

ISTANZA VIA
Presentata al
Ministero della Transizione Ecologica
e al Ministero della Cultura
(art. 23 del D. Lgs 152/2006 e ss. mm. ii)

PROGETTO

IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO)
COLLEGATO ALLA RTN
POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp
POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW
Comune di Butera (CL)

RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO

22-00073-IT-BUTERA_PG-R01

PROPONENTE:

TEP RENEWABLES (BUTERA PV) S.R.L.
Viale Shakespeare, 71 00144 – Roma
P. IVA e C.F. 16627641000 – REA RM - 1666510

PROGETTISTA:

ING. VALENTINA CASALINI
Iscritta all' Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pisa al n. 2940 B-91

Data	Rev.	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
07/2022	0	Prima Emissione	S.Gherardi	V.Casalini	G.Calzolari

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	2 di 56

INDICE

1	PREMESSA.....	3
1.1	ELABORATI DI PROGETTO	4
1.1.1	Relazioni.....	4
1.1.2	Tavole.....	5
1.2	DATI GENERALI DEL PROGETTO	6
2	STATO DI FATTO	7
2.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	7
3	CARATTERIZZAZIONE DEL SITO E ANALISI VINCOLISTICA	16
3.1	CONSIDERAZIONI IDROGEOLOGICHE - GEOMECCANICHE - AMBIENTALI ...	16
3.2	ANALISI VINCOLISTICA	17
3.2.1	VINCOLI PAESAGGISTICI.....	17
3.2.2	VINCOLO IDROGEOLOGICO.....	19
3.2.3	VINCOLO ARCHEOLOGICO	20
3.2.4	VINCOLI AMBIENTALI	21
3.2.5	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E IDRAULICO.....	24
3.3	CLASSIFICAZIONE SISMICA.....	29
4	DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO	31
4.1	DESCRIZIONE DEL "LAYOUT" DI PROGETTO	31
4.1.1	MODULI FV	33
4.1.2	GRUPPI DI CONVERSIONE (INVERTER)	37
4.1.3	CABINE ELETTRICHE	38
4.1.4	TRASFORMATORI BT/AT	39
4.1.5	STRUTTURE DI SOSTEGNO	40
4.1.6	SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLE PRESTAZIONI.....	42
4.1.7	RETE DI TERRA	42
4.2	CAVIDOTTO DI CONNESSIONE.....	43
4.3	VIABILITÀ E ACCESSI	48
4.4	RECINZIONE.....	48
4.5	MISURE DI MITIGAZIONE	48
5	CONCLUSIONI.....	49
6	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	49

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	3 di 56

1 PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di fornire una descrizione generale del progetto di un impianto fotovoltaico a terra (agrivoltaico) di potenza nominale pari a 14,26 MWp ubicato nel Comune di Butera in Provincia di Caltanissetta. La relazione fornisce gli elementi necessari a comprendere le caratteristiche del progetto e le scelte tecniche adottate.

Il progetto si inserisce nel quadro degli interventi finalizzati alla riduzione dell'inquinamento atmosferico, al miglioramento dell'efficienza e sicurezza energetica del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il clima.

Tale Piano è uno strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica ed ambientale del nostro Paese. Questo comporta il passaggio dall'utilizzo delle fonti fossili ad una produzione di energia prevalentemente rinnovabile, con vantaggi in termini ambientali ma anche di autonomia energetica riducendo così la dipendenza dell'importazione di energia dall'estero.

Circa il settore elettrico *“Secondo gli obiettivi del presente Piano, il parco di generazione elettrica subisce una importante trasformazione grazie all'obiettivo di phase out della generazione da carbone già al 2025 e alla promozione dell'ampio ricorso a fonti energetiche rinnovabili.*

Il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriverà proprio dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. La forte penetrazione di tecnologie di produzione elettrica rinnovabile, principalmente fotovoltaico ed eolico, permetterà al settore di coprire il 55,0% dei consumi finali elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017”.

La realizzazione del progetto comporterà benefici di tipo energetico, ambientale e socio-economico di seguito brevemente riassunti:

- Assenza di qualsiasi tipo di emissione inquinante;
- Miglioramento delle condizioni ambientali;
- Risparmio dei combustibili fossili;
- Nessun inquinamento acustico;
- Costi di esercizio e manutenzione ridotti al minimo.

Scopo del progetto è quello di coniugare la realizzazione dell'impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile con il mantenimento e la valorizzazione dell'attività agricola del territorio così da promuovere uno sviluppo sostenibile di tali tecnologie e garantire altresì la tutela del paesaggio.

La scelta di sfruttare l'energia solare tramite conversione fotovoltaica per la produzione di energia elettrica adottando la soluzione dell'agrivoltaico consente di produrre energia rinnovabile minimizzando la copertura di suolo, senza quindi sottrarre terreni produttivi

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	4 di 56

all'agricoltura e/o all'allevamento. Facendo così le due attività andranno ad integrarsi tra di loro.

Il Progetto è compreso tra le tipologie di intervento riportate nell'Allegato IV alla Parte II, comma 2 del D.Lgs. n. 152 del 3/4/2006 (cfr. 2b) - Impianti industriali non termici per la produzione di energia, vapore ed acqua calda con potenza complessiva superiore a 1MW”.

1.1 ELABORATI DI PROGETTO

1.1.1 Relazioni

22-00073-IT-BUTERA_AM-R22_Elenco degli esperti firmatari degli elaborati
22-00073-IT-BUTERA_AM-R22_Dichiarazione di veridicità dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (SIA)
22-00073-IT-BUTERA_PG-R00_Elenco Elaborati
22-00073-IT-BUTERA_PG-R01_Relazione descrittiva generale di progetto
22-00073-IT-BUTERA_PG-R02_Relazione tecnica del progetto
22-00073-IT-BUTERA_PG-R03_Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi
22-00073-IT-BUTERA_PG-R04_Relazione delle interferenze
22-00073-IT-BUTERA_PG-R05_Piano particellare e disponibilità
22-00073-IT-BUTERA_CA-R01_Prime indicazioni per sicurezza
22-00073-IT-BUTERA_CA-R02_Cronoprogramma lavori di costruzione
22-00073-IT-BUTERA_CA-R03_Cronoprogramma lavori di dismissione
22-00073-IT-BUTERA_TE-R01_Computo metrico estimativo - Realizzazione
22-00073-IT-BUTERA_TE-R02_Computo metrico estimativo - Dismissione
22-00073-IT-BUTERA_TE-R03_Quadro economico - Realizzazione
22-00073-IT-BUTERA_TE-R04_Quadro economico - Dismissione
22-00073-IT-BUTERA_CV-R01_Relazione calcolo preliminare strutture e fondazioni
22-00073-IT-BUTERA_CV-R02_Relazione sistemi di illuminazione e sicurezza
22-00073-IT-BUTERA_CV-R04_Piano di dismissione
22-00073-IT-BUTERA_CV-R06_Stato di Fatto, Rilievo planoaltimetrico, Area Impianto
22-00073-IT-BUTERA_CV-R09_Relazione idrologica ed idraulica
22-00073-IT-BUTERA_PC-R01_Relazione tecnica
22-00073-IT-BUTERA_PC-R03_Piano particellare di esproprio
22-00073-IT-BUTERA_PI-R01_Relazione calcolo preliminare degli impianti
22-00073-IT-BUTERA_PI-R02_Calcolo Producibilità
22-00073-IT-BUTERA_PI-R03_Relazione campi elettromagnetici impianto e connessione
22-00073-IT-BUTERA_RS-R01_Relazione Archeologica
22-00073-IT-BUTERA_RS-R04_Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo
22-00073-IT-BUTERA_RS-R05_Relazione Geologica e Geotecnica
22-00073-IT-BUTERA_SA-R01_Studio di inserimento urbanistico
22-00073-IT-BUTERA_SA-R02_Relazione previsionale di impatto acustico

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	5 di 56

22-00073-IT-BUTERA_SA-R03_Relazione Paesaggistica
22-00073-IT-BUTERA_SA-R04_Studio di Impatto Ambientale
22-00073-IT-BUTERA_SA-R05_Sintesi Non Tecnica
22-00073-IT-BUTERA_SA-R06_Relazione pedo-agronomica
22-00073-IT-BUTERA_SA-R07_Relazione inquinamento luminoso
22-00073-IT-BUTERA_SA-R08_Piano di Monitoraggio Ambientale
22-00073-IT-BUTERA_SA-R09_Opere di Mitigazione e Compensazione
22-00073-IT-BUTERA_SA-R12_Relazione Impatto Cumulativo

1.1.2 Tavole

22-00073-IT-BUTERA_PG-T01_Inquadramento IGM
22-00073-IT-BUTERA_PG-T02_Inquadramento CTR
22-00073-IT-BUTERA_PG-T03_Inquadramento catastale impianto
22-00073-IT-BUTERA_PG-T04_Stato di rilievo planimetrico - area impianto
22-00073-IT-BUTERA_PG-T05_Tavola censimento e risoluzione delle interferenze
22-00073-IT-BUTERA_PG-T06_Layout di progetto
22-00073-IT-BUTERA_CA-T01-1_Planimetria area di cantiere
22-00073-IT-BUTERA_CA-T01-2_Planimetria area di cantiere
22-00073-IT-BUTERA_CV-T01_Particolare strutture di sostegno moduli
22-00073-IT-BUTERA_CV-T02_Indicazione percorso viabilistico
22-00073-IT-BUTERA_CV-T03_Particolare accessi e recinzioni
22-00073-IT-BUTERA_CV-T04_Cabine uffici
22-00073-IT-BUTERA_CV-T05_Cabine magazzino
22-00073-IT-BUTERA_CV-T06_Cabine elettriche - Power station
22-00073-IT-BUTERA_CV-T07-1_Sezioni di confronto
22-00073-IT-BUTERA_CV-T07-2_Sezioni di confronto
22-00073-IT-BUTERA_CV-T07-3_Sezioni di confronto
22-00073-IT-BUTERA_CV-T09-1_Rete di drenaggio superficiale
22-00073-IT-BUTERA_CV-T09-2_Rete di drenaggio superficiale
22-00073-IT-BUTERA_PI-T01-1_Layout di progetto con dettaglio campi
22-00073-IT-BUTERA_PI-T01-2_Layout di progetto con dettaglio campi
22-00073-IT-BUTERA_PI-T02-1_Rete di terra
22-00073-IT-BUTERA_PI-T02-2_Rete di terra
22-00073-IT-BUTERA_PI-T02-3_Rete di terra
22-00073-IT-BUTERA_PI-T03-1_Schema elettrico unifilare impianto FV
22-00073-IT-BUTERA_PI-T03-2_Schema elettrico unifilare impianto FV
22-00073-IT-BUTERA_PI-T04-1_Percorso cavi AT tipologico trench
22-00073-IT-BUTERA_PI-T04-2_Percorso cavi AT tipologico trench
22-00073-IT-BUTERA_PI-T05-1_Cabina generale MT

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	6 di 56

22-00073-IT-BUTERA_PI-T05-2_Cabina generale MT
 22-00073-IT-BUTERA_PC-T33_Piano particellare di esproprio
 22-00073-IT-BUTERA_PC-T01_Corografia
 22-00073-IT-BUTERA_PC-T03_Inquadramento su Ortofoto
 22-00073-IT-BUTERA_PC-T04_Planimetria su mappa catastale con API
 22-00073-IT-BUTERA_PC-T05_Inquadramento su Ortofoto con DPA
 22-00073-IT-BUTERA_SA-T16-1_Piano preliminare terre e rocce da scavo
 22-00073-IT-BUTERA_SA-T16-2_Piano preliminare terre e rocce da scavo
 22-00073-IT-BUTERA_SA-T16-3_Piano preliminare terre e rocce da scavo
 22-00073-IT-BUTERA_SA-T01_Inquadramento piano urbanistico generale - Stralcio PRG
 22-00073-IT-BUTERA_SA-T02-1_Vincoli PAI
 22-00073-IT-BUTERA_SA-T02-2_Vincoli PAI
 22-00073-IT-BUTERA_SA-T03_Vincoli Paesaggistici
 22-00073-IT-BUTERA_SA-T04_Documentazione Fotografica con planimetria e foto simulazioni
 22-00073-IT-BUTERA_SA-T05_Carta interferenze visive
 22-00073-IT-BUTERA_SA-T07_Impatto Cumulativo FER
 22-00073-IT-BUTERA_SA-T11_Tavola di dettaglio del progetto agronomico

1.2 DATI GENERALI DEL PROGETTO

Nella Tabella 1.1 sono riepilogate in forma sintetica le principali caratteristiche tecniche dell'impianto di progetto.

Tabella 1.1 – Dati di progetto

ITEM	DESCRIZIONE
Richiedente	TEP Renewables Italia S.r.l.
Luogo di installazione	Comune di Butera – Provincia di Caltanissetta
Denominazione impianto	BUTERA
Dati catastali area di progetto	Foglio 175 Particelle 19, 20, 21, 25, 61, 62, 63, 67, 68, 69, 71, 75, 77, 78, 93, 95, 96, 97, 99, 102, 104, 105
Potenza di picco (MWp)	14,26 MWp
Informazioni generali del sito	Sito ben raggiungibile, caratterizzato da strade esistenti, idonee alle esigenze legate alla realizzazione dell'impianto e di facile accesso
Connessione	Futura SE BUTERA 2 @ 36kV
Tipo strutture di sostegno	Strutture metalliche in acciaio zincato tipo Trackers monoassiali
Inclinazione piano dei moduli	Da -55° a + 55°
Azimuth di installazione	0°

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	7 di 56

Caratterizzazione urbanistico vincolistica	Le aree soggette a vincolo verranno escluse dal layout
Cabine PS	4
Posizione cabina elettrica di connessione e distribuzione	Interna al campo fotovoltaico
Storage	Non previsto
Rete di collegamento	Alta Tensione – 36 kV
Coordinate	37.193565° N 14.223532° E

2 STATO DI FATTO

2.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito scelto per la realizzazione del progetto è ubicato in località “Contrada Baronessa” nel territorio comunale di Butera a 3,3 km ad est dalla stessa città, in Provincia di Caltanissetta e a circa 18 km dalla città di Gela (Figura 2.1). L’area è situata altimetricamente ad una quota di circa 350 metri s.l.m. e risulta essere adatta allo scopo avendo una buona esposizione ed essendo facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	8 di 56



Figura 2.1 Estratto “Google Earth” – ubicazione dell’impianto

Secondo il Piano Paesaggistico degli ambiti 6, 7, 10, 11, 12 e 15 ricadenti nella Provincia di Caltanissetta l’area oggetto di intervento ricade all’interno del Paesaggio locale 10 “*Area delle Colline di Butera*”. Questa area comprende gran parte del territorio comunale di Butera, parte di quello di Gela e una piccola porzione di quello di Riesi. Essa si estende a sud fino ad inglobare parte del territorio settentrionale del comune di Gela. Il confine nord e nord-ovest è segnato dallo spartiacque sud-orientale del bacino del Fiume Salso o Imera Meridionale. A nord-est ed est l’area è delimitata dal confine amministrativo tra i territori comunali di Butera e Mazzarino, a sud dal limite settentrionale della piana di Gela e ad ovest dal confine amministrativo con la provincia di Agrigento.

La superficie di questa area si estende per circa 276,67 kmq I terreni ricadono nella regione della bassa e media collina della zona centrale della fascia costiera meridionale della Sicilia con un’altitudine compresa tra i 27 metri ed i 534 metri circa s.l.m.

Il paesaggio locale è caratterizzato dalle colline argillose poco acclivi sovrastate da rilievi calcarei e gessosi che nella parte centrale risultano piuttosto appiattiti in seguito a processi

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	9 di 56

di erosione ed in quella meridionale si presentano piuttosto aspri e caratterizzati da notevoli acclività. L'area è inoltre caratterizzata da rilievi monoclinali sabbiosi talvolta attraversati da profonde incisioni a canyons (a sud e sud-ovest di Butera). Di contro, in ampie aree ubicate ad ovest di Butera, prevale una morfologia pianeggiante o subpianeggiante in corrispondenza degli estesi depositi lacustri delle contrade Gurgazzi, Deliella e Suor Marchesa. L'area è attraversata dal torrente Comunelli le cui acque, raccolte nell'omonimo invaso della capacità di 6 milioni di metri cubi, sono destinate all'uso irriguo. Il paesaggio agrario prevalente è quello del seminativo; infatti, il territorio è utilizzato in massima parte per colture estensive ed in misura esigua a bosco. Trascurabile è l'uso destinato a colture intensive. Le numerose aree archeologiche (Monte Desusino, Monte Disueri, Suor Marchesa, ecc.) ed i resti del Castello della Rocca di Butera testimoniano la frequentazione dell'area fin da tempi remoti.

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 e prosegue con andamento N - S lungo un percorso di circa 25 Km sfociando nel Mar Mediterraneo tra le contrade Manfria, in territorio comunale di Gela, e Macconi, in territorio comunale di Butera; nel suo ultimo tratto, infatti, il Torrente Comunelli segna il confine comunale tra i 2 suddetti comuni.

Nel suo percorso iniziale il Torrente Comunelli assume un andamento piuttosto rettilineo, ma già nella zona intermedia del bacino, a nord del centro abitato di Butera, prosegue con un andamento meandriforme che mantiene fino alla foce.

La superficie complessiva lorda dell'area oggetto di intervento è pari a 37,7 ettari mentre l'area utile all'impianto è di 16,25 ettari. Le sole aree interessate dal progetto fotovoltaico evidenziano zone caratterizzate da una morfologia collinare con pendenze dolci ad andamento regolare interrotte da piccoli impluvi e distese sub-pianeggianti all'interno delle quali non si riscontrano fenomenologie particolari.

L'area oggetto di intervento è ubicata ad un'altitudine media di 350 m s.l.m., rientra in un'area a morfologia collinare, all'interno di due impluvi fluviali perimetrali denominati "Torrente Serpente" e "Vallone L'Aguglia".

Le coordinate geografiche di riferimento del sito sono Latitudine 37° 19' N e Longitudine 14° 22' E.

Le aree scelte per l'installazione dell'impianto fotovoltaico sono contenute all'interno di aree di proprietà privata su cui TEP Renewables (BUTERA PV) S.r.l. ha acquisito il diritto di superficie per un periodo di 30 anni.

Tali aree sono ubicate all'interno del Foglio censito al Catasto dei terreni del Comune di Butera con il n° 175 e le particelle interessate sono:

19, 20, 21, 25, 61, 62, 63, 67, 68, 69, 71, 75, 77, 78, 93, 95, 96, 97, 99, 102, 104, 105.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)			Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO			Pag.	10 di 56

Di seguito si riporta la tabella catastale con la natura e la consistenza di ogni singola particella interessata dall'intervento:

INTESTAZIONE					SUPERFICIE PARTICELLA				REDDITI	
	Foglio	Particella	PORZ.	Qualità	cl.	HA	A	CA	RD	RA
CALACIURA SALVATORE nato a CATANIA (CT) il 14/10/1971	175	19	AA	SEMINATIVO	05	0	35	45	5,49	0,92
			AB	ULIVETO	01	0	4	99	3,09	1,55
			AC	PASCOLO	02	0	15	86	2,05	0,82
CALACIURA SALVATORE nato a CATANIA (CT) il 14/10/1971	175	20		SEMINATIVO IRRIGUO	U	0	67	80	31,51	36,77
CALACIURA SALVATORE nato a CATANIA (CT) il 14/10/1971	175	21	AA	SEMINATIVO	05	0	19	7	2,95	0,49
			AB	PASCOLO	02	0	0	33	0,04	0,02
CALACIURA SALVATORE nato a CATANIA (CT) il 14/10/1971	175	25	AA	SEMINATIVO	05	1	25	82	19,49	3,25
			AB	PASCOLO	02	0	12	18	1,57	0,63
CALACIURA FABIO nato a CATANIA (CT) il 30/08/1973 CALACIURA SALVATORE nato a CATANIA (CT) il 14/10/1971	175	61	AA	SEMINATIVO	05	2	85	0	44,16	7,36
			AB	MANDORLETO	02	0	73	0	28,28	24,51
CALACIURA FABIO nato a CATANIA (CT) il 30/08/1973 CALACIURA SALVATORE nato a CATANIA (CT) il 14/10/1971	175	62	AA	SEMINATIVO	05	3	0	0	46,48	7,75
			AB	MANDORLETO	03	0	60	0	23,24	20,14
CALACIURA FABIO nato a CATANIA (CT) il 30/08/1973 CALACIURA SALVATORE nato a CATANIA (CT) il 14/10/1971	175	63	AA	SEMINATIVO	05	1	36	0	21,07	3,51
			AB	MANDORLETO	03	2	22	0	85,99	74,52
CALACIURA SALVATORE nato a CATANIA (CT) il 14/10/1971	175	67	AA	SEMINATIVO	05	1	18	57	18,37	3,06
			AB	PASCOLO ARBOREO		0	61	23	15,81	3,16
CALACIURA SALVATORE nato a CATANIA (CT) il 14/10/1971	175	68	AA	SEMINATIVO	05	0	55	0	8,52	1,42
			AB	PASCOLO	02	1	13	50	14,65	5,86
CALACIURA SALVATORE nato a CATANIA (CT) il 14/10/1971	175	69	AA	SEMINATIVO	05	1	30	0	20,14	3,36
			AB	PASCOLO	02	0	29	90	3,86	1,54
	175	71	AA	SEMINATIVO	05	2	19	87	34,07	5,68

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)							Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO							Pag.	11 di 56

CALACIURA FABIO nato a CATANIA (CT) il 30/08/1973 CALACIURA SALVATORE nato a CATANIA (CT) il 14/10/1971			AB	PASCOLO	02	0	0	9	0,01	0,01
			AC	PASCOLO ARBOREO		0	0	4	0,01	0,01
CALACIURA FABIO nato a CATANIA (CT) il 30/08/1973 CALACIURA SALVATORE nato a CATANIA (CT) il 14/10/1971	175	75	AA	PASCOLO	02	1	28	0	16,53	6,61
			AB	SEMINATIVO	05	0	69	0	10,69	1,78
ALACIURA SALVATORE nato a CATANIA (CT) il 14/10/1971	175	77	AA	PASCOLO	02	2	46	39	31,81	12,72
			AB	SEMINATIVO IRRIGUO		0	95	61	148,14	51,85
CALACIURA SALVATORE nato a CATANIA (CT) il 14/10/1971	175	78		PASCOLO	2	3	53	0	45,58	18,23
CALACIURA FABIO nato a CATANIA (CT) il 30/08/1973 CALACIURA SALVATORE nato a CATANIA (CT) il 14/10/1971	175	93		SEMINATIVO	5	1	57	80	24,45	4,07
CALACIURA FABIO nato a CATANIA (CT) il 30/08/1973 CALACIURA SALVATORE nato a CATANIA (CT) il 14/10/1971	175	95	AA	PASCOLO	02	0	25	0	3,23	1,29
			AB	VIGNETO	02	0	65	0	60,43	26,86
CALACIURA SALVATORE nato a CATANIA (CT) il 14/10/1971	175	96	AA	SEMINATIVO	05	0	48	79	7,56	1,26
			AB	PASCOLO	02	0	14	41	1,86	0,74
CALACIURA SALVATORE nato a CATANIA (CT) il 14/10/1971	175	97	AA	PASCOLO	02	0	31	11	4,02	1,61
			AB	SEMINATIVO IRRIGUO		0	20	89	32,37	11,33
CALACIURA FABIO nato a CATANIA (CT) il 30/08/1973 CALACIURA SALVATORE nato a CATANIA (CT) il 14/10/1971	175	99	AA	SEMINATIVO	05	1	0	0	15,49	2,58
			AB	VIGNETO	02	0	78	50	72,98	32,43
CALACIURA SALVATORE nato a CATANIA (CT) il 14/10/1971	175	102		VIGNETO	2	0	57	80	53,73	23,88
	175	104	AA	SEMINATIVO	05	0	80	0	12,39	2,07

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)				Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO				Pag.	12 di 56

CALACIURA SALVATORE nato a CATANIA (CT) il 14/10/1971			AB	PASCOLO	02	0	99	60	12,86	5,14
CALACIURA SALVATORE nato a CATANIA (CT) il 14/10/1971	175	105	AA	SEMINATIVO	05	0	90	0	13,94	2,32
			AB	PASCOLO	02	1	0	80	13,01	5,21

In Figura 2.2 è riportato l'inquadramento catastale: la linea blu indica l'area catastalmente disponibile, la linea rossa indica la recinzione.

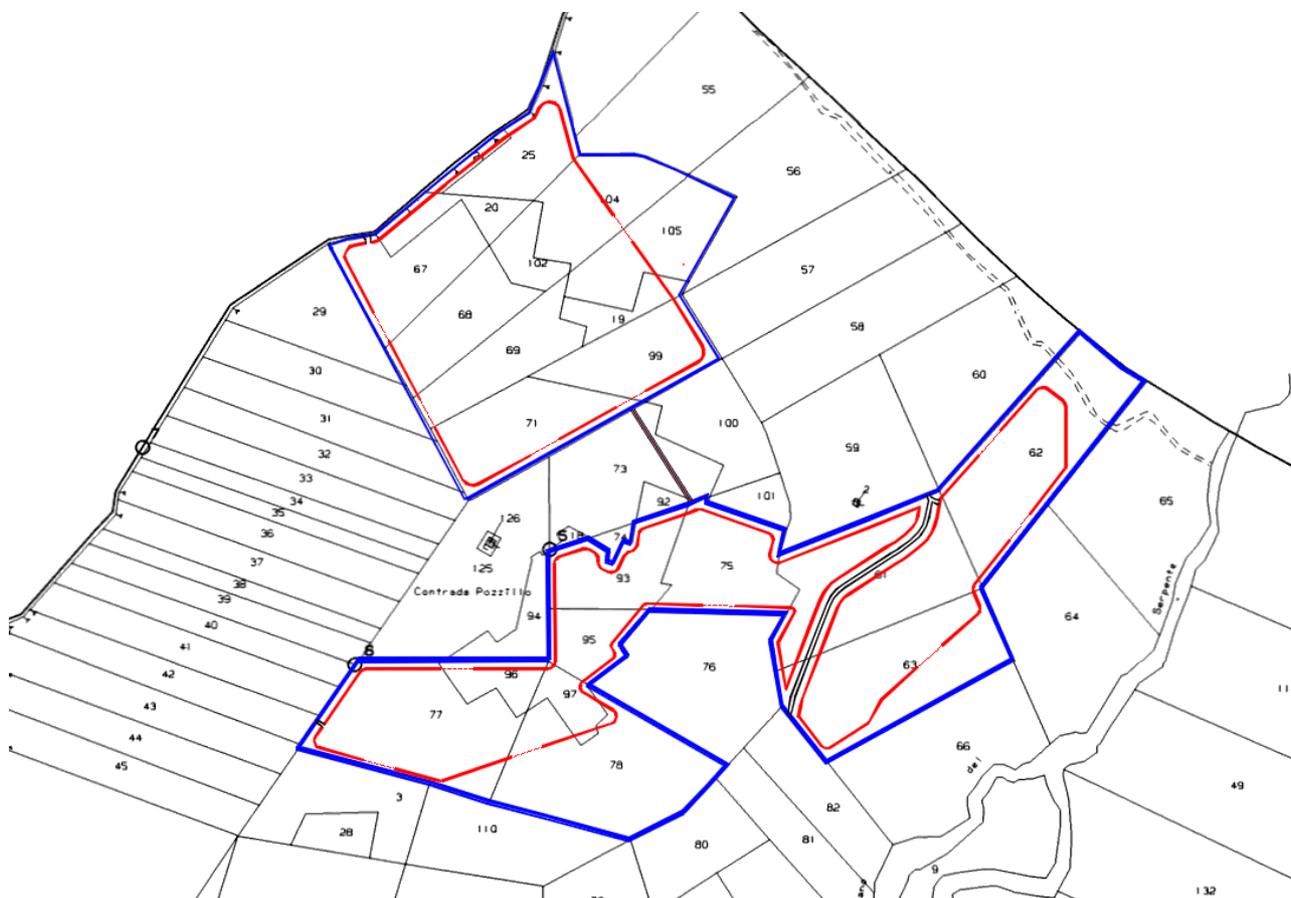
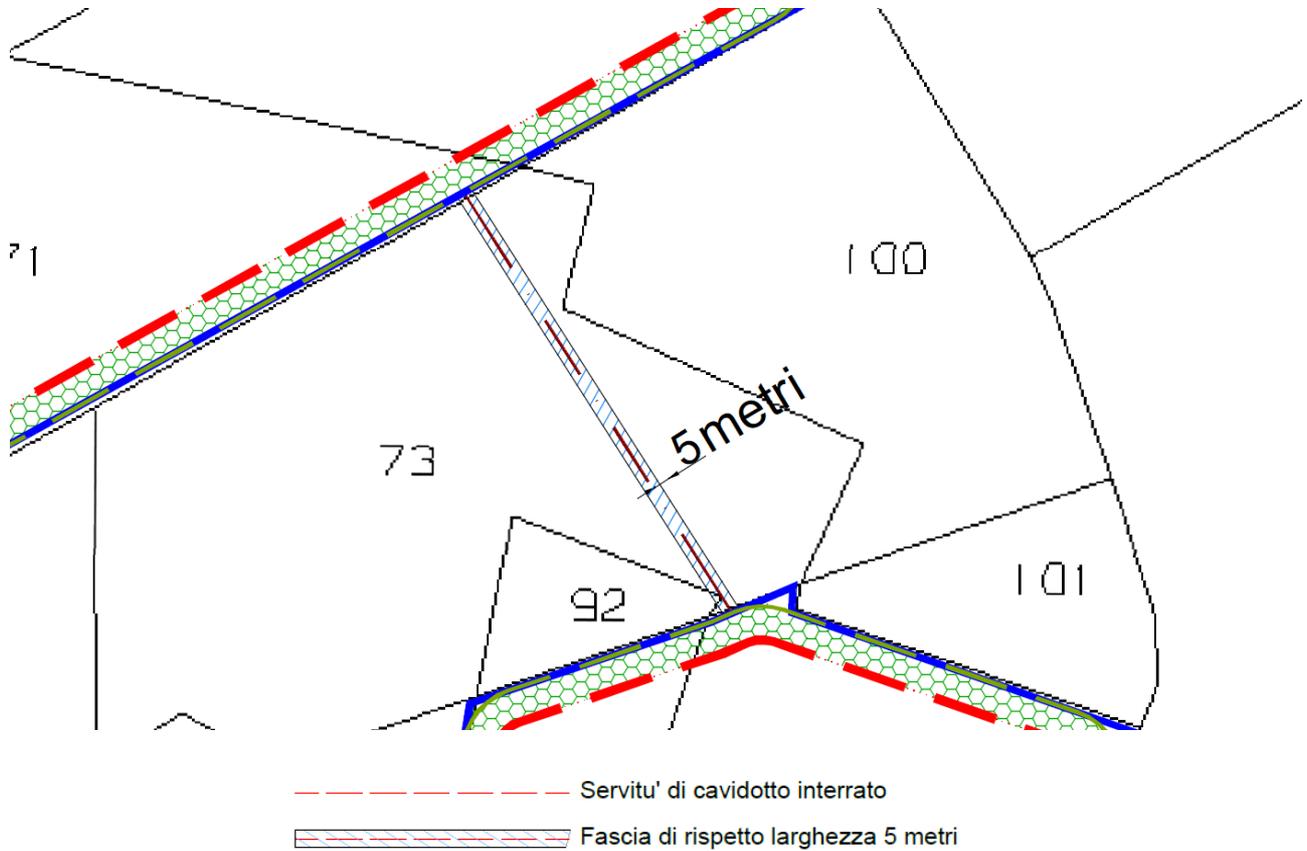


Figura 2.2 Inquadramento catastale dell'impianto

Per quanto riguarda il cavidotto che collega i due lotti dell'impianto è stata istituita una servitù di elettrodotto interrato. I dati catastali relativi alla servitù sono: Foglio 175 Particella 73.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	13 di 56



	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	14 di 56

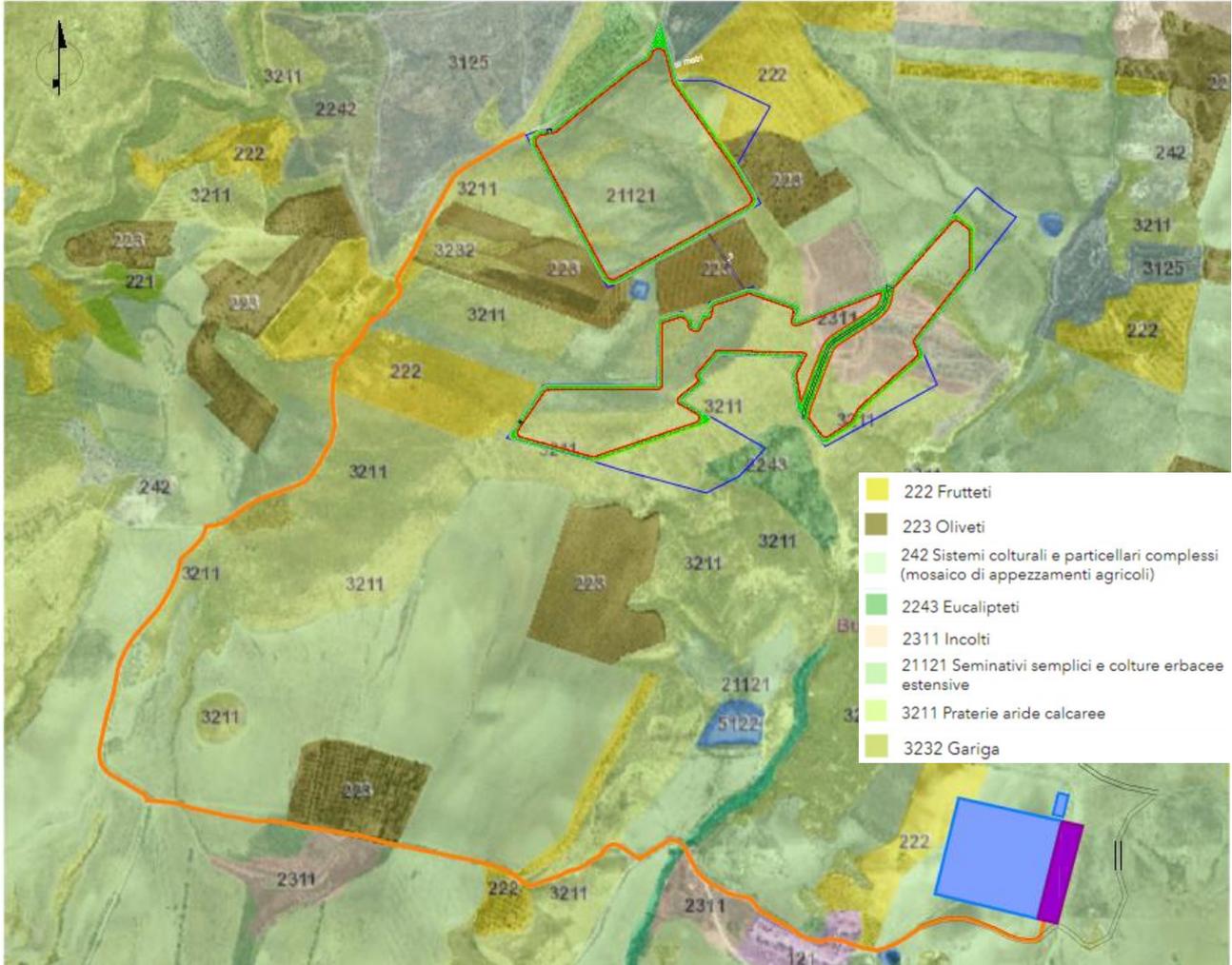


Figura 2.3 Stralci della carta di uso del suolo

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev. 0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag. 15 di 56

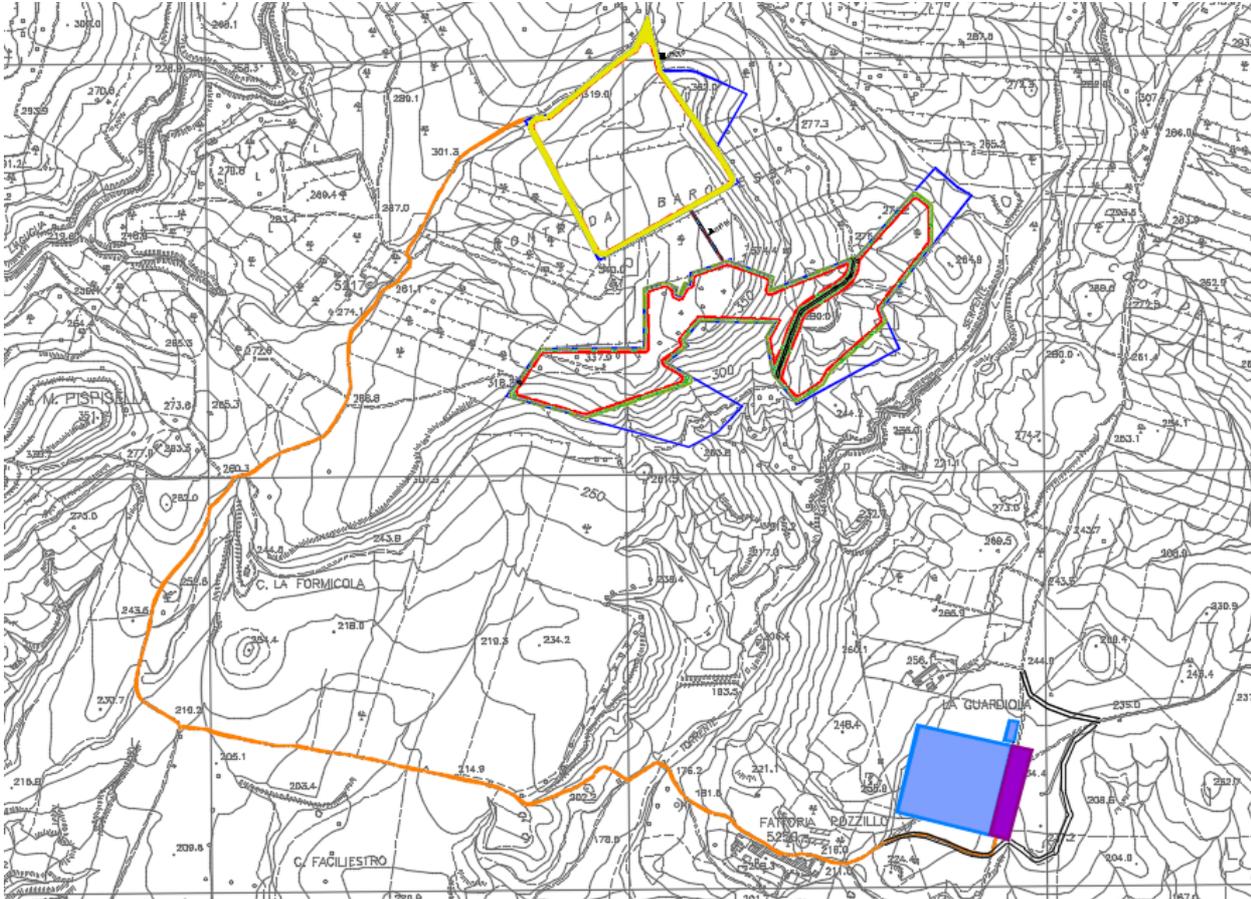


Figura 2.4 Inquadramento su CTR

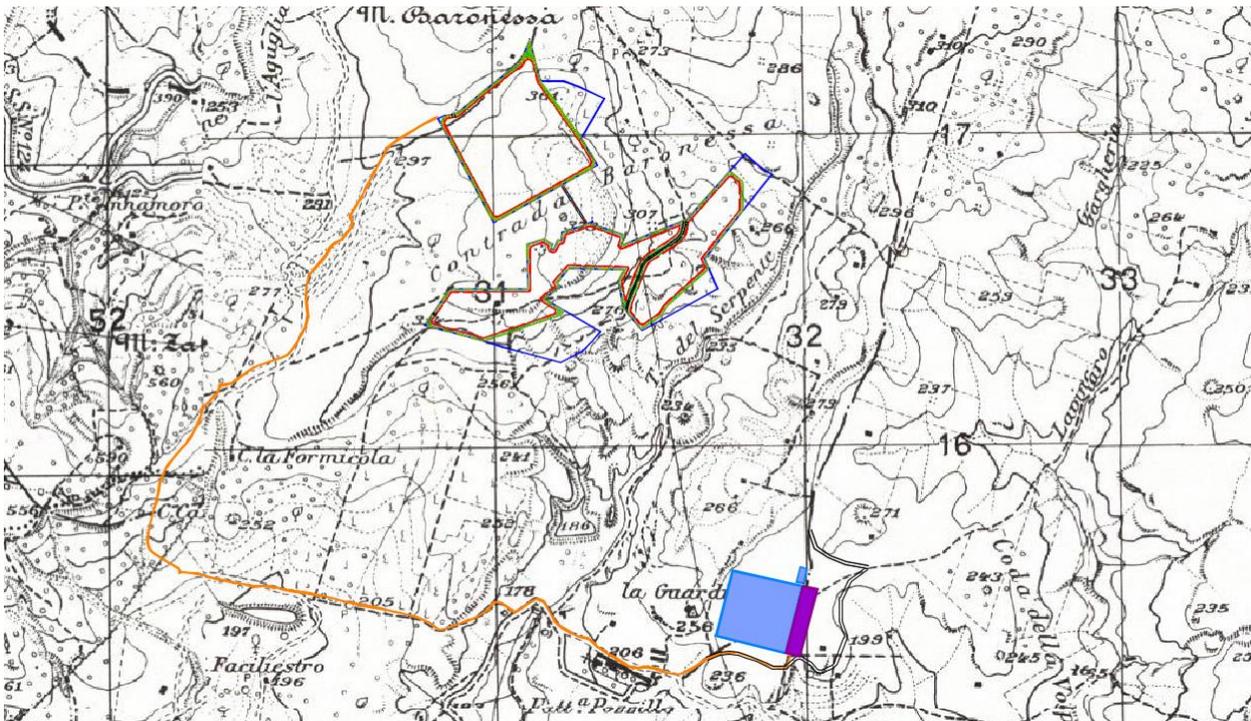


Figura 2.5 Inquadramento geografico IGM

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	16 di 56

3 CARATTERIZZAZIONE DEL SITO E ANALISI VINCOLISTICA

Un aspetto non trascurabile nella scelta di un sito per lo sviluppo di un impianto fotovoltaico è l'accessibilità. Come detto in precedenza l'area risulta facilmente raggiungibile ed accessibile attraverso le vie di comunicazione esistenti. Infatti per raggiungerla si potrà usufruire della viabilità principale (strada provinciale e statale) SP 8 ad Ovest, SP 81 e la SS 190 ad Est, nonché la viabilità secondaria (strade comunali e poderali) come mostrato in (Figura 3.1).

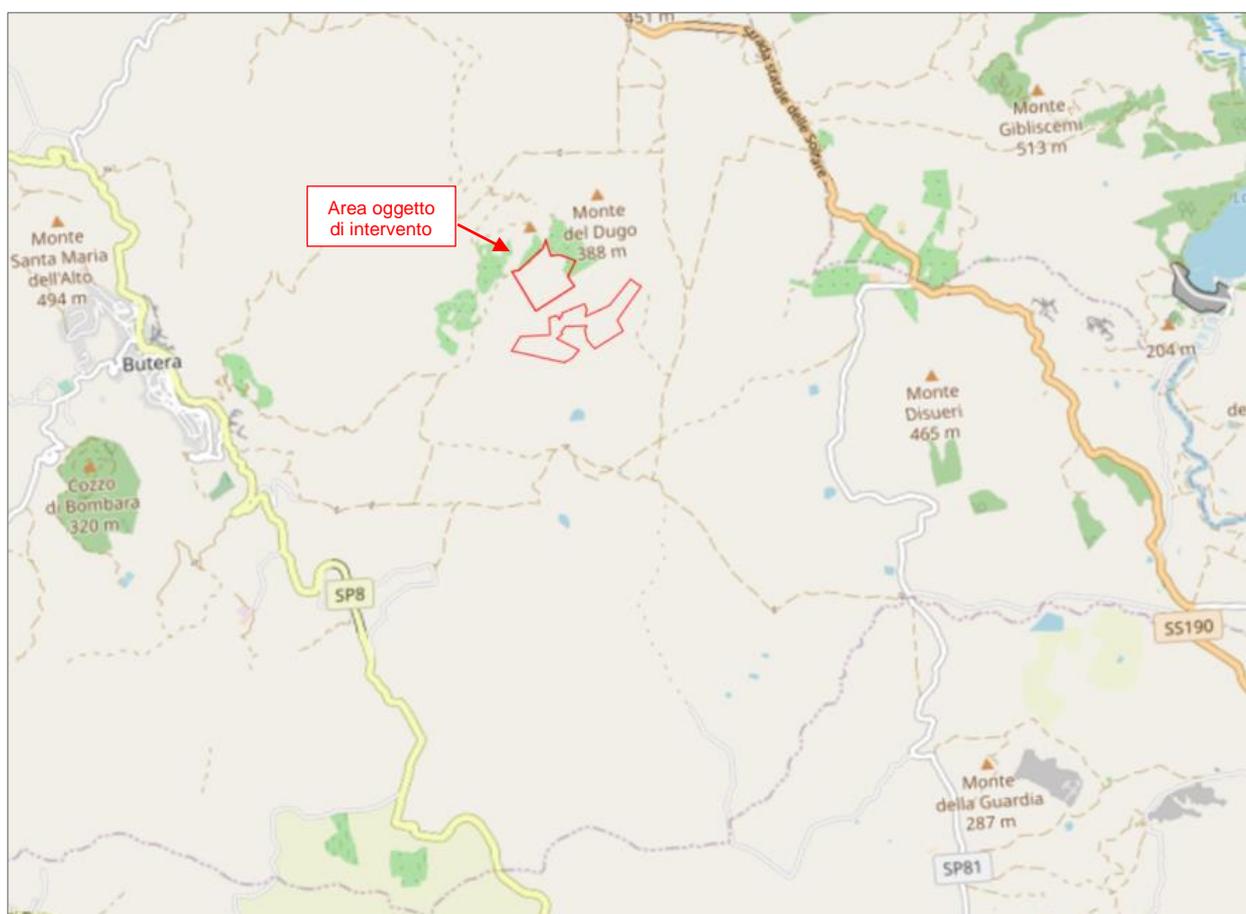


Figura 3.1 Estratto "OpenStreetMap" – SP 8, SP 81, SS 190

3.1 CONSIDERAZIONI IDROGEOLOGICHE - GEOMECCANICHE - AMBIENTALI

L'area oggetto di intervento dal punto di vista idrografico, come già detto, ricade nella porzione settentrionale del bacino idrografico del Torrente Comunelli localizzato a sud-ovest dei Monti Erei, in particolare ad ovest del bacino del Fiume Gela.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	17 di 56

Il complesso idrogeologico affiorante nell'area in esame, in base al grado di permeabilità che possiede, rientra nella classe dei "Terreni mediamente permeabili" in quanto caratterizzate da sedimenti medio-fini litologicamente rappresentati da sabbie, silt e limi con lenti ghiaiose e ciottoli. Presentano permeabilità di tipo primaria, che aumenta dove prevalgono i termini grossolani (sabbie) e diminuisce ove prevalgono i silt e limi. Nel suo insieme, questa formazione presenta un buon grado di permeabilità per porosità da media ad elevata, che tende a ridursi in corrispondenza delle frazioni pelitiche ($K = 10^{-3} \text{ } ^2 \text{ cm/s}$).

Più nel dettaglio abbiamo un primo livello più superficiale di copertura, di spessore medio per l'intera area di circa 0,70 m (Coltre superficiale costituita da ciottoli carbonatici arrotondati in abbondante matrice sabbiosa), a permeabilità medio-bassa con un coefficiente di permeabilità K valutabile intorno a $10^{-2} < K < 10^{-4} \text{ cm/s}$; esso è granulometricamente ascrivibile nel campo delle sabbie argillose con ghiaie.

Il secondo livello stratigrafico di spessore elevato composto da materiali a grana media di natura sabbiosa e sabbio argillosa in profondità, presenta, un'estrema variabilità sia all'interno del litotipo stesso (per l'alternanza dei livelli sabbiosi, sabbio-limosi e argillo-sabbiosi), per la diversa granulometria e per il diverso grado di cementazione, determinando una forte anisotropia nei confronti della permeabilità. Pertanto, il grado di permeabilità e in funzione di queste variabili e può essere stimato come medio, con valori di costante di permeabilità " K " compresi tra 10^{-3} cm/s e 10^{-2} cm/s , dove si ha una discreta infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo.

L'area interessata dall'impianto non presenta corpi idrici superficiali e sotterranei destinati all'emungimento per scopi potabili, a protezione dei rischi di inquinamento del suolo e del sottosuolo, di cui al DPR 236/88 e DL 152/99 e s.m.i.

I terreni direttamente interessati dall'impianto fotovoltaico, sono caratterizzati da affioramenti depositi di facies sabbioso-calcarenitica. Nella letteratura geotecnica il substrato descritto è ascrivibile al gruppo di rocce semicoerenti a luoghi incoerenti nella frazione argillosa, a erodibilità medio-alta e la loro resistenza al taglio aumenta col costipamento e con un gradiente che risulta essere tanto maggiore quanto minore e la porosità.

3.2 ANALISI VINCOLISTICA

3.2.1 VINCOLI PAESAGGISTICI

La normativa a cui fanno capo i vincoli paesaggistici è il D.Lgs. 42/2004:

- Art. 142 Parte III, Titolo I, Capo II, Comma 1 - Aree tutelate per legge:

Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo:

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	18 di 56

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018);
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
- a) l) i vulcani;
- l) le zone di interesse archeologico.

Sono soggetti alle disposizioni di questo Titolo per il loro notevole interesse pubblico:
(comma così modificato dall'art. 2 del d.lgs. n. 63 del 2008)

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Dall'analisi del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale della Sicilia – “*Piano paesaggistico ambiti 6,7,10,11,12 e 15 ricadenti nella provincia di Caltanissetta - Beni paesaggistici*” consultabile nel Geoportale gestito dal S.I.T.R. Infrastruttura dati Territoriali della Regione Siciliana, una porzione dell'area interessata dall'intervento è sottoposta a vincolo paesaggistico secondo l'art. 142 D.Lgs. 42/2004:

- lettera c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua;
- lettera g) i territori coperti da foreste e da boschi.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	19 di 56

Inoltre anche una parte del tracciato del cavidotto ricade in zona sottoposta a vincolo paesaggistico secondo l'art. 142 D.Lgs. 42/2004:

- lettera c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua.

Si precisa che il layout di impianto nonché la recinzione dello stesso sono stati studiati in modo tale da non interferire con le aree sottoposte a vincolo paesaggistico come visibile dalla (Figura 3.2).

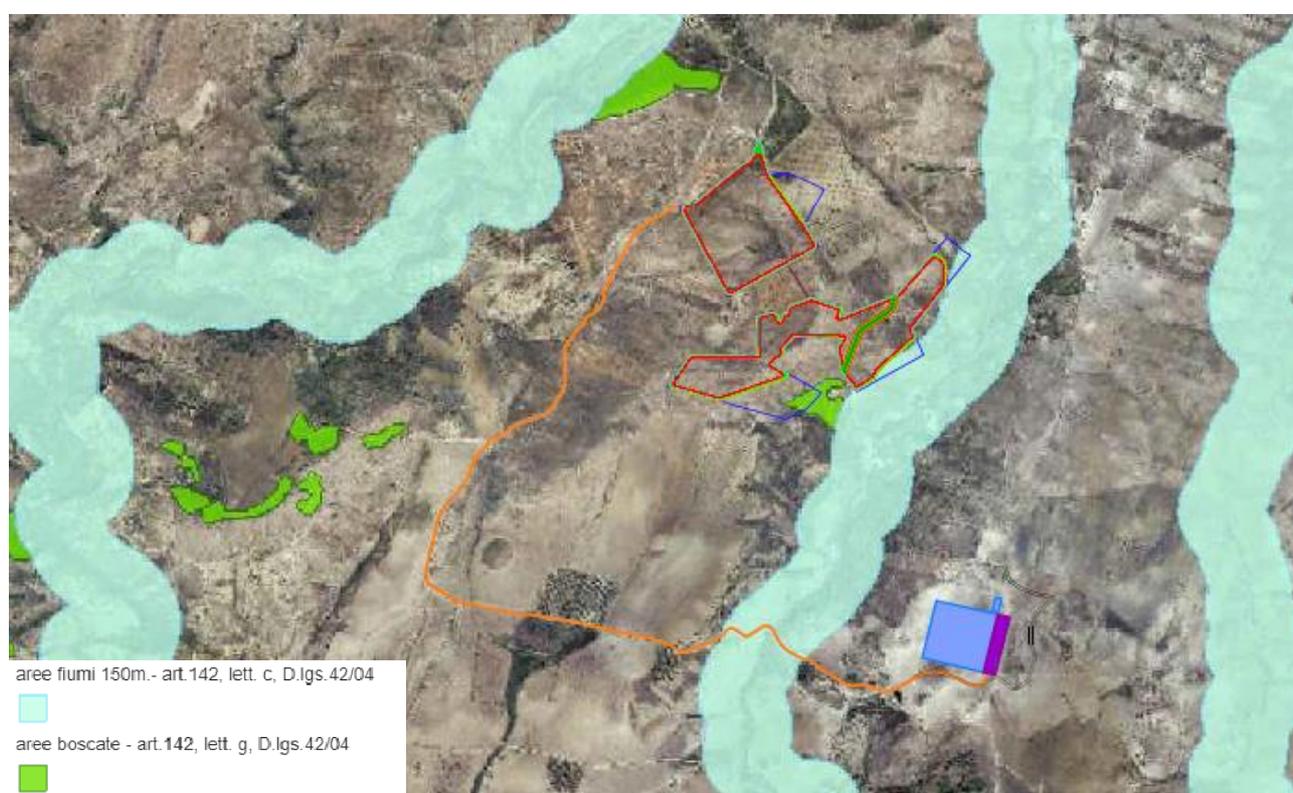


Figura 3.2 Vincolo paesaggistico secondo il D.Lgs. 42/2004

3.2.2 VINCOLO IDROGEOLOGICO

Il vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267 del 30/12/1923, “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani”) si rivolge ad aree delicate dal punto di vista della morfologia e della natura del terreno ed è finalizzato, essenzialmente, ad assicurare che le trasformazioni operate su tali aree non producano dissesti, o distruggano gli equilibri raggiunti e consolidati, a seguito di modifica delle pendenze legate all’uso ed alla non oculata regimazione delle acque meteoriche o di falda. La presenza del vincolo comporta la necessità di una specifica autorizzazione per tutte le opere edilizie che presuppongono movimenti di terra.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	20 di 56

L'area interessata dall'intervento ricade pienamente in area sottoposta a vincolo idrogeologico secondo il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923.

In figura (Figura 3.3) si riporta un estratto dal Sistema Informativo Territoriale Regionale S.I.T.R. Infrastruttura dati Territoriali della Regione Siciliana dove si evince quanto appena detto.

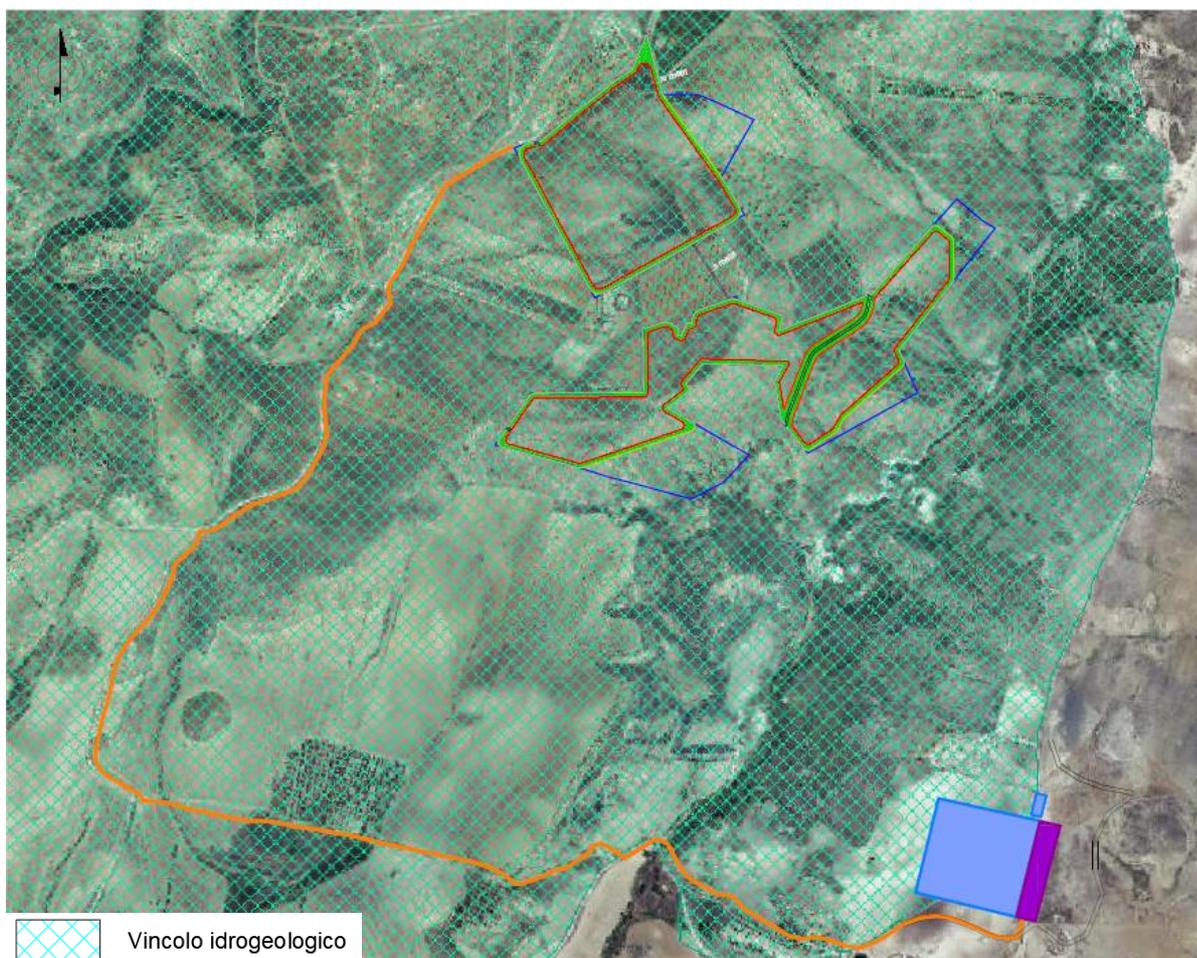


Figura 3.3 Vincolo Idrogeologico R.D. 3267/1923

3.2.3 VINCOLO ARCHEOLOGICO

Il Piano Paesaggistico, oltre alla tutela delle aree accertate e vincolate ai sensi delle leggi nazionali, individua le aree di interesse archeologico promuovendone la tutela attiva in modo da consentirne la tutela la valorizzazione a fini scientifici, didattici, e per le finalità del turismo culturale.

Norme di attuazione:

- a) beni culturali archeologici sottoposti a tutela ai sensi degli artt. 10 e segg. del Codice
A tali beni si applicano direttamente le norme, le prescrizioni e le limitazioni di cui ai

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	21 di 56

rispettivi decreti e dichiarazioni o quelle del presente Piano, se più restrittive. La Soprintendenza ai Beni Culturali e Ambientali e la Soprintendenza del Mare, nell'attuazione della propria attività istituzionale, si fondano sugli indirizzi specifici di cui ai paragrafi precedenti.

- b) Aree e siti di interesse archeologico non sottoposti a tutela ai sensi degli artt. 10 e segg. del Codice; aree di cui all'art. 142 lett. m) del Codice. Tali aree sono soggette alla disposizione di cui all'art. 142, comma 1, lett. m) del Codice (Zone di interesse archeologico). In tali aree gli interventi, che a qualunque titolo comportino scavi, devono essere eseguiti sotto il diretto controllo dalla Soprintendenza ai Beni Culturali ed Ambientali che può, qualora se ne verifichino le condizioni necessarie, avviare le procedure di tutela ai sensi degli artt. 10 e segg. del Codice.

Dall'analisi delle mappe del Sistema Informativo Territoriale Regionale S.I.T.R. Infrastruttura dati Territoriali della Regione Siciliana come mostrato in (Figura 3.4) l'area interessata dall'intervento non è sottoposta a vincolo archeologico secondo l'art. 10 del D.Lgs. 42/2004.

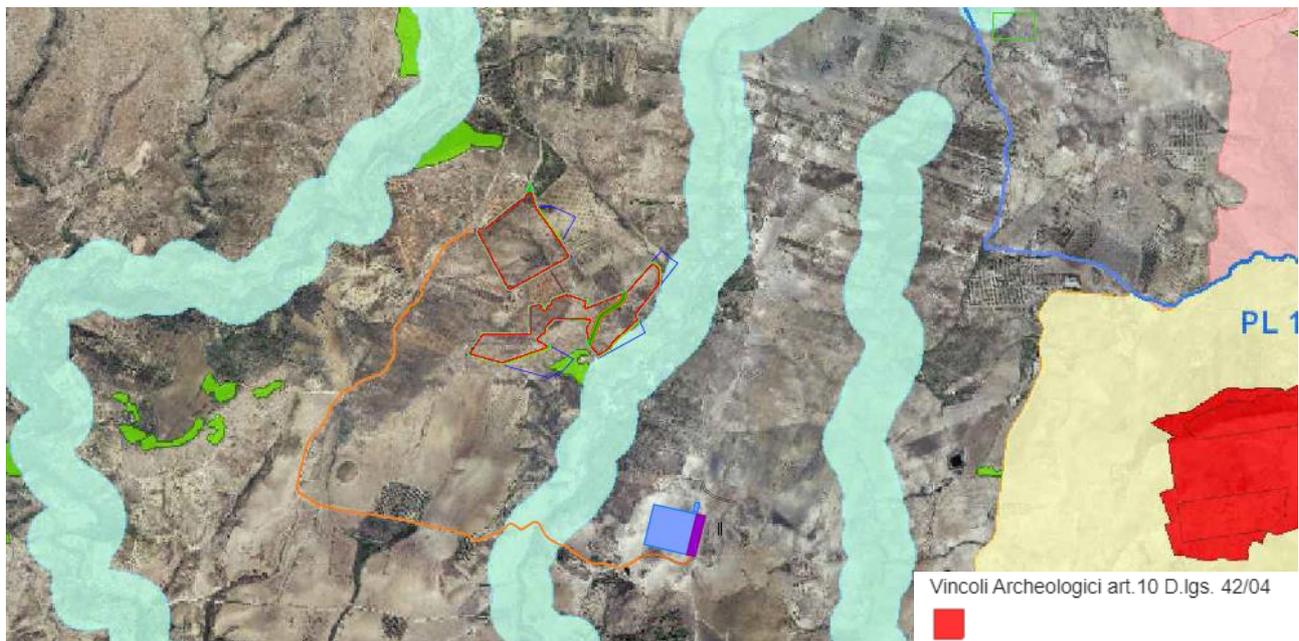


Figura 3.4 Vincolo archeologico

3.2.4 VINCOLI AMBIENTALI

Rete NATURA 2000

Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	22 di 56

comunitario. La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Dalla lettura delle mappe del Sistema Informativo Territoriale Regionale S.I.T.R. Infrastruttura dati Territoriali della Regione Siciliana l'area oggetto di intervento non ricade all'interno dei Siti Natura 2000 (Figura 3.5), tuttavia si trova ad una distanza di circa 2 km dalla ZPS con codice ITA050012 – "Torre Manfredia, Biviere e Piana di Gela".



Figura 3.5 Rete Natura 2000

Aree naturali protette

La Legge n. 394/91 "Legge quadro sulle aree protette" ha definito la classificazione delle aree naturali protette, ne ha istituito l'Elenco ufficiale e ne ha disciplinato la gestione. Attualmente il sistema nazionale delle aree naturali protette è classificabile come:

- **Parchi nazionali**. Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici; una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.
- **Parchi naturali regionali e interregionali**. Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dei valori paesaggistici e artistici e dalle radiazioni culturali delle popolazioni locali.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	23 di 56

- Riserve naturali. Sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.
- Zone umide di interesse internazionale. Sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie comprese zone di acqua marina la cui profondità, quando c'è bassa marea, non superi i sei metri e che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.

Dalla lettura delle mappe del Sistema Informativo Territoriale Regionale S.I.T.R. Infrastruttura dati Territoriali della Regione Siciliana l'area oggetto di intervento non ricade in aree naturali protette come si evince dalla (Figura 3.6).

Inoltre dalla consultazione del Geoportale nazionale si evince che l'area oggetto di intervento non ricade all'interno delle Zone umide di importanza nazionale - RAMSAR (Figura 3.7).

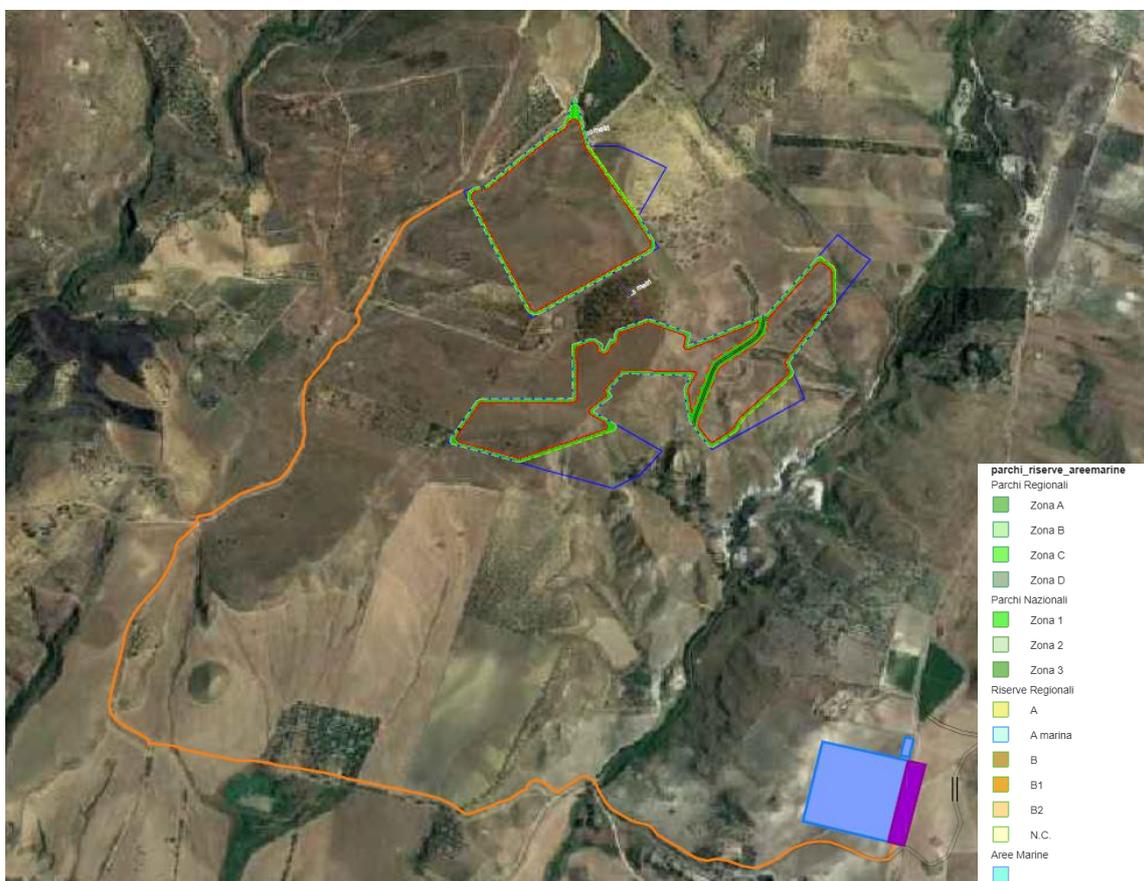


Figura 3.6 Aree naturali protette

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	24 di 56

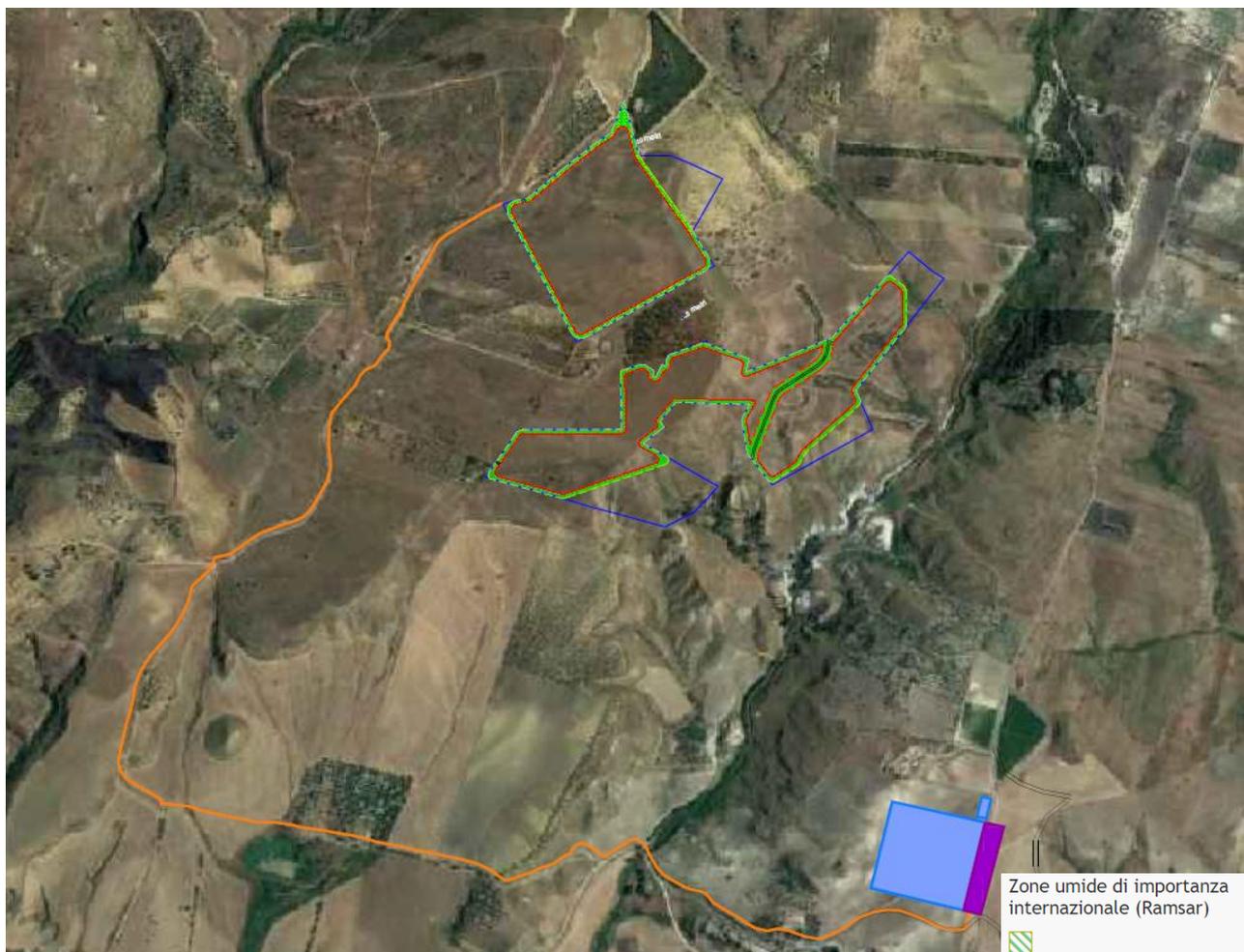


Figura 3.7 Zone umide di importanza internazionale_Geoportale nazionale

3.2.5 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO E IDRAULICO

Dalla lettura delle mappe del Sistema Informativo Territoriale Regionale S.I.T.R. Infrastruttura dati Territoriali della Regione Siciliana, si evince che parte dell'area oggetto di intervento ricade:

- in area a *pericolosità geomorfologica di tipo 2* (Figura 3.8);
- in area avente Dissesti per Tipologia "*Dissesti dovuti ad erosione accelerata*" ed avente Dissesti per attività di tipo "*Attivo*" (Figura 3.9).

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	25 di 56

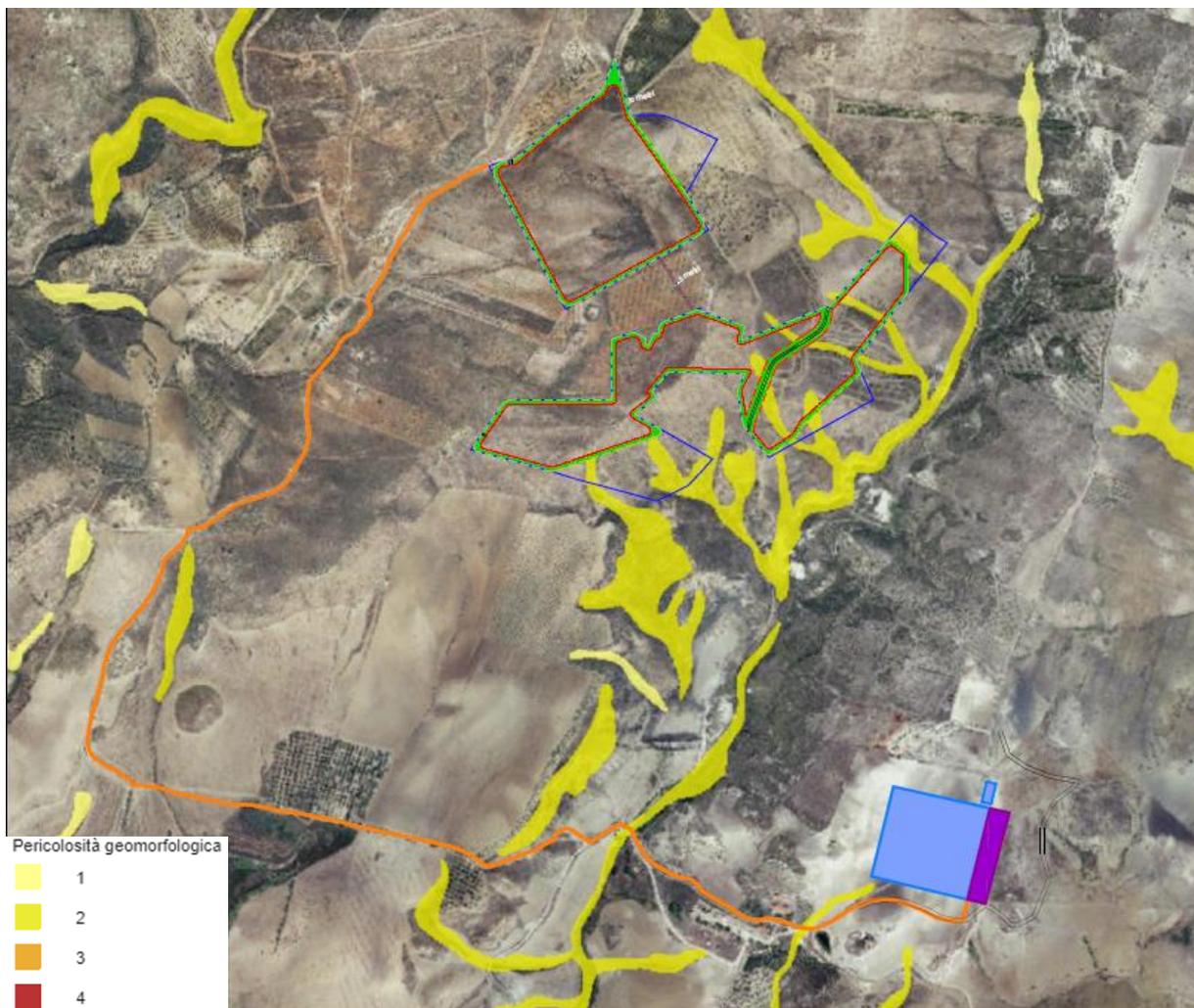


Figura 3.8 PAI – Geomorfologia – Pericolosità

Di seguito si riporta uno stralcio delle Norme di attuazione del P.A.I. dove alla Parte II sono riportate le Norme per l'assetto geomorfologico. All'art. 22 sono riportate le norme relative alle Aree a pericolosità media P2:

22.1. Nelle aree a pericolosità media (P2) oltre agli interventi di cui all'articolo 21, è consentita, previa verifica di compatibilità, l'attuazione delle previsioni degli strumenti urbanistici, generali, attuativi, e di settore, sia per gli elementi esistenti sia per quelli di nuova realizzazione, purché corredati da indagini geologiche e geotecniche effettuate ai sensi della normativa vigente ed estese ad un ambito morfologico o ad un tratto di versante significativi, individuabili nel contesto del bacino idrografico di ordine inferiore in cui ricade l'intervento.

22.2. Gli studi geologici di cui al precedente comma devono tener conto degli elaborati cartografici del P.A.I., onde identificare le interazioni fra le opere previste e le condizioni geomorfologiche dell'area. Tali studi devono individuare gli interventi di mitigazione

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	26 di 56

compatibili con il livello di criticità dell'area anche al fine di attestare che le opere non aggravino le condizioni di pericolosità dell'area o ne aumentino l'estensione, secondo quanto definito dal precedente articolo 20.

22.3. Per le nuove aree di urbanizzazione derivanti da pianificazione urbanistica comunale (zone C, D ed F di P.R.G.), ricadenti all'interno di aree a pericolosità media (P2) o che le comprendono in toto o parzialmente, devono essere valutate tutte le misure necessarie al fine di non incrementare o innescare dinamiche evolutive del versante che possano aumentare il livello di pericolosità o ne aumentino l'estensione.

Articolo 21

21.3. Nelle aree a pericolosità "molto elevata" (P4) ed "elevata" (P3) sono consentiti, previa verifica di compatibilità:

- a) gli interventi di messa in sicurezza, anche parziale, per la riduzione della pericolosità geomorfologica e del conseguente livello di rischio atteso;
- b) le opere di regimazione delle acque superficiali e sotterranee;
- c) gli interventi di demolizione senza ricostruzione da autorizzarsi ai sensi della vigente normativa di settore e gli interventi di demolizione e ricostruzione totale, sempre nel rispetto della volumetria e della sagoma esistenti;
- d) gli interventi di adeguamento del patrimonio edilizio esistente per il rispetto delle norme in materia di sicurezza e igiene del lavoro e di abbattimento di barriere architettoniche;
- e) le opere per la permanenza o la sosta limitata nel tempo di persone, attrezzature leggere amovibili, servizi anche stagionali a supporto della balneazione, percorsi pedonali, aree destinate al tempo libero, alle attività sportive e alla fruizione turistica che non prevedano il pernottamento e non comportino edificazione permanente, purché sia prevista una opportuna mitigazione del rischio atteso.
- f) le occupazioni temporanee di suolo (cantieri, deposito di materiali o esposizione di merci a cielo libero);
- g) scavi, riporti e movimenti di terra in aree soggette a pericolosità da crollo;
- h) la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico esistenti;
- i) la realizzazione di nuovi interventi infrastrutturali e nuove opere pubbliche a condizione che sia incontrovertibilmente dimostrata e dichiarata l'assenza di alternative di localizzazione e purché sia compatibile con la pericolosità dell'area.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	27 di 56

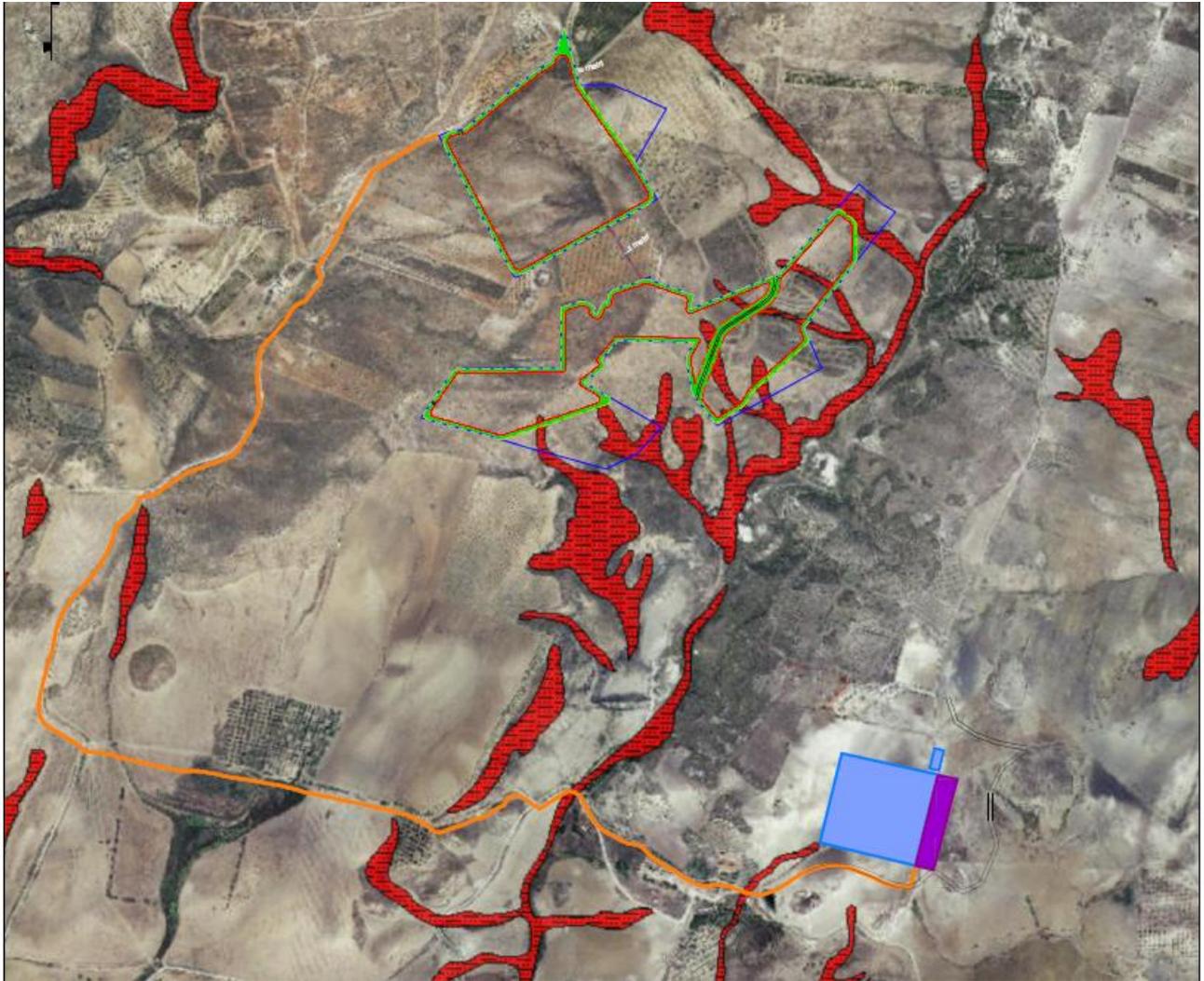


Figura 3.9 PAI – Geomorfologia Dissesti



Figura 3.10 Legenda PAI – Geomorfologia Dissesti

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	28 di 56

Inoltre dalla lettura delle mappe del Sistema Informativo Territoriale Regionale S.I.T.R. Infrastruttura dati Territoriali della Regione Siciliana, si evince che l'area oggetto di intervento non ricade in area sottoposta a pericolosità idraulica ed a rischio idraulico (Figura 3.11).

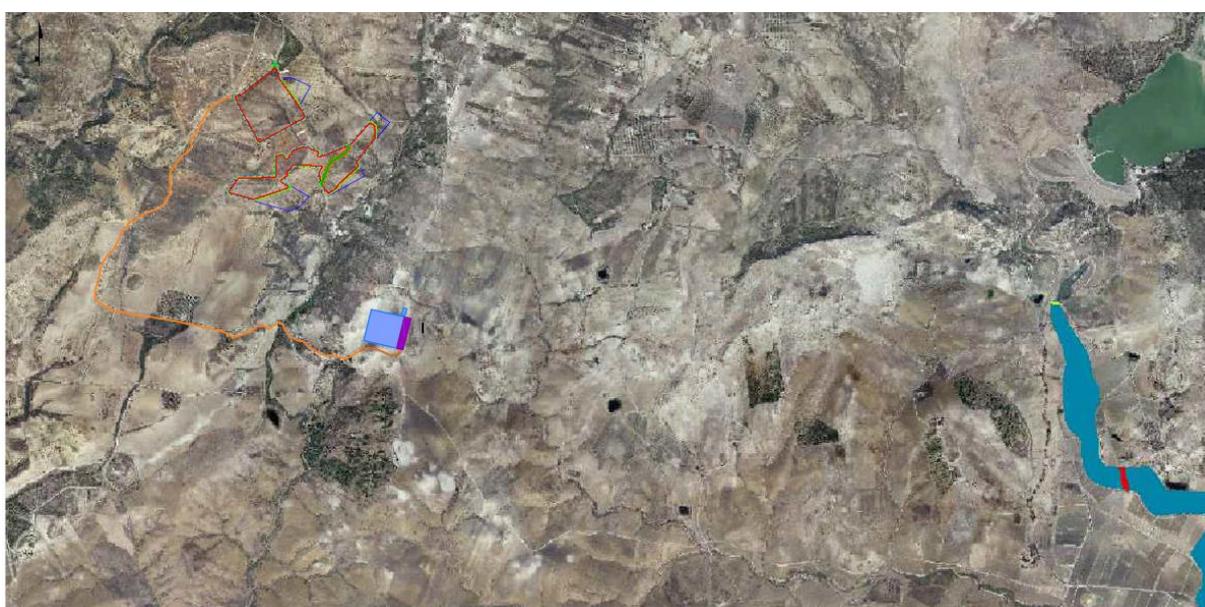


Figura 3.11 PAI – Pericolosità idraulica e Rischio idraulico

PAI_Idraulica_Rischio		PAI_Idraulica_Pericolosita	
Rischio idraulico		Pericolosità Idraulica	
	R1		P1
	R2		P2
	R3		P3
	R4		P4

Figura 3.12 Legenda PAI – Pericolosità idraulica e Rischio idraulico

Per quanto concerne il rischio di alluvioni, dall'analisi delle mappe del S.I.T.R. della Regione Siciliana, si evince che l'area oggetto di intervento non ricade in aree a rischio di alluvione (Figura 3.13).

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	29 di 56

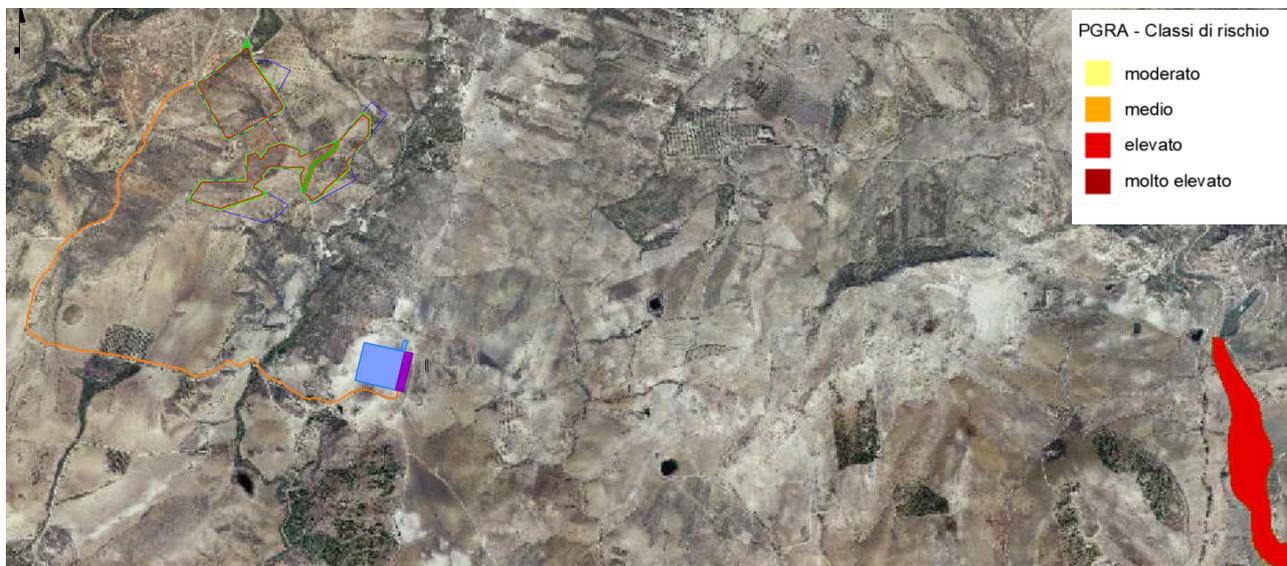


Figura 3.13 PGRA rischio alluvione

3.3 CLASSIFICAZIONE SISMICA

Con il Decreto del Dirigente generale del DRPC Sicilia 11 marzo 2022, n. 64 è stata resa esecutiva la nuova classificazione sismica dei Comuni della Regione Siciliana, redatta con i criteri dell'Ordinanza PCM 28 aprile 2006, n. 3519, la cui proposta è stata condivisa dalla Giunta Regionale con la Deliberazione 24 febbraio 2022, n. 81, tenendo conto delle rettifiche riportate d'ufficio riguardo ai Comuni di Favara (AG) e Pantelleria (TP).

La nuova classificazione sismica sarà adottata a decorrere dal giorno successivo a quello della pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana (GURS 25 marzo 2022, n. 13, Parte I).

Lo studio di pericolosità allegato all'Ordinanza PCM 28 aprile 2006, n. 3519, ha fornito alle Regioni uno strumento aggiornato per la classificazione del proprio territorio, introducendo intervalli di accelerazione (a_g), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle 4 zone sismiche.

L'Ordinanza, tra l'altro, individua i criteri per la definizione delle zone sismiche e la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone.

Sono individuate quattro zone, a pericolosità decrescente, caratterizzate da quattro diversi valori di accelerazione orizzontale massima convenzionale su suolo di tipo A (a_g), ai quali ancorare lo spettro di risposta elastico.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	30 di 56

Zona	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (ag)	Accelerazione orizzontale massima convenzionale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico (ag)
1	0 25 < ag ≤ 0 35g	0 35g
2	0 15 < ag ≤ 0 25g	0 25g
3	0 05 < ag ≤ 0 15g	0 15g
4	≤ 0 05g	0 05g

La nuova classificazione sismica del territorio regionale della Sicilia prevede:

- 53 Comuni classificati in Zona 1;
- 304 Comuni classificati in Zona 2;
- 32 Comuni classificati in Zona 3;
- 2 Comuni classificati in Zona 4.

Inoltre 117 Comuni mantengono la Zona sismica a più alto rischio, nonostante i risultati dell'elaborazione indicano il passaggio a una categoria a più basso rischio. La nuova classificazione, tra l'altro, include il Comune di Misiliscemi (Provincia di Trapani), recentemente istituito con la legge regionale 10 febbraio 2021, n. 3.

La Tabella seguente riepiloga il numero dei Comuni per Zona sismica di appartenenza del territorio regionale oggetto della nuova classificazione sismica, raffrontati con quelli della precedente classificazione.

Classificazione sismica	N. COMUNI		Differenze tra la nuova classificazione e quella ex DGR 408/2003
	Nuova zonazione sismica	Zonazione sismica ex DGR 408/2003	
Zona 1	53	27	+26
Zona 2	304	329	-25
Zona 3	32	5	+27
Zona 4	2	29	-27
Totale	391*	390	(+01)*

* rispetto alla precedente classificazione sismica viene classificato il Comune di Misiliscemi (Provincia di Trapani), istituito con la legge regionale 10 febbraio 2021, n. 3.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	31 di 56

Il territorio del Comune di Butera ricade in zona sismica 3 come riportato in (Figura 3.14).

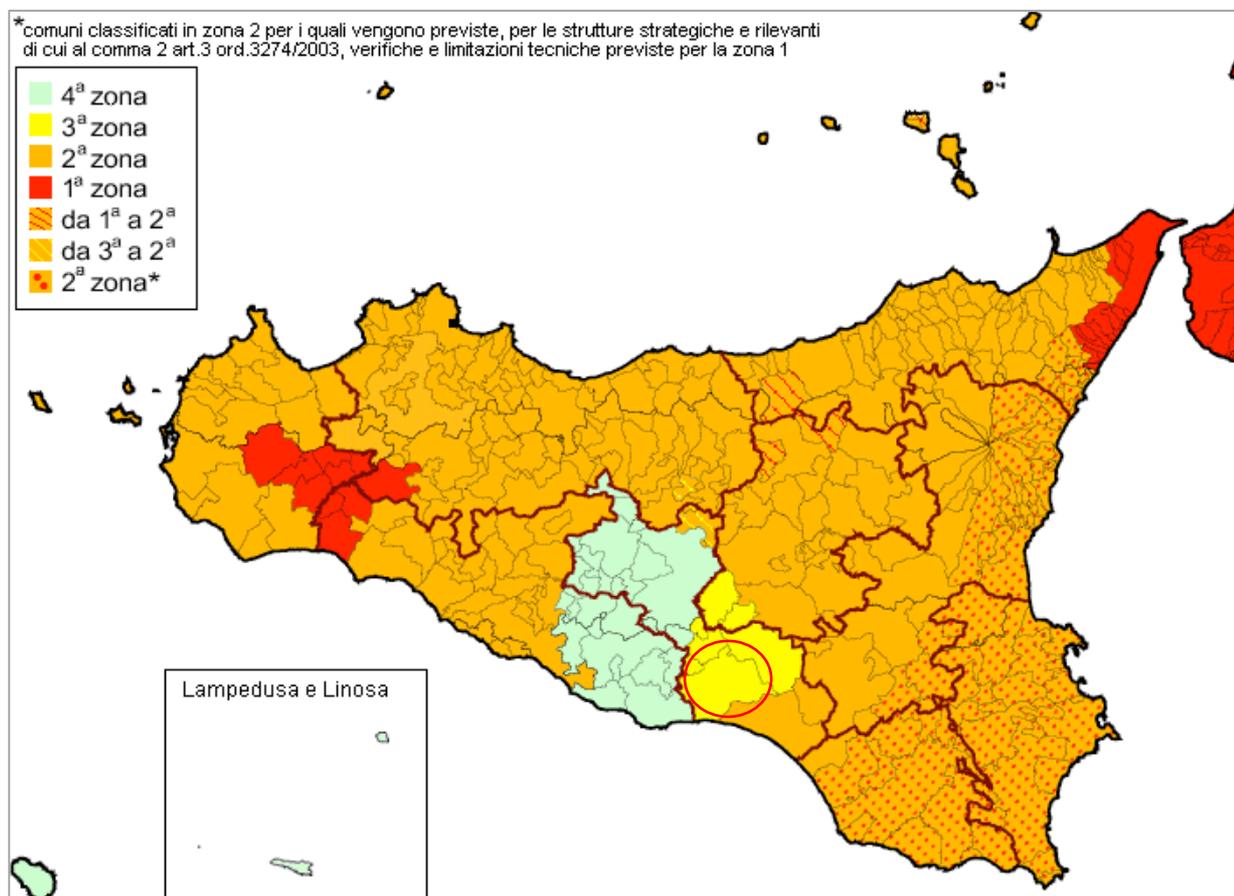


Figura 3.14 Classificazione sismica

4 DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

L'intervento consiste nella progettazione e realizzazione di un impianto fotovoltaico collegato alla rete elettrica in alta tensione, da installare su terreno agricolo con strutture infisse nel terreno e di disegno tale da ottimizzare la captazione dell'energia solare disponibile. L'area disponibile presenta un'estensione complessiva di 37,7 ettari, mentre l'area utile è di 16,25 ettari. La potenza complessiva dell'impianto è pari a 14,26 MWp.

L'impianto sarà collegato alla RTN nel rispetto delle Norme Cei e delle condizioni di Terna S.p.A. L'ipotesi di connessione prevede il collegamento dell'impianto alla SE RTN 220/150 kV BUTERA 2 (CL) con realizzazione di stallo a 36kV come da nuovo standard di connessione approvato dalla ARERA in data 20.10.2021. La lunghezza del cavo di connessione dall'impianto FV alla Futura SE BUTERA 2 sarà di circa 4 km.

4.1 DESCRIZIONE DEL "LAYOUT" DI PROGETTO

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza nominale di 14,26 MWp e potenza di immissione di 13,6 MW con strutture metalliche in acciaio zincato

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	32 di 56

ad inseguimento solare monoassiale. L'inclinazione del piano dei moduli varia da -55° a $+55^\circ$.

Al fine di raggiungere la potenza sopra menzionata l'impianto sarà dotato di n° 23568 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino della potenza di 605 W. Saranno montate 982 strutture da 24 moduli che quindi ospitano un totale di 23568 moduli fotovoltaici.

Si riporta di seguito la planimetria generale di progetto dove è indicato: in rosso la fascia di rispetto lasciata per la linea elettrica di AT, in verde la fascia di mitigazione che delimita tutto il parco, la linea rossa tratteggiata identifica la recinzione perimetrale, inoltre nella parte interna adiacente alla recinzione è presente una strada perimetrale al parco della larghezza di 4 metri. In bordeaux sono identificate le strutture con i moduli fotovoltaici.

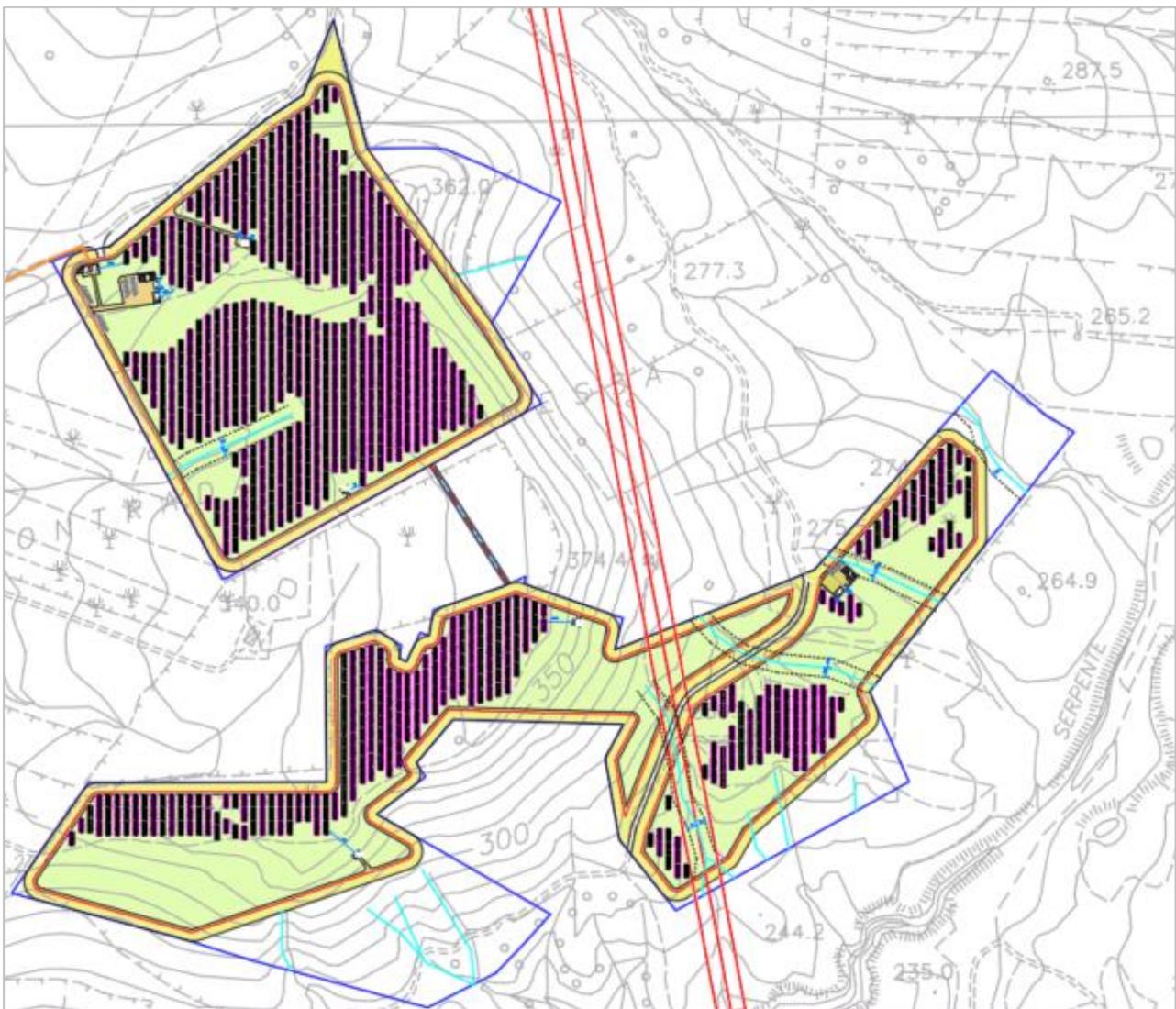


Figura 4.1 Layout impianto

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	33 di 56

4.1.1 MODULI FV

Il modulo fotovoltaico di progetto è composto da 156 (2x78) celle solari rettangolari realizzate con silicio monocristallino. Questa nuova tecnologia migliora l'efficienza dei moduli, offre un migliore aspetto estetico rendendo il modulo perfetto per qualsiasi tipo di installazione.

La protezione frontale è costituita da un vetro a tecnologia avanzata costituito da una trama superficiale che consente di ottenere performance eccellenti anche in caso di condizioni di poca luminosità. Le caratteristiche meccaniche del vetro sono: spessore 3,2 mm; superficie antiriflesso; temperato. La cornice di supporto è realizzata con un profilo in alluminio estruso ed anodizzato.

La scelta finale del modulo fotovoltaico da utilizzare è anche legata a valutazioni sul costo totale d'impianto che le tecnologie considerate in sede progettuale comportano. Un corretto bilanciamento tra prestazioni ottenibili e costi di approvvigionamento consente di offrire la migliore soluzione per la redditività d'impianto. Il modulo proposto è **JA SOLAR mod. JAM78D30 605 MB da 605W.**

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev. 0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag. 34 di 56

Harvest the Sunshine

DEEP BLUE 3.0

**605W MBB Bifacial Mono PERC
Half-cell Double Glass Module**
JAM78D30 580-605/MB Series

Mono

Introduction

Assembled with 11BB bifacial PERCium cells and half-cell configuration, these double glass modules have the capability of converting the incident light from the rear side together with the front side into electricity, providing higher output power, lower temperature coefficient, less shading loss, as well as enhanced tolerance for mechanical loading.



Higher output power



More reliable, more stable power generation



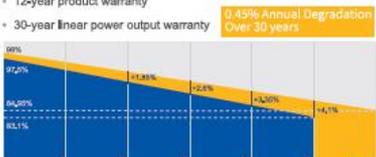
Less shading effect



Lower temperature coefficient

Superior Warranty

- 12-year product warranty
- 30-year linear power output warranty



0.45% Annual Degradation Over 30 years

■ Bifacial double glass module linear power warranty
■ Standard module linear power warranty

Comprehensive Certificates

- IEC 61215, IEC 61730, UL 61215, UL 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- ISO 45001: 2018 Occupational health and safety management systems
- IEC 62941: 2019 Terrestrial photovoltaic (PV) modules - Quality system for PV module manufacturing





	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	36 di 56

Le scatole di connessione, sulla parte posteriore del pannello, sono realizzate in resina termoplastica e contengono all'interno una morsettiera con i diodi di bypass, per minimizzare la perdita di potenza dovuta ad eventuali fenomeni di ombreggiamento, ed i terminali di uscita, costituiti da cavi precablati a connessione rapida impermeabile.

Tutte le caratteristiche sono rilevate a Standard Test Conditions (STC): radiazione solare 1000 W/m², spettro solare AM 1.5, temperatura 25°C.

I moduli saranno assemblati meccanicamente su apposite strutture di sostegno e collegati elettricamente in modo tale da formare le stringhe, costituite da 24 moduli in serie e presenteranno le caratteristiche tecniche riportate di seguito:

Potenza (Wp)	605 Wp
Corrente di cortocircuito (Isc)	15,07 A
Tensione a vuoto (Voc)	53,66 V
Corrente ad MPP (Imp)	14,22 A

Per la determinazione dei parametri elettrici delle stringhe, sono stati assunti i seguenti valori di temperatura:

- Triferimento = 25° C;
- T_{minima} = -10° C;
- T_{massima} = 70° C.

Occorre verificare che in corrispondenza dei valori minimi di temperatura esterna e dei valori massimi di temperatura raggiungibili dai moduli fotovoltaici risultino essere verificate tutte le seguenti disuguaglianze:

$$V_{\max \min} \geq V_{\text{inv MPPTmin}}$$

$$V_{\max \max} \leq V_{\text{inv MPPT max}}$$

$$V_{\text{oc max}} < V_{\text{inv max}}$$

dove:

V_{\max} = Tensione alla massima potenza, delle stringhe fotovoltaiche

$V_{\text{inv MPPT min}}$ = Tensione minima per la ricerca del punto di massima potenza, da parte dell'inverter

$V_{\text{inv MPPTmax}}$ = Tensione massima per la ricerca del punto di massima potenza, da parte dell'inverter

V_{oc} = Tensione di circuito aperto, delle stringhe fotovoltaiche

$V_{\text{inv max}}$ = Tensione massima in c.c. ammissibile ai morsetti dell'inverter

Il modulo selezionato è provvisto di:

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	37 di 56

- IEC61215 and IEC61730 standards
- connettori rapidi
- Cavi precablati

Il progetto del generatore fotovoltaico vede l'installazione di **25.104 moduli fotovoltaici suddivisi in 4 sottocampi indipendenti**. Ogni sottocampo è collegato ad un suo inverter per la trasformazione da continua ad alternata.

Nelle tabelle seguenti sono riportate le caratteristiche elettriche dei sottocampi:

Caratteristiche elettriche dei sottocampi	
N° moduli totali	23.568
N° moduli in serie (stringa)	24
N° stringhe	982
Potenza totale di picco	14,26 MWp

4.1.2 GRUPPI DI CONVERSIONE (INVERTER)

I moduli fotovoltaici generano corrente continua di intensità proporzionale all'irraggiamento incidente. Affinché il sistema fotovoltaico possa funzionare in parallelo con la rete esistente, è necessario convertire la corrente continua in corrente alternata, avente le stesse caratteristiche (tensione e frequenza) di quella della rete. La conversione è effettuata da uno o più dispositivi in parallelo elettrico fra loro (inverter).

L'inverter funziona come un generatore di corrente ed è in grado di estrarre, in ogni momento, la massima potenza che il generatore fotovoltaico può fornire in quell'istante (che è variabile nel corso delle giornate in funzione della temperatura ambiente e dell'irraggiamento solare).

La scelta dell'inverter ottimale dipende dal tipo di impianto in progetto (tensioni, correnti, tecnologia del generatore fotovoltaico) e dalle condizioni di posa dell'apparecchiatura in campo (indoor o outdoor). Le scelte progettuali sono orientate verso quei prodotti che soddisfano i seguenti requisiti tecnici considerati dallo staff progettuale come di riferimento:

- tecnologia aggiornata con soluzioni innovative per evitare una prematura obsolescenza;
- scelta della configurazione elettrica d'impianto che minimizza i rischi di mancata produzione a seguito di un guasto (frazionamento);
- elevata affidabilità, comprovata da anni di esercizio in impianti
- funzionamento completamente automatico completo senza perdite nei periodi notturni o a basso irraggiamento

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	38 di 56

- sicurezza elettrica mutua tra rete-impianto;
- sicurezza elettrica verso il personale di manutenzione;
- completa compatibilità elettromagnetica;
- totale rispetto delle normative tecniche del settore (CEI, ENEL DV 1604, DK5940 DK5950 etc.)
- nessun assorbimento di potenza reattiva ($\cos\phi 1$, rifasamento non necessario);

Nel presente progetto si prevede l'utilizzo di n° 4 inverter centrali:

SUNGROW SG3400-HV-20, aventi potenza nominale unitaria di 3437 kWac

Gli inverter centrali sono posizionati in un edificio prefabbricato (power station) e dotato di ventilazione forzata in modo da mantenere la temperatura interna nel range che evita un derating della potenza della macchina ed un veloce invecchiamento dei componenti elettronici.



Figura 4.2 Cabina power station

4.1.3 CABINE ELETTRICHE

Sono previste cabine monolitiche auto-portanti in cemento armato trasportabili su camion in un unico blocco già assemblate ed allestite delle apparecchiature elettromeccaniche di serie (non dei componenti che vengono alloggiati in campo). Si appoggia a basamenti di tipo prefabbricato e sono totalmente recuperabili. Sono realizzate in calcestruzzo vibrato confezionato con cemento ad alta resistenza adeguatamente armato con pareti internamente ed esternamente trattate con un rivestimento murale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche pregiate, polvere di quarzo, ossidi coloranti ed additivi che

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	39 di 56

garantiscono il perfetto ancoraggio sulla parete, inalterabilità del colore e stabilità agli sbalzi di temperatura. L'elemento di copertura è provvisto di un manto impermeabilizzante costituito da una guaina bituminosa elastomerica, applicata a caldo, con spessore minimo di 3 mm. ricoperta da scaglie di ardesia con funzione protettiva e riflettente dei raggi solari.

L'armatura interna del prefabbricato totalmente collegata elettricamente, crea una vera gabbia di Faraday tale da proteggere tutto il sistema da sovratensioni atmosferiche limitando inoltre, a valori trascurabili, gli effetti delle tensioni di passo e di contatto. L'armatura metallica è costituita da acciaio e rete elettrosaldata. Le caratteristiche di resistenza della cabina ne rendono idonea la posa anche in zone sismiche di Categoria sismico 2 secondo le prescrizioni previste dalla normativa vigente.

4.1.4 TRASFORMATORI BT/AT

La scelta del trasformatore negli impianti fotovoltaici si può orientare verso due tipologie costruttive: trasformatori in olio oppure in resina. I trasformatori in olio sono certamente i più diffusi: l'olio usato come mezzo isolante e di raffreddamento è più efficace dell'aria, ma costituisce un fattore di rischio di incendio più elevato. Inoltre, i trafo in olio richiedono una manutenzione cadenzata legata al dielettrico utilizzato. Il vantaggio dell'adozione di un trafo in olio è un costo d'acquisto più contenuto e perdite minori soprattutto nel ferro. D'altro canto, i trasformatori in resina necessitano di una manutenzione contenuta legata alla sola pulizia dei condotti d'aria per il raffreddamento ed hanno un ingombro inferiore a pari potenza. Per il presente progetto è stata prevista l'esecuzione in olio.

Le macchine saranno a perdite ridotte ed in esecuzione speciale per avere tensione secondaria adeguata alla tensione di uscita degli inverter.

CABINA 1



Potenza nominale: 3437 kVA

LV/HV voltaggio: 0,6/36 kV

Tipo di raffreddamento del trasformatore: ONAN

Collegamenti: Dy11

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	40 di 56

4.1.5 STRUTTURE DI SOSTEGNO

Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici saranno ad inseguimento del tipo monoassiale, ad infissione nel terreno con macchina operatrice battipalo; sono costituite da tubolari metallici in acciaio zincato a caldo opportunamente dimensionati, che vengono posizionati ad un'altezza di circa 2,7-3 m e posizionati orizzontalmente seguendo la giacitura del terreno. La struttura a reticolo viene appoggiata a pilastri di forma rettangolare di medesima sezione ed infissi nel terreno ad una profondità variabile in funzione delle caratteristiche litologiche del suolo e comunque solitamente non superiori a 3,0 m. Le fondazioni sono costituite da supporti in acciaio a sezione trapezoidale aperta collocati nel terreno mediante infissione diretta, alla cui sommità verranno collegati tramite bullonatura le strutture del "tracker" di sostegno dei pannelli.



Figura 4.3 Esempio di installazione tracker



Figura 4.4 Particolari tracker

Elettricamente le strutture sono collegate alla terra di impianto per assicurare la protezione contro le sovratensioni indotte da fenomeni atmosferici.

Il portale tipico della struttura progettata è costituito dalla stringa di 24 moduli.

Di seguito si riportano delle rappresentazioni della struttura di supporto.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	41 di 56

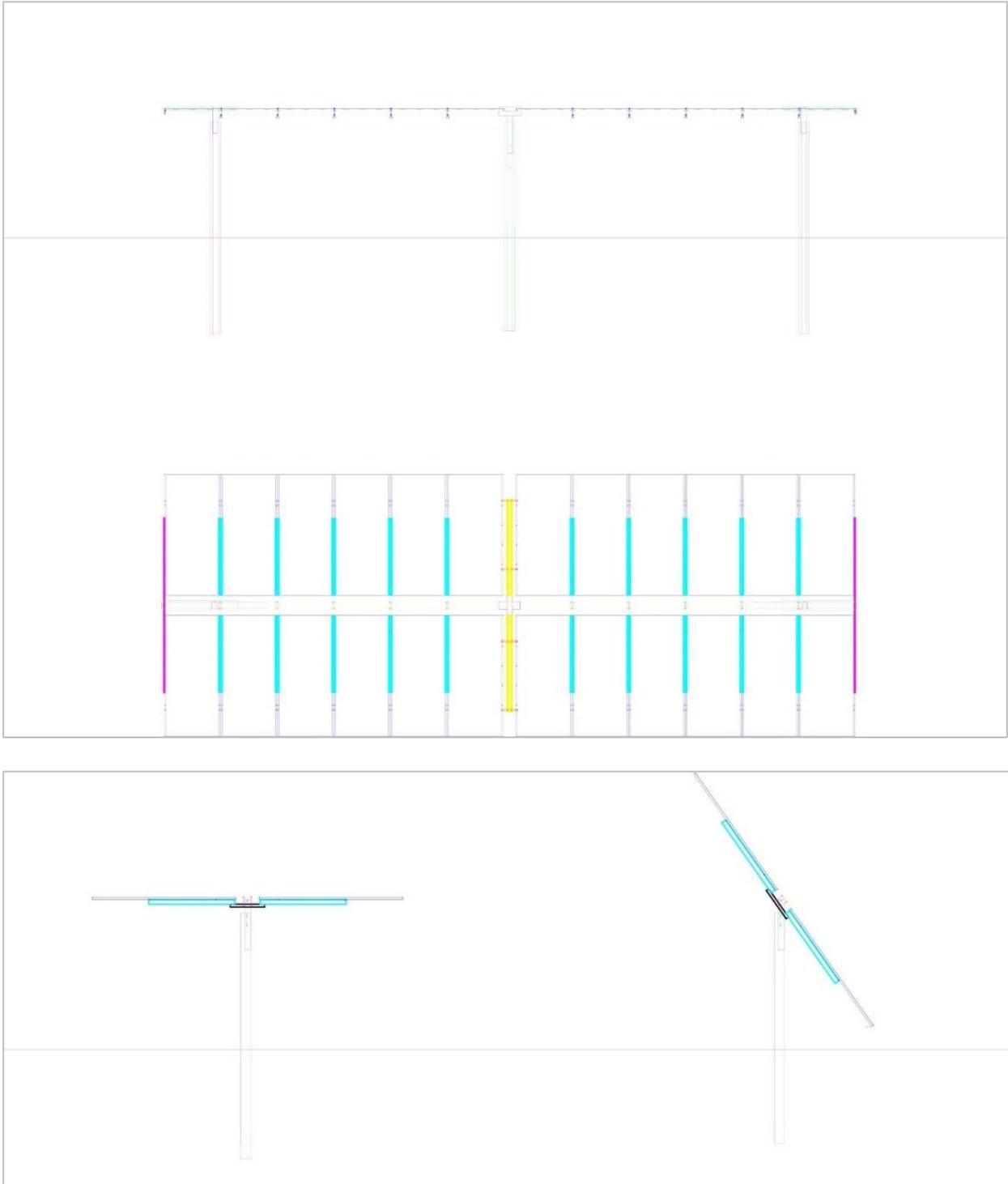


Figura 4.5 Particolari strutture

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	42 di 56

4.1.6 SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLE PRESTAZIONI

Per la gestione ed il monitoraggio del sistema FV è prevista la realizzazione di un sistema di supervisione in grado di gestire l'impianto ed in grado di poter gestire eventuali espansioni future.

Il tutto sarà realizzato per mezzo di una rete di comunicazione principale di sistema che permetterà il colloquio tra la postazione di supervisione, il dispositivo di automazione (PLC) e tra quest'ultimo e le apparecchiature di campo intelligenti (protezioni, strumenti multifunzione ecc..). Il collegamento sarà costituito in maniera mista in fibra ottica e da una rete Ethernet TCP/IP per il collegamento dei terminali.

Il protocollo impiegato per tale comunicazione sarà lo standard ModBus TCP/IP.

Il PLC scambierà i dati con la postazione di supervisione locale dell'impianto costituita da un PC industriale montato sul fronte del suddetto armadio d'automazione.

Sul PC verrà installato l'applicativo di supervisione appositamente sviluppato per la gestione completa del lotto elettrico e per l'acquisizione e contabilizzazione dei consumi energetici.

Particolare attenzione verrà posta sull'implementazione del sistema di controllo della potenza in immissione, che tramite la misurazione dei valori di tensione e corrente, calcolerà la somma con segno della potenza attiva istantanea totale in entrata o in uscita e tramite comunicazione con gli inverter, analizzando il dato rilevato di potenza totale e il verso, limiterà eventuali immissioni al valore massimo impostato di 16 MW del preventivo Terna.

Infine, tramite il PLC stesso sarà possibile la gestione di un modem Web GSM che consente l'invio di messaggi SMS sul cellulare del manutentore/operatore elettrico alla comparsa di allarmi critici sull'impianto gestito.

4.1.7 RETE DI TERRA

Il sistema di terra comprende le maglie interrato intorno alle cabine, i collegamenti tra le cabine e i collegamenti equipotenziali per la protezione dai contatti indiretti, fino agli inverter. Ciascuna maglia di terra avrà un layout secondo quanto riportato nei disegni di progetto.

L'estensione della rete di terra, realizzata con corda di rame nudo interrato e collegata alle armature di fondazione, dovrebbe garantire un valore della resistenza di terra sufficientemente basso. Solo in caso di necessità in fase di collaudo, a posa e rinterro avvenuto, si procederà all'installazione di picchetti dispersori aggiuntivi.

Tutte le parti metalliche della sezione di impianto in corrente continua (quadri elettrici, SPD, strutture metalliche di sostegno) devono essere rese equipotenziali al terreno, mediante collegamento diretto con la corda di rame nudo interrato.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	43 di 56

Tutte le parti metalliche della sezione di impianto in corrente alternata (convertitori, quadri elettrici, SPD, trasformatori) devono essere rese equipotenziali al terreno, mediante collegamento con il centro-stella dei trasformatori AT/BT, a loro volta messi a terra.

I collegamenti di terra sono eseguiti a “regola d’arte” da personale qualificato.

La rete di terra è realizzata con i seguenti componenti principali:

- Conduttori di terra: corda di rame nudo da 95 mm² corda di rame nudo da 35 mm² cavo di rame da 240 mm² con guaina giallo/verde cavo di rame da 50 mm² con guaina giallo/verde cavo di rame da 35 mm² con guaina giallo/verde
- (eventuale) picchetti dispersori a croce in acciaio zincato da 2 m, con i relativi pozzetti di ispezione in plastica

I conduttori di terra, ove prescritto, devono essere interrati appena possibile. Le connessioni elettriche interrate devono essere realizzate con morsetti a compressione. Le connessioni fuori terra devono essere realizzate con morsetti o con piastre di derivazione.

A distanza regolare devono essere realizzati dei pozzetti di derivazione per agevolare i collegamenti fuori terra. Tutte le connessioni devono essere realizzate con materiali resistenti alla corrosione.

Ciascuna struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici deve essere collegata ai picchetti mediante una corda di rame nudo 25 mm². La corda di rame deve essere collegata alla struttura tramite capocorda ad occhiello, bullone e rondella in acciaio zincato, fissati nell'apposito foro previsto. La corda di rame deve essere interrata appena possibile.

CONVERTITORI

Le parti metalliche non in tensione di ciascun convertitore devono essere collegate con il l'impianto di terra dell'impianto.

4.2 CAVIDOTTO DI CONNESSIONE

Il cavidotto di connessione ha una lunghezza di circa 4 km, parte dal lotto di progetto più a nord ed arriva alla nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) a 220/150/ 36 kV della RTN denominata BUTERA 2.

E' prevista la realizzazione di un elettrodotto AT da eseguirsi con posa interrata sulla viabilità esistente.

Di seguito si riporta il percorso del cavidotto che collega il lotto più a nord con la stazione elettrica BUTERA 2.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	44 di 56

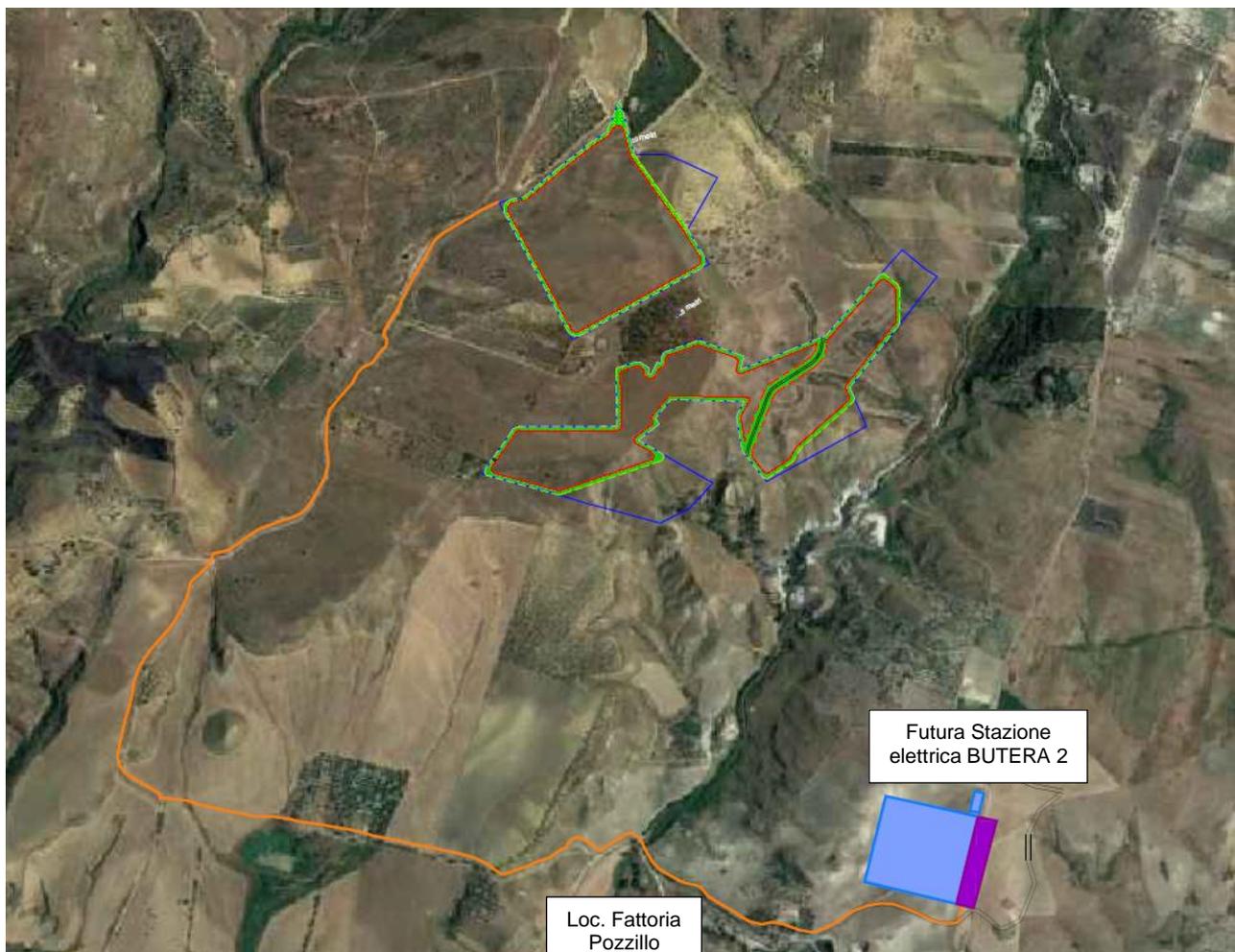


Figura 4.6 Percorso del cavidotto

Per la realizzazione del cavidotto di connessione, relativamente all'attraversamento del "Torrente Serpente" verrà messa in atto la tecnica della T.O.C. ovvero la trivellazione orizzontale controllata come già fatto per la realizzazione di attraversamenti in altri impianti.

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	45 di 56



Figura 4.7 Attraversamento su torrente denominato “Torrente Serpente”

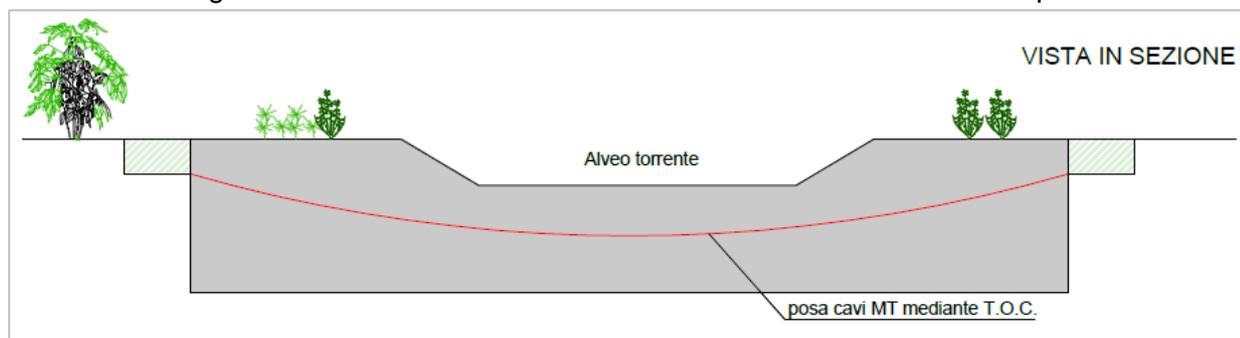


Figura 4.8 Sezione tipo attraversamento su torrente denominato “Torrente Serpente”

Il cavidotto di connessione inoltre interferisce con alcune linee elettriche in MT e AT nonché con linee di telecomunicazione come visibile nella Tavola di dettaglio “Tavola censimento e risoluzione delle interferenze”.

Essendo le linee elettriche aeree mentre il cavidotto è realizzato con posa interrata, la risoluzione dell’interferenza prevederà una momentanea messa fuori servizio durante la fase di realizzazione del cavidotto stesso. Le linee elettriche aeree inoltre saranno protette in conformità alla normativa vigente, oltre che alle disposizioni delle aziende di gestione del servizio.

Per l’interferenza del cavidotto con la linea di telecomunicazione, (l’interferenza avviene in corrispondenza della Loc. Fattoria Pozzillo) essendo quest’ultima una linea aerea, sarà protetta in conformità alla normativa vigente, oltre che alle disposizioni delle aziende di gestione del servizio.

Il campo fotovoltaico sarà connesso alla nuova stazione elettrica BUTERA 2 mediante la realizzazione di un cavidotto in AT. Il cavidotto ha partenza dalla cabina generale BT/AT. In questa cabina oltre appunto alla partenza del cavidotto avviene anche l’abbassamento di

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	46 di 56

tensione per i servizi ausiliari. L'elevazione in AT avviene già nelle cabine power station presenti all'interno del parco fotovoltaico.

Di seguito si riporta la sezione tipo del cavidotto in AT e del cavidotto in BT:

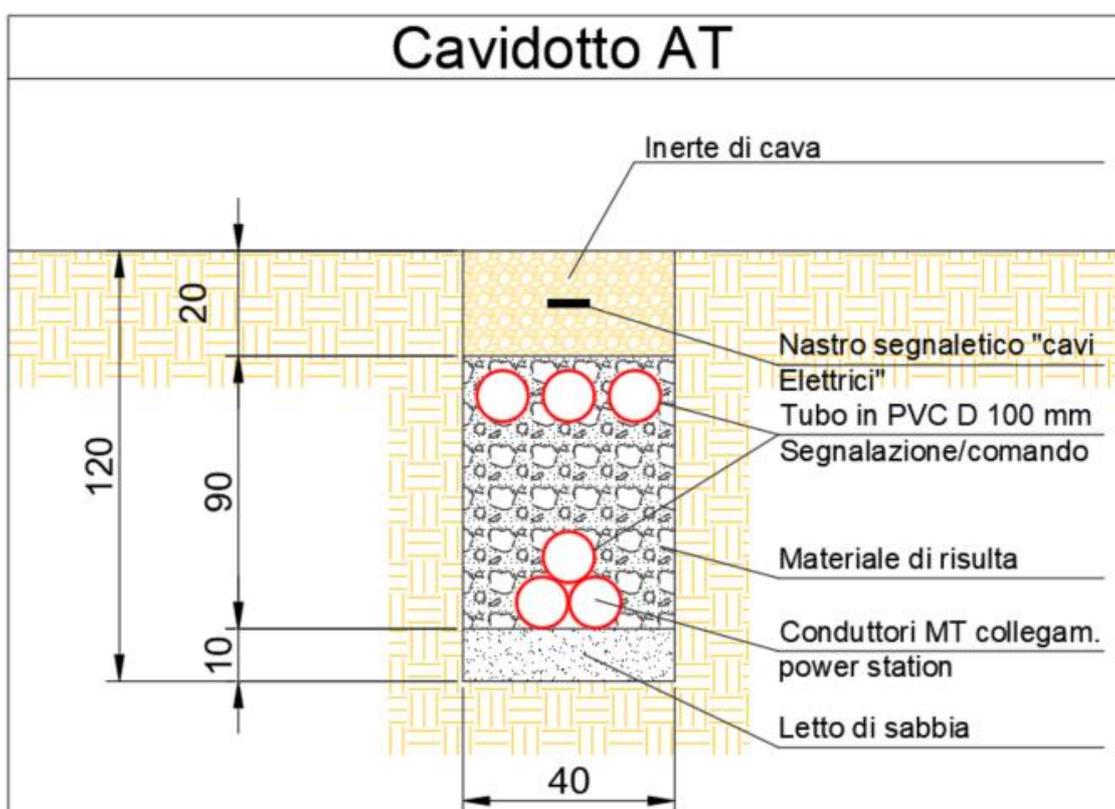


Figura 4.9 Sezione tipo cavidotto AT

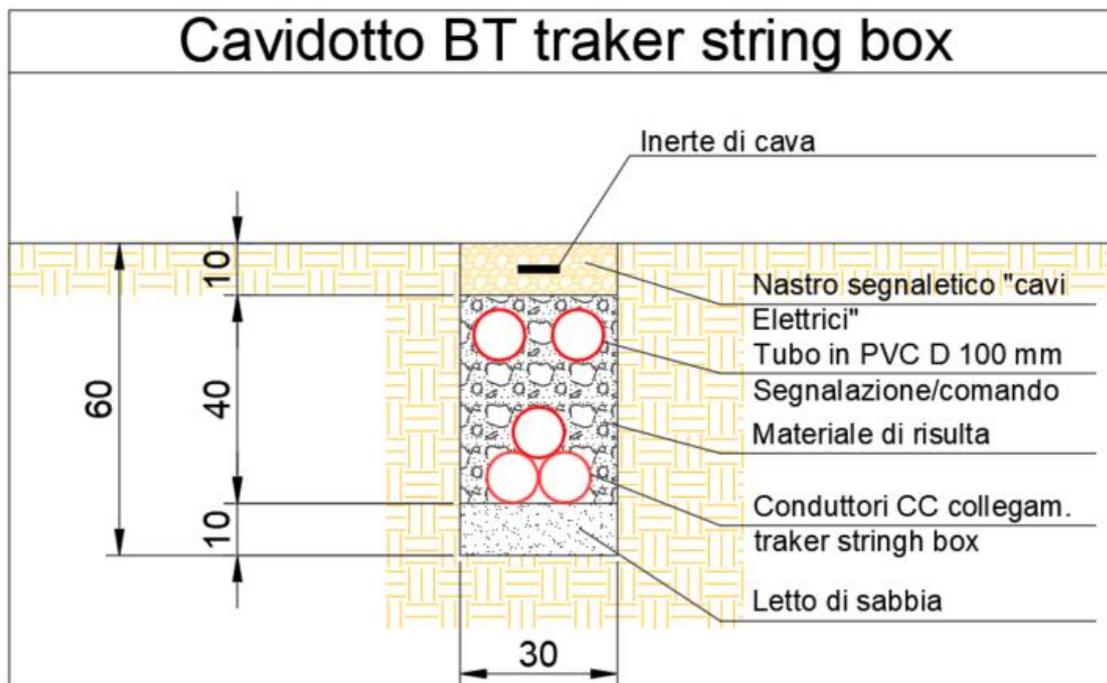


Figura 4.10 Sezione tipo cavidotto BT tracker – string box

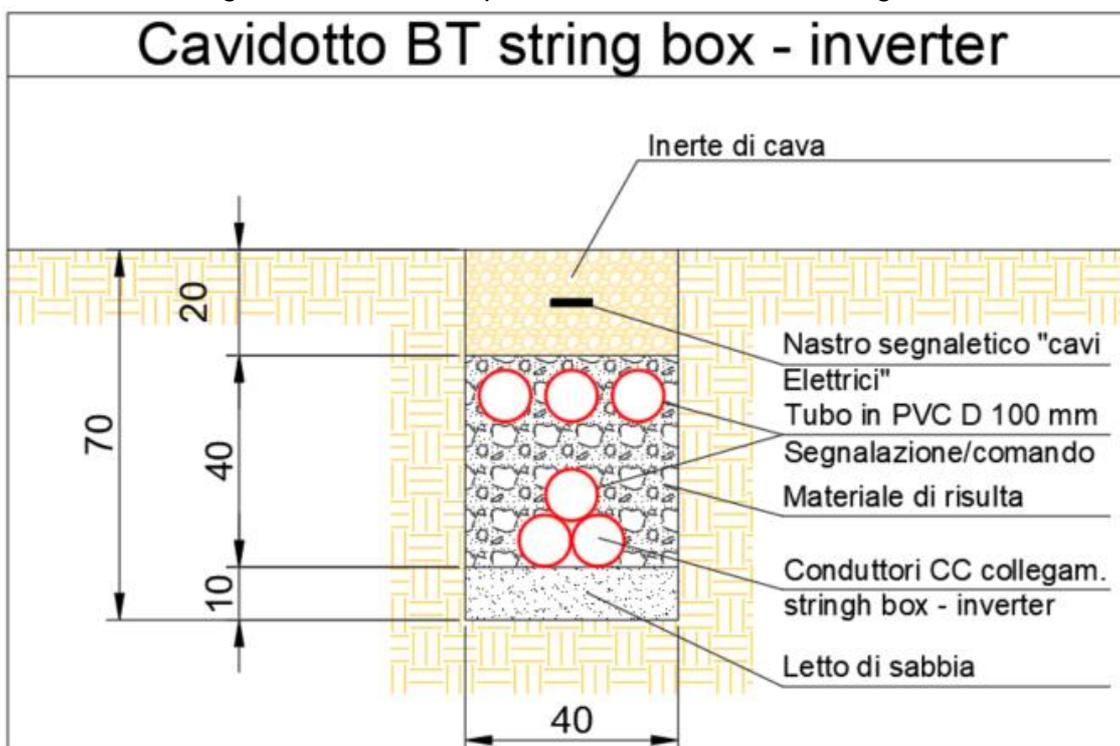


Figura 4.11 Sezione tipo cavidotto BT string box - inverter

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	48 di 56

4.3 VIABILITÀ E ACCESSI

Per quanto riguarda l'accessibilità all'area di impianto si potrà usufruire della viabilità esterna esistente. All'interno della recinzione del parco fotovoltaico verrà realizzata una strada avente larghezza della carreggiata di 4 metri per l'ispezione dell'area di centrale e per l'accesso alle piazzole delle cabine.

È prevista l'installazione di n°3 cancelli carrabili e pedonali in funzione delle varie aree identificate dal progetto e dell'effettiva fruizione delle diverse aree d'impianto. Per quanto riguarda la parte carrabile, i cancelli prevedranno un'anta con sezione di passaggio pari ad almeno 6 m di larghezza e 2 m di altezza scorrevole. Gli accessi pedonali prevedranno una sola anta di larghezza minima di almeno 0,8 m e altezza 2m. I montanti saranno realizzati con profilati metallici a sezione quadrata almeno 175 x 175 mm e dovranno essere marcati CE.

Il tamponamento sarà conforme alla tipologia di recinzione utilizzata e la serratura sarà di tipo manuale. Il materiale dovrà essere acciaio rifinito mediante zincatura a caldo.

4.4 RECINZIONE

A delimitazione delle aree di installazione è prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale costituita da rete metallica a pali infissi nel terreno. Se non dovesse risultare possibile installare i montanti delle recinzioni tramite infissione diretta nel terreno, si provvederà all'utilizzo di piccoli plinti o piccole zavorre.

La recinzione sarà costituita da pannelli rigidi in rete elettrosaldata (di altezza pari a 2 m) costituita da tondini in acciaio zincato e nervature orizzontali di supporto. Gli elementi della recinzione avranno verniciatura con resine poliesteri di colore verde muschio.

4.5 MISURE DI MITIGAZIONE

L'impostazione progettuale e gli interventi di mitigazione sono stati orientati al fine di minimizzare l'interferenza dell'opera sugli aspetti ambientali e paesaggistici del territorio. Le scelte progettuali rispondono alla volontà dell'investitore di eliminare e/o contenere tutti i possibili impatti sulle varie componenti ambientali.

Le opere di mitigazione proposte sono le seguenti:

- **Realizzazione di apposite aperture nelle recinzioni** per il passaggio della piccola fauna andando così a minimizzare le ripercussioni sugli habitat;
- **Installazione di pali tutori per la sosta degli uccelli:** ogni 10 metri lungo la recinzione verranno installati pali tutori di altezza 5 metri;
- **Strisce di impollinazione** sul lato esterno della recinzione in grado di attirare gli insetti impollinatori favorendo l'impollinazione della vegetazione circostante. vantaggi apportati dalle strisce di impollinazione sono di differente natura, chiamando in causa i seguenti piani:

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	49 di 56

- **PAESAGGISTICO:** arricchiscono il paesaggio andando a creare un forte elemento di caratterizzazione e di landmark, che cambia e si evolve nel tempo, assumendo di stagione in stagione cromie differenti e rinnovandosi ad ogni primavera.

- **AMBIENTALE:** rappresentano una vera e propria riserva di biodiversità, importantissima specialmente per gli ecosistemi agricoli; queste "riserve" assolvono a numerose funzioni ambientali, creando habitat idonei per gli insetti impollinatori;

- **PRODUTTIVO:** possono costituire un importante supporto anche dal punto di vista produttivo.

- **Sassaie per anfibi e rettili:** I cumuli di pietre offrono a quasi tutte le specie di rettili ed altri piccoli animali numerosi nascondigli, postazioni soleggiate, siti per la deposizione delle uova e quartieri invernali. Grazie a queste piccole strutture il paesaggio agricolo diventa abitabile e attrattivo per numerose specie, oltretutto si tratta di elementi importanti per l'habitat dei rettili;
- **Pozze naturalistiche:** la loro realizzazione, in zone caratterizzate da un clima con carenza di acque meteoriche nel periodo estivo, risulta di notevole importanza per l'abbeveraggio della fauna selvatica;
- **Installazione di arnie** per apportare benefici al territorio agrario circostante e per aumentare e diversificare la biodiversità: si prevede di sistemarle per lo più in corrispondenza delle pozze naturalistiche.

5 CONCLUSIONI

La produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile in sostituzione di quella tradizionale prodotta da centrali alimentate a carbone, gasolio o gas naturale, non provoca né inquinamento ambientale (effetto serra), né radiazioni di alcun genere. Dal punto di vista del bilancio dei costi ambientali/benefici ambientali questo è da considerarsi positivo.

Il territorio occupato dalla centrale fotovoltaica a seguito della dismissione potrà tornare facilmente ad essere utilizzato per l'agricoltura senza alcuna controindicazione. L'impatto acustico è assente e quello elettromagnetico è irrilevante e comunque rispettoso della normativa nazionale non interferendo con l'attività antropica della zona.

Per quanto concerne l'impatto visivo, l'impianto è costituito da elementi di altezza dal suolo di pochi metri, pertanto l'impatto visivo creato nelle zone circostanti è pressoché inesistente.

6 RIFERIMENTI NORMATIVI

La normativa e le leggi di riferimento da rispettare per la progettazione e realizzazione degli impianti fotovoltaici sono:

Per la progettazione e realizzazione degli impianti fotovoltaici:

Legge 186/68: Disposizione concernente la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	50 di 56

- DM 14 gennaio 2008: Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni
- Circ. 4 luglio 1996: Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"
- CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici
- CEI 0-3: Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati per la legge n. 46/90
- 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
- CEI EN 61936-1: Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a.
- CEI EN 50522: Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
- CEI 11-28: Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali a bassa tensione
- CEI 13-4;Ab: Sistemi di misura dell'energia elettrica - Composizione, precisione e verifica
- CEI EN 60076-11: Trasformatori di potenza Parte 1: Generalità
- CEI EN 50588-1 Trasformatori di media potenza a 50Hz, con U_{max} per l'apparecchiatura non superiore a 36kV Parte1: Prescrizioni generali
- CEI-UNEL 35011;V2: Cavi per energia e segnalamento Sigle di designazione
- CEI EN 50618: Cavi elettrici per impianti fotovoltaici
- CEI-UNEL 3535;Ab3: Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V
- CEI-UNEL 357;Ab2: Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V
- CEI IEC 60287-1-1/A1: Cavi elettrici - Calcolo della portata di corrente Parte1-1: Equazioni
- per il calcolo della portata di corrente (fattore di carico 100 %) e calcolo delle perdite – Generalità
- CEI IEC 60287-3-1: Cavi elettrici - Calcolo della portata di corrente Parte 3-1:
- Condizioni operative - Condizioni di riferimento del sito
- CEI IEC 60287-3-2: Cavi elettrici - Calcolo della portata di corrente Parte 3-2:
- Condizioni di servizio - Ottimizzazione economica della sezione del conduttore dei cavi
- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	51 di 56

- CEI 64-8/7 sezione 712: Sistemi fotovoltaici solari (PV) di alimentazione
- CEI 81-3;Ab: Valori medi del numero dei fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato dei Comuni d'Italia, in ordine alfabetico
- CEI 82-25; V1-V2: Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa tensione
- CEI EN 50524: Fogli informativi e dati di targa dei convertitori fotovoltaici
- CEI EN 50461: Celle solari - Fogli informativi e dati di prodotto per celle solari al silicio cristallino
- CEI EN 60099-1;Ab: Scaricatori - Parte 1: Scaricatori a resistori non lineari con spinterometri per sistemi a corrente alternata
- CEI EN 61439-1: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali
- CEI EN 61439-1/EC: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali
- CEI EN 61439-3: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni (DBO)
- CEI EN 61439-1: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali
- CEI EN 61439-6: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 6: Condotti sbarr
- CEI EN 61439-3/EC: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni (DBO)
- CEI EN 60445: Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione - Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico
- CEI EN 60529/EC: Gradi di protezione degli involucri (codice IP)
- CEI EN 60555-1: Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili Parte 1: Definizioni
- CEI EN 60904-1: Dispositivi fotovoltaici Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione-corrente
- CEI EN 60904-2: Dispositivi fotovoltaici Parte 2: Prescrizioni per i dispositivi fotovoltaici di riferimento
- CEI EN 60904-3: Dispositivi fotovoltaici Parte 3: Principi di misura per dispositivi solari fotovoltaici (FV) per uso terrestre, con spettro solare di riferimento

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	52 di 56

- CEI EN 60909-0: Correnti di cortocircuito nei sistemi trifase in corrente alternata Parte 0: Calcolo delle correnti
- CEI EN IEC 61000-3-2: 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 61215-1: Moduli fotovoltaici (FV) per applicazioni terrestri - Qualifica del progetto e omologazione del tipo Parte 1: Prescrizioni per le prove
- CEI EN 61215-1-1: Moduli fotovoltaici (FV) per applicazioni terrestri - Qualifica del progetto e omologazione del tipo Parte 1-1: Prescrizioni particolari per le prove di moduli fotovoltaici (FV) in silicio cristallino
- CEI EN 61215-1-2: Moduli fotovoltaici per applicazioni terrestri - Qualifica del progetto e omologazione del tipo Parte 1-2: Requisiti particolari per la prova dei moduli fotovoltaici (FV) a film sottile in tellururo di cadmio (CdTe)
- CEI EN 61215-1-3: Moduli fotovoltaici per applicazioni terrestri - Qualifica del progetto e omologazione del tipo Parte 1-3: Requisiti particolari per la prova dei moduli fotovoltaici (FV) a film sottile in silicio amorfo
- CEI EN 61215-1-4: Moduli fotovoltaici per applicazioni terrestri - Qualifica del progetto e omologazione del tipo Parte 1-4: Requisiti particolari per la prova dei moduli fotovoltaici (FV) a film sottile in seleniuro di rame-indio- gallio (CIGS) e in seleniuro di rame-indio (CIS)
- CEI EN 61215-2: Moduli fotovoltaici (FV) per applicazioni terrestri - Qualifica del progetto e omologazione del tipo Parte 2: Procedure di prova
- CEI EN 61724: Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati
- CEI EN 61724-1: Prestazioni dei sistemi fotovoltaici Parte 1: Monitoraggio
- IEC 61727:2004 : Photovoltaic (PV) systems - Characteristics of the utility interface
- CEI EN IEC 61730-1: Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) Parte

Prescrizioni per la costruzione:

- CEI EN IEC 61730-1/EC: Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) Parte
- CEI EN 61730-2/A1: Qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) Parte

Prescrizioni per le prove:

- CEI EN 61829: Campo fotovoltaico (FV) - Misura in sito delle caratteristiche I-V
- CEI EN 62053-21/A1: Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni particolari - Parte 21: Contatori statici di energia attiva (classe 1 e 2)

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	53 di 56

- CEI EN 62053-23 (CEI 13-45): Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni particolari - Parte 23: Contatori statici di energia reattiva (classe 2 e 3)
- CEI EN 62093 (CEI 82-24): Componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali
- CEI EN 62108: Moduli e sistemi fotovoltaici a concentrazione. Qualifica del progetto e approvazione di tipo
- CEI IEC/TS 62271-210: Apparecchiatura ad alta tensione Parte 210: Qualificazione sismica per apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico e con involucro isolante per tensioni nominali superiori a 1 kV fino a 52 kV compreso
- CEI EN 62305-1: Protezione contro i fulmini Parte 1: Principi generali
- CEI EN 62305-1/EC: Protezione contro i fulmini Parte 1: Principi generali
- CEI EN 62305-2: Protezione contro i fulmini Parte 2: Valutazione del rischio
- CEI EN 62305-2/EC: Protezione contro i fulmini Parte 2: Valutazione del rischio
- CEI EN 62305-3: Protezione contro i fulmini Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone
- CEI EN 62305-4: Protezione contro i fulmini Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture
- CEI EN 62305-4/EC: Protezione contro i fulmini Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture
- IEC 60364-7-712:2017: Low voltage electrical installations - Part 7-712: Requirements for special installations or locations - Solar photovoltaic (PV) power supply systems
- UNI 10349: Riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.
- Guida CEI 82-25;V2: Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di media e bassa tensione
- Norme UNI/ISO per le strutture meccaniche di supporto e di ancoraggio dei moduli fotovoltaici;
- Delibera AEEG n. 281/05 e s.m.i. Delibere AEEG n.28/06 e n.100/06, Condizioni per l'erogazione del servizio di connessione alle reti elettriche con tensione nominale superiore ad 1 kV i cui gestori hanno l'obbligo di connessione di terzi;
- Delibera AEEG n. 40/06, per integrare la deliberazione n. 188/05.

Per la sicurezza e la prevenzione degli infortuni:

- DL 81/2008: Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro
- DM 37/08: Dichiarazioni di conformità impianti

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	54 di 56

- DM 19/05/2010: Modifica degli allegati al DM 22 gennaio 2008, n. 37
- DPR 151/2011: Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi
- Delibera AEEG n. 88/07, Disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione;
- Delibera AEEG n. 89/07, Condizioni tecnico economiche per la connessione degli impianti di produzione di energia elettrica alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi a tensione nominale minore o uguale ad 1 kV;
- Delibera AEEG n. 90/07, Attuazione del decreto del ministro dello sviluppo economico, di concerto con il ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 19 Febbraio 2007;
- Direttive ENEL (Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL distribuzione);
- Delibera ARG/el 99/08 dell'AEG Allegato A (Condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica TICA).

Legislazione e normativa nazionale in ambito civile e strutturale:

- D. M. Infrastrutture Trasporti 17/01/2018 (G.U. 20/02/2018 n. 42 - Suppl. Ord. n. 8) "Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni".
- Circolare 21 gennaio 2019 n. 7 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (G.U. 11 febbraio 2019 n. 35 – Suppl. Ord.) - Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle 'Norme Tecniche delle Costruzioni' di cui al D.M. 17 gennaio 2018".
- Eurocodice 2 – "Progettazione delle strutture di calcestruzzo"
- LEGGE n° 64 del 02/02/1974. "Provvedimenti per le costruzioni, con particolari prescrizioni per le zone sismiche.";
- D.M. LL.PP. del 11/03/1988. "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 e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.";
- D.M. LL.PP. del 16/01/1996. "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.";
- Circolare Ministeriale LL.PP. n° 65/AA.GG. del 10/04/1997. "Istruzioni per l'applicazione delle "Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M. 16/01/1996.";
- Eurocodice 1 - Parte 1 - "Basi di calcolo ed azioni sulle strutture - Basi di calcolo -.";
- Eurocodice 7 - Parte 1 - "Progettazione geotecnica - Regole generali -.";
- Eurocodice 8 - Parte 5 - "Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture - Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici -.";
- Eurocodice 3 – Progettazione delle Strutture in acciaio – Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici (UNI EN 1993-1-1:2005);

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	55 di 56

- Eurocodice 3 – Progettazione delle Strutture in acciaio – Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti (UNI EN 1993-1-8:2005);
- Costruzioni in acciaio: Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione. (C.N.R. 10011/85);
- Istruzioni per la valutazione delle Azioni sulle Costruzioni. (C.N.R. 10012/85);

Norme vigenti a livello nazionale:

La V.I.A. è stata recepita in Italia con la Legge n. 349 dell'8 luglio 1986 e ss.mm.ii., legge che Istituisce il Ministero dell'Ambiente e le norme in materia di danno ambientale.

Il D.P.C.M. 27 dicembre 1988 e ss.mm.ii. contiene le Norme Tecniche per la redazione degli Studi di Impatto Ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità.

I D.P.C.M. 27 dicembre 1988 e D.P.C.M. n.377 del 10 agosto 1988 sono stati successivamente modificati ed aggiornati dai D.P.R. 27 aprile 1992, D.P.R. n.354 del 12 aprile 1996, D.P.R. 11 febbraio 1998 e D.P.R. n.348 del 2 settembre 1999 ed infine dal D. Lgs. n.152 del 03/04/2006 recante "Norme in materia Ambientale", in vigore nella Regione Sicilia dal 31/07/2007.

Allo stato attuale si fa quindi riferimento ad una serie di provvedimenti parziali che si sono succeduti nel tempo; si elencano di seguito quelli più significativi:

- Legge n.349 del 8 luglio 1986, "Istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale";
- D.P.C.M. n. 377 del 10 agosto 1988, "Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell'Ambiente e norme in materia di danno ambientale";
- D.P.C.M. 27 dicembre 1988, "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1988, n. 377";
- Circolare 11 agosto 1989, "Pubblicità degli atti riguardanti la richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n.349; modalità dell'annuncio sui quotidiani";
- D.P.R. 12 aprile 1996, modificato dal D. Lgs. n. 112 del 31 marzo 1998, che estende l'obbligo di V.I.A. ad altre opere e conferisce nuove competenze alle amministrazioni locali "Atto di indirizzo e coordinamento";
- Circolare Min. Amb. 8/10/1996, sui principi e criteri per la valutazione di impatto ambientale;
- D.P.C.M. del 3 settembre 1999 che introduce nuove opere da sottoporre a V.I.A.;
- D.lgs. n. 152 del 3 aprile 2006, "Norme in materia Ambientale", che abroga il D.P.R. 12 Aprile 1996;
- D. Lgs. n. 4 del 16 gennaio 2008, "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale".

	IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA (AGRIVOLTAICO) COLLEGATO ALLA RTN POTENZA NOMINALE (DC) 14,26 MWp - POTENZA IN IMMISSIONE (AC) 13,6 MW Comune di Butera (CL)	Rev.	0
	22-00073-IT-BUTERA_PG-R01 RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DI PROGETTO	Pag.	56 di 56

- D. Lgs n. 104 del 16 giugno 2017, Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114.
- Decreto direttoriale n. 239 del 3 agosto 2017, attuativo delle disposizioni di cui all'art. 25 comma 1 del D. Lgs. 104/2017, che individua i contenuti della modulistica necessaria ai fini della presentazione delle liste di controllo per la verifica preliminare, prevista dall'art. 6, comma 9 del D. Lgs. 152/2006.
- Legge n. 120 dell'11/9/2020, di conversione in legge del D.L. n. 76/2020 (Decreto Semplificazioni) introduce alcune modifiche al D. Lgs. N. 152/2006 in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e bonifica dei siti contaminati.
- D.L. n. 22 del 01/3/2021 aggiornamento del D. Lgs. 152/2006.