

COMMITTENTE



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

**CALTANISSETTA SOLAR S.r.l.**

Via Durini, 9  
20122 Milano (MI)  
P. IVA 11875450964

Coordinatore del progetto: Arch. Luigi Giocondo

PROGETTISTI



**ANTEX Group**  
Sede Legale: Via Sabotino, 8 - 96013 Carlentini (SR)  
Uffici: Via Jonica, 16 - Loc. Belvedere - 96100 Siracusa (SR)  
Web: www.antexgroup.it



Responsabile tecnico:  
Arch. Luigi Giocondo

Ordine degli Architetti della Prov. di Agrigento n° 133



REGIONE SICILIA



Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta



COMUNE DI BUTERA

PROGETTO

Progetto di un impianto agrolvoltaico con soluzioni integrative innovative e sistemi di monitoraggio delle colture, realizzato su inseguitori solari, ai sensi del comma 5, art.31 della L.108/2021 e delle relative opere di connessione alla rete elettrica nazionale, da realizzare nel Comune di Butera in C.da Pozzillo, di potenza nominale di 35.400 KW e di potenza del generatore di 39.606,84 KWp denominato "BUTIRAH"

ELABORATO

Titolo:

**RELAZIONE GENERALE**

Tav:

BUT\_PD\_01

Codice elaborato:

Scala:

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE
0	Giugno 2022	Prima emissione	GIOCONDO	ANTEX	GR VALUE



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

## Sommario

<b>1. PREMESSE</b> .....	<b>4</b>
<b>Oggetto e scopo</b> .....	<b>5</b>
<b>Soggetto proponente</b> .....	<b>6</b>
<b>Motivazioni del Proponente</b> .....	<b>6</b>
<b>Elaborati di progetto</b> .....	<b>12</b>
<b>2. RIFERIMENTI LEGISTATIVI E NORMATIVI</b> .....	<b>17</b>
<b>Leggi e Decreti</b> .....	<b>17</b>
<b>Eurocodici</b> .....	<b>17</b>
<b>Ulteriori documenti</b> .....	<b>17</b>
<b>Legislazione e normativa nazionale in ambito Civile e Strutturale</b> .....	<b>18</b>
<b>Rumore</b> .....	<b>18</b>
<b>Sicurezza nei luoghi di lavoro</b> .....	<b>18</b>
<b>Energie rinnovabili</b> .....	<b>19</b>
<b>Linee elettriche, elettrodotti, cabine di trasformazione, sottostazioni elettriche</b> .....	<b>19</b>
<b>Legislazione e normativa nazionale in ambito Elettrico</b> .....	<b>19</b>
<b>Fotovoltaico</b> .....	<b>20</b>
<b>Quadri elettrici</b> .....	<b>22</b>
<b>Rete elettrica del distributore e allacciamento degli impianti</b> .....	<b>23</b>
<b>Cavi, cavidotti e accessori</b> .....	<b>23</b>
<b>Conversione della Potenza</b> .....	<b>25</b>
<b>Scariche atmosferiche e sovratensioni</b> .....	<b>25</b>
<b>Dispositivi di Potenza</b> .....	<b>25</b>



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

<b>Compatibilità elettromagnetica .....</b>	<b>26</b>
<b>Energia solare .....</b>	<b>27</b>
<b>Sistemi di misura dell'energia elettrica.....</b>	<b>28</b>
<b>3. DATI GENERALI DEL PROGETTO .....</b>	<b>29</b>
<b>4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>31</b>
<b>Localizzazione del sito.....</b>	<b>31</b>
<b>Ubicazione, accessibilità, uso del suolo.....</b>	<b>38</b>
<b>Classificazione urbanistica .....</b>	<b>41</b>
<b>Morfologia, idrografia e rilievo topografico.....</b>	<b>42</b>
<b>Geologia ed idrogeologia .....</b>	<b>42</b>
<b>Analisi idrografica nell'area di intervento.....</b>	<b>43</b>
<b>Interazione tra le opere in progetto ed il reticolo idrografico .....</b>	<b>43</b>
<b>Sismicità dell'area .....</b>	<b>44</b>
<b>5. STATO DI PROGETTO.....</b>	<b>45</b>
<b>Criteri di progettazione.....</b>	<b>45</b>
<b>Analisi Vincolistica .....</b>	<b>45</b>
<b>Attenuazione degli impatti ambientali .....</b>	<b>50</b>
<b>Layout di impianto .....</b>	<b>51</b>
<b>6. DATI GENERALI DI IMPIANTO.....</b>	<b>53</b>
<b>Configurazione di impianto e Connessione.....</b>	<b>55</b>
<b>Strutture di supporto dei moduli e Tracker.....</b>	<b>55</b>
<b>Quadri MT .....</b>	<b>56</b>
<b>Cabina di Trasformazione.....</b>	<b>57</b>
<b>Inverter .....</b>	<b>59</b>



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

Collegamenti elettrici .....	61
Sistema di terra .....	61
Sistema di monitoraggio .....	61
Recinzione impianto e colture perimetrali .....	62
Sistemi di sicurezza ed antintrusione .....	63
Viabilità Interna .....	64
<b>7. OPERE DI CONNESSIONE.....</b>	<b>65</b>
Cavidotto MT.....	65
Cavidotto AT.....	67
Buche giunti e collegamenti a terra degli schermi metallici.....	69
<b>8. FASI DI COSTRUZIONE.....</b>	<b>71</b>
Misure di sicurezza nei cantieri temporanei e mobili.....	73
Scavi e movimenti terra .....	73
Personale e mezzi impiegati.....	75
Rifiuti .....	75
Espropri .....	76
Traffico .....	76
<b>9. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO.....</b>	<b>77</b>
<b>10. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO .....</b>	<b>77</b>
<b>11. COSTI.....</b>	<b>77</b>



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

#### 1. PREMESSE

La presente relazione illustra il progetto definitivo delle opere necessarie per la realizzazione di un impianto Agrivoltaico, del tipo fisso, ubicato su suolo, finalizzato alla produzione di energia elettrica attraverso la conversione fotovoltaica.

L'impianto, con potenza di picco pari a circa 40 MW, sarà costituito complessivamente da 8 sottocampi fotovoltaici suddivisi in quattro distinte aree geografiche della superficie complessiva di oltre 112 ettari, costituita da terreni a funzione prevalentemente Agricola (seminativi- pascoli), interamente situati entro i limiti territoriali del Comune di Butera (CL).

Più precisamente, l'area interessata ricade adiacente al confine comunale sud-est del Comune di Butera, a confine con il Comune di Gela ed è circondata ad ovest dalla Strada Provinciale 8, ad est dalla Strada Provinciale 81 e poco più a sud (a circa 3 km) dalla Strada Provinciale 83.

Il presente documento fornisce i principali dati di progetto per la realizzazione dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare denominato Butirah, che prevede l'installazione di 67.704 moduli fotovoltaici di potenza unitaria pari a 585 Wp, per una potenza complessiva di 39606,84 kWp installati su inseguitori monoassiali, ripartiti sulle idonee strutture. Alle strutture, ancorata al terreno tramite infissione, verranno fissate stringhe (costituite da n.24 moduli fotovoltaici collegati in serie) verranno attestate a gruppi di 17, 16 e 15 presso gli inverter di stringa, dove avviene il parallelo delle stringhe e i monitoraggi dei dati elettrici.

L'impianto sarà composto da 8 sottocampi, collegati fra essi attraverso una rete di distribuzione interna in media tensione e collegati a 177 inverter.

In prossimità dell'impianto verranno realizzate le cabine di sottocampo e la cabina principale, dalla quale si diparte la linea di collegamento di media tensione a 30 kV interrata verso il punto di consegna previsto presso la Cabina Primaria del produttore, sita nel Comune di Butera.

La Società Caltanissetta Solar S.r.l. ha presentato a Terna S.p.A. la richiesta di connessione alla RTN. A seguito della citata richiesta, il gestore ha trasmesso la soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG), che la società ha accettato formalmente.

Secondo quanto previsto dal preventivo di connessione rilasciato da Terna, lo schema di allacciamento alla RTN prevede che l'impianto agrivoltaico venga collegato "in antenna a 150 kV su una nuova stazione



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

elettrica di trasformazione (SE) a 220/150 kV della RTN, da inserire in entra-esce sulla linea RTN a 220 kV "Chiaramonte Gulfi - Favara".

Il progetto definitivo si compone di tre sezioni riferite alle opere sostanziali, componenti l'intero impianto. In particolare:

- a) Impianto fotovoltaico;
- b) Impianto di utenza per la connessione,
- c) Impianto di rete.

Il presente documento costituisce la relazione tecnica descrittiva del progetto in argomento. Ulteriori relazioni specialistiche definiranno la composizione del citato progetto.

Il progetto è sottoposto alla procedura di rilascio dell'Autorizzazione Unica ai sensi dell'art. 12 comma 3 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 (Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità). La tipologia di opera prevista rientra nella categoria "impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda" citata nell'All. IV lettera c) del D.Lgs 152/2006 aggiornato con il recente D.Lgs 4/2008 vigente dal 13 febbraio 2008. L'Ente competente per il rilascio del titolo autorizzativo è la Regione Siciliana (Dipartimento Regionale dell'Energia).

### **Oggetto e scopo**

Il presente documento costituisce la relazione descrittiva del progetto definitivo dell'impianto Agrovoltaiico denominato "Butirah" che la società intende realizzare nel Comune di Butera (CL).

Lo scopo del documento è relativo alla descrizione delle caratteristiche tecniche dell'opera nonché le relative modalità di realizzazione, con la finalità dell'ottenimento delle autorizzazioni e pareri previsti dalla normativa vigente, propedeutici alla costruzione e al successivo esercizio dell'impianto fotovoltaico, come pure delle opere connesse all'impianto, le quali sono dettagliatamente descritte nel Progetto Definitivo dell'Impianto di Utenza e nel Progetto Definitivo dell'Impianto di Rete.



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

### Soggetto proponente

Il soggetto proponente del progetto in esame è **Caltanissetta Solar S.r.l.** del gruppo **GRValue** con sede a Milano in Via Durini, 9 – 20122 con P. IVA 11875450964; indirizzo PEC: caltanissettasolar@legalmail.it, che opera nel settore della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabili.

Denominazione sociale	Caltanissetta Solar S.r.l.
Sede legale e operativa	20122 Milano – Via Durini, 9
Codice Fiscale e Partita IVA	11875450964
Numero REA	MI - 2628099
Capitale Sociale in Euro	10.000,00
Socio Unico	GR VALUE (GREEN RESOURCES VALUE) spa
Telefono	02.50043159
PEC	caltanissettasolar@legalmail.it

*Table 1 - Informazioni soggetto proponente*

### Motivazioni del Proponente

Il progetto dell'impianto Agrivoltaico in esame si inserisce nel contesto globale delle iniziative intraprese da Caltanissetta Solar S.r.l. mirate alla produzione energetica da fonti rinnovabili e inserite in un più ampio quadro delle iniziative energetiche promosse a livello comunitario, nazionale e regionale finalizzate a:

- limitare le emissioni inquinanti ed a effetto serra (in termini di CO2 equivalenti) con riguardo ai contenuti del protocollo di Kyoto e alle decisioni del Consiglio d'Europa;
- promuovere le fonti energetiche rinnovabili in accordo con gli obiettivi della Strategia Energetica Nazionale;
- rafforzare la sicurezza per l'approvvigionamento energetico, in accordo alla Strategia Comunitaria Europa 2020, come recepita dal Piano Energetico Nazionale (PEN).

Con la realizzazione dell'impianto proposto si intende perseguire tutti i vantaggi legati all'approvvigionamento energetico da fonte rinnovabile, nello specifico dall'energia solare, integrate con la parte agricola (coltivazioni) proposta in progetto.





Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

Il ricorso a tale tecnologia nasce dall'esigenza di coniugare:

- la compatibilità con esigenze paesaggistiche e di tutela ambientale;
- nessun inquinamento acustico e bassi impatti con l'ambiente;
- un risparmio di fonti non rinnovabili (combustibili fossili);
- una produzione di energia elettrica senza emissioni di sostanze inquinanti.

L'intervento è finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in accordo con la Strategia Energetica Nazionale (SEN) che pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030. Un percorso che è coerente anche con lo scenario a lungo termine del 2050 stabilito dalla Road Map Europea che prevede la riduzione di almeno l'80% delle emissioni rispetto al 1990. Gli obiettivi al 2030 in linea con il Piano dell'Unione dell'Energia:

- migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di de-carbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

La SEN, anche come importante tassello del futuro Piano Energia e Clima, definisce le misure per raggiungere i traguardi di crescita sostenibile e ambiente stabiliti nella COP21 contribuendo in particolare all'obiettivo della de-carbonizzazione dell'economia e della lotta ai cambiamenti climatici. Rinnovabili ed efficienza contribuiscono non soltanto alla tutela dell'ambiente ma anche alla sicurezza - riducendo la dipendenza del sistema energetico - e all'economicità, favorendo la riduzione dei costi e della spesa.

Di seguito obiettivi e azioni strategiche.

Promuovere ulteriormente la diffusione delle tecnologie rinnovabili Obiettivi fonti rinnovabili:

- raggiungere il 28% di rinnovabili sui consumi complessivi al 2030 rispetto al 17,5% del 2015;
- rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;





Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

- rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
- rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.

Favorire interventi di efficienza energetica che permettano di massimizzare i benefici di sostenibilità e contenere i costi di sistema Obiettivi efficienza energetica:

- riduzione dei consumi finali (10 Mtep/anno nel 2030 rispetto al tendenziale);
- cambio di mix settoriale per favorire il raggiungimento del target di riduzione CO2 non-ETS, con focus su residenziale e trasporti.

Accelerare la de-carbonizzazione del sistema energetico Obiettivi de-carbonizzazione:

- accelerazione della chiusura della produzione elettrica degli impianti termoelettrici a carbone al 2025, da realizzarsi tramite un puntuale e piano di interventi infrastrutturali.

Incrementare le risorse pubbliche per ricerca e sviluppo tecnologico in ambito clean energy Obiettivi Ricerca e sviluppo:

- raddoppiare gli investimenti in ricerca e sviluppo tecnologico clean energy: da 222 Milioni nel 2013 a 444 Milioni nel 2021.

Sicurezza energetica:

- Continuare a migliorare sicurezza e adeguatezza dei sistemi energetici e flessibilità delle reti gas ed elettrica per:
- integrare quantità crescenti di rinnovabili elettriche, anche distribuite, e nuovi player, potenziando e facendo evolvere le reti e i mercati verso configurazioni smart, flessibili e resilienti;
- gestire la variabilità dei flussi e le punte di domanda gas e diversificare le fonti e le rotte di approvvigionamento nel complesso quadro geopolitico dei paesi da cui importiamo gas e di crescente integrazione dei mercati europei;
- aumentare l'efficienza della spesa energetica grazie all'innovazione tecnologica.

Il cambiamento climatico è divenuto parte centrale del contesto energetico mondiale. Già negli anni '90 è apparsa evidente la necessità di definire un nuovo modello di crescita economica e industriale



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

sostenibile dal punto di vista ambientale e climatico; in questo contesto va inserito il Protocollo di Kyoto che, a cavallo del nuovo millennio, ha definito obiettivi di riduzione delle emissioni, gettando le basi per quella politica di de-carbonizzazione di cui l'Europa si farà portavoce negli anni a venire.

L'Accordo di Parigi del dicembre 2015, adottato da 197 Paesi ed entrato in vigore il 4 Novembre 2016, definisce un piano d'azione per limitare il riscaldamento terrestre al di sotto dei 2 °C, e per proseguire l'azione volta a limitare l'aumento di temperatura a 1,5° C rispetto ai livelli preindustriali, segnando un passo fondamentale verso la de-carbonizzazione. L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile prefigura un nuovo sistema di governance mondiale per influenzare le politiche di sviluppo attraverso la lotta ai cambiamenti climatici e l'accesso all'energia pulita. Contemporaneamente la comunità internazionale ha stilato in seno alle Nazioni Unite l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, che prefigura un nuovo sistema di governance mondiale per influenzare le politiche di sviluppo attraverso 17 obiettivi e 169 target, tra i quali la lotta ai cambiamenti climatici e l'accesso all'energia pulita.

La domanda di energia globale è stimata in crescita, con un aumento, secondo le proiezioni del World Energy Outlook 2016, del 18% al 2030. La crescita attesa al 2030 è tuttavia pari alla metà di quella registrata negli ultimi 15 anni (+ 36%), benché il tasso composto annuo di crescita del PIL sia stimato costante (3,7% sia nel periodo 2000-2014 che nel 2014-2030): la relazione tra PIL e domanda energetica si sta indebolendo.

Il mix di energia primaria è in forte evoluzione:

- rinnovabili e nucleare: +2,5% entro il 2030; la continua riduzione dei costi delle rinnovabili nel settore elettrico e dei sistemi di accumulo, insieme all'adeguamento delle reti, sosterrà la loro continua diffusione;
- gas: + 1,5% entro il 2030; la crescita è spinta dall'ampia domanda in Cina e Medio Oriente; il mercato mondiale GNL diventerà sempre più "liquido", con un raddoppio dei volumi scambiati entro il 2040 e con possibili effetti al ribasso sui prezzi;
- petrolio e carbone in riduzione: cala la produzione di petrolio e la domanda di carbone (-40% in UE e -30% in USA nel 2030).

L'efficienza energetica avrà sempre più un ruolo chiave:



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

- nel 2015, nonostante il basso costo dell'energia, l'intensità energetica globale è migliorata dell'1,8% (circa il doppio della media dell'ultimo decennio), contribuendo positivamente alla riduzione della crescita di emissioni di CO<sub>2</sub>;
- la crescita delle fonti rinnovabili elettriche comporterà un incremento degli investimenti in infrastrutture elettriche flessibili per garantire qualità, adeguatezza e sicurezza dei sistemi elettrici.
- elettrificazione della domanda: l'elettricità soddisferà il 21% dei consumi finali al 2030.

Rispetto al contesto europeo, nel 2011 la Comunicazione della Commissione Europea sulla Roadmap di de-carbonizzazione ha stabilito di ridurre le emissioni di gas serra almeno dell'80% entro il 2050 rispetto ai livelli del 1990, per garantire competitività e crescita economica nella transizione energetica e rispettare gli impegni di Kyoto.

Nel 2016 è stato presentato dalla Commissione il Clean Energy Package che contiene le proposte legislative per lo sviluppo delle fonti rinnovabili e del mercato elettrico, la crescita dell'efficienza energetica, la definizione della governance dell'Unione dell'Energia, con obiettivi al 2030:

- quota rinnovabili pari al 27% dei consumi energetici a livello UE;
- riduzione del 30% dei consumi energetici (primari e finali) a livello UE.

La SEN 2017 sarà integrata nel Piano Energia e Clima che l'Italia dovrà inviare in prima formulazione entro il 2018 alla Commissione Europea come proprio contributo al raggiungimento degli obiettivi comuni europei.

In un contesto internazionale segnato da un rafforzamento dell'attività economica mondiale e da bassi prezzi delle materie prime, nel 2016 l'Italia ha proseguito il suo percorso di rafforzamento della sostenibilità ambientale, della riduzione delle emissioni dei gas ad effetto serra, dell'efficienza e della sicurezza del proprio sistema energetico.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili è funzionale non solo alla riduzione delle emissioni ma anche al contenimento della dipendenza energetica e, in futuro, alla riduzione del gap di prezzo dell'elettricità rispetto alla media europea. Di grande rilievo per il nostro Paese è la questione della compatibilità tra



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

obiettivi energetici ed esigenze di tutela del paesaggio. Si tratta di un tema che riguarda soprattutto le fonti rinnovabili con maggiore potenziale residuo sfruttabile, cioè fotovoltaico ed eolico. Poiché la tutela del paesaggio è un valore irrinunciabile, la SEN 2017 favorisce i rifacimenti (repowering/revamping) degli impianti eolici, idroelettrici e geotermici, dà priorità alle aree industriali dismesse e destina maggiori risorse dalle rinnovabili agli interventi per aumentare l'efficienza energetica.

Nel 2015 l'Italia ha già raggiunto una penetrazione delle rinnovabili sui consumi complessivi del 17,5% rispetto ad un target al 2020 fissato dalla direttiva 2009/28/CE del 17%. L'obiettivo che la Sen intende raggiungere entro il 2030, ambizioso ma perseguibile, è del 28% di rinnovabili sui consumi complessivi da declinarsi in:

- rinnovabili elettriche al 55% al 2030 rispetto al 33,5% del 2015;
- rinnovabili termiche al 30% al 2030 rispetto al 19,2% del 2015;
- rinnovabili trasporti al 21% al 2030 rispetto al 6,4% del 2015.

In linea con gli indirizzi Europei, che vedono la collaborazione di più operatori nell'ambito dello sviluppo delle energie rinnovabili (partner pubblici e privati leader nei mercati), Caltanissetta Solar S.r.l. intende ribadire il proprio impegno sul fronte del climatechange promuovendo lo sviluppo di impianti Agrovoltai e sfruttando tutte le economie di scala che si generano dal posizionamento geografico dei siti scelti, dalla disponibilità dei terreni, dalle infrastrutture e dall'accesso alle reti. La Società considera le risorse rinnovabili come strategie per la riduzione dei gas climalteranti, poiché permettono di integrare le fonti fossili in modo sostenibile sul piano ambientale, economico e sociale ed agricolo.

Caltanissetta Solar S.r.l. è una società di sviluppo di progetti FER sul territorio siciliano del gruppo GR VALUE spa, anch'essa play nazionale nel campo delle energie rinnovabili.

Caltanissetta Solar S.r.l. sviluppa, progetta, realizza e gestisce impianti di produzione di energia elettrica.

Rispetto a quanto detto in precedenza, il progetto "Butirah" oltre a contribuire alla produzione di energia elettrica a partire da una fonte rinnovabile quale quella solare, comporta in sé altri impatti positivi quali una considerevole riduzione della quantità di combustibile convenzionale e delle emissioni di sostanze climalteranti, in caso contrario rispettivamente, utilizzate e immesse in atmosfera, oltre all'utilizzo di produzioni agricole per un ridotto consumo del suolo.



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

La società Caltanissetta Solar S.r.l., in linea con i recenti indirizzi programmatici a livello nazionale in tema di energia, al fine di contenere il consumo di suolo e la tutela del paesaggio, per l'iniziativa in argomento, ha ritenuto opportuno proporre un progetto che introducesse una considerevole superficie destinata alla coltivazione agricola, nella fattispecie nell'area impianto si è prevista, come alternativa compatibile con il contesto territoriale e con le caratteristiche dei pannelli fotovoltaici utilizzati, la coltivazione di foraggio con prato polifita permanente, il cui prodotto ottenibile è il fieno. Con questo indirizzo produttivo, si garantisce una copertura permanente del suolo, che favorisce la mitigazione dei fenomeni di desertificazione, e di erosione per ruscellamento delle acque superficiali. Un prato stabile apporta una copertura perenne, per il quale dopo l'insediamento, non sarà necessario effettuare semine, ma provvedere al suo mantenimento con l'apporto di concimazione e falciature.

La necessità di impiantare vegetazione locale è dettata dalla volontà di non alterare in nessun modo l'equilibrio ambientale, non escludendo le possibilità di coltivazioni agricole in simbiosi con la produzione di energia da fonte rinnovabile.

#### Elaborati di progetto

La trattazione delle argomentazioni di seguito esposte richiama i contenuti degli ulteriori elaborati costituenti il Progetto Definitivo di seguito elencati:

TAVOLA	DESCRIZIONE
BUT_PD_01	RELAZIONE GENERALE
BUT_PD_02	RELAZIONE TECNICA ELETTRICA DEL CAMPO
BUT_PD_03	RELAZIONE CONDUTTURE, APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED IMPATTO ELETTROMAGNETICO
BUT_PD_04	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO
BUT_PD_05	RELAZIONE PAESAGGISTICA
BUT_PD_06	RELAZIONE SUL CONSUMO DEL SUOLO
BUT_PD_07	RELAZIONE GEOMORFOLOGICA ED IDROGEOLOGICA
BUT_PD_08	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

BUT_PD_09	RELAZIONE MONITORAGGIO ACUSTICO
BUT_PD_10	SINTESI NON TECNICA
BUT_PD_11	RELAZIONE DI DISMISSIONE DELL'IMPIANTO E RIPRISTINO DEI LUOGHI
BUT_PD_12	CRONOPROGRAMMA
BUT_PD_12A	STIMA DEL COSTO DEL PROGETTO – QUADRO ECONOMICO
BUT_PD_12B	STIMA DEL COSTO DEL PROGETTO – ELENCO PREZZI UNITARI
BUT_PD_12C	STIMA DEL COSTO DEL PROGETTO – ANALISI PREZZI
BUT_PD_12D	STIMA DEL COSTO DEL PROGETTO – COMPUTO METRICO
BUT_PD_12E	STIMA DEL COSTO DEL PROGETTO – STIMA DELLA SICUREZZA
BUT_PD_13	INQUADRAMENTO TERRITORIALE
BUT_PD_14	LAYOUT DELL'IMPIANTO
BUT_PD_15	PIANO QUOTATO
BUT_PD_16	SEZIONI TERRENO
BUT_PD_17	LAYOUT OPERE DI MITIGAZIONE
BUT_PD_18	MAPPA DI VIABILITA' TEORICA (ZVI)
BUT_PD_18A	INSERIMENTO PAESAGGISTICO
BUT_PD_18B	ANALISI DEL PAESAGGIO
BUT_PD_18C	ANALISI DI INTERVISIBILITA' – INQUADRAMENTO PUNTI DI SCATTO FOTOINSERIMENTI
BUT_PD_18D	ANALISI DI INTERVISIBILITA' - FOTOINSERIMENTI
BUT_PD_18E	LAYOUT VERIFICA DELL'EFFETTO CUMULO
BUT_PD_18F	INQUADRAMENTO IMPIANTO SU BENI PAESAGGISTI IDENTITATI E TIPIZZATI
BUT_PD_19	RELAZIONE ARCHEOLOGICA
BUT_PD_19A	TAVOLA GENERALE DEL PROGETTO CON LE SEGNALAZIONI ARCHEOLOGICHE



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

BUT_PD_19B	CARTA DELLE SEGNALAZIONI ARCHEOLOGICHE E DELLA VISIBILITÀ DEI SUOLI
BUT_PD_19C	CARTA DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO
BUT_PD_20	PARTICOLARI TRACKER MONOASSIALE
BUT_PD_21	PARTICOLARI COSTRUTTIVI
BUT_PD_22	PARTICOLARI COSTRUTTIVI CAVIDOTTI e POZZETTI
BUT_PD_23	PARTICOLARI COSTRUTTIVI CABINE
BUT_PD_24	SCHEMA UNIFILARE DI CAMPO
BUT_PD_25	LAYOUT SCHEMA IMPIANTO
BUT_PD_26	SCHEMA UNIFILARE
BUT_PD_27	LAYOUT TRACCIATO CAVIDOTTI
BUT_PD_28	LAYOUT TRACCIATO CAVIDOTTI CATASTALE
BUT_PD_29	PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO - ELENCO DITTE
BUT_PD_30	CARTA DELLE AREE PERCORSE DAL FUOCO
BUT_PD_31	CARTA FORESTALE -D.lgs 227/01
BUT_PD_32	CARTA FORESTALE L.R. 16/96
BUT_PD_33	VINCOLO IDROGEOLOGICO Ex R.D. 3267/1923
BUT_PD_34	COMPONENTI DEL PAESAGGIO - Piano Paesaggistico Prov. CL
BUT_PD_35	BENI PAESAGGISTICI - Piano Paesaggistico Prov. CL
BUT_PD_36	REGIMI NORMATIVI - Piano Paesaggistico Prov. CL
BUT_PD_37	PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO - Geomorfologia
BUT_PD_38	PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO - Idraulica
BUT_PD_39	PIANO ASSETTO IDROGEOLOGICO - Dissesti
BUT_PD_40	CARTA NATURA 2000 - Habitat
BUT_PD_41	PIANO CAVE REGIONE SICILIA





Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

BUT_PD_42	CARTA RETE ECOLOGICA SICILIANA
BUT_PD_43	CARTA DELL'USO DEI SUOLI
BUT_PD_44	CARTA della sensibilità ecologica
BUT_PD_45	CARTA della Pressione Antropica
BUT_PD_46	CARTA della Fragilità Ambientale
BUT_PD_47	CARTA del Valore Ecologico
BUT_PD_48	TAVOLA RETE NATURA 2000 ( SIC_ZPS_ZSC)
BUT_PD_49	TAVOLA DEI GEOSITI
BUT_PD_50	TAVOLA PARCHI e RISERVE
BUT_PD_51	TAVOLA AREE IMPORTANTI AVIFAUNA (IBA)
BUT_PD_52	ESTRATTO PRG Comune di Butera
BUT_PD_53	CARTA DELL'USO DEI SUOLI Corine Land Cover
BUT_PD_54	LAYOUT VERIFICA DELL'EFFETTO CUMULO - INQUADRAMENTO PUNTI DI SCATTO FOTOINSERIMENTI
BUT_PD_55	AREE ECOLOGICAMENTE OMOGENEE
BUT_PD_56	CARTA SULLA SENSIBILITÀ ALLA DESERTIFICAZIONE
BUT_PD_57	CLASSI INVENTARIALI
BUT_PD_58	ZONE UMIDE DI IMPORTANZA INTERNAZIONALE (RAMSAR)
BUT_PD_59	TAVOLA DELLE DISTANZE DAI CENTRI ABITATI
BUT_PD_60	STUDIO IMPATTO AMBIENTALE
BUT_PD_61	RELAZIONE TECNICA PIANO TECNICO DELLE OPERE
BUT_PD_62	RELAZIONE COMPATIBILITA' ELETTRIMAGNETICA
BUT_PD_63	TRACCIATO DI RETE E INQUADRAMENTO SSE SU IGM
BUT_PD_64	TRACCIATO DI RETE E INQUADRAMENTO SSE SU CTR
BUT_PD_65	TRACCIATO DI RETE E INQUADRAMENTO SSE SU BASE ORTOFOTO



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

BUT_PD_66	SCHEMA UNIFILARE SSE UTENTE
BUT_PD_67	COROGRAFIA CON STAZIONE MT/AT DI UTENTE RISPETTO ALLA RTN E PERCORSO DEL CAVIDOTTO AT
BUT_PD_68	STAZIONE DI UTENZA - PLANIMETRIA E SEZIONI ELETTROMECCANICHE
BUT_PD_69	FABBRICATO STAZIONE DI UTENZA – PIANTE, PROSPETTI E SEZIONI
BUT_PD_70A	STAZIONE DI UTENZA - PLANIMETRIA CON DPA
BUT_PD_70B	STAZIONE DI UTENZA - PLANIMETRIA CATASTALE CON DPA
BUT_PD_71	STAZIONE DI UTENZA – INQUADRAMENTO SU ORTOFOTO
BUT_PD_72	STAZIONE DI UTENZA – STRALCIO PRG COMUNE DI BUTERA
BUT_PD_73	INTERFERENZE DEL TRACCIATO CAVIDOTTI SU CTR
BUT_PD_74	SEZIONI DI SCAVO - CAVO MT - AT
BUT_PD_75	RELAZIONE CALCOLI ELETTRICI
BUT_PD_76	RELAZIONE PEDO-AGRONOMICA
BUT_PD_77	RELAZIONE DI COMPATIBILITA' AGRONOMICA
BUT_PD_78	LAY-OUT DELLE COLTIVAZIONI
BUT_PD_79	RELAZIONE FLORO FAUNISTICA
BUT_PD_80	PIANO PRELIMINARE DI COORDINAMENTO E SICUREZZA
	DATI GEORIFERITI

Table 2 - Elaborati di progetto



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

## 2. RIFERIMENTI LEGISTATIVI E NORMATIVI

La legislazione e normativa nazionale cui si è fatto riferimento nel Progetto è la seguente:

### Leggi e Decreti

- Direttiva Macchine 2006/42/CE
- "Norme Tecniche per le Costruzioni 2018" indicate dal DM del 17 Gennaio 2018, pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale il 20 febbraio 2018, in vigore dal 22 marzo 2018, con nota n. 3187 del Consiglio superiore dei Lavori pubblici (Cslpp) del 21 marzo 2018 e relative circolari applicative della norma.

### Eurocodici

- UNI EN 1991 Eurocodice 1 – Azioni sulle strutture;
- UNI EN 1993 Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture di acciaio;
- UNI EN 1994 Eurocodice 4 – Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo;
- UNI EN 1997 Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica;
- UNI EN 1998 Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica;
- UNI EN 1999 Eurocodice 9 – Progettazione delle strutture di alluminio.

### Ulteriori documenti

Esistono inoltre documenti che non hanno valore di normativa, ma a cui i Decreti Ministeriali fanno specificatamente riferimento:

- CNR 10022/84 Costruzioni di profilati di acciaio formati a freddo;
- CNR 10024/86 Analisi mediante elaboratore: impostazione e redazione delle relazioni di calcolo.
- CNR 10011/97 Costruzioni in acciaio. Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione;
- CNR-DT 207/2008, "Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni";

Eventuali normative non elencate, se mandatarie per la progettazione del sistema possono essere referenziate.



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

In caso di conflitto tra normative e leggi applicabili, il seguente ordine di priorità dovrà essere rispettato:

- Leggi e regolamenti comunitari (EU);
- Leggi e regolamenti Italiani;
- Normative internazionali.
- Documento in oggetto;
- Specifiche di società (ove applicabili).

#### **Legislazione e normativa nazionale in ambito Civile e Strutturale**

- Decreto Ministeriale Infrastrutture 17 gennaio 2018 "Norme Tecniche per le Costruzioni 2018";
- Legge 5.11.1971 n° 1086 - "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica);
- Legge 2 febbraio 1974, n. 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche";
- D.M. LL.PP. 16 gennaio 1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche";
- D.M. 17.01.2018 "Aggiornamento norme tecniche per le costruzioni";
- D.M. 15 Luglio 2014 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l'installazione e l'esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m<sup>3</sup>".
- CNR-UNI 10021- 85 - "Strutture di acciaio per apparecchi di sollevamento. Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione";

#### **Rumore**

- DPCM 1/03/1991 sui "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- DPCM 14/11/1997 sulla "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- L. 447/95 "Legge Quadro" e successivi decreti attuativi

#### **Sicurezza nei luoghi di lavoro**

- D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.
- Regolamentazioni derivanti dal DPCM 26/04/2020 e relativi allegati - Misure Covid 19



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

#### **Energie rinnovabili**

- D.Lgs. 387/2003
- D.Lgs. 28/2011

#### **Linee elettriche, elettrodotti, cabine di trasformazione, sottostazioni elettriche**

- Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 "Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici;
- Legge 28 giugno 1986, n. 339 "Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";
- D.P.R. 18 marzo 1965, n. 342 "Norme integrative della legge 6 dicembre 1962, n. 1643 e norme relative al coordinamento e all'esercizio delle attività elettriche esercitate da enti ed imprese diversi dall'Ente Nazionale per l'Energia Elettrica";
- Decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59";

#### **Legislazione e normativa nazionale in ambito Elettrico**

- CEI 0-16 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica";
- (Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 Agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro);
- D. Lgs. 9 Aprile 2008 n. 81 e s.m.i.;
- CEI EN 50110-1 "Esercizio degli impianti elettrici";
- CEI UNI EN ISO/IEC 17025:2008 "Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura
- CEI 0-2 "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici";
- CEI 11-27 "Lavori su impianti elettrici";
- CEI 82-25 "Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione";
- CEI 0-10 "Guida alla manutenzione degli impianti elettrici";
- CEI EN 60445 CEI 16-2 "Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

e identificazione – Identificazione dei morsetti degli apparecchi e delle estremità dei conduttori". Sicurezza elettrica

- CEI 0-16 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica";
- CEI 11-27 "Lavori su impianti elettrici";
- CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua";
- CEI 64-8/7 Sez.712 - "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari";
- CEI 64-12 "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario";
- CEI 64-14 "Guida alla verifica degli impianti elettrici utilizzatori";
- IEC 60364-7-712 "Electrical installations of buildings – Part 7-712: Requirements for special installations or locations – Solar photovoltaic (PV) power supply systems";
- IEC/TS 60479-1 "Effects of current on human beings and livestock – Part 1: General aspects";
- CEI EN 60529 - CEI 70-1 "Gradi di protezione degli involucri - codice IP";
- CEI 64-57 "Edilizia ad uso residenziale e terziario - Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici - Impianti di piccola produzione distribuita";
- CEI EN 61140 - CEI 0-13 "Protezione contro i contatti elettrici - Aspetti comuni per gli impianti e le apparecchiature";
- CEI EN 61936-1 - CEI 99-2) "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata";
- CEI EN 50522 - CEI 99-3) "Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in corrente alternata".

#### Fotovoltaico

- ANSI/UL 1703:2002 "Flat-Plate Photovoltaic Modules and Panels";



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

- IEC/TS 61836 "Solar photovoltaic energy systems – Terms, definitions and symbols";
- CEI EN 50438 - CEI 311-1 "Prescrizioni per la connessione di micro-generatori in parallelo alle reti di distribuzione pubblica in bassa tensione";
- CEI EN 50380 - CEI 82-22 "Fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici";
- CEI EN 50461 - CEI 82-26 "Celle solari - Fogli informativi e dati di prodotto per celle solari al silicio cristallino";
- CEI EN 50521(82-31) "Connettori per sistemi fotovoltaici - Prescrizioni di sicurezza e prove";
- CEI EN 60904-1 - CEI 82-1 "Dispositivi fotovoltaici – Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche corrente-tensione";
- CEI EN 60904-2 - CEI 82-2 "Dispositivi fotovoltaici – Parte 2: Prescrizione per i dispositivi solari di riferimento";
- CEI EN 60904-3 - CEI 82-3 "Dispositivi fotovoltaici – Parte 3: Principi di misura dei sistemi solari fotovoltaici (PV) per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento";
- CEI EN 60891 - CEI 82-5 "Caratteristiche I-V di dispositivi fotovoltaici in Silicio cristallino – Procedure di riporto dei valori misurati in funzione di temperatura e irraggiamento";
- CEI EN 60904-4 - 82-32 "Dispositivi fotovoltaici - Parte 4: Dispositivi solari di riferimento - Procedura per stabilire la tracciabilità della taratura";
- CEI EN 60904-5 - 82-10 "Dispositivi fotovoltaici - Parte 5: Determinazione della temperatura equivalente di cella (ETC) dei dispositivi solari fotovoltaici attraverso il metodo della tensione a circuito aperto";
- CEI EN 60904-7 - 82-13 "Dispositivi fotovoltaici - Parte 7: Calcolo della correzione dell'errore di disadattamento fra le risposte spettrali nelle misure di dispositivi fotovoltaici";
- CEI EN 60904-8 - 82-19 "Dispositivi fotovoltaici - Parte 8: Misura della risposta spettrale di un dispositivo fotovoltaico";
- CEI EN 60904-9 - 82-29 "Dispositivi fotovoltaici - Parte 9: Requisiti prestazionali dei simulatori solari";
- CEI EN 60068-2-21 - 91-40 2006 "Prove ambientali - Parte 2-21: Prove - Prova U: Robustezza dei terminali e dell'interconnessione dei componenti sulla scheda";
- CEI EN 61173 - CEI 82-4 "Protezione contro le sovratensioni dei sistemi fotovoltaici (FV) per la





Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

produzione di energia – Guida”;

- CEI EN 61215 - CEI 82-8 “Moduli fotovoltaici (FV) in Silicio cristallino per applicazioni terrestri – Qualifica del progetto e omologazione del tipo”;
- CEI EN 61646 - CEI 82-12 “Moduli fotovoltaici a film sottile per usi terrestri – Qualifica del progetto e approvazione di tipo”;
- CEI EN 61277 - CEI 82-17 “Sistemi fotovoltaici di uso terrestre per la generazione di energia elettrica – Generalità e guida”;
- CEI EN 61345 - CEI 82-14 “Prova all’UV dei moduli fotovoltaici”;
- CEI EN 61683 - CEI 82-20 “Sistemi fotovoltaici - Condizionatori di potenza – Procedura per misurare l'efficienza”;
- CEI EN 61701 - CEI 82-18 “Prova di corrosione da nebbia salina dei moduli fotovoltaici”;
- CEI EN 61724 - CEI 82-15 “Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici – Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati”;
- CEI EN 61727 - CEI 82-9 “Sistemi fotovoltaici - Caratteristiche dell’interfaccia di raccordo alla rete”;
- CEI EN 61730-1 - CEI 82-27 “Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici Parte 1: Prescrizioni per la costruzione”;
- CEI EN 61730-2 - CEI 82-28 “Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici Parte 2: Prescrizioni per le prove”;
- CEI EN 61829 - CEI 82-16 “Schiere di moduli fotovoltaici in Silicio cristallino – Misura sul campo delle caratteristiche I-V”;
- CEI EN 62093 - CEI 82-24 “Componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi – Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali”;
- CEI EN 62108 - 82-30 “Moduli e sistemi fotovoltaici a concentrazione – Qualifica del progetto e approvazione di tipo”.

#### **Quadri elettrici**

- CEI EN 61439-1 - CEI 17-113 “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

tensione (quadri BT). Parte 1: Regole Generali";

- CEI EN 61439-2 - CEI 17-114 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 2: Quadri di potenza";
- CEI 23-51 "Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare".

#### **Rete elettrica del distributore e allacciamento degli impianti**

- CEI 11-1 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata";
- CEI 11-17/2006 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo";
- CEI 11-20 "Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria";
- CEI 11-20, V1 "Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria – Variante";
- CEI 11-20, V2 "Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati alle reti di I e II categoria – Allegato C - Prove per la verifica delle funzioni di interfaccia con la rete elettrica per i micro generatori";
- CEI EN 50110-1 - CEI 11-48 "Esercizio degli impianti elettrici";
- CEI EN 50160 - CEI 8-9 "Caratteristiche della tensione fornita dalle reti pubbliche di distribuzione dell'energia elettrica".

#### **Cavi, cavidotti e accessori**

- CEI 20-13 "Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30kV";
- CEI 20-14 "Cavi isolati con polivinilcloruro per tensioni nominali da 1 kV a 3kV";
- CEI-UNEL 35024-1 "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua – Portate di corrente in regime permanente per posa in aria";
- CEI-UNEL 35026 "Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

- regime permanente per posa interrata”;
- CEI 20-40 “Guida per l’uso di cavi a bassa tensione”;
  - CEI 20-65 “Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per
  - tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in
  - corrente continua -
  - Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente”;
  - CEI 20-67 “Guida per l’uso dei cavi 0,6/1 kV”;
  - CEI 20-91 “Cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e 1 500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici”;
  - CEI EN 50086-1 - CEI 23-39 “Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche – Parte 1: Prescrizioni generali”;
  - CEI EN 50086-2-4 - CEI 23-46 “Sistemi di canalizzazione per cavi - Sistemi di tubi Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati;
  - CEI EN 50262 - CEI 20-57 “Pressacavo metrici per installazioni elettriche”;
  - CEI EN 60423 - CEI 23-26 “Tubi per installazioni elettriche – Diametri esterni dei tubi per installazioni elettriche e filettature per tubi e accessori”;
  - CEI EN 61386-1 - CEI 23-80 “Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 1: Prescrizioni generali”;
  - CEI EN 61386-21 - CEI 23-81 “Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori”;
  - CEI EN 61386-22 - CEI 23-82 “Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche”Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori;
  - CEI EN 61386-23 - CEI 23-83 “Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche”Parte 23: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori”.



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

#### Conversione della Potenza

- CEI 22-2 "Convertitori elettronici di potenza per applicazioni industriali e di trazione";
- CEI EN 60146-1-1 - CEI 22-7 "Convertitori a semiconduttori – Prescrizioni generali e convertitori commutati dalla linea – Parte 1-1: Specifiche per le prescrizioni fondamentali";
- CEI EN 60146-1-3 - CEI 22-8 "Convertitori a semiconduttori – Prescrizioni generali e convertitori commutati dalla linea – Parte 1-3: Trasformatori e reattori";
- CEI UNI EN 45510-2-4 - CEI 22-20 "Guida per l'approvvigionamento di apparecchiature destinate a centrali per la produzione di energia elettrica – Parte 2-4";
- Apparecchiature elettriche – "Convertitori statici di potenza".

#### Scariche atmosferiche e sovratensioni

- CEI EN 50164-1 - CEI 81-5 "Componenti per la protezione contro i fulmini (LPC) – Parte 1: Prescrizioni per i componenti di connessione";
- CEI EN 61643-11 - CEI 37-8 "Limitatori di sovratensioni di bassa tensione – Parte 11: Limitatori di sovratensioni connessi a sistemi di bassa tensione – Prescrizioni e prove";
- CEI EN 62305-1 - CEI 81-10/1 "Protezione contro i fulmini – Parte 1: Principi generali";
- CEI EN 62305-2 - CEI 81-10/2 "Protezione contro i fulmini – Parte 2: Valutazione del rischio;
- CEI EN 62305-3 - CEI 81-10/3 "Protezione contro i fulmini – Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone";
- CEI EN 62305-4 - CEI 81-10/4 "Protezione contro i fulmini – Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture".

#### Dispositivi di Potenza

- CEI EN 50123 - CEI 9-26 "Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi - Apparecchiature a corrente continua";
- CEI EN 50178 - CEI 22-15 "Apparecchiature elettroniche da utilizzare negli impianti di potenza";



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

- CEI EN 60898-1 - CEI 23-3/1 "Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari – Parte 1: Interruttori automatici per funzionamento in corrente alternata";
- CEI EN 60898-2 - CEI 23-3/2 "Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari - Parte 2: Interruttori per funzionamento in corrente alternata e in corrente continua";
- CEI EN 60947-1 - CEI 17-44 "Apparecchiature a bassa tensione - Parte 1: Regole generali";
- CEI EN 60947-2 - CEI 17-5 "Apparecchiature a bassa tensione – Parte 2: Interruttori automatici";
- CEI EN 60947-4-1 - CEI 17-50 "Apparecchiature a bassa tensione – Parte 4-1: Contattori ed avviatori– Contattori e avviatori elettromeccanici".

#### **Compatibilità elettromagnetica**

- CEI 110-26 Guida alle norme generiche EMC;
- CEI EN 50263 CEI 95-9 "Compatibilità elettromagnetica EMC– Norma di prodotto per i relè di misura e i dispositivi di protezione";
- CEI EN 60555-1 - CEI 77-2 "Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili – Parte 1: Definizioni";
- CEI EN 61000-2-2 - CEI 110-10 "Compatibilità elettromagnetica EMC – Parte 2-2: Ambiente – Livelli di compatibilità per i disturbi condotti in bassa frequenza e la trasmissione dei segnali sulle reti pubbliche di alimentazione a bassa tensione";
- CEI EN 61000-2-4 - CEI 110-27 "Compatibilità elettromagnetica EMC – Parte 2-4: Ambiente – Livelli di compatibilità per disturbi condotti in bassa frequenza negli impianti industriali";
- CEI EN 61000-3-2 - CEI 110-31 "Compatibilità elettromagnetica EMC – Parte 3-2: Limiti – Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso 16 A per fase)";
- CEI EN 61000-3-3 - CEI 110-28 "Compatibilità elettromagnetica EMC – Parte 3-3: Limiti – Limitazione delle fluttuazioni di tensione e del flicker in sistemi di alimentazione in bassa



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

tensione per apparecchiature con corrente nominale 16 A e non soggette ad allacciamento su condizione";

- CEI EN 61000-3-12 - CEI 210-81 "Compatibilità elettromagnetica EMC – Parte 3-12: Limiti - Limiti per le correnti armoniche prodotte da apparecchiature collegate alla rete pubblica a bassa tensione aventi correnti di ingresso  $> 16$  A e  $\leq 75$  A per fase";
- CEI EN 61000-6-1 - CEI 210-64 "Compatibilità elettromagnetica EMC – Parte 6-1: Norme generiche - Immunità per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera";
- CEI EN 61000-6-2 - CEI 210-54 "Compatibilità elettromagnetica EMC – Parte 6-2: Norme generiche - Immunità per gli ambienti industriali";
- CEI EN 61000-6-3 - CEI 210-65 "Compatibilità elettromagnetica EMC – Parte 6-3: Norme generiche - Emissione per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera";
- CEI EN 61000-6-4 - CEI 210-66 "Compatibilità elettromagnetica EMC – Parte 6-4: Norme generiche - Emissione per gli ambienti industriali".
- Norma CEI 211-4/1996 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche";
- Norma CEI 211-6/2001 "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) – Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo"
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetiche;
- DM 29/05/2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti".

#### **Energia solare**

- UNI 8477-1 "Energia solare – Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia – Valutazione dell'energia raggiante ricevuta";
- UNI EN ISO 9488 "Vocabolario Energia solare";
- UNI 10349 "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici".



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

#### Sistemi di misura dell'energia elettrica

- CEI 13-4 "Sistemi di misura dell'energia elettrica - Composizione, precisione e verifica";
- CEI EN 62059-31-1 CEI 13-56 "Apparati per la misura dell'energia elettrica – Fidatezza Parte 31-1: Prove accelerate di affidabilità - Temperatura ed umidità elevate".
- CEI EN 62052-11 - CEI 13-42 "Apparati per la misura dell'energia elettrica c.a. – Prescrizioni generali, prove e condizioni di prova - Parte 11: Apparato di misura";
- CEI EN 62053-11 - CEI 13-41 "Apparati per la misura dell'energia elettrica c.a. – Prescrizioni particolari - Parte 11: Contatori elettromeccanici per energia attiva - classe 0,5, 1 e 2");
- CEI EN 62053-21 - CEI 13-43 "Apparati per la misura dell'energia elettrica c.a. – Prescrizioni particolari - Parte 21: Contatori statici di energia attiva - classe 1 e 2";
- CEI EN 62053-22 - CEI 13-44 "Apparati per la misura dell'energia elettrica c.a. – Prescrizioni particolari - Parte 22: Contatori statici per energia attiva - classe 0,2 S e 0,5 S";
- CEI EN 50470-1 - CEI 13-52 "Apparati per la misura dell'energia elettrica c.a. - Parte 1: Prescrizioni generali, prove e condizioni di prova - Apparato di misura - indici di classe A, B e C";
- CEI EN 50470-2 - CEI 13-53 "Apparati per la misura dell'energia elettrica c.a. - Parte 2: Prescrizioni particolari - Contatori elettromeccanici per energia attiva - indici di classe A e B";
- CEI EN 50470-3 - CEI 13-54 "Apparati per la misura dell'energia elettrica c.a. - Parte 3: Prescrizioni particolari - Contatori statici per energia attiva - indici di classe A, B e C".





Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

### 3. DATI GENERALI DEL PROGETTO

Nella seguente tabella sono riportate sinteticamente le principali caratteristiche tecniche dell'Impianto:

Committente	GR Value Development Srl
Luogo di installazione	Area impianto: Comune di Butera – Provincia di Caltanissetta- Località C.da Pozzillo Connessione: Comune di Butera - Provincia di Caltanissetta
Denominazione impianto	"BUTIRAH"
Tipologia Impianto	Impianto fotovoltaico installato a terra ad inseguimento monoassiale
Vita Utile di Impianto	35 anni
Potenza Nominale	35.400 kW
Potenza complessiva Installata	<b>39.606,84 kWp</b>
Superficie complessiva nella disponibilità del proponente	Area recintata: 53.57.66 ha
Numero moduli fotovoltaici	67.704
Superficie occupata dai moduli fotovoltaici	2.24.24 ha
Superficie occupata dalle opere di progetto (cabine)	256 mq
Rapporto tra la superficie nella disponibilità del proponente e la superficie interessata dalle opere di progetto	Rapporto parziale: Superficie Totale/Superficie impianti - moduli fv (2,00%) Rapporto parziale: Superficie Totale/Superficie cabine di impianto FV (0,02 %)
Punto di Connessione (PDC)	Rete di Distribuzione Nazionale - Cabina primaria "AT/MT"
Tensione al Punto di Connessione (PdC)	30 kV



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

Informazioni generali del sito	L'area interessata ricade adiacente al confine comunale sudest del Comune di Butera (CL) C.da Pozzillo, a confine con il Comune di Gela ed è circondata ad ovest dalla Strada Provinciale 8, ad est dalla Strada Provinciale 81 e poco più a sud (a circa 3 km) dalla Strada Provinciale 83. L'area di impianto, accessibile da stradelle rurali a servizio dei fondi agricoli, di cui alcune di esse si presentano in parte asfaltate, rispetto al centro abitato di Butera dista circa 4 km e rispetto al centro abitato di Gela (posto notevolmente distante) dista oltre 7 km. I suoli interessati dal progetto interessano quote altimetriche che variano dai 150 ai 210 m s.l.m..
Tipologia di Connessione	La connessione prevede l'inserimento dell'impianto alla RTN mediante collegamento in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV su una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) a 220/150 kV della RTN denominata "Butera 2", da inserire in entrata - uscita sulla linea RTN a 220 kV "Chiaromonte Gulfi - Favara". Inoltre, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione con altri impianti di produzione.
Moduli	Silicio monocristallino da 585 Wp
Inverter	N.177 da 175 KW
Strutture di sostegno	Inseguitori monoassiali con asse di rotazione Nord-Sud (orientamento Est-Ovest) su montanti in acciaio inghisati per una lunghezza di metri 1,5 m infissi nel terreno
Recinzione perimetrale	Recinzione metallica a basso impatto visivo. che consentirà l'attraversamento della struttura da parte della fauna terrestre, sarà caratterizzata dalla presenza di piccoli varchi di 50cmx30cm ogni 20/30 cm al fine di consentire il passaggio di specie animali di piccola dimensione.
Impianto illuminazione e di videosorveglianza	Installato lungo il perimetro dell'impianto
Cabine di campo	Di tipo prefabbricato (in cls o in metallo tipo container)
Dati catastali	Area impianto Fg. 203 di Butera - P.Ile 3-70-72-79-80-81-84-89 Fg.204 di Butera - P.Ile 70-71-200-95-96-97-98-99-100-136-154-155-156-157-163-167 SST: Fg. 176 di Butera - P.Ile 83
Coordinate e altitudine	37°09'27,09"N 14°14'36,69"E Altitudine media di 170 metri s.l.m.

Table 3 - Dati generali dell'Impianto



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

#### 4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

##### **Localizzazione del sito**

L'area interessata dal progetto ricade adiacente al confine comunale sud-est del Comune di Butera, a confine con il Comune di Gela ed è circondata ad ovest dalla Strada Provinciale 8, ad est dalla Strada Provinciale 81 e poco più a sud (a circa 3 km) dalla Strada Provinciale 83.

La Cabina Primaria ricade nel territorio Comunale di Butera; il sito risulta accessibile dalla viabilità locale, costituita da strade statali, provinciali, comunali e vicinali. In particolare il territorio adibito al campo agrivoltaico è costeggiato ad ovest dalla Strada Provinciale n.8, ad est dalla Strada Provinciale n.81 e dalla Strada Statale n.190 e a sud dalla Strada Provinciale n.83. I centri abitati più vicini al sito d'impianto sono Butera, a circa 5,85 km e Gela, a circa 9,50 km.

Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto ricadono all'interno delle seguenti cartografie e Fogli di Mappa:

- Fogli IGM in scala 1:25.000 di cui alle seguenti codifiche: 843 I Butera;
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000, di cui alle seguenti codifiche: n° 643030, n°643040, n°643070, n° 643080

L'area sulla quale è prevista la realizzazione dell'impianto Agrivoltaico è di proprietà dei Signori Giocondo Stefano, Giocondo Gioacchino, Giocondo Luigi, Giocondo Michele, Mandalà Michele, Mandalà Francesco e Garda Maria con i quali la Società ha stipulato un contratto preliminare di diritto di superficie dei terreni. Gli estremi catastali dei terreni oggetto del diritto di superficie sono indicati nella tabella successiva e ricadono tutti nel Comune di Butera (CL).

La superficie totale del Terreno da destinare alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico è pari a Ha 112.11.88. Per maggiori dettagli sull'inquadramento catastale dell'area si faccia riferimento alla Tav. "Inquadramento territoriale".

Nella seguente tabella sono indicati i dati catastali relativi all'area interessata dal progetto, comprensiva anche del nuovo tracciato di connessione fino alla Cabina Primaria AT/MT (linea MT interrata) e da quest'ultima alla Stazione Terna in costruzione, con riferimento al Catasto Terreni rispettivamente del Comune di Butera



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

Comune	Foglio	P.lla	Copertura del suolo (coltivazione)	Superficie Catastale (ha.aa.ca)	Sezione del progetto
Butera	203	3	Seminativo	01.81.50	Impianto FV
Butera	203	70	Seminativo	01.73.40	Impianto FV
Butera	203	72	Seminativo	03.13.00	Impianto FV
Butera	203	79	Seminativo	06.02.00	Impianto FV
Butera	203	80	Seminativo	02.96.00	Impianto FV
Butera	203	81	Seminativo	03.02.00	Impianto FV
Butera	203	84	Seminativo	04.05.00	Impianto FV
Butera	203	89	Seminativo	9.75.00	Impianto FV
Butera	204	70	Seminativo	03.36.00	Impianto FV
Butera	204	71	Seminativo	03.40.80	Impianto FV
Butera	204	95	Seminativo	01.27.20	Impianto FV
Butera	204	96	Seminativo	01.32.80	Impianto FV
Butera	204	97	Seminativo	01.26.40	Impianto FV
Butera	204	98	Seminativo	02.24.0	Impianto FV
Butera	204	99	Seminativo	02.66.40	Impianto FV
Butera	204	100	Seminativo	02.65.60	Impianto FV
Butera	204	136	Seminativo	00.00.15	Impianto FV
Butera	204	154	Seminativo	01.80.80	Impianto FV
Butera	204	155	Seminativo	01.87.20	Impianto FV
Butera	204	156	Seminativo	01.48.0	Impianto FV

Butera	204	157	Seminativo	01.48.00	Impianto FV
Butera	204	163	Seminativo	20.11.30	Impianto FV
Butera	204	167	Seminativo	23.20.52	Impianto FV
Butera	204	200	Seminativo	03.49.44	Impianto FV

Table 4 - Dati Catastali del progetto

Per una visualizzazione grafica di dettaglio si rimanda all’elaborato (Layout tracciato cavidotti catastale). Il piano particellare di esproprio allegato al Progetto Definitivo dell’Impianto di Utenza Tav. (PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO - ELENCO DITTE - VISURE) riporta la particella interessata dalla posa del cavo interrato; la Tav. (LAYOUT TRACCIATO CAVIDOTTI CATASTALE) riporta il tracciato delle dorsali di collegamento in MT su catastale.

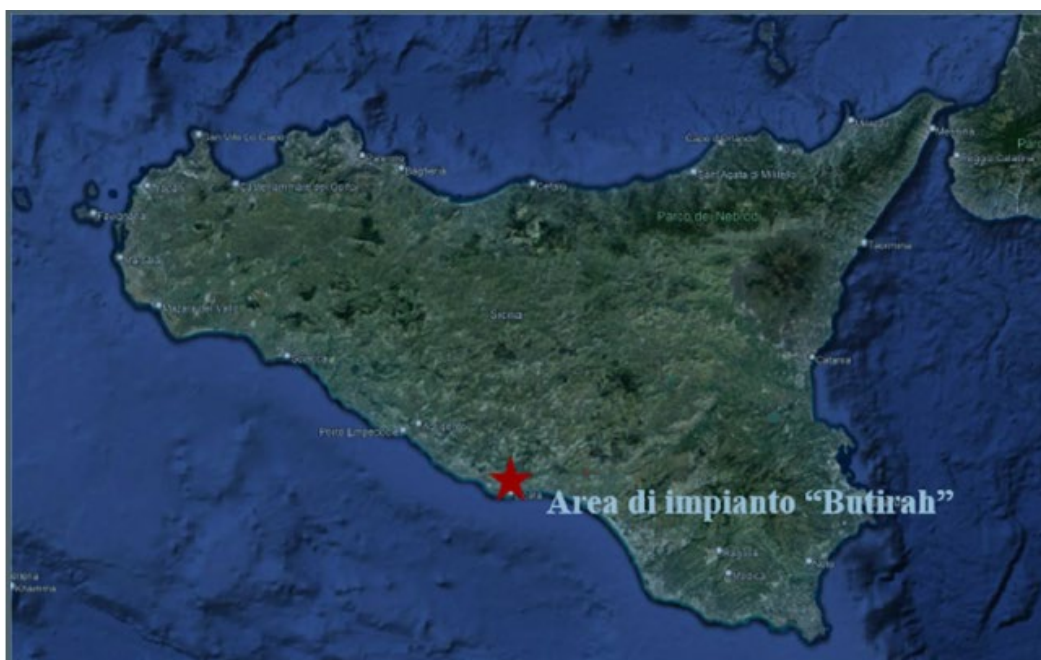


Figure 1 - Inquadramento Impianto fotovoltaico su foto satellitare (fonte Google Earth)



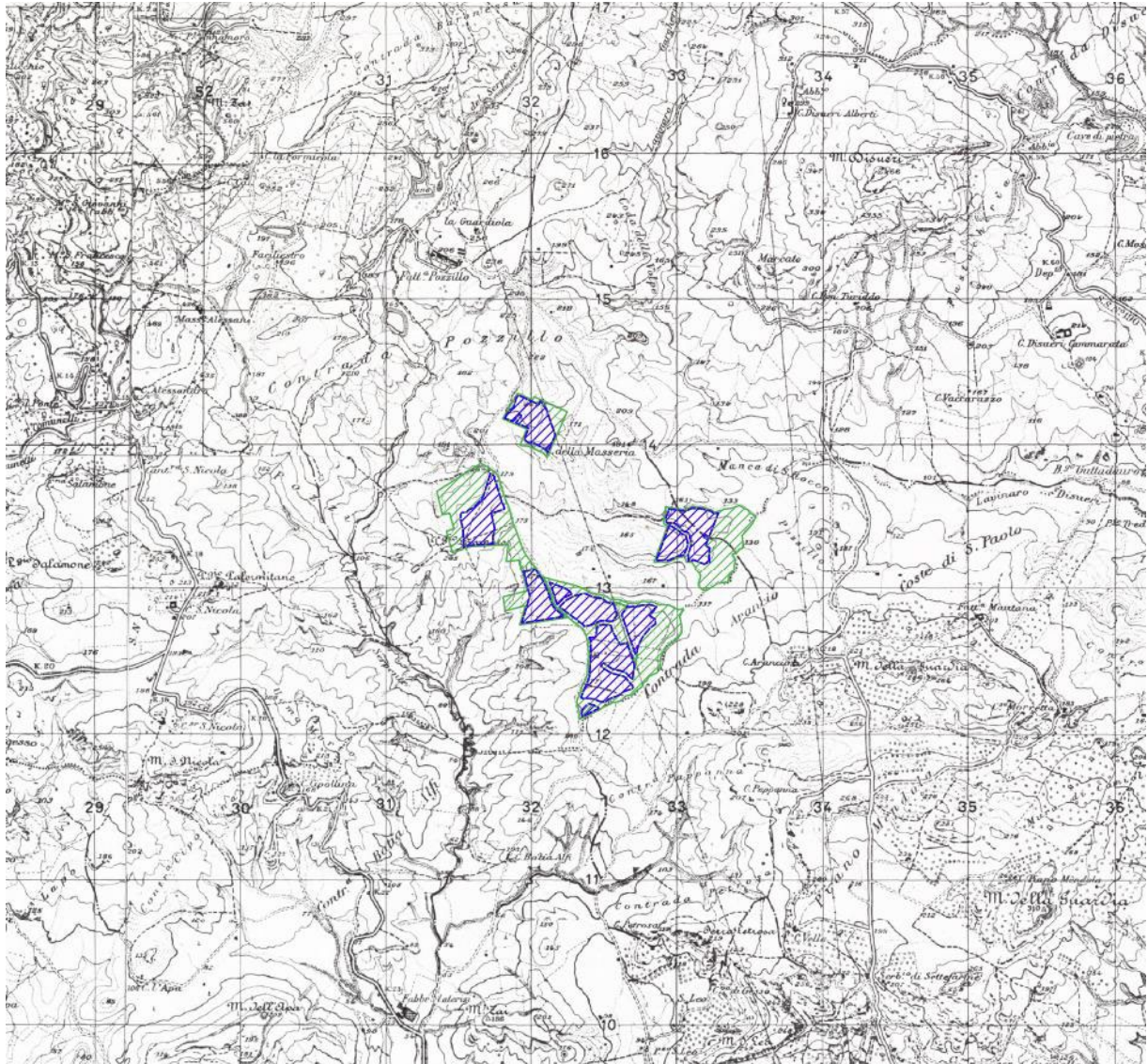


Figure 2 - Inquadramento territoriale su IGM

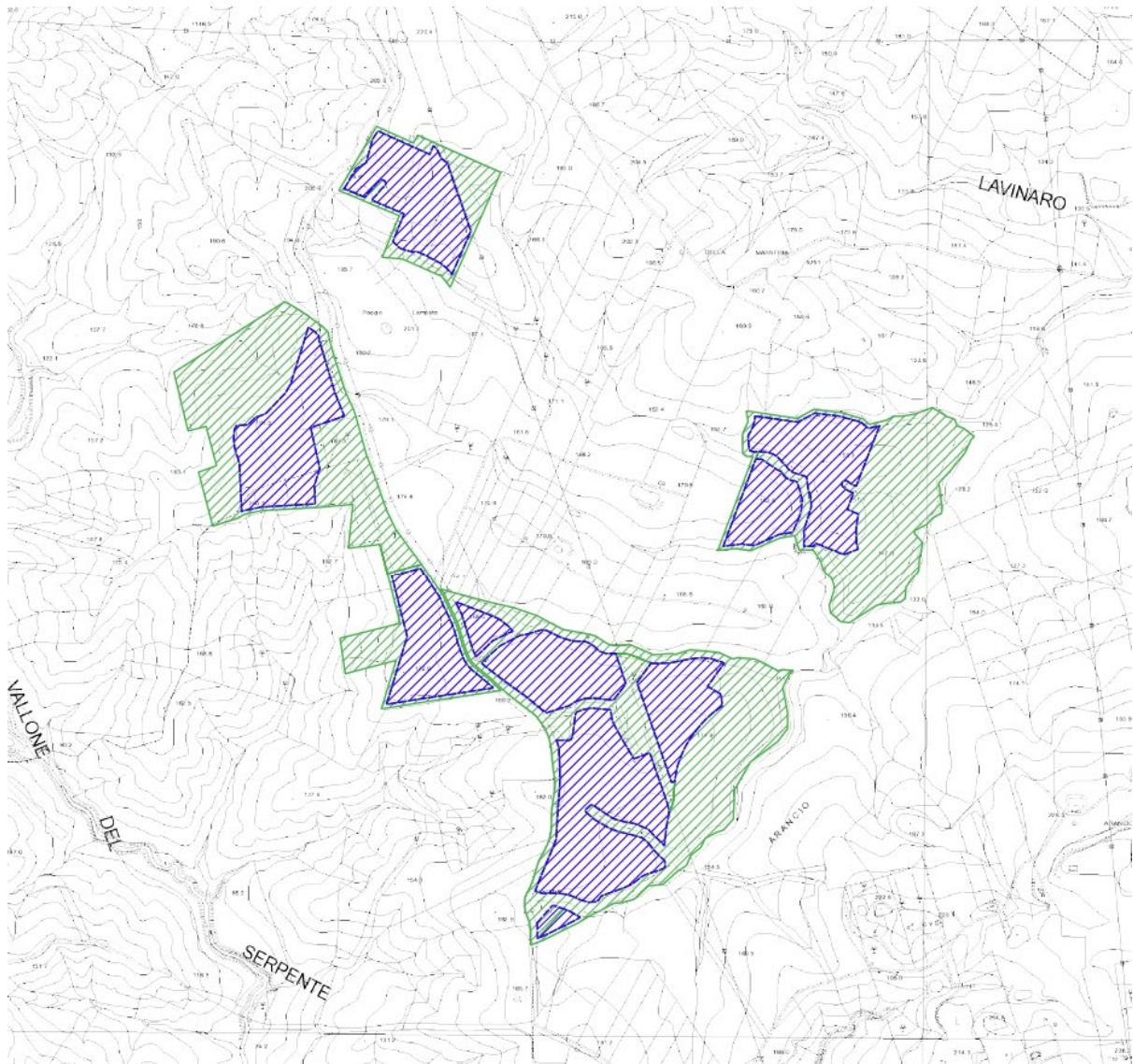


Figure 3 - Inquadramento territoriale su CTR



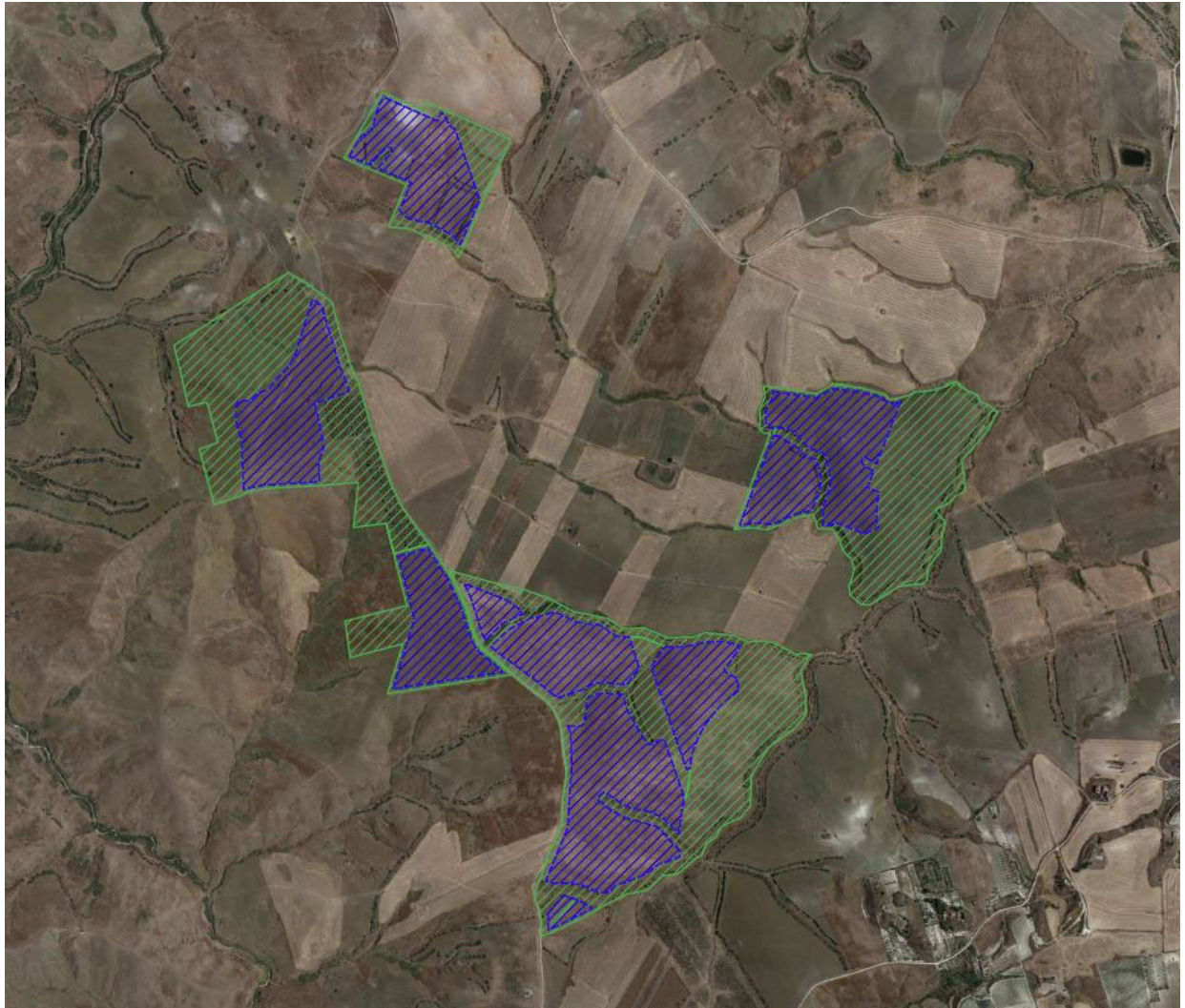
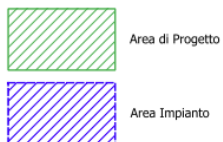


Figure 4 - Inquadramento territoriale su ortofoto

**Legenda**



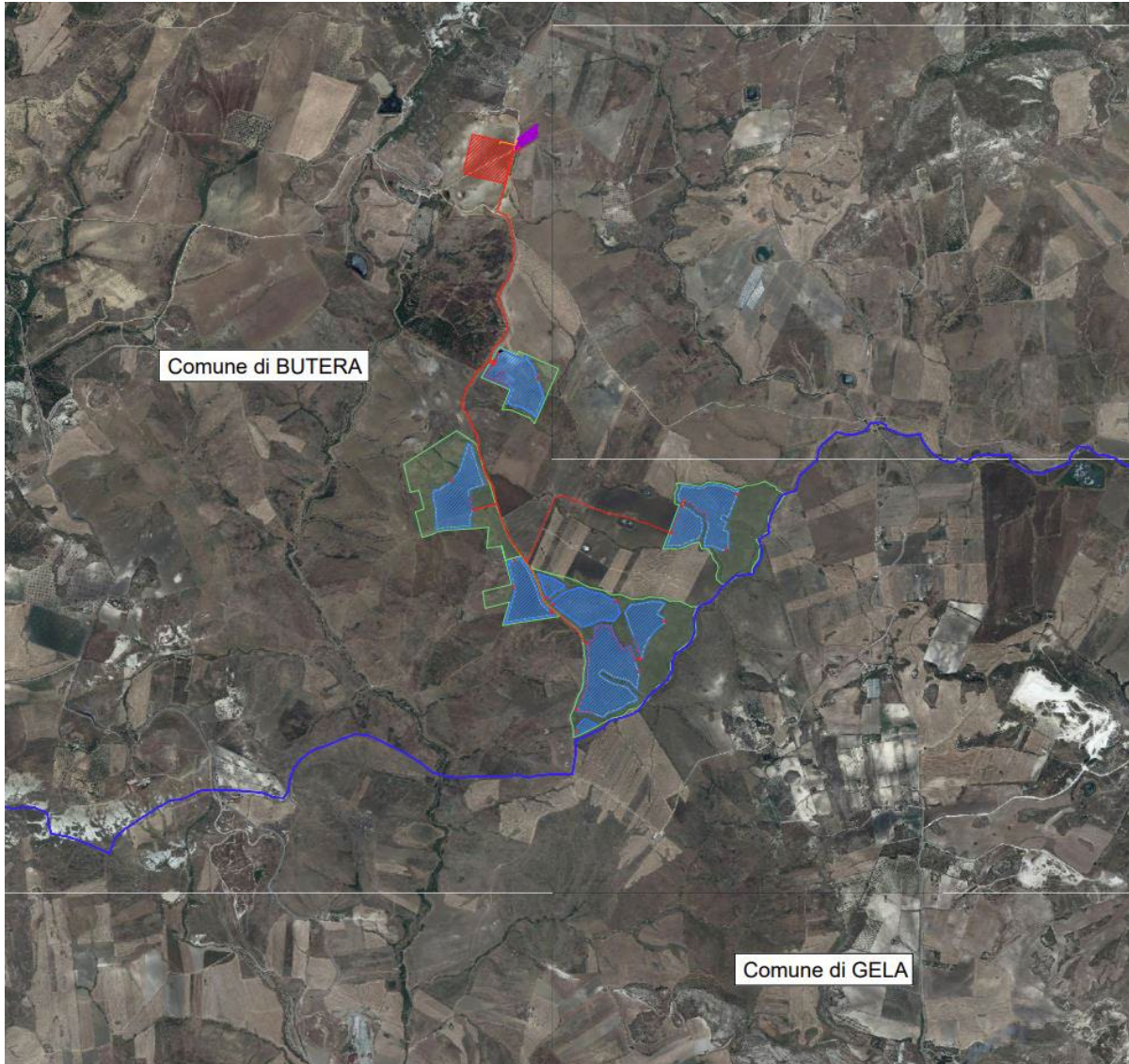









Figure 5 - Inquadramento Layout Impianto su ortofoto

**Legenda**

-  Area di progetto
-  Area impianto
-  Area Sottostazione Terna "Butera 2"
-  Area Cabina utente
-  Cavidotto Impianto - Area Utente
-  Cavidotto Area Utente - SST
-  Limiti comunali





Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

#### **Ubicazione, accessibilità, uso del suolo**

Il sito oggetto dell'iniziativa è collocato nel Comune di Butera in provincia di Caltanissetta, in C.da Pozzillo, area con una superficie complessiva dedicata al progetto Agrivoltaico di oltre 112 ha. L'impianto è collocato in aperta campagna e dista circa 6,600 km dal centro abitato del Comune di Butera, Comune in cui ricade l'impianto, e distante circa 13,300 km dal Comune di Niscemi, circa 8 Km dal Comune di Gela. Le aree dell'impianto ricadono in zone utilizzate a seminativo semplice, mentre le aree relativamente ai cavidotti non costituiscono occupazione di suolo, perché i cavodotti sono ubicati e progettati all'interno degli assi stradali delle provinciali. I suoli interessati dal progetto interessano quote altimetriche che variano dai 150 ai 210 m s.l.m..

L'area di impianto, risulta accessibile dalla viabilità locale, costituita da strade statali, provinciali, comunali e vicinali. In particolare il territorio adibito al campo agrivoltaico è costeggiato ad ovest dalla Strada Provinciale n.8, ad est dalla Strada Provinciale n.81 e dalla Strada Statale n.190 e a sud dalla Strada Provinciale n.83, che per dimensioni e tipologia risultano idonee al transito dei mezzi di cantiere necessari e nelle quali non necessitano alcuna opera di ampliamento e di adeguamento alle esigenze specifiche di transitabilità.

L'impianto sarà dotato di viabilità interna ai lotti, accessi carrabili e recinzioni perimetrali.

Il territorio su cui sarà ubicato il parco agrivoltaico presenta già un tracciato di viabilità a servizio dei fondi agricoli dell'area, che sarà sfruttato per collegare i vari lotti del progetto in esame. Tale tracciato sarà adeguato alle nuove necessità e solo dove necessario ne sarà creato uno nuovo per accedere ad ognuno dei lotti dell'impianto. La viabilità interna perimetrale dei vari sottocampi sarà larga circa 5 m. La viabilità di accesso alla stazione utente risulta invece già esistente.

È presente inoltre un tratto di acquedotto interrato denominato "BLUFI", tale acquedotto interferisce esclusivamente con il cavidotto MT, nei punti individuati dalle interferenze 1, 5 e 6, in quanto da esso è stata prevista una fascia di rispetto di 5 metri per lato, e pertanto nella progettazione del layout impianto si è posta particolare attenzione nell'ubicazione della recinzione, dei pannelli fotovoltaici e di qualsiasi altra componente dell'impianto, nel rispetto di tale fascia di rispetto.

La Tavola "Inquadramento territoriale" che include l'inquadramento generale su CTR e la l'inquadramento generale su ortofoto e la tavola "Layout tracciato cavidotti su catastale", permettono



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

di identificare l'ubicazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere di connessione, queste ultime costituite dalle dorsali di collegamento MT, dal generatore fotovoltaico alla cabina primaria e da quest'ultima alla stazione Terna, oltre ad identificare la viabilità esistente nell'intorno delle aree di progetto.

L'appezzamento, che presenta una superficie complessiva pari a oltre 112 Ha, risulta essere pressoché del tutto pianeggiante. Sulla base del rilievo effettuato dall'agronomo Dott. Burgio (cfr Relazione agronomica).

Si definisce nella sotto elencata tabelle da destinazione delle aree occupate in progetto, così definite:

- 1 – Area occupata relativa alla proiezione a terra della struttura porta pannello pari a mq 22.425,00 (Ha 2.24.24);
- 1 – Area dedicata in progetto alla coltivazione del mandorleto, varietà locale, per una superficie di mq 166.253,00 (Ha 16.62.53) localizzata in parte sulle fasce di mitigazione di larghezza pari a ml 10,00, nell'area a margine dell'impianto, ed in parte sulle aree libere non occupate dai pannelli.
- 2 – Area dedicata alla coltivazioni foraggere (Sulla) eseguita tra i filari dell'impianto fotovoltaico, che copre una superficie di mq 500.279,00 (Ha 50.02.79);
- 3 - Area destinata alla creazione di boschi di "Tamerice" e "Pino Marino" in aree di contorno all'intera estensione dei terreni per una superficie di mq 96.656,00 (Ha 9.66.56) come supporto e contributo alla nidificazione dell'avifauna;
- 4 – Area libera di incolto naturale distribuito, come in planimetria allegata al progetto, in varie aree dell'impianto, per una superficie di mq 280.785,00 (Ha 28.07.85) ;
- 6 – Area libera destinata alla realizzazione di piste, suolo non consumato poiché la realizzazione delle piste sarà eseguita con materiale arido, tipica stradina rurale, di servizio all'impianto oltre ai campi coltivati, per una superficie pari a mq 54.535,00 (Ha 5.45.35);
- 7 – Area destinata alla posa di cabine elettriche di servizio all'impianto FV per una superficie di mq 256,00 (Ha 00.02.56); .

A maggior chiarimento si allega la tabella riepilogativa della destinazione delle aree all'interno del parco agrivoltaico. Si precisa che la superficie occupata dai dalla struttura dei porta pannelli a terra, è stata calcolata

con la reale occupazione dei pilastri di sostegno alla struttura.

**SCHEDA UTILIZZO DEI SUOLI**

		Ettari	MQ	%
<b>Superficie Complessiva di Progetto</b>		<b>112.11.88</b>	<b>1.121.188,00</b>	<b>100,00%</b>
1	Area di occupazione delle strutture porta pannelli fotovoltaici	2.24.24	22.424,00	2,00%
1.1	Area occupata dall'installazione cabine di impianto FV	2.56	256,00	0,02%
sommano		2.26.80	22.680,00	2,02%

Destinazioni diverse dall'area occupata dai pannelli fotovoltaici:

2	Area dedicata alla coltivazione del mandorlo lungo la fascia di mitigazione	11.35.61	113.561,00	10,10%
3	Aree libere dedicate alla coltivazione del mandorlo	05.26.92	52.692,00	4,70%
4	Area dedicata alla coltivazione delle foraggere tra le file dell'impianto FV	50.02.79	500.279,00	44,62%
5	Area già coltivata a Tamarici e mantenuta	5.21.30	52.130,00	4,65%
6	Area libera dedicata alla realizzazione di superficie boschiva	04.45.26	44.526,00	4,00%
7	Area libera non coltivata lasciata a verde naturale	28.07.85	280.785,00	25,04%
9	Area destinata alla viabilità interna (piste)	05.45.35	54.535,00	4,87%
sommano		112.11.88	1.121.188,00	100,00%

Rapporto area occupata dalla struttura dei pannelli fotovoltaici su superficie coltivata:

struttura pannelli	2.24.24	22.424,00	2,00%
Superficie coltivata	104.39.73	1.043.973,00	93,11%
superficie impegnata da piste, cabine, etc	5.47.91	54.791,00	4,89%
sommano	109.87.64	1.098.764,00	98,00%

Rapporto area occupata dai pannelli fotovoltaici su superficie coltivata:  $V= 0,02$

Table 5 - Destinazione dei suoli utilizzati in progetto

### Classificazione urbanistica

L'impianto fotovoltaico in progetto ricade all'interno del comune di Butera, lo strumento urbanistico vigente, Piano Regolatore Comunale, è stato approvato con decreto dell'assessorato regionale del territorio e dell'ambiente N° 192/84 del 18/06/1984. Essendo un documento datato non sono presenti cartografie con la zonizzazione del territorio comunale e sui vincoli eventualmente presenti.

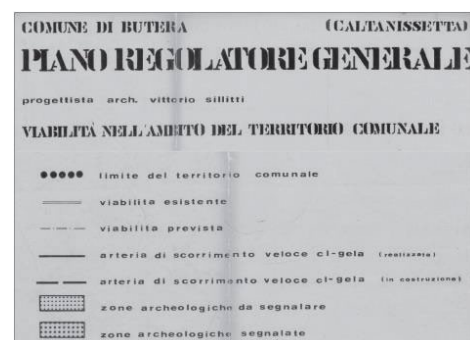
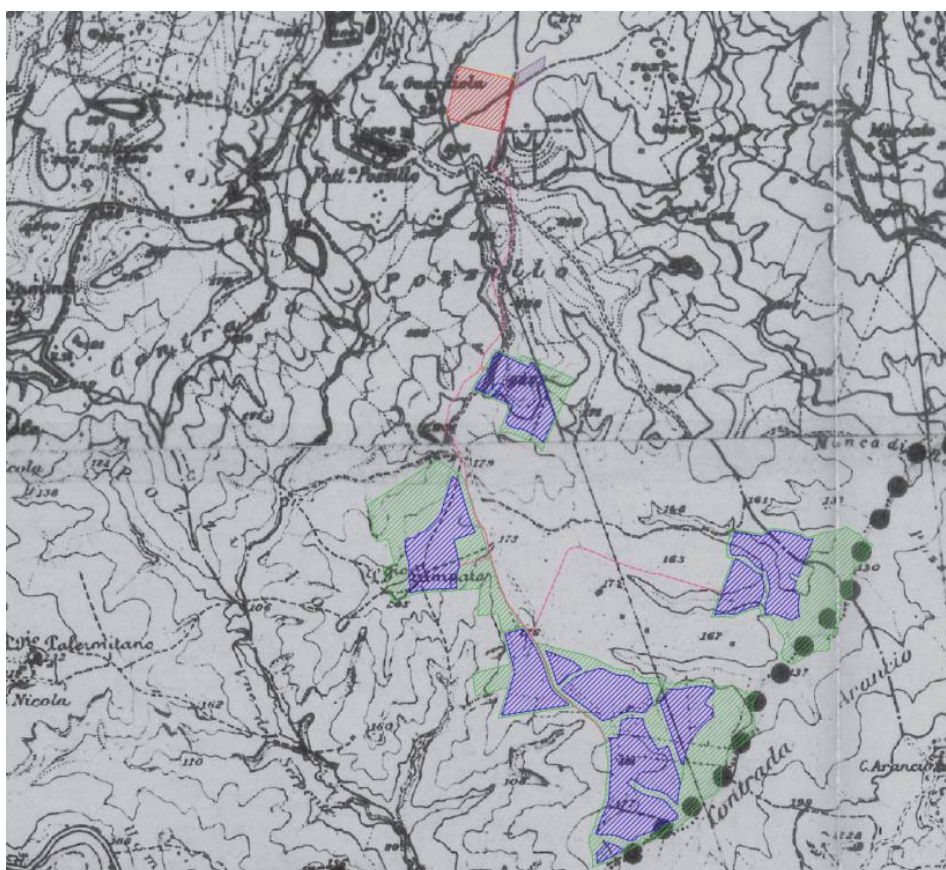


Figure 6 - Estratto del PRG Comunale

È possibile comunque affermare che i terreni interessati dall'impianto in progetto, dalla consultazione dei certificati di destinazione urbanistica, ricadono in Zona E agricola.



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

### **Morfologia, idrografia e rilievo topografico**

In linea generale, la morfologia risulta prevalentemente di tipo collinare, nella zona settentrionale, con rilievi caratterizzati da versanti a debole pendenza e forme arrotondate, in corrispondenza dei terreni argillosi. Tali rilievi, che per le loro caratteristiche litologiche risultano intensamente interessati da fenomeni di erosione dovuta alle acque superficiali, si raccordano con le aree

sub-pianeggianti nelle zone di fondo valle. Rilievi caratterizzati da versanti più acclivi caratterizzano zone in cui affiorano litotipi più competenti, gessosi o arenacei-calcarenitici. Essi presentano spesso una sommità tabulare, dovuta ad una stratificazione sub orizzontale o a strutture monocliniche leggermente inclinate verso S che determinano la presenza di versanti settentrionali più acclivi, in corrispondenza delle testate degli strati più competenti, e versanti meridionali a debole pendenza. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato allegato "BUT\_PD\_07 – RELAZIONE GEOMORFOLOGICA ED IDROGEOLOGICA".

### **Geologia ed idrogeologia**

Nell'area in esame possono essere identificati alcuni complessi litologici. Sulla base delle caratteristiche litologiche e tessiturali nel territorio, si possono definire i vari terreni individuati a permeabilità differenziata.

Sulla base delle conoscenze generali del territorio e dello schema stratigrafico-strutturale descritto nella Relazione Geomorfologica e Idrogeologica, si ipotizzata la seguente ricostruzione lito-stratigrafica, strettamente dipendente e correlabile alle caratteristiche fisico - meccaniche dei terreni rilevati.

I dati hanno permesso la ricostruzione della seguente colonna stratigrafica:

- da m. 0,00 a m. 3,00 : Depositi alluvionali costituiti da elementi ruditici e arenitici immersi in una matrice sabbioso limosa ocracea a grado di addensamento variabile.
- da m. 3,00 a m. 12,00 : Depositi argilloso sabbiosi con intercalazioni arenitiche lenticolari, con grado di addensamento progressivamente crescente con la profondità.
- da m. 12,00 : Argille e argilliti alterate nelle porzioni sommitali con locali intercalazioni di lenti sabbiose a grado di addensamento crescente con la profondità.



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

#### **Analisi idrografica nell'area di intervento**

Il bacino imbrifero del Torrente Comunelli nel complesso presenta una forma allungata in direzione N – S, il reticolo idrografico è di tipo subdendritico, con una densità maggiore nelle aree argillose, mentre è poco ramificato in corrispondenza dei terreni permeabili. L'area è drenata superficialmente da alcuni fossi e linee di impluvio di scarsa importanza, mentre l'unico impluvio di una certa rilevanza è il T. Comunelli.

Il bacino del Torrente Comunelli ha un'estensione di circa 107,81 Km<sup>2</sup> e si chiude nel Mare Mediterraneo a ovest della zona balneare di Manfria (Gela) con un fronte di un centinaio di metri in cui si imposta l'estuario del fiume.

Il Torrente Comunelli nasce ad una quota di circa 470 metri s.l.m. a sud del centro abitato di Mazzarino nei pressi di Villa Alberti. Lungo il suo percorso, nella porzione meridionale del bacino, viene sbarrato dalla omonima diga, quindi prosegue verso la foce.

Lungo il suo percorso il Torrente Comunelli, lungo circa 25 chilometri, riceve le acque di molti affluenti tra i quali i più importanti sono:

- il Vallone Liaguglia e il Torrente Sagone, in sinistra idraulica;
- il Rio San Giacomo e il Vallone Geremia, in destra idraulica.

#### **Interazione tra le opere in progetto ed il reticolo idrografico**

La realizzazione dell'impianto in progetto e il suo esercizio non modificherà le caratteristiche intrinseche dei corpi idrici superficiali, né tantomeno quello dei corpi idrici sotterranei. Con riferimento alla possibile interferenza tra le opere in progetto e i corpi idrici superficiali si evidenzia che, manufatti e viabilità sono previsti nei pressi delle linee di displuvio che delimitano i bacini idrografici individuati. In relazione a ciò, si rilevano alcune interferenze con le reti idrografiche dell'area in esame ed in particolare n. 3 interferenze su elementi idrografici superficiali e n. 3 interferenze su acquedotto interrato esistente.

La viabilità presente sarà oggetto di opportune opere di adeguamento per la realizzazione del nuovo impianto e sarà dotata di eventuali opere di intercettazione e allontanamento delle acque meteoriche





Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

presso gli impluvi più vicini.

In modo analogo, le opere idrauliche saranno previste per la viabilità di nuova realizzazione che, comunque, avrà sviluppo limitato rispetto a quella esistente da adeguare.

#### **Sismicità dell'area**

Le scelte effettuate in sede di progettazione strutturale e la verifica dell' idoneità del sito all' intervento scaturiscono da uno studio eseguito ai sensi delle disposizioni generali della Legge 02.02.1974 n. 64, del D.M. 11.03.1988 relativo alle "Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l' esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione" e del DM 17/01/2018 relativo alle "Norme Tecniche per le costruzioni D.M. 20" ed alla Circolare 21 gennaio 2019 n. 7 - Istruzioni per l' applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17/01/2018.



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

## 5. STATO DI PROGETTO

### Criteri di progettazione

I criteri utilizzati per la stesura della progettazione definitiva dell'impianto si sono basati sulle seguenti valutazioni tecniche:

- scelta preliminare della tipologia impiantistica, ovvero impianto fotovoltaico basato su tecnologia in silicio cristallino;
- ottimizzazione dell'energia producibile mediante orientamento Est – Ovest (asse di rotazione orientato Nord-Sud) dei pannelli tramite sistema monoassiale ad inseguimento;
- disponibilità delle aree, morfologia ed accessibilità del sito acquisita sia mediante sia mediante analisi documentale, sia mediante sopralluogo.

Oltre a tali valutazioni preliminari si è proceduto tenendo conto di:

- rispetto delle leggi e delle normative di buona tecnica vigenti;
- soddisfazione dei requisiti di performance di impianto;
- conseguimento delle massime economie di gestione e di manutenzione dell'Impianti progettato;
- ottimizzazione del rapporto costi/benefici;
- impiego e di facile reperibilità rispetto al mercato corrente;
- Interazione tra la produzione di energia elettrica e la produzione Agricola.

### Analisi Vincolistica

L'area prescelta nel Comune di Butera presenta caratteristiche ottimali per la realizzazione dell'impianto Agrivoltaico, sia sotto l'aspetto tecnico che ambientale. Di seguito si riportano i principali parametri presi in considerazione per valutare l'idoneità dell'area, seguendo le indicazioni della seguente normativa:

- DM 10 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati a fonti rinnovabili";
- D.Lgs. 387/2003 e s.m.i. "Attuazione della Direttiva 2001/777CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità";



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

- Decreto Presidenziale Regione Sicilia 18 luglio 2012 n. 48 "Regolamento recante norme di attuazione dell'art. 105, comma 5, della legge regionale 12 maggio 2010 n. 11".

La scelta del sito per l'installazione dell'impianto fotovoltaico è stata basata sulle seguenti considerazioni:

- l'area di intervento risulta compatibile con i criteri generali per l'individuazione di aree non idonee stabiliti dal DM 10/09/2010 in quanto esterna ai siti indicati dallo stesso DM.
- Aree e beni di notevole interesse culturale di cui al D.Lgs. 42/04 e s.m.i., nonché immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 dello stesso D.Lgs. 42/04 e s.m.i.;
- Siti UNESCO;
- Zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattività turistica;
- Zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- Aree naturali protette nazionali e regionali;
- Zone umide Ramsar;
- Siti di importanza comunitaria (SIC) e zone di protezione speciale (ZPS);
- IBA (Important bird area);
- Aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità (produzioni biologiche, D.o.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C, D.O.C.G, produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio, incluse le aree caratterizzate da un'elevata capacità d'uso dei suoli;
- Aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico PAI;
- Aree tutelate per legge (art. 142 del Dlgs 42/2004): territori costieri fino a 300 m, laghi e territori contermini fino a 300 m, boschi;
- Aree determinanti ai fini della conservazione della biodiversità;
- l'area presenta buone caratteristiche di irraggiamento orizzontale globale, con una potenziale produzione di energia MWh/anno, come si evince dal "Rapporto di Producibilità Energetica"



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

dell'impianto fotovoltaico riportato nel presente documento;

- l'area impianto è pianeggiante, e pertanto consente di ridurre i volumi di terreno da movimentare per effettuare sbancamenti e livellamenti;
- è esistente una rete viaria ben sviluppata che consente di minimizzare gli interventi di adeguamento e di realizzazione di nuovi percorsi stradali per il transito dei mezzi di trasporto delle strutture durante la fase di costruzione;
- vi è la presenza della Rete di Trasmissione elettrica Nazionale (RTN) ad una distanza dal sito tale da consentire l'allaccio elettrico dell'impianto senza la realizzazione di infrastrutture elettriche di rilievo e su una linea RTN con ridotte limitazioni;
- l'assenza di vegetazione di pregio o comunque di carattere rilevante (alberi ad alto fusto, vegetazione protetta, habitat e specie di interesse comunitario).

Al fine di determinare un corretto inquadramento del regime vincolistico che interessa le aree oggetto di intervento, si è proceduto a redigere opportune cartografie utilizzando i servizi Web Map Service forniti dal Sistema Informativo Territoriale Regionale (Geoportale Cartografico della Regione Sicilia), dal Geoportale di Minambiente ed il portale SIF (Sistema Informativo Forestale).

In relazione alle cartografie elaborate per il progetto è stato possibile relazionare l'area oggetto della proposta progettuale ai vincoli che insistono nel bacino di intervento:

- Rete Natura 2000

Le aree interessate dagli interventi in progetto risultano completamente esterne ai siti SIC/ZPS/ZSC tutelati da Rete Natura 2000. Come visibile nella mappa riportata a seguire, l'area oggetto di intervento si trova:

- la ZPS "ITA050012 - Torre Manfria, Biviere e Piana di Gela", distante dall'area di impianto circa 3 km in direzione est;
- la ZSC "ITA050001 - Biviere e Macconi di Gela", distante dall'area di impianto circa 11.2 km, in direzione sud-est;
- la ZSC "ITA050011 - Torre Manfria", distante dall'area di impianto circa 8.3 km, in direzione sud-sudovest;

- la ZPS "ITA050012 - Torre Manfria, Biviere e Piana di Gela", distante dall'area di impianto circa 8.3 km, in direzione sud-sudovest;
- la ZSC "ITA050008 - Rupe di Falconara", distante dall'area di impianto circa 13.6 km, in direzione ovestsudovest
- IBA (Important Bird Area)

Dalla visualizzazione delle aree Important Bird Area, di cui di seguito è riportata la rappresentazione su ortofoto, è possibile verificare che l'area impianto ricade all'interno di un'area IBA, denominata "IBA 166 Biviere e piana di Gela".



Figure 7 - Inquadramento su Aerofotogrammetria delle Important Bird Areas (I.B.A) in relazione all'area impianto



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

- Parchi e Riserve:

l'area oggetto di intervento si trova a più di 20 km da parchi e riserve in quanto l'area protetta più vicina sarebbe la "EUAP1155 - Riserva naturale"

- Beni Paesaggistici

L'Area in esame, ricade all'interno del Paesaggio Locale 10 "Aree delle Colline di Butera".

Si rimanda ai seguenti elaborati :

- "BUT-PD-34 – COMPONENTI DEL PAESAGGIO – Piano Paesaggistico Prov. CL";
- "BUT-PD-35 – BENI PAESAGGISTICI – Piano Paesaggistico Prov. CL";
- "BUT-PD-36 – REGIMI NORMATIVI – Piano Paesaggistico Prov. CL";

- PAI – Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico

L'area del parco agrovoltaico in progetto, ricade all'interno del Versante meridionale e interessa il "Bacino Idrografico del Fiume Gela e area territoriale tra il bacino del Fiume Gela e il bacino del Fiume Acate (077)" e "Bacino Idrografico del Torrente Comunelli (075)".

- Aree percorse dal fuoco – Anni dal 2007 al 2016

le aree oggetto di intervento non sono state interessate da incendi negli anni esaminati.

- Piano Cave

Dall'analisi della cartografia del Dipartimento Regionale dell'Urbanistica disponibile sul Sistema Informativo Territoriale Regionale (S.I.T.R.), non si registra la presenza di aree di coltivazione ubicate in corrispondenza dell'area interessata dalle opere in progetto che possano subire interferenze a causa degli interventi previsti; l'assenza di interferenze è intesa sia in riferimento all'area di destinazione dei pannelli fotovoltaici, sia all'area interessata dall'elettrodotto di collegamento alla sottostazione elettrica in progetto. Il progetto proposto risulta, pertanto, compatibile con le N.T.A. dei Piani Regionali P.RE.MA.C. e P.RE.MA.L.P. in esame.

- Vincolo idrogeologico e aree boscate



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

Gli unici elementi che interferiscono con il vincolo idrogeologico sono la Stazione Elettrica TERNA e il cavidotto AT di collegamento tra quest'ultima e la Cabina Utente in progetto. Inoltre le aree interessate non ricadono all'interno di aree boscate;

- Corridoi della Rete Ecologica Siciliana

le aree oggetto di intervento non interessano i corridoi lineari e diffusi della Rete Ecologica Siciliana

Per una maggiore chiarezza si rimanda all'elaborato grafico

- "BUT\_PD\_42 – CARTA RETE ECOLOGICA SICILIANA"

#### **Attenuazione degli impatti ambientali**

L'impatto visivo-paesaggistico dell'impianto è stato valutato con idonei rendering e fotoinserti.

Per mitigare l'impatto visivo dell'opera sarà realizzata, attorno al perimetro d'impianto, una fascia arborea della larghezza di 10 m, in cui è prevista la coltivazione di mandorlo.

Per ridurre ulteriormente l'impatto paesaggistico che potrebbe avere un impianto agrovoltico,

l'impianto sarà ulteriormente provvisto di:

- macchie arboree di mitigazione nelle zone di maggior visibilità, in generale lungo tutto il confine con l'impianto;
- un boschetto ad est dall'impianto;
- un'area destinata alla coltivazione agricola e mitigativa e arboreti coltivati, il cui corretto monitoraggio garantirà il corretto funzionamento ovvero la salvaguardia della componente paesaggistica.



Layout di impianto

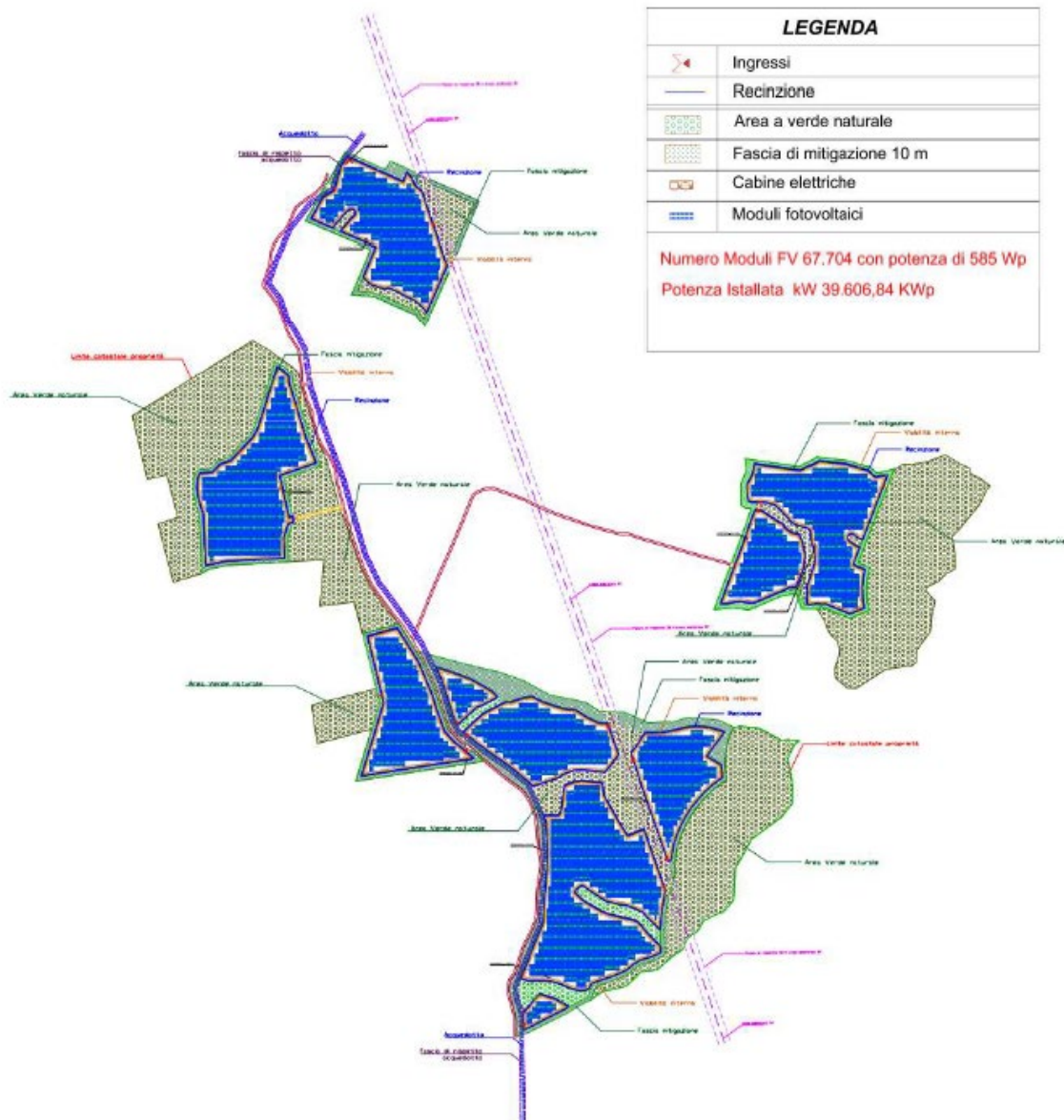


Figure 8 - Layout Impianto

Come anche visibile dall'immagine precedente, l'impianto oltre ad essere dotato di una recinzione metallica a basso impatto visivo sarà provvisto di:

- macchie arboree di mitigazione nelle zone di maggior visibilità, in generale lungo tutto il confine con l'impianto;





Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

- un boschetto ad est dall'impianto;
- un'area destinata alla coltivazione agricola e mitigativa e arboreti coltivati, il cui corretto monitoraggio garantirà il corretto funzionamento ovvero la salvaguardia della componente paesaggistica.

In questo modo si crea una fascia di rispetto lungo il perimetro di una larghezza pari a mt 10. Nello specifico nella fascia di mitigazione perimetrale e nelle parti non occupate dai pannelli (eccetto le interfile dove come su detto si prevede la coltivazione di piante foraggere) si prevede la coltivazione del mandorlo, coltivazione tipica del territorio, mentre un'area di circa 37 Ha fungerà da "Area agricola asservita con funzione mitigative". Inoltre tra i filari dell'impianto si prevede la coltivazione di foraggio con prato polifita permanente, il cui prodotto finale è il fieno.

La necessità di impiantare vegetazione locale è dettata dalla volontà di non alterare in nessun modo l'equilibrio ambientale, non escludendo le possibilità di coltivazioni agricole in simbiosi con la produzione di energia da fonte rinnovabile.



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

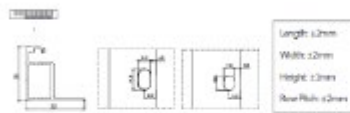
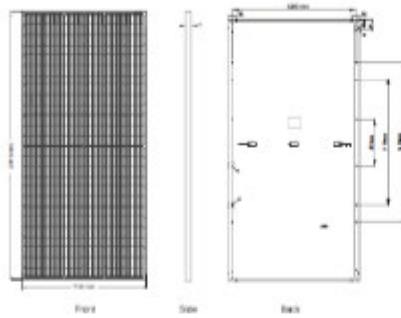
## 6. DATI GENERALI DI IMPIANTO

L'impianto in progetto sarà costituito dai seguenti elementi:

- pannelli fotovoltaici connessi in serie per formare le stringhe successivamente connesse in parallelo;
- inverter (gruppi di conversione) aventi la funzione di trasformare l'energia elettrica prodotta dai moduli fotovoltaici da forma continua in forma alternata in modo tale da renderla compatibile con la rete elettrica nella quale sarà introdotta
- trasformatori elevatori, aventi la funzione di innalzare tensione alternata proveniente dagli inverter dalla bassa tensione (BT) alla media tensione (MT) tipica della rete elettrica di distribuzione;
- quadri elettrici;
- unità di misurazione elettrica, per il computo dell'energia prodotta e conferita alla rete;
- cablaggi e da altri componenti minori.

Per l'impianto agrivoltaico di progetto si prevede di installare un totale di 67.704 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino, su strutture ad inseguimento monoassiale in acciaio zincato a caldo. Tutta l'energia elettrica prodotta verrà ceduta alla rete tramite collegamento in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV su una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) a 220/150 kV della RTN denominata "Butera 2", da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Chiaramonte Gulfi - Favara". Inoltre, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione con altri impianti di produzione. Lungo il perimetro della superficie di impianto sarà realizzata la recinzione e posto l'impianto di videosorveglianza. Tutte le aree interessate dall'intervento sono nella disponibilità del proponente, e non si riscontrano problemi di interferenza con le infrastrutture presenti.

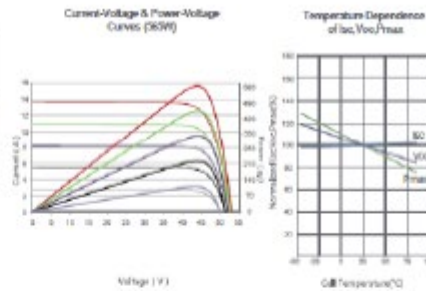
### Engineering Drawings



### Packaging Configuration

(Two pallets = One stack)  
81 pcs/pallets, 62 pcs/stack, 496 pcs/40'HQ Container

### Electrical Performance & Temperature Dependence



### Mechanical Characteristics

Cell Type	P type Mono-crystalline
No. of cells	156 (2x78)
Dimensions	2411x1134x35mm (94.92x44.65x1.38 inch)
Weight	31.1 kg (68.6 lbs)
Front Glass	3.2mm Anti-Reflection Coating High Transmission, Low Iron, Tempered Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP65 Rated
Output Cables	TUV 1x4.0mm <sup>2</sup> (-) 290mm, (+) 345 mm or Customized Length

### SPECIFICATIONS

Module Type	JKM555M-7RL4-V		JKM570M-7RL4-V		JKM575M-7RL4-V		JKM590M-7RL4-V		JKM595M-7RL4-V	
	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (P <sub>max</sub> )	505Wp	420Wp	570Wp	424Wp	579Wp	428Wp	580Wp	432Wp	585Wp	435Wp
Maximum Power Voltage (V <sub>mp</sub> )	43.77V	40.74V	49.89V	46.89V	44.00V	40.89V	44.11V	41.07V	44.22V	41.18V
Maximum Power Current (I <sub>mp</sub> )	12.01A	10.32A	12.86A	10.38A	13.07A	10.44A	13.15A	10.51A	13.23A	10.57A
Open-circuit Voltage (V <sub>oc</sub> )	52.97V	50.00V	59.09V	56.11V	53.26V	50.21V	53.31V	50.20V	53.42V	50.43V
Short-circuit Current (I <sub>sc</sub> )	13.56A	10.36A	13.07A	11.04A	13.75A	11.11A	13.89A	11.17A	13.91A	11.23A
Module Efficiency STC (%)	20.87%		20.80%		21.03%		21.21%		21.40%	
Operating Temperature (°C)					-40°C~+85°C					
Maximum system voltage					1500VDC (IEC)					
Maximum series fuse rating					25A					
Power tolerance					0~+5%					
Temperature coefficients of P <sub>max</sub>					-0.36%/°C					
Temperature coefficients of V <sub>oc</sub>					-0.29%/°C					
Temperature coefficients of I <sub>sc</sub>					0.043%/°C					
Nominal operating cell temperature (NOCT)					46±2°C					

\*STC: ☀ Irradiance 1000W/m<sup>2</sup> 🌡 Cell Temperature 25°C ☁ AM=1.5  
NOCT: ☀ Irradiance 800W/m<sup>2</sup> 🌡 Ambient Temperature 20°C ☁ AM=1.5 🌬 Wind Speed 1m/s

### Configurazione di impianto e Connessione

L'impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare prevede di installare 67.704 moduli fotovoltaici monofacciali in silicio monocristallino da 585 Wp ciascuno, su strutture ad inseguimento monoassiale in acciaio zincato a caldo mediante infissione nel terreno. L'impianto fotovoltaico sarà costituito complessivamente da 8 sottocampi fotovoltaici suddivisi in quattro distinte arre geografiche collegati fra essi attraverso una rete di distribuzione interna in media tensione.

### Strutture di supporto dei moduli e Tracker

Le strutture di supporto, disposte lungo l'asse nord-sud dell'impianto, saranno tracker ad inseguitore solare monoassiale, realizzato in acciaio zincato a caldo ed alluminio, con tilt pari a  $\pm 60^\circ$ .

La rotazione viene azionata da un motore posizionato sulla colonna centrale, la quale crea un varco di 15cm sulla superficie fotovoltaica. Il motore è dotato di un sistema di Tracker control che permette di inclinare i pannelli fino a  $60^\circ$  in funzione alla posizione sul terreno e l'angolo zenitale del sole.

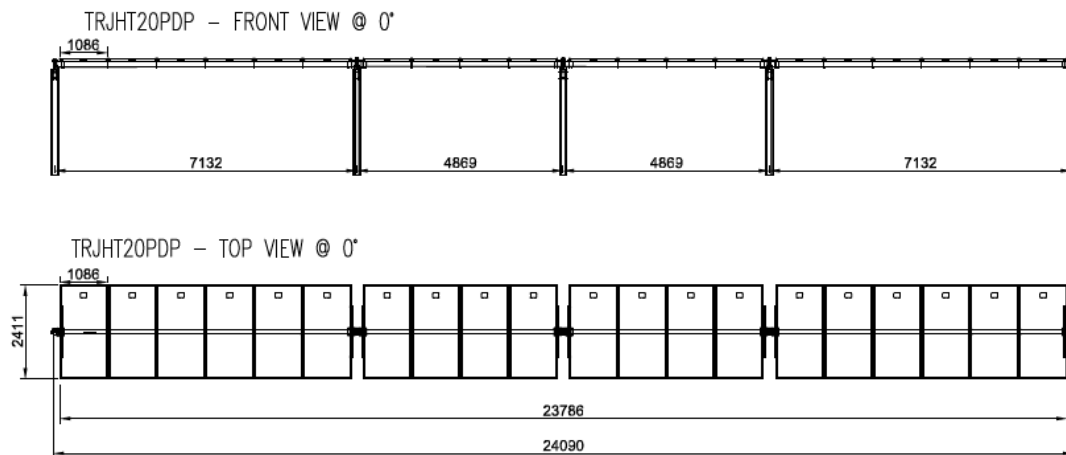


Figure 9 - Profilo longitudinale - vista dall'alto tracker e moduli fotovoltaici (Fonte Progetto)

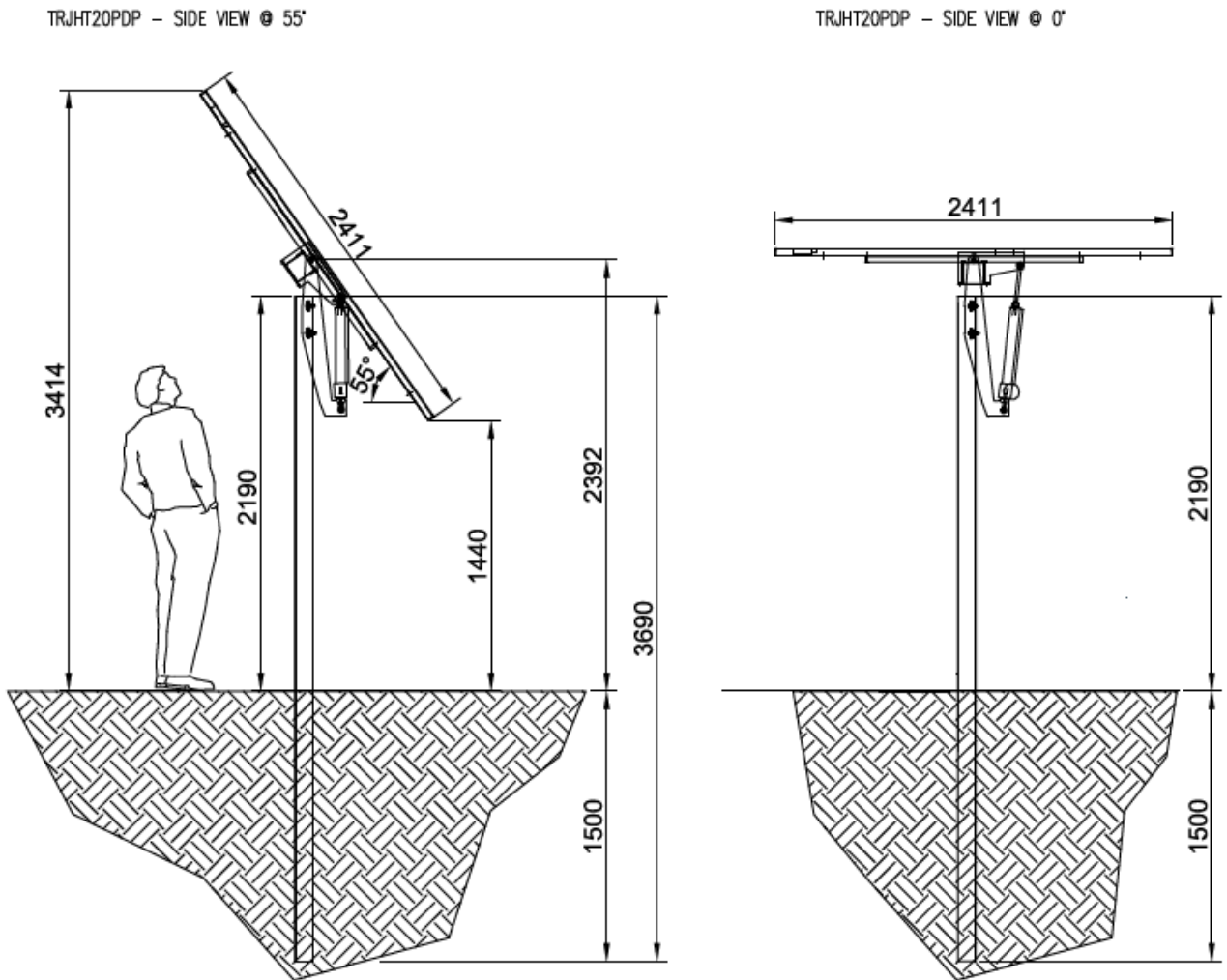


Figure 10 - Profilo trasversale tracker e modulo fotovoltaico (Fonte Progetto)

### Quadri MT

Sia all'interno delle Cabine di Campo (Cabine di Trasformazione) che nella cabina MTR saranno presenti quadri MT e BT necessari per il trasporto dell'energia prodotta nonché per l'alimentazione dei carichi ausiliari dell'impianto.

Per le caratteristiche si rimanda al progetto elettrico.



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

#### Cabina di Trasformazione

Le Cabine di Campo (Cabine di Trasformazione) di progetto ha la funzione di trasformare l'energia elettrica prodotta dal campo fotovoltaico, da bassa tensione (BT) a media tensione (MT).

Le cabine saranno composte da elementi prefabbricati suddivisi in più scomparti e saranno progettate per garantire la massima robustezza meccanica e durabilità. Le pareti e il tetto saranno tali da garantire impermeabilità all'acqua e il corretto isolamento termico.

In ciascuna cabina è previsto sia un sistema di ventilazione naturale a mezzo di griglie posizionate nelle pareti a due differenti livelli di altezza sia un impianto di condizionamento e di ventilazione forzata adeguato allo smaltimento dei carichi termici introdotti nel locale dalle apparecchiature in base ad un termostato installato in ogni vano.

La cabina risulta composta da nr. 2 vani:

- Locale con trasformatore MT/BT da 2000 kVA per la trasformazione dell'energia prodotta in BT in energia in MT da convogliare sulla RTN
- Locale tecnico per posizionamento dei quadri BT di parallelo inverter, dei quadri MT e dei quadri BT per i servizi in CC

Per il layout ed il prospetto si veda la successiva figura.

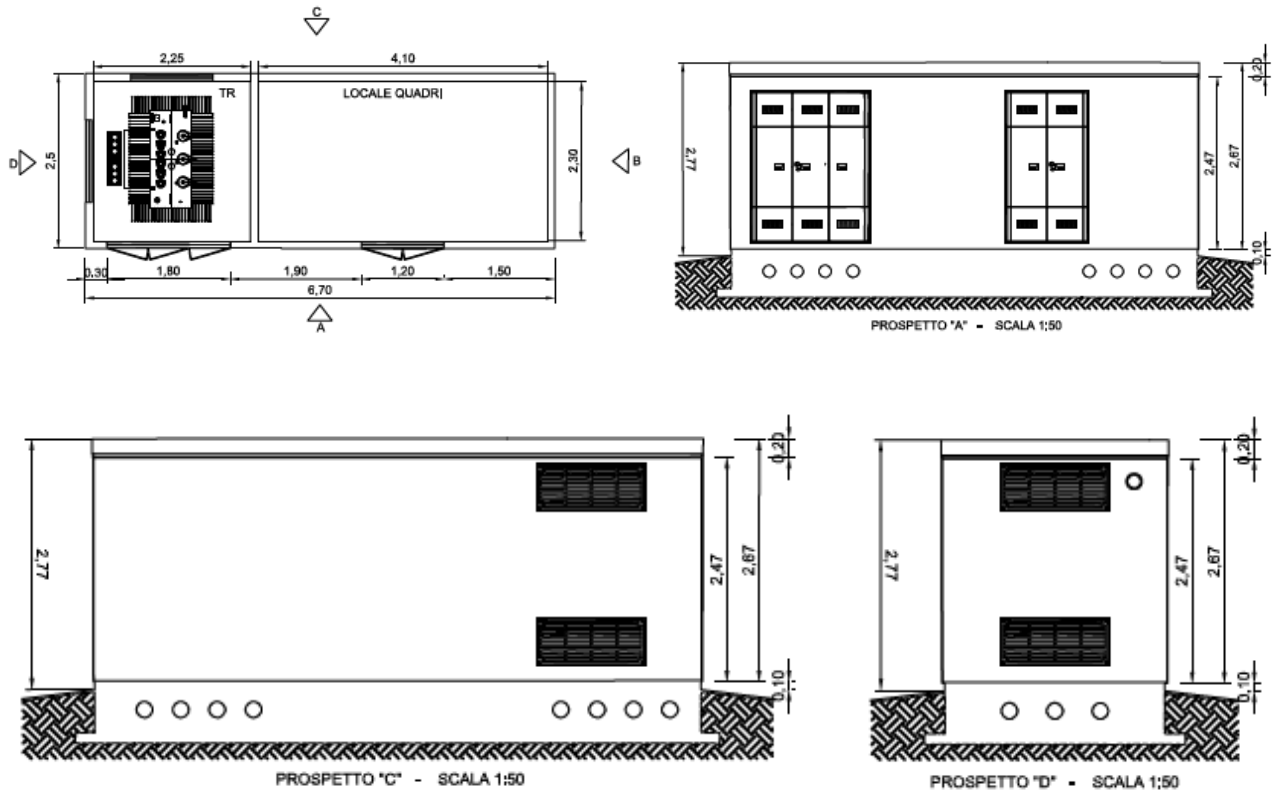


Figure 11 - Particolari cabina (Fonte Progetto)

Ciascuna cabina sarà costituita da elementi prefabbricati suddivisi in più scomparti e sarà progettata per garantire la massima robustezza meccanica e durabilità. Le pareti e il tetto saranno tali da garantire impermeabilità all'acqua e il corretto isolamento termico. Il locale avrà le dimensioni indicative riportate nella relativa tavola di dettaglio e poggerà su una fondazione in c.a. interrata.

Ciascuna cabina prevederà sia un sistema di ventilazione naturale a mezzo di griglie posizionate nelle pareti a due differenti livelli di altezza sia un impianto di condizionamento e di ventilazione forzata adeguato allo smaltimento dei carichi termici introdotti nel locale dalle apparecchiature in base ad un termostato installato in ogni vano.



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

#### **Inverter**

Per la conversione dell'energia elettrica prodotta in corrente alternata dai moduli fotovoltaici in corrente continua, idonea all'immissione nella rete elettrica italiana, saranno utilizzati inverter in stringa marca HUAWEI modello SUN2000-215KTL-H0 del tipo senza trasformatore interno.

Questa tipologia di inverter presenta il vantaggio di avere una tensione massima di sistema pari a 1500 VDC ed una tensione di uscita in corrente alternata trifase a 800 VAC; inoltre, è in grado di gestire una potenza in ingresso fino a 215.000 VA. Queste caratteristiche consentono di minimizzare le perdite di caduta di tensione con un conseguente significativo vantaggio economico.

Un'altra caratteristica di questo inverter è la possibilità di gestire 9 MPPT separate con una conseguente riduzione delle perdite per ombreggiamento.

Questo inverter è dotato di un modulo di alimentazione e di un vano cavi separato in modo da agevolare la sostituzione in fase di guasto e di un sistema di comunicazione MBUS per integrare meglio con gli altri sistemi in commercio.

L'efficienza dell'inverter è  $\geq 99.00\%$  mentre l'efficienza europea è  $\geq 98.60\%$ .



Dati tecnici e modelli

Modello	PVS-175-TL
<b>Ingresso</b>	
Massima tensione assoluta DC in ingresso ( $V_{max,abs}$ )	1500 V
Tensione di attivazione DC di ingresso ( $V_{start}$ )	750 V (650...1000 V)
Intervallo operativo di tensione DC in ingresso ( $V_{min}...V_{max}$ )	0.7 x Vstart...1500 V (min 600 V)
Tensione nominale DC in ingresso ( $V_{in}$ )	1100 Vdc
Tensione nominale DC in ingresso ( $P_{in}$ )	188 000 W @ 30°C - 177 000 kW @ 40°C
Numero di MPPT indipendenti	12
Intervallo MPPT di tensione DC ( $V_{MPPTmin}...V_{MPPTmax}$ ) a $P_{in}$	850...1350 V
Corrente massima DC di ingresso per ogni MPPT ( $I_{MPPTmax}$ )	22 A
Massima corrente DC in ingresso ( $I_{in,max}$ ) per ogni MPPT	30 A
Numero di coppie di collegamento DC in ingresso per ogni MPPT	2 Ingressi DC per MPPT
Tipo di connessione DC	Connettore PV ad innesto rapido <sup>®</sup>
<b>Protezioni di ingresso</b>	
Opzione Arc Fault Detection <sup>®</sup>	Tipo 1 in accordo alla normativa UL 1669B con capacità di rilevamento per singolo MPPT
Protezione da inversione di polarità	Sì, da sorgente limitata in corrente
Protezione da sovratensione di ingresso per ogni MPPT - varistor	Tipo 2 con monitoraggio (solo per versioni S/5/2)
Protezione da sovratensione di ingresso per ogni MPPT - Scaricatore di sovratensione sostituibile	Tipo 2 con monitoraggio (solo per versioni SX/SX2)
Controllo di isolamento campo fotovoltaico (resistenza di isolamento)	In accordo alla normativa IEC 62109-2
Unità di monitoraggio correnti residue (protezione dispersione corrente)	In accordo alla normativa IEC 62109-2
Caratteristiche sezionatore DC per ogni MPPT	20 A/1500 V - 35 A/1250 V - 50 A/1000 V
Portata fusibili	Non applicabile
Monitoraggio della corrente di stringa	A livello MPPT
<b>Uscita</b>	
Tipo di connessione AC alla rete	Trifase 3W+PE
Potenza nominale AC di uscita ( $P_{out}@\cos\phi=1$ )	175 000 W @ 40°C
Potenza massima AC di uscita ( $P_{out,max}@\cos\phi=1$ )	185 000 W @s 30°C
Potenza apparente massima ( $S_{out}$ )	185 000 VA
Tensione nominale AC di uscita ( $V_{out}$ )	800 V
Intervallo di tensione AC di uscita	(552...960) <sup>®</sup>
Massima corrente AC di uscita ( $I_{out,max}$ )	134 A
Frequenza nominale di uscita ( $f$ )	50 Hz/60 Hz
Intervallo di frequenza di uscita ( $f_{min}...f_{max}$ )	45...55 Hz/55...65 Hz <sup>®</sup>
Fattore di potenza nominale e intervallo di aggiustabilità	> 0.995, 0...1 Induttivo/capacitivo con massima $S_{out}$
Distorsione armonica totale di corrente	< 3%
Massima iniezione di corrente DC (% di In)	< 0.5%*In
Diametro esterno massimo cavo AC/polo multiplo	1 x 53 mm (1 x pressacavo M63)
Diametro esterno massimo cavo AC/polo singolo	3 x 32 mm (3 x pressacavo M40)
Tipo di connessioni AC <sup>®</sup>	Barra prevista per la connessione di ponticelli con dadi M10
<b>Protezione di uscita</b>	
Protezione anti-islanding	In accordo alla normativa locale
Massima protezione da sovracorrente AC	200 A
Protezione da sovratensione di uscita - dispositivo per protezione da sovratensione sostituibile	Tipo 2 con monitoraggio
<b>Prestazioni operative</b>	
Efficienza massima ( $\eta_{max}$ )	98.7%
Efficienza pesata (EURO/CEC)	98.4%
<b>Comunicazione</b>	
Interfacce di comunicazione integrate	Due porte Ethernet, WLAN <sup>®</sup> , RS-485
Interfaccia utente	4 LEDs, Interfaccia utente web, Mobile APP
Protocollo di comunicazione	Modbus RTU/TCP (conforme a Sunspec)
Messa in servizio	Interfaccia utente web, Mobile app/APP a livello impianto
Monitoraggio	Plant Portfolio Manager, Plant Viewer

Tabella 8 – Estratto Caratteristiche Inverter



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

#### Collegamenti elettrici

I terminali di ognuna delle stringhe confluiranno verso i quadri di sezionamento stringhe e da questi agli inverter, con percorso prima in tubo corrugato HDPE e poi in canalina portacavi. Il percorso dagli inverter al quadro di parallelo o avverrà sempre in canalina portacavi.

Assieme ai cavi di potenza, dal generatore fotovoltaico andranno posati, all'interno della medesima canalizzazione, anche i collegamenti equipotenziali delle strutture di fissaggio; si dovranno collegare tutti i traversi insieme tramite uno spezzone di cavo G/V, fissato con capocorda ad occhiello e bullone in acciaio inox. La serie delle strutture di ciascuna stringa dovrà quindi essere collegata alla barra equipotenziale.

#### Sistema di terra

L'impianto di terra dell'impianto fotovoltaico ha lo scopo di assicurare la messa a terra delle carpenterie metalliche di sostegno dei moduli fotovoltaici, degli involucri dei quadri elettrici al fine di prevenire pericoli di elettrocuzione per tensioni di contatto e di passo secondo le Norme CEI 11-1. Il layout della rete di terra dovrà essere progettato utilizzando picchetti di acciaio zincato e/o maglia di terra in rame nudo e deve dare le prestazioni attese secondo la normativa vigente.

Particolare cura deve essere rivolta ad evitare che nelle zone di contatto rame/superficie di acciaio zincato si formino coppie elettrochimiche soggette a corrosione per effetto delle correnti di dispersione dei moduli fotovoltaici (corrente continua). Non è permessa la messa a terra delle cornici dei moduli fotovoltaici.

#### Sistema di monitoraggio

Il sistema di monitoraggio prevede la possibilità di evidenziare le grandezze di interesse del funzionamento dell'impianto attraverso opportuno software di interfaccia su di un PC collegato al sistema di acquisizione dati via RS485, Modbus TCP, gateway e attraverso modem anche da remoto.

L'hardware del sistema sarà composto da:

- Sistema SCADA (data logger dotato anche di ingressi per le grandezze meteo);
- interfaccia RS 485;

- sensore di temperatura ambiente;
- sensore di irraggiamento;
- sensore di vento (velocità e direzione);
- linee di collegamento via RS 485 e Modbus TCP.

### Recinzione impianto e colture perimetrali

L'impianto sarà dotato di una recinzione metallica a basso impatto visivo, che consentirà l'attraversamento della struttura da parte della fauna terrestre. Come mostra la figura presente, e come visibile anche nell'elaborato denominato "BUT\_PD\_17\_LAYOUT OPERE DI MITIGAZIONE", la recinzione sarà caratterizzata dalla presenza di piccoli varchi di 50cmx30cm ogni 20/30 cm al fine di consentire il passaggio di specie animali di piccola dimensione.

È importante ricordare, che una recinzione di questo tipo, permette di mantenere un alto livello di biodiversità, e allo stesso tempo, non essendo praticabile l'attività venatoria, crea un habitat naturale di protezione delle specie faunistiche e vegetali.

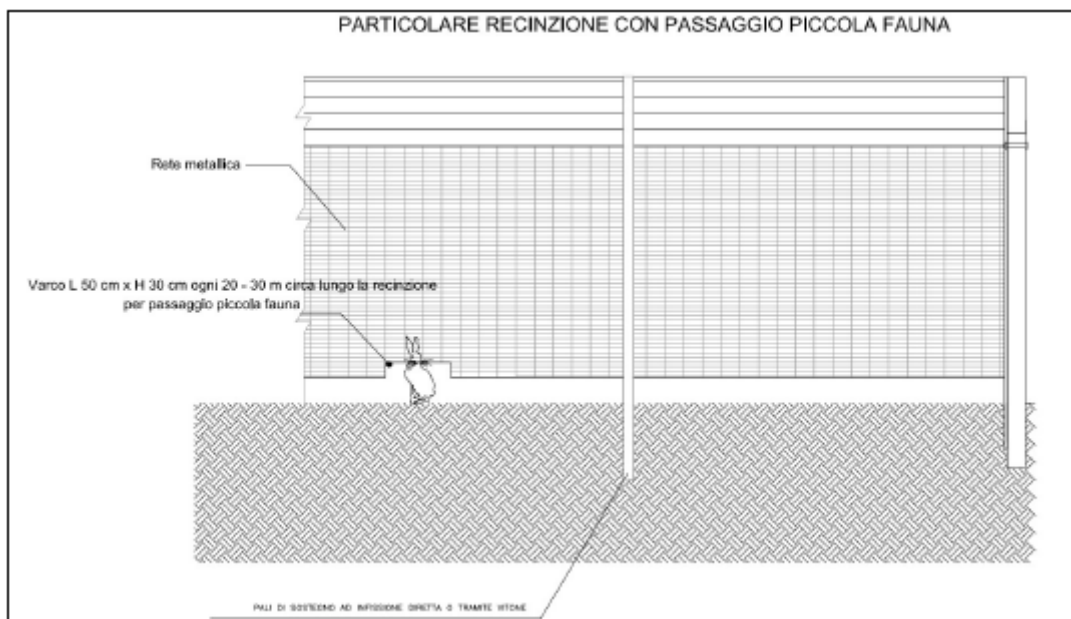


Figure 12 - Particolare recinzione con passaggio piccola fauna



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

Oltre alla recinzione è anche prevista una fascia di mitigazione di specie arboree, lungo il perimetro del parco, che rappresenterà un'ulteriore fonte di cibo sicura per tutti gli animali e per la nidificazione, e che determinerà la diminuzione della velocità del vento e aumenterà la formazione della rugiada.

- macchie arboree di mitigazione nelle zone di maggior visibilità, in generale lungo tutto il confine con l'impianto;
- un boschetto ad est dall'impianto;
- un'area destinata alla coltivazione agricola e mitigativa e arboreti coltivati, il cui corretto monitoraggio ne garantirà il corretto funzionamento ovvero la salvaguardia della componente paesaggistica.

Nello specifico nella fascia di mitigazione perimetrale e nelle parti non occupate dai pannelli (eccetto le interfile dove si prevede la coltivazione di piante foraggere) si prevede la coltivazione del mandorlo, coltivazione tipica del territorio, mentre un'area di circa 37 Ha fungerà da "Area agricola asservita con funzione mitigativa". Tale area sarà lasciata evolvere in maniera naturale lasciando incolto il terreno, cosicché partendo da piante annue il terreno si arricchirà di piante erbacee poliannuali e perenni fino a diventare prateria e successivamente si trasformerà in gariga.

### **Sistemi di sicurezza ed antintrusione**

Con lo scopo di preservare l'integrità dell'impianto contro atti criminosi mediante deterrenza e monitoraggio delle aree interessate dall'impianto in progetto, verrà realizzato un sistema di sicurezza e anti intrusione.

Il sistema previsto in progetto si basa sull'utilizzo di differenti tipologie di sorveglianza/deterrenza per scongiurare eventuali atti dolosi nei confronti dei sistemi e apparati installati presso l'impianto fotovoltaico.

Un sistema di anti intrusione perimetrale per impedire o rilevare qualsiasi tentativo di accesso dall'esterno o intrusioni non autorizzate. Esso è costituito da un apparato di videosorveglianza con video analisi.

E' previsto anche un sistema di allarme ed antintrusione presso le cabine di impianto. Il sistema di allarme consentirà il controllo di tutti gli accessi all'immobile, e sarà costituito da una centrale di lettura



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

per zone, interfacciata ad un modulo telefonico GSM/GPRS tale da permettere la connessione da remoto, oltre alla componentistica di allarme prevista da sistemi in commercio.

#### **Viabilità Interna**

L'impianto sarà dotato di viabilità interna ai lotti, accessi carrabili e recinzioni perimetrali.

Il territorio su cui sarà ubicato il parco agrivoltaico presenta già un tracciato di viabilità a servizio dei fondi agricoli dell'area, che sarà sfruttato per collegare i vari lotti del progetto in esame. Tale tracciato sarà adeguato alle nuove necessità e solo dove necessario ne sarà creato uno nuovo per accedere ad ognuno dei lotti dell'impianto, sia durante la fase di esecuzione delle opere sia che in quella successiva di manutenzione. La viabilità interna perimetrale dei vari sottocampi sarà larga circa 5 m, e sarà realizzata in battuto in terra stabilizzata. La viabilità di accesso alla stazione utente risulta invece già esistente. In relazione ad alcuni tratti per evitare la formazione di rivoli di acqua con il conseguente trasporto di materiale superficiale e la formazione di solchi sulla superficie stradale, si procederà attraverso interventi di natura ambientale che consentano di regimentare le acque meteoriche e di scolo proveniente dai fondi limitrofi. Le principali tecniche di ingegneria ambientale scelte per il progetto in esame, considerando la natura del terreno e la tipologia di opera alla quale applicarle, sono la cunetta vivente e canalizzazioni in pietrame e legno.

La cunetta vivente è un intervento di regimentazione che va a sostituire la zanella in terra, prevista in progetto, solo nei tratti dove la pendenza eccessiva potrebbe provocare, a causa delle velocità di deflusso delle acque, il trascinamento del terreno posto a protezione dei bordi stradali.



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

## 7. OPERE DI CONNESSIONE

L'impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare prevede di installare 67.704 moduli fotovoltaici monofacciali in silicio monocristallino da 585 Wp ciascuno, su strutture ad inseguimento monoassiale in acciaio zincato a caldo mediante infissione nel terreno. L'impianto fotovoltaico sarà costituito complessivamente da 8 sottocampi fotovoltaici suddivisi in quattro distinte arre geografiche. Ogni sottocampo fotovoltaico sarà dotato di una cabina di sottocampo all'interno della quale verranno installati i quadri elettrici BT, MT e n°1 trasformatore 0,8/30 kV. La tensione interna al campo fotovoltaico sarà quindi pari a 30 kV. Le linee elettriche interrate, in uscita dalle cabine di sottocampo, verranno poi collegate ad una cabina di centrale, mediante due collegamenti radiali e conformemente allo schema elettrico unifilare. I cavidotti interrati a 30 kV interni all'impianto fotovoltaico avranno un percorso interamente su strade private, mentre i cavidotti che collegheranno la cabina di centrale alla cabina di stazione utente avranno un percorso su strade pubbliche e parzialmente su strade private.

Gli 8 sottocampi fotovoltaici saranno raggruppati in due sezioni afferenti alla cabina di raccolta denominata cabina di

centrale. All'interno della cabina di centrale vi saranno i dispositivi d'interfaccia, protezione e misura. La cabina di centrale sarà poi collegata alla cabina di stazione utente mediante cavidotti interrati a singola terna di conduttori unipolari posati a trifoglio. Il generatore fotovoltaico presenta una potenza pari a 39.606,84 kWp, intesa come somma delle potenze di targa o nominali di ciascun modulo misurata in condizioni standard (STC: Standard Test Condition), le quali prevedono un irraggiamento pari a 1000 W/m<sup>2</sup> con distribuzione dello spettro solare di riferimento di AM=1,5 e temperatura delle celle di 25°C, secondo norme CEI EN 904/1-2-3.

### **Cavidotto MT**

Tutti i cavi di cui si farà utilizzo, saranno del tipo standard. Si tratta di cavi unipolari riuniti in elica visibile, con conduttori in alluminio, congiunti in maniera da formare un unico fascio di forma rotonda. L'isolante dei cavi è costituito da miscela in elastomero termoplastico HPTE, e fra esso e il conduttore è interposto uno strato di miscela estrusa. Il cavo presenta uno schermo metallico. Sopra lo schermo metallico è presente una guaina protettiva. I cavi verranno interrati ad una profondità di 1,10 m. La



tensione di esercizio dei cavi è pari a 30kV. Le correnti nominali per ciascuna linea sono funzione della potenza vettoriata e del numero di sottocampi fotovoltaici collegati a valle di tale linea. Tutte le linee in cavo soddisfano la verifica termica prevista dalla normativa, sia per quanto concerne le correnti di cortocircuito che per la tenuta termica dei cavi. In ogni caso, si vuole quantizzare l'eventuale impatto elettromagnetico ipotizzando il caso in cui i cavidotti siano realizzati con cavi unipolari disposti a trifoglio. Vengono di seguito riportate i valori delle verifiche ottenute. L'intensità del campo elettrico generato da linee interrata è insignificante già al di sopra delle linee stesse grazie all'effetto schermante del rivestimento del cavo e del terreno.

Per quanto riguarda l'intensità del campo magnetico, poiché le linee elettriche interrata MT (aventi sezione pari al max 300 mm<sup>2</sup>, ad una profondità di 1,0 m), relative all'impianto agrovoltaico in oggetto, saranno realizzati mediante la posa di cavi unipolari posati a trifoglio, si vuole valutare l'impatto elettromagnetico generato dai cavidotti interrati MT adottando la metodologia di calcolo illustrata nella Norma CEI 106-11. I cavidotti saranno interrati su strada sterrata, secondo i seguenti particolari costruttivi.

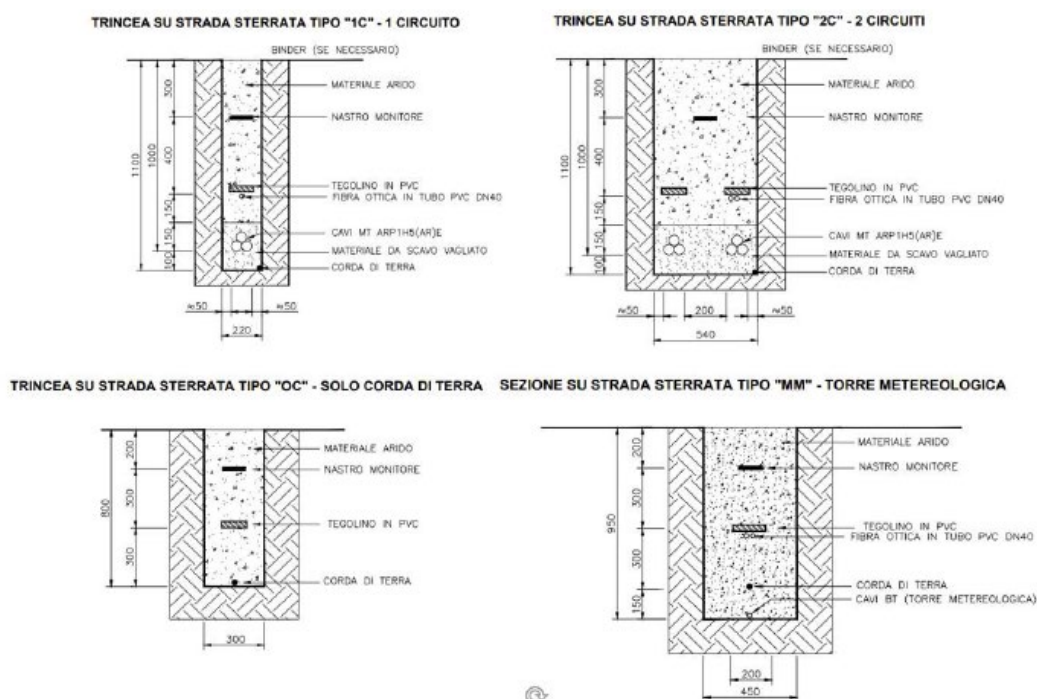


Figure 13 - Sezioni trincee per posa cavidotti MT su strada sterrata



## Cavidotto AT

Il cavidotto AT a 150 kV di collegamento tra la stazione utente 30/150 kV e la sottostazione Terna, ha uno sviluppo complessivo di 300 m. Il tracciato si svilupperà lungo la viabilità esterna delle stazioni elettriche. Il cavo impiegato sarà del tipo con isolamento estruso; ciascun elettrodotto sarà costituito da tre cavi unipolari posti in un unico scavo.

Nello stesso scavo sarà pure posato un tubo per il successivo passaggio del cavo di teletrasmissione e/o di un tritubo per cavo ottico dielettrico. secondo le indicazioni che saranno fornite in sede di progetto esecutivo. Nel seguito si riportano le caratteristiche tecniche principali dei cavi AT utilizzati. Tali dati potranno subire adattamenti comunque non essenziali dovuti alla successiva fase di progettazione esecutiva e di cantierizzazione, anche in funzione delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori e/o appaltatori. L'elettrodotto sarà costituito da terne di cavi unipolari, con isolamento in XLPE, costituiti da un conduttore in alluminio di sezione pari a 1600 mm<sup>2</sup> per i cavi.



Figure 14 - Particolare – Cavo impiegato linea di Alta Tensione

Considerato che lo sviluppo dell'elettrodotto interrato AT in oggetto è stimabile in qualche centinaio di metri, questo sarà realizzato con un'unica tratta di cavi unipolari.

Per i cavi con tensione massima  $U_m \leq 245$  kV la disposizione impiantistica può essere a trifoglio o a trifoglio allargato.



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

Per i cavi con tensione massima  $U_m \geq 245$  kV la disposizione impiantistica può essere quella in piano con distanza tra le fasi asse-asse di almeno 350 mm. La profondità di posa dei cavi è funzione della disposizione impiantistica e fatte salve diverse prescrizioni riferite allo specifico impianto o richieste degli Enti gestori delle sedi viarie (ANAS, Comuni ecc.) deve essere conforme a quanto riportato alla Norma CEI 11-17. La protezione meccanica, per posa su strade urbane, extraurbane, in terreno agricolo ed in roccia, può essere realizzata mediante l'impiego di una o più protezioni combinate tra di loro:

- lastra di protezione in cemento armato, che rispetti le dimensioni e caratteristiche realizzative come prescritto alla scheda tecnica TERNA UX LK20;
- canale in cemento armato, che rispetti le dimensioni e caratteristiche realizzative come prescritto alla scheda tecnica TERNA UX LK40;
- lamiera in ferro striata, tipo leggera zincata a caldo, dello spessore di 4+2 mm da applicare in sostituzione della rete arancione, da installare immediatamente sopra la lastra in cemento armato.

Per l'impianto in oggetto, la sezione di posa è scelta secondo le norme di unificazione Terna a cui si fa riferimento, in particolare, si ha:

#### 1. Sezione Tipo "A1 – Posa in terreno agricolo – cavo 150kV a trifoglio":

- viene realizzata con scavo della profondità di 170cm e larghezza 70cm, con letto di posa in cemento magro a resistività termica controllata, scheda tecnica TERNA UX LK50, dello spessore di 10cm;
- posato il cavo vengono posate le lastre di protezione in cemento armato, scheda tecnica UX LK20/3 sui 2 lati ed UX LK20/1 superiormente, previo riempimento per 40cm di cemento magro a resistività controllata;
- come ulteriore elemento di segnalazione va applicata, immediatamente sopra la lastra di protezione, la rete in PVC arancione del tipo delimitazione cantieri che può essere sostituita da lastre di ferro striato 4+2mm;
- nella fase di riempimento con materiale inerte o altro materiale idoneo bisogna posare a circa 40cm di profondità il nastro in PVC di segnalazione rosso.

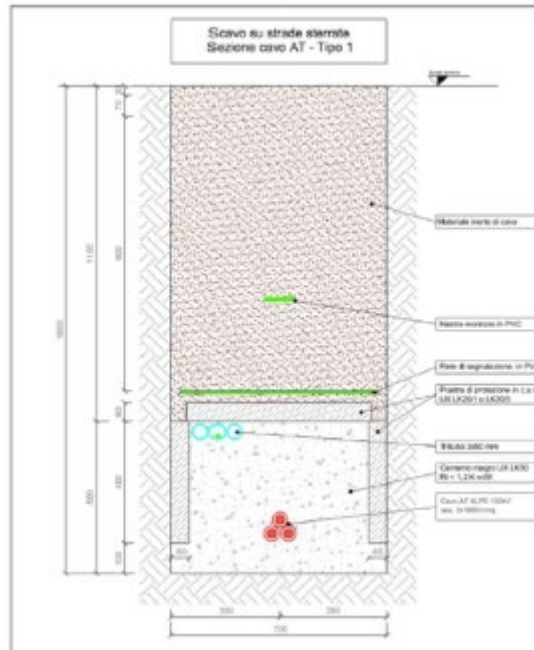


Figure 15 - Sezione Tipo "A1 – Posa in terreno agricolo – cavo 150 kV a trifoglio

### Buche giunti e collegamenti a terra degli schermi metallici

I giunti necessari per il collegamento del cavo saranno posizionati lungo i percorsi dei cavi, a metri 400-550 circa l'uno dall'altro, ed ubicati all'interno di apposite buche che avranno le seguenti caratteristiche:

- I giunti, saranno collocati in apposita buca ad una profondità prevalente di m -2,00 ca. (quota fondo buca) e alloggiati in appositi loculi, costituiti da mattoni o blocchetti in calcestruzzo;
- I loculi saranno riempiti con sabbia e coperti con lastre in calcestruzzo armato, aventi funzione di protezione meccanica;
- Sul fondo della buca giunti, sarà realizzata una platea di sottofondo in c.l.s., allo scopo di creare un piano stabile sul quale poggiare i supporti dei giunti.
- Inoltre, sarà realizzata una maglia di terra locale costituita da 4 o più picchetti, collegati fra loro ed alla cassetta di sezionamento, per mezzo di una corda in rame.
- Accanto alla buca di giunzione sarà installato un pozzetto per l'alloggiamento della cassetta di



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

sezionamento della guaina dei cavi. Agendo sui collegamenti interni della cassetta è possibile collegare o scollegare le guaine dei cavi dall'impianto di terra.

 <p><b>Caltanissetta Solar S.r.l.</b> Via Durini, 9      Tel. +39.02.50043159 20122 Milano      PEC: caltanissettasolar@legalmail.it</p>	<p><b>IMPIANTO AGROVOLTAICO “BUTIRAH”</b></p> <p>RELAZIONE GENERALE</p>	<p><b>Studio Tecnico</b> <b>Arch. Luigi Giocondo</b></p>
---	---	--

## 8. FASI DI COSTRUZIONE

La costruzione dell’impianto sarà iniziata successivamente all’acquisizione dell’Autorizzazione Unica, previa stesura del progetto esecutivo, unitamente ai lavori di connessione. La durata complessiva di approntamento è stimata in circa 9 mesi. Il cronoprogramma allegato al progetto indica nel dettaglio le tempistiche relative alle attività di realizzazione.

A fine vita, ovvero a 30 anni dall’allaccio, si prevede la dismissione dell’impianto.

In ogni caso, è prevista la seguente sequenza di operazioni:

- Progettazione esecutiva di dettaglio;
- Approvvigionamento dei componenti d’Impianto quali moduli, cabine, trackers, cavi.);
- Costruzione
- Opere civili
- Opere impiantistiche
- Commissioning e collaudi

Per quanto riguarda le modalità operative di costruzione si farà riferimento alle scelte progettuali esecutive.

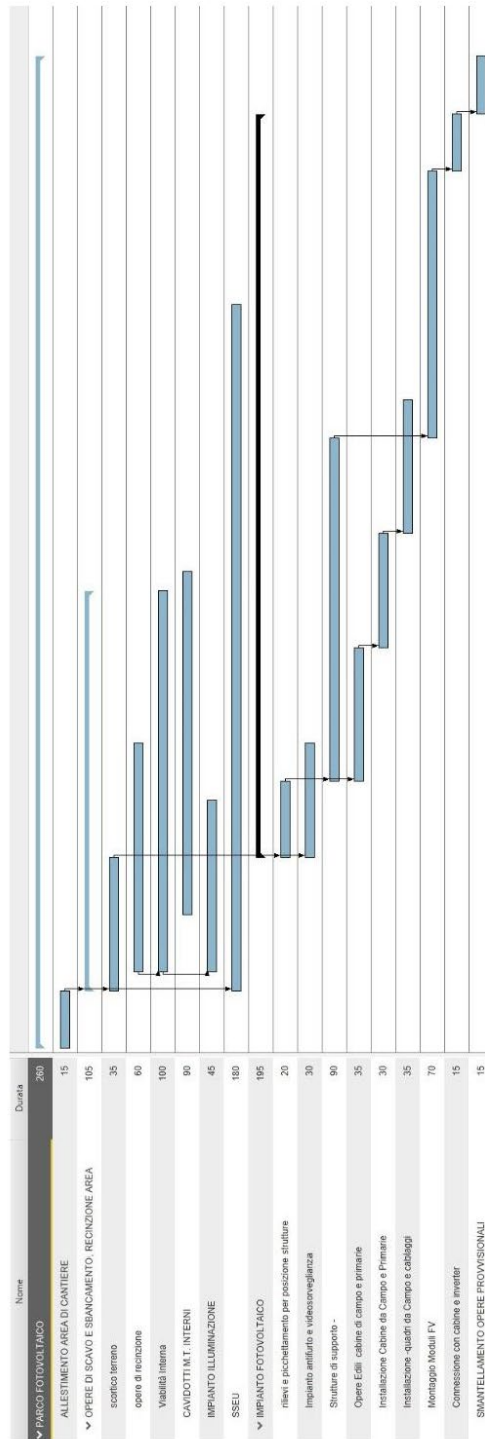


Figura 16 - Estratto del Cronoprogramma – Estratto elaborato progetto



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

#### Misure di sicurezza nei cantieri temporanei e mobili

L'accesso all'area di cantiere avverrà utilizzando la viabilità esistente. In sede di realizzazione del progetto, è prevista un'area destinata ai baraccamenti, che sarà collocata nella sezione a Sud-Ovest dell'area di impianto, in contiguità con la recinzione dell'impianto. Il posizionamento dell'area di deposito dei materiali e dei rifiuti temporanei, invece, sarà stabilita in fase di progettazione esecutiva in base al cronoprogramma di costruzione stabilito dall'Appaltatore e in funzione delle lavorazioni previste. Entrambe le sopracitate aree saranno opportunamente recintate.

L'accesso al sito avverrà utilizzando la viabilità esistente: per il trasporto dei materiali e delle attrezzature si prevede l'utilizzo di mezzi tipo furgoni e cassonati, in modo da stoccare nelle aree di deposito la quantità di materiale rigorosamente necessaria alla lavorazione giornaliera.

I mezzi di cantiere dovranno ad ogni modo procedere con prudenza e, comunque, non superare un limite di velocità di 5 km/h all'interno dell'area di cantiere. Il sito, in corrispondenza degli accessi e delle aree sensibili, sarà equipaggiato con apposita segnaletica di cantiere. A servizio degli addetti alle lavorazioni si prevedono le seguenti installazioni di moduli prefabbricati previsti dalla D.Lgs 81.2008 e s.m.i sulla scorta di un layout di cantiere che preveda i servizi igienico assistenziali e misure collettive quali Uffici Committente/Direzione lavori, Spogliatoi Refettorio e locale ricovero, Servizi igienico assistenziali.

Tutti gli operatori delle imprese esecutrici saranno equipaggiati con idonei dispositivi di protezione individuale (DPI) ai sensi della specifica lavorazione prevista in conformità con quanto indicato del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) del progetto.

#### Scavi e movimenti terra

Si prevedono spostamenti di materiale all'interno delle aree di cantiere per la regolarizzazione del terreno interessato alle opere di progetto, fino alle quote di progetto, incluso il trasporto e la successiva sistemazione e compattazione. Il terreno rimosso superficialmente sarà utilizzato principalmente per il livellamento e la regolarizzazione della superficie interessata.

La viabilità interna all'area d'impianto sarà costituita da un tracciato di nuova realizzazione. In particolare si prevede la realizzazione di tratti di viabilità lungo i lati i quattro lati dell'impianto, al fine di favorire lo smaltimento delle acque meteoriche provenienti dall'impianto senza interferire con il





Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

deflusso naturale in funzione del pendio. Per l'aspetto relativo ai drenaggi si rimanda alla Relazione idrologica-idraulica.

Per la realizzazione delle cabine si prevede uno scavo per le fondazioni con getto in opera della platea e posa della vasca prefabbricata.

I cavi di potenza verranno installati in tubazioni corrugate poste all'interno di uno scavo a sezione ristretta avente quota parte superiore al cavo minima in conformità alle normative vigenti in materia e, comunque, non inferiore a:

- 1-1,2 m per i cavi MT;
- 0,5 m per i cavi BT.

Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici saranno infissi nel terreno. In relazione a quanto riportato sopra, i movimenti di terra all'interno dell'area di impianto interesseranno le seguenti opere:

- rimozione terreno superficiale e livellamento
- realizzazione della viabilità interna nelle sezioni di strada nell'area di impianto;
- realizzazione delle fondazioni delle cabine;
- scavo e rinterro per i cavidotti interrati delle linee BT e MT

Il terreno movimentato per gli scavi e non utilizzati per il rinterro dei cavidotti verrà riutilizzato per lo più in sito per il livellamento delle superfici. Si precisa che il materiale derivante dagli scavi, qualora non fosse integralmente riutilizzabile in sito, verrà gestito secondo la normativa vigente.

Inizialmente, in parte dello spazio disponibile per l'installazione del campo fotovoltaico, saranno realizzate aree provvisorie di cantiere per lo stoccaggio dei pannelli, del materiale elettrico, dei manufatti in carpenteria metallica e per lo stoccaggio dei rifiuti da cantiere. Tali aree saranno dismesse durante la fase di avanzamento lavori. Successivamente saranno realizzate aree delimitate in materiale stabilizzato compattato intorno alle cabine di trasformazione e di consegna, e le strade indicate in progetto che consentano l'accesso agli addetti alla manutenzione, nonché il loro stazionamento per le operazioni di carico e scarico materiali.



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

#### Personale e mezzi impiegati

In relazione alle opere da eseguire sarà prevista la presenza di personale specializzato ipotizzando la seguente tipologia di maestranze:

- Operatori edili;
- Elettricisti;
- Ditte specializzate (operatori meccanici e carpentieri per carpenteria metallica)

Per la definizione della durata dei lavori e l'individuazione di eventuali sovrapposizioni si fa riferimento al cronoprogramma allegato al progetto. Per la realizzazione di un'opera di questo tipo si prevede di utilizzare le seguenti principali attrezzature e figure professionali:

- Mezzi d'opera quali gru di cantiere e muletti, macchinari per gli scavi e reinterri; macchine battipalo e/ perforatrici per i pali di fondazione delle strutture di sostegno dei moduli; gruppo elettrogeno (se non disponibile rete elettrica); strumentazione elettrica e elettronica per collaudi; autoveicoli e camion vari per il trasporto; attrezzi da lavoro manuali e elettrici;
- Figure professionali quali responsabili e preposti alla conduzione del cantiere; elettricisti specializzati; operai edili; montatori di strutture metalliche.

In particolare, per quanto riguarda l'impiego di personale operativo, in considerazione delle tempistiche previste dal cronoprogramma, si stima un impiego nei periodi di massima attività di circa 120 addetti ai lavori in funzione del tipo di attività/lavorazione.

Tutto ciò sarà meglio specificato e gestito nel Piano di Sicurezza e Coordinamento dell'opera preliminarmente all'attivazione della fase di costruzione.

#### Rifiuti

I rifiuti prodotti dalla realizzazione del progetto derivano essenzialmente dalla fase di cantiere. Le quantità totali prodotte si prevedono esigue. In ogni caso, nell'area di cantiere saranno organizzati gli stoccaggi in modo da gestire i rifiuti separatamente per tipologia e pericolosità, in contenitori adeguati alle caratteristiche del rifiuto. I rifiuti destinati al recupero saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento. Tutte le tipologie di rifiuto prodotte in cantiere saranno consegnate a ditte



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

esterne, regolarmente autorizzate alle successive operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero) ai sensi della vigente normativa del settore. Durante la fase di esercizio, il funzionamento di un impianto fotovoltaico avviene senza alcuna produzione di rifiuti da smaltire, consistendo in una tecnologia che non prevede flussi di massa. Gli eventuali materiali speciali quali schede elettroniche, componenti elettromeccanici o cavi elettrici risultanti da interventi di manutenzione straordinaria di sostituzione ad esempio in caso di guasto, saranno smaltiti secondo le normative vigenti e si avvieranno alla filiera del recupero, avvalendosi delle strutture idonee disponibili sul territorio.

#### **Espropri**

Per quanto attiene agli espropri per pubblica utilità si rimanda all'allegato al presente progetto.

#### **Traffico**

Le strade di accesso esistenti permetteranno un facile accesso dei mezzi al sito di installazione. Inoltre, la localizzazione dell'area in una zona prevalentemente agricola permette di valutare un impatto modesto sulla viabilità ordinaria.



Caltanissetta Solar S.r.l.  
Via Durini, 9 Tel. +39.02.50043159  
20122 Milano PEC: caltanissettasolar@legalmail.it

## IMPIANTO AGROVOLTAICO "BUTIRAH"

### RELAZIONE GENERALE

**Studio Tecnico**  
**Arch. Luigi Giocondo**

#### 9. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

La fase di manutenzione dell'impianto prevederà sostanzialmente le operazioni per garantire l'efficienza dell'impianto in tutte le parti che lo costituiscono e che di seguito di elencano:

- Moduli fotovoltaici
- Stringhe fotovoltaiche
- Quadri elettrici
- Cabine trasformatori
- Collegamenti elettrici

#### 10. DISMISSIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto a fine vita, prevista a 30 anni dall'entrata in esercizio, sarà interamente smantellato e l'area restituita all'uso industriale attualmente previsto.

Per le modalità di dismissione dell'impianto, nonché per la stima della durata complessiva riferite alle operazioni necessarie e ai costi per eseguirle si rimanda all'elaborato "Piano di dismissione"

#### 11. COSTI

Per la stima dei costi riferiti alla realizzazione dell'impianto e delle opere connesse si rimanda all'elaborato "Scheda costo impianto e cronoprogramma"

Il progettista  
Arch. Luigi Giocondo