

REGIONE SICILIANA  
LIBERO CONSORZIO COMUNALE DI TRAPANI  
COMUNI DI MARSALA E DI TRAPANI

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI POTENZA PARI A 40 MW,  
SU TERRENO AGRICOLO SITO NEL COMUNE DI MARSALA (TP) IN CATASTO  
AL FG. 137 P.LLE 3, 4, 182, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 122, 126, 196 E AL FG.  
138, P.LLE 138, 213, 53, 54, 121, 160, 117, 119, 120, 96, 97, 100, 104, E ALTRE AFFERENTI  
ALL'IMPIANTO DI UTENZA E ALLE OPERE DI RETE NEI COMUNI DI MARSALA E DI TRAPANI (TP)

Timbro e firma del progettista

**Capital Engineering snc**  
Ing. Vincenzo Massaro



**Capital Engineering snc**  
Ing. Salvatore Li Vigni



Timbri autorizzativi

RELAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO E PIANO PRELIMINARE DI  
UTILIZZO

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello prog.	ID Terna spa	Tipo Elabor.	N.ro Elabor.	Project ID	NOME FILE	DATA	SCALA
PDef	202302626	Relazione	12	MESSINELLO- PV01a	MESSINELLO-PV01a PUT preliminare del 17 05 24.docx	17.05.2024	-

REVISIONI

VERSIONE	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
Rev.00	17.05.2024	Prima emissione	MTM	GLC	VM

IL PROPONENTE

**MESSINELLO SOLAR srl**

Sede legale: Via San Damiano, 2  
20122 Milano  
P.IVA 12830470964

PROGETTO DI



Capital Engineering S.n.c.  
Sede legale: Via Trinacria, 52 - 90144 - Palermo  
e-mail: info@capitalengineering.it

SU INCARICO DI



Coolbine S.r.L.  
Sede legale: Via Trinacria, 52 - 90144 - Palermo  
e-mail: autorizzazioni@coolbine.it



## Sommario

1	Premessa .....	2
2	Sintesi normativa .....	2
3	Descrizione delle opere da realizzare .....	3
3.1	Realizzazione dell'impianto agrivoltaico .....	6
3.1.1	Installazione recinzione .....	6
3.1.2	Impianto di illuminazione e stazione meteorologica .....	7
3.1.3	Strutture di fondazione.....	7
3.1.4	Rete cavidotti interrati.....	7
3.1.5	Viabilità interna all'impianto agrivoltaico.....	7
3.1.6	Impianto di rete .....	8
3.2	Suolo interessato dal sistema agrivoltaico .....	8
4	Inquadramento ambientale del sito .....	9
4.1	Inquadramento geografico.....	9
4.2	Inquadramento idrogeomorfologico.....	13
4.3	Destinazione d'uso delle aree interessate dal progetto .....	14
5	Ricognizioni di siti a rischio di potenziale inquinamento .....	16
6	Descrizione di movimenti di terra.....	18
7	Proposta del Piano di Caratterizzazione .....	18
7.1	Punti e tipologia di indagine.....	18
7.2	Modalità di campionamento.....	20
7.3	Procedure di caratterizzazione chimico fisiche e accertamento delle qualità ambientali.....	20
8	Quantificazione dei volumi di scavo e modalità di gestione del materiale scavato .....	23
9	Conclusioni.....	24

## 1 Premessa

Il presente documento costituisce il “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti” del progetto “MESSINELLO-PV01a”, localizzato tra i comune di Marsala e Trapani, proposto dalla società Messinello Solar S.r.L. (di seguito “Società Proponente” o “Proponente”), e riguardante la realizzazione di un impianto agrivoltaico caratterizzato da una potenza in immissione di 40 MWac e da una potenza di picco pari a 40,01 MWp.

Trattandosi di un’iniziativa agrivoltaica, l’installazione dell’impianto MESSINELLO-PV01a prevede altresì lo sviluppo/mantenimento dell’attività agricola in sito.

Il presente Piano preliminare di utilizzo è redatto dalla scrivente società, su incarico della società Coolbine S.r.L, ai sensi dell’art. 24 del DPR 120 del 13 giugno 2017 e consente di descrivere la procedura di campionamento della superficie interessata dal progetto secondo quanto prescritto dall’Allegato 2 al DPR 120/2017.

Poiché la produzione di terre e rocce da scavo per la realizzazione dell’impianto in oggetto rientra nel caso di “produzione di terre e rocce da scavo nell’ambito della realizzazione di opere sottoposte a Valutazione di Impatto Ambientale”, è stato possibile applicare l’art. 24 del D.P.R. 120/2017 secondo cui *la sussistenza delle condizioni e dei requisiti tali da escludere le terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione del progetto dalla disciplina rifiuti è effettuata in via preliminare attraverso la presentazione di un “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”.*

## 2 Sintesi normativa

La normativa di riferimento in materia di gestione delle terre e rocce da scavo derivanti da attività finalizzate alla realizzazione di un’opera, costituita dal sopracitato DPR 120/2017, prevede, in estrema sintesi, le seguenti tre modalità di gestione delle terre e rocce da scavo:

riutilizzo in situ tal quale di terreno non contaminato ai sensi dell’art. 185 comma 1 lett. c) del D. Lgs 152/2006 e s.m.i., ai fini dell’esclusione dell’ambito di applicazione della normativa sui rifiuti;

gestione delle terre e rocce da scavo come “sottoprodotto” ai sensi dell’art. 184-bis del D. Lgs 152/2006 e s.m.i. con possibilità di riutilizzo diretto o senza alcun intervento diverso dalla normale pratica industriale, nel sito stesso o in siti esterni;

gestione delle terre e rocce da scavo come rifiuti.

Per il progetto dell’impianto agrivoltaico e delle relative opere di connessione, si prevede di prediligere la prima modalità di gestione ossia il riutilizzo del terreno tal quale in situ.

Infatti, l’art. 185 comma 1 lett. c) del D. Lgs 152/2006 e s.m.i. esclude dall’ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti [...] *c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato ai fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato.*

[...]

Per le opere soggette a valutazione di impatto ambientale, come quella in esame, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui al sopracitato art. 185 comma 1 lett. c) del D. Lgs 152/2006 e s.m.i. è effettuata, ai sensi dell'art. 24 comma 3 del DPR 120/2017, [...] *in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un << Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti>> che contenga:*

- a) *descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;*
- b) *inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*
- c) *proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:*
  1. *numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
  2. *numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
  3. *parametri da determinare;*
- d) [...].

Di seguito sono illustrate le modalità attuative che verranno utilizzate nella gestione delle terre escavate, con riferimento alle terre destinate al riutilizzo e, pertanto, escluse dalla disciplina dei rifiuti. In particolare, il presente documento è strutturato, in accordo con l'art. 24 del DPR 120/2017, nelle seguenti parti:

- descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- inquadramento ambientale del sito;
- proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo;
- volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- modalità di gestione del terreno scavato.

Le informazioni di inquadramento ambientale del sito sono state integrate con le informazioni di dettaglio dell'elaborato "Rel.07 Studio idrogeomorfologico" allegata al Progetto Definitivo dell'impianto agrivoltaico MESSINELLO-PV01a.

### **3 Descrizione delle opere da realizzare**

L'iniziativa prevede l'installazione dell'impianto agrivoltaico MESSINELLO-PV01a, costituito dalle seguenti componenti (di seguito insieme "sistema agrivoltaico"):

- impianto fotovoltaico;
- attività agricola.

I moduli fotovoltaici e le loro strutture di sostegno, le loro opere civili, accessorie ed elettriche e l'attività agricola dell'impianto MESSINELLO-PV01a saranno realizzati all'interno di più lotti di terreno nella disponibilità del proponente ubicati entro un raggio di circa 2 km, in località "Messinello" del comune di Marsala (TP). Tali lotti di terreno, denominati "Area A", "Area B", "Area C" e "Area D", definiscono il sito di installazione dell'impianto agrivoltaico MESSINELLO-PV01a, di seguito denominato "area di impianto MESSINELLO-PV01a".

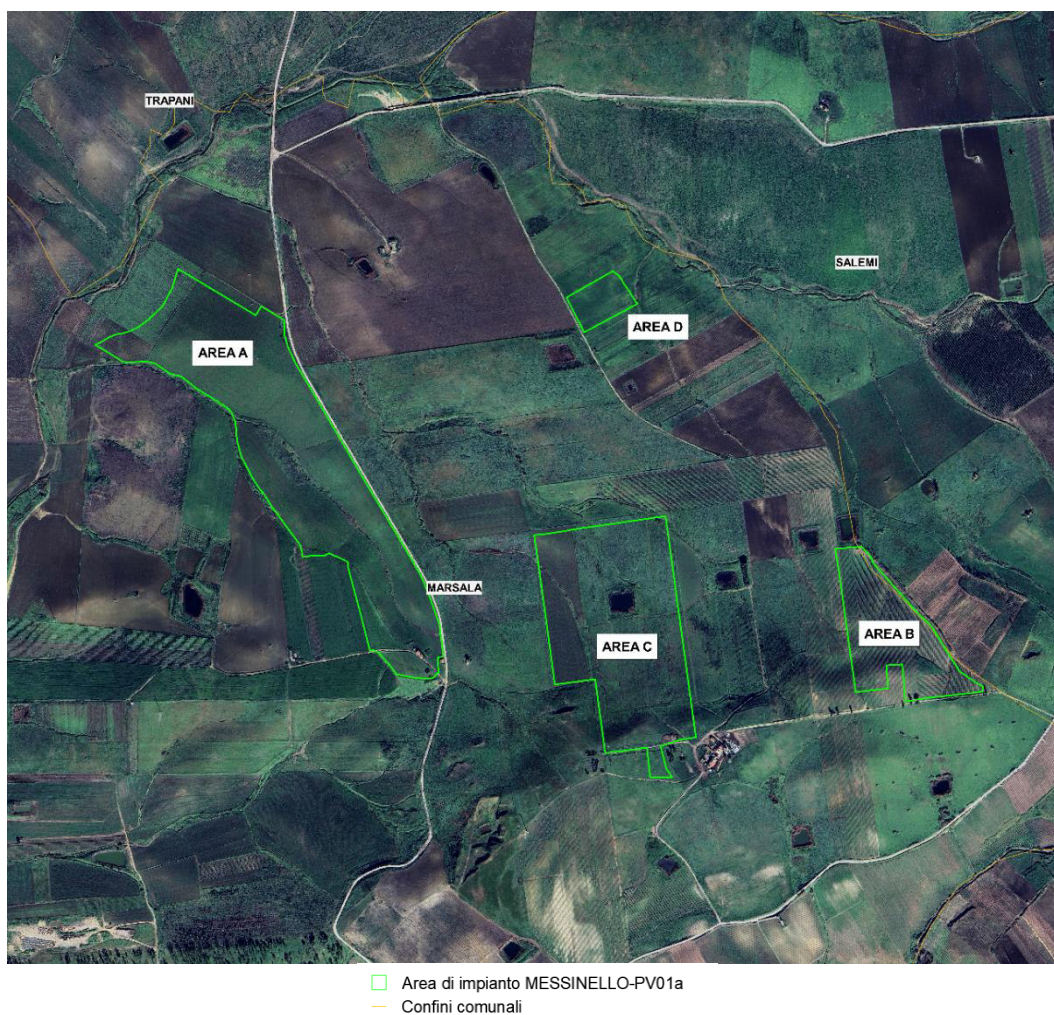


Figura 3.1 – Area impianto

Il layout dell'impianto agrivoltaico MESSINELLO-PV01a è stato definito sulla base di criteri atti a conciliare il massimo sfruttamento della radiazione solare incidente con il rispetto delle normative tecniche paesaggistiche e territoriali e consentendo, al tempo stesso, l'esercizio delle attività agricole in sito.

In particolare, in fase di progettazione è stato considerato di:

- installare al confine dell'area di impianto una fascia arborea perimetrale, anche detta area verde perimetrale, avente larghezza di 10 m costituita da essenze arboree tipiche del paesaggio agrario in cui si inserisce il progetto agrivoltaico, al fine di mitigare l'impatto visivo dell'impianto stesso;
- fascia di rispetto di 10 m dagli elementi idrici che attraversano l'area di impianto;
- fascia di rispetto dalle strade provinciali;
- interrimento della linea MT aerea esistente, che attraversa il lotto dell'area di impianto "Area A", al fine di ottimizzare la producibilità della componente fotovoltaica, minimizzando i fenomeni di ombreggiamento.

L'insieme delle considerazioni soprascritte ha portato alla definizione del perimetro dell'area di impianto in cui verrà realizzato il sistema agrivoltaico (si veda la precedente Figura 3.1 e l'elaborato "Tav.19 Planimetria Generale Impianto").

In ottemperanza alle procedure poste in essere, è stata sottoposta al gestore di rete Terna S.p.A, formale istanza di allacciamento alla RTN al fine di valutarne la fattibilità tecnica.

In data 24/06/2023 e con Codice Pratica 202302626 è stata ottenute da Terna S.p.A. la Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) di cui si riporta di seguito un estratto (si veda l'elaborato di progetto "Rel.25 Preventivo di connessione e accettazione soluzione tecnica di allaccio").

*La Soluzione Tecnica Minima Generale per Voi elaborata prevede che la Vs. centrale venga collegata in antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) a 220/36 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Fulgatore - Partanna", previa:*

- realizzazione del nuovo elettrodotto RTN 220 kV "Fulgatore – Partinico", di cui al Piano di Sviluppo Terna;*
- realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 220 kV di collegamento della suddetta stazione con la stazione 220/150 kV di Fulgatore, previo ampliamento della stessa;*
  - realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 220 kV di collegamento della suddetta stazione a 220 kV con la stazione 220/150 kV di Partanna, previo ampliamento della stessa.*

A seguito della STMG ricevuta, il presente progetto definitivo prevede che l'energia prodotta dai moduli fotovoltaici afferisca ad un sistema di 12 blocchi "Power Station" (anche dette PV Station), ciascuno costituito da un trasformatore MT/BT, un inverter centralizzato, un quadro MT di protezione, un trasformatore BT/BT per l'alimentazione dei servizi ausiliari, e un quadro BT di protezione.

Tramite le Power Station, l'energia in corrente continua prodotta dai moduli fotovoltaici viene convertita in corrente alternata e trasformata al livello di tensione di 20kV. Ogni Power Station sarà collegata tramite un proprio cavidotto MT interrato a 20kV alla Cabina di Sottocampo, per convogliare a questa l'energia prodotta dai moduli fotovoltaici.

Da ciascuna cabina di Sottocampo, tramite un tratto di cavidotto interrato MT 20 kV, l'energia dell'intero campo fotovoltaico sarà convogliata alla cabina di raccolta e trasformazione a 36 kV, nella quale avverrà l'innalzamento della tensione da 20 kV a 36 kV. Dalla alla cabina di raccolta e trasformazione a 36 kV, l'energia prodotta a 36 kV verrà consegnata, tramite un cavidotto a 36 kV (impianto di utenza) alla sezione 36 kV (anche detto stallo dedicato) della nuova Stazione Elettrica (SE) 220/36kV della RTN "Borgo Zaffarana".

Per approfondire la descrizione tecnico-elettrica dell'impianto in progetto, si rimanda agli elaborati di progetto "Rel.01 Relazione Generale" e "Rel.02 Relazione tecnica descrittiva".

L'attività agricola e agropastorale dell'impianto MESSINELLO-PV01a si svilupperà lungo l'area verde perimetrale di mitigazione avente larghezza pari a 10 m, sulla superficie tra i filari delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici e sulla superficie sotto di essi. In particolare le attività agricole e agropastorali previste per il presente progetto consisteranno nella/o:

- coltivazione di specie arboree ed arbustive autoctone lungo l'area verde perimetrale;

- coltivazione di vigneto e di specie foraggere tra i filari delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- coltivazione di wildflowers e specie foraggere nella superficie di terreno sotto i moduli fotovoltaici;
- sviluppo delle attività di apicoltura in sito;
- sviluppo del pascolo ovino.

Per approfondire la descrizione del sistema agrivoltaico, si rimanda agli elaborati di progetto “Rel.01 Relazione Generale” e “Rel.11 Relazione descrittiva dell'attività agricola”.

### 3.1 Realizzazione dell'impianto agrivoltaico

Gli interventi di progetto relativi all'area in cui ricade l'impianto agrivoltaico in oggetto, suddivisi per macrocategorie, sono i seguenti:

- pulizia terreno mediante estirpazione vegetazione esistente;
- adeguamento strada esistente per accedere all'impianto;
- realizzazione opere civili, quali la viabilità interna all'area di impianto con materiale misto cava, la posa in opera degli edifici per il ricovero dei mezzi agricoli per la coltivazione in fase di esercizio dell'impianto agronomico, posa in opera delle strutture di sostegno a pali infissi sul terreno, posa in opera del sistema di accumulo e di tutte le tipologie di cabinati, recinzione di protezione lungo il perimetro, impianto di illuminazione e stazione metereologica;
- interrimento dei cavi elettrici BT, MT e AT;
- opere per attività agricola quali realizzazione degli edifici per il ricovero dei mezzi agricoli;
- opere impiantistiche comprendenti l'installazione dei moduli fotovoltaici, i cablaggi di collegamento tra le stringhe dei moduli fino alle cabine di raccolta e trasformazione a 36 kV;
- attività agricola e agropastorale consistenti nella/o:
  - coltivazione di specie arboree ed arbustive autoctone lungo l'area verde perimetrale,
  - coltivazione di vigneto e di specie foraggere tra i filari delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici,
  - coltivazione di wildflowers e specie foraggere nella superficie di terreno sotto i moduli fotovoltaici,
  - sviluppo delle attività di apicoltura in sito;
  - sviluppo del pascolo ovino.

A completamento dell'opera, è prevista la smobilitazione cantiere e sistemazione del terreno a verde.

#### 3.1.1 Installazione recinzione

Per garantire la sicurezza dell'impianto, tra l'area verde perimetrale e la viabilità interna all'impianto, sarà realizzata la recinzione metallica di protezione dell'impianto agrivoltaico, integrata da un impianto di allarme antintrusione e di videosorveglianza.



La recinzione sarà costituita da una rete a maglia quadra. Essa offre una notevole protezione da eventuali atti vandalici, e costituisce un sistema di fissaggio nel rispetto delle norme di sicurezza.

La recinzione avrà le caratteristiche sopra descritte, atteso che in fase esecutiva potranno essere apportate delle modifiche in funzione della disponibilità sul mercato e condizioni contingenti.

Per visualizzare il particolare della recinzione di protezione dell'impianto, si rimanda all'elaborato di progetto "Tav.28 Particolari cancelli e recinzione".

### **3.1.2 Impianto di illuminazione e stazione meteorologica**

Per l'impianto agrivoltaico MESSINELLO-PV01a è prevista la realizzazione di un impianto di illuminazione e l'installazione di una stazione meteorologica (si veda l'elaborato di progetto "Tav.27 Impianto di illuminazione e stazione meteorologica").

### **3.1.3 Strutture di fondazione**

Le strutture fisse di sostegno dei moduli fotovoltaici non necessitano di fondazioni in quanto i pali di sostegno saranno infissi nel terreno. Le fondazioni saranno necessarie per tutte le tipologie di cabinati per le quali occorre solamente tracciare l'impronta della platea e posare la fondazione prefabbricata.

### **3.1.4 Rete cavidotti interrati**

Il convogliamento dell'energia prodotta dai moduli fotovoltaici fino alla cabina di raccolta e trasformazione a 36 kV, e da questa alla nuova SE RTN Borgo Zaffarana passando per la cabina di sezionamento, avviene tramite una configurazione di cavidotti BT, MT e 36 kV interrati.

I cavi saranno interrati ad una profondità minima di circa 1,30 m dal piano di campagna e lo scavo avrà un'ampiezza pari a circa 0,70 m (si veda l'elaborato di progetto "Tav.39 Cavidotti - Sezioni di scavo tipo"). I collegamenti elettrici sono meglio descritti nello schema elettrico unifilare ("Tav.37 Schema Elettrico Unifilare").

### **3.1.5 Viabilità interna all'impianto agrivoltaico**

La viabilità di progetto interna all'impianto agro-voltaico avrà una larghezza massima della carreggiata pari a 3,50 m. Il cassonetto stradale sarà di tipo drenante con tout venant di cava dello spessore di 10 cm posato su geotessile con sovrastante strato in misto granulometrico stabilizzato dello spessore di 10 cm. Il pacchetto fondale sarà compattato. Per ciascun nuovo asse stradale di progetto si seguirà per quanto possibile il profilo plano-altimetrico di fatto, modificando i tratti con pendenze irregolari al fine di non alterare lo stato attuale dei luoghi. I tratti stradali di nuova realizzazione saranno in futuro utilizzati per la manutenzione dei moduli fotovoltaici e delle loro strutture di sostegno, lungo i confini particellari catastali, riducendo al minimo l'impatto sui terreni di proprietà privata. La viabilità interna consentirà altresì il transito dei mezzi agricoli necessari allo svolgimento dell'attività agricola.

Il materiale terroso proveniente dagli scavi, di limitata entità, sarà riutilizzato per i compensi ed il riempimento degli stessi; quello di risulta trasportato e smaltito presso discariche autorizzate.

Le fasi lavorative previste per la viabilità consistono in sintesi:

1. Tracciamento stradale: pulizia del terreno consistente nello scotico del terreno vegetale;

2. Formazione del sottofondo costituito dal terreno naturale o di riporto, sul quale sarà messa in opera la sovrastruttura stradale costituita dallo strato di fondazione e dallo strato di finitura;
3. Realizzazione dello strato di fondazione: è il primo livello della sovrastruttura, ed ha la funzione di distribuire i carichi sul sottofondo ed è costituito da un opportuno misto granulare;
4. Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli.

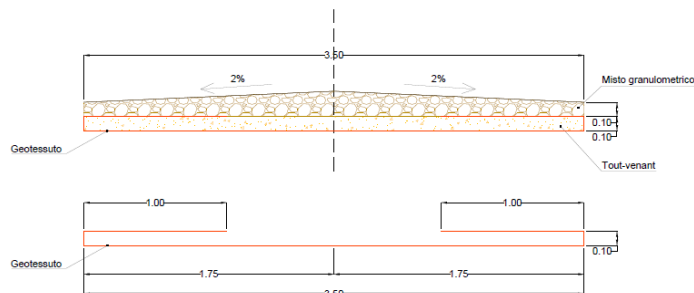


Figura 3.1.5.1 – Sezione stradale tipo

### 3.1.6 Impianto di rete

il presente progetto definitivo prevede che l'energia prodotta dai moduli fotovoltaici afferisca ad un sistema di 12 blocchi "Power Station" (anche dette PV Station), ciascuno costituito da un trasformatore MT/BT, un inverter centralizzato, un quadro MT di protezione, un trasformatore BT/BT per l'alimentazione dei servizi ausiliari, e un quadro BT di protezione.

Tramite le Power Station, l'energia in corrente continua prodotta dai moduli fotovoltaici viene convertita in corrente alternata e trasformata al livello di tensione di 20kV. Ogni Power Station sarà collegata tramite un proprio cavidotto MT interrato a 20kV alla Cabina di Sottocampo, per convogliare a questa l'energia prodotta dai moduli fotovoltaici.

Da ciascuna cabina di Sottocampo, tramite un tratto di cavidotto interrato MT 20 kV, l'energia dell'intero campo fotovoltaico sarà convogliata alla cabina di raccolta e trasformazione a 36 kV, nella quale avverrà l'innalzamento della tensione da 20 kV a 36 kV. Dalla cabina di raccolta e trasformazione a 36 kV, l'energia prodotta a 36 kV verrà consegnata, tramite un cavidotto a 36 kV (impianto di utenza) alla sezione 36 kV (anche detto stallo dedicato) della nuova Stazione Elettrica (SE) 220/36kV della RTN "Borgo Zaffarana".

### 3.2 Suolo interessato dal sistema agrivoltaico

La progettazione del presente impianto agrivoltaico, oltre a produrre energia green da fonte rinnovabile solare, ha avuto lo scopo di mantenere e riqualificare le attività agricole e agropastorale in sito e, dunque, la produttività dei suoli.

Grazie al mantenimento della distanza significativa tra le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici a distanza interasse di 9,77 m circa, è stato possibile destinare alle attività agricole e agropastorale la quasi totalità di superficie disponibile dell'area di impianto.

Inoltre che grazie allo sviluppo planimetrico puntuale dei pali delle strutture che sostengono i moduli fotovoltaici, a circa 2,1 m di altezza minima dal piano di campagna, al di sotto dei moduli è prevista la coltivazione di wildflower e specie foraggere quali la sulla, utili per lo sviluppo dell'attività di apicoltura in sito e per il fabbisogno del bestiame. In ossequio

alle Linee Guida in Materia di Impianti Agrivoltaici di giugno 2022, tale altezza minima dei montanti delle strutture di sostegno dal piano campagna permette, inoltre, di svolgere l'attività agropastorale del pascolo ovino.

Lungo tutto il perimetro dell'area di impianto MESSINELLO-PV01a è prevista l'installazione di un'area verde perimetrale in cui si prevede l'impianto delle specie arboree ed arbustive autoctone.

Con la soluzione impiantistica progettata si ottiene che:

- la superficie minima destinata all'attività agricola "Sagricola" è maggiore uguale del 70% della superficie totale del sistema agrivoltaico " $S_{tot}$ ", essendo pari a circa il 92% di quest'ultima;
- la percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli fotovoltaici (LAOR) è minore del 40% della superficie totale " $S_{tot}$ ", essendo pari a circa il 28% della stessa  $S_{tot}$ .

Per approfondire questo appena descritto si rimanda agli elaborati di progetto "Rel.01 Relazione Generale" e "Rel.11 Relazione descrittiva dell'attività agricola".

#### 4 Inquadramento ambientale del sito

##### 4.1 Inquadramento geografico

L'impianto agrivoltaico MESSINELLO-PV01a, con riferimento alle carte geografiche dell'Istituto Geografico Militare (IGM) in scala 1:25.000, ricade tra le seguenti tavolette (si vedano Figura 3.1 e l'elaborato "Tav.01 Inquadramento su cartografia IGM"):

- Foglio n. 257-IV-SE (Borgo Fazio);
- Foglio n. 257-III-NE (Baglio Chitarra).

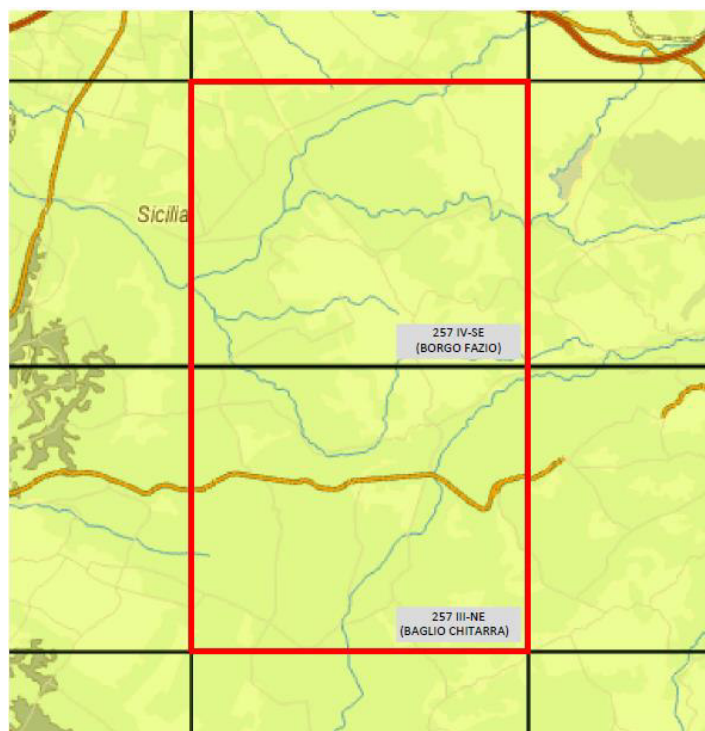


Figura 4.1.1 – Inquadramento impianto su stralcio IGM

L'impianto agrivoltaico MESSINELLO-PV01a, costituito dal sistema agrivoltaico, dal sistema di accumulo, dall'impianto di utenza (sistema di cavi interrato a 36 kV, di seguito anche chiamato "cavidotto 36 kV"), e dalle relative opere civili, accessorie, e di connessione, è localizzato in provincia di Trapani, tra i comuni di Marsala e Trapani. Più nel dettaglio:

- l'area di impianto e i cavidotti MT interni alle Aree A, B, C e D e di raccolta tra di esse, ricadono nel comune di Marsala;
- l'impianto di utenza interessa in parte il comune di Marsala e in parte il comune di Trapani;
- la cabina di sezionamento ricade nel comune di Trapani;
- la nuova Stazione Elettrica della Rete di Trasmissione Nazionale denominata "Borgo Zaffarana" (opera di rete, di seguito anche "nuova SE RTN Borgo Zaffarana"), in cui è previsto il collegamento dell'impianto in oggetto alla RTN, ricade nel comune di Trapani.

I dati di riferimento catastali e le coordinate dell'area nella disponibilità del proponente all'interno della quale verrà realizzato il sistema agrivoltaico MESSINELLO-PV01a sono mostrati nella seguente Tabella 4.1.1, (si vedano le Figure 4.1.2 e 4.1.3, e l'elaborato di progetto "Tav.02 Inquadramento su Stralcio Catastale").

Oggetto	Coordinate Geografiche centro impianto	Foglio catastale	Particelle	Superficie [Ha]
Area A	37°49'58.41"N - 12°39'46.45"E	137	3,4,182,106,107,108,109,110,111,112,113,114,115,122,126,196	~ 54,1
Area B	37°49'44.79"N - 12°40'52.21"E	138	138, 213	11,5
Area C	37°49'41.64"N - 12°40'22.63"E	138	53,54,121,160, 117, 119, 120	32,2
Area D	37°50'13.02"N - 12°40'18.56"E	138	96,97,100,104	3,9

Tabella 4.1.1 – Informazioni geografiche e catastali



- Area nella disponibilità del proponente
- Limite di demarcazione fogli catastali
- Cavidotti MT interni aree A-B-C-D
- Cavidotto MT di raccolta area A
- Cavidotto MT di raccolta area B
- Cavidotto MT di raccolta area C
- Cavidotto MT di raccolta area D
- Cavidotto MT di raccolta aree B-C-D
- Cavidotto 36 kV

Figura 4.1.2 – Inquadramento area impianto su stralcio catastale



- Area di impianto MESSINELLO-PV01a
- Confini comunali
- Cavidotti MT interni aree A-B-C-D
- Cavidotto MT di raccolta area A
- Cavidotto MT di raccolta area B
- Cavidotto MT di raccolta area C
- Cavidotto MT di raccolta area D
- Cavidotto MT di raccolta aree B-C-D
- Cavidotto 36 kV
- Cabina di sezionamento
- ▣ Nuova SE RTN "Borgo Zaffarana"

Figura 4.1.3 – Inquadramento impianto su ortofoto

I dati catastali inerenti all'intero progetto dell'impianto agrivoltaico MESSINELLO-PV01a sono descritti negli elaborati "Rel.15 Piano Particellare di Esproprio Descrittivo", e "Tav.29 Piano particellare di esproprio geometrico".

Come si evince osservando le Figure 4.1.2 e 4.1.3 sopra riportate, al fine di rispettare i criteri di progettazione descritti al paragrafo 3.2 dell'elaborato "Rel.01 Relazione Generale" a cui si rimanda, per la definizione del layout di impianto è stata interessata una superficie minore di quella a disposizione della società proponente.

## 4.2 Inquadramento idrogeomorfologico

Nell'area oggetto di studio affiorano terreni appartenenti all'intervallo cronostratigrafico, che va dal Cretaceo sup. all'attuale.

Si tratta in particolare di terreni appartenenti ad una successione tipica di questa porzione di territorio della Provincia di Trapani che, nel dettaglio, procedendo dal basso verso l'alto è così rappresentata:

Calclutiti marnose e calcisiltiti di colore bianco rosato e/o rosso violaceo a foraminiferi planctonici, in strati di spessore variabile da qualche cm ad alcuni dm (Cretaceo sup.-Oligocene medio);

Argille e argilliti brune, siltose, ricche in ossidi di ferro a struttura caotica, scagliettate, a luoghi sabbiose di colore grigio-giallastro, ricche di pirite, glauconite e quarzo (Oligocene sup - Miocene inf);

Calcareniti glauconitiche più o meno cementate, con alternanze di livelli pelitici bruno-verdastri e noduli fosfatici nella parte basale, in strati di alcuni decimetri di spessore (Burdigaliano-Langhiano basale);

Depositi terrigeni fluvio-deltizi: argille sabbiose con lenti di sabbie, arenarie e conglomerati; sabbie arenarie grigio giallastre a stratificazione incrociata, con intercalazioni di livelli pelitici e conglomeratici (Tortoniano -Messiniano inf);

Calcarei e calcari organogeni in grossi banchi, grigio giallognoli (Messiniano inferiore);

Gessi e gessareniti intercalati a livelletti pelitico gessosi con presenza di frustoli carboniosi (Messiniano superiore);

Calcarei a "Congerie", calcari e calcareniti organogeni (Messiniano superiore);

Marne e marne calcaree "Trubi" di colore grigio biancastro con abbondante presenza di microfauna marina a Globigerine (Pliocene inferiore);

Depositi terrigeni legati quasi interamente a meccanismi di correnti di torbida (Pliocene medio e superiore);

Calcarenitici in giacitura suborizzontale, talora con alternanze di orizzonti limo-sabbiosi ed inclusioni di ciottoli arenacei, a scarso grado di cementazione e di potenza variabile (Grande Terrazzo Superiore);

Alluvioni attuali, terrazzi fluviali antichi e recenti costituiti da ghiaie, sabbie e limi, in abbondante matrice limo-argillosa (Attuali).

Le opere in progetto sono localizzate laddove affiorano le argille sabbiose con lenti di sabbie, arenarie e conglomerati, sabbie arenarie grigio giallastre a stratificazione incrociata, con intercalazioni di livelli pelitici e conglomeratici e conglomerati bruno rossastri costituiti da elementi arrotondati di natura silico-arenacea e calcarea, variamente intercalati e in piccola parte dell'area, adiacente al Baglio Messinello, invece costituita da marne e marne calcaree di colore grigio biancastro.

Tale orizzonte mostra una spiccata eterogeneità tridimensionale in ragione della variabilità granulometrica e di compattezza dei suoi litotipi.

La formazione costituisce quindi, l'orizzonte su cui dovranno realizzarsi le opere, ed è caratterizzata da un notevole spessore (circa 50 - 100 m.) ed estensione areale.

L'assetto geomorfologico attuale dell'area è strettamente connesso all'eredità tettonica, alla natura dei litotipi presenti, alla loro giacitura e ai successivi modellamenti ad opera degli agenti morfogenetici.

L'aspetto generale è caratterizzato dal classico modellamento degli agenti atmosferici espletatisi ad opera delle acque corrive, dalla gravità e dagli agenti chimici soprattutto sui terreni argillosi.

Non si evincono, infatti, forme o strutture particolari ma solo alti e bassi topografici, rappresentati da modesti rilievi tipici della nostra zona ("Timponi") separati da vallecicole, dai fianchi molto dolci e moderatamente acclivi, venendo talora interrotti da modeste rotture di pendenza che stanno ad evidenziare il passaggio a litologie aventi competenze e caratteristiche geotecniche maggiori, consentendo la loro enucleazione. La struttura e la tessitura dei litotipi, quindi, ha esaltato alcune forme a discapito di altre.

Da un punto di vista idrogeologico, l'orizzonte superficiale dell'areo oggetto di studio è contraddistinto da argille sabbiose che costituiscono un livello semipermeabile per porosità, con permeabilità (K) variabile di  $10^{-3}$ -  $10^{-5}$  cm/s che ne definisce una permeabilità medio-bassa (semipermeabile). L'orizzonte inferiore costituito da argilla più compatta, rappresenta un livello praticamente impermeabile, avente un coefficiente di permeabilità (K) compreso tra  $10^{-7}$ -  $10^{-9}$  cm/s.

L'idrografia sotterranea è quindi determinata dalle inevitabili influenze di capacità drenanti dei vari litotipi e sull'andamento e distribuzione in profondità dei circuiti idrici e quindi dal rapporto tra i vari livelli argillosi, sabbiosi, arenacei oltre che di quelli strutturali.

Ad ogni modo, allo stato attuale l'area oggetto di studio appare stabile non identificando né intravedendo forme di dissesto e/o fenomeni incipienti che possano alterare l'equilibrio morfologico raggiunto. Non sono inoltre presenti particolari condizioni che potrebbero rendere vulnerabile un eventuale acquifero sotterraneo.

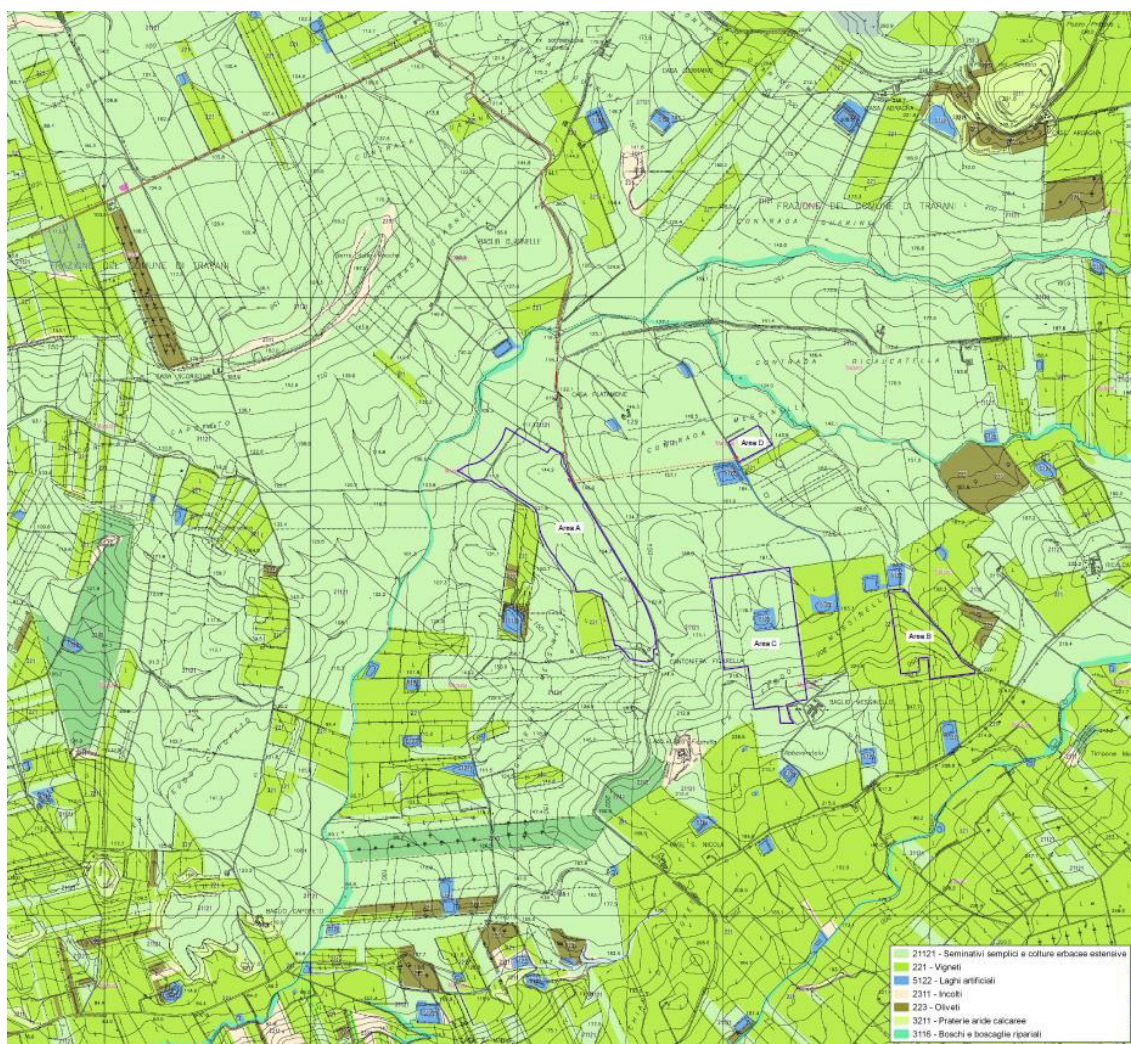
Per un maggiore approfondimento circa l'inquadramento idrogeomorfologico si rimanda all'elaborato di progetto "Rel.07 Studio idrogeomorfologico".

### **4.3 Destinazione d'uso delle aree interessate dal progetto**

L'impianto agrivoltaico MESSINELLO-PV01a interessa prevalentemente la classe dell'uso del suolo secondo la carta Corine Land Cover "21121 Seminativi semplici e colture erbacee estensive". Difatti solamente l'area B dell'area di impianto, due tratti di cavidotti MT di raccolta dall'area B e dall'area C verso l'area D aventi lunghezza rispettivamente pari a circa 435 m e 215 m, e l'area in cui verrà realizzata la nuova SE RTN Borgo Zaffarana (OORR RTN a cura di Terna S.p.A.) ricadono nella classe "221 Vigneti". Infine si ricorda che il cavidotto 36 kV (impianto di utenza) verrà interrato prevalentemente lungo viabilità esistente.

E' possibile desumere quanto appena scritto dalla seguente Figura e dall'elaborato di progetto "Tav.57 carta dell'uso del suolo".





- Area di impianto
- Cabina di sottocampo
- Cabina di raccolta
- Cabina di raccolta e trasformazione a 36 kV
- Cavidotto MT di raccolta area A
- Cavidotto MT di raccolta area B
- Cavidotto MT di raccolta area C
- Cavidotto MT di raccolta area D
- Cavidotto MT di raccolta aree B-C-D
- Cavidotto 36 kV
- Cabina di sezionamento
- Nuova SE RTN "Borgo Zaffarana"

Figura 4.3.1 – Inquadramento sulla carta dell'uso del suolo

In fase di esercizio dell'impianto si prevede di mantenere l'indirizzo produttivo e riqualificare la produttività agricola in tutti i lotti di terreno sopra descritti costituenti l'area di impianto con:

- il reimpianto tra i filari delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici dei vigneti che verranno espantati, ossia quelli di età avanzata e, eventualmente, quelli giovani attualmente piantati nelle superfici dove, secondo il layout di impianto sviluppato nel presente progetto definitivo, si prevede di installare le opere in progetto. Si prevede lo sviluppo di tale attività in particolar modo nei lotti di

terreno Area A e Area B, con il mantenimento dell'indirizzo produttivo del vigneto per uve da vino con produzione DOP o IGP e BIO;

- coltivazione al di sotto dei moduli fotovoltaici e tra i filari delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, qualora tra di essi non sia prevista la coltivazione di vigneti, di wildflowers associati a specie foraggere tipiche dei luoghi quali la Sulla, ottimali per l'alimentazione degli ovini (e dunque per il mantenimento in sito del pascolo ovino), e per lo sviluppo dei pascoli apistici e della biodiversità. In particolare, si prevede il mantenimento del pascolo ovino nei lotti di terreno "Area C" e Area D", in cui i wildflowers avranno la funzione di soddisfare i fabbisogni dell'attività agropastorale;
- coltivazione lungo la fascia arborea perimetrale di specie autoctone arboree e arbustive quali Olivo, Alloro, Carrubo, Nespolo, Mandorlo, Rosmarino, Timo e Teucrium.

Per approfondire quanto appena scritto, si rimanda all'elaborato di progetto "Rel.11 Relazione descrittiva dell'attività agricola".

## 5 Ricognizioni di siti a rischio di potenziale inquinamento

È stato effettuato un censimento dei siti a rischio potenziale di inquinamento presenti nell'area vasta di progetto in maniera tale da tenerne eventualmente in considerazione nella fase di proposta delle indagini analitiche.

L'analisi ha riguardato la raccolta di dati circa la presenza nel territorio di possibili fonti contaminate derivanti da:

- discariche / Impianti di recupero e smaltimento rifiuti (Fonte Isprambiente: <https://www.catasto-rifiuti.isprambiente.it>);
- stabilimenti a Rischio Incidente Rilevante (Fonte MATTM- Inventario Nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, D.Lgs. 105/2015);
- siti contaminati (Fonte Ufficio del Commissario Delegato per l'emergenza rifiuti e per la tutela delle acque in Sicilia: Piano Regionale delle Bonifiche);
- infrastrutture viarie di grande comunicazione: in tale sede è stata valutata la presenza, nell'area di inserimento del progetto in esame, di strade di "tipo A" (autostrade), di "tipo B" (extraurbane principali) e di "tipo C" (strade extraurbane secondarie).

Da tali analisi è emerso che:

- non risultano Discariche o Impianti di recupero e smaltimento rifiuti nell'area di inserimento dell'impianto in progetto e, più precisamente in un intorno di 20 km dal sito in esame, come mostrato nella seguente Figura 5.1;

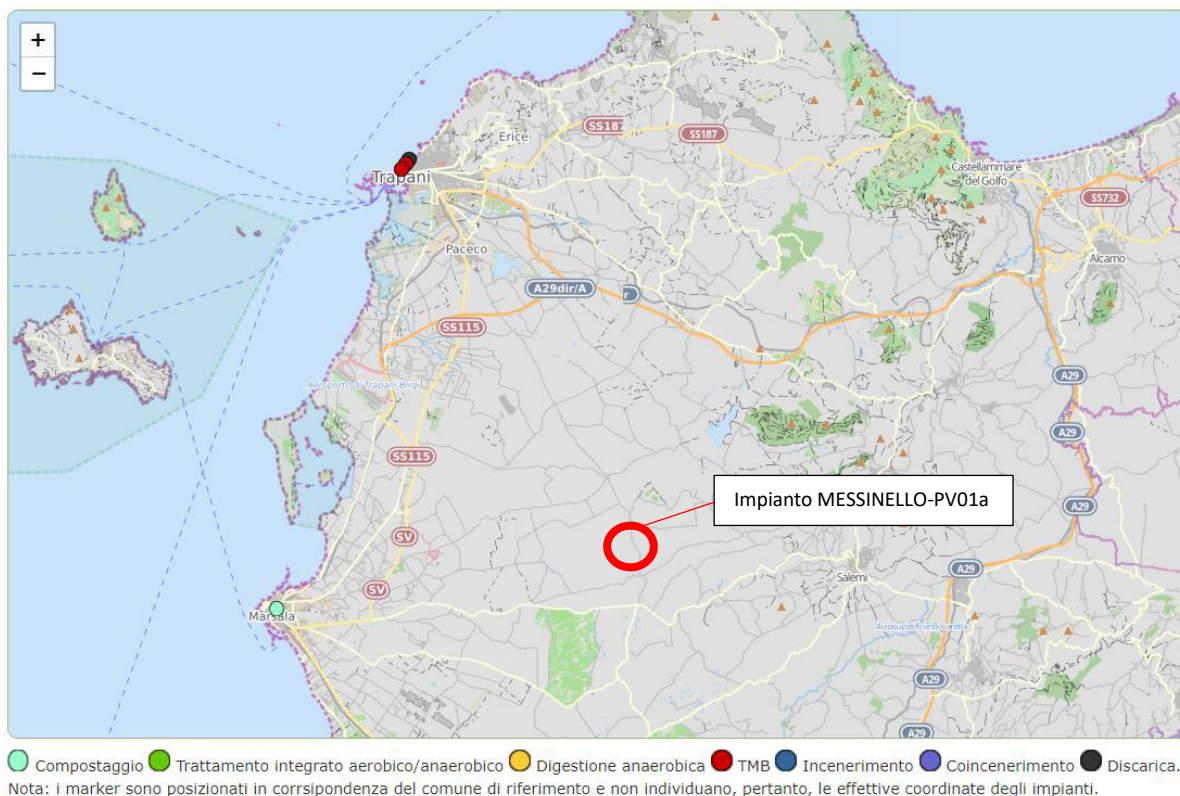


Figura 5.1 – Comuni di localizzazione degli impianti di trattamento dei rifiuti urbani - Sicilia, Tutti gli impianti, anno 2022

- nell'area di inserimento non risultano presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante; il più prossimo all'area di intervento risulta ubicato nel Comune di Trapani, in direzione NO ad una distanza di circa 10 km dal sito;
- a circa 6 km di distanza in direzione Sud-Ovest del lotto A dell'area di impianto, risulta presente una discarica dismessa di rifiuti urbani, localizzata in c.da Buttagane del comune di Marsala della quale, ai sensi dell'aggiornamento del Piano regionale delle Bonifiche, il P.d.C. presentato risulta approvato e i lavori di messa in sicurezza sono stati ultimati;
- i lotti di terreno A e D risultano adiacenti rispettivamente alla Strada Provinciale S.P. 8 "Di serie n.20 di Castelvetro" e alla Regia Trazzera Trapani-Corleone;
- le aree in cui è prevista la realizzazione della cabina di sezionamento e della nuova SE RTN "Borgo Zafferana" sono adiacenti alla Strada di Bonifica SB025 "Zafferana – Guarinelle".

Si può, dunque, affermare che è esclusa qualsiasi interferenza dell'area di impianto interessata dall'installazione dell'impianto agrivoltaico, sia nella fase di costruzione che nella fase di esercizio, con i siti a rischio potenziale sopra richiamati; al fine di tenere conto della presenza della viabilità sopra indicata, nella definizione del set analitico di riferimento per la caratterizzazione dei terreni, verranno considerati anche i parametri BTEX e IPA.

## 6 Descrizione di movimenti di terra

Si prevedono minime attività di livellamento del terreno. Le attività di sbancamento sono previste per lo più nella fase di realizzazione della viabilità interna all'impianto e per la posa in opera dei cavidotti AT, MT e BT.

Ulteriori attività di sbancamento sono previste nell'area in cui sarà installata la nuova SE RTN 220/36 kV "Borgo Zaffarana". Tali opere di realizzazione sono a cura del gestore di rete Terna S.p.A.

Ulteriori attività di scavo sono previste per la posa dei sostegni del tratto aereo e dei tratti interrati della linea MT di connessione.

Anche nelle aree previste per la posa del sistema di accumulo, della cabina di sezionamento e di tutte le tipologie di cabinati non sarà necessario operare sbancamenti significativi, in quanto occorrerà tracciare l'impronta della platea ed eliminare circa 30 cm di terreno, al fine di rimuovere lo strato corticale e posare la fondazione prefabbricata.

Per la realizzazione della viabilità interna non sarà necessario operare sbancamenti significativi, in quanto occorrerà tracciare il percorso stradale ed eliminare circa 30 cm di terreno al fine di rimuovere lo strato corticale e realizzare il cassonetto stradale.

La posa della recinzione sarà effettuata seguendo l'andamento delle pendenze naturali del terreno.

La posa delle canaline portacavi non necessiterà in generale di interventi di livellamento.

In conclusione non sono previste opere di movimento di terra significative, ed il profilo generale del terreno non sarà modificato, lasciando così intatto il profilo orografico preesistente del territorio interessato.

## 7 Proposta del Piano di Caratterizzazione

Nel presente paragrafo viene riportata la proposta di indagini da effettuare al fine di ottenere una caratterizzazione dei terreni delle aree interessate dagli interventi in progetto, e dunque verificarne i requisiti di qualità ambientale mediante indagini dirette comprendenti il prelievo, e l'analisi chimica dei campioni di suolo da porre a confronto con i limiti previsti dal D. Lgs 152/2006 in relazione alla specifica destinazione d'uso.

Le attività saranno eseguite in accordo con i criteri indicati nel D. Lgs 152/2006 e s.m.i. e nel DPR 120/2017.

I punti di indagine sono stati ubicati in modo da consentire un'adeguata caratterizzazione dei terreni delle aree di intervento, tenendo conto della posizione dei lavori in progetto e della profondità di scavo.

Per quanto concerne le analisi chimiche, si prenderà in considerazione un set di composti inorganici e organici tale da consentire di accertare in modo adeguato lo stato di qualità dei suoli. Le analisi chimiche saranno eseguite adottando metodiche analitiche ufficialmente riconosciute.

### 7.1 Punti e tipologia di indagine

Come scritto in precedenza, le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici saranno direttamente infissi nel terreno e l'attività di livellamento del terreno sarà limitata, per cui le attività di sbancamento sono previste per lo più nella fase di realizzazione della viabilità interna all'impianto, per la posa in opera del sistema di accumulo, della cabina di sezionamento e di tutte le tipologie dei cabinati, dei cavidotti AT, MT e BT. Ulteriori attività di sbancamento sono previste nell'area in cui sarà installata la nuova SE RTN 220/36 kV "Borgo Zaffarana" (OORR a cura di Terna S.p.A).

I punti di prelievo inerenti le geometrie areali dell'impianto agrivoltaico MESSINELLO-PV01a sono stati stimati secondo quanto prescritto dalla Tabella 2.1 dell'Allegato 2 al DPR 120/2017 di seguito riportata.

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

AREA DI IMPIANTO LOTTO DI TERRENO A	
Superficie [m <sup>2</sup> ]	Punti di prelievo da eseguire
312259	70

Tabella 7.1.1 – Punti di prelievo

AREA DI IMPIANTO LOTTO DI TERRENO B	
Superficie [m <sup>2</sup> ]	Punti di prelievo da eseguire
87380,2	25

Tabella 7.2.2 – Punti di prelievo

AREA DI IMPIANTO LOTTO DI TERRENO C	
Superficie [m <sup>2</sup> ]	Punti di prelievo da eseguire
219389,6	51

Tabella 7.3.3 – Punti di prelievo

AREA DI IMPIANTO LOTTO DI TERRENO D	
Superficie [m <sup>2</sup> ]	Punti di prelievo da eseguire
18438	11

Tabella 7.4.4 – Punti di prelievo

AREA CABINA DI SEZIONAMENTO	
Superficie [m <sup>2</sup> ]	Punti di prelievo da eseguire
680	3

Tabella 7.5.5 – Punti di prelievo

AREA NUOVA SE RTN 220/36kV	
Superficie [m <sup>2</sup> ]	Punti di prelievo da eseguire
35000	14

Tabella 7.6.6 – Punti di prelievo

L'impianto agrivoltaico ha uno svolgimento che possiamo definire lineare lungo il percorso dei cavidotti MT e AT (impianto di utenza), da interrare prevalentemente lungo la viabilità esistente e di nuova realizzazione all'interno dell'area di impianto.

Ai sensi dell'Allegato 2 al DPR 120/2017 [...] nel caso di opere infrastrutture lineari, il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato ovvero ogni 2.000 metri lineari in caso di studio di fattibilità o di progetto di fattibilità tecnica ed economica, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso è effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia [...].

Nella seguenti Tabelle si riportano i punti di prelievo previsti lungo i percorsi dei cavidotti sopra menzionati.

CAVIDOTTI MT DI RACCOLTA	
Lunghezza [m]	Punti di prelievo
2399,145	5

Tabella 7.7.7 – Punti di prelievo

CAVIDOTTO AT (IMPIANTO DI UTENZA)	
Lunghezza [m]	Punti di prelievo
4856,5	10

Tabella 7.8.8 – Punti di prelievo

Si prevedono dunque un totale di 189 punti di prelievo da campionare, di cui si mostra la distribuzione nell'elaborato di progetto "Tav.40 Planimetria Piano Preliminare di Utilizzo terre e rocce da scavo". Tale disposizione potrà subire modifiche in fase di progettazione esecutiva.

La caratterizzazione ambientale di tale area si prevede tramite sondaggi geognostici esplorativi mediante escavatore.

## 7.2 Modalità di campionamento

Per il progetto oggetto della presente non si prevedono scavi a profondità maggiore di 2 m. Ai sensi dell'allegato 2 del DPR 120/2017 "per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità".

Per ogni punto di prelievo saranno, dunque, prelevati almeno due campioni (uno per ogni metro di profondità). Nell'eventualità di scavi con profondità maggiore di 2 m, l'allegato 2 di cui sopra descrive le seguenti modalità di campionamento:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

In ogni caso sarà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico.

Il prelievo dei campioni potrà essere fatto con l'ausilio del mezzo meccanico in quanto le profondità da investigare risultano compatibili con l'uso normale dell'escavatore.

## 7.3 Procedure di caratterizzazione chimico fisiche e accertamento delle qualità ambientali

Le procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e l'accertamento delle qualità ambientali saranno condotte ai sensi dell'allegato 4 al DPR 120/2017. Il set analitico minimale considerato è quello riportato in Tabella 4.1 del citato DPR. A tale set analitico per il progetto dell'impianto agrivoltaico in oggetto, a causa della presenza in prossimità dell'area interessata all'installazione dell'impianto di strade di pubblica utilità, è necessario aggiungere BTEX e IPA.

Dunque, le analisi chimiche dei campioni di terre e rocce di scavo saranno condotte sulla seguente lista delle sostanze:

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C > 12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto
- BTEX
- IPA

Come da allegato 4 di cui sopra “i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso. In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del presente regolamento, la caratterizzazione ambientale è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione”

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) descritte nelle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, di cui nella seguente tabella se ne riporta un estratto relativamente alle sostanze sopra elencate.

Sostanza	CSC colonna A: Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale [mg kg-1 espressi come ss]	CSC colonna B: Siti ad uso Commerciale e Industriale [mg kg-1 espressi come ss]	CSC nelle acque sotterranee Valore limite [ $\mu$ /l]
Arsenico	20	50	10
Cadmio	2	15	5
Cobalto	20	250	50
Nichel	120	500	20
Piombo	100	1000	10
Rame	120	600	1000
Zinco	150	1500	3000
Mercurio	1	5	1
Idrocarburi C >12	50	750	Idrocarburi totali espressi come n -esano 350
Cromo totale	150	800	50
Cromo VI	2	15	5
Amianto	1000	1000	da definire
BTEX	Benzene	0,1	2
	Etilbenzene	0,5	50
	Stirene	0,5	50
	Toluene	0,5	50
	Xilene	0,5	50
	Sommatoria organici	1	100
IPA	Benzo(a)antracene	0,5	10
	Benzo(a)pirene	0,1	10
	Benzo(b)fluorantene	0,5	10
	Benzo(k,)fluorantene	0,1	10
	Benzo(g, h, i,)terilene	0,1	10
	Crisene	5	50
	Dibenzo(a,e)pirene	0,1	10
	Dibenzo(a,l)pirene	0,1	10
	Dibenzo(a,i)pirene	0,1	10
	Dibenzo(a,h)pirene	0,1	10
	Dibenzo(a,h)antracene	0,1	10
	Indenopirene	0,1	5
	Pirene	5	50
	Sommatoria policiclici aromatici	10	100

Tabella 7.3.1 – Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC)

In base ai risultati analitici potranno configurarsi le seguenti opzioni:

- Il terreno risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06, quindi si provvederà a smaltire il materiale scavato come rifiuto ai sensi di legge;
- Il terreno non risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06 e quindi, in conformità con quanto disposto dall'art. 185 del citato decreto, è possibile il riutilizzo nello stesso sito di produzione.

Dunque, in funzione degli esiti degli accertamenti analitici, le terre e rocce da scavo risultate conformi alle CSC sopra riportate saranno riutilizzate in situ per le operazioni di reinterro e lungo la fascia arborea perimetrale in cui verranno coltivati alberi di ulivo.

Le terre e rocce da scavo non conformi alle CSC e quelle eventualmente non riutilizzabili in quanto eccedenti, saranno stoccate in apposite aree dedicate e, successivamente, caratterizzate ai fini dell'attribuzione del codice CER per l'individuazione dell'impianto autorizzato. Dette terre e rocce saranno quindi raccolte e avviate verso operazioni di recupero o di smaltimento previa opportuna analisi per l'attribuzione del codice CER. Le tipologie di rifiuto prodotte saranno indicativamente riconducibili alle seguenti:



- 170503\* Terre e rocce contenenti sostanze pericolose;
- 170504 Terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503\*;
- 170301\* Miscele bituminose contenenti catrame e carbone;
- 170302 Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301\*.

Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma camion con adeguata capacità, protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto.

I rifiuti saranno gestiti in accordo alla normativa vigente, mediante compilazione degli adempimenti documentali necessari (Formulario identificativo dei rifiuti, Registro di Carico Scarico) e Schede SISTRI (Registro cronologico e schede movimentazione) in caso di rifiuto pericoloso.

Il trasporto del rifiuto sarà inoltre accompagnato dal relativo certificato analitico contenente tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto stesso.

## 8 Quantificazione dei volumi di scavo e modalità di gestione del materiale scavato

Come già scritto in precedenza, l'utilizzo delle terre e rocce da scavo in situ riguarderanno le seguenti categorie di lavori:

- posa in opera dei cavidotti AT, MT e BT;
- realizzazione della viabilità interna all'area di impianto;
- posa in opera del sistema di accumulo, della cabina di sezionamento e di tutte le tipologie di cabinati;
- realizzazione nuova SE RTN 220/36 kV (opera di rete in capo al gestore di rete Terna S.p.A.).

Di seguito è riportata la Tabella 8.1 in cui si stima il quantitativo di scotico vegetale e terreno scavato per la realizzazione dell'impianto, da potere riutilizzare previa analisi di conformità con le CSC o, eventualmente, da dovere conferire in discarica:

Descrizione	Volume scavato [m <sup>3</sup> ]	Quantitativo di scavo			
		Da riutilizzare nelle sezioni di scavo previa analisi di conformità con le CSC [m <sup>3</sup> ]	Da riutilizzare nell'area di impianto (art. 24 del DPR 120/2017) [m <sup>3</sup> ]	Da riutilizzare nell'area verde perimetrale previa analisi di conformità con le CSC [m <sup>3</sup> ]	Da conferire in discarica [m <sup>3</sup> ]
Scotico vegetale	127493,4	687,4	126806,0	0	0
Asfalto	679,9	0	0	0	679,9
Terreno	16398,3	9163,2	0	7235,1	0

Tabella 8.1 – Quantitativo volumi

Lo scavo dello strato di scotico vegetale avente spessore di circa 0,2 m è previsto su tutta l'area di impianto come azione di pulizia del terreno. Il volume scavato dello scotico vegetale verrà interamente riutilizzato in sito, previa analisi di conformità, come materiale di concimazione del terreno e per rimodellare la superficie dell'area di impianto e renderla la più omogenea possibile.

Le fasi operative previste per la gestione del materiale scavato, dopo l'esecuzione dello scavo, sono le seguenti:

- stoccaggio in cumuli del materiale scavato in aree dedicate. Le aree di stoccaggio saranno definite, in fase di progettazione esecutiva, in aree in prossimità degli scavi dislocate in posizione strategica;
- campionamento dei cumuli ed analisi dei terreni ai sensi della norma UNI EN 10802/04.

## 9 Conclusioni

Nell'ambito delle attività di realizzazione dell'impianto agrivoltaico MESSINELLO-PV01a e delle relative opere civili, accessorie ed elettriche, è prevista la produzione di terre e rocce da scavo.

La gestione di tali materiali avverrà cercando di privilegiare le operazioni di riutilizzo in situ per riempimenti, rilevati, ripristini, etc.

A tale scopo sarà opportunamente verificato il rispetto dei requisiti di qualità ambientale, tramite indagine preliminare proposta, in accordo al DPR 120/2017, nell'ambito del presente documento, secondo quanto illustrato ai precedenti paragrafi.

La gestione dei terreni non rispondenti ai requisiti di qualità ambientale (e quindi non reimpiegabili in situ) comporterà l'avvio degli stessi ad operazioni di recupero/smaltimento presso impianti autorizzati nel rispetto delle disposizioni normative vigenti.