

TITLE: Relazione Floro-Faunistica

AVAILABLE LANGUAGE: IT

RELAZIONE FLORO-FAUNISTICA

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile
 agrovoltaica di potenza di picco pari a 64.688,50 kWp con
 sistema di accumulo integrato e relative opere di connessione
 alla rete RTN
"TROINA"

File: TRO.ENG.REL.023.00

00	20/12/2022	EMISSIONE	M.T.Stirpe	L.Spaccino	V.Bretti
				A.Fata	
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

CLIENT VALIDATION

<i>Name</i>	<i>Discipline</i>	<i>PE</i>
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATE BY

CLIENT CODE

IMP.			GROUP.			TYPE			PROGR.			REV	
T	R	O	E	N	G	R	E	L	0	2	3	0	0

CLASSIFICATION For Information or For Validation

UTILIZATION SCOPE Basic Design

Indice

1.0	PREMESSA.....	4
2.0	NORME DI RIFERIMENTO	5
3.0	UBICAZIONE DELL'INTERVENTO	5
4.0	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	10
4.1	Fase di cantiere.....	10
4.1.1	Accantieramento.....	11
4.1.2	Preparazione dei suoli.....	11
4.1.3	Consolidamento e piste di servizio	11
4.1.4	Adattamento della viabilità esistente e realizzazione della viabilità interna	11
4.1.5	Opere di regimazione idraulica superficiale	11
4.1.6	Realizzazione della recinzione dell'area, del sistema di illuminazione, della rete di videosorveglianza e sorveglianza tecnologica	12
4.1.7	Posizionamento delle strutture di supporto e montaggi	12
4.1.8	Installazione e posa in opera dell'impianto fotovoltaico	13
4.1.9	Realizzazione / posizionamento opere civili	13
4.1.10	Realizzazione dei cavidotti interrati.....	14
4.1.11	Dismissione del cantiere e ripristini ambientali	14
4.1.12	Verifiche collaudi e messa in esercizio	14
4.2	Fase d'esercizio.....	14
4.2.1	Manutenzione dell'impianto	14
4.3	Dismissione dell'impianto a fine vita, operazioni di messa in sicurezza del sito e ripristino ambientale.....	15
5.0	INQUADRAMENTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO	15
5.1	Caratterizzazione meteorologica.....	16
5.2	Geologia e geomorfologia	20
5.3	Caratterizzazione paesaggistica	22
5.4	Uso del suolo	24
5.4.1	Utilizzo del suolo nell'area di progetto	26
5.5	Inquadramento floristico-vegetazionale	31
5.6	Inquadramento faunistico	37
5.7	Inquadramento nei sistemi di tutela ambientale.....	42
5.7.1	Rete Natura 2000	42
5.7.2	Important Bird Areas (IBA)	44
5.7.3	Aree Naturali Protette (Nazionali e Regionali).....	45
6.0	INTERAZIONE DEL PROGETTO CON VEGETAZIONE E FAUNA	46
6.1	Interazioni con flora e vegetazione.....	46
6.2	Interazioni con i popolamenti faunistici	46
7.0	MISURE DI MITIGAZIONE	49
7.1	Fase di cantiere.....	49
7.1.1	Misure generali di cautela.....	49
7.1.2	Modalità di ripristino ambientale.....	49
7.1.3	Mitigazione delle emissioni luminose delle aree di cantiere	50
7.1.4	Abbattimento emissione di polveri	50

7.1.5	Riduzione delle emissioni sonore e gassose, del traffico veicolare e della presenza umana	50
7.2	Fase di esercizio.....	50
7.2.1	Modalità di gestione degli interventi colturali.....	50
7.2.2	Mitigazione delle emissioni luminose.....	51
7.3	Fase di dismissione.....	51
8.0	CONCLUSIONI.....	52

1.0 PREMESSA

Il presente documento costituisce la Relazione Floro-faunistica relativa al progetto proposto da Troina Solar 2 S.r.l. e riguardante la realizzazione di un impianto agrivoltaico con sistema di accumulo denominato “Troina”, localizzato nel Comune di Troina (EN). L'impianto, installato a terra, con potenza nominale massima pari a 60 MWAC ed integrato da un sistema di accumulo da 15 MW.

L'agrivoltaico prevede l'integrazione della tecnologia fotovoltaica nell'attività agricola permettendo di produrre energia e al contempo di continuare la coltivazione delle colture agricole o l'allevamento di animali sui terreni interessati.

In riferimento a quanto previsto dalle **Linee Guida in materia di impianti agrivoltaici pubblicate dal MITE il 27 Giugno 2022**, il presente progetto è definito come impianto agrivoltaico in quanto rispondente ai seguenti requisiti:

- **REQUISITO A:** Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;

Nello specifico risultano soddisfatti i seguenti parametri:

A.1) Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione;

A.2) LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola;

- **REQUISITO B:** Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale;

Nello specifico risultano soddisfatti i seguenti parametri:

B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento;

B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa.

- **REQUISITO D:** Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;

Nello specifico nel corso della vita dell'impianto agrivoltaico saranno monitorati i seguenti parametri:

1. l'esistenza e la resa della coltivazione;

2. il mantenimento dell'indirizzo produttivo;

In sintesi, il progetto consente il proseguo delle attività di coltivazione agricola in sinergia ad una produzione energetica da fonti rinnovabili, valorizzando il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.

Nel caso di studio, le strutture sono posizionate in modo tale da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno. I pali di sostegno sono distanziati tra loro in modo da permettere il mantenimento e il miglioramento dell'attuale destinazione agricola prevalentemente di tipo zootecnico, opportunamente

integrata con la coltivazione di specie foraggere da pascolo. Di fatti, il posizionamento dei moduli fotovoltaici e la giusta alternanza tra strutture fisse e tracker, nel rispetto della geomorfologia dei luoghi coinvolti, garantisce la giusta illuminazione al terreno, mentre i pannelli sono distribuiti in maniera da limitare al massimo l'ombreggiamento, così da assicurare una perdita pressoché nulla del rendimento annuo in termini di produttività dell'impianto in oggetto e la massimizzazione dell'uso agronomico del suolo coinvolto.

L'impianto, come indicato nella STMG, verrà collegato in antenna su una futura Stazione Elettrica (SE) di smistamento a 150 kV della RTN da inserire in entra – esce sulle linee RTN a 150 kV "Troina C.le - Adrano" e "Regalbuto - Grottafumata"

La relazione segue le direttive della normativa nazionale per la valutazione delle possibili interferenze dovute alla realizzazione di impianti a fonte rinnovabile.

2.0 NORME DI RIFERIMENTO

Il presente documento è stato redatto seguendo le indicazioni contenute nelle norme statali e regionali di riferimento per la tipologia di infrastruttura in progetto.

Tra le principali:

Tra le principali:

- D.lgs. n. 28/2011 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE
- D.M.10/9/2010 - Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili
- D.lgs. n. 387/2003 - Attuazione della Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità
- L.R. Sicilia n. 29/2015 - Norme in materia di tutela delle aree caratterizzate da vulnerabilità ambientale e valenze ambientali e paesaggistiche

3.0 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato nel territorio comunale di Troina (EN), in Sicilia, a c.ca 10 km a sud-est dal centro abitato di Troina e a c.ca 6 km a nord-est del centro abitato del Comune di Regalbuto. L'area di impianto insiste su terreni destinati al pascolo.

Allo stato attuale la morfologia delle aree preseta esposizione e andamento del terreno tali da non pregiudicare la realizzazione dell'impianto.

Le aree ove sarà realizzato l'impianto fotovoltaico occupano una superficie complessiva di circa 147 ha



Figura 1 – Ubicazione dell'area di impianto (in rosso) rispetto ai limiti provinciali

L'intera area di impianto risulta suddivisa in n.8 lotti, di seguito evidenziati:



Figura 2 – Suddivisione dell'area di impianto in lotti

Si riportano di seguito le tabelle relative alle aree oggetto di intervento:

Tabella 1 – Descrizione sito – Lotto 1



COORDINATE	
LATITUDINE	37°42'28.06"N
LONGITUDINE	14°40'26.47"E
PANORAMICA SITO	INDICAZIONE AREA DI PROGETTO
	

Tabella 2 – Descrizione sito – Lotto 2


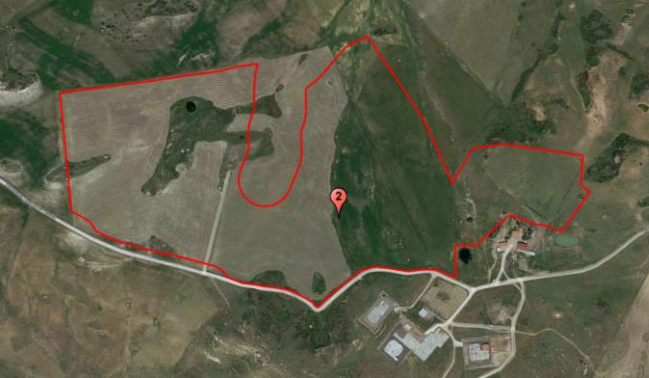
COORDINATE	
LATITUDINE	37°42'35.75"N
LONGITUDINE	14°41'3.17"E
PANORAMICA SITO	INDICAZIONE AREA DI PROGETTO
	

Tabella 3 – Descrizione sito – Lotto 3



COORDINATE	
LATITUDINE	37°41'51.95"N
LONGITUDINE	14°40'51.64"E
PANORAMICA SITO	INDICAZIONE AREA DI PROGETTO
	

Tabella 4 – Descrizione sito – Lotto 4



COORDINATE	
LATITUDINE	37°41'50.12"N
LONGITUDINE	14°41'5.71"E
PANORAMICA SITO	INDICAZIONE AREA DI PROGETTO
	

Tabella 5 – Descrizione sito – Lotto 5



COORDINATE	
LATITUDINE	37°41'53.89"N
LONGITUDINE	14°41'28.40"E
PANORAMICA SITO	INDICAZIONE AREA DI PROGETTO
	

Tabella 6 – Descrizione sito – Lotto 6


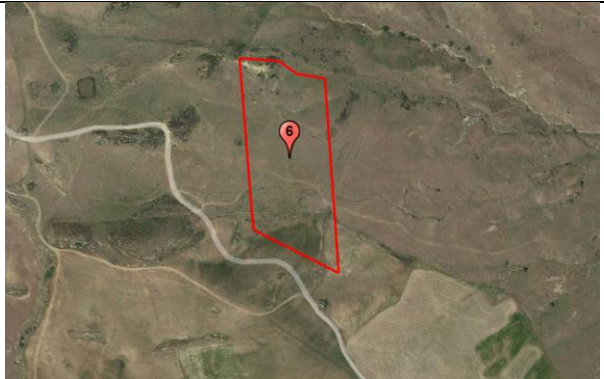
COORDINATE	
LATITUDINE	37°42'17.23"N
LONGITUDINE	14°41'46.69"E
PANORAMICA SITO	INDICAZIONE AREA DI PROGETTO
	

Tabella 7 – Descrizione sito – Lotto 7





COORDINATE	
LATITUDINE	37°41'59.26"N
LONGITUDINE	14°42'4.42"E
PANORAMICA SITO	INDICAZIONE AREA DI PROGETTO
	

Tabella 8 – Descrizione sito – Lotto 8

COORDINATE	
LATITUDINE	37°42'5.58"N
LONGITUDINE	14°42'15.94"E
PANORAMICA SITO	INDICAZIONE AREA DI PROGETTO
	

L'area per la realizzazione dell'impianto in progetto coinvolge, anche solo parzialmente, le seguenti particelle catastali del Comune di Troina:

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 1

FOGLIO 89, PARTICELLE: 135

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 2

FOGLIO 87, PARTICELLE: 43-144-147-151

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 3

FOGLIO 89, PARTICELLE: 30-31-32-33-34-35-49-50

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 4

FOGLIO 89, PARTICELLE: 36-37-38

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 5

FOGLIO 89, PARTICELLE: 11-39-40-41-42-43-44-90-91-92

FOGLIO 90, PARTICELLE: 7-16-21-69-72-74-75-76-77-78

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 6

FOGLIO 90, PARTICELLE: 16

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 7

FOGLIO 90, PARTICELLE: 16-17

- Installazione dell'impianto fotovoltaico - Lotto 8

FOGLIO 90, PARTICELLE: 16-17

Occorre precisare che il tracciato del cavidotto di connessione verrà previsto per gran parte su strade esistenti, ad eccezione dei tratti che interessano le particelle sopra-riportate.

Preme sottolineare, tuttavia, la presenza di incongruenze tra il tracciato reale delle strade esistenti (verificato da analisi desktop) e quello individuato catastalmente. In alcuni tratti, infatti, le strade accatastate non coincidono con quelle esistenti.

Nelle figure successive vengono riportati l'inquadramento su base catastale dell'opera con le relative opere di connessione:

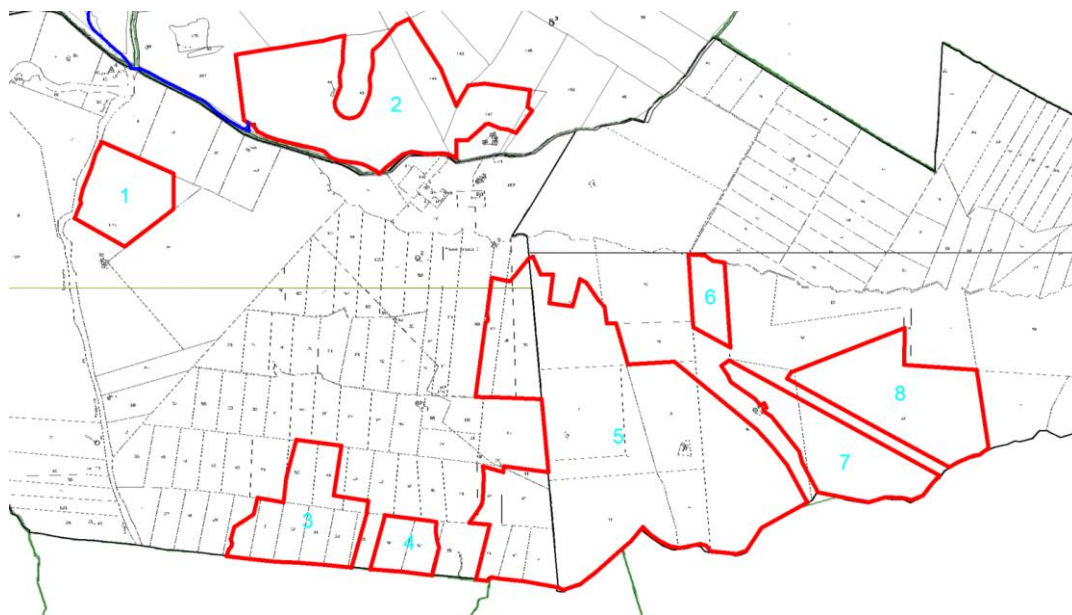


Figura 3 – Inquadramento su base catastale dell'area di impianto

La Sottostazione Utente interesserà, anche solo parzialmente, le particelle 58 e 59 del foglio 62 del Comune di Troina.

4.0 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

4.1 Fase di cantiere

Con riferimento all'elaborato progettuale "TRO.ENG.REL.014.0B_Cronoprogramma dei lavori", per le attività

di cantiere relative alla costruzione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, sono previste tempistiche di circa 18 mesi.

4.1.1 Accantieramento

L'accantieramento prevede la realizzazione di varie strutture logistiche in relazione alla presenza di personale, mezzi e materiali. La cautela nella scelta delle aree da asservire alle strutture logistiche mira ad evitare di asservire stabilmente o manomettere aree non altrimenti comunque già trasformate o da trasformare in relazione alla funzionalità dell'impianto che si va a realizzare.

Verranno utilizzati gli impianti tecnologici già esistenti e funzionali per derivarne le utilities in fase di cantiere.

Nell'allestimento e nella gestione dell'impianto di cantiere saranno rispettate le norme in vigore all'atto dell'apertura dello stesso, in ordine alla sicurezza (ai sensi del D.lgs. 81/08 e s.m.i.), agli inquinamenti di ogni specie, acustico ed ambientale.

4.1.2 Preparazione dei suoli

Per la preparazione dei suoli si prevede il taglio raso terra di vegetazione erbacea e arbustiva con triturazione senza asportazione dei residui, seguito da livellamenti e regolarizzazione del sito. Dall'analisi del rilievo planoaltimetrico si prevede di operare livellamenti del terreno esistente regolarizzando localmente le pendenze laddove necessario al fine di evitare ristagni di acque meteoriche o di scorrimento superficiale al di fuori delle aree eventualmente riservate a tale destinazione ambientale.

4.1.3 Consolidamento e piste di servizio

Le superfici interessate dalla realizzazione della viabilità di servizio e di accesso, o destinate all'alloggiamento dei pannelli, saranno riutilizzate, regolarizzate ed adattate mediante costipazione e rialzo con materiali compatti di analoga o superiore impermeabilità rispetto al sottofondo in ragione della zona di intervento, al fine di impedire ristagni d'acque entro i tracciati e rendere agevole il transito ai mezzi di cantiere, alle macchine operatrici e di trasporto del personale dedicato a controllo e manutenzione in esercizio.

4.1.4 Adattamento della viabilità esistente e realizzazione della viabilità interna

È previsto il riutilizzo e l'adattamento della viabilità esistente qualora la stessa non sia idonea al passaggio degli automezzi per il trasporto dei componenti e delle attrezzature d'impianto. La strada principale esistente di accesso al sito costituirà l'asse di snodo della viabilità d'accesso ai campi fotovoltaici. La viabilità interna al sito presenterà una larghezza minima di 3,5 m e sarà in rilevato di 10 cm rispetto al piano campagna.

4.1.5 Opere di regimazione idraulica superficiale

Per quanto riguarda il ruscellamento superficiale all'interno delle aree di progetto, la naturale conformazione delle pendenze tenderà ad evitare l'insorgere di aree di ristagno, agevolando i deflussi verso le linee di impluvio esistenti e riconosciute. In ogni caso, nell'ambito del progetto si prevede la riprofilatura delle linee di impluvio presenti all'interno dei lotti di impianto di impianto e perimetrate nella cartografia IGM, in modo da effettuare una sistemazione idraulica del sito convogliando le acque superficiali di scorrimento in

condizioni di sicurezza idraulica per le aree di progetto.

4.1.6 Realizzazione della recinzione dell'area, del sistema di illuminazione, della rete di videosorveglianza e sorveglianza tecnologica

Si provvederà alla realizzazione delle recinzioni a protezione dell'impianto.

La recinzione di nuova realizzazione avrà un'altezza di 2,5 m e sarà costituita da una maglia metallica 50x50 mm, ancorata a pali in acciaio zincato, questi ultimi sorretti da fondamenta che saranno dimensionate in funzione delle proprietà geomeccaniche del terreno. Il sistema di illuminazione sarà limitato all'area di gestione dell'impianto.

Gli apparati di illuminazione non consentiranno l'osservazione del corpo illuminante dalla linea d'orizzonte e da angolatura superiore, ad evitare di costituire fonti di ulteriore inquinamento luminoso e di disturbo per abbagliamento dell'avifauna notturna o a richiamare e concentrare popolazioni di insetti notturni.

Il livello di illuminazione verrà contenuto al minimo indispensabile, mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri.



Figura 4 – Tipologico recinzione di progetto

4.1.7 Posizionamento delle strutture di supporto e montaggi

Le opere meccaniche per il montaggio delle strutture di supporto e su di esse dei moduli fotovoltaici non richiedono attrezzature particolari. Le strutture, per il sostegno dei moduli fotovoltaici, sono costituite da elementi metallici modulari, uniti tra loro a mezzo bulloneria in acciaio inox.

Il loro montaggio si determina attraverso:

- Installazione dei pali per il fissaggio di tali strutture al suolo;
- Montaggio Testa;
- Montaggio Trave primaria;
- Montaggio Orditura secondaria;
- Montaggio pannelli fotovoltaici bifacciali;
- Verifica e prove su struttura montata.

4.1.8 Installazione e posa in opera dell'impianto fotovoltaico

Al fine di chiarire gli interventi finalizzati alla posa in opera dell'impianto fotovoltaico in oggetto si riporta di seguito una descrizione sintetica delle principali parti costituenti un impianto di questa tipologia.

L'impianto sarà realizzato con moduli fotovoltaici monocristallini provvisti di diodi di by-pass e ciascuna stringa di moduli farà capo ad una String box dotata di fusibili sia sul polo positivo che sul negativo e di un sezionatore in continua. Esso sarà gestito come sistema IT, ovvero con nessun polo connesso a terra.

Il generatore fotovoltaico, nello specifico di questo impianto, sarà costituito da n. 96.550 moduli fotovoltaici bifacciali o equivalenti, la cui potenza complessivamente installabile risulta essere pari a 64.688,50 kWp.

Per poter connettere l'impianto alla rete di distribuzione nazionale sarà necessario installare dei gruppi di conversione realizzati in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso del singolo gruppo di conversione sono compatibili con quelli d'impianto, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto. Il gruppo di conversione è basato su inverter a commutazione forzata, con tecnica PWM, privo di clock e/o riferimenti interni in grado di operare in modo completamente automatico e di inseguire il punto di massima potenza (MPPT) del generatore fotovoltaico. I gruppi saranno a loro volta alloggiati all'interno di cabine prefabbricate.

L'impianto sarà dotato di sistema di protezione generale e sistema di protezione di interfaccia, conformi alla normativa CEI 0-16.

Il dispositivo di interfaccia, sul quale agiscono le protezioni, è integrato nel quadro corrente alternata "QCA".

Dette protezioni saranno corredate di una certificazione di conformità emessa da organismo accreditato.

L'impianto sarà dotato di un'apparecchiatura di monitoraggio della quantità di energia prodotta dall'impianto e delle rispettive ore di funzionamento.

4.1.9 Realizzazione / posizionamento opere civili

È previsto il posizionamento di:

- n. 22 container prefabbricati per l'alloggio dei trasformatori MT/BT e relativi quadri elettrici, che avranno dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m;
- n. 1 cabina di raccolta, di dimensioni 15 x 3 x 2,9 m circa;
- n. 1 cabina SCADA prefabbricata, di dimensioni 5,3 x 2,5 x 2,9 m circa, per la lettura di misure e segnali di allarme provenienti dalle apparecchiature collegate al sistema di comunicazione.

Detti edifici saranno di tipo prefabbricato. I container delle cabine di trasformazione saranno posizionati su fondazioni costituite da platee in CLS gettato in opera e ad esse ancorate, avranno una destinazione d'uso esclusivamente tecnica e serviranno ad alloggiare i trasformatori MT/bt e i quadri di parallelo in corrente alternata.

L'impianto fotovoltaico sarà integrato con un sistema BESS di potenza pari a 15 MW con una durata di scarica di 4 h che prevede l'installazione di:

- 16 Cabinati prefabbricati (shelter/container) contenenti le batterie al litio ferro fosfato per l'accumulo dell'energia, con dimensioni pari a (L x h x p) = 12,20 x 2,60 x 2,4 m, corrispondenti alle dimensioni standard di un container metallico ISO HC da 40' (piedi);

- 8 cabinati prefabbricati contenenti gli Inverter (Power Converter Station, PCS da 2 MVA con 0.5 - Constant Power / 2x 40ft battery container), con dimensioni (L x H x p) 3.0 x 2.0 x 2.2 m;
- 8 trasformatori BT/MT, uno per ogni per ogni PCS.

4.1.10 Realizzazione dei cavidotti interrati

Il trasporto dell'energia elettrica prodotta dai moduli della centrale fotovoltaica avverrà mediante cavi interrati. I cavi di media tensione dalle Conversion Unit alla Cabina Utente comporteranno la realizzazione di tre diverse tipologie di trincee profonde 0,9 m ma di larghezza variabile a seconda del numero di cavidotti interrati:

- Una terna interrata: trincea larga 0,28 m;
- Due terne interrate nello stesso scavo: trincea larga 0,68 m;
- Tre terne interrate nello stesso scavo: trincea larga 1,08 m.

4.1.11 Dismissione del cantiere e ripristini ambientali

Le aree di cantiere verranno dismesse ripristinando, per quanto possibile, lo stato originario dei luoghi. Si provvederà quindi alla rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie (quali ad esempio protezioni, ponteggi, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, etc.).

4.1.12 Verifiche collaudi e messa in esercizio

Parallelamente all'avvio dello smontaggio della logistica di cantiere vengono eseguiti collaudi statici, collaudi elettrici e prove di funzionalità, avviando l'impianto verso la sua gestione a regime.

4.2 Fase d'esercizio

4.2.1 Manutenzione dell'impianto

Il personale sarà impegnato nella manutenzione degli elementi costitutivi l'impianto.

In particolare, si occuperà:

- del mantenimento della piena operatività dei percorsi carrabili e pedonali, ad uso manutentivo ed ispettivo;
- della sorveglianza e manutenzione delle recinzioni e degli apparati per il telecontrollo di presenze e intrusioni nel sito;
- della prevenzione degli incendi. Quest'ultima azione, in particolare, consisterà nella corretta gestione e manutenzione delle eventuali aree verdi, anche provvedendo con l'intervento di attività di pascolo ovino o con continui e meticolosi diserbi manuali di seguito ai periodi vegetativi, in specie primaverili ed autunnali.

Inoltre, il personale tecnico addetto alla gestione e conduzione dell'impianto, dovrà occuparsi dei seguenti aspetti:

- Servizio di controllo on-line;
- Servizio di sorveglianza;
- Conduzione impianto, sulla base di procedure stabilite, di liste di controllo e verifica

programmata per garantire efficienza e regolarità di funzionamento;

- Manutenzione preventiva ed ordinaria programmate sulla base di procedure stabilite;
- Segnalazione di anomalie di funzionamento con richiesta di intervento di riparazione e/o manutenzione straordinaria da parte di ditte esterne specializzate ed autorizzate dai produttori delle macchine ed apparecchiature;
- Predisposizione di rapporti periodici sulle condizioni di funzionamento dell'impianto e sull'energia elettrica prodotta.

La gestione dell'impianto potrà essere effettuata, dapprima con ispezioni a carattere giornaliero, quindi con frequenza bi-trisettimanale, programmando la frequenza della manutenzione ordinaria, con interventi a periodicità di alcuni mesi, in base all'esperienza maturata in impianti simili.

4.3 Dismissione dell'impianto a fine vita, operazioni di messa in sicurezza del sito e ripristino ambientale

Non è dato ad oggi prevedere se il disuso a fine esercizio dell'impianto che oggi si va a implementare sarà dato dall'esigenza di miglioramento tecnologico, di incremento prestazionale o da una eventuale obsolescenza dell'esigenza d'impiego dell'area quale sito di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile o comunque da impianti al suolo delle tipologie di cui all'attuale tenore tecnologico.

I pannelli fotovoltaici e le cabine elettriche sono facilmente rimovibili senza alcun ulteriore intervento strutturale, o di modifica dello stato dei luoghi, grazie anche all'utilizzazione della viabilità preesistente. A tale fine è necessario e sufficiente che i materiali essenziali per i montaggi, in fase di realizzazione dell'impianto, siano scelti per qualità, tali da non determinare difficoltà allo smontaggio dopo il cospicuo numero di anni di atteso rendimento dell'impianto (almeno 25-30 anni).

Si possono ipotizzare operazioni atte a liberare il sito dalle sovrastrutture che oggi si progetta di installare sull'area, eliminando ogni materiale che in caso di abbandono, incuria e deterioramento possa determinare una qualunque forma di inquinamento o peggioramento delle condizioni del suolo, o di ritardo dello spontaneo processo di rinaturalizzazione che lo investirebbe.

Anche le linee elettriche, tutte previste interrate, potranno essere rimosse, se lo si riterrà opportuno con semplici operazioni di scavo e rinterro.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato "TRO.ENG.REL.002.00 – Relazione generale"

5.0 INQUADRAMENTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

Il territorio della provincia ennese individua la sua peculiarità nell'essere "centrale" rispetto al sistema insulare e dunque "interno" all'isola; tuttavia, le vicende storiche della Sicilia nell'ultimo secolo hanno di fatto caratterizzato questo fattore di "centralità" geografica in elemento di "marginalità". Questa peculiarità, di un'area fisicamente centrale, ma funzionalmente marginale, è un elemento facilmente rilevabile anche dal dato oggettivo che Enna è l'unica provincia siciliana priva di territorio costiero; questo ne ha fatto un luogo d'eccezionale interesse, soprattutto in ragione della necessità di poterlo opportunamente attraversare per comunicare da un versante all'altro dell'Isola. Ne sono prova tangibile: le stratificazioni dei percorsi dell'era

medioevale, i quali tutt'ora costituiscono in buona parte la trama viaria del territorio Ereo; la ricchezza delle risorse archeologiche che testimoniano la vocazione del territorio a generare processi di stanzialità umana nell'età classica.

Si tratta di un territorio che ha saputo conservare nel tempo straordinarie testimonianze della presenza umana, ma anche straordinarie testimonianze della complessità naturalistica ed ecosistemica. È un'area ove è particolarmente evidente il concetto di diversità ed eterogeneità culturale e naturale.

L'insieme di questi caratteri fisici, integrati con gli elementi floristici, faunistici e vegetazionali, ha dato luogo ad una complessità di sistemi naturali che ha generato ad un mosaico paesaggistico variegato. L'azione dell'uomo in alcuni casi ha contribuito a rendere ancora più diversificata l'eterogeneità potenziale. In altri casi l'eccesso di utilizzazione e la necessità di trasformare il sistema naturale in sistemi artificiali (agricoli e residenziali) ha ridotto l'eterogeneità potenziale senza però mai eliminare del tutto i caratteri dei sistemi potenziali definiti, nel contesto di questo piano.

Al fine di individuare la componente biotica che appartiene all'ambito territoriale in cui ricade il progetto, si è proceduto primariamente a caratterizzare i fattori abiotici, quali clima, geologia, geomorfologia, e le loro interazioni con le attività antropiche che determinano le caratteristiche paesaggistiche e di utilizzo del suolo.

Successivamente si è proceduto ad analizzare la componente vegetazione, flora e fauna, a caratterizzarne lo stato attuale, ponendo particolare attenzione a evidenziare gli aspetti di maggiore rilevanza biogeografia e/o conservazionistica, in quanto elementi "sensibili" del territorio. A tal fine l'analisi si estende alle diverse comunità vegetali o fitocenosi presenti nel territorio indagato e ai popolamenti faunistici di presenza presunta nel contesto di area vasta.

5.1 Caratterizzazione meteorologica

Il territorio della provincia di Enna, con una superficie complessiva di circa 2560 km², si può considerare abbastanza omogeneo, da un punto di vista morfologico e strutturale, e può essere suddiviso in due sottozone:

- l'area collinare dell'Ennese, caratterizzata dal paesaggio del medio-alto bacino del Simeto delimitato dai versanti montuosi dei Nebrodi meridionali e dai rilievi che degradano verso la piana di Catania; in questa zona ricadono i territori di Agira, Catenanuova, Enna, Leonforte, Nicosia, Troina e Villarosa;
- la parte meridionale della provincia, comprendente le colline argillose di Piazza Armerina, Barrafranca e Pietraperzia, le cui caratteristiche sono simili alla parte intermedia del territorio della provincia di Caltanissetta.

Questa suddivisione è confermata, da un punto di vista climatico, dall'analisi comparata delle temperature medie di tre località, di cui due (Enna e Gagliano Castelferrato), con una temperatura media annua di 14°C, si possono considerare rappresentative della prima sottozona, mentre l'altra (Piazza Armerina), con una temperatura media annua di 16°C, rappresenta qui la seconda zona. Dal punto di vista climatologico, pertanto, seppur la provincia di Enna appartenga alle tipologie climatiche mediterranee, assume caratteristiche di maggiore continentalità, dovute sia alla distanza dal mare (accentuata ancor di più dalle catene montuose che tendono a frenare gli effetti mitigativi del mare verso l'interno dell'isola), sia all'elevata

altimetria.

Si riscontrano infatti due macrostagioni, tra le quali difficilmente si distinguono periodi di transizione: la prima, piovosa, va da ottobre a marzo, con massimi ad Ottobre; la seconda, asciutta, vede un trimestre estremamente siccitoso (mesi di Giugno, Luglio e Agosto, minimi a Luglio) in un arco semestrale con poca pioggia, che va da Aprile a Settembre.

Tale andamento è dovuto principalmente alla persistenza nel periodo estivo di alte pressioni che deviano i flussi perturbati atlantici verso latitudini più alte. In inverno al contrario, l'anticiclone interessando latitudini più basse consente alle perturbazioni di interessare la zona, con apporti però non molto consistenti.

La provincia di Enna dal punto di vista climatico, è caratterizzata da temperature basse d'inverno e alte nei mesi estivi, nebbia frequente alle quote più alte. È il clima sub-umido mediterraneo, tipico delle aree montane interne che è soggetto a sbalzi di temperatura di notevole entità tra la stagione estiva e quella invernale e che sottopongono il paesaggio a mutamenti morfologici rilevanti.

Passando ad un'analisi più dettagliata delle temperature si constata che nell'area più meridionale e più calda (Piazza A.), nel 50% degli anni considerati, i valori dei mesi di luglio e agosto superano i 31°C, mentre nelle altre due stazioni non si raggiunge la soglia dei 30°C. I valori delle massime assolute, per gli stessi mesi, sono intorno ai 37°C nel primo caso, intorno ai 34°C nella stazione di Gagliano C. e di circa 33°C nella stazione di Enna. Per quanto riguarda invece la media delle temperature minime, i valori normali dei due mesi più freddi (gennaio e febbraio) sono di circa 3- 4°C, nelle tre stazioni. Nel 50% degli anni considerati, i valori minimi assoluti non raggiungono il valore di 0°C a Gagliano C., mentre nelle altre due stazioni le gelate sono da considerarsi fenomeni normali, soprattutto a febbraio.

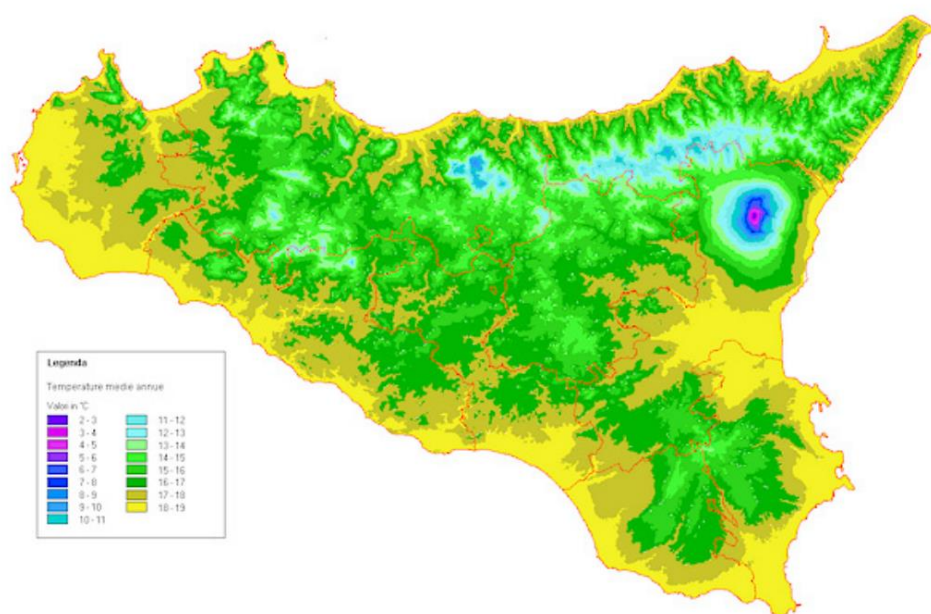


Figura 5 – Carta delle Temperature medie annue (Fonte: Atlante climatologico della Sicilia)

Precipitazioni medie annue
e relativa distribuzione percentuale mensile

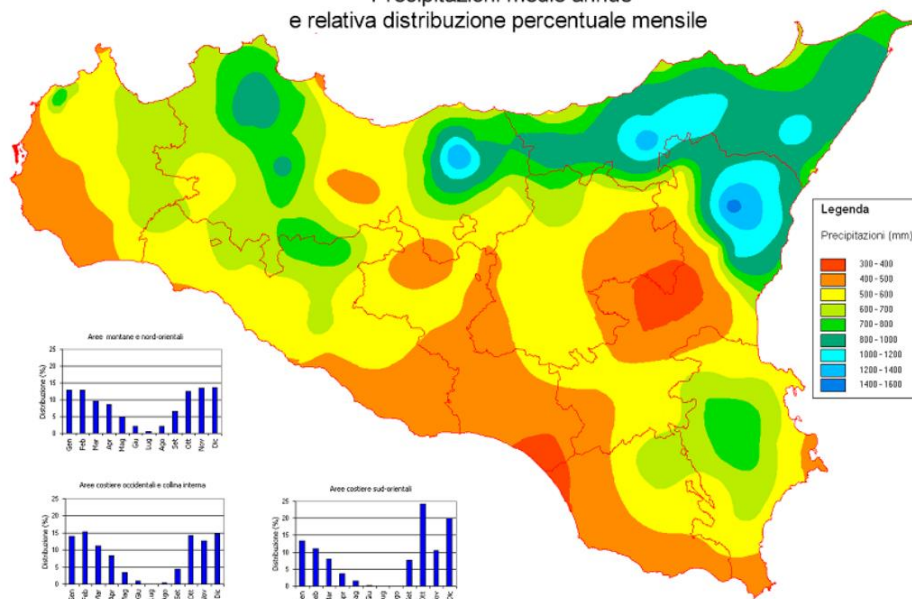


Figura 6 – Carta delle Precipitazioni medie annue (Fonte: Atlante climatologico della Sicilia)

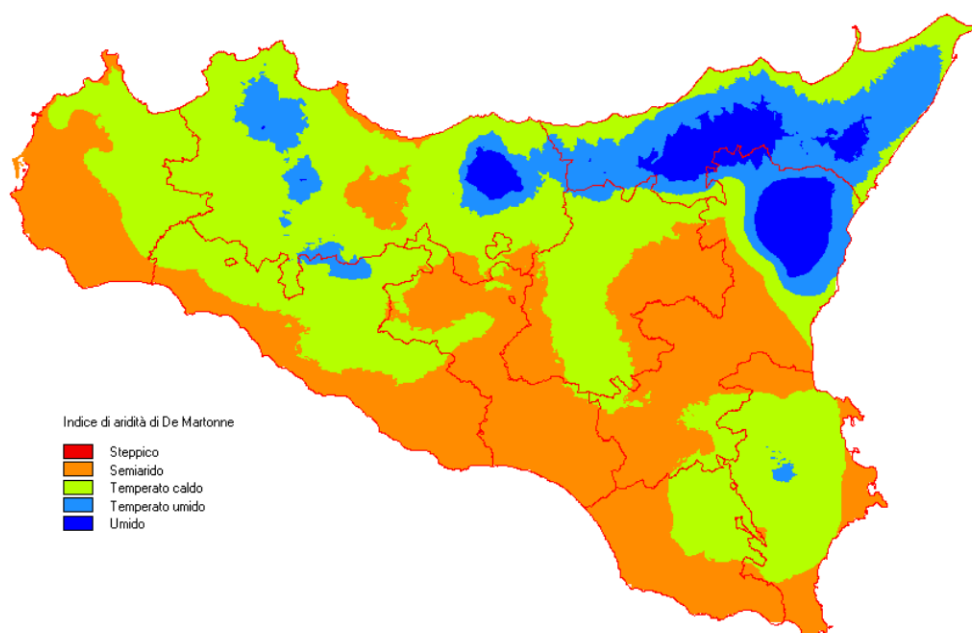


Figura 7 – Carta dell'Indice di aridità di De Martonne (Fonte: Atlante climatologico della Sicilia)

I dati relativi alla temperatura sono stati rilevati dalla vicina stazione termometrica di Gagliano Castelferrato, che per quota altimetrica (837 m.s.l.m.) e caratteristiche territoriali può essere assimilabile al territorio Troina. Dall'analisi dei dati si evince che le caratteristiche climatiche dell'area sono contrassegnate da notevoli escursioni stagionali, con temperature più elevate nei mesi estivi, giugno – luglio – agosto, mentre nei restanti mesi la temperatura registra estremi minimi assoluti che, spesso, sono inferiori a zero gradi centigradi. La temperatura media del mese di luglio oscilla intorno ai 23 – 24 °C mentre il valore medio del mese di gennaio è di circa 6°C. Le escursioni termiche mensili sono più limitate nei mesi di dicembre e gennaio, per aumentare gradualmente e diventare elevate nel periodo da maggio a settembre; il massimo valore di escursione si registra con 10,4 °C nel mese di agosto, il minimo con 4,5 °C nel mese di gennaio.

Nello specifico, Troina ha un clima caldo e temperato, dove si riscontra molta più piovosità in inverno che in

estate. La classificazione del clima è Csa secondo Köppen e Geiger, 13.2 °C è la temperatura annuale media, mentre la media annuale di piovosità è di 715 mm.

La temperatura media del mese di agosto, il mese più caldo dell'anno, è di 22.7 °C, mentre la temperatura media in gennaio, è di 4.8 °C. Si tratta della temperatura media più bassa di tutto l'anno. La variazione delle temperature medie durante l'anno è di 17.9 °C.

Il mese più secco ha una differenza di pioggia di 71 mm rispetto al mese più piovoso.

L'umidità relativa più alta si misura a dicembre (84.78 %) e quella più bassa a luglio (51.71 %).

Si riportano di seguito i grafici climatico e delle temperature e la tabella meteo-climatica.

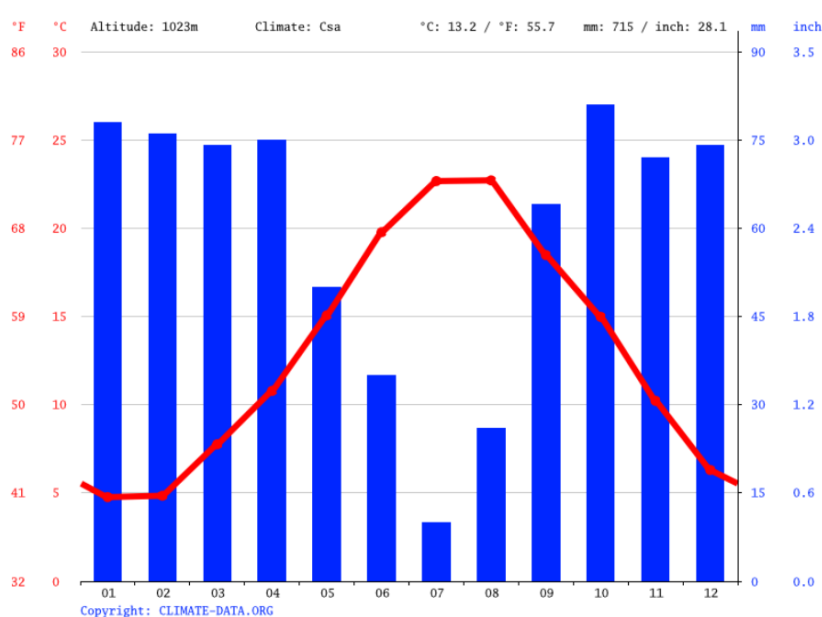


Figura 8 – Grafico climatico di Troina (Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/sicilia/troina>)

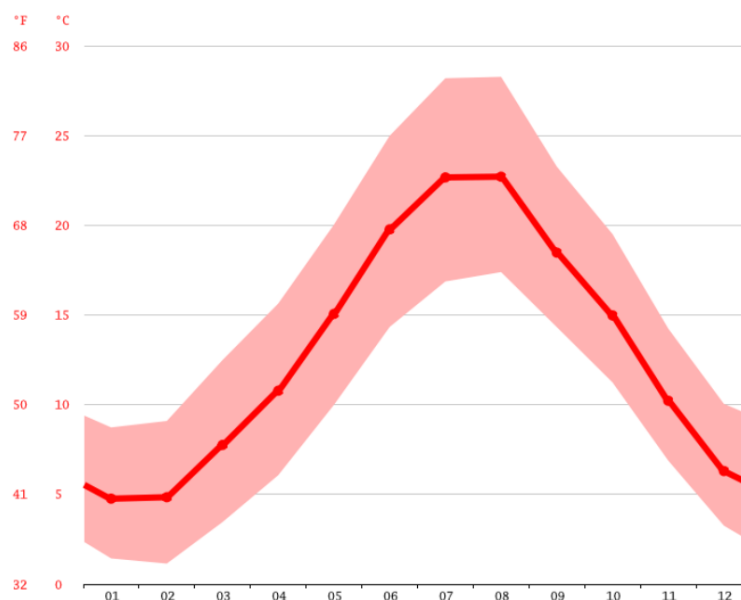


Figura 9 – Grafico delle temperature di Troina (Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/sicilia/troina>)

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	4.8	4.8	7.8	10.8	15.1	19.8	22.7	22.7	18.5	15	10.2	6.3
Temperatura minima (°C)	1.4	1.1	3.5	6.1	10	14.3	16.9	17.4	14.3	11.2	6.9	3.3
Temperatura massima (°C)	8.7	9.1	12.5	15.6	20	25	28.2	28.3	23.3	19.5	14.2	10
Precipitazioni (mm)	78	76	74	75	50	35	10	26	64	81	72	74
Umidità(%)	85%	82%	75%	71%	64%	57%	52%	54%	68%	75%	81%	85%
Giorni di pioggia (g.)	9	8	8	8	6	4	2	3	7	8	8	9
Ore di sole (ore)	4.6	5.3	7.3	8.9	10.7	12.0	12.4	11.3	8.7	7.1	5.5	4.5

Figura 10 – Tabella meteorologica di Troina (Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/sicilia/troina>)

5.2 Geologia e geomorfologia

Il territorio siciliano presenta delle complessità articolate collegate ad alterne vicende sedimentarie e tettoniche che si sono susseguite in un arco di tempo esteso dal Quaternario al Paleozoico superiore e che si inquadrano nell'evoluzione geodinamica dell'intera area mediterranea.

L'evoluzione del rilievo siciliano ha avuto inizio con le prime emersioni, avvenute nel Miocene superiore per effetto della tettonica compressiva. Successivamente tale assetto è stato profondamente modificato da deformazioni tettoniche e rimodellato da fenomeni erosivi e deposizionali di diverso tipo. Nel Pliocene inferiore-medio l'attività tettonica ha portato alla formazione di rilievi di discreta entità, che, tuttavia, sono stati progressivamente degradati dai processi erosivi.

Tali condizioni hanno portato alla formazione di un paesaggio dalle forme più dolci e dai dislivelli sensibilmente meno accentuati.

Alla fine del Pliocene inferiore, l'attività tettonica e il sollevamento a questa associato, hanno interessato le porzioni più meridionali dell'isola, producendo ovunque incrementi del rilievo fino a diverse centinaia di metri e rapidi approfondimenti dei sistemi idrografici. Una conseguenza diretta di questo incremento è stata l'attivazione di deformazioni gravitative profonde e di enormi movimenti franosi.

L'influenza esercitata sul paesaggio dalla tettonica attualmente attiva porta prevalentemente a variazioni altimetriche positive o negative seppure con velocità talora scarsamente apprezzabili in tempi umani.

La conformazione geologica del territorio siciliano risulta strettamente legata ai differenti processi geodinamici e morfologici, quali attività vulcanico-tettoniche, variazioni del livello marino e attività antropiche, che si sono verificati nell'area durante il Quaternario (Lentini et al. 1991, Finetti et al. 1996).

Le principali strutture geologiche che caratterizzano la Sicilia dal punto di vista geologico sono:

- **Avampaese Ibleo**, che affiora nei settori Sud-orientali dell'Isola ed è caratterizzato da una potente successione carbonatica meso-cenozoica con ripetute intercalazioni di vulcaniti basiche;
- **Avanfossa Gela – Catania**, che affiora nella porzione orientale della Sicilia ed è costituita da una spessa successione sedimentaria tardo-cenozoica, parzialmente sepolta sotto coltri alloctone;

- **Catena Appenninico – Magrebide**, che affiora nella porzione settentrionale dell'isola ed è caratterizzata da sequenze meso-cenozoiche sia di piattaforma che di bacino, con le relative coperture flyschoidi mioceniche;
- **Catena Kabilo – Calabride**, che affiora nei settori Nord-orientali della regione ed è caratterizzato da un basamento metamorfico di vario grado, con relative coperture sedimentarie meso-cenozoiche a cui si associano le unità ofiolitifere del Complesso Ligure.

Il paesaggio fisico siciliano risulta dunque essere il risultato di una complessa interazione di diversi fattori geologici, tettonici, geomorfologici e climatici che hanno interessato l'area.

La carta geologica d'Italia in scala 1:50000 redatta nell'ambito del Progetto CARG realizzato dall'ISPRA indica che l'area oggetto di intervento si colloca all'interno di un'area caratterizzata dalle seguenti unità:

- **Depositi di frana** costituiti da accumuli gravitativi caotici di materiali eterogenei ed eterometrici, a volte fortemente erosi e stabilizzati;
- **Unità di Monte Salici – Flysch Numidico**: successione caratterizzata alla base da un intervallo di argilliti nerastre, con rari livelli calcareo – marnosi di colore grigio – biancastro, che verso l'alto passa ad un'alternanza di argille bruno – tabacco e quarzareniti brune in strati decimetrici. All'interno sono presenti bancate quarzatiche di colore bianco-giallastro spesse fino a 20 m. La formazione presenta uno spessore massimo di circa 800 – 900 m.

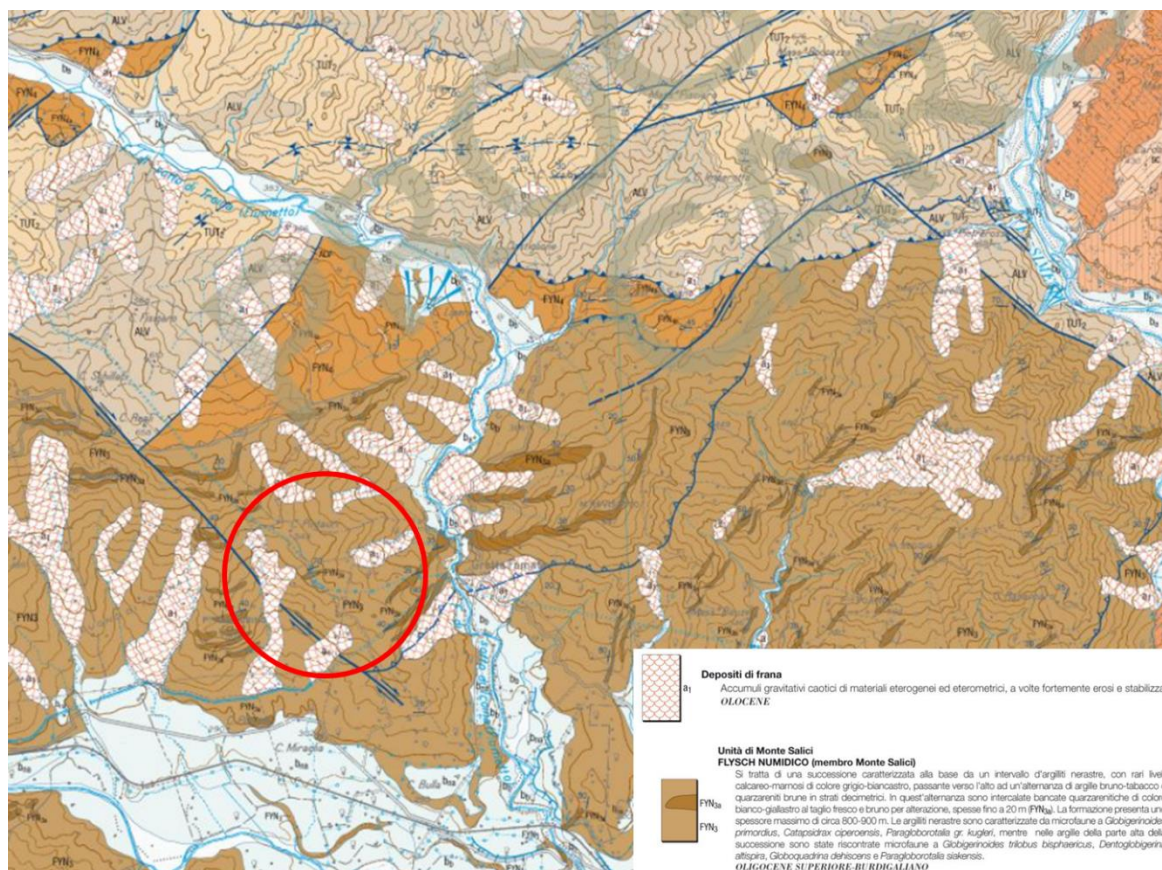


Figura 11 – Inquadramento geologico su Carta Geologica 1: 50.000 foglio 624 realizzata da ISPRA nell'ambito del Progetto CARG

L'unità tettonica di Monte Salici è rappresentata da un'alternanza argilloso – arenacea di età Oligocene

superiore – Langhiano (Lentini et al. 1990) ascrivibile al flysch numidico e scollata dal suo originario substrato meso – cenozoico.

Nell'area di progetto è costituita dal Flysch numidico caratterizzato da un'alternanza di argille bruno – tabacco e di quarzereniti bruno – giallastre in strati decimetrici. Alla base è presente un intervallo di modesto spessore di argilliti nere con rari livelli calcareo – marnosi di colore grigio – biancastro.

Le areniti hanno composizione quarzosa omogenea, da fine a rudite grossolana, da mal classate fino a debolmente gradate in abbondante matrice silicea. La geometria dei banconi quarzarenitico – ruditici è spesso lenticolare con base fortemente erosiva e troncature sia deposizionali che tettoniche.

Dal punto di vista geomorfologico, l'area di progetto è caratterizzata dalla presenza di unità geologiche appartenenti al dominio delle unità tettoniche sedimentarie della catena siculomaghrebide. L'assetto strutturale è caratterizzato da unità sicilidi a maggior grado di deformazione. È costituito dalle aree pedemontane nebrodiche che rappresentano i settori orograficamente più elevati, caratterizzati da un clima con notevoli afflussi meteorici e contraddistinti da una copertura arborea discontinua, che in parte regola l'evoluzione attuale dei versanti.

Dalla carta geomorfologica in scala 1:50000 redatta da ISPRA nell'ambito del Progetto CARG, l'area è caratterizzata dalla presenza di:

- Rocce costituite da alternanze pelitico – arenatiche;
- Rocce prevalentemente calcaree e gessose.



Figura 12 – Inquadramento geologico su Carta Geomorfologica 1: 50.000 realizzata da ISPRA nell'ambito del Progetto CARG

5.3 Caratterizzazione paesaggistica

L'area ricade all'interno dell'ambito 12 della provincia di Enna "Area delle colline dell'Ennese", così come definito dal Piano Territoriale Paesistico Regionale approvato con D.A. del 21.05.1999 n. 6080.

L'ambito è caratterizzato dal paesaggio del medio-alto bacino del Simeto. Le valli del Simeto, del Troina, del Salso, del Dittaino e del Gornalunga formano un ampio ventaglio delimitato dai versanti montuosi dei Nebrodi meridionali e dei rilievi degli Erei, che degradano verso la piana di Catania e che definiscono lo spartiacque

fra il mare Ionio e il mare d'Africa.

Il paesaggio ampio e ondulato tipico dei rilievi argillosi e marnoso-arenaci è chiuso verso oriente dall'Etna che offre particolari vedute.

Il sistema ennese definisce una struttura geografica e territoriale costituita da un doppio sistema di gerarchie: il primo abbraccia l'intero territorio ed è identificabile con la centralità dell'intera area interna siciliana; il secondo sistema struttura la provincia in "piccole regioni" fisiche che arricchiscono il territorio in una forte complessità di valori fisici. Il sistema ennese riesce, infatti, a contenere in sé i caratteri fisici e geo-morfologici e, soprattutto paesaggistici, che configurano e si ritrovano nelle aree di tutto l'intero territorio siciliano, rappresentandone una straordinaria sintesi.

Alla regione del Val di Mazzara si contrappone, nel versante nord del territorio, il grande complesso idrogeologico del Troina, del Salso superiore e del Simeto, elementi di continuità tra il Val di Mazzara e il Val Demone. Questi due sistemi idrografici disegnano il paesaggio in una teoria di colline e picchi montuosi, articolando valli e crinali della loro complessa struttura fatta d'affluenti e capillari idrografici.

È proprio questo carattere torrentizio che sta alla base delle ragioni che hanno portato la comunità ad organizzare un complesso sistema di controllo delle acque, attraverso la realizzazione delle dighe e dei bacini idrografici artificiali. Ciò ha dato così origine ad un paesaggio naturalizzato dai bacini artificiali, anch'esso formidabile esempio di sintesi tra paesaggio antropico e paesaggio naturale.

Il sistema dei laghi artificiali generato dagli sbarramenti a monte delle valli assume la sua massima espressione, in termini di modificazione paesaggistica e di configurazione geografica, nell'invaso di Pozzillo, mentre esprime la sua massima configurazione ed integrazione ambientale nell'invaso dell'Ancipa che definisce i limiti d'accesso al Parco dei Nebrodi.

Accanto al paesaggio dei laghi artificiali che costituiscono un'unità paesaggistica originale nel paesaggio insulare, si inserisce anche il paesaggio minerario di notevole importanza etnografica. La configurazione dell'organizzazione del territorio e delle strutture urbane della provincia di Enna, così come quella delle altre province minerarie, risentono fortemente l'influenza dell'industria mineraria avendo, quest'ultima, la caratteristica di fattore produttivo fortemente localizzato e quindi in stretto rapporto di dipendenza. Si evidenzia che ben dodici comuni sui venti che formano la Provincia di Enna registravano la presenza di miniere di zolfo e sali potassici.

Alle aree naturali e naturalistiche si integrano, a modello di un grande parco territoriale pluritematico, le aree della Miniera di Floristella-Grottacalda, le aree naturali e minerarie di Baccarato ed infine, il sistema delle aree archeologiche di Morgantina e Piazza Armerina nonché il sistema archeologico di Assoro e quello inesplorato di Contrada Geraci.

Il patrimonio della campagna ennea è arricchito dalla presenza del sistema dei borghi rurali, articolati e classificabili secondo i diversi periodi storici, i quali hanno costituito un costante riferimento culturale e testimoniale, soprattutto nella coerenza del loro impatto sul tessuto paesaggistico rurale e naturale: le masserie nobiliari molto presenti nelle aree a nord della Provincia, nate come residenze estive dei nobili locali.

Il patrimonio culturale si presenta particolarmente ricco e variegato: solo nel settore monumentale i comuni

della provincia hanno, complessivamente, relativamente ai beni già riconosciuti e catalogati, circa 590 monumenti. Al di fuori degli ambiti urbani, inoltre, è presente un notevole numero di masserie, palazzi nobiliari, miniere, mulini, etc.

Fra i valori paesaggistici di questo ambito si segnala la campagna punteggiata da antichi casali, anche di pregevole valore architettonico ma, nella maggioranza dei casi, interessanti testimonianze dell'uso agricolo del territorio. Alcuni manufatti storici dispersi, quali il ponte Faidda, del XIV secolo, sul fiume Troina in località Bottigliera o il sistema dei vecchi mulini ad acqua, costituiscono, insieme alle masserie, alcune delle quali fortificate, ed alle belle residenze di campagna, delle quali è pregevole testimonianza la Casa Sollima alle pendici di Serro di Scarvi.

Il centro abitato del comune di Troina è collocato sulla cresta rocciosa dello sperone del monte Troina, posto sul versante centro meridionale della catena montuosa dei Nebrodi. Caratteristica che consente alla città di affacciarsi sui due versanti ai quali corrispondono due ampie e profonde vallate che si aprono a nord e a sud dell'insediamento storico. Sono quelle del fiume Troina, che dopo le gole di Bolo si espande nell'alta valle del fiume Simeto, e del Fiumetto (fiume di Sotto Troina) che confluisce nel Salso dopo gli speroni rocciosi di Grottafumata. Questa singolare posizione offre panorami ineguali con vedute e scorci di paesaggio che si presentano a sorpresa dai vari punti del centro antico, offrendo uno spettacolo naturale di rara bellezza sui tanti orizzonti tipici delle montagne siciliane. Primo fra tutti quello straordinario che offre la superba vista dell'Etna, ad oriente, con i suoi colori cangianti al mutare delle stagioni ed al trascorrere delle ore del giorno, accompagnando lo sguardo fino ad intravedere la costa del mare Jonio.

La centralità dell'area come nodo delle comunicazioni e della produzione agricola è testimoniata dai ritrovamenti archeologici di insediamenti sicani, greci e romani. In età medievale prevale il ruolo strategico-militare con una ridistribuzione degli insediamenti ancora oggi leggibile. Gli attuali modelli di organizzazione territoriale penalizzano gli insediamenti di questa area interna rendendoli periferici rispetto alle aree costiere. Il rischio è l'abbandono e la perdita di identità dei centri urbani.

Il disboscamento nel passato e l'abbandono delle colture oggi, hanno causato gravi problemi alla stabilità dei versanti, l'impoverimento del suolo, e fenomeni diffusi di erosione. La monocoltura estensiva dà al paesaggio agrario un carattere di uniformità che varia di colore con le stagioni e che è interrotta dalla presenza di emergenze geomorfologiche (creste calcaree, cime emergenti) e dal modellamento del rilievo.

5.4 Uso del suolo

Il territorio della provincia ennese si caratterizza per una distribuzione articolata di sistemi naturali, seminaturali ed antropizzati.

La vegetazione naturale ha modesta estensione ed è limitata a poche aree che interessano la sommità dei rilievi più elevati (complesso di monte Altesina, colline di Aidone e Piazza Armerina) o le parti meno accessibili delle valli fluviali (Salso). Il disboscamento nel passato e l'abbandono delle colture oggi, hanno causato gravi problemi alla stabilità dei versanti, l'impoverimento del suolo, e fenomeni diffusi di erosione.

Dall'analisi della struttura del paesaggio si nota per le tipologie più diffuse, quella dei seminativi e quella dell'agrumeto, una grande continuità, che segnano il territorio con la loro costante presenza. Viceversa, l'alto valore relativo agli oliveti, considerato insieme alla loro superficie complessiva molto ridotta, evidenzia una

presenza diffusa ma anche molto frammentata e con appezzamenti di dimensioni medie piuttosto ridotte. Il valore relativo alla categoria pascoli ed incolti è anche abbastanza alto; i pascoli naturali sono pochi e rientrano nella categoria incolti le aree abbandonate.

La monocoltura estensiva dà al paesaggio agrario un carattere di uniformità che varia di colore con le stagioni e che è interrotta dalla presenza di emergenze geomorfologiche (creste calcaree, cime emergenti) e dal modellamento del rilievo. Il paesaggio che può essere osservato è quello a grano ed erba che ha caratterizzato l'agricoltura siciliana dello storico latifondo, del seminativo estensivo di origine antica e per il quale queste terre sono da epoca greca e romana, fino a tutto il medioevo, state considerate il granaio del mediterraneo.

Paesaggio agrario (sup.%)	
paesaggio dell'agrumeto	2%
paesaggio del vigneto	< 1%
paesaggio delle colture erbacee	64%
paesaggio dei seminativi arborati	< 1%
paesaggio delle colture arboree	3%
paesaggio dei mosaici colturali	4%
colture in serra	–
superfici non soggette a usi agricoli	27%

Figura 13 – Caratterizzazione dell'uso del suolo della provincia di Enna

Dalla tabella si evince che il 64% del territorio ennese è caratterizzato dal paesaggio delle colture erbacee. Sotto questa denominazione sono inclusi i paesaggi dei seminativi, e in particolare della coltura dei cereali in avvicendamento con foraggere, rappresentata quasi esclusivamente dal frumento duro; vi sono inclusi inoltre i terreni collinari, in cui la frequenza di legnose – in particolare olivo, mandorlo e carrubo – è anche localmente alta, ma particolarmente frammentata, e le colture orticole nonché i pascoli permanenti, definiti come prati polifitici asciutti non falciabili. Il grano duro, che all'interno della classe delle colture erbacee rappresenta la parte più cospicua della produzione e conseguentemente della superficie impegnata, viene coltivato prevalentemente nelle aree interne o svantaggiate, dove per altro ha subito negli ultimi decenni una contrattura effetto della politica di set-aside e della contrazione del mercato.

D'altra parte, i limiti posti dall'orografia, dalla natura dei suoli, dal clima, confinano le colture foraggere in uno spazio marginale dal punto di vista produttivo, inadeguato rispetto al fabbisogno della zootecnia e ripartito su una superficie totale costituita per il 40% da prati avvicendati, il 44% da erbai, il 16% da pascoli (Circolare Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste).

I pascoli permanenti, che rispetto alle superfici destinate a pascolo temporaneo avvicendato assumono grande importanza anche in funzione della conservazione del suolo e della salvaguardia degli equilibri ambientali, occupano le aree genericamente classificate come montane e alcune aree marginali collinari. Le restanti formazioni permanenti soggette ad una utilizzazione a pascolo e situate ad altitudini inferiori sono invece ricomprese fra le praterie mediterranee, che comprendono anche i territori abbandonati dall'agricoltura in cui compaiono elementi tipici della macchia.

Dal punto di vista agricolo, per oltre tre quarti il territorio di Troina è ricoperto da coltivazioni erbacee, rappresentate da seminativi di cereali e specie foraggere (veccia, veccia-orzo, sulla), e da coltivazioni arboree, costituite soprattutto da uliveti e mandorleti, nonché da ampie aree destinate a pascolo.

La distribuzione delle coltivazioni sul territorio comunale vede la concentrazione dei terreni seminativi e pascolivi sulle aree collinari e delle vallate, con l'attuazione delle rotazioni colturali biennali di grano-erbaio, grano-maggesi e grano-prati poliennali. La coltivazione di piante arboree, data l'orografia del comprensorio (es. presenza di terreni con forti declività), la loro natura pedogenetica e la mancanza di acqua per uso irriguo, non riesce a rivestire un ruolo economico di grande importanza.

Nello specifico, il progetto oggetto di studio si inserisce in un contesto che rispecchia in pieno questo utilizzo del suolo, ricadendo in aree adibite a pascolo o coltivate a seminativi, con un basso livello di urbanizzazione e distante diversi chilometri dal centro abitato di Troina.

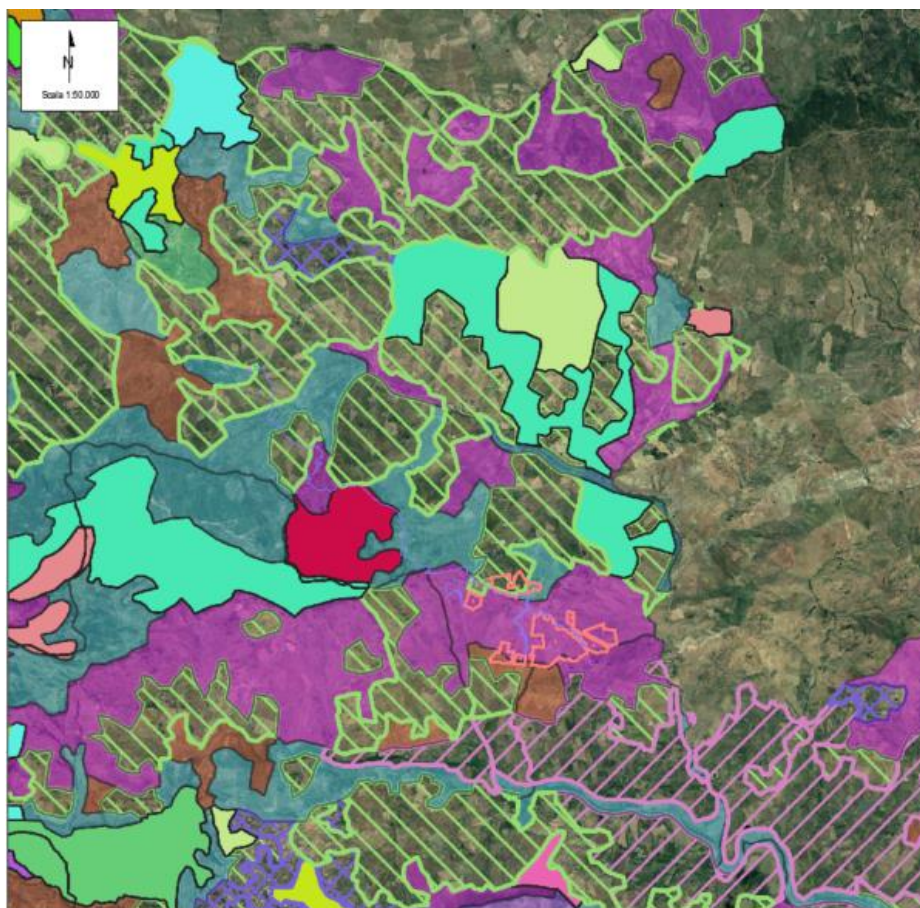


Figura 14 – Indicazione dell'area di progetto con la tavola "Carta dell'Uso del Suolo"

5.4.1 Utilizzo del suolo nell'area di progetto

L'area destinata alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricade all'interno di terreni privati con estensione totale di circa 176 ettari. Di questi saranno destinati a superficie pannellabile circa 147 ettari.

Allo stato attuale le aree interessate dal progetto presentano una diversificazione di utilizzo che varia a seconda delle pendenze e della rocciosità del terreno.

Di seguito si riporta un'immagine delle aree interessate dall'impianto e suddivise in n.8 lotti:

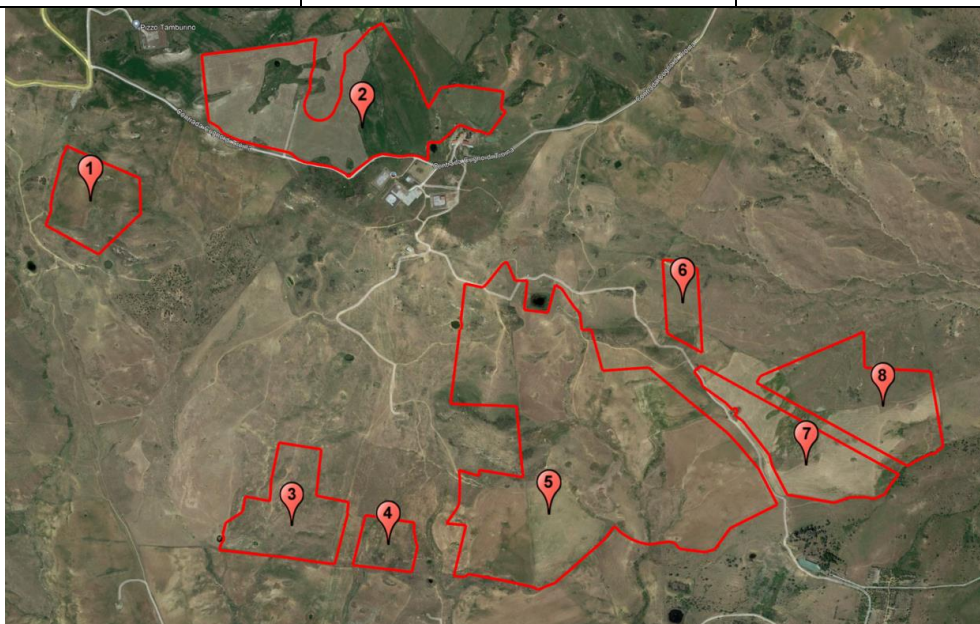


Figura 15 – Suddivisione dell'area di impianto in lotti

In tutti i lotti è stata riscontrata una decisa acclività, che allo stato attuale riconduce le varietà di usi agricoli a pascoli (bovini, ovini ed equini), prati di foraggiere seminate (avena, sorgo, veccia, sorgo, frumento) o coltivazioni di grano duro (nelle zone con pendenze più dolci e con meno rocce affioranti).

La vegetazione spontanea risulta fortemente influenzata dal pascolo, sono presenti vaste distese a dominanza di cardi che lasciano poco spazio alla crescita di altre essenze vegetali.

Sono inoltre presenti diverse vasche di accumulo delle acque meteoriche, intorno alle quale crescono piante con caratteristiche igrofile, quali canne, giunchi e carici, contornate da rovi.

Di seguito si riportano alcune immagini delle tipologie di uso del suolo riscontrate nei Lotti.



Figura 16 – Aree coperte da pascoli presenti nel Lotto 5



Figura 17 – Aree seminate a grano del Lotto n. 7

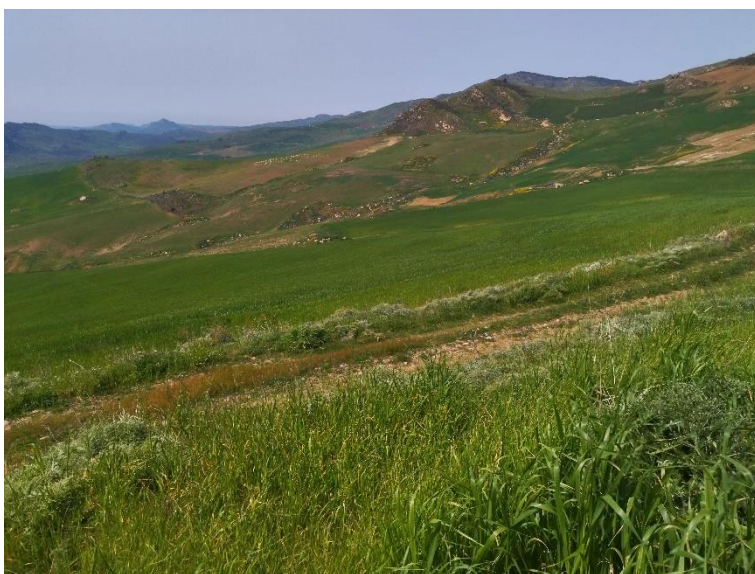


Figura 18 – Altra area seminata a grano sempre del Lotto n. 7



Figura 19 – Rudere presente nei pressi del Lotto n. 7



Figura 20 – Area a pascolo del Lotto n. 5



Figura 21 – Area a pascolo (in primo piano) e seminativo (sullo sfondo) del Lotto n. 5



Figura 22 – Area seminata a foraggiere e sfalciata del Lotto n. 3



Figura 23 – Area seminata a foraggiere e sfalciata del Lotto n. 2



Figura 24 – Area a prato-pascolo del Lotto n. 2



Figura 25 – Area incolta del Lotto n. 1

Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico, sono presenti in tutte le aree dei piccoli bacini di accumulo delle acque meteoriche, utilizzati prevalentemente per abbeverare gli animali al pascolo.

Infine, l'area è attraversata da un gasdotto di proprietà di SNAM Rete Gas, segnalato con apposita segnaletica.

In riferimento invece alle opere di connessione, queste verranno realizzate per gran parte su strade esistenti per circa 9,1 km, fino ad arrivare al punto di allaccio con la sottostazione che verrà realizzata sempre nel territorio di Troina, all'interno di un coltivo a seminativo.



Figura 26 – Area a seminativo dove verrà realizzata la Cabina e la SSE

5.5 Inquadramento floristico-vegetazionale

Le comunità vegetali presenti in un dato territorio risultano strettamente correlate all'altitudine ed ai caratteri climatici e si distribuiscono entro ambiti altitudinali denominati "fasce bioclimatiche". Per ogni fascia si può ammettere l'esistenza potenziale di formazioni vegetali stabili sotto il profilo ecologico (stadi "climax") che si sono formate nel tempo attraverso successive fasi di colonizzazione del substrato (prima aggruppamenti erbacei, poi arbustivi, e in fine arborei).

Il climax rimane comunque un concetto teorico, soprattutto in Europa, anche perché l'uomo da millenni ha profondamente mutato le condizioni dell'ambiente naturale. La ricostruzione della vegetazione naturale ha dunque un po' il carattere di un puzzle, perché si tratta di mettere assieme le testimonianze per lo più frammentarie di serie di vegetazione e cercare di ottenerne modelli coerenti con le caratteristiche ambientali.

L'ambito regionale a cui appartiene la provincia di Enna è costituito da una vegetazione naturale che ha modesta estensione ed è limitata a poche aree che interessano la sommità dei rilievi più elevati (complesso di monte Altesina, colline di Aidone e Piazza Armerina) o le parti meno accessibili delle valli fluviali (Salso).

La provincia di Enna si trova a cavallo dei due bacini del F. Simeto e del F. Imera Meridionale; il quadro vegetazionale del bacino del F. Imera Meridionale e dell'area territoriale tra il bacino del Fiume Palma e il bacino del Fiume Imera Meridionale si presenta abbastanza ricco e diversificato. La distribuzione delle

principali colture agricole, procedendo dalla parte orograficamente più bassa a quella più elevata, avviene secondo fasce altimetriche.

Il territorio di Troina, a causa dell'intensa trasformazione ad uso agricolo e di un pesante sfruttamento a fini di pascolo, associati ad altre cause recenti e pregresse come gli incendi frequenti e altri usi antropici, tra i quali il diritto di raccolta di legna e di produzione di carbone, mostra una marcata riduzione dell'originaria copertura boschiva naturale che, allo stato attuale, risulta rappresentata da alcuni lembi residuali nelle aree meno accessibili, sebbene alcune aree boscate artificiali, con funzioni di consolidamento dei versanti, siano state realizzate in varie aree del territorio, soprattutto in prossimità del centro abitato.

La vegetazione forestale si può distinguere in naturale ed artificiale.

La porzione di vegetazione boschiva naturale più integra coincide con le aree prossime al Lago Ancipa, con il bosco di Buscemi e con altre aree frammentate nei luoghi più impervi, anche se alcuni piccoli spazi ricadono in zone relativamente vicine al centro abitato. Tali boschi naturali residui sono rappresentati in massima parte da querceti termofili caducifogli, caratterizzati dalla dominanza di *Quercus virgiliana*, che può presentarsi in associazione con esemplari di leccio (*Quercus ilex*), bagolaro (*Celtis australis*) e più raramente di castagno (*Castanea sativa*). Lo strato arbustivo è rappresentato dal biancospino (*Crataegus monogyna*), dalla rosa selvatica (*Rosa canina*), dal pungitopo (*Ruscus aculeatus*).

La vegetazione boschiva artificiale è stata realizzata in tempi relativamente recenti a seguito di programmi di rimboschimento da parte dell'Azienda Regionale delle Foreste e di privati.

Si tratta perlopiù di arboreti di conifere ad alta densità, formati da pini (*Pinus halepensis*, *P. pinaster*) frammisti a vari esemplari dei generi *Cupressus*, *Thuja* e *Cedrus*.

Una superficie particolarmente ampia del territorio comunale, pari a oltre il 30%, è occupata da praterie e pascoli naturali che si estendono dall'area alto-collinare e montana fino alle aree marginali, più o meno ampie, situate tra i seminativi.

Tali formazioni vegetali si sono sviluppate in conseguenza dei processi di degradazione della copertura arborea e arbustiva. Gli incendi, in particolare, facilitano il diffondersi di questa vegetazione erbacea, in quanto le graminacee che ne sono il principale costituente sono particolarmente resistenti al fuoco che distrugge la parte aerea della pianta, ma non ne intacca radici e gemme, le quali consentono una pronta ripresa vegetativa una volta cessato il disturbo. Le praterie, inoltre, possono svilupparsi anche in aree a forte erosione, soprattutto su terreni argillosi. Le praterie naturali predominano nello spazio altitudinale più elevato, in aree da tempo utilizzate a pascolo che presumibilmente in passato interrompevano la continuità dei boschi.

Sulla base dei valori forniti dalle stazioni termopluviometriche di Enna, il clima locale appartiene al termotipo mesomediterraneo superiore con ombrotipo Subumido superiore, pertanto, dal punto di vista bioclimatico la vegetazione presente nel territorio fa riferimento ai Querceti sempreverdi e ai Querceti caducifogli mesofili di media quota del *Quercion ilicis* e dell'*Erico-Quercion ilicis*, oggi rappresentati da un mosaico intercalato a superfici agricole e frammentato a causa di diversi fattori antropici.

Per quanto riguarda la vegetazione reale, le aree di pogetto ricadono in territori coperti da pascoli con elevata concentrazione di nitrati.

Escludendo le aree seminate a grano duro o a foraggiere, nelle quali si rinvencono in maniera sporadiche specie erbacee spontanee, le aree adibite a pascolo sono caratterizzate da una bassa valenza ecologica per le specie che vi appartengono.

In queste aree vi è una dominanza di elementi che tollerano il disturbo che si manifesta con il calpestio degli animali, oppure con l'eccessiva eutrofizzazione del suolo dovuta alle deiezioni, o ancora al continuo brucamento di giovani germogli.

Si rinvencono, di fatto, in abbondanza i cardi (*Silybum marianum*, *Cynara cardunculus*, *Carduus pycnocephalus*), la cicoria selvatica (*Cichorium intybus*), la carota di campo (*Daucus carota*), la ferula e il finocchio selvatico (*Ferula communis* e *Foeniculum vulgare*), gli asfodeli (*Asphodelus ramosus*), le brassicacee (*Brassica nigra*, *Sinapis alba*, *Sinapis arvensis*), l'euforbia comune (*Euphorbia helioscopia*), le fabacee (*Pisum sativum*, *Sulla coronaria*, *Vicia cracca*, *Vicia sativa*, *Pisum sativum*), la malva silvestre (*Malva sylvestris*), il papavero (*Papaver rhoeas*), le margherite (*Matricaria spp.*, *Glebionis coronaria*, *Calendula arvensis*), l'adonide (*Adonis annua*), l'acetosella (*Oxalis corniculata*), il centonchio azzurro (*Anagallis foemina*), le graminacee (*Avena barbata*, *Oryzopsis miliacea*, *Poa infirma*, *Anisantha madritensis*, *Hyparrhenia hirta*, *Stipellula capensis*, *Ampelodesma mauritanica*)



Figura 27 – Esempi di asfodeli nelle aree di progetto



Figura 28 - Composite frequenti nelle aree pascolate



Figura 29 - Esempio di acetosella



Figura 30 – Esempari di centocchi



Figura 31 – Brassicacee frequenti nelle aree pascolate



Figura 32 – *Adonis annua*



Figura 33 – cespugli di ferule

Tra le piante arboree e arbustive vi sono gli ulivi selvatici (*Olea europaea var. sylvestris*), il fico d'India (*Opuntia maxima*), il prugnolo (*Prunus spinosa*), il pero selvatico (*Pyrus spinosa*), la rosa selvatica (*Rosa canina*) le tamerici (*Tamarix gallica*), gli asparagi selvatici (*Asparagus acutifolius* e *Asparagus albus*).



Figura 34 – *Asparagus albus*

La vegetazione predominante lungo le vasche di accumulo delle acque piovane è costituita da una esile fascia arbustiva composta da rovi (*Rubus ulmifolius*), canneti a *Phragmites australis*, *Thypha latifolia* e *Arundo donax* e giuncheti (*Juncus spp* e *Carex spp*), ma non sempre presente per consentire l'accesso all'acqua agli animali al pascolo.

Dal punto di vista floristico, tra le specie segnalate le forme biologiche prevalenti sono le terofite e le emicriptofite. Le specie termofile ed eliofile sono abbondanti. Per quanto riguarda gli aspetti corologici, la flora dell'area esaminata è dominata dagli elementi mediterranei: soprattutto specie stenomediterranee e eurimediterranee. È inoltre presente un gruppo eterogeneo che comprende le specie con areale molto esteso, ossia cosmopolite e subcosmopolite, e le specie attualmente in espansione, ossia avventizie.

Nell'area oggetto di studio, non sono state individuate tipologie di habitat riconducibili alla classificazione Natura 2000 né sono stati individuati ambienti naturali e seminaturali rappresentativi di una connotazione paesaggistica ancora integra, a causa dell'espansione delle attività agricole che hanno ristretto i territori dove possono conservarsi lembi di vegetazione naturale.

5.6 Inquadramento faunistico

La presente analisi ha lo scopo di delineare i principali aspetti dei popolamenti faunistici presenti nell'area vasta, al fine di valutarne il grado di interesse naturalistico e la sensibilità rispetto alla realizzazione delle opere in progetto.

La trattazione intende fare una stima generale delle risorse faunistiche, sulla base dei dati bibliografici disponibili.

La fauna del territorio in esame si presenta ricca e variegata in virtù del fatto che questa porzione di territorio risulta costituita da un mosaico di ambienti che determinano la presenza di fasce ecotonali frequentate da numerose specie animali che trovano in esse una gran varietà di cibo, copertura e rifugio.

La relativa quantità di specie presenti è riconducibile ad un impatto antropico che insiste nel territorio sotto forma di attività agricole e zootecniche, di infrastrutture viarie e dei centri abitati più o meno diffusi dei comuni che ricadono nell'area.

Le specie sono suddivise nelle quattro classi di vertebrati ritenute significative: Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi, considerando di scarso valore applicativo, ai fini del presente lavoro, l'elencazione di invertebrati e pesci. per ogni specie vengono riportate oltre alla presenza, indicazioni circa il loro status (specie protetta o endemica), l'habitat preferenziale e, per gli Uccelli, la fenologia.

Si è fatto anche ricorso a studi specifici su Aree Protette relativamente vicine per ottenere dati sulla presenza delle varie specie.

Il territorio di Troina conserva una vasta porzione in condizioni di naturalità e seminaturalità con una netta prevalenza dei prato-pascoli e con la presenza di boschi naturali a cui sono spesso associati rimboschimenti a pino ed eucalipto.

Gli agroecosistemi estensivi, che occupano gran parte del territorio comunale, ospitano diverse specie animali grazie alla struttura a mosaico che li caratterizza, determinata dalla varietà delle colture e dai cosiddetti elementi diversificatori, rappresentati da siepi, cumuli di pietre, muretti a secco, arbusti ed alberi isolati, che aumentano la eterogeneità ambientale, accentuano le caratteristiche ecotonali e potenziano la connettività ecologica dell'intero sistema, poiché consentono lo spostamento di molte specie animali attraverso ambienti ad esse non congeniali.

Tali ambienti generalmente ospitano un numero di specie che, per le loro caratteristiche ecologiche, traggono vantaggio dalla presenza di manufatti o di attività antropiche; sono, quindi, per la maggior parte specie antropofile o sinantropiche od almeno tolleranti la presenza umana.

I seminativi sono utilizzati come aree di riposo e foraggiamento da alcune specie di rapaci quali il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*) e da Passeriformi quali la Calandra (*Melanocorypha calandra*) e la Calandrella (*Calandrella brachydactyla*) e dalla Coturnice (*Alectoris graeca witaikeri*), quest'ultima endemica di Sicilia. Si tratta di taxa molto localizzati, inseriti in allegato I della direttiva CEE 409/79 e nelle liste rosse internazionali e nazionali.

La scarsità di vegetazione arborea idonea determina un basso numero di specie di Uccelli che nidificano sugli alberi; viceversa, l'abbondanza di ambienti prativi aperti con cespugli ed edifici rurali sparsi permette la nidificazione o la presenza di Uccelli quali, il Fagiano, il Gheppio, il Barbagianni, l'Upupa, l'Allodola, l'Averla piccola e lo Zigolo nero, nonché la presenza della Volpe della Donnola e di piccoli Mammiferi come il Riccio, la Talpa, la Lepre, i ratti e altre diverse specie di roditori.

Il reticolo idrografico, i valloni, i lembi boscati, gli arbusteti e le praterie rappresentano un sistema articolato e integrato che garantisce una buona connettività ecologica all'interno territorio, con una sensibile discontinuità di ambienti che interessa soltanto una porzione centrale dell'ambito.

I corsi d'acqua, permanenti o temporanei, costituiscono un importante elemento di diversità ambientale; queste piccole zone "umide", assieme alle raccolte temporanee, agli abbeveratoi, ai serbatoi ed alle vasche di irrigazione, permettono la presenza di alcune specie di Anfibi e Rettili in netta diminuzione per la scomparsa degli habitat idonei. Nei depositi più estesi che conservano l'acqua meteorica fino a stagione estiva inoltrata è osservabile la presenza del rospo comune (*Bufo bufo*). È anche possibile la presenza del Rospo smeraldino (*Bufo viridis*), specie più termofila e tollerante ambienti più steppici e siccitosi. Tra i Rettili, più legati alle zone umide, la presenza più importante è costituita dalla Biscia dal collare (*Natrix natrix*).

La presenza di questi corridoi ecologici permette quindi la presenza, anche se occasionale ed accidentale di specie a maggior valenza ecologica e di maggior interesse naturalistico e conservazionistico.

La presenza di oliveti con esemplari più vecchi e maturi che determina una maggiore complessità strutturale avvicinando tali colture a situazioni di maggiore "naturalità"; tali caratteristiche permettono la presenza di diverse specie di Uccelli, legate ad ambienti più strutturati e complessi come quelli forestali. Soprattutto nel periodo invernale si nota un'elevata densità di passeriformi attratti dalla disponibilità alimentare.

Tabella 8 – Specie di Anfibi potenzialmente presenti nell'area vasta

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Habitat	Conservazione (IUCN; Dir.CEE)
Bufo	<i>Bufo bufo</i>	Rospo comune	U, M, C, P	VU
Bufo	<i>Bufo viridis</i>	Rospo smeraldino	U, M, C, P	LC; IV
Hyla	<i>Hyla intermedia</i>	Raganella comune	B, U, C	LC; IV
Rana	<i>Pelophylax lessonae</i>	Rana verde di Berger	U, C, P	LC

Legenda:

- **Habitat:** B = boschi; P = praterie e pascoli; U = zone umide; M = macchie e arbusteti; C = coltivi; A = ambienti antropizzati; R = rupi e falesie.

- **Categorie IUCN:** NE = non valutata; NA = non applicabile; DD = carente di dati; LC = minor preoccupazione; NT = quasi minacciata; VU = vulnerabile; EN = in pericolo; CR = in pericolo critico; RE = estinta nella Regione; EW = estinta in ambiente selvatico; EX = estinta

- **Direttive CEE sulla protezione delle specie e degli habitat:** II = specie inserita nell'allegato II della Dir. 92/43/CEE; IV = specie inserita nell'allegato IV della Dir. 92/43/CEE; I = specie inserita nell'allegato I della Dir 2009/147/CEE

Tabella 9 – Specie di Rettili potenzialmente presenti nell'area vasta

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Habitat	Conservazione (IUCN; Dir.CEE)
Gekkonidae	<i>Tarentola mauritanica</i>	Geco comune	R, A, C, M	LC
Lacertidae	<i>Lacerta viridis</i>	Ramarro	B, M, C	NA
Lacertidae	<i>Podarcis sicula</i>	Lucertola campestre	B, M, C, A	LC, IV
Colubridae	<i>Natrix natrix sicula</i>	Biscia dal collare	B, U, C	LC
Colubridae	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco	B, M, C	LC, IV

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Habitat	Conservazione (IUCN; Dir.CEE)
Legenda:				
- Habitat: B = boschi; P = praterie e pascoli; U = zone umide; M = macchie e arbusteti; C = coltivi; A = ambienti antropizzati; R = rupi e falesie.				
- Categorie IUCN: NE = non valutata; NA = non applicabile; DD = carente di dati; LC = minor preoccupazione; NT = quasi minacciata; VU = vulnerabile; EN = in pericolo; CR = in pericolo critico; RE = estinta nella Regione; EW = estinta in ambiente selvatico; EX = estinta				
- Direttive CEE sulla protezione delle specie e degli habitat: II = specie inserita nell'allegato II della Dir. 92/43/CEE; IV= specie inserita nell'allegato IV della Dir. 92/43/CEE; I: specie inserita nell'allegato I della Dir 2009/147/CEE				

Tabella 10 – Specie di Mammiferi potenzialmente presenti nell'area vasta

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Habitat	Conservazione (IUCN; Dir.CEE)
Erinaceidae	<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio	B, M, B, C	LC
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ferro di cavallo maggiore	B, C, A,	VU, II e IV
Rhinolophidae	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ferro di cavallo minore	B, M, P, C, A	EN, II e IV
Vespertilionidae	<i>Myotis myotis</i>	Vespertilio maggiore	B, M, P, C, A	VU, II e IV
Vespertilionidae	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi	B, M, P, C, A	LC, IV
Vespertilionidae	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune	B, M, P, C, A	NT, IV
Leporidae	<i>Lepus corsicanus</i>	Lepre	M, P, C	LC
Leporidae	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coniglio selvatico	M, P, C	NT
Rodentia	<i>Microtus savii</i>	Arvicola di Savi	B, P, C	LC
Soricidae	<i>Crocidura sicula</i>	Crocidura di Sicilia	B, M, P	LC
Muridae	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico	B, P, C	LC
Muridae	<i>Mus musculus</i>	Topo domestico	A, C	NA
Hystricidae	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice	B, M, C	LC, IV
Canidae	<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe	B, M, C	LC
Mustelidae	<i>Meles meles</i>	Tasso	B, M	LC
Mustelidae	<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	B, M, C	LC
Mustelidae	<i>Martes foina</i>	Faina	B, M, C	LC
Legenda:				
- Habitat: B = boschi; P = praterie e pascoli; U = zone umide; M = macchie e arbusteti; C = coltivi; A = ambienti antropizzati; R = rupi e falesie.				
- Categorie IUCN: NE = non valutata; NA = non applicabile; DD = carente di dati; LC = minor preoccupazione; NT = quasi minacciata; VU = vulnerabile; EN = in pericolo; CR = in pericolo critico; RE = estinta nella Regione; EW = estinta in ambiente selvatico; EX = estinta				
- Direttive CEE sulla protezione delle specie e degli habitat: II = specie inserita nell'allegato II della Dir. 92/43/CEE; IV= specie inserita nell'allegato IV della Dir. 92/43/CEE; I: specie inserita nell'allegato I della Dir 2009/147/CEE				

Gli Uccelli rappresentano il gruppo animale che più facilmente si individua e sono fondamentali per la definizione della qualità ambientale del sito e l'individuazione di eventuali impatti legati alla realizzazione dell'opera.

Tabella 11 - Specie di Uccelli potenzialmente presenti nell'area vasta

Nome scientifico	Nome comune	Habitat	Conservazione (IUCN; Dir.CEE)
<i>Alauda arvensis</i>	Allodola	P, C	VU
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	U	LC, I
<i>Alectoris graeca whitakeri</i>	Coturnice	M, P	EN, I
<i>Anthus campestris</i>	Calandro	M, C, P	LC
<i>Apus apus</i>	Rondone	A	LC
<i>Ardea cinerea</i>	Airone cinerino	U	LC, I
<i>Athene noctua</i>	Civetta	B, M, C, A	LC
<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi	U, C, A	LC
<i>Carduelis cannabina</i>	Fanello	M, C, A, P	NT
<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo	M, C, A, P	NT
<i>Columba livia</i>	Piccione domestico	A, C	DD
<i>Columba palumbus</i>	Colombaccio	B, P, M, A, C	LC
<i>Corvus corax</i>	Corvo imperiale	B, M, C, A	LC
<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia	B, M, C, A	LC
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella	B, M, C, A	LC
<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio	A	NT
<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	U, C	NA
<i>Emberiza calandra</i>	Strillozzo	M, P, C	LC
<i>Emberiza cirius</i>	Zigolo nero	C, A	LC
<i>Erithacus rubecula</i>	Pettirosso	B, M, C	LC
<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio	M, C, P, R, A	LC
<i>Falco biarmicus</i>	Lanario	P, M, C, R	VU, I
<i>Falco peregrinus</i>	Falco pellegrino	P, R	LC, I
<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello	B, C, A	LC
<i>Galerida cristata</i>	Cappellaccia	C, P, M	LC
<i>Hirundo rustica</i>	Rondine	C, A	NT
<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	M, P, C	VU, I
<i>Merops apiaster</i>	Gruccione	M, C	LC
<i>Milvus migrans</i>	Nibbio bruno	B, M, P, C	NT, I
<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale	B, M, P	VU, I
<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca	C, P, A	LC
<i>Motacilla cinerea</i>	Ballerina gialla	U, P	LC
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	U	VU, I
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Culbianco	P, R	NT
<i>Otus scops</i>	Assiolo	B, M, C, A	LC
<i>Parus major</i>	Cinciallegra	B, M, C, A	LC
<i>Passer hispaniolensis</i>	Passera sarda	C, A	VU
<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano	C, M, P	NA
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codirosso	B	LC
<i>Pica pica</i>	Gazza	C, A	NT
<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno	C, A	LC

Nome scientifico	Nome comune	Habitat	Conservazione (IUCN; Dir.CEE)
<i>Turdus merula</i>	Tordo	B, M, C, A	LC
<i>Tyto alba</i>	Barbagianni	B, C, A	LC, I
<i>Upupa epops</i>	Upupa	B, M, C	LC

Legenda:

- **Habitat:** B = boschi; P = praterie e pascoli; U = zone umide; M = macchie e arbusteti; C = coltivi; A = ambienti antropizzati; R = rupi e falesie.

- **Categorie IUCN:** NE = non valutata; NA = non applicabile; DD = carente di dati; LC = minor preoccupazione; NT = quasi minacciata; VU = vulnerabile; EN = in pericolo; CR = in pericolo critico; RE = estinta nella Regione; EW = estinta in ambiente selvatico; EX = estinta

- **Direttive CEE sulla protezione delle specie e degli habitat:** II = specie inserita nell'allegato II della Dir. 92/43/CEE; IV = specie inserita nell'allegato IV della Dir. 92/43/CEE; I: specie inserita nell'allegato I della Dir 2009/147/CEE

5.7 Inquadramento nei sistemi di tutela ambientale

In merito alla presenza di aree naturali sottoposte a tutela ambientale, regolate dalla normativa comunitaria, nazionale, provinciale e locale, è stata effettuata una disamina considerando l'area vasta interessata dal progetto in esame (cfr "TRO.ENG.TAV.043.00_Carta delle Aree Protette e Rete Natura 2000").

In particolare, si è fatto riferimento a:

Livello comunitario

- Rete Natura 2000 (SIC/ZSC e ZPS);
- Important Bird Areas (IBA);

Livello nazionale

- Aree Naturali Protette (EUAP);

Livello regionale

- Parchi e Riserve Regionali.

5.7.1 Rete Natura 2000

La Rete Natura 2000 è una rete di aree naturali protette nel territorio dell'Unione Europea. La rete include i SIC, le ZSC e le ZPS designati rispettivamente in conformità alla Direttiva Habitat ed alla Direttiva Uccelli. Natura 2000 è una rete strategica di aree di riproduzione e di riposo per specie rare o minacciate, e per alcuni habitat rari e protetti. La rete è estesa a tutti i 28 stati dell'Unione Europea (UE), sia a terra sia in mare. Lo scopo della rete è assicurare la sopravvivenza a lungo termine delle specie e degli habitat europei di maggior valore o minacciati, ovvero quelli riportati nella direttiva Uccelli (Direttiva 2009/147/CE) e nella Direttiva Habitat (Direttiva del Consiglio 92/43/CEE).

Natura 2000 non è solo un sistema di riserve naturali da cui le attività umane sono escluse. Infatti, sebbene includa riserve naturali completamente protette, buona parte dei territori rimangono di proprietà privata. In ogni caso gli Stati Membri devono garantire che i siti siano gestiti in modo sostenibile, sia dal punto di vista ecologico sia economico.

Per i SIC si sono e si stanno ancora finendo di adottare le opportune misure di conservazione, così da poter essere definiti ZSC. Le ZSC, insieme alle ZPS, vanno a costituire la Rete Natura 2000 il cui scopo è la conservazione della biodiversità selvatica nel territorio dell'Unione Europea.

Ad oggi sono stati individuati da parte delle Regioni italiane 2637 siti afferenti alla Rete Natura 2000. In particolare, sono stati individuati 2358 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 2297 dei quali sono stati designati quali Zone Speciali di Conservazione, e 636 Zone di Protezione Speciale (ZPS), 357 delle quali sono siti di tipo C, ovvero ZPS coincidenti con SIC/ZSC (Fonte: <https://www.mite.gov.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia>).

In Sicilia, con decreto n. 46/GAB del 21 febbraio 2005 dell'Assessorato Regionale per il Territorio e l'Ambiente, sono stati istituite 207 Zone Speciali di Conservazione (ZSC), 15 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), 15 Zone di Protezione Speciale (ZPS), per un totale di 238 aree da tutelare, di cui 223 terrestri e 15 marine.



Figura 35 – Localizzazione dei Siti Natura 2000 in Sicilia

La tutela dei siti della Rete Natura 2000 è definita a livello nazionale dai decreti di recepimento delle direttive comunitarie:

- D.P.R. n. 357/97: "Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e delle specie della flora e della fauna selvatiche";
- D.P.R. n. 120/2003 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche."

La normativa stabilisce che la pianificazione e la programmazione territoriale devono tenere conto della valenza naturalistico-ambientale di SIC e ZPS e che ogni piano o progetto interno o esterno ai siti che possa in qualche modo influire sulla conservazione degli habitat o delle specie per la tutela dei quali sono stati

individuati, sia sottoposto ad un'opportuna valutazione dell'incidenza.

Il successivo D.M. 17 ottobre 2007 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)” integra la disciplina afferente alla gestione dei siti che formano la Rete Natura 2000, dettando i criteri uniformi sulla cui base le regioni e le province autonome adottano le misure di conservazione o all'occorrenza i piani di gestione per tali aree.

Il 21 gennaio 2021 la Commissione Europea ha approvato l'ultimo (quattordicesimo) elenco aggiornato dei SIC per le tre regioni biogeografiche che interessano l'Italia, alpina, continentale e mediterranea rispettivamente con le Decisioni 2021/165/UE, 2021/161/UE e 2021/159/UE. Tali Decisioni sono state redatte in base alla banca dati trasmessa dall'Italia a dicembre 2019.

Il Progetto non interferisce con nessun Sito della Rete Natura 2000 all'interno di una distanza di 5 km; i siti Rete Natura 2000 più prossimi sono:

- la Zona Speciale di Conservazione (ZSC) ITA060003 “Lago di Puzzilla” a circa 6,0 km a nord-est dall'area di realizzazione dell'impianto;
- la Zona Speciale di Conservazione (ZSC) ITA070011 “Poggio di Santa Maria” a circa 9,5 km a nord-est dall'area di realizzazione dell'impianto;
- la Zona Speciale di Conservazione (ZSC) ITA070026 “Forre laviche del Fiume Simeto” a circa 6,8 km a nord-est dall'area di realizzazione dell'impianto;

5.7.2 Important Bird Areas (IBA)

Le Important Bird Areas (IBA) sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque rappresentano uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale.

Le Important Bird Areas (IBA) sono state individuate come aree prioritarie per la conservazione, definite sulla base di criteri ornitologici quantitativi, da parte di associazioni non governative appartenenti a “BirdLife International”. L'inventario delle IBA di BirdLife International è stato riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea (Sentenza C-3/96 del 19 maggio 1998) come strumento scientifico di riferimento per l'identificazione dei siti da tutelare come ZPS. In Italia il progetto è curato da LIPU (rappresentante italiano di BirdLife International): il primo inventario delle IBA (Aree Importanti per l'Avifauna) è stato pubblicato nel 1989 ed è stato seguito nel 2000 da un secondo inventario più esteso.

Una successiva collaborazione tra LIPU e Direzione per la Conservazione della Natura del Ministero Ambiente ha permesso la completa mappatura dei siti in scala 1:25,000, l'aggiornamento dei dati ornitologici ed il perfezionamento della coerenza dell'intera rete. Tale aggiornamento ha portato alla redazione nel 2003

della Relazione Tecnica “Sviluppo di un sistema nazionale delle ZPS sulla base della rete delle IBA”, pubblicata sul sito web della LIPU (LIPU, 2003).

Con il loro recepimento da parte delle Regioni, le aree IBA dovrebbero essere classificate come ZPS (Zone di Protezione Speciale) ai fini del completamento della Rete Natura 2000.

Nell’ambito della ricognizione delle aree sottoposte a tutela, è stata presa in esame la Bird Life International, una rete che raggruppa numerose associazioni ambientaliste dedicate alla conservazione degli uccelli in tutto il mondo che ha individuato le aree IBA (Important Bird Area).

Dalla ricognizione, è emerso che il progetto non interferisce con nessuna IBA.

5.7.3 Aree Naturali Protette (Nazionali e Regionali)

La normativa in materia di aree protette può essenzialmente ricondursi alle seguenti disposizioni legislative:

- Legge No. 979 del 31 Dicembre 1982 recante “Disposizioni in difesa del mare”;
- Legge No. 394 del 6 Dicembre 1991 recante “Legge quadro sulle aree protette”;
- Legge No. 344 dell’8 Ottobre 1997, recante “Disposizioni per lo sviluppo e la qualificazione degli interventi e dell’occupazione in campo ambientale”, e Legge No. 426 del 9 Dicembre 1998, recante “Nuovi interventi in campo ambientale”, che hanno recato modifiche e integrazioni alle Leggi 979/82 e 394/91.
- La Legge n. 394/91 “Legge quadro sulle aree protette” (suppl. n.83 - G.U. n.292 del 13.12.1991) ha definito la classificazione delle aree naturali protette, ne ha istituito l’Elenco ufficiale (EUAP) e ne ha disciplinato la gestione. Attualmente il sistema nazionale delle aree naturali protette classifica le aree in:
 - **Parchi nazionali.** Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l’intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.
 - **Parchi naturali regionali e interregionali.** Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell’ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.
 - **Riserve naturali.** Sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.
 - **Zone umide di interesse internazionale.** Sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d’acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c’è bassa marea, non superi i sei metri e che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.

- **Altre aree naturali protette.** Sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

6.0 INTERAZIONE DEL PROGETTO CON VEGETAZIONE E FAUNA

6.1 Interazioni con flora e vegetazione

L'area direttamente interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricade interamente all'interno di terreni privati utilizzati a seminativi o pascolo; dunque, si ritiene che l'intervento avrà bassa incidenza negativa sulle cenosi vegetali spontanee.

L'emissione di polveri in fase di cantiere o il calpestio di mezzi pesanti potrebbe arrecare danni alla vegetazione circostante; tuttavia, tale interferenza è da ritenersi trascurabile e non verranno interessate, in maniera diretta, aree di pregio ambientale.

Riguardo alla frammentazione, la sua conseguenza principale è la suddivisione della popolazione originariamente distribuita su tutto il territorio in sottopopolazioni in scarso contatto fra loro, ciascuna occupante un solo patch o poche patches vicine. In accordo con un numero notevole di teorie scientifiche, come la biogeografia delle isole (Mc Arthur e Wilson) delle dinamiche di popolazione (Hanski), la riduzione delle aree può portare all'aumento delle estinzioni locali mentre il maggior isolamento può causare una riduzione nel ricambio di individui tra le zone isolate minacciando la loro mobilità a lungo termine. Inoltre, in ambiente frammentato, l'habitat di una specie risulta maggiormente a contatto con habitat di altre specie e questo provoca l'aumento dei tassi di predazione, di competizione, di parassitismo.

Il progetto analizzato nel presente studio non prevede un ulteriore incremento della frammentazione degli habitat, avviato in tempi passati.

In generale, dunque, le interferenze con la flora e la vegetazione locali risultano globalmente trascurabili, anche in virtù del fatto che verranno adottati, in fase di cantiere, tutti gli accorgimenti necessari per ridurre l'inquinamento da polveri e il calpestio in aree naturali di mezzi pesanti.

6.2 Interazioni con i popolamenti faunistici

La valutazione è stata condotta tenendo conto delle caratteristiche ecologiche delle specie identificate e del contesto ambientale nel quale ognuna di essa interagisce.

In particolare, si è tenuto conto del ruolo marginale che le aree interessate dagli interventi rivestono nella tutela della biodiversità animale e nel garantire la coerenza ecologica del territorio circostante.

L'area interessata dai lavori di realizzazione dell'impianto fotovoltaico è, infatti, caratterizzata da habitat a bassa idoneità ambientale per le specie che li utilizzano.

Il numero di specie e di individui presenti nell'area è molto fluttuante, legato non solo ai movimenti migratori, ma anche ai livelli idrici condizionati dalla piovosità, dalla evaporazione o da interventi antropici.

Nella tabella successiva sono sinteticamente elencati i principali fattori di minaccia per le specie di animali considerati di rilevanza naturalistica potenzialmente presenti nell'area di studio.

In particolare, sono evidenziati i fattori di modificazione che potrebbero interferire con la specie durante la fase di cantiere e/o di esercizio del Progetto, per le specie dell'Allegato IV della Direttiva Habitat e quelle degli Allegati I e II della Direttiva Uccelli e dichiarate dall'IUCN come specie "vulnerabile" (VU), "in pericolo" (EN) e "quasi minacciata" (NT).

Tabella 12 - Quadro sintetico delle sensibilità alle modificazioni ambientali accertate per le specie animali di rilevanza naturalistica menzionate nell'inquadramento faunistico.

SPECIE	CATEGORIA IUCN italiana e Direttive CEE	PRINCIPALI FATTORI DI MINACCIA
ANFIBI		
<i>Bufo</i>	VU	- Distruzione dei siti di riproduzione - Mortalità per traffico veicolare - Presenza di barriere fisiche
<i>Bufo viridis</i>	LC, Allegato IV	- Uso di insetticidi in agricoltura - Scomparsa di siti di riproduzione
<i>Hyla intermedia</i>	LC, Allegato IV	- Perdita di habitat - Uso di insetticidi in agricoltura
RETTILI		
<i>Podarcis siculus</i>	LC, Allegato IV	- Non esistono minacce di rilievo.
<i>Hierophis viridiflavus</i>	LC, Allegato IV	- Mortalità per traffico veicolare
MAMMIFERI		
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	VU, Allegati II e IV	- Perdita di habitat di alimentazione e rifugio - Agricoltura intensiva - Deforestazione
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	EN, Allegati II e IV	- Agricoltura intensiva - Utilizzo di pesticidi - Perdita di rifugi - Deforestazione
<i>Myotis myotis</i>	VU, Allegati II e IV	- Diffusione di sostanze biocide - Perdita di habitat di alimentazione e rifugio
<i>Hypsugo savii</i>	LC, Allegato IV	- Disturbo antropico in grotta
<i>Eptesicus serotinus</i>	NT, Allegato IV	- Disturbo antropico nei siti di rifugio - Agricoltura intensiva
<i>Hystrix cristata</i>	LC, Allegato IV	- Braconaggio - Mortalità per traffico veicolare
UCCELLI		
<i>Alauda arvensis</i>	VU	- Agricoltura intensiva - Utilizzo di pesticidi ed erbicidi - Perdita di habitat idoneo
<i>Alcedo atthis</i>	LC, Allegato I	- Distruzione o modificazione dell'habitat - Inquinamento dell'acqua
<i>Alectoris graeca whitakeri</i>	EN, Allegato I	- Braconaggio - Disturbo antropico in montagna
<i>Ardea cinerea</i>	LC, Allegato I	- Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione - Braconaggio
<i>Falco biarmicus</i>	VU, Allegato I	- Braconaggio - Perdita o degrado di habitat
<i>Falco peregrinus</i>	LC, Allegato I	- Braconaggio

SPECIE	CATEGORIA IUCN italiana e Direttive CEE	PRINCIPALI FATTORI DI MINACCIA
<i>Lanius collurio</i>	VU, Allegato I	- Perdita di habitat
<i>Milvus migrans</i>	NT, Allegato I	- Bracconaggio - Diminuzione delle risorse trofiche, tra cui le discariche
<i>Milvus milvus</i>	VU, Allegato I	- Trasformazione delle pratiche agricole tradizionali - Chiusura delle discariche - Bracconaggio
<i>Nycticorax nycticorax</i>	VU, Allegato I	-Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione - Competizione con l'airone cinerino per le risorse trofiche
<i>Passer hispaniolensis</i>	VU	- Nessuna informazione
<i>Tyto alba</i>	LC, Allegato I	-Trasformazione dell'habitat di nidificazione e alimentazione - Mortalità per traffico veicolare

Oltre ai principali fattori di minaccia individuati dall'IUCN e descritti in tabella, si riportano di seguito quelli specifici in riferimento al Progetto in esame.

Per quanto riguarda il possibile rischio di collisione, a differenza delle pareti verticali di vetro o semitrasparenti, che, come è noto, costituiscono un rischio di collisione e quindi di morte potenzialmente alto per il singolo individuo, la caratteristica dei pannelli fotovoltaici di progetto non sembra costituire un pericolo per gli uccelli.

Per quanto riguarda invece il rischio di frammentazione ambientale vi sarà una diminuzione della permeabilità del territorio circostante dovuta ad effetti temporanei e permanenti.

Effetti temporanei saranno legati alle occupazioni di suolo ed agli incrementi delle emissioni sonore, luminose, di traffico veicolare e della presenza umana, connessi alle fasi di accantieramento e costruzione dell'impianto. Trattandosi di modificazioni temporanee, legate alla fase di cantiere, ma non di esercizio, esse sono destinate a sparire una volta espletate le fasi di cantiere del progetto.

Le modificazioni indotte dalla fase di cantiere avranno effetti negativi limitati nel tempo e che si manifesteranno soltanto in prossimità delle strade e piste utilizzate per la movimentazione dei mezzi e delle aree di cantiere. Essi possono essere ritenuti del tutto trascurabili se verranno adottate le misure di mitigazione delle modificazioni ambientali, proposte nel paragrafo successivo, che devono essere ritenute del tutto efficaci nell'annullarne gli effetti negativi sulla fauna vertebrata.

Lievi effetti permanenti potrebbero essere legati all'ingombro dei pannelli e al mantenimento di una recinzione protettiva intorno al parco fotovoltaico; tuttavia, le strutture non intralceranno e non costituiranno un ulteriore limite spaziale per le specie faunistiche identificate in quanto verranno lasciate aperture idonee al passaggio della fauna terrestre, mentre per l'avifauna non costituiranno un ostacolo.

La collocazione dei pannelli ad una distanza sopraelevata rispetto al piano campagna costituirà un elemento di permeabilità delle opere, che quindi non tendono ad ostacolare la circolazione della fauna e ad impedirne i flussi migratori.

Per quanto concerne il sistema di illuminazione, che spesso costituisce un disturbo per le specie soprattutto

in fase di riproduzione, si segnala che sarà limitato all'area di gestione dell'impianto, contenuto al minimo indispensabile e mirato alle aree e fasce sottoposte a controllo e vigilanza per l'intercettazione degli accessi impropri.

Considerando il posizionamento dell'area di progetto, la tipologia dell'intervento e i possibili fattori di modificazione, si ritiene che nel complesso la fauna non subirà particolari incidenze negative in conseguenza della realizzazione dell'impianto stesso.

Soltanto la fase di esercizio potrebbe comportare modificazioni permanenti, in particolare per quanto riguarda la frammentazione degli habitat. Anch'essa, tuttavia, per le considerazioni precedentemente espresse, non comporterà sensibili influenze negative, se si avrà cura di adottare le misure di mitigazione proposte nel paragrafo successivo.

7.0 MISURE DI MITIGAZIONE

Di seguito si riportano le misure di mitigazione che potrebbero essere adottate durante le fasi di vita del Progetto allo scopo di ridurre e/o eliminare eventuali impatti sulle componenti floro-faunistiche dell'area vasta.

7.1 Fase di cantiere

7.1.1 Misure generali di cautela

Durante la fase di cantiere saranno messe in opera, innanzitutto, le misure previste dalle comuni norme di cautela quali ad esempio il controllo della dispersione di idrocarburi nel suolo e la rimozione ed il corretto smaltimento dei rifiuti. Riguardo alla preparazione del terreno per l'installazione dei pannelli, si rispetterà il più possibile la morfologia dei luoghi evitando sbancamenti e costruzione di terrazzamenti, non aggiungendo inoltre inerti quali materiali di cava sulle superfici interessate dai pannelli, al fine di consentire il normale sviluppo della vegetazione erbacea.

Per quanto riguarda la circolazione superficiale delle acque, saranno adottate misure di regimazione delle acque meteoriche che tengano conto della loro interferenza con la rete idrografica esistente.

7.1.2 Modalità di ripristino ambientale

Alla dismissione del cantiere si dovrà provvedere alle operazioni di ripristino, mantenendo, per quanto possibile, le quote ed i livelli ante-operam del terreno. Si precisa che nel sito non vi sono esemplari vegetali per i quali si debba prevedere l'espianto e il reimpianto degli stessi individui dopo la fine dei lavori.

È da premettere che il suolo, anche se rimaneggiato e rivoltato dai modesti lavori di scavo e livellamento necessari, possiede una carica di semi (la "seed bank" del suolo) che gli permette di riformare una discreta copertura vegetale anche in assenza di specifico intervento umano. A ciò concorre anche la dispersione di semi dai terreni vicini.

Considerando che non sarà prevista una pavimentazione continua ed una impermeabilizzazione, il ripristino avverrà attraverso rinaturalizzazione spontanea.

7.1.3 Mitigazione delle emissioni luminose delle aree di cantiere

A questo proposito si utilizzeranno i seguenti accorgimenti:

- a. riduzione all'essenziale il sistema di illuminazione, evitando in ogni caso la realizzazione di impianti a palo alto ed a forte diffusione della luce;
- b. installazione di appositi "piatti" direttamente sui corpi illuminati in modo da convogliare quanto più possibile verso il basso il flusso luminoso e munire gli stessi di appropriati sottofondi per ridurre il riverbero luminoso;
- c. evitare l'utilizzazione di lampade a incandescenza ed alogene che, per le elevate temperature, risultano nocive all'entomofauna o nel caso di utilizzo di queste schermarle termicamente.

7.1.4 Abbattimento emissione di polveri

Per evitare tale fenomeno si prevedrà di bagnare le superfici sulle quali avverrà la movimentazione dei mezzi. Tale misura sembra sufficiente a circoscrivere e minimizzare gli effetti di questa modificazione all'area del cantiere.

7.1.5 Riduzione delle emissioni sonore e gassose, del traffico veicolare e della presenza umana

Premesso che tali modificazioni rivestono comunque carattere temporaneo, essendo sostanzialmente legate alla fase di cantiere con effetti destinati a scomparire in fase di esercizio, verranno comunque messe in pratica semplici cautele che ne potranno attenuare gli effetti sulla fauna.

In particolare, non saranno eseguiti lavori in ore crepuscolari e notturne, che rappresentano il periodo più critico per molte specie di mammiferi ed uccelli, ma anche per alcuni rettili ed anfibi.

Questi semplici accorgimenti potranno mitigare sensibilmente gli effetti, già trascurabili, delle modificazioni in oggetto sulla fauna selvatica dell'area.

Sarà inoltre essere garantita l'utilizzazione di mezzi che utilizzino la migliore tecnologia attualmente disponibile e rispettare i limiti fissati dal D.P.C.M. 14/11/97.

7.2 Fase di esercizio

7.2.1 Modalità di gestione degli interventi colturali

La gestione dell'area dell'impianto durante la fase di esercizio non prevedrà in alcun modo l'uso di biocidi, che risulterebbero estremamente dannosi per piante ed animali, né la copertura del terreno con materiale di cava o altro materiale; esso renderebbe problematici sia l'utilizzazione del sito da parte della fauna che l'attecchimento delle specie vegetali durante l'esercizio, e molto complesso ed oneroso il recupero successivamente alla fase di dismissione.

7.2.2 Mitigazione delle emissioni luminose

Al fine di ridurre le emissioni luminose al minimo, saranno messi in opera i seguenti accorgimenti:

- a) ridurre all'essenziale il sistema di illuminazione, evitando in ogni caso la realizzazione di impianti a palo alto ed a forte diffusione della luce;
- b) installare appositi "piatti" direttamente sui corpi illuminati in modo da convogliare quanto più possibile verso il basso il flusso luminoso e munire gli stessi di appropriati sottofondi per ridurre il riverbero luminoso;
- c) utilizzare lampade a luce gialla che attraggono in minor misura l'entomofauna o utilizzare un filtro colorato per filtrare la luce di lampade a luce bianca;
- d) evitare l'utilizzazione di lampade a incandescenza ed alogene che, per le elevate temperature, risultano nocive all'entomofauna o, nel caso in cui si necessario il loro utilizzo, schermarle termicamente.

7.3 Fase di dismissione

A dismissione dell'impianto, dopo la rimozione delle strutture, il suolo originariamente ad uso agricolo/pastorale potrebbe essere riutilizzato per riprendere tali attività.

Per la fase di dismissione dell'impianto si prevede di utilizzare le medesime misure di mitigazione utilizzate nella fase di cantiere e che di seguito, brevemente, si riassumono:

- Comuni norme di cautela (e.g. controllo dispersione idrocarburi nel suolo, rimozione e corretto smaltimento rifiuti);
- Preparazione del terreno all'installazione dei pannelli: (e.g. rispetto della morfologia dei luoghi evitando sbancamenti e costruzione di terrazzamenti o aggiunta di inerti quali materiali di cava)
- Circolazione superficiale delle acque: (e.g. misure di regimazione delle acque meteoriche che tengano conto della loro interferenza con la rete idrografica esistente)

8.0 CONCLUSIONI

Dallo studio condotto si possono trarre le seguenti considerazioni conclusive.

Il sito in oggetto d'indagine s'inserisce in un contesto produttivo e agronomico. Per quanto sopra esposto si comprende come l'area si localizzi in un distretto caratterizzato da valori naturalistici medi che non verranno alterati nei loro caratteri fondamentali e che presentano una discreta estensione che verrà lasciata allo stato attuale dei luoghi.

Inoltre, l'impianto, si localizza a debita distanza dalla fascia costiera e da aree di importanza naturalistica quali Siti Natura 2000, aree IBA o Aree Naturali Protette, che possono rappresentare delle fonti essenziali per la salvaguardia della biodiversità.

La copertura vegetazionale riscontrata è limitata alle specie erbacee spontanee e ad alcune arboree e arbustive, che crescono nelle aree non soggette ad aratura, connotate da caratteristiche sinantropiche e prive di elementi rari, poco diffusi o importanti dal punto di vista conservazionistico. Le aree limitrofe alle vasche di accumulo delle acque meteoriche, caratterizzate da una vegetazione igrofila e di maggior pregio, saranno escluse dalla messa a dimora dei pannelli dell'impianto FV.

Gli effetti della realizzazione dell'impianto fotovoltaico sulla componente ambientale in esame saranno circoscritti spazialmente alle aree indicate nel progetto, comprendenti anche le superfici di cantiere. Non si prevede alcuna ricaduta sugli ambienti e sulle formazioni vegetali circostanti.

Si evidenzia che non esistono presenze di interesse conservazionistico la cui distribuzione sia limitata a un'area ristretta, tale che l'installazione di un impianto fotovoltaico possa comprometterne un ottimale stato di conservazione. Le formazioni vegetali di origine naturale, peraltro di importanza secondaria nel territorio di intervento, risultano infatti ben rappresentate e diffuse all'esterno di quest'ultimo, e, inoltre, si rileva assenza di aspetti vegetazionali rari o di particolare interesse fitogeografico o conservazionistico, così come l'assenza di formazioni realmente caratterizzate da un elevato livello di naturalità.

Dal punto di vista faunistico le aree in cui ricadono gli interventi rivestono un ruolo marginale nella tutela della biodiversità animale e nel garantire la coerenza ecologica del territorio circostante. L'area interessata dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico è, infatti, caratterizzata da habitat a bassa idoneità ambientale per la maggior parte delle specie che li utilizzano.

Durante la fase di cantiere si presenterà una debole incidenza dovuta principalmente alle emissioni sonore, all'incremento di presenza umana e alle emissioni luminose. Tuttavia, tali effetti e sono comunque destinati ad attenuarsi notevolmente una volta esaurita tale fase.

Soltanto la fase di esercizio potrebbe comportare modificazioni permanenti, in particolare per quanto riguarda la frammentazione degli habitat. Anch'essa, tuttavia, per le considerazioni precedentemente espresse, non comporterà sensibili influenze negative.

Considerando il posizionamento dell'area di progetto, la tipologia dell'intervento e i possibili fattori di modificazione, si ritiene che nel complesso la componente floro-faunistica non subirà particolari incidenze

negative in conseguenza della realizzazione dell'impianto stesso.

Infine, l'adozione di specifiche misure di mitigazione, descritte nel capitolo precedente, che potrebbero essere attuate durante le fasi di vita del Progetto, porterebbero ad una ulteriore riduzione e/o eliminazione di eventuali impatti sulla biodiversità dell'area vasta.

