

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

Dott. Francesco Lillo

Timbri autorizzativi

## RELAZIONE AGRO-FORESTALE

### IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello prog.	ID Terna spa	Tipo Elabor.	N.ro Elabor.	Project ID	NOME FILE	DATA	SCALA
PDef	202302626	Relazione	06	MESSINELLO- PV01a	MESSINELLO-PV01a Rel Agro-Forestale 14 05 2024.docx	23.05.2024	-

### REVISIONI

VERSIONE	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
Rev.00	23.05.2024	Prima emissione	MTM-FL	AM	VM

IL PROPONENTE

**MESSINELLO SOLAR srl**

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

PROGETTO DI



**FRANCESCO LILLO**  
STUDI AMBIENTALI

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

Sede legale: Via Montenevoso, 110  
57023 - Cecina (LI)  
e-mail: francesco.lillo@gmail.com

SU INCARICO DI

**Coolbine**  
Grounded Clean Ventures

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



## Sommarrio

1	Premessa .....	2
2	Descrizione generale dell'impianto.....	2
3	Inquadramento territoriale.....	4
4	Inquadramento idrogeomorfologico .....	8
5	Inquadramento pedologico .....	9
6	Inquadramento idrologico .....	12
7	Inquadramento sull'ecosistema.....	14
7.1	Individuazione dell'area di studio .....	15
7.1.1	Habitat ed ecosistemi .....	16
8	Clima .....	21
9	Uso del suolo e attività agricola nel sito di installazione .....	23
10	Conclusioni.....	35

## 1 Premessa

Il presente documento ha lo scopo di inquadrare le opere previste nel progetto di realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato “MESSINELLO-PV01a” sul contesto agronomico-forestale. L’area oggetto di studio in cui è prevista l’installazione del sito agrivoltaico MESSINELLO-PV01a è localizzata nei comuni di Marsala e Trapani (TP).

## 2 Descrizione generale dell’impianto

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”.



 Area di impianto MESSINELLO-PV01a  
 Confini comunali

Figura 2.1 – 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;

interramento 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 2.1 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 ottenuta 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 cavo 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".

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".

### 3 Inquadramento territoriale

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).

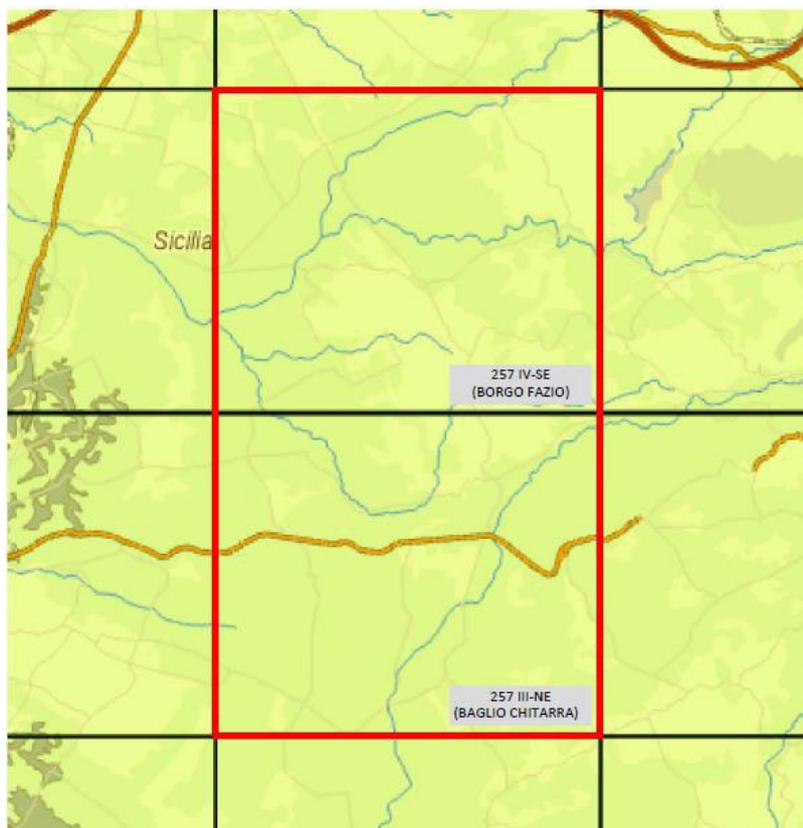


Figura 3.1 – Inquadramento impianto su stralcio IGM

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 3.1, (si vedano le Figure 3.1 e 3.2, 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 3.1 – 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 3.1 – 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 3.2 – 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 3.1 e 3.2 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 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:

Calcolutiti 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);

Calcari 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);

Calcari 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 vallecole, 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".

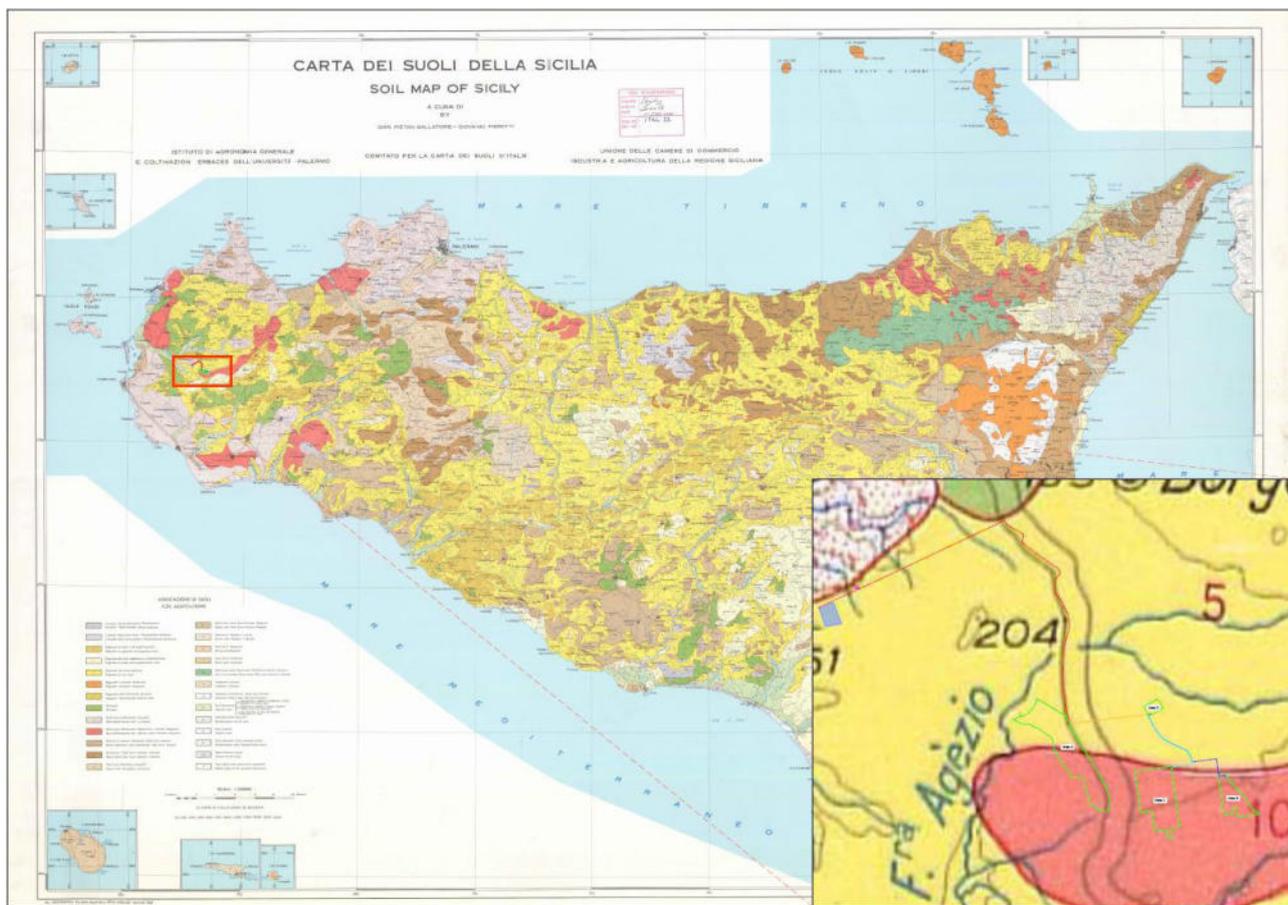
## 5 Inquadramento pedologico

Nella presente fase di progetto definitivo, al fine di inquadrare il sito di installazione dell'impianto agrivoltaico MESSINELLO-PV01a da un punto di vista pedologico, sono stati svolti dei sopralluoghi in sito e una ricerca cartografica tematica da bibliografia. Qualora necessario, saranno svolte successivamente delle ulteriori analisi e ricerche per un eventuale approfondimento dello studio pedologico.

Inquadrando il sito di interesse sulla Carta dei suoli della Sicilia dell'Istituto di agronomia generale e coltivazioni erbacee dell'università – Palermo, redatta dai prof. G.P. Ballatore e G. Fierotti, è possibile osservare che l'impianto in oggetto ricade all'interno delle seguenti Associazione di suoli (si veda la seguente Figura 5.1):

5 Regosuoli da rocce argillose. In tale Associazione di suoli ricadono parte l'area D e parte dell'area A dell'area di impianto MESSINELLO-PV01a, i cavidotti di raccolta dell'area C verso l'area D e delle aree B, C e D verso l'area A, il cavidotto 36 kV (interrato lungo viabilità esistente), la cabina di sezionamento e la nuova SE RTN 220/36 kV Borgo Zaffarana;

10 suoli rossi mediterranei – Suoli bruni – Litosuoli – Regosuoli. In tale Associazione di suoli ricadono le aree B e C e la rimanente parte dell'area A dell'area di impianto MESSINELLO-PV01a.



- 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 5.1 – Inquadramento dell'impianto MESSINELLO-PV01a sulla Carta dei suoli della Sicilia

Al fine di una migliore comprensione della descrizione delle Associazioni della Carta dei Suoli della Sicilia in cui ricadono le opere in progetto, di seguito si forniscono le nozioni riguardanti il *profilo* del suolo, riportate nel documento "Commento alla Carta dei Suoli della Sicilia".

I fattori che influiscono sulla formazione ed evoluzione dei suoli, e che portano alla differenziazione dei vari *orizzonti* sono:

i fattori climatici,

fattori fisici quali la tessitura, la struttura ed il colore.

L'insieme degli orizzonti prende il nome di *profilo* del suolo e vengono indicati con le lettere A, B e C. In particolare, con le lettere A e B vengono indicati gli orizzonti che costituiscono il *solum*, con la lettera C invece il *substrato pedogenetico*.

Un suolo giovane, ai primissimi stadi di formazione, ha un piccolo spessore ed in esso non è possibile distinguere alcun orizzonte. Man mano che si intensifica l'azione cumulativa dei fattori pedogenetici (clima, vegetazione, substrato pedogenetico, giacitura, tempo), si viene a formare un orizzonte umifero (orizzonte A) che giace sulla roccia madre (orizzonte C): in questo caso si dirà che il profilo è del tipo A-C. Col progredire dell'evoluzione pedogenetica si può avere, oltre un orizzonte ricco di sostanza organica (orizzonte A), un altro orizzonte (B) sottostante, povero di sostanza organica e risultante dall'alterazione della roccia madre. In questo caso si dirà che il profilo è del tipo A-(B)-C. Nei suoli ancora più evoluti, infine, l'orizzonte A risulta impoverito degli elementi fini e più solubili, che sono stati trasportati dall'acqua nell'orizzonte inferiore (orizzonte B), che in questo caso prende pure il nome di *orizzonte illuviale* o di *accumulo*, mentre l'orizzonte A prende il nome di *orizzonte eluviale* o *lisciviato*. Il profilo allora sarà del tipo A-B-C.

Ciascun orizzonte infine, a seconda dei casi, può essere suddiviso in sub-orizzonti più o meno differenziati per qualche particolare carattere, indicati da un numero riportato in basso a destra della lettera che indica l'orizzonte (es. A<sub>00</sub>, A<sub>0</sub>, A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>), o da una lettera dell'alfabeto minuscola (es A<sub>p</sub>, che simboleggia un orizzonte A rimaneggiato profondamente a causa delle lavorazioni effettuate dall'uomo in seguito alla messa a coltura di un suolo naturale).

Di seguito si descrivono le Associazioni in cui ricadono le opere in progetto, e le singole unità di classificazione che costituiscono tali Associazioni.

#### Associazione n. 5 – Regosuoli da rocce argillose

Per regosuoli si intendono quei suoli il cui substrato sui cui poggiano è tenero o sciolto. Il profilo del suolo dei Regosuoli, ossia l'insieme degli orizzonti caratterizzati da fattori che influiscono sulla formazione ed evoluzione del suolo quali la tessitura, la struttura e il colore, è di tipo A-C, dove lo spessore dell'orizzonte A può raggiungere i 30 cm e la morfologia è più dolce di quella dei litosuoli (suoli ai primissimi stadi dell'evoluzione), da cui differiscono anche per il diverso sfruttamento agrario. Il profilo A-C è tipico di quei suoli in cui, intensificandosi l'azione cumulativa dei fattori pedogenetici (clima, vegetazione, substrato pedogenetico, giacitura, tempo), si viene a formare un orizzonte umifero (orizzonte A) che giace direttamente sulla roccia madre (orizzonte C).

L'Associazione 5, insieme alle Associazioni 3 e 4, interessa complessivamente una superficie pari a 1.100.000 ettari, e comprende i tipi di suolo più diffusi in Sicilia. Fra i regosuoli, quelli formati su rocce argillose sono di gran lunga i più rappresentati. Questi suoli ricoprono quasi per intero il vasto sistema collinare isolano, che dal versante tirrenico degrada fino a toccare per ampi tratti il litorale di fronte all'Africa.

Di questa Associazione 5 Rigasuoli da rocce argillose, rimangono interessate le provincie di Agrigento, Caltanissetta, ed Enna per gran parte della loro superficie, l'entroterra di Trapani e di Palermo, fino alle prime propaggini dei monti Nebrodi, il lembo occidentale della provincia di Catania e ristrette e sporadiche zone del messinese, siracusano e ragusano.

Il profilo dei regasuoli è sempre di tipo A-C o meglio A<sub>p</sub>-C, il colore può variare dal grigio chiaro al grigio scuro con tutte le tonalità intermedie. Lo spessore del solum è pure variabile e va da pochi centimetri di profondità fino a 70-80 cm, ove l'erosione è nulla. Il contenuto medio di argilla è di circa il 50% con minimi, poco frequenti, del 25% e massimi del 75%; i carbonati, in genere, sono presenti con valori del 10-15% che talora possono però arrivare al 30-40%, o scendere al di

sotto del 10%. Le riserve di potassio sono generalmente elevate, quelle di sostanza organica e di azoto discrete o scarse, come del resto quelle del fosforo totale.

Complessivamente, la potenzialità produttiva di questa associazione di suoli può essere giudicata discreta o buona.

#### Associazione n. 10 - Suoli rossi mediterranei – suoli bruni – litosuoli - regosuoli

L'Associazione 10 è costituita dalle seguenti unità di classificazione:

suoli rossi mediterranei: sono suoli su roccia calcarea a profilo A-B-C, in cui l'orizzonte A di solito è poco sviluppato ed è di un colore rosso-bruno. Più sviluppato risulta essere invece l'orizzonte B, molto argilloso e caratterizzato dal colore rosso;

suoli bruni: sono caratterizzati da un profilo A-(B)-C, in cui l'orizzonte A è bruno scuro e passa gradualmente al (B). Il profilo risulta completamente decarbonizzato. La struttura dell'orizzonte A è grumosa, mentre quella dell'orizzonte (B) è poliedrica subangolare;

litosuoli: sono suoli ai primissimi stadi dell'evoluzione, su roccia litoide a profilo (A)-C. L'orizzonte (A) non supera mai i 20 cm di spessore e risulta dominato da una grande quantità di scheletro anche grossolano;

regosuoli: si veda la descrizione riportata sopra per l'Associazione 5.

I suoli sopra descritti ricorrono principalmente sulle formazioni tufacee quaternarie costiere che da Termini Imerese (Palermo) si estendono fino a Mazara del Vallo (Trapani), su zone limitate ai rilievi mesozoici di natura calcarea e dolomitica delle Madonie e dei monti del palermitano e del trapanese e nelle isole Egadi. Altre formazioni si possono riscontrare nei dintorni di Vittoria e Pachino, e in provincia di Messina sul versante tirrenico. Il colore rosso caratteristico della presente Associazione tende ad imbrunire per le condizioni morfologiche particolari, o per una più intensa vegetazione, o ancora per il ricorso da parte degli agricoltori a laute concimazioni organiche con conseguenti processi di umificazione. In limitate aree la brunificazione ha portato alla formazione di veri e propri suoli bruni; tale processo è bene evidenziato nelle doline di accumulo, dove il profilo è di forte spessore.

Il processo di brunificazione è pure evidente nelle zone di montagna con buona piovosità, specie sotto il bosco di latifoglie.

## **6 Inquadramento idrologico**

L'impianto agrivoltaico MESSINELLO-PV01a ricade nel "Bacino Idrografico del Fiume Birgi (051)" ed è individuato nelle Tavole CTR denominate 606130, 605160 e 605120, come si evince dalla seguente Figura e dall'elaborato di progetto "Tav.31 Inquadramento su ortofoto delle opere di impianto su bacini idrografici".

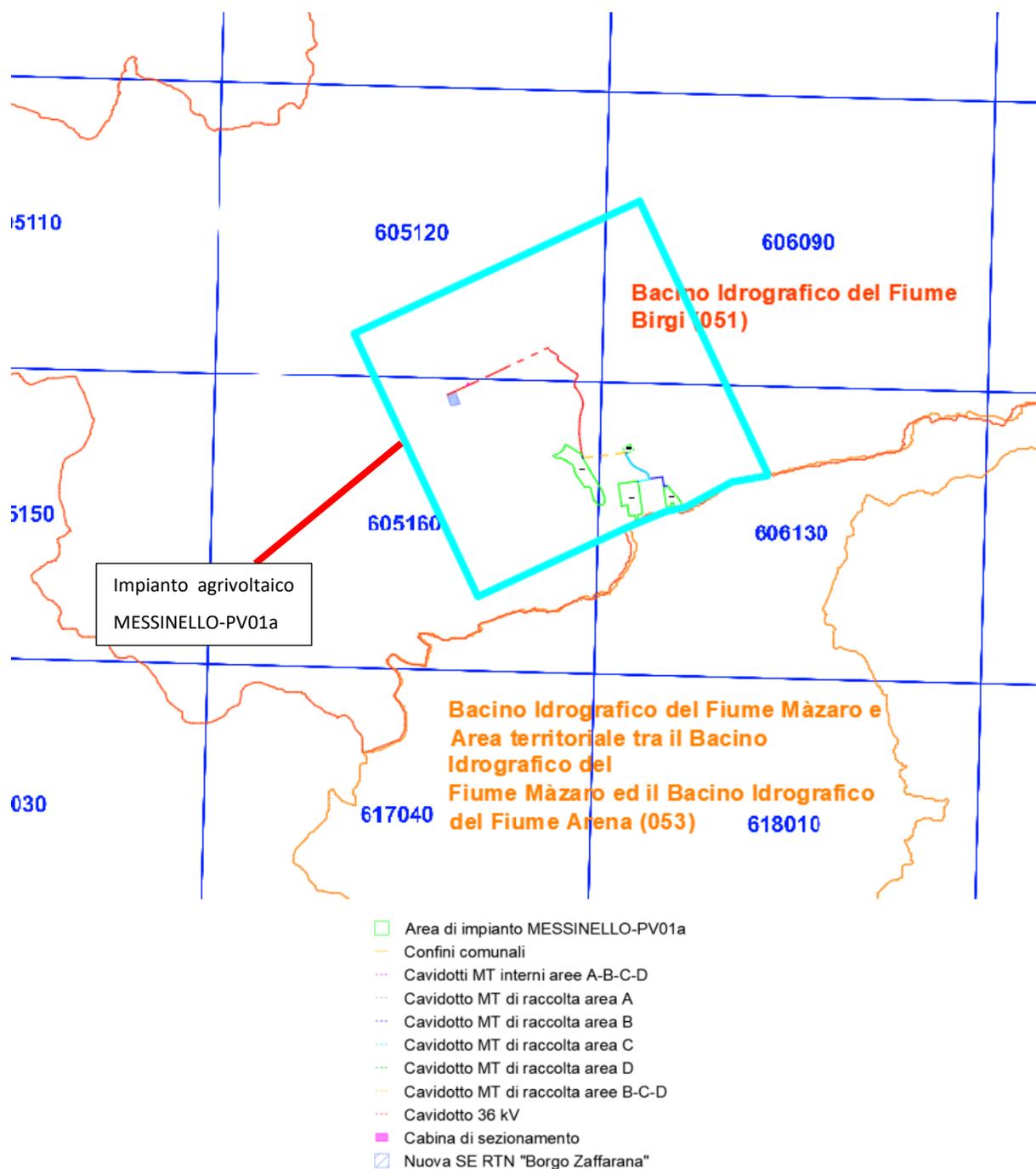


Figura 6.1 – Inquadramento dell'impianto sui bacini idrografici

Il Bacino del Fiume Birgi è localizzato nella estrema porzione occidentale della Sicilia, ed occupa una superficie complessiva di circa 336 km<sup>2</sup>.

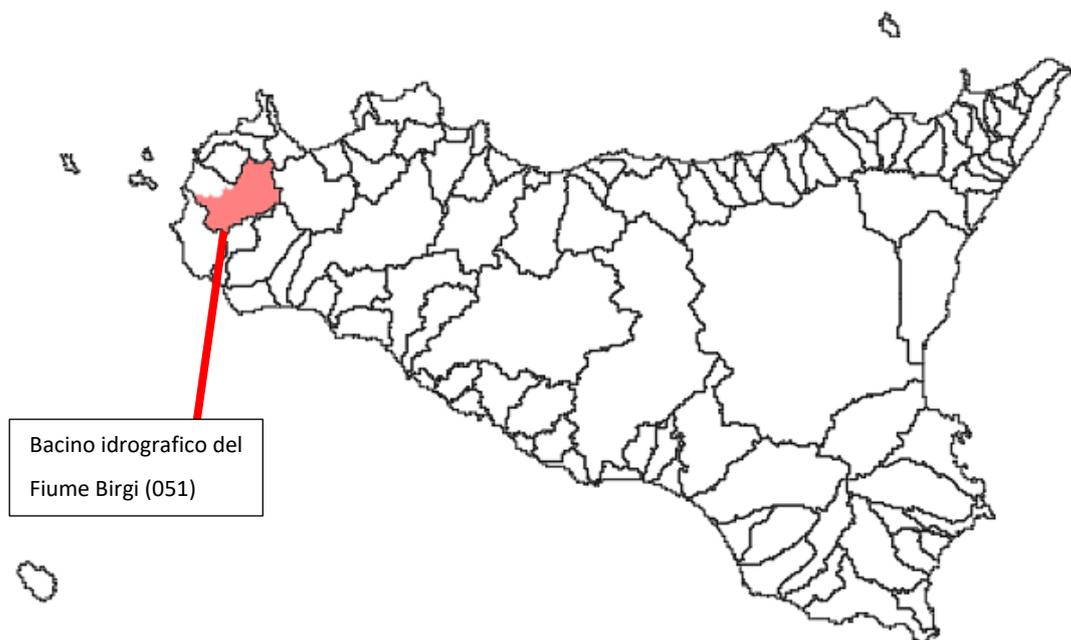


Figura 6.2 – Bacino idrografico

Il bacino idrografico del Fiume Birgi ricade interamente nel territorio della provincia di Trapani ed è compreso nei fogli n° 593 Castellamare del Golfo, 605 Paceco, n° 606 Alcamo e n°617 Marsala della Carta d'Italia in scala 1:50.000 dell'I.G.M.

Il bacino si sviluppa nella estrema porzione nord-occidentale della Sicilia, interessando, da un punto di vista amministrativo, il territorio della provincia di Trapani e, in particolare, i territori di otto comuni (Buseto Palizzolo, Calatafimi, Erice, Marsala, Mazara del Vallo, Paceco, Salemi, Trapani). Di questi comuni, all'interno dell'area non cade nessun centro abitato ma i soli nuclei abitati di Ballata (comune di Erice), Fulgatore e Ummari (comune di Trapani), Dara (comune di Marsala).

Il Fiume Birgi, dopo il primo tratto, in cui come detto prende il nome di F. Fittasi, prosegue prima con il nome di Fiume Bordino e poi con quello di Fiume Borrania. In questo tratto centrale il corso d'acqua riceve, in sinistra idrografica, dapprima gli apporti del Torrente della Cuddia e poi quelli della Fiumara Pellegrino, proseguendo poi con il nome di Fiume della Marcanzotta. L'ultimo tratto del Fiume Birgi è stato deviato ed incanalato nel Fiume Chinisia, che sfocia poco a Nord di Torre San Teodoro. In conseguenza di ciò, del vecchio corso del Fiume Birgi resta un ramo molto breve, a nord della foce del Fiume Chinisia.

Le acque del Fiume Birgi sono utilizzate prevalentemente per uso irriguo, con richieste di derivazione concentrate nella parte alta del suo corso.

## 7 Inquadramento sull'ecosistema

L'area in cui ricade il progetto per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico nel comune di Marsala (TP), in località "Messinello", denominato "MESSINELLO-PV01a" e relativo ai cavidotti MT e AT, quest'ultimo in parte incluso nel

comune di Trapani, è caratterizzata, dal punto di vista ambientale, da una impronta antropica assai marcata che condiziona decisamente il contesto ecologico e naturalistico. L'area è infatti particolarmente sfruttata a scopi agricoli con netta prevalenza di colture a seminativi semplici estensivi e vigneti che lasciano poco spazio ad aree naturali o seminaturali.

L'unico lembo di naturalità diffusa di una certa rilevanza è rappresentato dalla presenza della parte iniziale della Fiumara Agezio/Canale delle Guarine, corso d'acqua di ordine inferiore caratterizzato da occasionale scorrimento di prima pioggia e affluente del Fiume della Marcanzotta, lungo il cui tratto rimangono porzioni di vegetazione ripariale relativamente non gestite.

### 7.1 Individuazione dell'area di studio

Al fine di poter valutare nel modo migliore i possibili effetti del progetto sulle componenti ecologiche del territorio è stato preso in considerazione un buffer di 0,5 km intorno alle aree di progetto, includendo l'area di impianto MESSINELLO-PV01a e il percorso dei cavidotti MT e AT di collegamento alla SE RTN "Borgo Zaffarana" per un complessivo percorso di circa 7 km. Il buffer individua così un'area di circa 990 ha che è stato caratterizzato dal punto di vista degli habitat ed ecosistemi. Tale caratterizzazione ha anche lo scopo di costruire la base di confronto del PMA per poter misurare gli eventuali cambiamenti sul territorio una volta iniziate le attività per la realizzazione del progetto e durante la fase di esercizio.

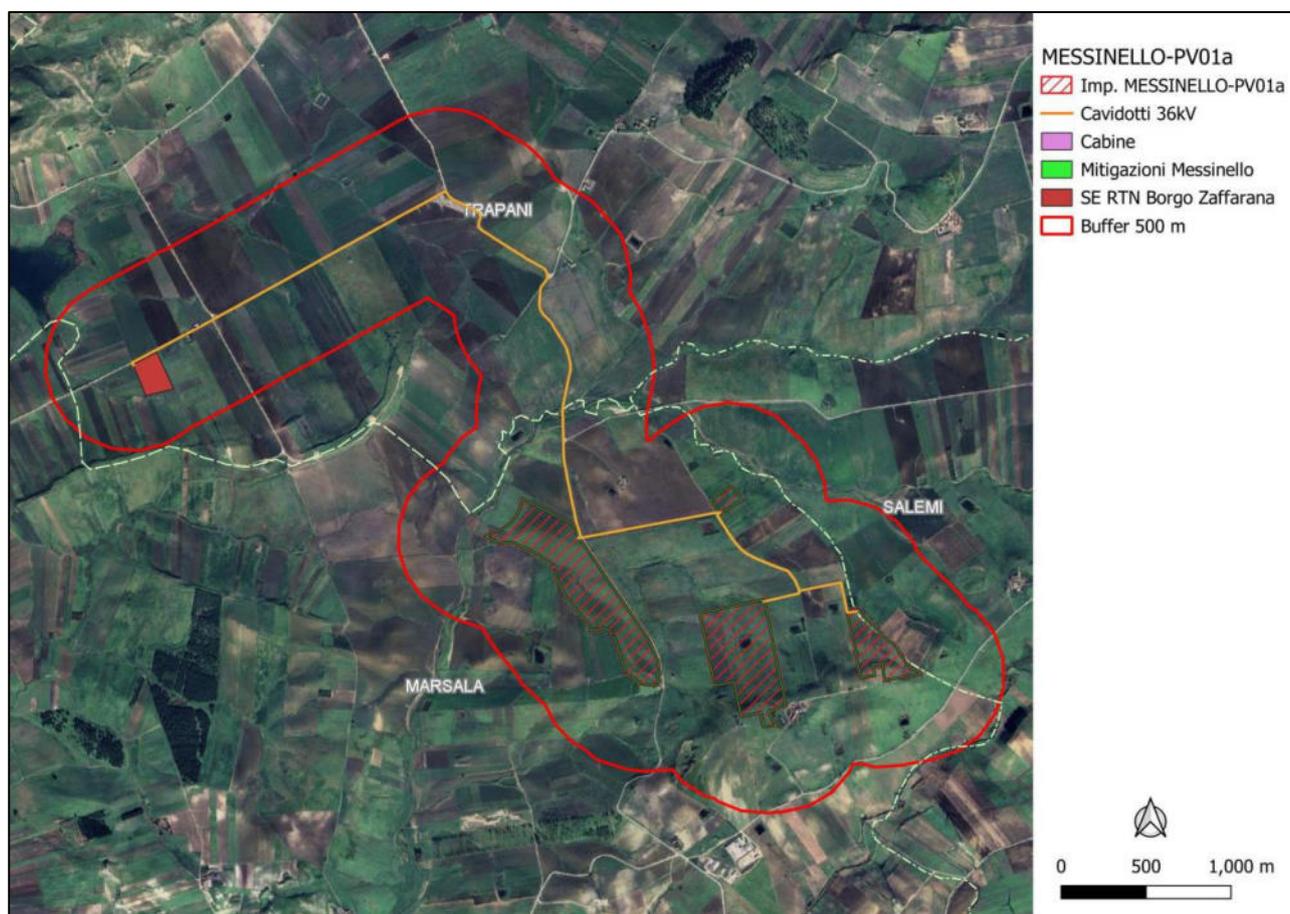


Figura 7.1.1 – Individuazione cartografica dell'area di studio per la caratterizzazione ambientale

Come prima fonte conoscitiva sono state utilizzate le basi cartografiche ufficiali del Sistema Informativo Territoriale Regionale della Regione Siciliana ([sitr.regione.sicilia.it](http://sitr.regione.sicilia.it)), e in particolare sono state consultate le cartografie tematiche inerenti agli habitat secondo la classificazione Corine Biotopes, l'uso del suolo (Corine Land Cover) e la presenza di habitat di interesse conservazionistico ai sensi della direttiva 92/43/CEE:

- Carta Corine Biotopes (Habitat);
- Carta Corine Land Cover (Uso del suolo);
- Carta Habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE).

Le analisi sono state quindi approfondite attraverso la verifica in campo delle condizioni ambientali. Ciò ha consentito di verificare le effettive condizioni ambientali ed ecologiche dell'intorno geografico dell'area di studio.

### 7.1.1 Habitat ed ecosistemi

Dall'analisi della carta Corine Biotopes sono risultati essere presenti, nell'area di studio, le tipologie di habitat mostrati nella tabella seguente.

Categoria	HCB - Descrizione	Sup(ha)/%	Descrizione e valore ecologico
<b>Aree agricole</b> <b>963,4 ha</b> <b>97,3%</b>	82.3 Seminativi e colture erbacee estensive	737,8/74,5%	Buona parte dell'area di studio è occupata da piantagioni non irrigue annuali (principalmente graminacee).
	83.112 Oliveti intensivi	7,5/0,8%	All'interno dell'area di studio gli oliveti occupano una porzione molto ridotta della superficie.
	83.212 Vigneti intensivi	218,1/22,0%	Dalle analisi in campo e da quelle delle fotografie aeree disponibili, parte di tali superfici versano in stato di abbandono o sono state recentemente convertite in seminativi estensivi.
<b>Aree naturali e seminaturali</b> <b>13,9 ha</b> <b>1,4%</b>	34.81 Prati aridi sub-nitrofilo a vegetazione post-culturale ( <i>Brometalia rubenti-tectori</i> )	6,4/0,6%	Le aree in esame vengono in buona parte utilizzate a pascolo.
	44.1273 Boscaglie ripali a <i>Salix pedicellata</i> ( <i>Populetalia albae</i> )	7,5/0,8%	Tali superfici corrispondono alle aree interessate dal tratto iniziale del corso della Fiumara Agezio e degli impluvi che lo precedono
<b>Corpi idrici artificiali</b> <b>12,8 ha</b> <b>1,3%</b>	22.1 Piccoli invasi artificiali privi o poveri di vegetazione ( <i>Phragmitio-Magnocaricetea</i> )	12,8/1,3%	Si tratta di diversi stagni agricoli ad uso irriguo. Generalmente presentano una fascia di vegetazione idrofila (fragmiteto, scirpeto, tifeto) di ridotta dimensione che viene gestita periodicamente dai conduttori dei fondi.

Tabella 7.1.1.1 – Tipologie di habitat presenti nell'area di progetto secondo la classificazione Corine Biotopes

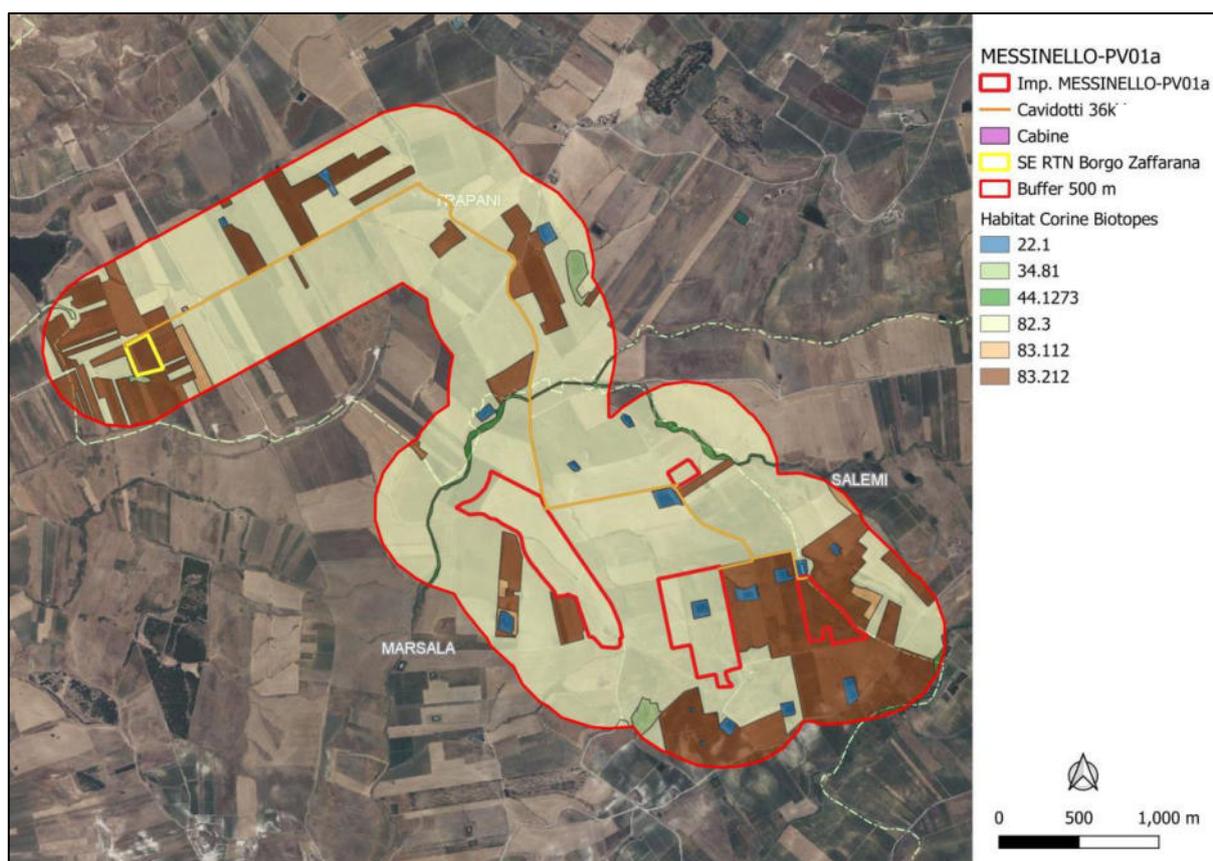


Figura 7.1.1.1 – Rappresentazione cartografica delle tipologie di habitat presenti nell'area di progetto secondo la classificazione Corine Biotopes. I codici numerici fanno riferimento alla descrizione nel testo

Dall'analisi della carta Corine Land Cover sono risultati essere presenti, nell'area di studio, le tipologie di uso del suolo mostrati nella tabella seguente.

Categoria	CLC - Descrizione	Sup (ha)/%	Descrizione e valore ecologico
<b>Aree agricole</b> 970 ha 98,0%	21121 Seminativi e colture erbacee estensive	759,6/76,7%	Buona parte dell'area di studio è occupata da piantagioni non irrigue annuali (principalmente graminacee).
	221 Vigneti	201,5/20,4%	Dalle analisi in campo e da quelle delle fotografie aeree disponibili, parte di tali superfici versano in stato di abbandono o sono state recentemente convertite in seminativi estensivi.
	223 Oliveti	2,5/0,3%	All'interno dell'area di studio gli oliveti occupano una porzione molto ridotta della superficie.
	2311 Incolti	6,4/0,6%	Le aree in esame vengono in buona parte utilizzate a pascolo.
<b>Aree naturali e naturaliformi</b> 7,5 ha 0,8%	3116 Boschi e boscaglie ripariali	7,5/0,8%	Tali superfici corrispondono alle aree interessate dal tratto iniziale del corso della Fiumara Agezio e degli impluvi che lo precedono
<b>Corpi idrici artificiali</b> 12,8 ha 1,3%	5122 Laghi artificiali	12,8/1,3%	Si tratta di diversi stagni agricoli ad uso irriguo. Generalmente presentano una fascia di vegetazione idrofila (fragmiteto, scirpeto, tifeto) di ridotta dimensione che viene gestita periodicamente dai conduttori dei fondi.

Tabella 7.1.1.2 –Tipologie di uso del suolo presenti nell'area di progetto secondo la classificazione Corine Land Cover

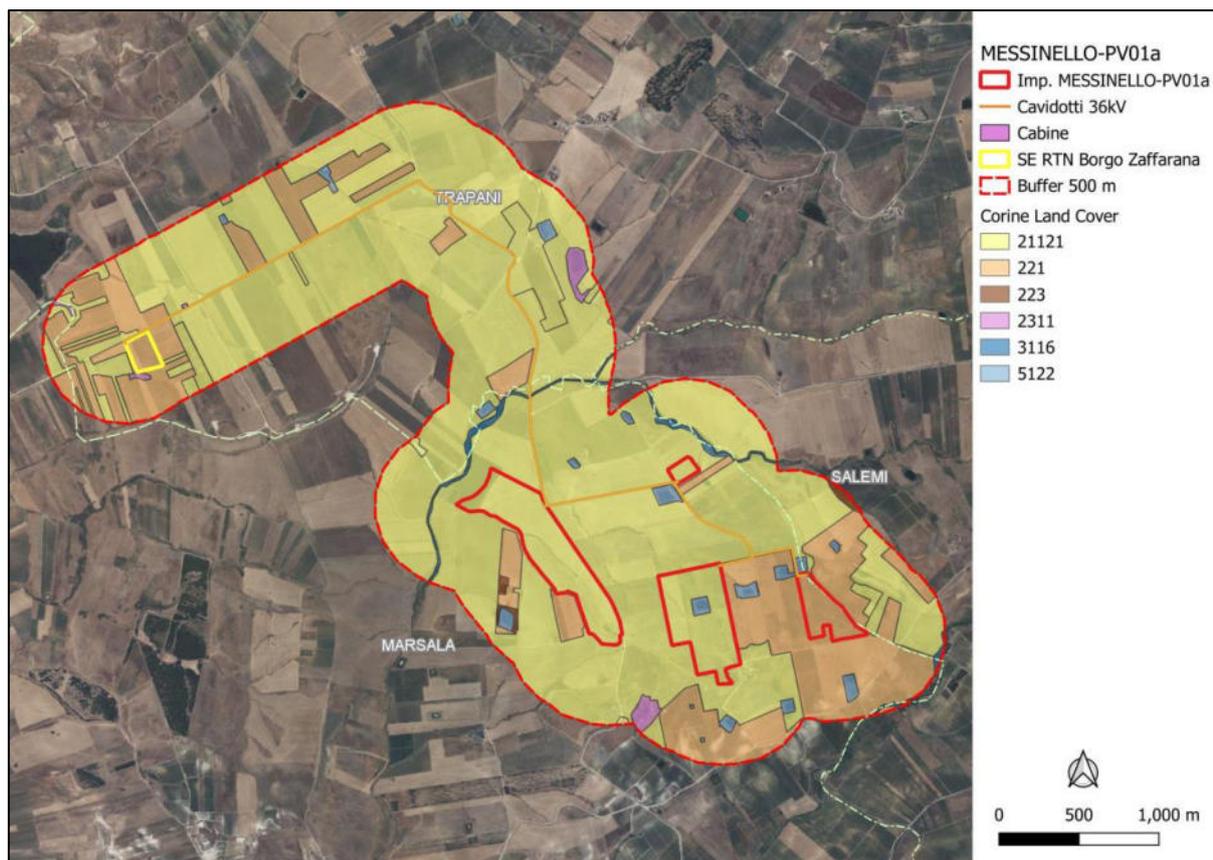


Figura 7.1.1.2 – Rappresentazione cartografica delle tipologie di uso del suolo presenti nell'area di progetto secondo la classificazione Corine Land Cover. I codici numerici fanno riferimento alla descrizione nel testo

Dalla Carta degli habitat di interesse Comunitario, secondo la Direttiva 92/43/CEE (Servizio WMS [sitr.regione.sicilia.it](http://sitr.regione.sicilia.it) - Regione Siciliana), non risultano porzioni di territorio coperte da habitat di interesse comunitario all'interno dell'area di studio.

Indipendentemente dalle differenze tra le cartografie consultate, i sopralluoghi in campo e l'analisi delle immagini satellitari recenti, confermano che l'area di studio è interessata in massima parte da uso agricolo estensivo, con dominanza delle colture erbacee annuali rispetto alle colture legnose (oliveto e vigneto, quest'ultimo per altro in parte in stato di abbandono). L'analisi evidenzia infatti che circa l'97,3% del buffer intorno all'intera area di progetto è interessata da utilizzo agricolo estensivo. Dal punto di vista della componente biodiversità è opportuno segnalare sin d'ora che le principali tipologie agricole presenti (seminativi estensivi e vigneti) sono generalmente caratterizzate da un basso valore ecologico a causa delle lavorazioni ripetute e dal limitato spazio lasciato alla naturalità diffusa.

Per un attento esame del valore ecologico dell'area di progetto, essa è stata suddivisa in tre contesti di seguito descritti:

- Aree dell'impianto MESSINELLO-PV01a;
- Area interessata dai cavidotti;
- Area del buffer di 0,5 km rispetto all'impronta di progetto.

**AREE DELL'IMPIANTO MESSINELLO-PV01a:** L'impianto agrivoltaico "MESSINELLO-PV01a" si sviluppa su quattro lotti di terreno agricoli ubicati entro un raggio di circa 2 km, denominati "Area A" (circa 40 ha), "Area B (circa 11 ha)", "Area C

(30 ettari)” e “Area D (circa 2,3 ha)”, all’interno dei quali sarà frazionato l’impianto avente estensione complessiva di circa 64 ha. Su tale area di impianto saranno installate complessivamente 3810 strutture di sostegno fisse avente configurazione 3x5 moduli bifacciali con potenza pari a 700 Wp e tecnologia monocristallina, sviluppando così un impianto fotovoltaico di potenza di picco pari a 40,01 MWp. L’impianto fotovoltaico sarà quindi suddiviso in 4 sottocampi facenti capo alle rispettive Power Station. Ogni Power Station sarà collegata, tramite un proprio sistema di cavidotti MT interrato a 20 kV, alla rispettiva cabina di Sottocampo. La cabina di sottocampo sarà collegata a sua volta alla Cabina di raccolta e trasformazione a 36 kV (nel caso dei sottocampi B, C, D è invece collegata tramite un’ulteriore cabina di raccolta).

L’impianto in progetto prevede l’installazione di strutture di sostegno fisse dei moduli fotovoltaici con configurazione 3x5 moduli. Tali strutture sono disposte in direzione Est-Ovest su file parallele a distanza di interasse pari a 9,77 m circa, al fine di ridurre gli effetti degli ombreggiamenti tra una fila di strutture di sostegno e l’altra. Si tratta di strutture metalliche, i cui pali di sostegno saranno direttamente infissi sul terreno.

Trattandosi di iniziativa agrivoltaica, l’impianto prevede altresì il mantenimento/sviluppo dell’attività agricola e agropastorale in sito.

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.

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 dei cavidotti MT, BT e 36 kV.

Anche nelle aree previste per la posa delle PVStation, 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 20 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.

Si prevede di realizzare dei sistemi di assorbimento laterali alla viabilità interna all’area di impianto, in grado di laminare il quantitativo d’acqua che precipita in sito, favorendone così la naturale infiltrazione sotterranea.

Tale scelta progettuale, permetterebbe al terreno circostante di drenare il più possibile l’acqua meteorica verso i canali vicini e il suo convogliamento lungo l’asta principale.

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.

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.

#### **AREA INTERESSATA DAI CAVIDOTTI:**

Il convogliamento dell'energia prodotta dai moduli fotovoltaici fino alle cabine di raccolta e trasformazione a 36 kV, dunque, alla nuova SE RTN Borgo Zaffarana passando per la cabina di sezionamento, avviene tramite una configurazione di cavidotti BT, MT e AT 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". Come già detto, ogni Power Station sarà collegata, tramite un proprio sistema di cavidotti MT interrato a 20 kV, alla rispettiva cabina di Sottocampo. La cabina di sottocampo sarà collegata a sua volta alla Cabina di raccolta e trasformazione a 36 kV. La posa delle canaline portacavi non necessiterà in generale di interventi di livellamento.

L'interramento dei cavidotti avverrà in corrispondenza della viabilità stradale esistente, o comunque delle piste agricole utilizzate per gli spostamenti interpoderali. Non si prevede pertanto alcuna interferenza con habitat di rilevanza naturalistica.

#### **AREA DEL BUFFER DI 0,5 KM RISPETTO ALL'IMPRONTA DI PROGETTO:**

Sebbene la tipologia del progetto in esame non richieda un approfondimento di dettaglio con buffer di 0,5 km, generalmente utilizzato per le infrastrutture lineari quali quelle destinate alla viabilità, la necessità di effettuare i lavori necessari alla stesura del cavidotto 36 kV suggerisce di esaminare le possibili interferenze lungo il territorio attraversato. Pertanto, si è scelto di approfondire lo studio per le componenti relative alla biodiversità ad un'area che includa il suddetto buffer. Questa scelta permette infatti di avere maggiori informazioni anche per quel che riguarda gli aspetti riguardanti flora e fauna, garantendo quindi una completa visione per ciò che riguarda il possibile impatto del progetto sulla componente biodiversità. Come sopra già descritto, l'area del buffer (circa 990 ha) è interessata prevalentemente da colture agrarie estensive a graminacee non irrigue e colture legnose (97,5%). Le aree naturali e seminaturali ammontano a circa il 2%, includendo anche gli stagni agricoli artificiali, che comunque mantengono un certo ruolo ecologico soprattutto per la fauna selvatica. Nella porzione di territorio non direttamente destinata ad uso antropico non si rileva la presenza di habitat di interesse conservazionistico, ai sensi della direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat). Il contesto di maggiore rilevanza ecologica all'interno dell'area di studio, per quanto fortemente limitato in estensione e in ricchezza di specie, è rappresentato dalle porzioni del tratto iniziale del corso della Fiumara Agezio e degli impluvi che lo precedono, interessati da comunità di boscaglie ripariali a *Salix pedicellata*, nella realtà dei fatti molto povere in copertura. Tali comunità possono essere caratterizzate da una certa ricchezza floristica, ma in molti casi, come in quello in esame, si rinvengono popolamenti pauci- o monospecifici, caratterizzati da individui che si riproducono spesso per via vegetativa dominate da *Phragmites australis*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*, *Schoenoplectus lacustris*, allorquando

le condizioni di umidità lo consentono. Queste comunità sono di fatto condivise con le zone di costa degli stagni agricoli, almeno quelli gestiti in maniera non intensiva permettendo alla vegetazione naturale di crescere poco disturbata. Nonostante queste aree non abbiano particolare rilevanza dal punto di vista della tutela degli habitat di interesse conservazionistico, possono comunque svolgere un importante ruolo per la fauna acquatica e rappresentare corridoi ecologici (fiumi) e stepping-stones (stagni) di rilevante importanza locale.

Per il resto, gli habitat non attribuibili ad aree fortemente antropizzate sono rappresentati dai popolamenti a prati aridi sub-nitrofilo a vegetazione post-culturale (0,6%), comunque fortemente influenzate dall'azione antropica e dal pascolo. Queste porzioni di territorio non vengono direttamente interferite dalle opere di progetto e manterranno le loro caratteristiche sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio.

Le aree del buffer sopra descritte non vengono direttamente interessate dalle lavorazioni previste da progetto, pertanto, in fase di valutazione degli impatti, saranno presi in considerazione possibili impatti indiretti che possano modificare la valenza ecologica di tali contesti.

## 8 Clima

Il clima siciliano è generalmente di tipo mediterraneo, quindi con estati calde ed inverni miti. Le zone costiere in estate sono caratterizzate da estati che possono essere torride.

Nel dettaglio la zona ricadente nei territori di Marsala e Trapani, presenta un clima caldo e temperato. I giorni miti dell'estate iniziano alla fine di Giugno e si concludono nel mese di Settembre. Il mese con la temperatura più alta è Agosto, durante il quale la temperatura media raggiunge 26.1 °C. La temperatura media più bassa di 11.7°C si riscontra nel mese di Febbraio.

Nel mese di luglio il livello di precipitazione è di soli 2 mm, motivo per cui questo mese è considerato eccezionalmente arido. Il mese più piovoso è quello di novembre, con un'altezza media di precipitazione di 82 mm.

Di seguito si mostrano la tabella climatica ed i grafici relativi al clima e alla temperatura della zona sopra descritta.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	12.1	11.7	13.3	15.4	18.6	22.6	25.4	26.1	23.4	20.5	16.8	13.6
Temperatura minima (°C)	10.1	9.7	11.1	12.8	15.8	19.3	22.1	22.9	20.9	18.2	14.8	11.7
Temperatura massima (°C)	13.8	13.7	15.6	17.9	21.3	25.5	28.4	29	25.9	22.7	18.6	15.2
Precipitazioni (mm)	72	67	52	45	22	5	2	7	44	81	82	75
Umidità(%)	74%	73%	75%	74%	73%	70%	69%	69%	72%	76%	74%	73%
Giorni di pioggia (g.)	8	7	6	6	3	1	1	1	5	7	8	9
Ore di sole (ore)	6.4	7.0	8.6	10.4	11.7	12.7	12.6	11.8	10.0	8.4	7.2	6.4

Tabella 8.1 – Tabella climatica

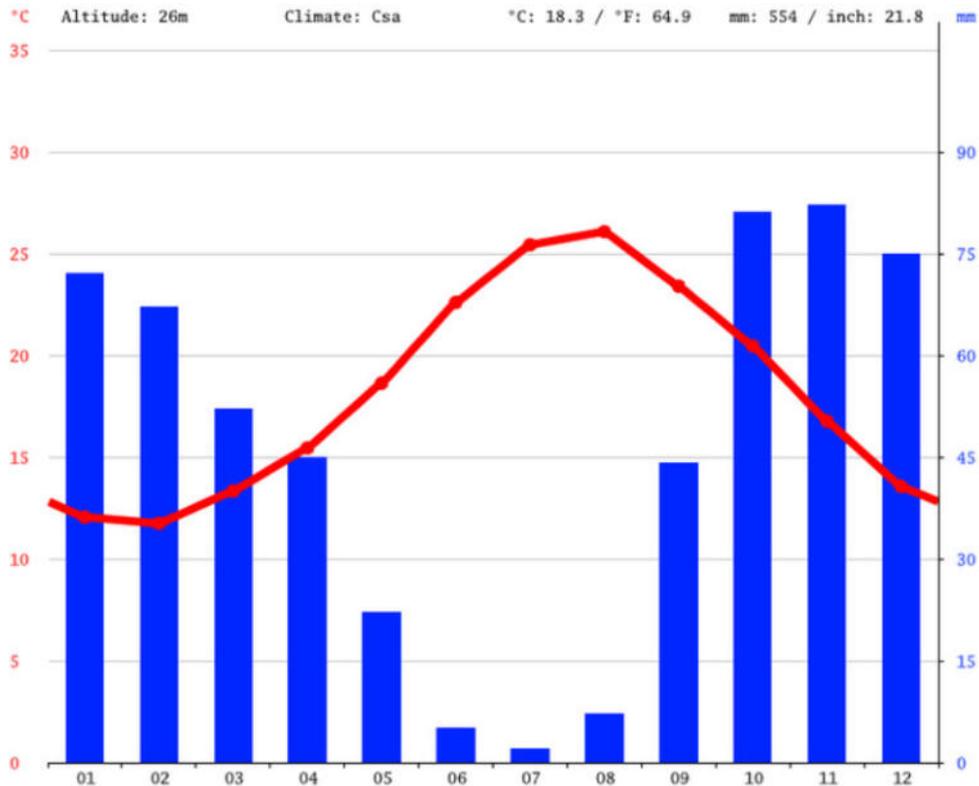


Grafico 8.1 – Grafico clima

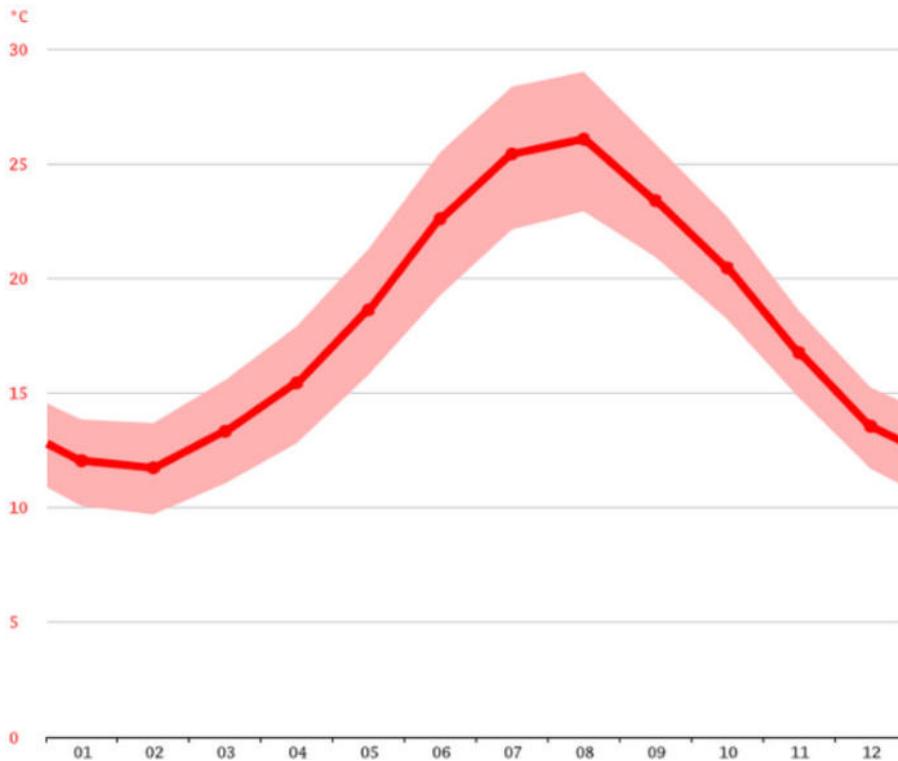


Grafico 8.2 – Grafico temperatura

Da quanto si evince dai grafici mostrati sopra, le piogge sono concentrate nel periodo autunno-vernino, e risultano molto scarse o addirittura assenti durante i mesi estivi. La piovosità media annua risulta essere di circa 500 mm con un periodo di aridità che si estende da metà aprile a quasi tutto il mese di settembre.

Il territorio inoltre è soggetto allo spirare del vento di Scirocco, vento caldo del Sahara con direzione Sud-Est che spira saltuariamente quasi tutto l'anno, con durata di tre o cinque giorni. Il vento caldo del Sahara può risultare gravoso nei mesi di Aprile - Maggio Luglio - Agosto, in quanto, in questi periodi, raggiunge la sua massima velocità e coglie le colture agrarie più importanti della zona (Vite, Olivo) in delicate fasi del loro ciclo biologico (fioritura, maturazione), causando evidenti e talvolta ingenti danni sia per l'azione meccanica che determina sui teneri germogli, che per effetto degli incrementi di traspirazione cui soggiacciono i vegetali.

A causa dei problemi evidenti legati ai cambiamenti climatici, al giorno d'oggi si notano eventi estremi come estati esageratamente calde, con temperature che superano i valori medi oppure in autunno e in inverno, eventi legati a nubifragi e alluvioni, a causa dell'eccessiva quantità di pioggia che cade in brevissimo tempo. Questi fenomeni naturali possono essere contrastati solo tramite azioni concrete, quali l'utilizzo di energie da fonti rinnovabili per cercare di contrastare il surriscaldamento globale e i relativi cambiamenti del clima.

## **9 Uso del suolo e attività agricola nel sito di installazione**

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".

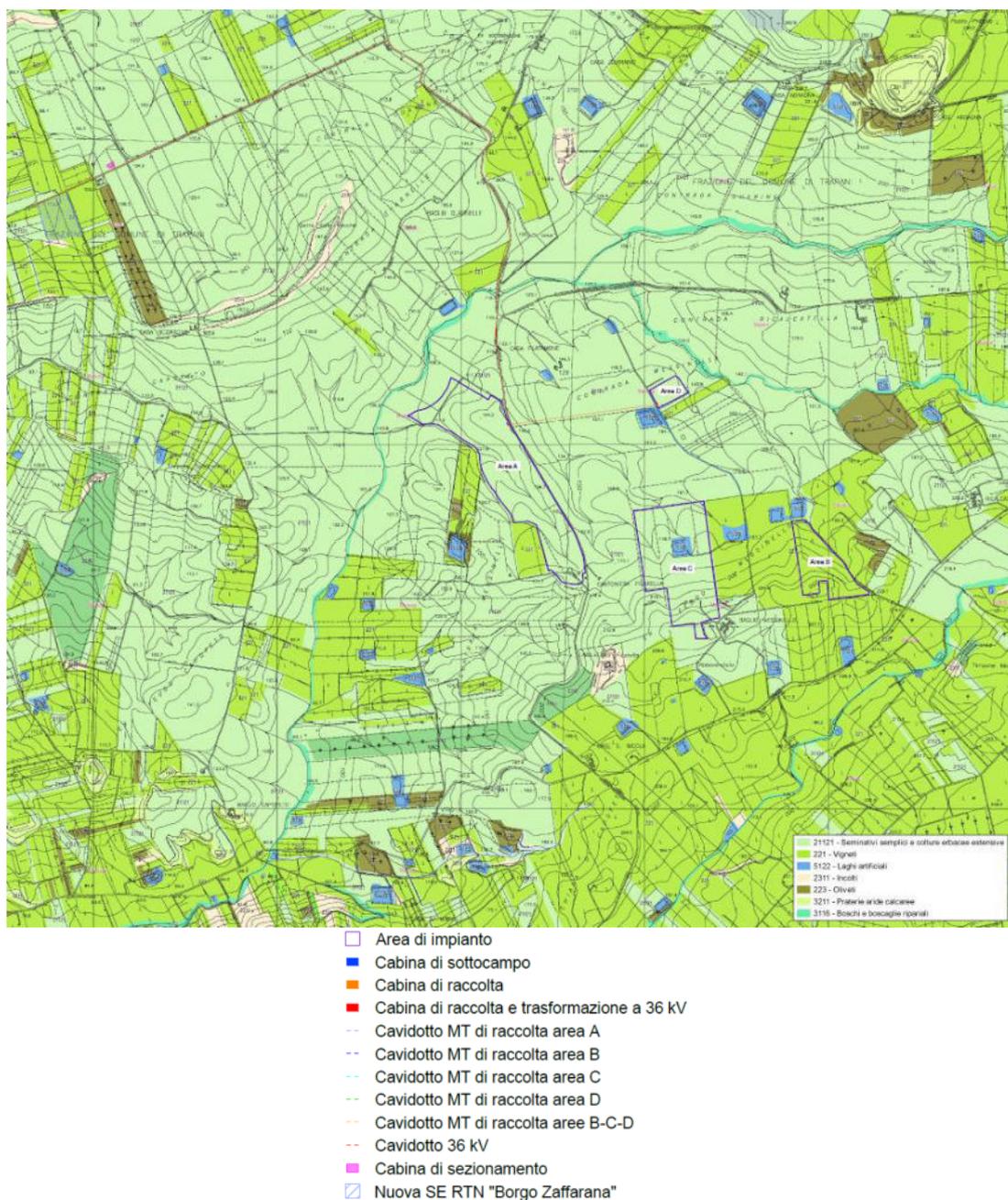


Figura 9.1 – Inquadramento sulla carta dell'uso del suolo

Il territorio infatti si contraddistingue per uno sfruttamento estensivo prevalentemente legato ai pascoli e alla coltivazione della vite da vino, in parte base produttiva della D.O.C. Marsala ed in parte per produzione di vini da tavola ed industriali. Negli anni tuttavia, a causa del perdurare della crisi nel settore vitivinicolo, molti vigneti sono stati convertiti verso produzioni di maggiore qualità da rivendicare anche nell'ambito della DOC Sicilia.

La stessa crisi del settore ha determinato, in alcuni casi, il totale abbandono della coltivazione della vite che, ha lasciato spazio a seminativi in rotazione e pascoli.

Negli ultimi anni si assiste ad un incremento della coltivazione dell'olivo per la produzione di olio e, in misura più ridotta, per olive da mensa.

Nelle aree non soggette a coltivazione risulta evidente la vegetazione a macchia mediterranea degradata. In particolare un certo interesse riveste la *Ampelodesmos mauritanicus* (Disa), una graminacea cespitosa perenne, la *Phragmites australis* (cannuccia di palude). Si tratta di una graminacea con portamento eretto dal fogliame verde carico, e diverse varietà di *Carex*, ossia una graminacea sempreverde, dalle foglie a lama stretta leggermente arcuate. Tutte queste specie, seppur non presentino un particolare interesse scientifico, in natura svolgono un ruolo considerevole grazie alla loro conformazione fenotipica in quanto offre rifugio a piccole piante.

Si ricorda che l'iniziativa prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico per il quale, oltre all'installazione della componente fotovoltaica per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare, verrà mantenuto lo sviluppo delle attività agricole e agropastorale in sito. In particolare, seguendo quanto riportato nelle Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici di Giugno 2022, verrà rispettato per quanto possibile il mantenimento dell'indirizzo produttivo attualmente coltivato in sito.

Di seguito si mostrano le sovrapposizioni degli stralci su ortofoto e catastale dei lotti di terreno A, B, C e D che costituiscono l'area di impianto MESSINELLO-PV01a, e le rispettive foto scattate durante il sopralluogo in sito, al fine di fornire una dettagliata descrizione dello stato attuale delle coltivazioni presenti nel sito di installazione.

#### **AREA A**



Figura 9.2 – Lotto di terreno "Area A" dell'area di impianto MESSINELLO-PV01a



 Area di impianto MESSINELLO-PV01a

*Figura 9.3 – Inquadramento del lotto di terreno “Area A” dell’area di impianto MESSINELLO-PV01a*



 Area di impianto MESSINELLO-PV01a

*Figura 9.4 – Inquadramento del lotto di terreno “Area A” dell’area di impianto MESSINELLO-PV01a*



 Area di impianto MESSINELLO-PV01a

Figura 9.5 – Inquadramento del lotto di terreno “Area A” dell’area di impianto MESSINELLO-PV01a



Figura 9.6 – Foto scattata in sito dello stato agricolo attuale del lotto di terreno Area A



*Figura 9.7 – Foto scattata in sito dello stato agricolo attuale del lotto di terreno Area A*



*Figura 9.8 – Foto scattata in sito dello stato agricolo attuale del lotto di terreno Area A*

Come si evince dalle fotografie sopra riportate, tale lotto di terreno allo stato attuale, oltre ad essere interessato a specie foraggere quali la sulla, risulta ad oggi coltivato anche a vigneto, di giovane età, da cui vengono realizzate produzioni D.O.C., I.G.T e Bio, coltivato a regime asciutto.

**AREA B**



□ Area di impianto MESSINELLO-PV01a

*Figura 9.9 – Lotto di terreno “Area B” dell’area di impianto MESSINELLO-PV01a*



*Figura 9.10 – Foto scattata in sito dello stato agricolo attuale del lotto di terreno Area B*

Come si evince dalla fotografia sopra riportata, tale lotto di terreno allo stato attuale, oltre ad essere interessato a specie foraggere quali la sulla, risulta ad oggi anche coltivato a vigneto, in età ormai avanzata e coltivato a regime asciutto, da cui in passato sono state realizzate produzioni D.O.C., I.G.T e Bio.

**AREA C**



 Area di impianto MESSINELLO-PV01a

*Figura 9.11 – Lotto di terreno “Area C” dell’area di impianto MESSINELLO-PV01a*



 Area di impianto MESSINELLO-PV01a

*Figura 9.12 – Inquadramento del lotto di terreno “Area C” dell’area di impianto MESSINELLO-PV01a*



 Area di impianto MESSINELLO-PV01a

*Figura 9.13 – Inquadramento del lotto di terreno "Area C" dell'area di impianto MESSINELLO-PV01a*



*Figura 9.14 – Foto scattata in sito dello stato agricolo attuale del lotto di terreno Area C*

Come si evince dalla fotografia sopra riportata, tale lotto di terreno allo stato attuale risulta interessato prevalentemente a pascolo a servizio dell'attività agropastorale e, in minima parte, a seminativi a rotazione culturale.

**AREA D**



 Area di impianto MESSINELLO-PV01a

*Figura 9.15 – Lotto di terreno “Area D” dell’area di impianto MESSINELLO-PV01a*



*Figura 9.16 – Foto scattata in sito dello stato agricolo attuale del lotto di terreno Area D*



Figura 9.17 – Foto scattata in sito dello stato agricolo attuale del lotto di terreno Area D

Come si evince dalle fotografie sopra riportate, tale lotto di terreno allo stato attuale risulta interessato prevalentemente a pascolo a servizio dell'attività agropastorale e, in minima parte, a seminativi a rotazione culturale.

**Area nuova SE RTN “Borgo Zaffarana”**



Nuova SE RTN "Borgo Zaffarana"

Figura 9.18 – Area nuova SE RTN “Borgo Zaffarana”



*Figura 9.19 – Foto scattata in sito dello stato agricolo attuale dell’area nuova SE RTN “Borgo Zaffarana”*



*Figura 9.20 – Foto scattata in sito dello stato agricolo attuale dell’area nuova SE RTN “Borgo Zaffarana”*

Come si evince dalle fotografie sopra riportate, tale lotto di terreno allo stato attuale risulta interessato prevalentemente seminativo.

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 espianati, 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".

## 10 Conclusioni

Il presente studio agronomico-forestale effettuato inquadrando le opere in progetto sugli strumenti di programmazione e pianificazione del territorio, ha dimostrato la compatibilità dell'impianto agrivoltaico MESSINELLO-PV01a con il sistema agronomico – ambientale che lo circonda.

In particolare in fase di progettazione è stata fatta particolare attenzione a preservare e a mantenere per quanto possibile la continuità dell'attività agricola in sito, senza recare impatti all'ecosistema caratterizzante il sito di installazione.