

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 70.239,90 kWp con
 sistema di accumulo integrato da 15 MW e relative opere di
 connessione alla rete RTN
"MUSSOMELI"

File: MUS.ENG.REL.023.00_Relazione Floro-Faunistica.doc

| | | | | | |
|------|------------|-------------|--------------|------------------------|-----------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 00 | 14/09/2023 | EMISSIONE | C. Carpineti | L. Spaccino A. Fata | V. Bretti |
| REV. | DATE | DESCRIPTION | PREPARED | VERIFIED | APPROVED |

CLIENT VALIDATION

| | | |
|---------------|-------------|-------------|
| Name | Discipline | PE |
| COLLABORATORS | VERIFIED BY | VALIDATE BY |

CLIENT CODE

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|---|--------|---|---|------|---|---|--------|---|---|-----|---|
| IMP. | | | GROUP. | | | TYPE | | | PROGR. | | | REV | |
| M | U | S | E | N | G | R | E | L | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 |

CLASSIFICATION For Information or For Validation

UTILIZATION SCOPE Basic Design

This document is property of MUSSOMELI SOLAR S.R.L. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by MUSSOMELI SOLAR S.R.L.

Indice

| | | |
|--------|---|----|
| 1.0 | PREMESSA..... | 4 |
| 2.0 | NORME DI RIFERIMENTO..... | 4 |
| 3.0 | UBICAZIONE DELL'INTERVENTO..... | 5 |
| 4.0 | DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI..... | 11 |
| 4.1 | Fase di cantiere..... | 11 |
| 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..... | 12 |
| 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..... | 13 |
| 4.1.8 | Installazione e posa in opera dell'impianto fotovoltaico..... | 14 |
| 4.1.9 | Realizzazione / posizionamento opere civili..... | 14 |
| 4.1.10 | Realizzazione dei cavidotti interrati..... | 17 |
| 4.1.11 | Dismissione del cantiere e ripristini ambientali..... | 21 |
| 4.1.12 | Verifiche collaudi e messa in esercizio..... | 21 |
| 4.2 | Fase d'esercizio..... | 21 |
| 4.3 | Dismissione dell'impianto a fine vita, operazioni di messa in sicurezza del sito e ripristino ambientale..... | 22 |
| 5.0 | INQUADRAMENTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO..... | 23 |
| 5.1 | Caratterizzazione meteorologica..... | 23 |
| 5.2 | Geologia e geomorfologia..... | 25 |
| 5.3 | Caratterizzazione paesaggistica..... | 29 |
| 5.4 | Uso del suolo..... | 34 |
| 5.4.1 | Utilizzo del suolo nell'area di progetto..... | 36 |
| 5.5 | Inquadramento floristico-vegetazionale..... | 52 |
| 5.6 | Inquadramento faunistico..... | 55 |
| 6.0 | INQUADRAMENTO NEI SISTEMI DI TUTELA AMBIENTALE..... | 60 |
| 6.1 | Rete Natura 2000..... | 60 |
| 6.1.1 | Important Bird Areas (IBA)..... | 63 |
| 6.1.2 | Aree Naturali Protette (Nazionali e Regionali)..... | 63 |
| 7.0 | INTERAZIONE DEL PROGETTO CON VEGETAZIONE E FAUNA..... | 65 |
| 7.1 | Interazioni con flora e vegetazione..... | 65 |
| 7.2 | Interazioni con i popolamenti faunistici..... | 66 |
| 8.0 | MISURE DI MITIGAZIONE..... | 70 |
| 8.1 | Fase di cantiere..... | 70 |
| 8.1.1 | Misure generali di cautela..... | 70 |
| 8.1.2 | Mitigazione delle emissioni luminose delle aree di cantiere..... | 70 |
| 8.1.3 | Abbattimento emissione di polveri..... | 70 |
| 8.1.4 | Riduzione delle emissioni sonore e gassose, del traffico veicolare e della presenza umana | 70 |



| | | |
|-------|---|----|
| 8.2 | Fase di esercizio..... | 71 |
| 8.2.1 | Modalità di gestione degli interventi colturali | 71 |
| 8.2.2 | Mitigazione delle emissioni luminose | 71 |
| 8.3 | Fase di dismissione..... | 71 |
| 9.0 | CONCLUSIONI..... | 72 |
| | ALLEGATO FOTOGRAFICO SEZIONE FLORISTICA | 74 |

1.0 PREMESSA

Il presente documento costituisce la Relazione Floro-faunistica relativa al progetto proposto da Mussomeli Solar S.r.l., società italiana con sede legale in Via Don Felice Canelli,21 – 71016 San Severo (FG). Il progetto in questione prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico con sistema di accumulo denominato “Mussomeli”, localizzato nel Comune di Mussomeli (Provincia di Caltanissetta con potenza di picco pari a 70.239,90 kWp. Le caratteristiche dei Tracker che saranno installati sono le seguenti tipologie:

- 2x30 Portrait : numero di strutture installate 1394
- 2x15 Portraits : numero strutture installate 650

Inoltre, saranno montati 23 trasformatori in resina 3150 kVA. E 6 trasformatori in resina da 1600 kVA. Accanto all'impianto agrivoltaico è prevista la realizzazione di un impianto Energy Storage Bess di potenza complessiva di 15 MW.

L'interasse delle strutture è pari a 10 ml, in questo modo è possibile 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 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.

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

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.

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:

- 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

Il progetto in esame prevede la costruzione di un impianto agrivoltaico e delle opere indispensabili per la sua connessione alla RTN, ubicato in un'area a destinazione agricola a c.ca 19 km a est sud-est dal centro abitato di Mussomeli e a c.ca 24 km a nord-ovest del centro abitato del Comune di Caltanissetta.

L'area interessata dall'indagine ha una superficie catastale totale di 205.92.89 ha che sarà in parte occupata dalla realizzazione di un impianto agrivoltaico costituito da 18 lotti come di seguito descritti.



Figura 1 - Inquadramento Regionale – Fonte: elaborazione Immagine tratta da <https://www.cartinegeografiche.eu/>

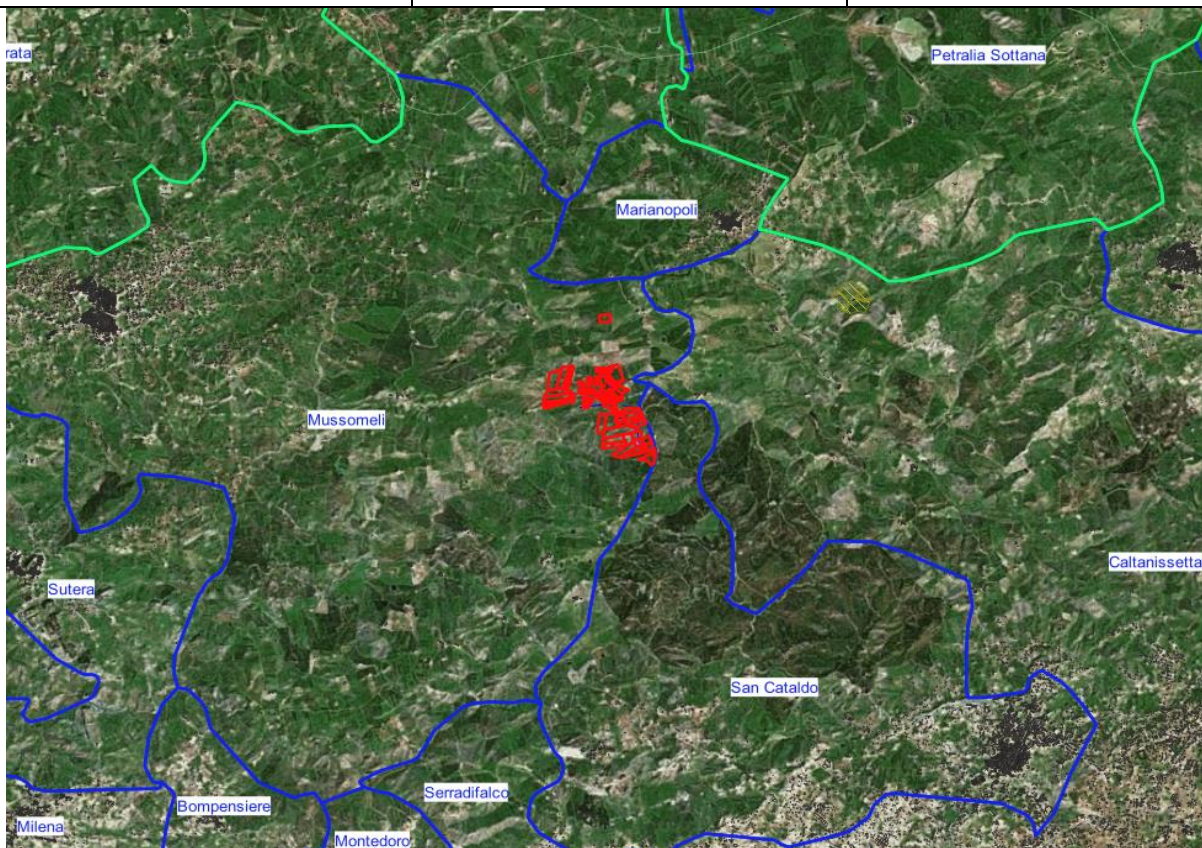


Figura 2 – Ubicazione dell'area di impianto (in rosso i confini catastali dell'area) rispetto ai limiti comunali in blu e provinciali in verde

La figura successiva riporta la distribuzione dei 10 lotti fotovoltaici all'interno dell'area di indagine:

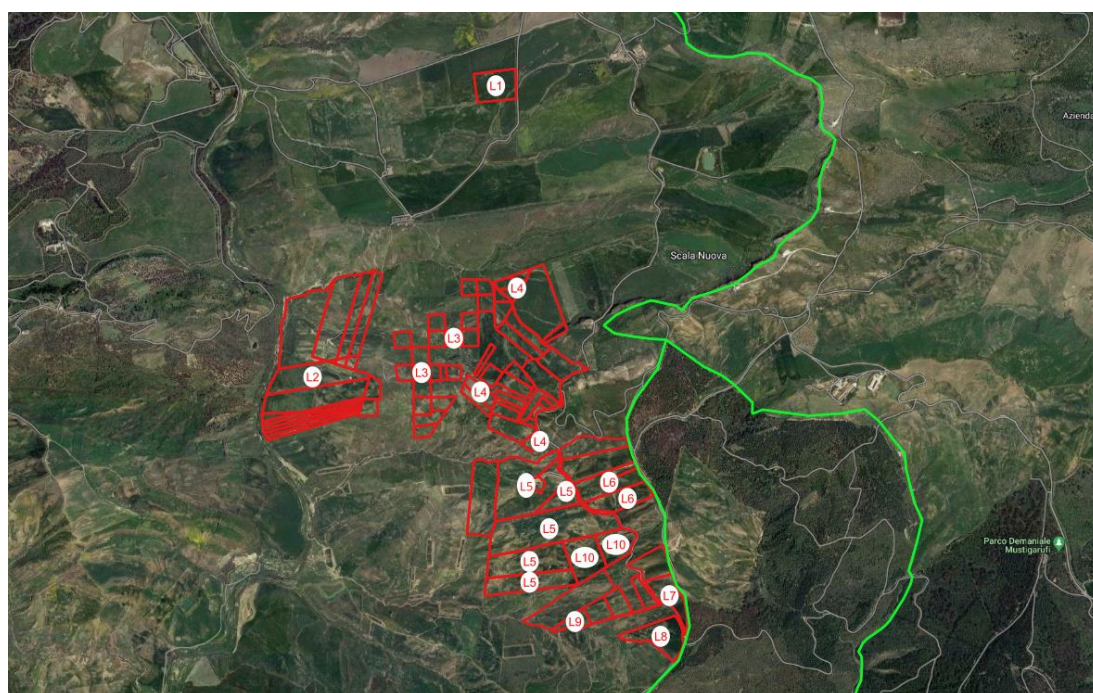


Figura 3 – posizione orientativa dei lotti nelle superfici catastali individuate

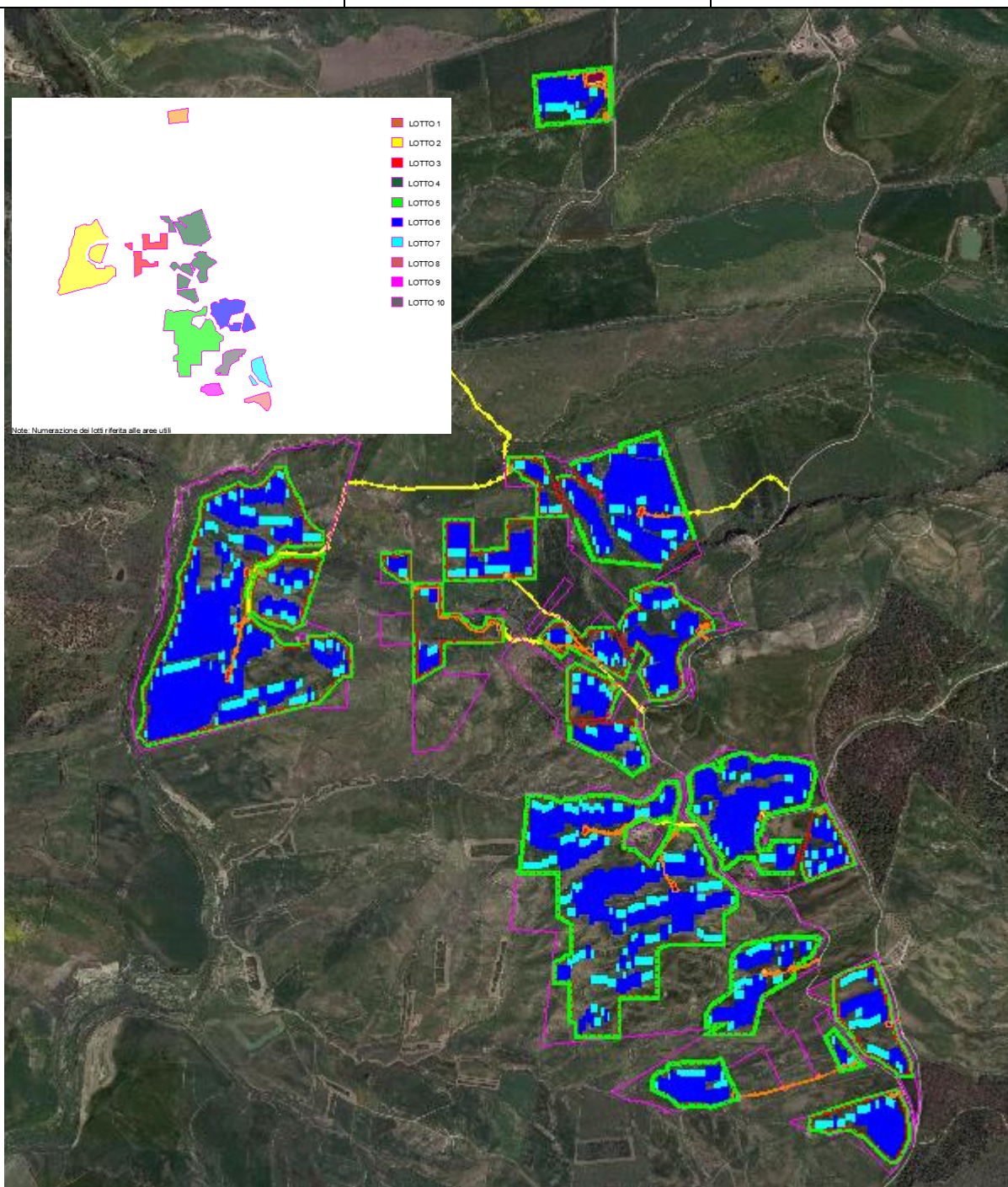


Figura 4 – posizione dei lotti (aree utili) sovrapposte alle superfici catastali

L'area in esame non si caratterizza per la presenza di formazioni naturali complesse: si tratta, infatti, di un'area a vocazione totalmente agricola ove le superfici risultano principalmente utilizzate a seminativi con la produzione di colture cerealicole e foraggere.

Gli estremi catastali delle particelle, anche parzialmente coinvolte dall'impianto sono riportati di seguito, si tratta di una superficie ricadente tutta all'interno dei confini comunali di Mussomeli:

Tabella 1 estremi catastali

| FOGLIO E PARTICELLE | SUPERFICIE |
|---------------------|------------|
| F.62 P.LLA 251 | 12.80 HA |
| F.62 P.LLA 259 | 14.00 HA |
| F.62 P.LLA 173 | 5.36 HA |
| F.62 P.LLA 168 | 2.202 HA |
| F.62 P.LLA 170 | 7.23 HA |
| F.62 P.LLA 172 | 3.54 HA |
| F.62 P.LLA 171 | 4.76 HA |
| F.62 P.LLA 127 | 0.86 HA |
| F. 62 P.LLA 262 | 5.21 HA |
| F. 62 P.LLA 249 | 3.79 HA |
| F. 62 P.LLA 38 | 1.00 HA |
| F. 62 P.LLA 43 | 1.00 HA |
| F. 62 P.LLA 45 | 1.00 HA |
| F.62 P.LLA 146 | 2.00 HA |
| F. 62 P.LLA 44 | 1.00 HA |
| F. 62 P.LLA 107 | 0.54 HA |
| F. 62 P.LLA 128 | 2.73 HA |
| F. 62 P.LLA 130 | 0.45 HA |
| F. 62 P.LLA 148 | 2.77 HA |
| F. 62 P.LLA 149 | 2.98 HA |
| F. 62 P.LLA 205 | 0.35 HA |
| F. 62 P.LLA 207 | 0.31 HA |
| F. 62 P.LLA 51 | 1.00 HA |
| F. 62 P.LLA 56 | 1.00 HA |
| F. 62 P.LLA 60 | 1.00 HA |
| F. 62 P.LLA 61 | 1.00 HA |
| F. 62 P.LLA 67 | 0.84 HA |
| F. 62 P.LLA 91 | 1.00 HA |
| F.62 P.LLA 137 | 0.36 HA |
| F. 62 P.LLA 134 | 1.10 HA |
| F. 62 P.LLA 206 | 0.38 HA |
| F. 62 P.LLA 210 | 6.90 HA |
| F. 62 P.LLA 64 | 1.24 HA |
| F. 62 P.LLA 47 | 1.00 HA |
| F. 62 P.LLA 111 | 1.00 HA |
| F. 62 P.LLA 114 | 1.00 HA |
| F. 62 P.LLA 129 | 1.10 HA |
| F. 62 P.LLA 131 | 0.79 HA |
| F. 62 P.LLA 136 | 1.00 HA |
| F. 62 P.LLA 191 | 0.10 HA |
| F. 62 P.LLA 40 | 1.00 HA |
| F. 62 P.LLA 52 | 0.60 HA |
| F. 62 P.LLA 52 | 0.73 HA |
| F. 62 P.LLA 85 | 1.00 HA |

| | |
|-----------------|---------|
| F. 62 P.LLA 113 | 1.44 HA |
| F. 62 P.LLA 133 | 1.56 HA |
| F. 62 P.LLA 209 | 0.32 HA |
| F.50 P.LLA 48 | 1.00 ha |
| F.50 P.LLA 24 | 0.41 HA |
| F.50 P.LLA 25 | 8.23 HA |
| F.50 P.LLA 47 | 0.00 HA |
| F.50 P.LLA 49 | 0.55 HA |
| F.50 P.LLA 96 | 0.60 HA |
| F.62 P.LLA 30 | 0.86 HA |
| F.62 P.LLA 31 | 0.86 HA |
| F.62 P.LLA 34 | 1.00 HA |
| F.62 P.LLA 36 | 0.49 HA |
| F.62 P.LLA 147 | 1.97 HA |
| F.62 P.LLA 42 | 1.15 HA |
| F.62 P.LLA 1 | 10.1 HA |
| F.62 P.LLA 10 | 0.50 HA |
| F.62 P.LLA 152 | 7.70 HA |
| F.62 P.LLA 153 | 3.36 HA |
| F.62 P.LLA 155 | 0.10 HA |
| F.62 P.LLA 156 | 0.27 HA |
| F.62 P.LLA 158 | 7.57 HA |
| F.62 P.LLA 160 | 0.60 HA |
| F.62 P.LLA 211 | 0.20 HA |
| F.62 P.LLA 211 | 0.40 HA |
| F.62 P.LLA 213 | 0.10 HA |
| F.62 P.LLA 214 | 0.80 HA |
| F.62 P.LLA 215 | 1.00 HA |
| F.62 P.LLA 216 | 1.15 HA |
| F.62 P.LLA 217 | 1.25 HA |
| F.62 P.LLA 220 | 3.00 HA |
| F.62 P.LLA 221 | 0.47 HA |
| F.62 P.LLA 253 | 6.85 HA |
| F.62 P.LLA 93 | 1.10 HA |
| F.62 P.LLA 97 | 1.00 HA |
| F.62 P.LLA 159 | 0.60 HA |
| F.62 P.LLA 167 | 3.32 HA |
| F.62 P.LLA 179 | 4.92 HA |
| F.62 P.LLA 237 | 1.50 HA |
| F.62 P.LLA 239 | 1.78 HA |
| F.62 P.LLA 241 | 1.40 HA |
| F. 37 P.LLA 68 | 4.29 HA |
| F. 62 P.LLA 166 | 5.14 HA |
| F.62 P.LLA 242 | 0.20 HA |
| F. 62 P.LLA 162 | 5.14 HA |
| F. 62 P.LLA 4 | 3.57 HA |
| F.62 P.LLA 175 | 7 HA |

L'orografia del terreno è moderatamente complessa e caratterizzata da rilievi collinari tra i 245 ml e i 605 ml

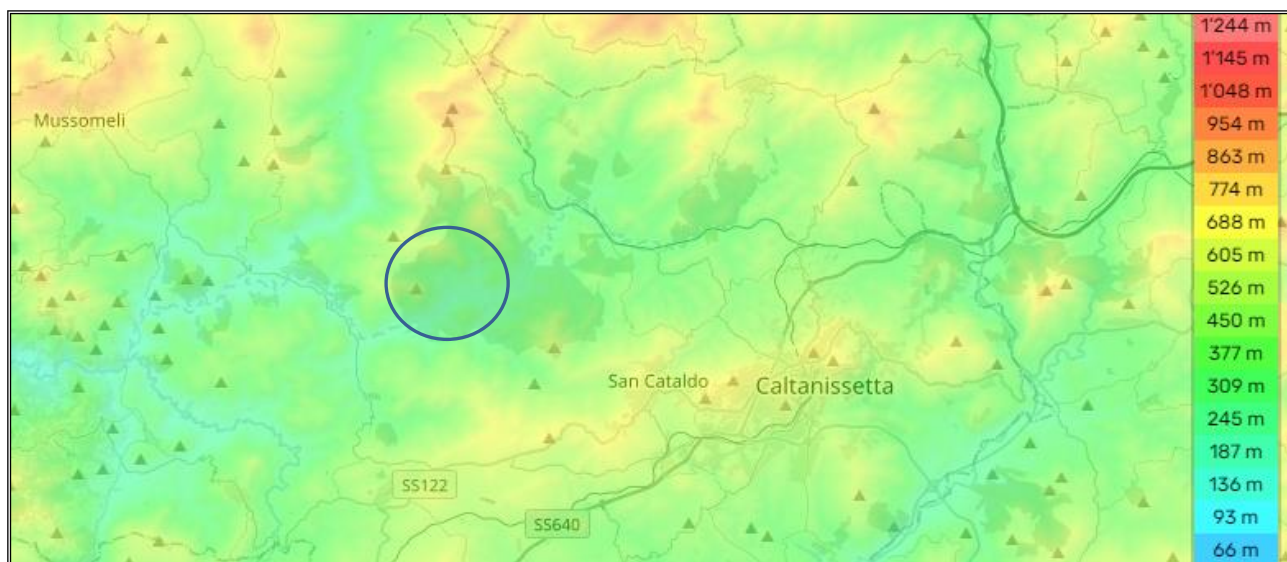


Fig. 5 Stralcio carta altimetrica con in evidenza l'area di intervento

La vegetazione presente nel sito, per quanto concerne i terreni che saranno occupati dall'impianto agrivoltaico, ha una notevole influenza agricola, si tratta di terreni per la maggior parte coltivati annualmente a colture estensive, l'orografia è molto variabile e si passa da pianori pianeggianti o sotto-valli, ad aree a forte pendenza con la presenza diffusa di affioramenti rocciosi e aree ricoperte di vegetazione arbustiva.

Lo strato erbaceo naturale e spontaneo si caratterizza per la presenza contemporanea di essenze graminacea, composita e crucifera. Su questi terreni si sono verificati, e si verificano anche oggi, degli avvicendamenti fitosociologici e sinfitosociologici, e conseguentemente, delle successioni vegetazionali che sulla base del livello di evoluzione, strettamente correlato al tempo di abbandono, al livello di disturbo antropico, oggi sono ricoperti da associazioni vegetazionali facilmente identificabili.

4.0 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

4.1 Fase di cantiere

Con riferimento all'elaborato progettuale "MUS.ENG.REL.014.00_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 planaltimetrico 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 il posizionamento dell'impianto potranno essere richiesti interventi di spianamento di porzioni di terreno più acclive, che potrebbero apportare variazioni alla morfologia attuale. In ogni caso, tutte le opere connesse alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico saranno realizzate in maniera tale da non creare ostruzione al normale deflusso delle acque di ruscellamento convogliate dai canali principali presenti nell'area da adeguare. Solo una parte degli impluvi presenti nelle aree di impianto saranno soggetti a una riprofilatura interna, per consentire di sfruttare maggiormente l'area per l'installazione dei pannelli fotovoltaici, rimanendo sempre nell'ottica del mantenimento dell'idraulica del territorio e del rispetto dell'invarianza idraulica (vedi *MUS.ENG.REL.011._RELAZIONE IDROLOGICA-IDRAULICA*).

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 1 – Tipologico recinzione di progetto

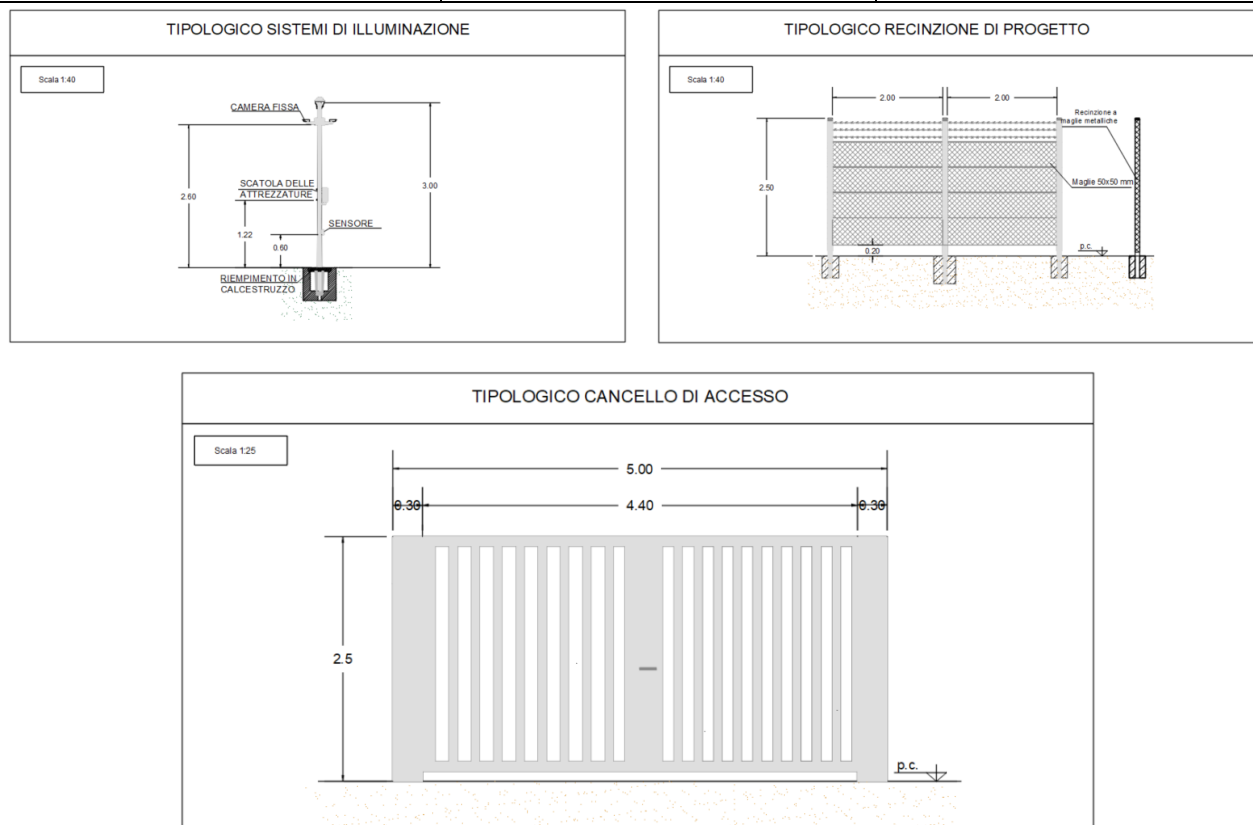


Figura 2: Stralcio elaborato “MUS.ENG.TAV.038._Tipico recinzione, cancelli e illuminazione”

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. 102.540 moduli fotovoltaici bifacciali o equivalenti, la cui potenza complessivamente installabile risulta essere pari a 70.239,90 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. 29 container prefabbricati per l'alloggio dei trasformatori BT/MT e relativi quadri elettrici, che avranno dimensioni 6,058 x 2,438 x 2,896 m;
- n. 1 cabina di raccolta, di dimensioni 9,0 x 2,5 x 2,9 m circa;
- n. 3 cabina di raccolta, di dimensioni 9,0 x 6,0 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.

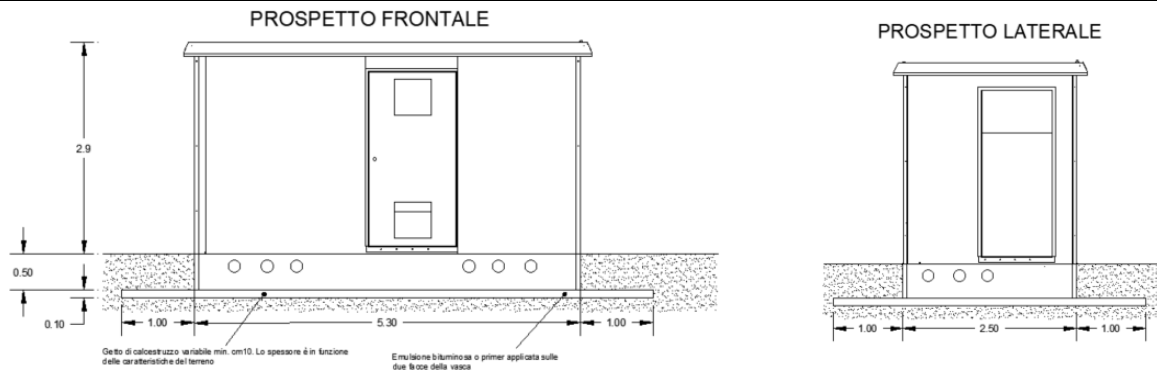


Figura 3: Stralcio elaborato “MUS.ENG.TAV.032.00_Cabine di impianto-Locale di raccolta e cabina SCADA”

I suddetti edifici saranno di tipo prefabbricato, realizzati ad elementi componibili prefabbricati in calcestruzzo armato vibrato o a struttura monoblocco, tali da garantire pareti interne lisce senza nervature e una superficie interna costante lungo tutte le sezioni orizzontali. Il calcestruzzo utilizzato per la realizzazione degli elementi costituenti il box sarà additivato con idonei fluidificanti-impermeabilizzanti al fine di ottenere un’adeguata protezione contro le infiltrazioni d’acqua per capillarità.

Le pareti saranno realizzate in conglomerato cementizio vibrato, adeguatamente armate di spessore non inferiore a 9 cm. Sulla parete lato finestre sarà fissato un passante in materiale plastico, annegato nel calcestruzzo in fase di getto, per consentire il passaggio di cavi elettrici temporanei. Il pavimento a struttura portante avrà uno spessore minimo di 10 cm. La copertura sarà a due falde, lati corti, ed avrà una pendenza del 2% su ciascuna falda. Sarà inoltre dotata, per la raccolta e l’allontanamento dell’acqua piovana sui lati lunghi, di due canalette in VTR di spessore di 3 mm. La copertura sarà inoltre protetta da un idoneo manto impermeabilizzante prefabbricato costituito da membrana bitume-polimero. Preliminarmente alla posa in opera del box, sul sito prescelto verrà interrato il basamento d’appoggio prefabbricato in c.a.v., realizzato in monoblocco o ad elementi componibili in modo da creare una vasca stagna sottostante tutto il locale consegna dello spessore netto di almeno 50 cm. La cabina sarà perfettamente rifinita sia internamente che esternamente. Gli eventuali giunti di unione delle strutture e tutto il perimetro del box nel punto di appoggio con il basamento, saranno sigillati per una perfetta tenuta d’acqua. Le pareti interne ed il soffitto saranno inoltre tinteggiate con pitture a base di resine sintetiche. Le pareti esterne saranno trattate con rivestimento murale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche pregiate, polvere di quarzo, ossidi coloranti ed additivi che garantiranno il perfetto ancoraggio sul manufatto, resistenza agli agenti atmosferici anche in ambiente industriale e marino, inalterabilità del colore alla luce solare e stabilità agli sbalzi di temperatura.

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 BT/MT e i quadri di parallelo in corrente alternata.

Il container sarà fissato sulla fondazione utilizzando materiali ignifughi e resistenti alla corrosione ed agli agenti atmosferici

PROSPETTO LATERALE

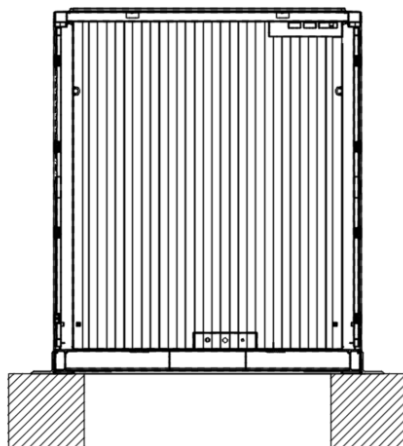


Figura 4: Stralcio elaborato “MUS.ENG.TAV.027._Tipologico Transformation unit”

L'impianto agrivoltaico 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:

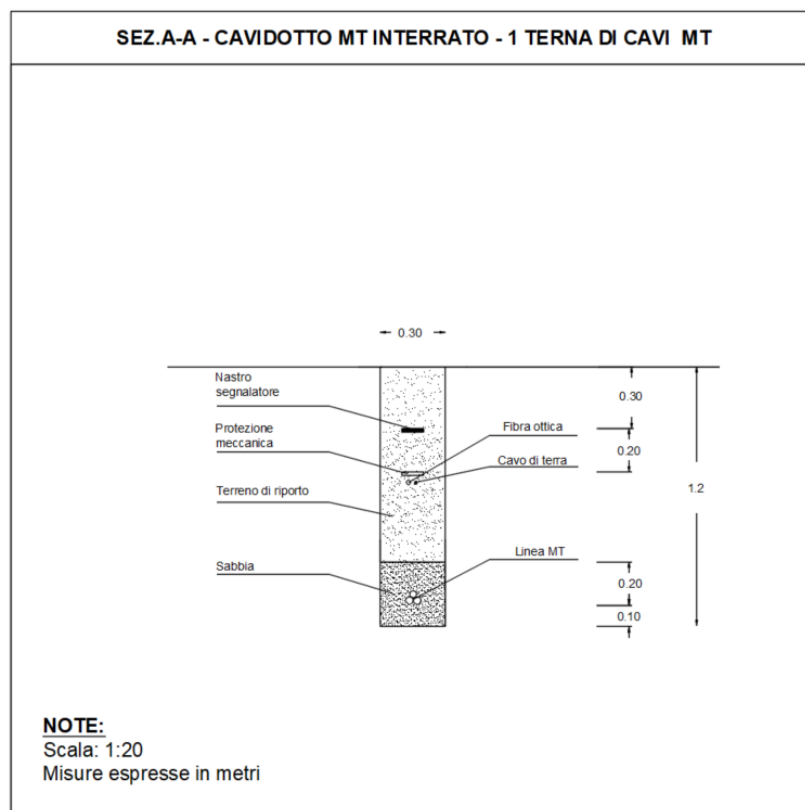
- 20 Cabinati prefabbricati (shelter/container) contenenti le batterie al litio ferro fosfato per l'accumulo dell'energia, con dimensioni pari a (L x h x p) 9,34 x 1,73 x 2,60 m;
- 5 cabinati prefabbricati contenenti gli Inverter (Power Converter Station, PCS con 0.25 - Constant Power), con dimensioni (L x H x p) 6,06 x 2,90 x 2,44 m;
- 5 trasformatori BT/MT, uno per ogni per ogni PCS.

4.1.10 Realizzazione dei cavidotti interrati

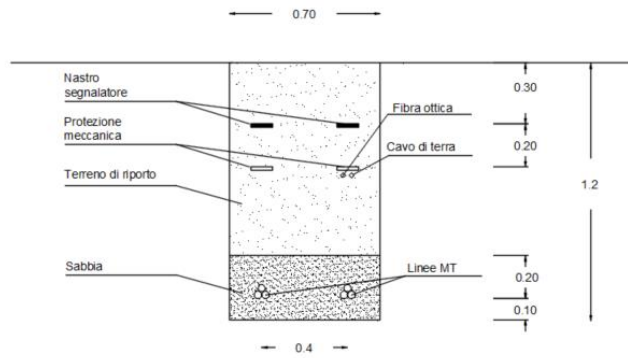
Il trasporto dell'energia elettrica prodotta dai moduli della centrale fotovoltaica avverrà mediante cavi interrati. Per quanto riguarda i cavi di media tensione che consentiranno il collegamento in entra-esce tra le Trasformation Unit, tra le Trasformation Unit e le cabine di raccolta e tra le cabine di raccolta e la Sottostazione di Utenza saranno previste sette diverse tipologie di trincee di larghezza e profondità variabile a seconda del numero di cavidotti interrati:

- Una terna interrata: trincea larga 0,30 m e profonda 1,2 m;
- Due terne interrate nello stesso scavo: trincea larga 0,70 m e profonda 1,2 m;
- Tre terne interrate nello stesso scavo: trincea larga 1,08 m e profonda 1,2 m;
- Quattro terne interrate nello stesso scavo: trincea larga 0,70 m e profonda 1,5 m;
- Cinque terne interrate nello stesso scavo: trincea larga 1,08 m e profonda 1,5 m;
- Sei terne interrate nello stesso scavo: trincea larga 1,08 m e profonda 1,5 m;
- Sei terne interrate su asfalto nello stesso scavo: trincea larga 1,08 m e profonda 1,5 m;

Relativamente ai cavi di bassa tensione, il tracciato dei cavidotti verrà dettagliato in fase esecutiva.

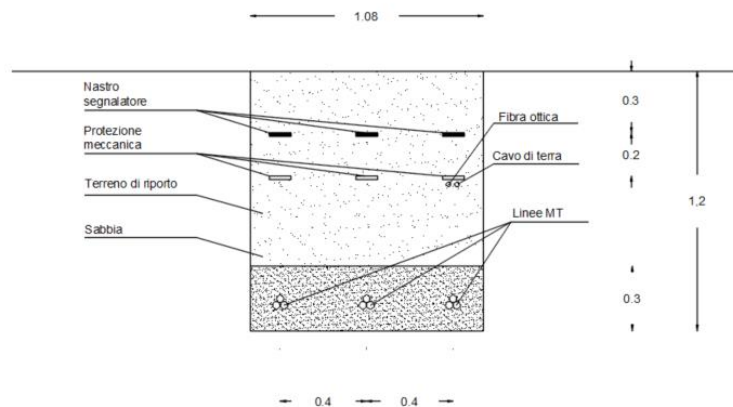


SEZ.B-B - CAVIDOTTO MT INTERRATO - 2 TERNE DI CAVI MT



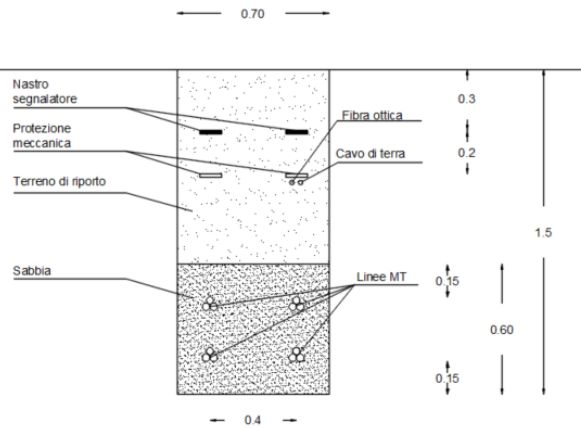
NOTE:
 Scala: 1:20
 Misure espresse in metri

SEZ.C-C - CAVIDOTTO MT INTERRATO - 3 TERNE DI CAVI MT



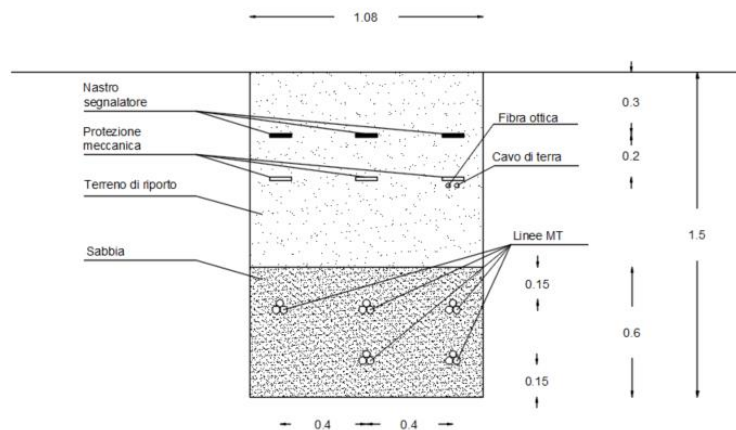
NOTE:
 Scala: 1:20
 Misure espresse in metri

SEZ.D-D - CAVIDOTTO MT INTERRATO - 4 TERNE DI CAVI MT



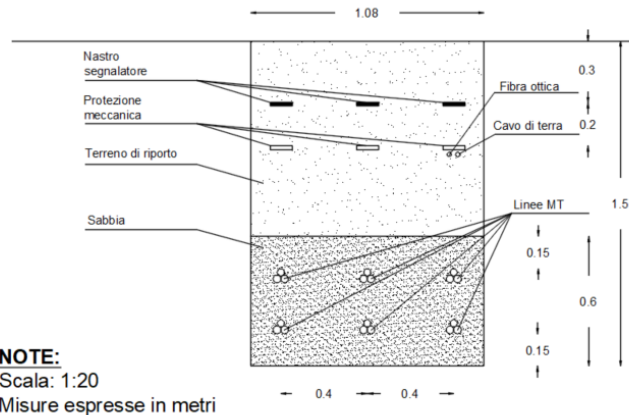
NOTE:
 Scala: 1:20
 Misure espresse in metri

SEZ.E-E - CAVIDOTTO MT INTERRATO - 5 TERNE DI CAVI MT



NOTE:
 Scala: 1:20
 Misure espresse in metri

SEZ. F-F - CAVIDOTTO MT INTERRATO - 6 TERNE DI CAVI MT



SEZ. G-G - CAVIDOTTO MT ASFALTO - 6 TERNE DI CAVI MT

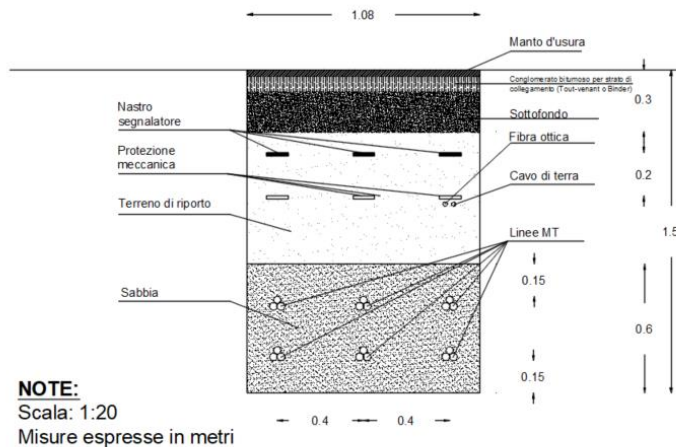


Figura 5: Stralcio elaborato "FOM.ENG.TAV.031. _Planimetria dei cavidotti con indicazione delle sezioni di posa" – Sezioni per interrimento del cavidotto MT

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. Fase d'esercizio

4.2 Fase d'esercizio

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 similari.

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.

5.0 INQUADRAMENTO AMBIENTALE E PAESAGGISTICO

La provincia di Caltanissetta si sviluppa nella parte centrale dell'Isola, si estende su un territorio di 2.138,37 km² e comprende una popolazione complessiva di 270.000 persone. Confina a nord con la provincia di Palermo a est con la provincia di Enna, la provincia di Catania e la provincia di Ragusa e ad ovest con la provincia di Agrigento. Presenta un'ampia variabilità territoriale. Da un punto di vista orografico, è possibile distinguere tre zone: una più interna di alta collina e montagna, con quote fino a 600-700 m s.l.m., che riguarda i territori dei comuni di Marianopoli, Mussomeli, Resuttano, S. Caterina Villarmosa, ecc.; una collinare intermedia, con altitudini variabili tra 300 e 500 metri sul mare, all'interno della quale ricadono i territori dei comuni di Butera, Mazzarino, Niscemi, Riesi, ecc.; infine, la pianura costiera di Gela, che in alcuni punti si insinua all'interno della precedente area. Il territorio, complessivamente, è quindi caratterizzato da rilievi montuosi e collinari che degradano dolcemente verso le aree pianeggianti costiere ed è attraversato da fiumi e torrenti che tracciano ampi solchi, profondi e sinuosi (valle del Platani, del Salso, del Salito)

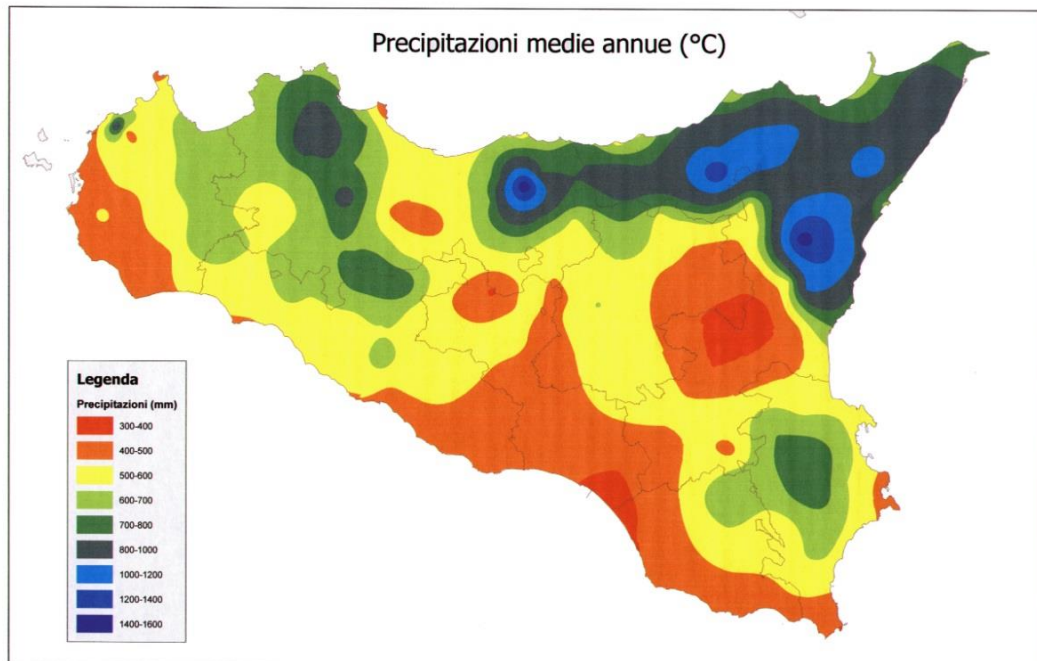
Al fine di individuare la componente biotica che appartiene all'ambito territoriale in cui ricade il progetto, si è proceduto primariamente a caratterizzare i fattori abiotici, quali clima, geologia, geomorfologia, e le loro interazioni con le attività antropiche che determinano le caratteristiche paesaggistiche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

Dall'analisi dei dati ricavati dal sito della Regione Sicilia, si può affermare che il clima regionale è classificato come clima temperato caldo con prolungamento della stagione estiva e inverno mite. Le temperature medie invernali sono superiori ai 5 gradi centigradi mentre quelle minime scendono solo raramente al di sotto di 0 gradi. È il caratteristico clima di collina con temperatura media di 16 gradi, in cui il mese più caldo risulta essere agosto e il più freddo gennaio. Il mese più soleggiato è giugno (14,6 ore) mentre il minimo annuo si riscontra a dicembre (9,4 ore).

Le precipitazioni sono minime in luglio (con conseguente portata minima dei corsi d'acqua in agosto) e massime a dicembre. Si va da 0 mm di pioggia caduta in luglio agli oltre 76 mm caduti in dicembre con una media annua di 540 mm, inferiore a quella generale del territorio nazionale pari a 970 mm annui.



CARTA N. 2

Fig. 7 - Carta delle Precipitazioni medie annue (Fonte: Atlante climatologico della Sicilia)

I dati utilizzati per la caratterizzazione climatica dell'area di progetto sono stati ricavati dal sito *climate data org*, si riportano di seguito i grafici climatico e delle temperature e la tabella meteo-climatica.

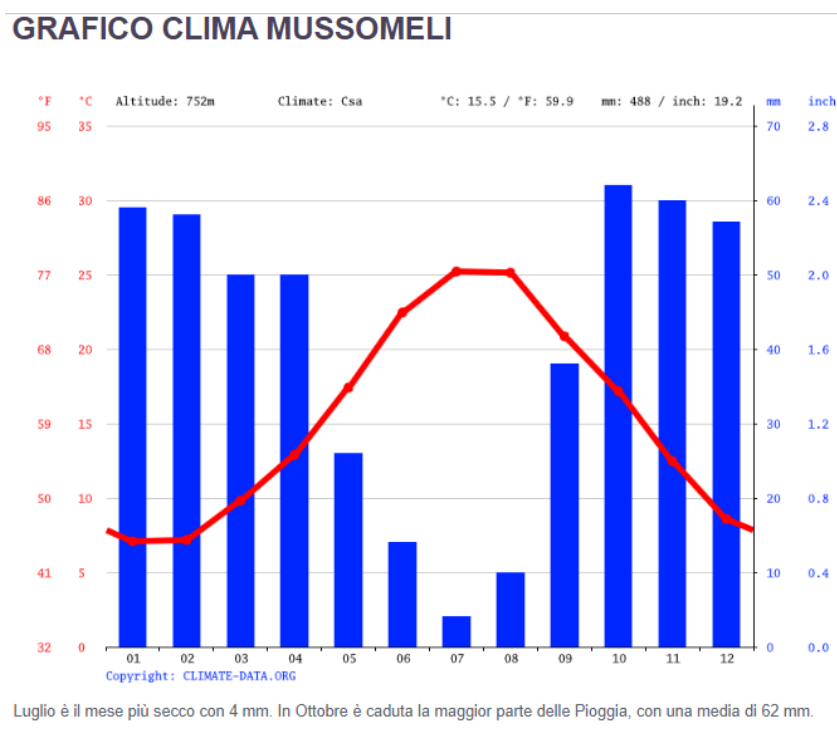


Figura 8 – Grafico climatico di Mussomeli (Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/sicilia/Mussomeli>)

TABELLA CLIMATICA MUSSOMELI

| | Gennaio | Febbraio | Marzo | Aprile | Maggio | Giugno | Luglio | Agosto | Settembre | Ottobre | Novembre | Dicembre |
|--------------------------|---------|----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|---------|----------|----------|
| Medie Temperatura (°C) | 7.1 | 7.2 | 9.8 | 12.9 | 17.4 | 22.5 | 25.2 | 25.1 | 20.9 | 17.2 | 12.5 | 8.6 |
| Temperatura minima (°C) | 3 | 2.7 | 4.8 | 7.3 | 11.1 | 15.5 | 18 | 18.5 | 15.6 | 12.5 | 8.4 | 4.8 |
| Temperatura massima (°C) | 11.6 | 11.9 | 14.9 | 18.3 | 23.3 | 28.8 | 31.8 | 31.7 | 26.5 | 22.4 | 16.9 | 12.9 |
| Precipitazioni (mm) | 59 | 58 | 50 | 50 | 26 | 14 | 4 | 10 | 38 | 62 | 60 | 57 |
| Umidità(%) | 83% | 80% | 75% | 69% | 60% | 51% | 48% | 50% | 65% | 73% | 80% | 82% |
| Giorni di pioggia (g.) | 6 | 6 | 6 | 6 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| Ore di sole (ore) | 5.4 | 6.1 | 7.8 | 9.6 | 11.4 | 12.6 | 12.7 | 11.9 | 9.5 | 7.7 | 6.1 | 5.4 |

Data: 1991 - 2021 Temperatura minima (°C), Temperatura massima (°C), Precipitazioni (mm), Umidità, Giorni di pioggia. Data: 1999 - 2019: Ore di sole

Figura 9 – Tabella meteo climatica di Mussomeli (Fonte: <https://it.climate-data.org/europa/italia/sicilia/mussomeli>)

5.2 Geologia e geomorfologia

Dal punto di vista geologico-strutturale le rocce affioranti nell'area sono riferibili a formazioni geologiche che vanno dal Miocene medio (Tortoniano) all'essiniano; quindi, sotto l'aspetto geologico sono da inquadrare nel periodo pre-evaporitico ed evaporitico messiniano. I principali terreni affioranti vengono attribuiti al complesso argilloso-arenaceo olistostromico della Formazione Terravecchia, costituito in linea generale da depositi di ambiente deltizio-litorale e pertanto da argille, argille siltose, arenarie, sabbie e conglomerati con frequenti eteropie di facies; tali terreni attualmente affiorano direttamente solo negli alti topografici, essendo quasi ovunque ricoperti da sedimenti recenti (argille e sabbie) che sono il risultato di fenomeni eluvio-colluviali recenti talora con breve trasporto. Nello specifico, i principali litotipi affioranti nell'intorno dell'area d'interesse sono costituiti da argille-limose ed argille-sabbiose di colore marrone-giallastro in affioramento ma di colore grigio-azzurro se non alterate, con possibili intercalazioni di strati arenitici; osservazioni su sezioni naturali consentono di classificare i terreni come limo-argillosi, con sabbia, alterati e moderatamente consistenti. Le formazioni tipiche dell'area sono:

FLYSCH NUMIDICO (OLIGOCENE-MIOCENE) Si tratta di un'alternanza di argille brune e quarzareniti in livelli di alcuni centimetri di spessore, con intercalazioni di grossi banchi quarzarenitici. Costituisce le propaggini meridionali delle Madonie.

ARGILLE VARIEGATE (EOCENE) Si tratta di argille scagliettate e caotiche, di colore variabile dal grigio al verde al rosso al bruno, con inglobati inclusi litoidi di varia natura e dimensione. Affiorano estesamente nella porzione settentrionale del bacino, più limitatamente nella parte centro-meridionale.

FORMAZIONE TERRAVECCHIA (TORTONIANO) Affiora estesamente nel bacino ed in particolare, a settentrione prevale la litofacies sabbioso-arenaceoconglomeratica mentre nel settore centro-meridionale sono ben rappresentati i termini della litofacies pelitica argillo-marnosa e marne.

SERIE GESSOSO-SOLFIFERA (MESSINIANO) I termini costituenti la Serie Gessoso-Solfifera, sebbene in affioramenti discontinui, sono ampiamente diffusi in tutto il bacino anche se la maggiore estensione si ha nell'area meridionale. La successione, costituita dal basso verso l'alto da tripoli, calcare di base, argille brecciate (A.B.III), gessi, sabbie, arenarie ed argille, viene di seguito descritta:

TRIPOLI Costituito da diatomiti bianche, sottilmente stratificate, contenenti resti fossili di pesci, talora alternate a marne bianco-giallastre, è scarsamente rappresentato nell'area del bacino, tranne in piccole placche di 5-10 metri presenti nella parte centro-settentrionale ed in quella meridionale;

CALCARE DI BASE Costituisce il termine più basso della serie ed è costituito da calcari massivi vacuolari o stratificati in banconi, di spessore decimetrico, separati da livelli pelitici alcuni decimetri di spessore. Affiora estesamente in tutto il bacino con maggiore frequenza nella parte centro-settentrionale e in quella meridionale tra Caltanissetta e Licata;

ARGILLE BRECCIATE (A.B.III) Si tratta di breccie ad elementi argillosi in matrice argillosa, che costituiscono un livello intercalato tra i gessi ed il calcare di base.

GESSI, SABBIE ED ARGILLE GESSOSE I gessi si presentano a stratificazione millimetrica ritmica e, meno frequentemente, in grossi cristalli, in banchi di qualche metro di spessore. Sono presenti nella fascia centro-settentrionale, insieme a sabbie, arenarie, conglomerati ed argille gessose, con locali intercalazioni di marne fossilifere, mentre nella porzione centro meridionale i banconi gessosi sono separati da livelli marnosi.

TRUBI (Pliocene inferiore) Si tratta di marne calcaree a globigerine, di colore bianco-crema, ben stratificate. Sono presenti in affioramento nell'intero bacino ma hanno maggiore diffusione nella parte centro-meridionale, sotto forma di placche di modesta estensione.

ARGILLE BRECCIATE IV (Pliocene inferiore-medio) Con caratteristiche simili alle argille brecciate precedentemente descritte, risultano intercalate nei depositi marini neogenici.

MARNE E MARNE ARGILLOSE (Pliocene inferiore-medio) Si tratta di marne grigie, più o meno argillose affioranti con estensione limitata sovrapponendosi in massima parte ai sottostanti Trubi.

SABBIE, QUARZARENITI ED ARGILLE MARNOSE (Pliocene medio-superiore) Sono depositi rappresentati da sabbie quarzose con scarsa percentuale di elementi calcarei alternate ad arenarie quarzose a cemento calcareo, affioranti in placche di estensione variabile nella parte centro-orientale del bacino. Tali depositi si sovrappongono ai termini argillo-marnosi della stessa età, presenti nei fondivalle e che costituiscono, talora, estese spianate solcate da modesti impluvi. Seguono in successione, con spessori variabili ed estensione discontinua, depositi di natura alluvionale, eluviale e colluviale.



| Legenda | | |
|--|---|--|
| <p>Recente</p> <p>a Alluvione. Sabbie e ghiaie marine. Sabbie, ghiaie ed argille fluviali.</p> <p>P₄ Sabbie gialle subappennine.</p> <p>Superiore</p> <p>P₃ Tufo calcareo o breccia conchigliare inferiore.</p> <p>Piocene</p> <p>Medio</p> <p>P₂ Argille azzurre con <i>Pecten flexuosus</i>, <i>Lutraria oblonga</i>, <i>Natica helicina</i> ecc.</p> <p>Inferiore</p> <p>P₁ Marne bianche a foraminifere (<i>Trifarina</i>) con <i>Ostrea cochlear</i>, <i>navicularis</i>, ecc.</p> <p>P_{1a} Argille associate alle precedenti, sovrastanti sottostanti o intercalate.</p> | <p>Zona a Congerie</p> <p>m₃ Cessi amorfi, saccaroidi o a grossi cristalli associati a straterelli di argille bituminose (<i>Trifa</i>).</p> <p>m₂ Calcare solifero. Calcare concrezionato privo di solfo <i>Perculata</i>. Calcare siliceo concrezionato.</p> <p>Sarmatiano</p> <p>m₄ Tripoli fogliettati con pesci e dia. tonce.</p> <p>Miocene</p> <p>m₃ Argille sabbiose con gesso e lenti di salgemma.</p> <p>Tortoniano</p> <p>m_{3a} Arenarie più o meno cementate associate alle precedenti.</p> | <p>Eocene</p> <p>Medio</p> <p>e₂ Argille scagliose variegata con arenarie silicee o cloritiche.</p> <p>e₁ Arenarie silicee o cloritiche associate alle precedenti.</p> <p>Cretaceo Tortoniano</p> <p>C₂ Calcare a rudiste, bianco o grigio.</p> |

Figura 10 – Inquadramento geologico su Carta Geologica 1:100.000 foglio 267 SGN (non è stata ancora realizzata da ISPRA l’aggiornamento nell’ambito del Progetto CARG)

Dal punto di vista litologico l’area risulta costituito da un substrato di natura prevalentemente argillosa, a struttura scagliettata o caotica, talora tettonizzato ma comunque apparentemente con discrete caratteristiche meccaniche; al di sopra di tale substrato argilloso tuttavia, nel tempo, si è collocata una coltre di copertura alterata e presumibilmente a minore consistenza, caratterizzata dalla presenza di una matrice di fondo di natura argillo-limosa con scarsa componente sabbiosa e talora trovanti di natura calcarea; tale particolare litologia, limitatamente alla copertura, può risultare un elemento predisponente all’instaurarsi di lenti fenomeni di scivolamento.

Piccole contropendenze e irregolarità della superficie topografica rilevate nell’area, di fatto, sono indicative di una stabilità talora precaria della coltre di copertura la quale, in corrispondenza di periodi particolarmente

piovosi, a seguito di imbibizione dei terreni con conseguente scadimento generale delle caratteristiche meccaniche, verosimilmente può risultare sede di fenomeni di scivolamento superficiale, più o meno lenti e significativi, e comunque sempre in funzione dell'acclività dell'area.

Le uniche significative evidenze di fenomeni di dissesto geomorfologico attivo presenti nell'area, sono stati individuate in corrispondenza dei solchi di deflusso delle acque meteoriche, laddove le pendenze consentono alle acque di acquisire energia sufficiente a generare fenomeni di erosione lungo le sponde delle incisioni torrentizie; tali incisioni non regimate da opere, anche rudimentali, di sistemazione idraulica e scarsamente vegetate; tale meccanismo ha in particolare portato alla generazione di aree in dissesto, con la formazione di una fitta serie di incisioni calanchive. Di seguito si riporta la tavola del rischio idrogeologico dell'area.

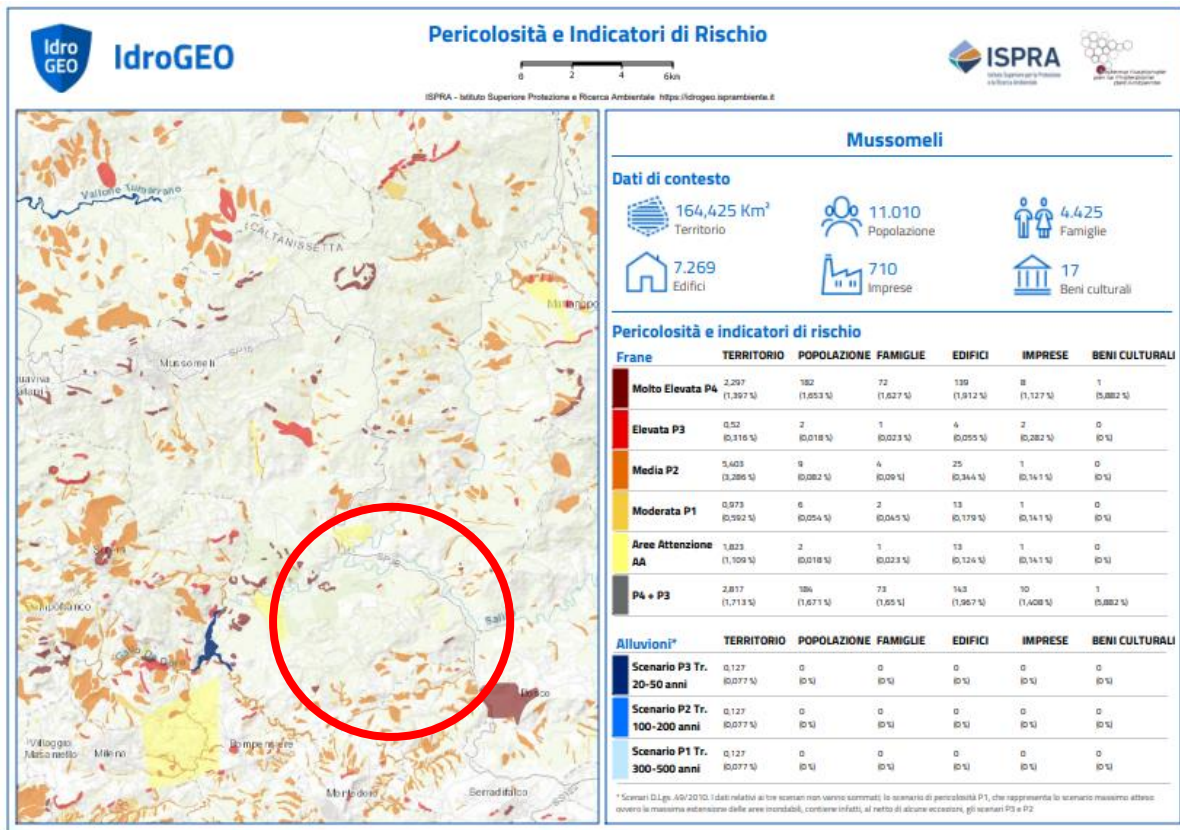


Figura 11 – Inquadramento del rischio idrogeologico Comune di Mussomeli (fonte ISPRA)

5.3 Caratterizzazione paesaggistica

Il territorio regionale è stato suddiviso in 17 ambiti, individuati sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio. L'efficacia del Piano Paesistico approvato si sviluppa su due livelli:

- nei territori di interesse pubblico (art. 139 D.L. 490/99, ex art. 1, L. 1497/39, art. 1 L.431/85) e nelle aree sottoposte alle misure di salvaguardia (art. 5, L.R. 15/91), le indicazioni del Piano dovranno essere recepite e attuate dai piani urbanistici delle Province e dei Comuni, dai Piani territoriali dei parchi regionali (art. 18, L.R. 98/81) e dai Regolamenti delle riserve naturali (art. 6, L.R. 98/81);

nei territori non soggetti a tutela, il Piano Paesistico individua le caratteristiche strutturali del paesaggio, definendo gli indirizzi da seguire come riferimento per la definizione delle politiche di sviluppo, costituendo strumento di orientamento per la pianificazione territoriale provinciale e per la pianificazione urbanistica comunale.

L'area di studio ricade in una porzione di territorio compresa nel territorio della provincia di Caltanissetta e interessa: – Ambito 10 – “Area delle colline della Sicilia Centro-Meridionale, Paesaggio Locale 06 “Area delle Colline di Mussomeli”, così come definito dal Piano Paesistico della Provincia di Caltanissetta approvato con D.A. del 02/02/2015 n. 1858. Il suddetto PL risulta disciplinato dall'art. 26 delle Norme di Attuazione dello stesso Piano Paesaggistico i cui contenuti si riportano a seguire:

Inquadramento territoriale

Il paesaggio locale 6 comprende i territori comunali di Mussomeli e Marianopoli. L'area in esame si trova nella parte nord-occidentale della provincia di Caltanissetta e confina a nord-est con la provincia di Palermo, a nord con i territori comunali di Villalba (paesaggio locale 1 “Valle del Salacio”), a nord-ovest, per un breve tratto, con il territorio provinciale di Agrigento fino ad incontrare il confine con il paesaggio locale 4 “Valle del Platani”. Da qui il confine prosegue in direzione nord-ovest sud-est fino ad incontrare nel punto più meridionale il paesaggio locale 5 “Valle del Salito”. Da questo punto il confine continua in direzione sud-ovest nord-est fino a ricongiungersi al limite settentrionale posto tra il territorio di Marianopoli e la provincia di Palermo. L'area si estende sul versante orientale dell'alta valle del Fiume Platani, nella zona centrale del cosiddetto “Vallone”.

Con questo termine si identifica quella parte di territorio della provincia di Caltanissetta e di ristrette aree limitrofe che gravitano attorno all'ampia vallata formata dal bacino dei fiumi Salito e Gallo d'Oro; quest'ultimo rappresenta il più importante affluente in sinistra idrografica del Fiume Platani. “Il Vallone” rappresenta il comprensorio sul quale insistono i territori di tutti i centri abitati dell'area nord della provincia. L'area si presenta non eccessivamente antropizzata, ma non eccessivamente, la presenza dell'uomo non è ancora invadente e le attività produttive non hanno modificato il paesaggio e gli ambienti naturali in modo significativo. È caratterizzato da ampie aree steppiche, cespuglietti e macchia, con un ambiente agrario tipico di tutta la Sicilia centrale, cerealicolo con arboreti di olivo e mandorlo. Da un punto di vista naturalistico destano notevole interesse gli ambienti umidi dei Fiumi Gallo d'Oro e Salito e gli ambienti rupicoli con le ampie e alte pareti calcaree della Rupe di Marianopoli. Non mancano, inoltre, interessanti testimonianze del passato, tra le quali le aree archeologiche di Polizzello, Grotte e Monte Raffè, nonché diverse masserie. Il territorio del comune di Mussomeli rappresenta la maggior parte dell'area di questo

paesaggio locale. L'orografia è quella tipica dell'entroterra siciliano con rilievi non eccessivamente elevati che, però, lasciano pochissimo spazio ai tratti pianeggianti; le quote più alte si raggiungono nell'area settentrionale con gli 899 m s.l.m. di Monte S. Vito. Gli unici tratti pianeggianti di una certa ampiezza sono quelli localizzati nei fondivalle, in particolar modo lungo il corso dei Fiumi Salito, Belici e Fiumicello. Questo panorama, altimetricamente così vario, è reso ancora più pregevole dal punto di vista paesaggistico dalla presenza di crinali rocciosi a nord che, in alcuni tratti, presentano pareti rocciose subverticali. Da questi crinali, disposti per lo più lungo il confine dell'area, è possibile godere lo scenario delle ampie valli dei corsi d'acqua del Salito, Belici e Fiumicello, sulle quali si ergono diversi rilievi isolati che sovrastano l'assetto morfologico collinare dominante.

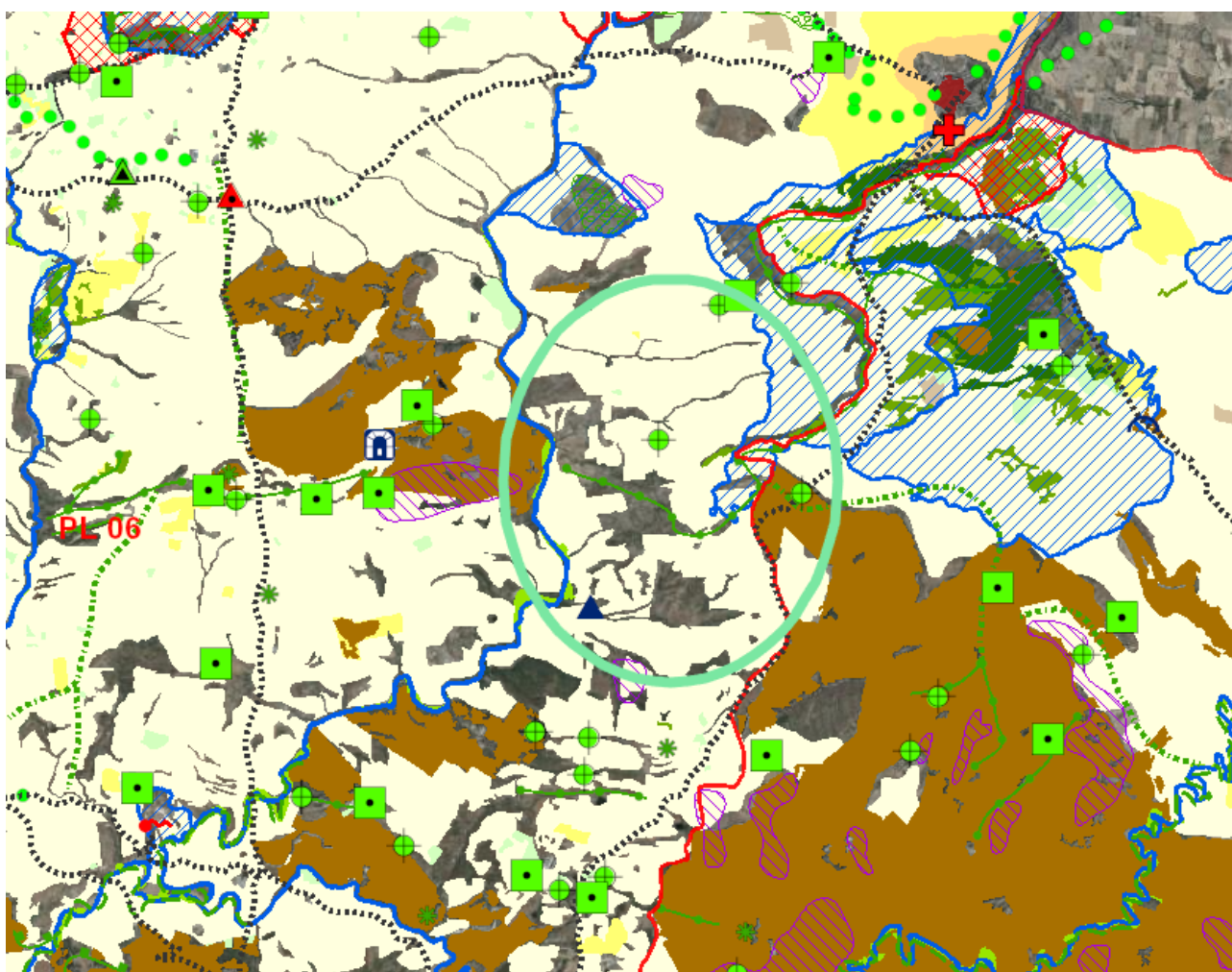



Fig. 12: Stralcio della Carta delle componenti del Paesaggio

Il territorio interessato dall'intervento è caratterizzato dalla presenza delle seguenti componenti del paesaggio:

Legenda






Piano Paesaggistico Caltanissetta Carta delle componenti del paesaggio
beni isolati

 DS abbeveratoi

percorsi storici

...


elementi geomorfologici lineari

-  Crinale affilato
-  Crinale primario
-  Crinale roccioso
-  Meandri
-  Pareti rocciose

biotopi e geotopi



Paesaggio agrario

 Paesaggio delle colture erbacee

L'area è caratterizzata dalla presenza del paesaggio agrario dei seminativi arborati,

Le Norme di attuazione prevedono quali Obiettivi di qualità paesaggistica, le seguenti azioni:

- Assicurare la salvaguardia dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi diffusi; ad assicurare la fruizione visiva degli scenari panoramici;
- promuovere azioni per il riequilibrio naturalistico ed ecosistemico;
- riqualificazione ambientale-paesistica,
- conservare il patrimonio storico-culturale e al mantenimento dell'attività agropastorale.

Gli obiettivi sono inoltre rivolti alla tutela di quadri paesistici di altissima qualità relativa, segnatamente il contesto paesistico-ambientale del Castello di Mussomeli.

Per quanto riguarda gli indirizzi previsti dal piano inerenti alle aree di indagine si riporta quanto previsto dalla normativa:

b. Paesaggio agricolo collinare

- Mantenimento dell'attività e dei caratteri agricoli del paesaggio;
- riuso e rifunzionalizzazione del patrimonio architettonico rurale, anche ai fini dello sviluppo del turismo rurale e dell'agricoltura;
- le nuove costruzioni debbono essere a bassa densità, di dimensioni contenute, tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale.

In merito alle **Prescrizioni relative alle aree individuate ai sensi dell'art. 134 del D.lgs. 42/04**, si riportano a seguire quelle relative ai paesaggi sopra descritti e che rivestono interesse per il progetto in esame.

6b. Paesaggio agricolo collinare e dei fiumi, torrenti e valloni

Livello di tutela 1

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- protezione e valorizzazione dell'agricoltura in quanto presidio dell'ecosistema e riconoscimento del suo
- ruolo di tutela ambientale nelle aree marginali;
- conservazione della biodiversità delle specie agricole e della diversità del paesaggio agricolo; le innovazioni della produzione agricola devono essere compatibili con la conservazione del paesaggio agrario e con la tradizione locale;
- tutela dell'agricoltura da fattori di inquinamento antropico concentrato (scarichi idrici, depositi di inerti,
- industrie agroalimentari, etc.);
- impiego di tecniche colturali ambientalmente compatibili per la riduzione del carico inquinante prodotto

- dall'agricoltura e dalla zootecnia;
- evitare l'eliminazione degli elementi di vegetazione naturale presenti o prossimi alle aree coltivate (siepi,
- filari, fasce ed elementi isolati arborei o arbustivi e elementi geologici rocce, timponi, pareti rocciose e morfologici scarpate, fossi), in grado di costituire habitat di interesse ai fini della biodiversità;
- preferire nelle aree agricole, ai fini della localizzazione di impianti tecnologici, nel rispetto della normativa
- esistente, zone già urbanizzate (aree per insediamenti produttivi, aree produttive dismesse) e già servite dalle necessarie infrastrutture;
- garantire che gli interventi tendano alla conservazione dei valori paesistici, al mantenimento degli elementi caratterizzanti l'organizzazione del territorio e dell'insediamento agricolo storico (tessuto agrario, nuclei e fabbricati rurali, viabilità rurale, sentieri);
- garantire che le nuove costruzioni siano a bassa densità, di dimensioni contenute, tali da non incidere e alterare il paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale;
- conservazione dei nuclei storici rurali, mantenendo inalterati il tessuto edilizio originario, la tipologia edilizia e i caratteri costruttivi tradizionali;
- riuso e rifunzionalizzazione del patrimonio architettonico rurale, anche ai fini dello sviluppo del turismo rurale e dell'agricoltura e individuazione di itinerari e percorsi per la fruizione del patrimonio storico culturale.

6c. Paesaggio dei territori coperti da vegetazione di interesse forestale (vegetazione forestale in evoluzione di cui al D.Lvo 227/01)

Livello di Tutela 1

Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- salvaguardia dei valori ambientali e percettivi del paesaggio e delle singolarità geomorfologiche e biologiche;
- conservazione del patrimonio naturale attraverso interventi di manutenzione e rinaturalizzazione delle formazioni vegetali, al fine del potenziamento della biodiversità;
- tutela secondo quanto previsto dalle Norme per la componente "sistema naturale sottosistema biotico", dando priorità agli obiettivi di qualità ambientale e paesaggistica;
- mitigazione dei fattori di degrado ambientale e paesaggistico;
- mantenimento e riqualificazione della viabilità esistente;
- rimozione dei detrattori ambientali con il recupero ambientale e la rinaturalizzazione con i caratteri *paesistici ed ambientali originari*.

6i. Paesaggio delle aree boscate e della vegetazione assimilata (Popolamenti forestali naturali o artificiali, vegetazione ripariale)

Livello di tutela 3

Obiettivi specifici.

Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- potenziamento delle aree boscate, progressivo latifogliamento con specie autoctone;
- conservazione del patrimonio naturale attraverso interventi di manutenzione e rinaturalizzazione delle formazioni vegetali, al fine del potenziamento della biodiversità;
- utilizzo dell'ingegneria naturalistica per qualunque intervento sui corsi d'acqua e sulle aree di pertinenza
- manutenzione del patrimonio naturale (vegetazione delle rupi, macchia, formazioni boscate naturali ed artificiali);
- tutela degli elementi geomorfologici, dei torrenti e dei valloni, delle emergenze idrologiche e

biologiche;

- valorizzazione delle aree boscate anche in funzione ricreativa;
- miglioramento della fruizione pubblica e recupero e valorizzazione dei percorsi panoramici, con individuazione di itinerari finalizzati alla fruizione dei beni naturali e culturali;
- tutela, recupero e valorizzazione delle emergenze naturali e culturali (architetture isolate, percorsi storici, aree archeologiche, nuclei rurali), con un loro inserimento nel circuito turistico, culturale e scientifico;
- rimozione dei detrattori ambientali lungo l'alveo dei torrenti, con il recupero ambientale e la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua interessati dalla presenza di opere idrauliche non compatibili con i caratteri paesistici e ambientali originari.

In queste aree non è consentito:

- attuare le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97 e 89 l.r. 06/01 e s.m.i.;
- realizzare nuove costruzioni e l'apertura di strade e piste, ad eccezione di quelle necessarie al Corpo Forestale per la migliore gestione dei complessi boscati e per le proprie attività istituzionali;
- realizzare infrastrutture e palificazioni per servizi a rete;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati al consumo domestico e aziendale e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;
- realizzare serre;
- effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;
- realizzare cave;
- effettuare trivellazioni e asportare rocce, minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati;
- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica.

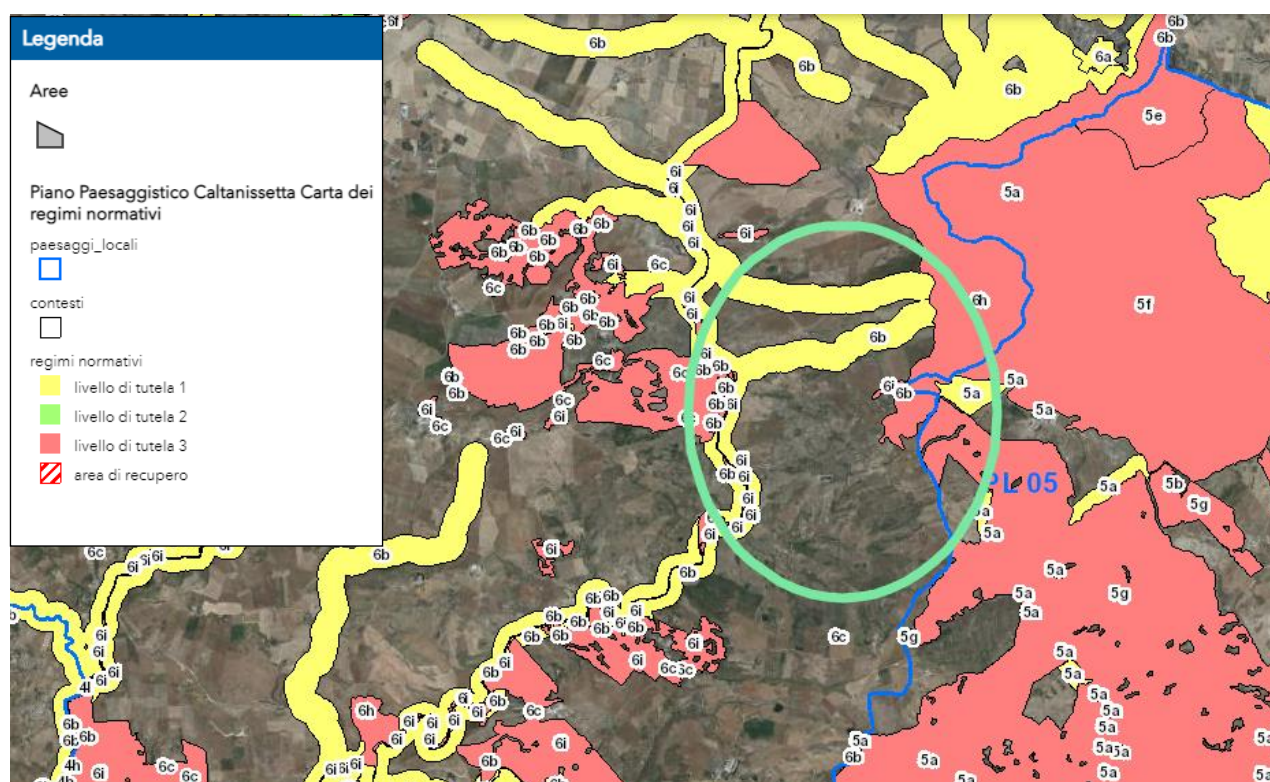


Figura 13- Stralcio Carta dei Regimi Normativi con individuati i livelli di tutela presenti nelle aree interessate dal progetto

5.4 Uso del suolo

Il sistema di classificazione colturale ha tenuto conto sia delle potenzialità produttive della zona sia delle pratiche agronomiche più in uso, come i sistemi di allevamento gli avvicendamenti colturali, la sistemazione dei suoli ecc. L'attività agricola che condiziona fortemente l'uso del suolo nell'area di indagine è strettamente legata alla coltivazione cerealicola. Nel tempo l'avvento di nuove colture ha determinato un diverso carattere del paesaggio agrario, meno omogeneo e più frammentato rispetto al passato, ma l'area di indagine caratterizzata da vasti terreni di scarsa fertilità per la natura argillosa e arenacea del suolo ha mantenuto la sua destinazione tradizionale con i terreni destinati al seminativo asciutto o al pascolo. Lo sfruttamento agrario e il pascolo hanno innescato fenomeni di degrado quali l'erosione, il dissesto idrogeologico e l'impoverimento del suolo. Il paesaggio vegetale naturale ridotto a poche aree è stato profondamente alterato dai rimboschimenti che hanno introdotto essenze non autoctone. L'intero sistema produttivo in riferimento alla conduzione aziendale è legato agli schemi della gestione familiare, situazione tipica delle aree economicamente più deboli e nelle quali risulta difficile l'integrazione con i circuiti del mercato. Il sistema produttivo manifesta, inoltre, un forte limite nella sua incapacità di organizzazione, tanto dal punto di vista produttivo quanto da quello commerciale. Ciò rende quasi impossibile alle aziende locali adeguarsi all'evoluzione del mercato e dei consumi, sempre più legati alla "riconoscibilità" del prodotto. L'economia del paese si basa su produzioni cerealicole, olio, allevamento di bovini e ovini che origina la lavorazione di vari prodotti caseari, tra cui l'unico prodotto DOP dell'area: pecorino siciliano.

Di seguito si riporta lo stralcio della Carta dell'uso del suolo redatta dalla Regione Sicilia dalla quale si ricavano i seguenti usi del suolo:

codice corine land cover

2.1.1 seminativi semplici e colture erbacee estensive

2.2.3 oliveti

2.3.1 incolti

3.2.1 praterie aride calcaree

Dal punto di vista agricolo, l'area di indagine è ricoperta da coltivazioni erbacee, rappresentate da seminativi di cereali e specie foraggere (veccia, veccia-orzo, sulla), e da coltivazioni arboree, costituite soprattutto da uliveti e mandorli isolati spesso posti a confine delle particelle, nonché da ampie aree destinate a copertura vegetale naturale, con un basso livello di urbanizzazione e distante diversi chilometri dal centro abitato di Mussomeli.

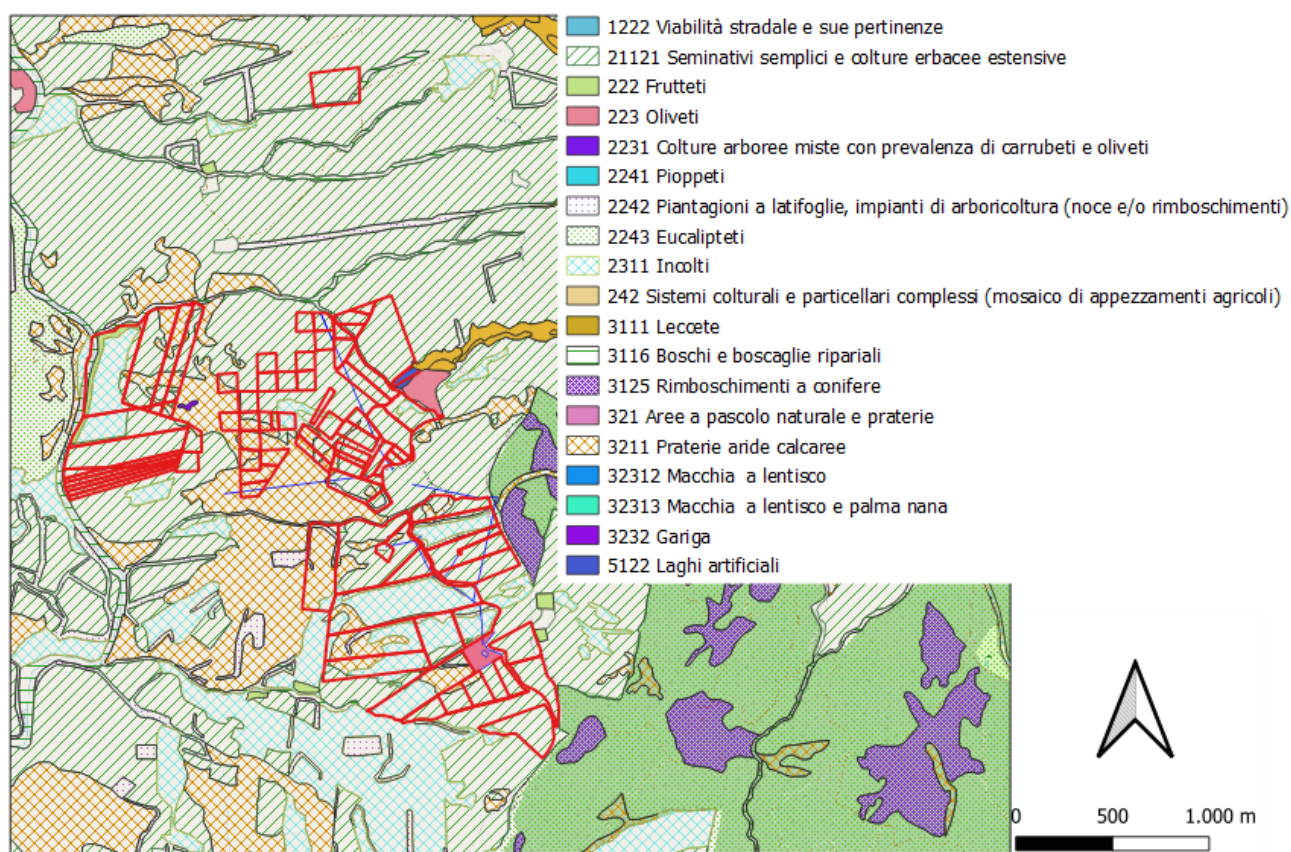


Figura 14 – Indicazione dell'area di progetto con la tavola "Carta dell'Uso del Suolo"

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 superficie catastale totale di 205.92.89 ettari. Di questi saranno destinati a superficie agrivoltaica circa 100 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:

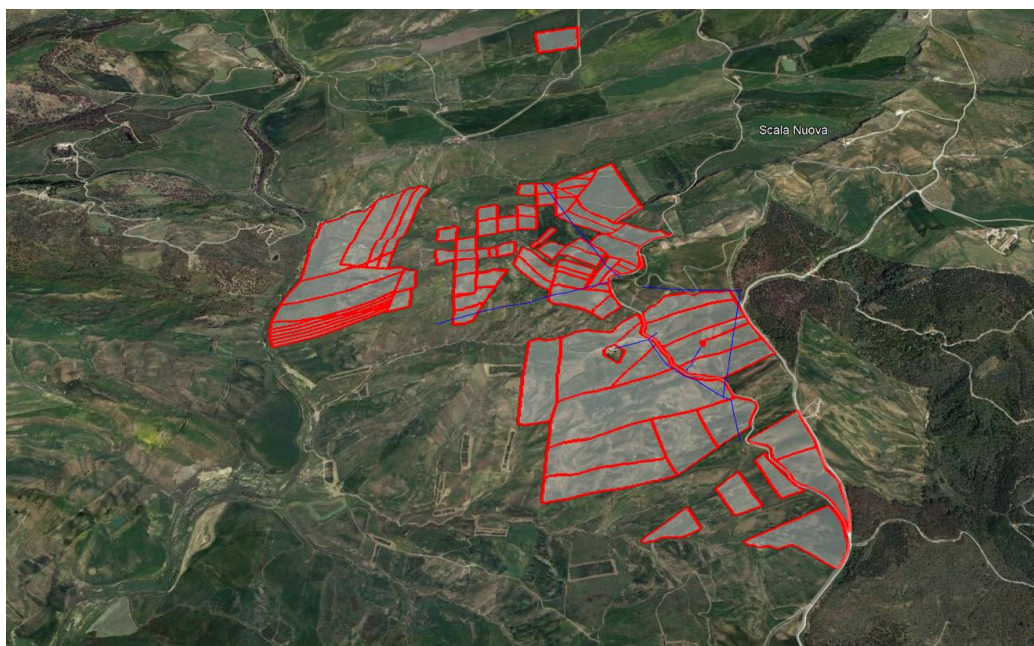


Figura 15 – Andamento dei versanti interessati dall'impianto

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 foraggere 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.

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

Di seguito un inquadramento fotografico dei singoli lotti:

Lotto 1



(visione dal basso - direzione foto nord) L'appezzamento risulta seminato a colture erbacee autunno vernine. E' possibile osservare l'appezzamento appena sotto l'impianto a biogas in alto nella foto

Lotto 2



(visione dall'alto - direzione foto nord ovest origine drone) L'appezzamento risulta parzialmente seminato a colture erbacee autunno vernine. È possibile osservare la complessità del territorio

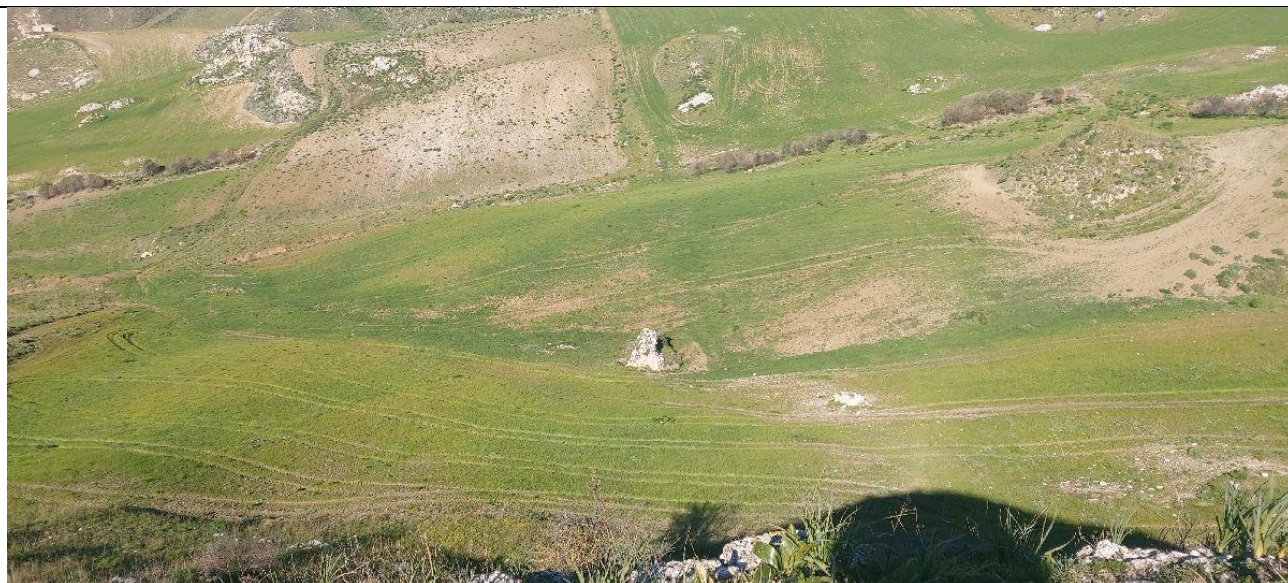


(visione dall'alto - direzione foto ovest origine drone) L'appezzamento risulta parzialmente seminato a colture erbacee autunno vernine.



(visione dall'alto - direzione foto sud ovest origine drone) L'appezzamento risulta parzialmente seminato a colture erbacee autunno vernine.

Lotto 3



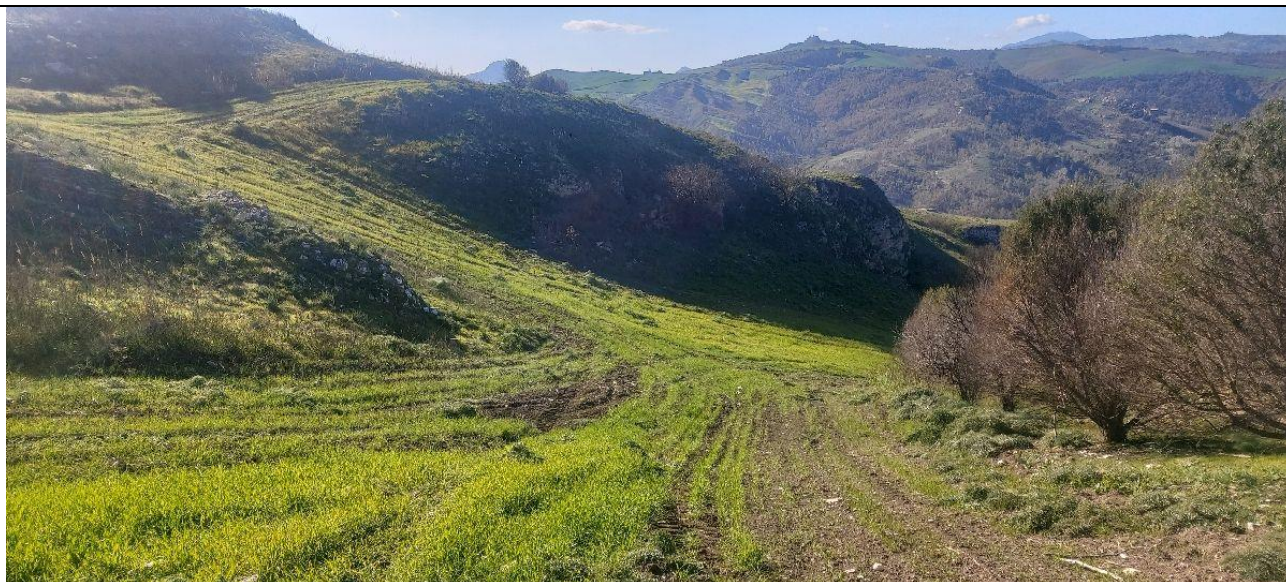
(visione verso il basso - direzione foto nord nordest) L'appezzamento risulta parzialmente seminato a colture erbacee autunno vernine. E' possibile osservare la complessità del territorio comune all'appezzamento C10



(visione dal basso verso alto - direzione foto est - origine drone) L'appezzamento risulta parzialmente seminato a colture erbacee autunno vernine. E' possibile osservare la complessità del territorio comune all'appezzamento C09 e C10



(visione verso l'alto - direzione foto est) L'appezzamento risulta parzialmente seminato a colture erbacee autunno vernine. E' possibile osservare la complessità del territorio



(visione verso il basso - direzione foto ovest) L'appezzamento risulta parzialmente seminato a colture erbacee autunno vernine. È possibile osservare la complessità del territorio



(visione dall'alto - direzione foto est - origine drone) L'appezzamento risulta parzialmente seminato a colture erbacee autunno vernine. E' possibile osservare la complessità del territorio comune all'appezzamento C08 e C10

Lotto 4



(visione dall'alto - direzione foto nord ovest) L'appezzamento risulta parzialmente seminato a colture erbacee autunno vernine.



(visione dall'alto - direzione foto nord) L'appezzamento risulta parzialmente seminato a colture erbacee autunno vernine.



(visione dal basso verso alto - direzione foto nord - origine drone) L'appezzamento risulta parzialmente seminato a colture erbacee autunno vernine. È possibile osservare la complessità del territorio comune all'appezzamento C09 e C10



(visione dall'alto - direzione foto nord) L'appezzamento risulta parzialmente seminato a colture erbacee autunno vernine. È possibile osservare un doppio filare di olivi oramai abbandonati

Lotto 5

(visione dall'alto - direzione foto sud-ovest) L'appezzamento risulta parzialmente seminato a colture erbacee autunno vernine - È possibile osservare un gruppo di fabbricati agricoli che insistono nel centro dell'appezzamento



(visione prospettica - direzione foto ovest) L'appezzamento risulta parzialmente seminato a colture erbacee autunno vernine. La foto ricomprende il C04



(visione dall'alto - direzione foto sud) L'appezzamento risulta parzialmente seminato a colture erbacee autunno vernine.



(visione dal basso - direzione foto nord) L'appezzamento risulta parzialmente seminato a colture erbacee autunno vernine. È possibile osservare una pala eolica che insiste nel centro dell'appezzamento C06



(visione dal basso - direzione foto nord) L'appezzamento risulta seminato a colture erbacee autunno vernine.



(visione dal basso - direzione foto est) L'appezzamento risulta seminato a colture erbacee autunno vernine.

Lotto 6

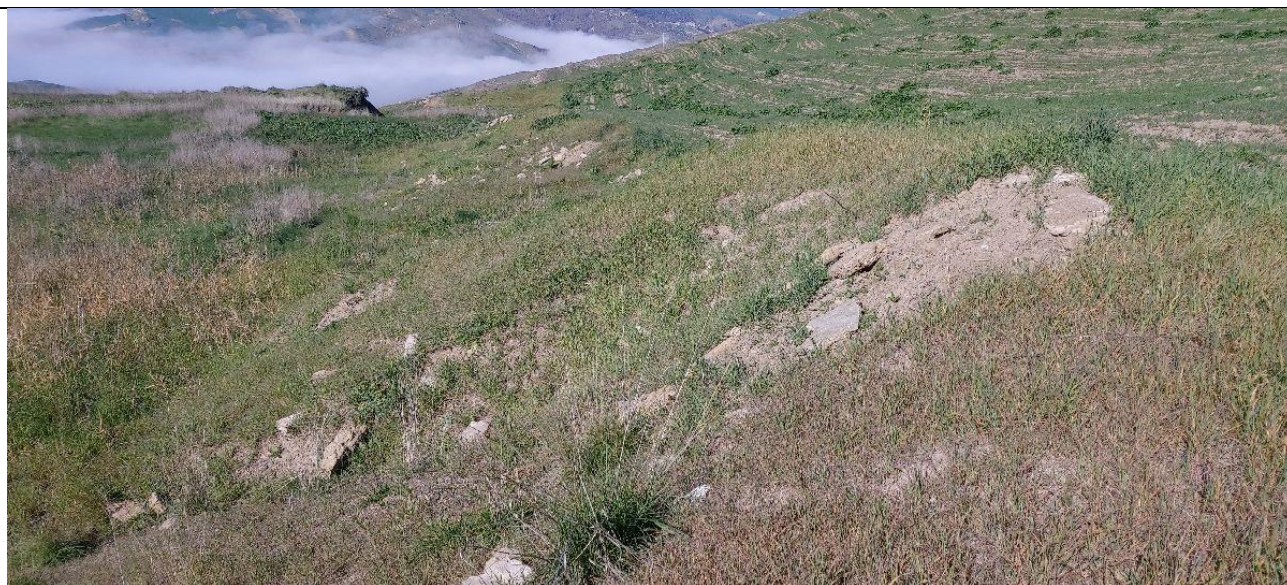


(visione dal basso - direzione foto est) L'appezzamento risulta parzialmente seminato a colture erbacee autunno vernine. E' possibile osservare la complessità del territorio

Lotto 7



(visione dall'alto - direzione foto nord) L'appezzamento risulta seminato a colture erbacee autunno vernine.



(visione dal basso - direzione foto nord) L'appezzamento risulta parzialmente seminato a colture erbacee autunno vernine. E' possibile osservare la complessità del territorio

Lotto 8-9



(visione dal basso - direzione foto ovest) L'appezzamento risulta parzialmente seminato a colture erbacee autunno vernine.

Lotto 10



(visione dall'alto - direzione foto ovest) L'appezzamento risulta parzialmente seminato a colture erbacee autunno vernine. La foto ricomprende il C02



(visione dall'alto - direzione foto sud ovest) L'appezzamento risulta parzialmente seminato a colture erbacee autunno vernine. E' possibile osservare un doppio filare di olivi oramai abbandonati

5.5 Inquadramento floristico-vegetazionale

Tra le componenti biotiche, notevole importanza assume la conoscenza del patrimonio vegetale, inteso non solo come elencazione dei singoli taxa che lo costituiscono ma anche come capacità di aggregazione e di disposizione delle specie vegetali coerenti con il luogo nel quale essi crescono.

È opportuno sottolineare che 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". Ogni fascia è caratterizzata da un 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, anche perché l'uomo da millenni ha profondamente mutato le condizioni dell'ambiente naturale.

Si riporta a seguire uno Stralcio della Carta degli habitat (1:10.000) con l'evidenza dell'area di impianto e degli habitat di interesse comunitario presenti nell'area di interesse per la presente relazione:

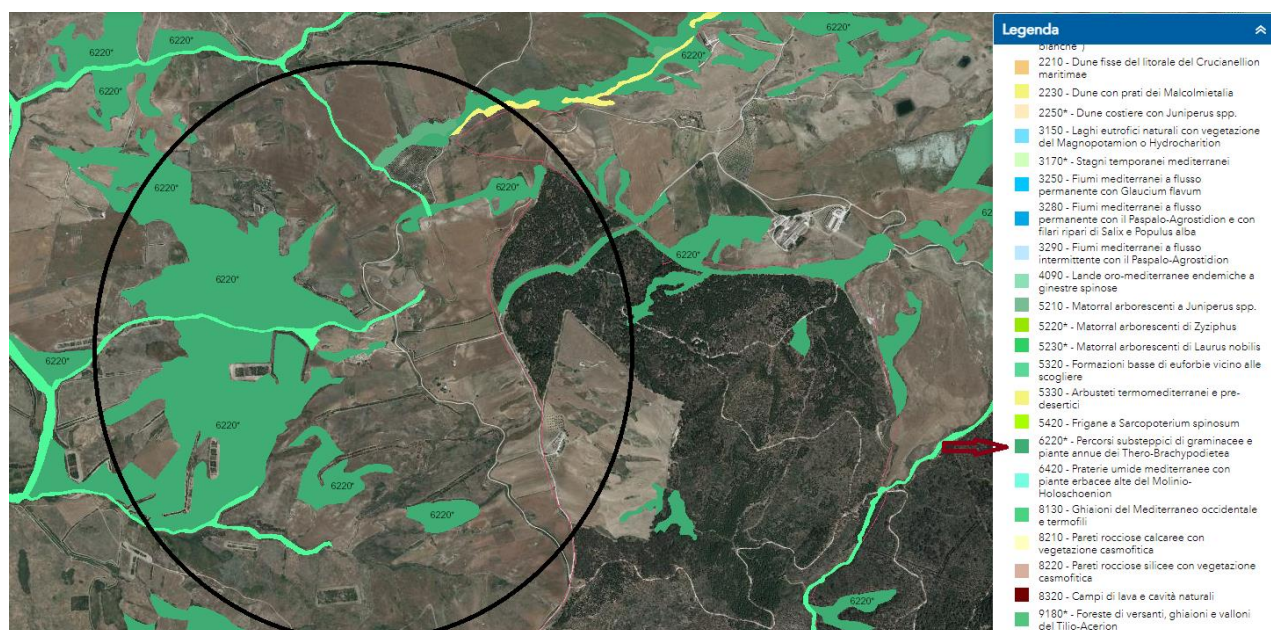


Fig. 16 – Stralcio carta degli habitat (direttiva natura 2000)

L'area si caratterizza per la presenza, accanto alle superfici ad utilizzazione agricola in rotazione, per l'habitat della direttiva Natura 2000 cod. 6220 -Percorsi substepatici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietae.

La vegetazione delle praterie xerofile mediterranee si insedia di frequente in corrispondenza di aree di erosione o comunque dove è presente una interruzione nella continuità dei suoli, tipicamente all'interno delle radure della vegetazione perenne, sia essa quella delle garighe e nano-garighe appenniniche submediterranee delle classi Rosmarinetea officinalis e Cisto-Micromerietea; quella degli 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici' nonché quella delle praterie con Ampelodesmos mauritanicus 'Arbusteti termo-mediterranei e pre-stepatici'.
Può rappresentare stadi iniziali (pionieri) di colonizzazione di neosuperfici costituite ad esempio da affioramenti rocciosi di varia natura litologica, così come aspetti di degradazione più o meno avanzata al

termine di processi regressivi legati al sovrappascolamento o a ripetuti fenomeni di incendio. Quando le condizioni ambientali favoriscono i processi di sviluppo sia del suolo che della vegetazione, in assenza di perturbazioni, le comunità riferibili all'Habitat 6220* possono essere invase da specie perenni arbustive legnose che tendono a soppiantare la vegetazione erbacea, dando luogo a successioni verso cenosi perenni più evolute.

Dal punto di vista del paesaggio vegetale, queste formazioni si collocano generalmente all'interno di serie di vegetazione che presentano come tappa matura le pinete mediterranee la foresta sempreverde di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia* o il bosco misto a dominanza di caducifoglie collinari termofile, quali *Quercus pubescens*, *Q. virgiliana*, *Q. dalechampi*.

Per quanto concerne l'analisi della Carta degli habitat (1:10.000) secondo CORINE biotopes,

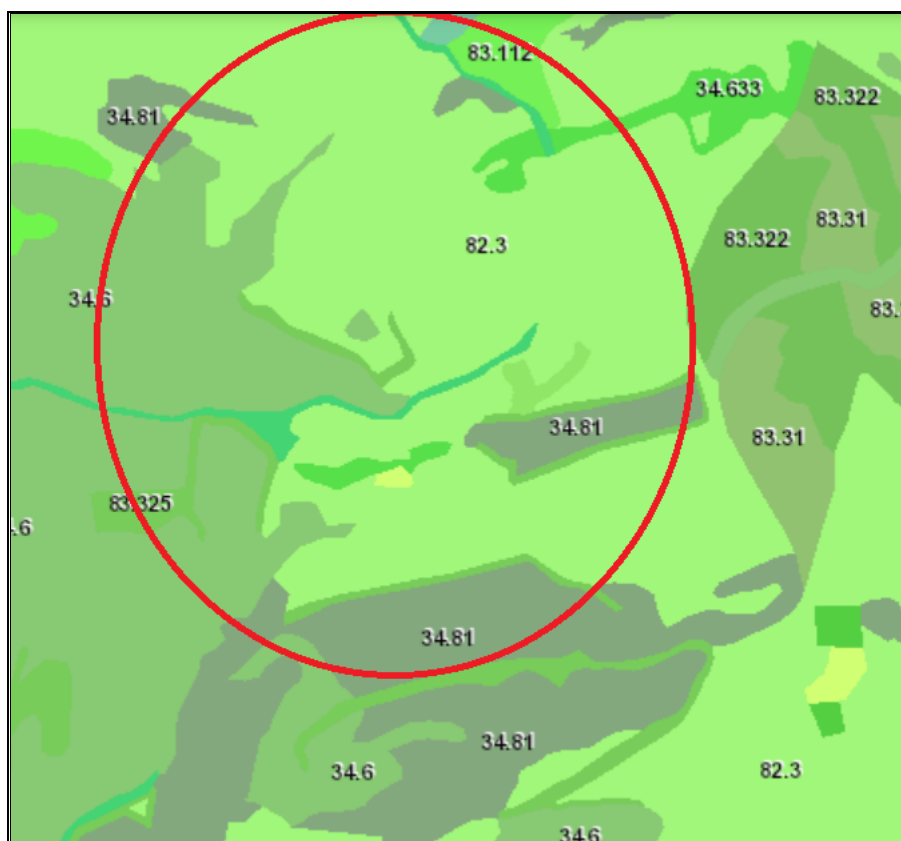


Fig. 17 – Stralcio Carta degli habitat secondo Corine biotopes

emerge che l'area di indagine si caratterizza per la presenza di colture estensive, indicate nella cartografia con il codice 82.3. seminativi e colture erbacee estensive

sono presenti, inoltre, formazioni vegetali riconducibili ai codici 34.6 Praterie a specie perennanti (Lygeo-Stipetea), codice 34.36 Pascoli termo-xerofili mediterranei e submediterranei, codice 34.633 Praterie ad *Ampelodesmos mauritanicus* (Lygeo-Stipetea, *Avenulo-Ampelodesmion mauritanici*) e codici 34.81 Praterie a specie perennanti (Lygeo-Stipetea)

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 alta valenza ecologica per le specie che vi appartengono.

Si rivengono, 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*), 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*).

L'allegato 1 riporta la documentazione fotografica floristica

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

Sono stati eseguiti diversi sopralluoghi sui singoli campi individuati per la realizzazione dell'impianto agrovoltico e sono state analizzate le coperture vegetali presenti.

Si tratta di superfici attualmente coltivate a cereali: grano duro e triticale, erbai misti avena trifoglio. All'interno dei campi coltivati o in adiacenza sono presenti aree con copertura vegetale spontanea generalmente presenti o nelle zone ad elevata inclinazione o nelle aree di impluvio dove la canalizzazione dell'acqua genera aree depresse con vegetazione igrofila con campi di phragmites e finocchio selvatico.

Sulle scarpate adiacenti alla strada di confine dell'appezzamento 13 – 14 abbondante presenza di elicriso, trifoglio selvatico, asfodelo mentre le aree interessate dall'intervento sono attualmente coltivate a graminacee.

I campi C2 e C4 sono coltivati a graminacee mentre le spallette di confine verso la strada sterrata presentano vegetazione arborea costituita da filari di olivi e vegetazione erbacea costituita da elicriso, finocchio selvatico, avena selvatica, poa spp, cardi, asphodelus.

Il campo C7 è attualmente coltivato a cereali (grano duro) e presenta un filare di alberi di mandorlo ormai non più coltivato con calendula, elicriso e cardo spp sulle spallette caratterizzate dalla presenza di forte inclinazione.

Campo C6 – coltivato a cereali

Campo C17: coltivato a cereali a confine è presente una spalletta con presenza di olivi ormai in evoluzione verso forme spontanee.

Campo C17-1: superficie coltivata a erbaio misto

Nell'area oggetto di studio, non sono state individuate tipologie di habitat riconducibili alla classificazione Natura 2000, sono invece presenti ambienti naturali e seminaturali rappresentativi di una connotazione paesaggistica ancora integra nelle aree dove non sono presenti coltivazioni agricole, caratterizzate dalla presenza di inclinazioni molto forti o da spallette e crinali con roccia superficiale, dove si sono conservati 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. Infatti, durante i sopralluoghi effettuati non sono stati fatti avvistamenti particolari e in numero tale da poter giungere a risultati certi.

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 analizzato nella presente indagine conserva una vasta porzione in condizioni di naturalità e seminaturalità con una netta prevalenza dei prati-pascoli e con la presenza ai margini dell'area in esame di boschi naturali a cui sono spesso associati rimboschimenti a pino ed eucalipto. Inoltre, l'area è limitrofa alla ZSC (zona speciale di conservazione) ITA050009 Rupe di Marianopoli.

Il sito è in particolare caratterizzato da ambienti rupicoli che ospitano una flora casmofila comprendente specie di interesse fitogeografico quali *Brassica villosa* subsp. *tinei*; in ambienti meno acclivi, su suoli di natura argillosa e litosuoli, sono diffuse comunità erbacee a carattere steppico a *Stipa sicula*, *Helictotrichon convolutum*, *Avenula cincinnata*, *Onopordon illiricum* ecc., oltre che pascoli dominati da *Elaeoselinum asclepium* e *Kundmannia sicula*. Sono inoltre presenti limitati aspetti di macchia e garighe a *Thymus* sp.

Gli agroecosistemi estensivi, che caratterizzano l'area, 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, 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 witakeri*), 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 2 – 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 3 – 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 |

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 4 – 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 |
| Hystriidae | <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 5 - 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> | Pettiroso | 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> | Codiroso | B | LC |
| <i>Pica pica</i> | Gazza | C, A | NT |
| <i>Sturnus vulgaris</i> | Storno | C, A | LC |
| <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 |

| | | |
|------------------------|---|--|
| MUSMOMELI SOLAR S.R.L. |  | CODICE – CODE MUS.ENG.REL.023.00 |
| | | PAGINA - PAGE 60 di/of 85 |

| Nome scientifico | Nome comune | Habitat | Conservazione (IUCN; Dir.CEE) |
|--|-------------|---------|-------------------------------|
| <p>Legenda:</p> <p>- Habitat: B = boschi; P = praterie e pascoli; U = zone umide; M = macchie e arbusteti; C = coltivati; A = ambienti antropizzati; R = rupi e falesie.</p> <p>- 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</p> <p>- 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</p> | | | |

6.0 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 “_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.

All'interno dell'area di indagine non sono presenti aree protette o appartenenti alla Rete Natura 2000, IBA o Aree naturali protette.

6.1 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.

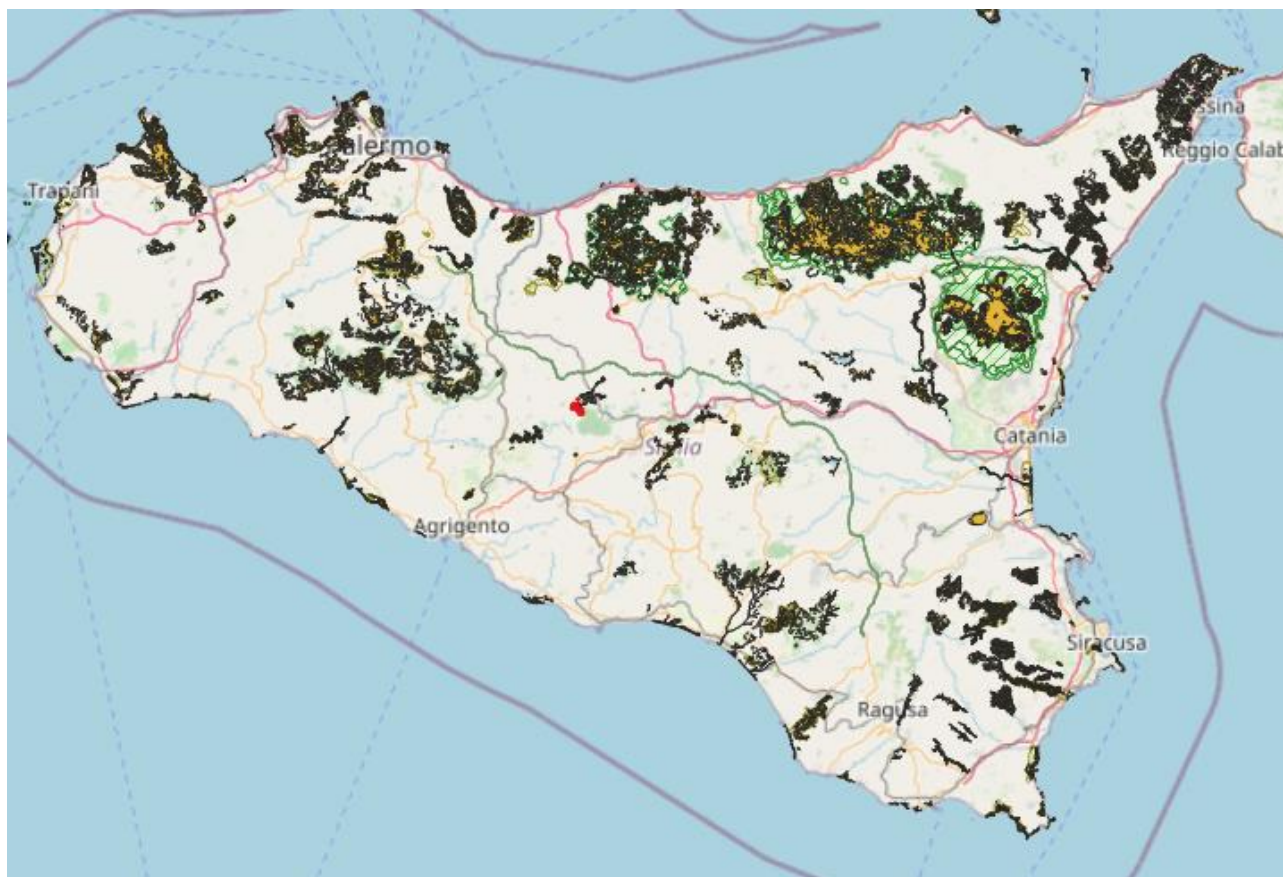


Figura 18 – Localizzazione dei Siti Natura 2000 in Sicilia

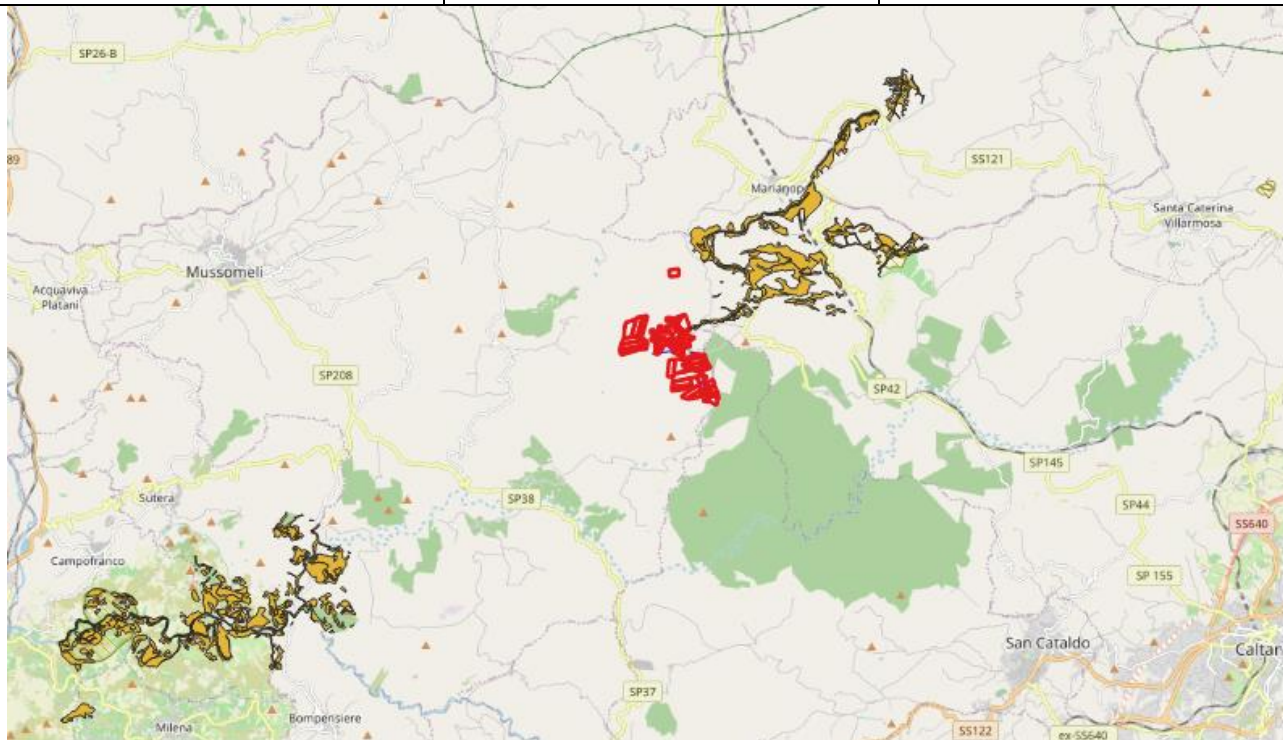


Figura 19 – Localizzazione dei Siti Natura 2000 prossimi all'area di progetto

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 interferisce con il Sito della Rete Natura 2000 adiacente all'area di intervento: ZSC (zona speciale di conservazione) ITA050009 Rupe di Marianopoli

6.1.1 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.

6.1.2 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.

L'area di progetto non ricade all'interno di aree vincolate per la presenza di Parchi, riserve, zone umide.

L'area di progetto è adiacente al perimetro esterno della ZSC ITA 050009 Rupe di Marianopoli e al fine di verificare la non significatività del progetto sul sito indicato è stata predisposta la Valutazione di Incidenza Livello I: Screening.

7.0 INTERAZIONE DEL PROGETTO CON VEGETAZIONE E FAUNA

7.1 Interazioni con flora e vegetazione

L'area di studio è caratterizzata da un paesaggio tipicamente agricolo, caratterizzato dall'alternanza di seminativi, incolti, uliveti, mandorleti e aree a pascolo. Aspetti di vegetazione naturale si rinvengono soltanto in presenza di alcuni affioramenti rocciosi e sulle sponde dei torrenti. Nel complesso in tutto il territorio in esame l'originaria vegetazione naturale è stata del tutto stravolta dalle millenarie attività antropiche e si può solo ipotizzare quale fosse il paesaggio vegetale originario. La potenzialità vegetazionale di questa area collinare è probabilmente rappresentata da comunità forestali riferibili ad aspetti sempreverdi termofili del Quercion ilicis, principalmente in corrispondenza di suoli poco evoluti di natura calcarea, sostituiti da comunità semi-decidue con Quercus virgiliana in corrispondenza di suoli più profondi e maturi (Oleo oleaster-Quercetum virgiliana). In ambienti rocciosi particolarmente caldo-aridi gli aspetti forestali sopra menzionati possono essere sostituiti da aspetti di macchia termofila dell'Oleo-Ceratonion a dominanza di euforbia arborea e oleastro, mentre le superfici umide e gli impluvi erano probabilmente occupate da aspetti di vegetazione igrofila dominati da eliofite. Tuttavia, attualmente la vegetazione attuale è rappresentata quasi esclusivamente da aspetti secondari originati dall'azione antropica.

Secondo la classificazione del Corine Biotopes sono stati individuati 6 biotipi nell'area interessata dal progetto in esame: di seguito i codici identificativi con le relative schede descrittive fornite dal Catalogo Habitat stilato dall'ISPRA nel 2009.

Oliveti: si tratta di uno dei sistemi colturali più diffuso dell'area mediterranea. Talvolta è rappresentato da oliveti secolari su substrato roccioso di elevato valore paesaggistico, altre volte da impianti in filari a conduzione intensiva. A volte lo strato erbaceo può essere mantenuto come pascolo semiarido ed allora può risultare difficile da discriminare rispetto alla vegetazione delle colture abbandonate.

Prati mediterranei: si tratta di formazioni subantropiche terofite mediterranee che formano stadi pionieri spesso molto estesi su suoli ricchi in nutrienti influenzati da passate pratiche colturali o pascoli intensivi. Sono ricche in specie dei generi Bromus, triticum, vulpia. Si tratta di formazioni ruderali più che di prati pascoli.

Culture di Tipo estensivo e sistemi agricoli complessi: si tratta di aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc.

Le specie vegetali menzionate nell'elenco floristico costituiscono esigui popolamenti e ricoprono superfici abbastanza limitate, quali margini delle colture con seminativi cerealicoli e foraggere, bordi stradali, solchi di impluvio e superfici di incolti o pascoli. Nel complesso si tratta di specie vegetali con ampia distribuzione negli ambienti sinantropici, essendo prevalentemente specie infestanti. Nel corso del tempo queste aree marginali possono diventare una interessante risorsa per la biodiversità locale, dal punto di vista botanico e zoologico, ma a condizione che perduri (per circa dieci anni) l'assenza di fattori di disturbo antropico, quali azioni sul suolo (scavi e arature), pascolo, incendi, dispersione di sostanze chimiche agricole e abbandono di rifiuti. Premesso che le opere insistono su suoli già destinati a colture intensive e che nelle immediate vicinanze sono presenti casolari agricoli, stalle e fienili, si constata che tutti gli interventi (movimento terra, scavi di solchi, posa in opera di strutture e condotte) previsti nel progetto in esame non determinano influenze negative sullo strato organico del suolo e quindi non incidono negativamente sul ciclo biologico delle specie vegetali osservate e rilevate.

Nell'area in esame l'unico habitat presente secondo la classificazione Natura 2000 è il 5330: Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici, relegato a piccole aree rocciose. L'acclività dei siti rappresenta comunque un ostacolo all'installazione dei pannelli fotovoltaici, ed è stata predisposta una fascia di rispetto intorno alle emergenze rocciose in cui non sarà esercitata alcuna attività di gestione in modo da garantire la naturale evoluzione della vegetazione. Nel resto delle superfici in cui è prevista la realizzazione dell'impianto non sono presenti comunità vegetali e conformazioni paesaggistiche riconducibili agli habitat di Natura 2000 poiché si tratta di aree coltivate intensamente, destinate prevalentemente a seminativi cerealicoli e foraggeri, avvicendati a pascolo, con ripetuti turni di lavorazione del soprassuolo, tali da ridurre al minimo la presenza di flora e vegetazione naturale. E' possibile affermare che la realizzazione del progetto non determina un danno diretto e una indiretta interferenza sulle condizioni ecologiche degli habitat a seguito della installazione delle opere in esame, all'interno delle quali sarà mantenuta l'attuale attività agricola.

Le superfici in cui è prevista la realizzazione dell'impianto sono prive di comunità vegetali e di habitat di interesse conservazionistico e ricadono interamente in aree occupate soltanto da aspetti di vegetazione infestante fortemente impoveriti dalle pratiche agricole esercitate nella zona. L'area di progetto è adiacente alla ZSC IT 050009 – Rupe di Marianopoli, ma non esercita alcun effetto diretto o indiretto sulla componente floristico-vegetazionale.

Le opere di mitigazione previste in progetto con la realizzazione di una fascia perimetrale di almeno 10 metri intorno all'impianto, oltre a determinare una mitigazione dell'impatto visivo, ha la funzione di favorire la naturalizzazione dell'area e creare un corridoio ecologico per il riparo e l'alimentazione della fauna presente nell'area.

7.2 Interazioni con i popolamenti faunistici

La componente faunistica di quest'area risulta molto banalizzata a causa della utilizzazione agricola presente sul territorio, e a causa dell'uso di prodotti di sintesi e biocidi. Inoltre, la mancanza di siti idonei alla nidificazione, soprattutto per i cavity nester, ovvero le specie che nidificano all'interno di cavità preesistenti, rappresenta un serio elemento limitante nella distribuzione di queste specie.

Il Piano Faunistico Venatorio Regione Sicilia, istituito per gli anni 2013-2018, ma tutt'ora vigente, è stato

redatto dal dipartimento STEBICEF – Università degli studi di Palermo, per conto dell'Assessorato Regionale delle risorse agricole e alimentari. Con Decreto n° 227 del 25 luglio 2013 il Presidente della Regione Siciliana, ha approvato il suddetto piano.

Obiettivi del piano sono la tutela della fauna selvatica regionale, intesa quale patrimonio indisponibile dello Stato, nell'interesse della comunità. Inoltre, assicura il prelievo sostenibile delle specie oggetto di prelievo venatorio, affinché questo non contrasti con le esigenze di tutela della fauna selvatica. Per la valutazione e la verifica di attuazione del piano sono state elaborate le carte di distribuzione potenziale, capaci di individuare le aree geografiche in cui una determinata specie può trovare condizioni idonee alla sopravvivenza. Inoltre, alcune carte tematiche vengono utilizzate per affrontare emergenze ecologiche o territoriali o per evidenziare particolarità biogeografiche, quali le rotte migratorie.

Nel piano ATC CL1 l'area di progetto è un area di protezione per la fauna ma sulla base della cartografia delle rotte migratorie non è interessata a fenomeni migratori durante la stagione primaverile e autunnale.



Fig. 20 Localizzazione area di impianto (in rosso) su mappa delle rotte migratorie (PFV Regione Sicilia)

Le ricerche presenti in rete e le indagini sul posto non evidenziano la presenza di particolari flussi migratori, né abbondanti contingenti di specie o individui in migrazione. Inoltre, la particolare orografia del sito (non posto su fondo valle o su valichi o passi) e la sua collocazione in un vasto territorio omogeneo, composto quasi esclusivamente da seminativi non irrigui, non rende l'opera in progetto un potenziale disturbo alle rotte migratorie dell'avifauna.

L'area in esame si compone di superfici agricole soggette alle periodiche rotazioni, lavorazioni del suolo. In

questo contesto è difficile riscontrare specie faunistiche di pregio naturalistico e di interesse conservazionistico, con particolare riferimento alle specie prettamente terrestri come Mammiferi e Rettili; gli Anfibi.

Le uniche specie di mammiferi importanti riscontrate nella zona dell'impianto è la Lepre italiana presente con una discreta popolazione sul territorio agricolo. E' importante sottolineare che l'impianto in progetto di tipo agrivoltaico è caratterizzato dalla presenza di superficie agricola tra i pannelli, l'impianto lascia importanti spazi a gestione naturale tra i campi fotovoltaici che costituiscono riparo per la fauna.

Va preso in esame l'effetto di queste opere sulle specie che nidificano al suolo. La totalità degli alaudidi, alcuni silvidi, alcuni motacillidi, molti Phasianiformes (quaglia, coturnice di Sicilia) risentono negativamente di strutture molto estese e che occupano territorio, quali gli impianti fotovoltaici. Nel caso di questo studio, la presenza di sole specie comuni e generalmente con un basso grado di interesse protezionistico minimizza i danni dell'opera unita al fatto che trattasi di un impianto agrivoltaico che consente il libero passaggio e la permanenza delle specie alle stesse condizioni attuali. Inoltre, se accoppiata a misure di mitigazione adeguate quali l'efficienza dell'uso del suolo (compresa la spaziatura e la disposizione dei pannelli), l'impronta e la progettazione infrastrutturale, l'effetto negativo degli impianti agrivoltaici sulla fauna dovuta all'occupazione del suolo di fatto si annulla. Il feedback della consultazione delle parti interessate nell'ambito del progetto "Revisionare e mitigare gli impatti degli sviluppi delle energie rinnovabili sugli habitat e sulle specie protette dalle direttive Uccelli e Habitat" ha rivelato che i vasti terreni agricoli, le praterie e gli habitat steppici sono habitat particolarmente vulnerabili in quanto vengono spesso considerati per la distribuzione di parchi solari tra cui nel sud dell'Europa, a causa del minor valore economico di questo tipo di terreni e della loro migliore accessibilità. La fauna terricola subisce già un forte calo a causa dell'ampia trasformazione dell'habitat causata dai cambiamenti nella gestione agricola. Per queste specie, il problema più evidente del fotovoltaico con dimensioni considerevoli è costituito dalla frammentazione dell'habitat.

Al fine di minimizzare i possibili effetti delle modificazioni indotte sulla componente Fauna, si riportano a seguire le misure di mitigazione, rispettivamente per le opere a verde e specifiche per la componente faunistica, specifici in riferimento al Progetto in esame.

Nel merito il progetto dell'impianto fotovoltaico in esame presenta alcune mitigazioni per i possibili impatti sulla componente avifauna che minimizzano gli effetti sulla componente in esame.

Date le esigenze di evitare l'ingresso di persone estranee all'interno dell'impianto agrivoltaico che obbliga la installazione di una recinzione perimetrale, tale recinzione sarà costruita prevedendo la predisposizione di piccoli varchi detti "corridoi biologici o faunistici" che eviteranno l'isolamento dei singoli lotti e consentendo il mantenimento dell'impianto dal contesto agricolo, permettendo il libero passaggio di Mammiferi, Rettili ed eventualmente anche ad Anfibi, se presenti. I passaggi per la fauna selvatica avranno dimensioni di circa cm 25 x 25 e saranno disposti lungo la recinzione metallica ad una distanza di circa 25 metri lineari l'uno dall'altro. La realizzazione di una fascia di vegetazione lungo il perimetro dell'area interessata dal progetto, secondo la normativa vigente, costituirà un funzionale corridoio ecologico e di mitigazione dell'impatto nel contesto agricolo.

Per quanto riguarda il possibile rischio di collisione da parte dell'avifauna in transito, premesso che l'area

non è interessata dalla presenza dei corridoi di passaggio dell'avi-fauna migratoria, l'interruzione del continuum generato dal posizionamento dei tracker mediante la frapposizione di aree a verde (sia fasce contermini agli impluvi, sia fascia perimetrale, sia aree interne a verde, la distanza di 10 ml tra le fila dei pannelli e l'installazione dei pannelli a basso indice di riflettanza e in continuo e lento movimento di inseguimento del sole, di fatto annullano il rischio di un effetto specchio negativo per l'avifauna.

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.

8.0 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.

8.1 Fase di cantiere

8.1.1 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.

8.1.2 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.

8.1.3 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.

8.1.4 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.

8.2 Fase di esercizio

8.2.1 Modalità di gestione degli interventi colturali

La gestione dell'area dell'impianto durante la fase di esercizio prevede il ripristino delle attuali modalità di coltivazione agricola con la presenza di zone naturali idonee alla fauna selvatica e la presenza di una fascia di mitigazione realizzata lungo i confini dell'area di progetto che svolge un ruolo importante quale corridoio ecologico e di transito per la fauna selvatica e per la nidificazione di alcune specie.

8.2.2 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.

8.3 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).

9.0 CONCLUSIONI

Dallo studio condotto si possono trarre le seguenti considerazioni conclusive.

Il sito in oggetto d'indagine s'inserisce in un contesto produttivo agricolo. L'intensificazione delle colture dedicate ai seminativi di grano e foraggio ha ristretto, addirittura cancellato, le aree con vegetazione naturale, fino a ridurla in pochissime e ristrette superfici lungo gli impluvi e soprattutto in corrispondenza di superfici rocciose. 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 in un'area interna e non occupa ma è adiacente a una ZSC – Rupe di Marianopoli, e per valutare la significatività del progetto sugli obiettivi di conservazione è stata predisposta la valutazione di incidenza – Livello I – screening. Non sono stati individuati ambienti naturali e seminaturali rappresentativi di un paesaggio ancora integro, perché l'espansione delle attività agricole ha ristretto i territori dove possano conservarsi lembi di vegetazione naturale e/o seminaturale. Sotto il profilo delle unità ambientali, nel territorio del progetto, domina in prevalenza un paesaggio collinare composto di seminativi agricoli e altre colture agricole. Pertanto, si esclude un danno diretto e una indiretta interferenza sulle condizioni ecologiche degli habitat a seguito della installazione dell'impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione.

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.

In conclusione, l'indagine sugli aspetti biologici dell'area interessata dal progetto ha messo in risalto che, in generale, si escludono impatti negativi sulla flora, sulla vegetazione e sugli habitat a seguito della realizzazione delle opere in esame.

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.

Le opere di mitigazione proposte determineranno la creazione di un mosaico di essenze prative e fasce arboreo-arbustive a siepe, aumentando la biodiversità e offrendo ampie possibilità di colonizzazione a specie presenti sul territorio regionale, ma limitate dalla meccanizzazione agricola e dalla banalizzazione degli agroecosistemi, soprattutto quelli presenti nell'area, che presentano poca differenziazione colturale e limitata presenza di elementi di variabilità quali: siepi, muretti, stratificazione vegetazionale.

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 incidenze negative in conseguenza della realizzazione dell'impianto stesso.

Allegato fotografico sezione floristica



Foto 1 - alberi di olivi e mandorlo



Foto 2: Asfodelo mediterraneo



Foto 3: Iris pseudopumilia



Foto 4: Artemisia arborescens



Foto 5: Asfodelo mediterraneo



Fig. 6 Barlia longibracteata



Fig .7: Foeniculum vulgare



Fig 8: piante di olivo coltivate, scarpata di confine vegetazione spontanea: artemisia arborescens



Fig 9: Oxalis pes caprae



Fig 10: filare di alberi di mandorlo con vegetazione erbacea composta da graminacee spontanee, brassiche, veccia, finocchio selvatico

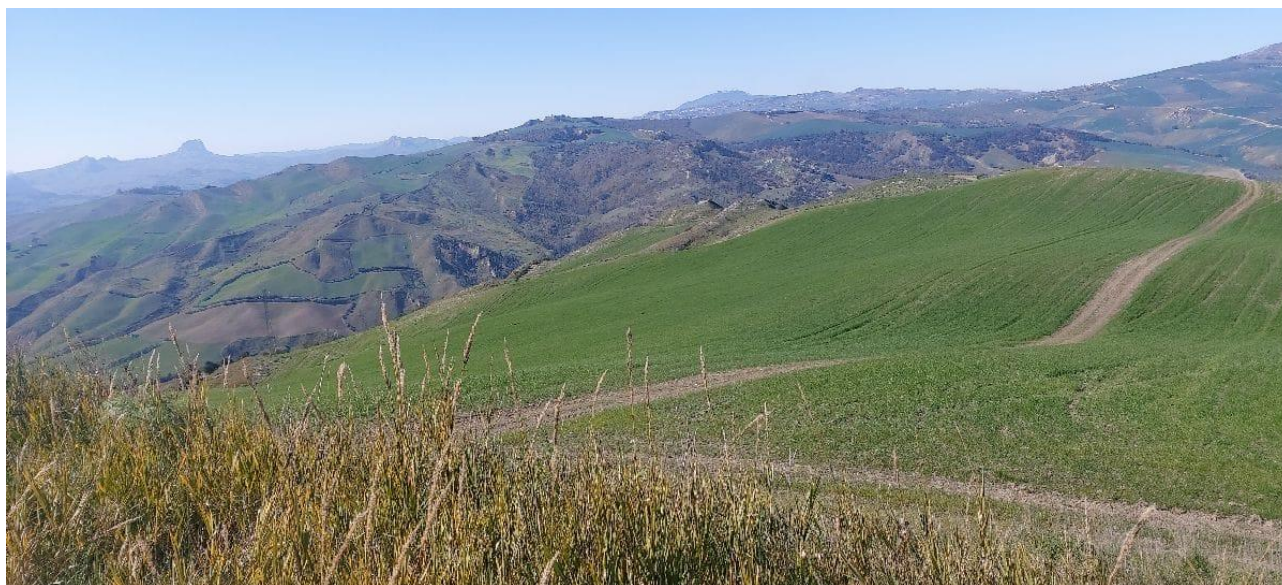


Fig. 11: campi coltivati a cereali con in evidenza graminacee spontanee