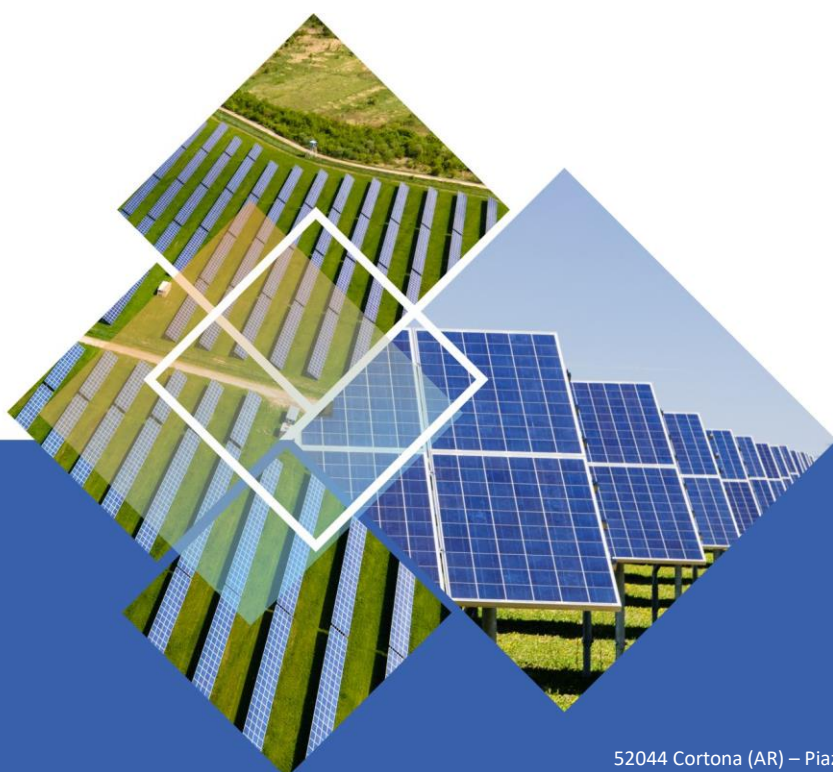


REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN
SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO
ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI
(ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017)

**Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97
MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80
MWh capacità di accumulo e relative opere connesse**

Comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP)



Progetto n. 22564I
Revisione: 00
Data: Marzo 2023
Nome File: REL 21-Piano TRS.docx

**REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione)
con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesseDATA
Marzo 2023PROGETTO
22564IPAGINA
2 di 51**INDICE**

1. INTRODUZIONE E SINTESI NORMATIVA.....	4
2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE	6
2.1 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO	6
2.1.1 ASPETTI GENERALI	6
2.1.2 DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO	9
2.1.3 CONNESSIONE ALLA RTN	14
2.1.4 SISTEMA DI ACCUMULO	15
3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO.....	21
3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	21
3.2 GEOLOGIA DELL’AREA.....	22
3.3 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	23
3.4 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	24
3.5 RISCHIO SISMICO.....	25
3.6 PERICOLOSITÀ E RISCHIO GEOMORFOLOGICO E IDRAULICO.....	26
3.7 DESTINAZIONE D’USO DELLE AREE ATTRAVERSADE.....	33
4 DATI DI SINTESI DEI VOLUMI DI SCAVO E MODALITÀ DI GESTIONE	35
5 PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE	39
5.1 PUNTI E TIPOLOGIA DI INDAGINE.....	39
5.1.1 ESECUZIONE SONDAGGI GEOGNOSTICI ESPLORATIVI.....	41
5.2 MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO	41
6 MODALITÀ DI GESTIONE DEL MATERIALE SCAVATO.....	43
6.1 STOCCAGGIO DEL MATERIALE SCAVATO	43
6.2 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE IN CORSO D’OPERA	45
6.3 RIUTILIZZO MATERIALE SCAVATO.....	46
7 CARATTERIZZAZIONE CHIMICO – FISICHE E ACCERTAMENTO QUALITÀ AMBIENTALI	47
7.1 DESTINAZIONE DEL MATERIALE SCAVATO	48
8 GESTIONE MATERIALE COME RIFIUTO.....	49
9 CONCLUSIONI.....	50

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
3 di 51

Indice delle figure

<i>Figura 1- Lay out generale di progetto</i>	7
<i>Figura 2- Lay out generale impianto agrivoltaico</i>	9
<i>Figura 3- Sezione trasversale tipologica struttura Tracker</i>	11
<i>Figura 4- Struttura tipica Cabina di Conversione</i>	12
<i>Figura 5- Layout generale opere di connessione alla RTN</i>	14
<i>Figura 6- Layout generale Sistema di Accumulo</i>	15
<i>Figura 7 - Disposizione sesto piante di ulivo sulle fasce perimetrali e sulle altre superfici di re-impianto</i>	19
<i>Figura 8- Ubicazione dell'area di intervento</i>	21
<i>Figura 9 - Estratto mappa dei dissesti (PAI Regione Sicilia)</i>	29
<i>Figura 10- Estratto mappa della pericolosità geomorfologica (PAI Regione Sicilia)</i>	30
<i>Figura 11- Estratto mappa del rischio geomorfologico (PAI Regione Sicilia)</i>	31
<i>Figura 12- Estratto mappa del rischio e pericolosità idraulica (PAI Regione Sicilia)</i>	32

Indice delle tabelle

<i>Tabella 1- Caratteristiche preliminari del modulo fotovoltaico</i>	10
<i>Tabella 2- Parametri di classificazione sismica (INGV)</i>	25
<i>Tabella 3- Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico</i>	36
<i>Tabella 4- Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione della Cabina Utente</i>	37
<i>Tabella 5- Stima dei volumi di scavo e rinterro per l'area SdA</i>	38
<i>Tabella 6 – Numero di punti di indagine previsto</i>	40
<i>Tabella 7 - Metodi analitici di riferimento</i>	47
<i>Tabella 8- CSC di riferimento terreni</i>	48
<i>Tabella 9- CSC di riferimento acque sotterranee</i>	48
<i>Tabella 10 - Codici CER di riferimento</i>	49

Indice Appendici

Appendice 1	Planimetria con ubicazione dei punti di indagine- Area impianto agro-fotovoltaico, Sistema di Accumulo e Impianto di Utenza
--------------------	---

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
4 di 51

1. INTRODUZIONE E SINTESI NORMATIVA

Il presente documento costituisce il "Piano preliminare di utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" redatto ai sensi dell'art. 24 comma 3 del DPR 120 del 13 giugno 2017 per il progetto di un impianto agro fotovoltaico integrato innovativo, mediante tecnologia fotovoltaica con tracker monoassiale, che la Società Engie Grillo S.r.l. intende realizzare nei comuni di Mazara del Vallo e Marsala (TP).

L'impianto avrà una potenza installata di 53970 kWp per una potenza di 45000 kW in immissione, e l'energia prodotta verrà immessa sulla rete RTN in alta tensione. L'impianto sarà inoltre dotato di un sistema di accumulo della potenza nominale di 10000 kW e con capacità di accumulo di 80000 kWh.

Il cavidotto MT, il sistema di accumulo e le opere di connessione saranno realizzati nel comune di Marsala (TP), mentre l'impianto fotovoltaico è previsto nel comune di Mazara del Vallo (TP).

Il presente documento costituisce il Piano preliminare per il riutilizzo in situ delle terre e rocce da scavo provenienti dalle attività per la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico, delle dorsali di collegamento in MT, del sistema di accumulo e dell'Impianto di Utenza.

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

- riutilizzo in situ, tal quale, di terreno non contaminato ai sensi dell'art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (esclusione dall'ambito di applicazione dei rifiuti);
- gestione di terre e rocce come "sottoprodotto" ai sensi dell'art. 184-bis D.Lgs. 152/06 e s.m.i. con possibilità di riutilizzo diretto o senza alcun intervento diverso dalla normale pratica industriale, nel sito stesso o in siti esterni;
- gestione delle terre e rocce come rifiuti.

Nel caso specifico, il progetto dell'Impianto agro-fotovoltaico (e del relativo impianto di Utenza) prevede di privilegiare, per quanto possibile, il riutilizzo del terreno tal quale in situ, limitando il conferimento esterno presso impianti di recupero/smaltimento rifiuti autorizzati le quantità eccedenti i terreni riutilizzabili.

Non è attualmente prevista la gestione delle TRS come "sottoprodotto". Qualora, in sede di progettazione esecutiva, emergesse la possibilità di prevedere tale modalità di gestione delle TRS, si procederà mediante presentazione di specifica istanza ai sensi dell'art. 9 comma 5 del DPR 120/2017 per l'approvazione del Piano di Utilizzo che sarà appositamente redatto.

L'art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. esclude dall'ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti:

[...] c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato. [...]

**REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione)
con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
5 di 51

Per le opere soggette a valutazione di impatto ambientale, come quella in esame, la sussistenza dei requisiti e delle condizioni di cui al citato art. 185 c.1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. deve essere effettuata mediante la presentazione di un *“Piano preliminare di utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”*, redatto ai sensi dell’art. 24 c.3 dello stesso DPR e articolato nelle seguenti parti:

- Descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- Inquadramento ambientale del sito;
- Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo;
- Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in situ.

Le informazioni di inquadramento ambientale del sito sono state tratte dalla Relazione Geologica, redatta da tecnici abilitati, allegata al Progetto Definitivo dell’impianto agro-fotovoltaico e dell’Impianto di Utenza.

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA	PROGETTO	PAGINA
Marzo 2023	22564I	6 di 51

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

2.1 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

2.1.1 Aspetti generali

L’iniziativa in progetto si inserisce nel contesto delle iniziative intraprese dal gruppo Engie mirate alla produzione energetica da fonti rinnovabili a basso impatto ambientale.

Nello specifico l’iniziativa proposta è un progetto innovativo che consente di coniugare la produzione di energia elettrica con l’attività di coltivazione agricola, perseguendo gli obiettivi prioritari fissati dalla SEN, ovvero il contenimento del consumo di suolo e la tutela del paesaggio.

L’impianto agrivoltaico “Grillo”, oggetto del presente documento, può avvalersi della definizione di impianto agrivoltaico integrato innovativo (come definito dalle *Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici* del giugno 2022) in quanto:

- adotta soluzioni integrative innovative di cui al punto C delle *Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici* del giugno 2022 atte a garantire la piena integrazione tra l’attività agricola e la produzione di energia fotovoltaica volte a ottimizzare le prestazioni di entrambi sistemi
- è previsto in estensione dell’impianto agro-fotovoltaico di Mazara Del Vallo di proprietà dello stesso gruppo della società proponente e in corso di completamento e connessione alla rete;
- con riferimento alle superfici, circa il 44% dell’intera superficie dell’impianto sarà dedicata a vigneti, appositamente studiati per ottimizzarne la coesistenza con le strutture fotovoltaiche e, al contempo, permettere una normale gestione meccanizzata;
- mantiene l’attività agricola sull’area libera (47% circa), attualmente destinata a colture estensive ed incolto prevedendo la realizzazione di erbai polifiti, ideali sia per la semplicità di gestione, sia per poter consentire un’eventuale attività apistica e produzione mellifera;
- completa l’attività agricola con l’olivocoltura tramite la realizzazione di una fascia perimetrale sulla quale verranno reimpiantati gli ulivi esistenti, fascia che funge da opera di mitigazione e schermatura verso le aree limitrofe;
- permette il recupero dei principali edifici del baglio esistente, attualmente in stato di parziale abbandono, che verranno utilizzati ai fini dell’attività agricola;
- riqualifica i bacini irrigui esistenti che troveranno funzione nella conservazione dell’avifauna esistente e potranno essere utilizzati per l’irrigazione delle attività agricole.

In figura seguente si riporta una mappa di inquadramento generale dell’area di intervento mentre per la descrizione di dettaglio degli interventi previsti, si rimanda al seguito del presente documento.

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
7 di 51

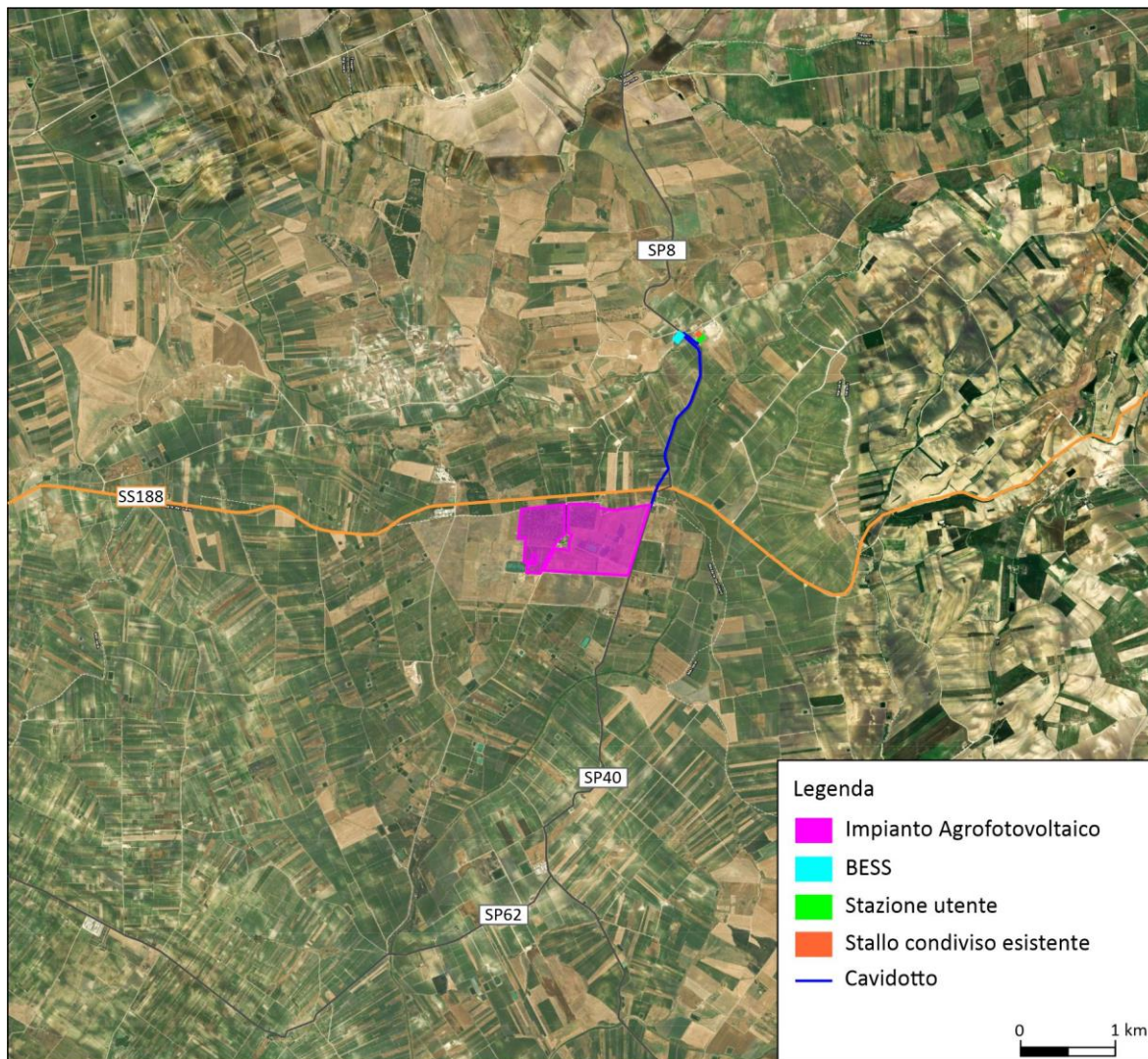


Figura 1- Lay out generale di progetto

L'impianto fotovoltaico in esame prevede i seguenti elementi:

- 77.100 moduli fotovoltaici, ciascuno di potenza di 700 Wp, raccolti in stringhe da 30 moduli per una potenza nominale complessiva di 53.970 kWp.
- n° 14 cabine di conversione Power Station.
- n° 1 Stazione di Trasformazione 30/220 kV e relativo collegamento alla RTN;
- n° 1 sistema di accumulo posto in prossimità della sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT da 10 MW / 80 MWh, per l'accumulo di parte dell'energia elettrica prodotta dal parco fotovoltaico, costituito principalmente dai seguenti componenti:
 - Power station: si tratta di un modulo preassemblato, idoneo per l'installazione all'aperto, completo di tutti i componenti necessari ad interfacciare le batterie del sistema di accumulo alla rete elettrica. Include pertanto: il trasformatore MT/BT, i quadri di potenza, gli inverter, tutti i collegamenti elettrici e le protezioni dal sole e dalle intemperie.

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
8 di 51

- Modulo batterie (BESS – Battery Energy Storage System), che può essere compost da un container navale 40" (12 m) oppure da un modulo in esecuzione aperta per installazione all'aperto. Tipicamente ciascuna unità BESS da 40" ha una capacità di circa 5 MWh.

Il sistema di accumulo previsto per il progetto in esame sarà costituito da 4 power stations e da 16 moduli BESS, cui corrisponde pertanto un dimensionamento di 10 MVA e 80 MWh. Nelle planimetrie di progetto sono mostrati 20 moduli, considerando un modulo di scorta per ciascuna power station, in modo da poter ottimizzare il progetto in fase di sviluppo di dettaglio.

- Impianto elettrico, costituito da:
 - Una rete di vettoriamento dell'energia elettrica in MT, costituita da cavi a 30 kV, che connette le unità di conversione (Power Station) alla Stazione di Trasformazione MT/AT;
 - Una rete telematica interna di monitoraggio in fibra ottica e/o RS485 per il controllo dell'impianto fotovoltaico (parametri elettrici relativi alla generazione di energia e controllo delle strutture tracker) e trasmissione dati via modem o via satellite;
 - Una rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, sicurezza, illuminazione, TVCC, forza motrice ecc.) e dei tracker (motore di azionamento);
- Opere civili di servizio, costituite principalmente da basamenti cabine/power station, edifici prefabbricati, opere di viabilità, posa cavi, recinzione;
- Posa in opera delle essenze arboree perimetralmente all'area.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 220 kV con la nuova stazione elettrica di smistamento (SE) a 220 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Fulgatore - Partanna", denominata "Partanna 2", previa:

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

Al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete, il Gestore ha proposto inoltre di condividere lo stallo RTN 220 kV nella stazione SE Partanna 2 con le iniziative FW Turna S.r.l. C.P. 201700201, Orchidea Blu Sol S.r.l. C.P. 201800035, Wood Eolico S.r.l. C.P. 201800085, di cui all'accordo di condivisione tra le medesime Società.

La stazione utente di impianto e il nuovo elettrodotto in antenna a 220 kV per il collegamento della stessa alla SE Partanna 2 costituiscono impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 220 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
9 di 51

2.1.2 Descrizione dell’impianto agro-fotovoltaico

Il componente principale di un impianto fotovoltaico è un modulo composto da celle di silicio (celle fotovoltaiche) che grazie all’effetto fotovoltaico trasformano l’energia solare in corrente elettrica continua.

I moduli fotovoltaici sono collegati tra loro in serie attraverso dei connettori di tipo maschio-femmina formando delle stringhe. Ogni stringa è formata da 30 moduli, per un totale di 2570 stringhe per l’intero l’impianto fotovoltaico. Le diverse stringhe saranno raggruppate e connesse in parallelo alle string boxes (quadri di parallelo DC), a loro volta collegate agli inverter tramite cavi DC. Le string boxes saranno installate all’esterno, sotto le vele, e il loro involucro garantirà lunga durata e massima sicurezza. Ogni gruppo di conversione sarà composto da uno o più inverter e da un trasformatore BT/MT. I gruppi inverter hanno la funzione di convertire la potenza generata in corrente continua dai moduli fotovoltaici alla frequenza di rete, mentre il trasformatore provvede ad innalzare la tensione al livello della rete interna dell’impianto (30 kV).

Le cabine di conversione Inverter (Power Station) saranno della tipologia a SKID con i vantaggi tecnici e la flessibilità degli inverter centrali modulari. In fase di progetto esecutivo il numero e le dimensioni delle Inverter Station potranno variare a seconda di eventuali ottimizzazioni tecniche necessarie. Queste Power Station consentono il dimensionamento ottimale degli impianti FV fornendo il minor costo di sistema e la massima resa grazie a una perfetta combinazione di appositi componenti di media tensione è in grado di offrire una densità di potenza ancora maggiore all'interno di un container da 40 piedi che può essere consegnato chiavi in mano in tutto il mondo. Ideale per la nuova generazione di centrali fotovoltaiche da 1500 VCC di tensione, questa soluzione integrata assicura semplicità di trasporto nonché rapidità di montaggio e messa in servizio.

In figura seguente si riporta il lay out generale dell’impianto agrivoltaico.

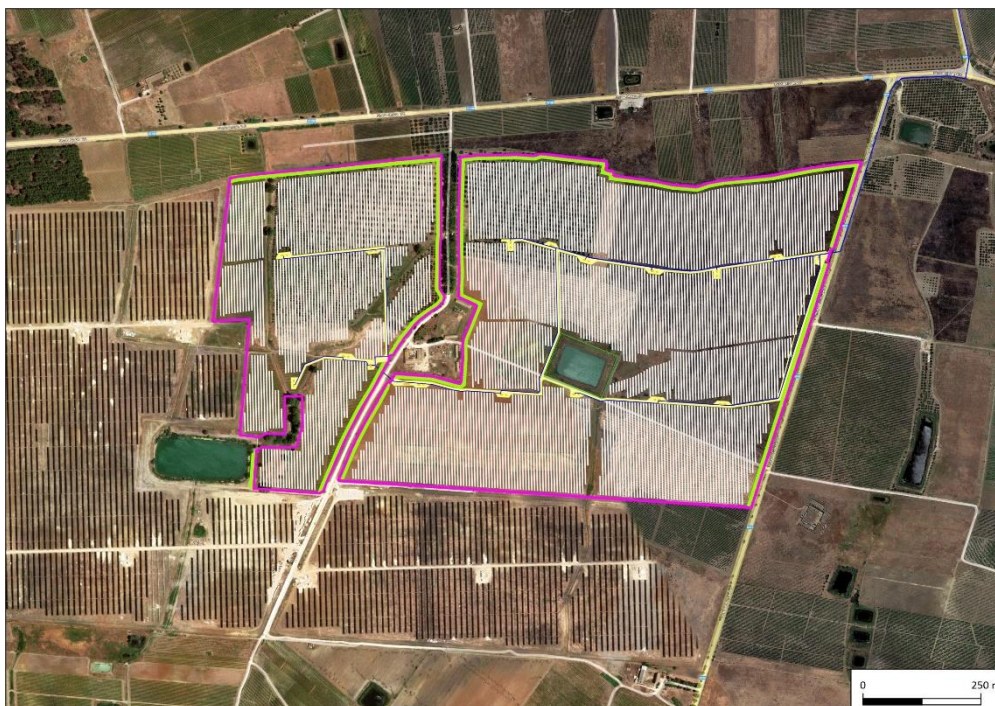


Figura 2- Lay out generale impianto agrivoltaico

**REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
10 di 51

Di seguito si riporta una descrizione generale dei principali componenti della sezione di produzione di energia elettrica dell'impianto agrivoltaico in esame.

Moduli fotovoltaici

I moduli individuati sono della potenza di 700 Wp, essendo al momento la scelta disponibile sul mercato su una proiezione temporale attendibile, con tensione di sistema a 1500 V raccolti in stringhe da 26 moduli con le seguenti caratteristiche tecniche.

Le caratteristiche tecniche del modulo fotovoltaico, tuttavia, potranno cambiare nello stato avanzato della progettazione esecutiva in accordo alle migliori condizioni del mercato.

Grandezza	Valore
Potenza nominale	700 Wp
Efficienza nominale	22,53 % @ STC
Tensione di uscita a vuoto	47,1 V
Corrente di corto circuito	18,82 A
Tensione di uscita a Pmax	39,5 V
Corrente nominale a Pmax	17,73 A
Dimensioni	2384 mm x 1303 mm x 35mm

Tabella 1- Caratteristiche preliminari del modulo fotovoltaico

Strutture di sostegno

L'impianto in progetto, del tipo ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rollio), prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

Le strutture di supporto sono costituite essenzialmente da tre componenti:

- I pali in acciaio zincato, direttamente infissi nel terreno (nessuna fondazione prevista);
- La struttura porta moduli girevole, montata sulla testa dei pali, composta da profilati in metallo, sulla quale vengono posate due file parallele di moduli fotovoltaici (in totale massimo 52 moduli per struttura disposti su due file in verticale, considerando la struttura più grande che verrà impiegata sull'impianto);
- L'inseguitore solare monoassiale, necessario per la rotazione della struttura porta moduli. L'inseguitore è costituito essenzialmente da un motore elettrico (controllato da un software), che tramite un attuatore collegato al profilato centrale della struttura di supporto, permette di ruotare la struttura durante la giornata, posizionando i pannelli nell'angolazione ottimale per minimizzare la deviazione dall'ortogonalità dei raggi solari incidenti, ed ottenere per ogni cella un surplus di energia fotovoltaica generata.

**REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
11 di 51

In particolare, l'altezza dei pali di sostegno è stata scelta in modo da avere una minima altezza da terra dei moduli in assetto verticale di 1,5 m e di 2,10 m alla massima inclinazione operativa, come indicato nelle figure seguenti, al fine di consentire la realizzazione e il mantenimento dei vigneti in ombra alle strutture stesse.

La distanza tra file adiacenti di strutture è stata identificata in 6 m, in modo da consentire la corretta spaziatura tra i filari dei vigneti, come necessario per la corretta manutenzione degli stessi.

Le caratteristiche principali delle strutture di supporto sono mostrate nelle seguenti figure.

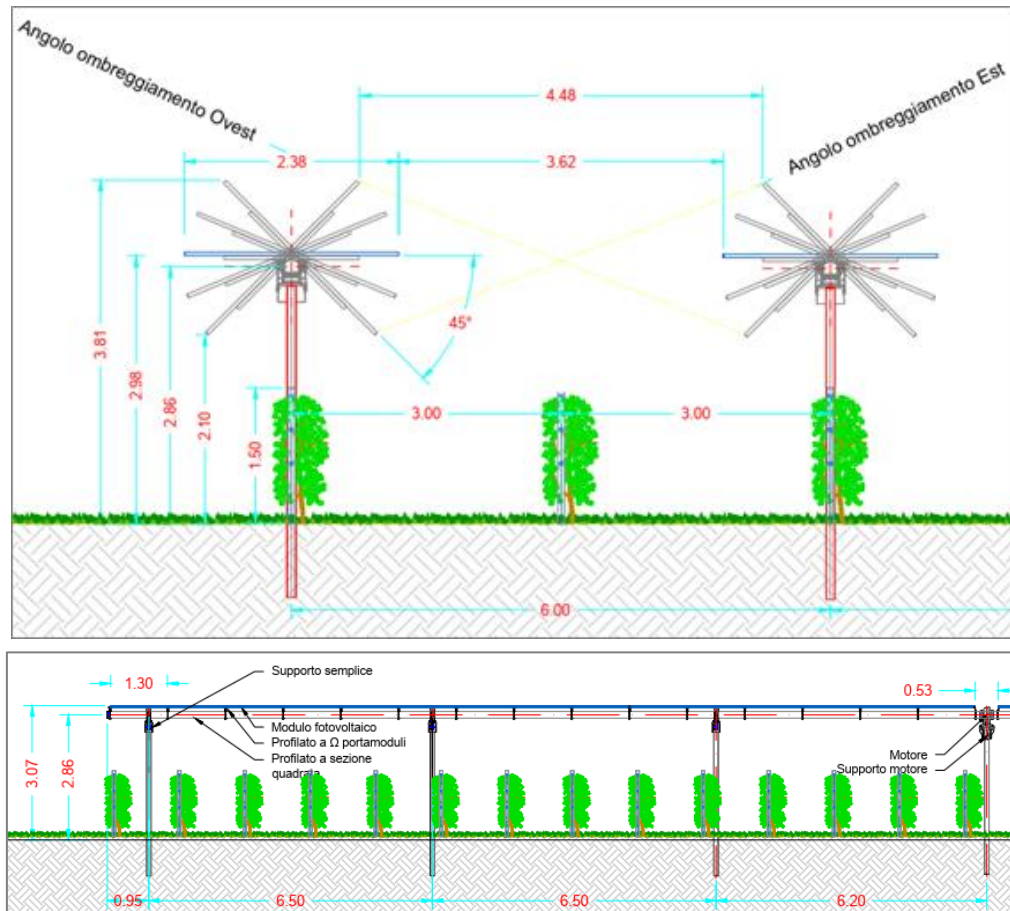


Figura 3- Sezione trasversale tipologica struttura Tracker

Collegamento dei moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici sono collegati tra loro in serie attraverso dei connettori di tipo maschio-femmina (tipo MC4 e/o TS4), formando delle stringhe. Ogni stringa è formata da 30 moduli, per un totale di 2570 stringhe per l'intero l'impianto fotovoltaico.

Le diverse stringhe sono raggruppate e connesse in parallelo alle string boxes (quadri di parallelo DC), a loro volta collegate agli inverter tramite cavi DC. Le string boxes sono installate all'esterno, sotto le vele, e il loro involucro garantirà lunga durata e massima sicurezza. Le string Boxes con 16 e 24 ingressi di stringa sono dotati di 2 uscite per i cavi per ciascun polo. Possono essere utilizzati cavi con sezioni da 70 a 400 mm².

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
12 di 51

Cabina di conversione Inverter

Le cabine di conversione Inverter (Power Station) saranno della tipologia a SKID con i vantaggi tecnici e la flessibilità degli inverter centrali modulari.

Saranno installate 14 cabine Inverter di conversione DC/AC, Power Station. In fase di progetto esecutivo il numero e le dimensioni delle Inverter Station potranno variare a seconda di eventuali ottimizzazioni tecniche necessarie.



Figura 4- Struttura tipica Cabina di Conversione

Cabine servizi ausiliari

Si prevede l'installazione di una serie di cabine ausiliarie distribuite uniformemente sulla superficie dell'impianto, contenenti le seguenti apparecchiature:

- Quadro BT generale del sottocampo corrispondente;
- Quadro BT alimentazione tracker del sottocampo corrispondente;
- Quadro BT prese F.M, illuminazione, antintrusione, TVCC ecc. del sottocampo corrispondente;
- Sistema di monitoraggio, controllo e comando sottocampo di appartenenza tracker;
- Sistema di monitoraggio e controllo sottocampo di appartenenza Impianto Fotovoltaico;
- Sistema di monitoraggio e controllo stazioni meteo di appartenenza;
- Sistema di trasmissione dati sottocampo di appartenenza.

Anche le cabine dei servizi ausiliari saranno della tipologia a SKID, prefabbricate in modo da minimizzare le opere civili richieste e le attività di montaggio in sito.

Cabine MT

È prevista l'installazione di cabine MT con lo scopo di riunire più linee MT in arrivo dalle cabine di conversione e concentrare la potenza in una unica dorsale di collegamento alla stazione utente.

Queste cabine saranno della tipologia prefabbricata come le altre cabine previste sull'impianto e conterranno principalmente il quadro MT di smistamento per il collegamento alle linee MT.

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
13 di 51

Si potrà prevedere in fase di realizzazione dell'impianto la possibilità di combinare le funzionalità di questa cabina con quelle delle cabine servizi ausiliari, inserendo il quadro MT di smistamento all'interno della cabina dei servizi ausiliari, in modo da ottimizzare ulteriormente l'occupazione delle aree.

Le caratteristiche tecniche delle cabine potranno inoltre cambiare nello stato avanzato della progettazione esecutiva in accordo alle migliori condizioni del mercato e alla disponibilità dei materiali stessi.

Cavi Bassa tensione e dati

Per quanto concerne i cavi, la realizzazione dell'impianto comporterà l'installazione di:

- *Cavi solari di stringa*, ossia cavi che collegano le stringhe (moduli in serie) ai quadri DC di parallelo. I cavi solari di stringa saranno alloggiati all'interno del profilato della struttura e interrati per brevi tratti (tra inizio vela e quadro DC di parallelo);
- *Cavi solari DC*, ossia i cavi che collegano i quadri di parallelo DC agli inverter. I cavi solari DC saranno direttamente interrati e solo in alcuni brevi tratti potranno essere posati sulla struttura all'interno del profilato della struttura porta moduli;
- *Cavi alimentazione trackers*, ossia cavi di bassa tensione utilizzati per alimentare elettricamente i motori presenti sulle strutture. Questi cavi saranno alloggiati sia sulle strutture (nei profilati metallici della struttura) che interrati. In alternativa i motori potrebbero essere alimentati dalle string box con alimentatori DC/AC, senza modificare né le caratteristiche dei cavi né il tipo di posa;
- *Cavi dati*, ossia i cavi di trasmissione dati riguardanti i vari sistemi (fotovoltaico, trackers, stazioni meteo, antintrusione, videosorveglianza, contatori, apparecchiature elettriche, sistemi di sicurezza, connessione verso l'esterno, ecc.). Le tipologie di cavo possono essere del tipo RS485 o in fibra ottica.

Cavi Media Tensione 30 kV

I cavi MT collegano i vari gruppi di conversione tra loro fino alla cabina utente. Il tracciato dei cavi MT si può distinguere in:

- **Interno al perimetro dell'impianto agrivoltaico:** interessa il collegamento dei gruppi di conversione all'interno di ogni area. I cavi sono posati a lato delle strade interne dell'impianto fotovoltaico. I tracciati interni che collegano i gruppi di conversione sono progettati per ridurre al minimo il percorso stesso.
- **Esterno al perimetro dell'impianto:** la dorsale al di fuori dell'impianto fotovoltaico prevede il tracciato riportato nelle tavole allegate alla documentazione di Progetto Definitivo.

In entrambi i casi, i cavi selezionati sono realizzati con adeguata protezione meccanica tale da consentire la posa direttamente interrata, senza la necessità di prevedere ulteriori protezioni. La posa dei cavi è prevista ad una profondità minima di 1,2 m e in formazione a trifoglio. È prevista la posa di apposito nastro segnalatore e ball marker per individuare il percorso dei cavi, i giunti, le interferenze con altri sottoservizi ed i cambi di direzione.

**REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
14 di 51

2.1.3 Connessione alla RTN

Le due dorsali di collegamento in MT a 30 kV, che raccolgono la potenza prodotta dall'intero impianto agro fotovoltaico, sono collegate al quadro in media tensione a 30 kV installato nella cabina della Stazione Utente 220/30 kV, di proprietà della Società. Tale stazione sarà a sua volta collegata ad uno stallo condiviso, adiacente alla medesima, mediante un sistema sbarre a 220 kV.

Lo stallo condiviso a sua volta sarà collegato in antenna, mediante un cavidotto a 220 kV alla nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 220 kV, denominata Partanna 2, da inserire in entra-esce alla linea RTN a 220 kV "Fulgatore – Partanna".

Il nuovo elettrodotto in antenna a 220 kV per il collegamento dell'impianto agro fotovoltaico allo stallo a 220 kV della nuova Stazione Elettrica di Trasformazione a 220 kV della RTN costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

La soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG) proposta da Terna S.p.A. in data 24/11/2021 (Codice Pratica 202101714) e formalmente accettata e volturata alla società proponente in data 16 Gennaio 2022 richiede di condividere lo stallo nella nuova Stazione Elettrica RTN 220 kV con ulteriori iniziative di connessione, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle strutture di rete. Il sistema sbarre a 220 kV sarà quindi in comune con altri produttori che condividono lo stesso stallo di arrivo (iniziative FW Turna S.r.l. C.P. 201700201, Orchidea Blu Sol S.r.l. C.P. 201800035, Wood Eolico S.r.l. C.P. 201800085).

In figura seguente si riporta la planimetria generale dello schema di connessione alla RTN, rimandando, per maggiori dettagli, alla relazione specialistica di Progetto Definitivo dell'Impianto di Utenza e relative tavole grafiche.

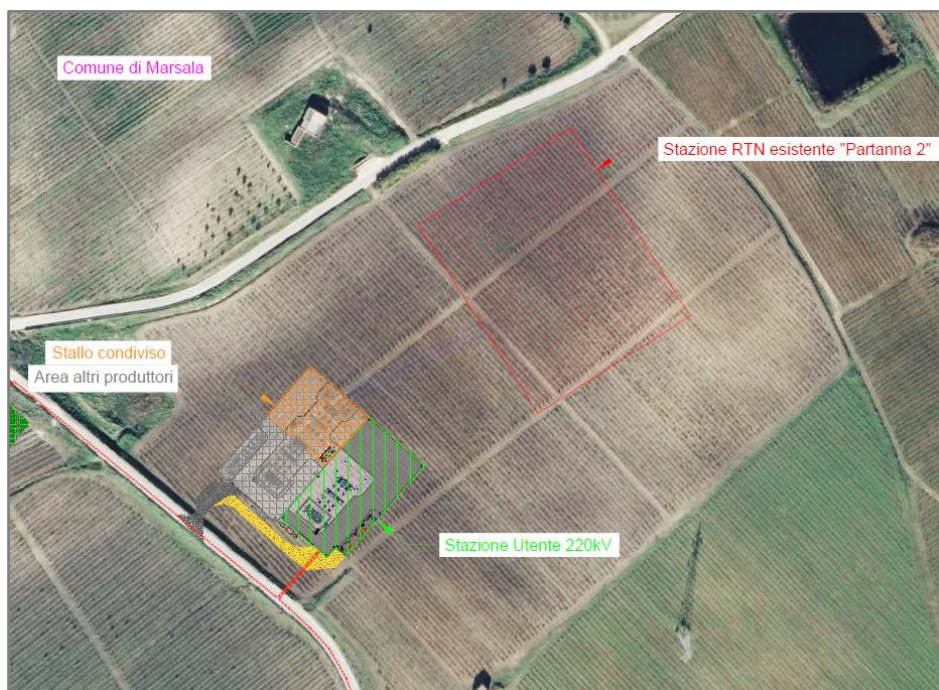


Figura 5- Layout generale opere di connessione alla RTN

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
15 di 51

2.1.4 Sistema di accumulo

È prevista la realizzazione di un sistema di accumulo posto in prossimità della sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT da 10 MW / 80 MWh, per l’accumulo di parte dell’energia elettrica prodotta dal parco fotovoltaico.

L’impianto è principalmente costituito dai seguenti componenti:

- Power station: si tratta di un modulo preassemblato, idoneo per l’installazione all’aperto, completo di tutti i componenti necessari ad interfacciare le batterie del sistema di accumulo alla rete elettrica. Include pertanto: il trasformatore MT/BT, i quadri di potenza, gli inverter, tutti i collegamenti elettrici e le protezioni dal sole e dalle intemperie.

Tipicamente ciascun modulo power station ha una potenza di circa 2,5 MW, dati da 4 inverter, ciascuno con potenza di circa 625 kVA.

- Modulo batterie (BESS – Battery Energy Storage System), che può essere compost da un container navale 40” (12 m) oppure da un modulo in esecuzione aperta per installazione all’aperto. Tipicamente ciascuna unità BESS da 40” ha una capacità di circa 5 MWh.

Il sistema di accumulo previsto per il progetto in esame sarà costituito da 4 power stations e da 16 moduli BESS, cui corrisponde pertanto un dimensionamento di 10 MVA e 80 MWh. Nelle planimetrie di progetto sono mostrati 20 moduli, considerando un modulo di scorta per ciascuna power station, in modo da poter ottimizzare il progetto in fase di sviluppo di dettaglio.

Di seguito si riportano estratti esemplificativi delle tavole di progetto relative al sistema di accumulo.



Figura 6- Layout generale Sistema di Accumulo

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
16 di 51

2.1.5 Progetto agronomico

Come già evidenziato l’iniziativa è stata progettata con lo scopo di integrare l’attività agricola con quella produttiva dell’impianto fotovoltaico; pertanto, è stato predisposto uno studio da parte di un Dottore Agronomo in cui vengono identificate le coltivazioni più idonee in relazione alle caratteristiche dei terreni e gli accorgimenti progettuali da adottare per consentire la coltivazione con i mezzi meccanici. Lo studio ha quindi definito uno specifico Piano colturale, identificando diverse tipologie di colture potenzialmente coltivabili, facendo una distinzione tra le aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile) e la fascia arborea perimetrale.

Saranno previste inoltre attività preparatorie dei terreni propedeutiche alla coltivazione da eseguirsi prima dell’installazione dell’impianto fotovoltaico.

La gestione e coltivazione dei terreni che ricadono all’interno del perimetro dell’impianto fotovoltaico saranno affidate dalla Società ad un’impresa agricola locale.

Superfici dedicate

Sulla base dei dati disponibili sulle attitudini delle colture e delle caratteristiche pedoclimatiche del sito, sono state selezionate le specie da utilizzare per l’impianto. In tutti i casi è stata posta una certa attenzione sull’opportunità di coltivare sempre essenze mellifere. L’area di impianto coltivabile a seminativo risulta avere una superficie di 38,84 ha. A questa superficie, va aggiunta quella relativa alle fasce di mitigazione per circa 3,67 ha (re-impianto dell’uliveto), e circa 36,40 ha di vigneto a spalliera. Avremo pertanto una superficie coltivata pari a 78,91 ha, che equivalgono al 91% circa dell’intera superficie opzionata per l’intervento.

Per una corretta gestione agronomica dell’impianto, ci si è orientati pertanto verso le seguenti attività:

- a) Copertura con manto erboso ed essenze mellifere;
- b) Vigneto da mosto (aree a vigneto da re-impiantare sotto ed in mezzo alle file di moduli PV);
- c) Colture arboree mediterranee intensive (ulivo - fasce perimetrali di mitigazione).

Colture da erbaio

La coltivazione tra filari con essenze da manto erboso è da sempre praticata in arboricoltura e in viticoltura, al fine di compiere una gestione del terreno che riduca al minimo il depauperamento di questa risorsa “non rinnovabile” e, al tempo stesso, offre alcuni vantaggi pratici agli operatori. Una delle tecniche di gestione del suolo ecocompatibile è rappresentata dall’inerbimento, che consiste nella semplice copertura del terreno con un cotico erboso.

La coltivazione del manto erboso viene praticata con successo non solo in arboricoltura, ma anche come coltura intercalare in avvicendamento con diversi cicli di colture orticole. L’avvicendamento è infatti una pratica fondamentale in questi casi, senza la quale sarebbe del tutto impossibile raggiungere alti livelli di produzione in orticoltura.

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
17 di 51

L’inerbimento tra le interfile sarà chiaramente di tipo temporaneo, ovvero sarà mantenuto solo in brevi periodi dell’anno (e non tutto l’anno), considerato che i periodi e le successioni più favorevoli per le colture orticole. Pertanto, quando sarà il momento di procedere con l’impianto delle colture ortive, si provvederà alla rimozione mediante interrimento del manto erboso.

L’inerbimento inoltre sarà di tipo artificiale (non naturale, costituito da specie spontanee), ottenuto dalla semina di miscugli di 2-3 specie ben selezionate, che richiedono pochi interventi per la gestione. In particolare, si opterà per le seguenti specie:

- *Trifolium subterraneum* (comunemente detto trifoglio), *Vicia sativa* (veccia) *Hedysarium coronatum* (sulla minore) per quanto riguarda le leguminose;
- *Hordeum vulgare L.* (orzo) e *Avena sativa L.* per quanto riguarda le graminacee.

Il ciclo di lavorazione del manto erboso si articolerà nelle seguenti fasi:

- “sovescio”: a fine ciclo delle ortive si praticheranno una o due lavorazioni a profondità ordinaria del suolo, con piante ancora allo stato fresco, al fine di garantire il giusto apporto di sostanza organica al suolo
- semina, eseguita con macchine agricole convenzionali, nel periodo autunno-vernino
- sviluppo del cotico erboso;
- trinciatura del cotico erboso, in primavera.

La copertura con manto erboso tra le interfile non è sicuramente da vedersi come una coltura “da reddito”, ma è una pratica che permetterà di mantenere la fertilità del suolo, oltre che la buona riuscita dell’attività apistica. Si prevede di praticare l’inerbimento anche tra i filari di vigneto.

Vigneti

Gli esempi di coesistenza di vigneti da mosto su terreni in cui sono stati installati impianti fotovoltaici sono, ad oggi, di fatto limitati quasi esclusivamente all’Italia e alla Francia (i due paesi con le più elevate superfici a vigneto). Data l’importanza che la coltura riveste nell’economia di questi due paesi, sono in corso da alcuni anni vari studi in merito agli effetti dell’ombreggiamento sui vigneti. Al di là di un aumento globale della temperatura, il cambiamento climatico sta determinando un incremento degli eventi estremi. In particolare, aumenta la frequenza, la durata e l’intensità delle ondate di calore.

Per ridurre lo stress idrico e per contrastare le scottature degli acini, l’idea di favorire l’ombreggiamento del vigneto rappresenta una possibilità interessante. Ombreggiare il vigneto è quindi un modo per:

- regolare la temperatura della materia vegetale e del terreno che la sostiene generando un microclima più fresco;
- ridurre lo stress idrico riducendo l’evapotraspirazione per affrontare meglio i periodi di siccità prolungata quando le scorte idriche sono limitate.

**REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
18 di 51

- altri effetti, soprattutto sulla maturazione dell'uva: diminuzione del contenuto di zucchero, ridotta degradazione dell'acido malico, minore alterazione del colore, ritardata maturazione.

Un primo esperimento condotto nel 2012 (Boutin F., Payan J.C.) ha dimostrato che un'ombra fissa del 30% permette di raffreddare notevolmente la temperatura del terreno durante il giorno, e di ridurre dal 20 al 30% l'evapotraspirazione (e quindi il consumo di acqua). Se si fosse trattato di un sistema fisso, sarebbe stato impossibile garantire il mantenimento o l'aumento dei rendimenti. L'impiego del sistema tracker, oltre ad una parziale trasparenza dei pannelli come in questo caso, potrà invece incrementare notevolmente il numero di ore di ombreggiamento.

L'altezza dei moduli, molto elevata da terra, consente l'utilizzo di normali macchine trattatrici ed operatrici per la gestione del vigneto, ad eccezione, chiaramente della macchina raccogliatrice detta scavallatrice, che potrà invece essere impiegata solo sui filari in mezzo alle file di moduli, quindi sul 50% della superficie vitata. Il sesto ottimale scelto, in questo caso, è di cm 300x130. Si sottolinea come Engie Italia sia promotrice, insieme al Dipartimento di Agraria dell'Università degli Studi di Palermo, di un programma di ricerca sulla gestione delle colture in coesistenza con i moduli fotovoltaici, e anche per questo saranno installati i più avanzati sistemi di monitoraggio delle condizioni microclimatiche e di tutti gli altri parametri ritenuti fondamentali alla coltivazione del vigneto. Data l'ubicazione dell'apezzamento, le varietà scelte saranno atte alla produzione di vino a marchio Marsala DOC, IGT Sicilia, DOC Sicilia.

Fasce arboree perimetrali (estirpazione e ricollocamento piante di ulivo)

L'area di intervento presenta le seguenti superfici ad oliveto (da schede superfici olivetate), atte alla produzione di olio EVO "Valli Trapanesi DOP":

- Var. Biancolilla - ha 0,6680 – sesto m 5x7 – 184 piante – anno 1997
- Var. Nocellara del Belice – ha 0,6680 – sesto m 5x7 – 184 piante – anno 1997
- Var. Cerasuola – ha 5,9477 – sesto m 5x7 – 1.567 piante – anno 1997
- Var. Cerasuola – ha 11,9775 – sesto m 10x10 – 1.040 piante – anno 1960

È stato previsto di estirpare e riposizionare gli ulivi adulti dell'area - ritenuti recuperabili - sulla fascia perimetrale e in altre aree, compresa l'area storage, su una superficie complessivamente pari a ha 3,67.

Gli uliveti presentano numerosi re-impianti, dovuti a fallanze, stimate in circa il 20% del totale, pertanto delle piante censite, complessivamente pari a 2.975, quelle adulte da riposizionare sono pertanto in numero stimabile come pari a 2.380.

Questa operazione, per la sua complessità, andrà effettuata in un'unica soluzione in modo da ridurre al minimo gli stress per le piante.

Per questa operazione le piante dovranno prima essere potate energicamente per evitare un eccessivo squilibrio fisiologico in fase di trapianto, e si dovrà assicurare alla pianta un idoneo pane di terra, contenuto

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
19 di 51

in una zolla di dimensioni proporzionate alla pianta (diametro fusto 1,5 m; profondità pari al 50% del diametro della zolla stessa); durante il reimpianto, le piante dovranno essere collocate ed orientate in maniera ottimale ai fini del loro attecchimento e ripresa vegetativa e dovranno prevedersi delle irrigazioni di soccorso con frequenza e portata in funzione al periodo dell'anno sino all'avvenuto attecchimento (l'attecchimento si intende avvenuto, al termine di 90 giorni dopo la prima vegetazione dell'anno successivo al reimpianto, le piante si presentino sane e in buono stato vegetativo); in caso di mancato attecchimento si dovrà prevedere la sostituzione con numero uguale di esemplari di ulivo della medesima varietà.

L'estirpazione degli ulivi dovrà essere fatta nel periodo di riposo vegetativo invernale della pianta per ridurre la crisi di trapianto, evitando comunque i periodi più freddi. Il periodo ideale è quello dei mesi di dicembre o di marzo.

L'estirpazione di piante adulte di ulivo è regolamentata dal D. Lgs. 27 luglio 1945, n. 475. Sussiste il divieto di estirpare piante adulte di ulivo, a meno che non si preveda il re-impianto delle stesse su un'altra area dell'azienda o il re-impianto di pari numero di nuove piantine, dando comunque preventiva comunicazione alla Prefettura di competenza.

Come coltura principale, è possibile ipotizzare la realizzazione di un vero uliveto intensivo con le piante disposte su due file distanti m 5,00, con distanze sulla fila sempre pari a m 5,0x5,0. Le due file saranno disposte con uno sfalsamento di 2,50 m, per facilitare l'eventuale impiego di una raccogliitrice meccanica anteriore, in modo da farle compiere un percorso "a zig zag", riducendo così al minimo il numero di manovre in retromarcia e anche per un migliore effetto di mitigazione visiva. Con questo sesto di impianto avremo 400 piante/ha.

Il principale vantaggio dell'uliveto intensivo risiede nelle dimensioni non molto elevate delle piante adulte, e di conseguenza nella possibilità di meccanizzare - o agevolare meccanicamente - tutte le fasi della coltivazione, ad esclusione dell'impianto, che sarà effettuato manualmente.

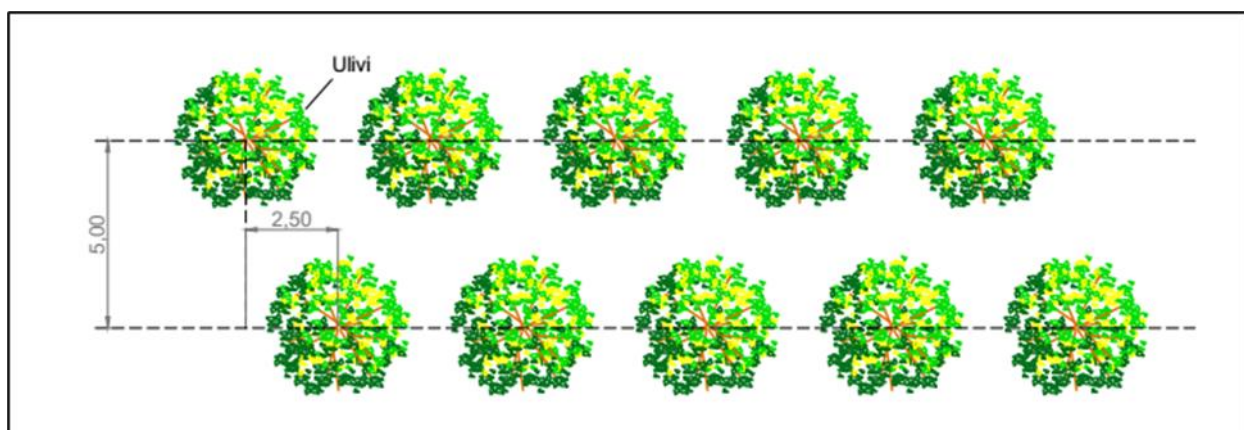


Figura 7 - Disposizione sesto piante di ulivo sulle fasce perimetrali e sulle altre superfici di re-impianto

**REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione)
con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
20 di 51

Attività apistica e produzione mellifera

Gli spazi disponibili e le colture scelte, in particolare quelle arboree, consentono lo sfruttamento dell'area anche per l'attività apistica.

Larga parte delle colture (circa l'80% delle specie arboree ed ortive coltivate) si affida all'impollinazione entomofila, tanto che in orticoltura (in particolare in serra) comunemente si acquistano e utilizzano numerose (e costosissime) colonie di bombi (*Bombus* spp.) in scatola prodotte da aziende specializzate, che hanno una durata limitata ad una sola annata.

In molte aziende frutticole è invece piuttosto comune ospitare le arnie di un apicoltore solo durante il periodo di fioritura (la c.d. apicoltura nomade), proprio al fine di ottenere una maggiore impollinazione e di conseguenza un maggior tasso di allegagione dei fiori.

Da ciò si intuisce che l'attività apistica in azienda, se ben gestita, consente di ottenere un importante e costante vantaggio nell'impollinazione dei fiori oltre, chiaramente, all'ottenimento dei prodotti dell'alveare: miele, propoli, pappa reale, cera.

L'attività apistica è programmata per essere avviata a partire dal 2°- 3° anno dalla realizzazione delle opere di miglioramento fondiario, in quanto è consigliabile attendere lo sviluppo, almeno parziale, delle essenze da prato.

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
21 di 51

3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L’area di intervento ricade prevalentemente all’interno del Comune di Mazara del Vallo (TP) in contrada Carcittella su due lotti di terreno adiacenti per un’area complessiva recintata di circa 80 ettari.

Dal punto di vista Cartografico il sito ricade all’interno della Tavoleta Foglio n°257, Quadrante III, Orientazione N.E. “Baglio Chitarra” della Carta Ufficiale d’Italia edita dall’ I.G.M.I. in scala 1:25.000 e in corrispondenza dell’intersezione tra le sezioni 605160 e 617040 (l’impianto agrivoltaico e parte del cavidotto) e nella sezione 606130 le opere di utenza e gran parte del cavidotto.

L’area interessata dal progetto è facilmente raggiungibili grazie ad una fitta rete di strade di vario ordine presenti in zona.

L’area si estende su un territorio tendenzialmente pianeggiante, posta ad est dell’abitato di Marsala (a circa 17 km dal centro abitato), a Nord rispetto a Mazara del Vallo (circa 15 km) e a ovest del paese di Salemi (circa 12 km).

In figura seguente si riporta una mappa contenente le aree interessate dal progetto in esame e relative opere connesse.

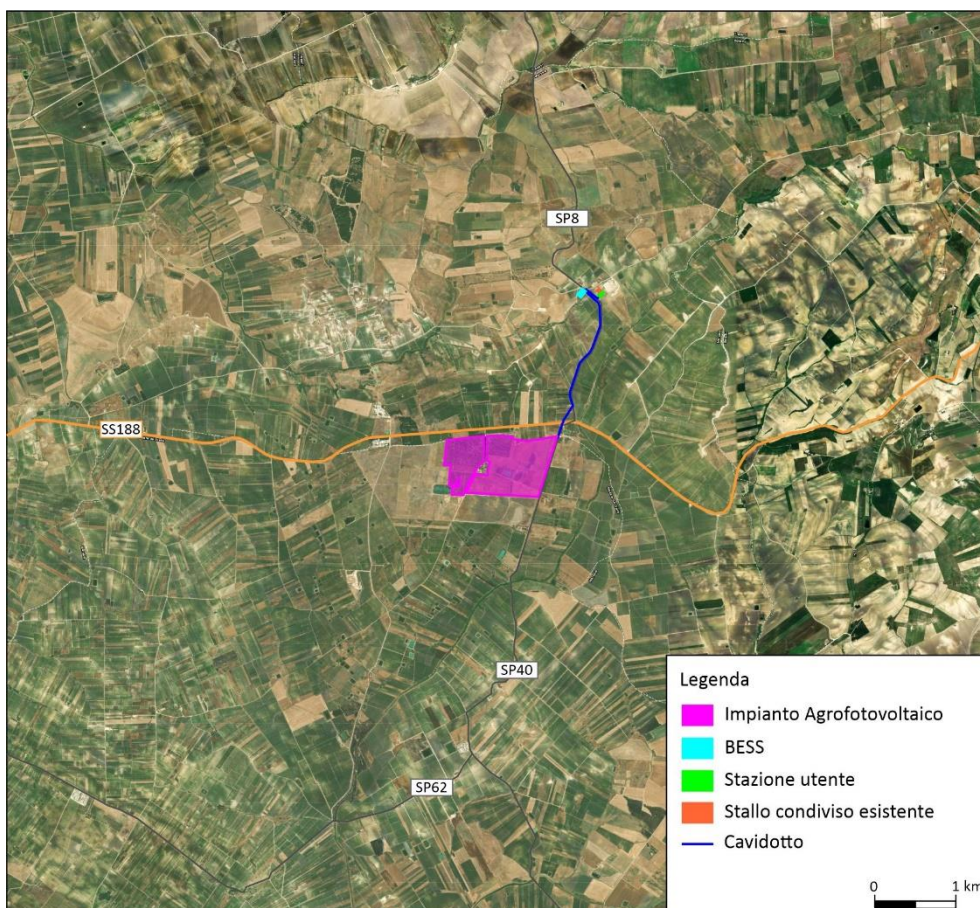


Figura 8- Ubicazione dell’area di intervento

**REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
22 di 51

3.2 GEOLOGIA DELL'AREA

L'assetto geologico - strutturale dell'area è caratterizzato dalla presenza di più unità tettoniche derivanti dalla deformazione di rocce riferibili alla Piattaforma Trapanese e al Bacino Imerese. Dai dati derivanti dalla letteratura geologica più recente è stato possibile operare una suddivisione dei terreni affioranti in unità e successioni più superficiali, di età quaternaria ed olocenica, trasgressive sul basamento originario, costituito da terreni ascrivibili al periodo compreso tra il Miocene ed il Pliocene.

In ordine stratigrafico, dal basso verso l'alto, nell'area in esame si possono individuare i seguenti depositi:

- Sabbie argillose, arenarie e conglomerati – Fm. di Cozzo Terravecchia (Tortoniano - Messiniano);
- Depositi terrigeni – Fm. Calcarea-Arenacea di Baucina (Messiniano inf.);
- Gessi selenitici – Gessi di Pasquasia (Messiniano inf.);
- Marne e calcari marnosi a Globigerine
- Trubi (Pliocene inf.);
- Argille marnose ed argille sabbiose con intercalazioni arenacee
- Fm. Marnoso Arenacea della Valle del Belice (Pliocene medio – sup.).

In trasgressione sui depositi sopraccitati si rinvencono:

- Calcareniti giallo-biancastre ben cementate – Calcareniti di Marsala (Pleistocene inf.);
- Depositi marini terrazzati costituiti da calcareniti fortemente cementate – Grande Terrazzo Superiore G.T.S. (Pleistocene medio);
- Terrazzi marini costieri di natura calcarenitica e conglomeratici (Tirreniano).

Infine, a copertura dei depositi quaternari, si rinvencono terreni costituiti da depositi eluviali e colluviali, depositi palustri.

Nel dettaglio, il rilevamento geologico di superficie, opportunamente esteso ad un'ampia fascia perimetrale esterna rispetto al sito in oggetto e correlato con le interpretazioni delle indagini sismiche e penetrometriche, effettuate in aree prossimali, ha permesso di ricostruire in modo soddisfacente la successione dei terreni presenti nell'area studiata.

Le formazioni geologiche che affiorano nell'area in studio, procedendo da quelle di deposizione più recente verso quelle più antiche, sono le seguenti:

Depositi Alluvionali (b)

Si riscontrano all'interno degli alvei fluviali e all'interno dei solchi torrentizi (Torrente Iudeo) di maggiore entità e si riscontrano fino ad una profondità massima di 5 – 6 metri. Tali depositi sono prevalentemente incoerenti, costituiti da limi, limi sabbiosi, sabbie, sabbie limose e ghiaie con giacitura sub orizzontale ed assetto lenticolare embriciato. I limi sono costituiti, in prevalenza, da minerali argillosi e sono privi di tessitura; le sabbie, che presentano granulometria variabile da fine a grossolana, sono costituite per la maggior parte da elementi quarzosi e calcarei. Le ghiaie sono caratterizzate da clasti arrotondati immersi in una matrice sabbioso-limosa. Il grado di arrotondamento dei clasti è variabile a seconda del materiale di

**REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
23 di 51

provenienza, la composizione litologica è anch'essa diversa in funzione delle formazioni litologiche affioranti nel bacino, il deposito è privo di cementazione.

Depositi Eluvio Colluviali (b2)

Depositi eluviali e colluviali costituiti da ghiaie, sabbie e limi variamente frammisti, spesso pedogenizzati. Tale litotipo affiora nella parte centrale dell'impianto. Dalle indagini sismiche effettuate si riscontra al di sotto di un'esigua copertura vegetale (0,8 m dal p.c.) fino ad una profondità variabile di circa 2,8 metri dal p.c..

Calcarei marnosi e marne "Trubi"

Trattasi di marne pelagiche bianche di colore biancastro o beige-verdastro, che in funzione del contenuto di carbonato di calcio possono essere marne calcaree e marne argillose, con strati a maggiore percentuale di calcare o a maggiore percentuale di argilla, litotipo che ricopre in maniera limitata le estreme propaggini settentrionali dell'area di accumulo. Tale litotipo risulta ricoperto da uno strato di terreno agrario con spessori compresi tra 1.0-1.2 m dal p.c.

3.3 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Il territorio dell'area in studio presenta una morfologia alquanto regolare di tipo tabulare ed in parte, nelle aree più interne, di tipo collinare, con paesaggi monotoni interrotti localmente da gradini riconducibili agli orli dei terrazzi e dalle incisioni fluviali. La notevole uniformità del paesaggio è conseguenza sia delle litologie affioranti, costituite in massima parte da depositi calcarenitici, sia dalla morfologia pianeggiante. Si osserva una certa variazione nel paesaggio soltanto nelle aree più interne, dovuta all'affioramento di tipi litologici di natura argilloso-marnosa. L'influenza della litologia sulle caratteristiche morfologiche del paesaggio è determinante a causa della differenza di comportamento rispetto all'erosione dei vari litotipi affioranti. L'area in studio è caratterizzata in affioramento da depositi alluvionali che conferiscono all'area in oggetto un paesaggio con ampie zone pianeggianti e con locali blandi rilievi collinari a forme molto addolcite che prendono in nome di Timponi. Per tale motivo non si riscontrano, nell'area in esame, particolari strutture morfologiche, né tantomeno fenomeni geomorfologici quali dissesti, erosioni etc.. In tale contesto gli elementi geomorfologici che maggiormente caratterizzano il territorio sono dati dalla presenza di una gradinata di terrazzi marini dislocati a varie quote comprese tra 0 e 150 m s.l.m., e dalle modeste alture, tipiche dell'area trapanese e marsalese, denominate "Timponi"; in generale si tratta di modesti rilievi di natura calcarenitica e sabbioso-conglomeratica, che si ergono di alcuni metri rispetto alle superfici terrazzate circostanti e riconducibili a strutture morfologiche formatesi in ambiente deposizionale di spiaggia e di dune costiere. Tra i più rilevanti si segnalano il Timpone Calamita, Timpone del Gesso e Timpone Imperi, tutti localizzati a sud rispetto al sito in progetto.

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
24 di 51

Morfologicamente il sito in progetto ricade in un'area sub-pianeggiante caratterizzata da pendenze che rientrano prevalentemente nella classe < di 2° e tra le isoipse di quota 130 metri s.l.m. e 140 metri s.l.m., con quote degradanti verso sud.

3.4 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Dal punto di vista idrologico l'area in esame ricade all'interno del bacino del Fiume Mazzaro e nell'area territoriale tra il bacino del Fiume Mazzaro e il bacino del Fiume Arena, nella sua porzione più occidentale, quasi al confine con il Bacino del Fiume Birgi. L'asta principale del sottobacino di interesse è rappresentata dal torrente Iudeo che scorre per circa 6,0 km, in direzione nord-sud, a ovest rispetto il sito in progetto. Lo sviluppo asimmetrico della rete idrografica all'interno del sottobacino e senza dubbio influenzato principalmente dalla litologia dell'area e solo secondariamente dalla topografia.

Dal punto di vista delle condizioni di permeabilità dell'area è stata eseguita una suddivisione in complessi idrogeologici, in relazione alla varietà dei termini costituenti le varie successioni stratigrafiche ed alla frequente variabilità degli aspetti litologici e strutturali riscontrabili all'interno delle singole unità che compongono tali successioni. In tal senso sono stati riconosciuti:

Terreni mediamente permeabili

Sono litologie essenzialmente caratterizzate da permeabilità primaria medio-alta e da una modesta permeabilità per fessurazione; quest'ultima tipologia di permeabilità si presenta quando il terreno ha consistenza litoide ed è stato sottoposto a stress tettonici. Nei terreni mediamente permeabili, la circolazione idrica è affidata essenzialmente alla porosità degli strati e, in misura minore, all'eventuale rete di fessurazione. I terreni sopraccitati costituiscono acquiferi di potenzialità notevoli, quali quello calcarenitico-sabbioso ed i depositi alluvionali.

Terreni poco permeabili

Trattasi di terreni caratterizzati da permeabilità per fessurazione e/o per porosità molto bassa; essi sono rappresentati dalle formazioni eterogenee costituite da alternanze più o meno irregolari di livelli più permeabili e livelli poco permeabili o impermeabili (Fm. Marnoso-Arenacea della Valle del Belice). In questa categoria, la circolazione idrica si esplica essenzialmente in corrispondenza dei livelli permeabili sebbene attraverso la rete di fessurazione possa instaurarsi una comunicazione fra i vari livelli acquiferi sovrapposti; tali falde acquifere sono caratterizzate da potenzialità e soggiacenze molto variabili, essenzialmente legate alle condizioni litologico-stratigrafiche e granulometriche della sequenza stratigrafica. Nei terreni poco permeabili si possono includere anche i calcari marnosi e le marne plioceniche (Trubi).

**REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione)
con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesseDATA
Marzo 2023PROGETTO
22564IPAGINA
25 di 51Terreni impermeabili

Essi sono rappresentati dalle litologie nelle quali si verifica una circolazione idrica in pratica trascurabile e che, per tali caratteristiche, fungono da substrato alle falde acquifere. In questa categoria si identificano tutte le facies costituite da una frazione argillosa prevalente; in particolare, nell'area in esame, esse sono rappresentate dalle argille della Fm. di Cozzo Terravecchia.

3.5 RISCHIO SISMICO

Come già specificato in precedenza, il progetto in esame interessa i Comuni di Mazara del Vallo (relativamente all'impianto agrivoltaico e parte del tracciato del cavidotto MT) e Marsala (relativamente al sistema di accumulo energetico e alle opere di connessione alla RTN).

Entrambi i comuni ricadono in zona sismica 2, secondo la classificazione del territorio regionale effettuata ai sensi dell'OPCM n° 3274 del 20.03.2003 ai sensi dell'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri (OPCM) n. 3274 del 20 marzo 2003 - *Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per la costruzione in zona sismica*, aggiornata dall'OPCM n. 3519 del 28 aprile 2006 - *Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone*.

La suddetta normativa individua le seguenti zone sismiche, alle quali corrispondono intervalli di accelerazione (a_g), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni:

Zona sismica	Accelerazione con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni (a_g)
1	$a_g > 0.25$
2	$0.15 < a_g \leq 0.25$
3	$0.05 < a_g \leq 0.15$
4	$a_g \leq 0.05$

Tabella 2- Parametri di classificazione sismica (INGV)

Da questa zonizzazione dipendono le norme tecniche e i criteri progettuali e costruttivi a cui riferirsi per l'edificazione di nuove strutture o opere civili, nonché per i programmi e le priorità di verifica per il consolidamento di quelle esistenti.

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
26 di 51

3.6 PERICOLOSITÀ E RISCHIO GEOMORFOLOGICO E IDRAULICO

Il Piano Stralcio per la Difesa del Rischio Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino (AdB) della Sicilia è stato approvato, nella prima stesura, nel 2004 e ha subito una serie di aggiornamenti nel corso degli anni.

Il P.A.I., redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Il P.A.I. ha sostanzialmente tre funzioni:

- la funzione conoscitiva, che comprende lo studio dell'ambiente fisico e del sistema antropico, nonché della ricognizione delle previsioni degli strumenti urbanistici e dei vincoli idrogeologici e paesaggistici;
- la funzione normativa e prescrittiva, destinata alle attività connesse alla tutela del territorio e delle acque fino alla valutazione della pericolosità e del rischio idrogeologico e alla conseguente attività di vincolo in regime sia straordinario che ordinario;
- la funzione programmatica, che fornisce le possibili metodologie d'intervento finalizzate alla mitigazione del rischio, determina l'impegno finanziario occorrente e la distribuzione temporale degli interventi.

Il P.A.I. rappresenta, nel territorio della Regione Siciliana, i livelli di pericolosità e rischio derivanti dal dissesto idrogeologico relativamente alla dinamica dei versanti ed alla pericolosità geomorfologica e alla dinamica dei corsi d'acqua ed alla pericolosità idraulica e d'inondazione.

Il P.A.I. mira a pervenire ad un assetto idrogeologico del territorio che minimizzi, per ogni area, il livello di rischio connesso ad identificati eventi naturali estremi mediante:

- a) la conoscenza globale dei fenomeni di dissesto del territorio;
- b) la valutazione del rischio idrogeologico in relazione ai fenomeni di dissesto considerati e alla loro pericolosità;
- c) l'adozione di norme di tutela e prescrizioni in rapporto alla pericolosità e al diverso livello di rischio;
- d) la programmazione di interventi di mitigazione o eliminazione delle condizioni di rischio idrogeologico.

Con l'emanazione della Direttiva Alluvioni (Direttiva Comunitaria 2007/60/CE) è stato individuato nel **Piano di Gestione del Rischio Alluvioni**, redatto ai sensi del D.Lgs. 49/10, lo strumento di riferimento per proseguire, aggiornare e potenziare l'azione intrapresa con i P.A.I., dando maggiore peso e rilievo all'attuazione degli interventi non strutturali e di prevenzione.

Nella Regione Sicilia il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni è stato approvato con DPCM del 07 marzo 2019.

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
27 di 51

La Direttiva 2007/60, così come recepita dal D.Lgs. 49/2010, stabilisce la redazione di mappe della pericolosità da alluvione la cui perimetrazione viene definita in relazione a specifici scenari definiti in funzione del tempo di ritorno dell'evento meteorico.

Nell'ambito del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni per il territorio della Sicilia, in sede di prima applicazione della Direttiva, l'attività svolta è stata indirizzata principalmente alla valorizzazione e omogeneizzazione degli studi e delle aree individuate nei P.A.I. vigenti per i quali è stata verificata la rispondenza dei contenuti a quanto previsto dalla Direttiva.

Le mappe di pericolosità ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 49/2010 sono state pertanto estratte dalle mappe di pericolosità elaborate in sede di PAI distinguendo tra:

- a) aree a pericolosità P1 relative ad alluvioni rare di estrema intensità, ossia con bassa probabilità (tempo di ritorno 300 anni);
- b) aree a pericolosità P2 relative ad alluvioni poco frequenti, ossia con media probabilità (tempo di ritorno pari a 100 anni);
- c) aree a pericolosità P3 relative ad alluvioni frequenti, ossia con elevata probabilità (tempo di ritorno tra 20 e 50 anni).

Per quanto concerne l'individuazione e mappatura del rischio idraulico, la nuova normativa indica con precisione i criteri di massima sia per la valutazione degli elementi esposti sia delle condizioni di rischio, confermando la validità delle indicazioni già fornite nel D.P.C.M. 29.09.98 aggiungendo e/o dettagliando gli aspetti relativi al numero di abitanti potenzialmente esposti e alla presenza di impianti IPPC-AIA e di aree protette.

Le mappe del rischio idraulico ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 49/2010 sono state pertanto estratte dalle mappe di pericolosità elaborate in sede di PAI distinguendo tra:

- R4- rischio molto elevato;
- R3- rischio elevato;
- R2- rischio medio;
- R1- rischio moderato o nullo.

Per quanto concerne la disciplina del rischio geomorfologico, in sede di PAI sono state individuate le seguenti 5 classi di pericolosità:

- P0- Pericolosità bassa;
- P1- Pericolosità moderata;
- P2- Pericolosità media;
- P3- Pericolosità elevata;
- P4- Pericolosità molto elevata.

**REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione)
con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
28 di 51

Il rischio è stato quindi definito, in funzione degli elementi effettivamente presenti nel territorio (quali case sparse, nuclei/centri abitati, reti e infrastrutture termologiche di primaria/secondaria importanza presenti ecc.), nei distinguendo tra:

- R4- rischio molto elevato;
- R3- rischio elevato;
- R2- rischio medio;
- R1- rischio moderato o nullo.

In figura seguente si riporta un estratto delle aree a rischio geomorfologico, la mappa dei dissesti e le mappe della pericolosità e rischio idraulico per l'area di inserimento del progetto in esame: come visibile, le aree interessate dall'installazione dell'impianto agro-fotovoltaico, dell'accumulo di energia e delle relative opere connesse sono completamente esterne a tali perimetrazioni e pertanto non risultano soggette alla disciplina di Piano.

Per quanto riguarda la pericolosità idraulica non sono state rinvenute nelle aree in oggetto perimetrazioni che evidenziano zone con pericolosità soggette a disposizioni specifiche del PAI.

**REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
29 di 51

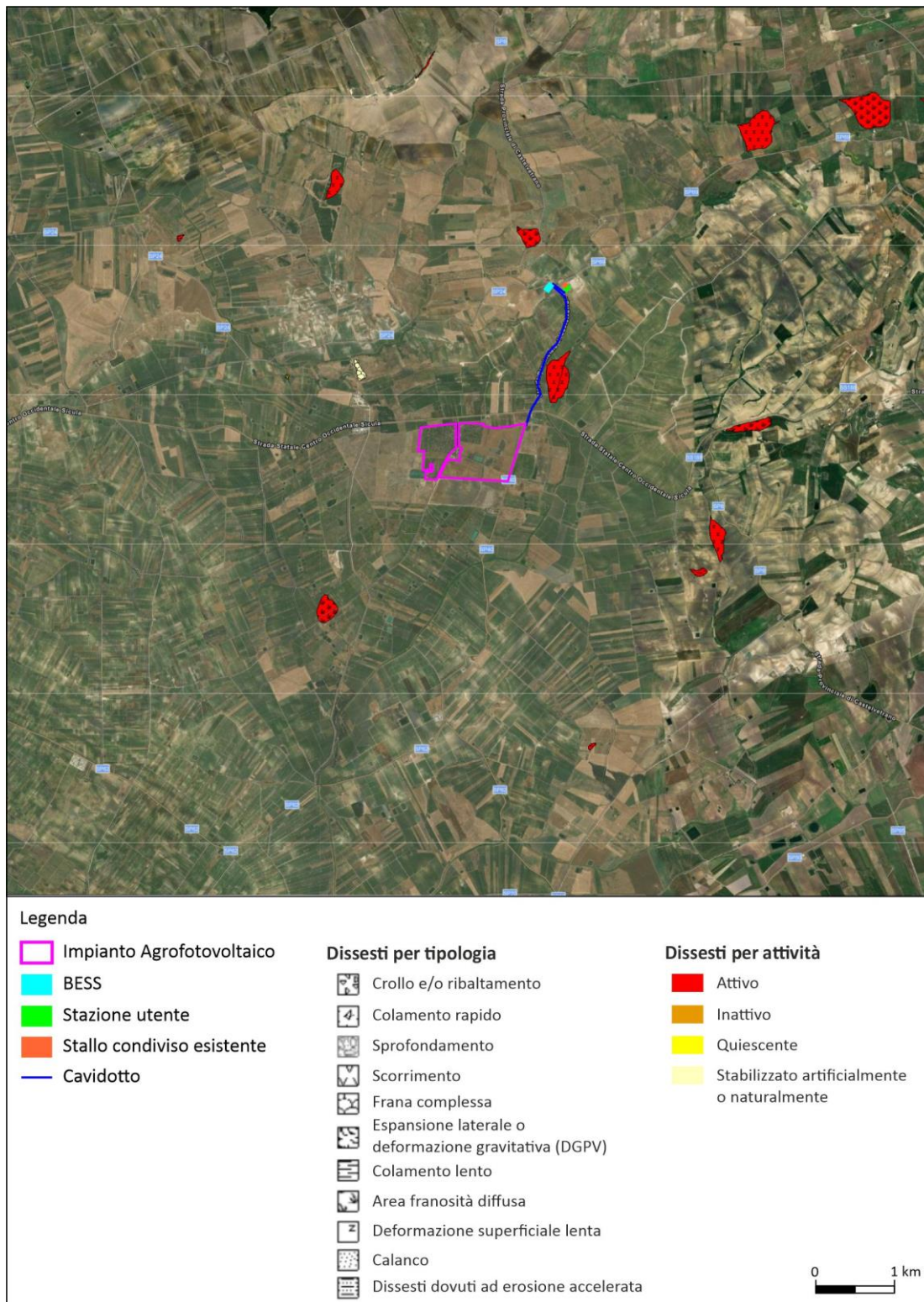


Figura 9 - Estratto mappa dei dissesti (PAI Regione Sicilia)

**REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione)
con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
30 di 51

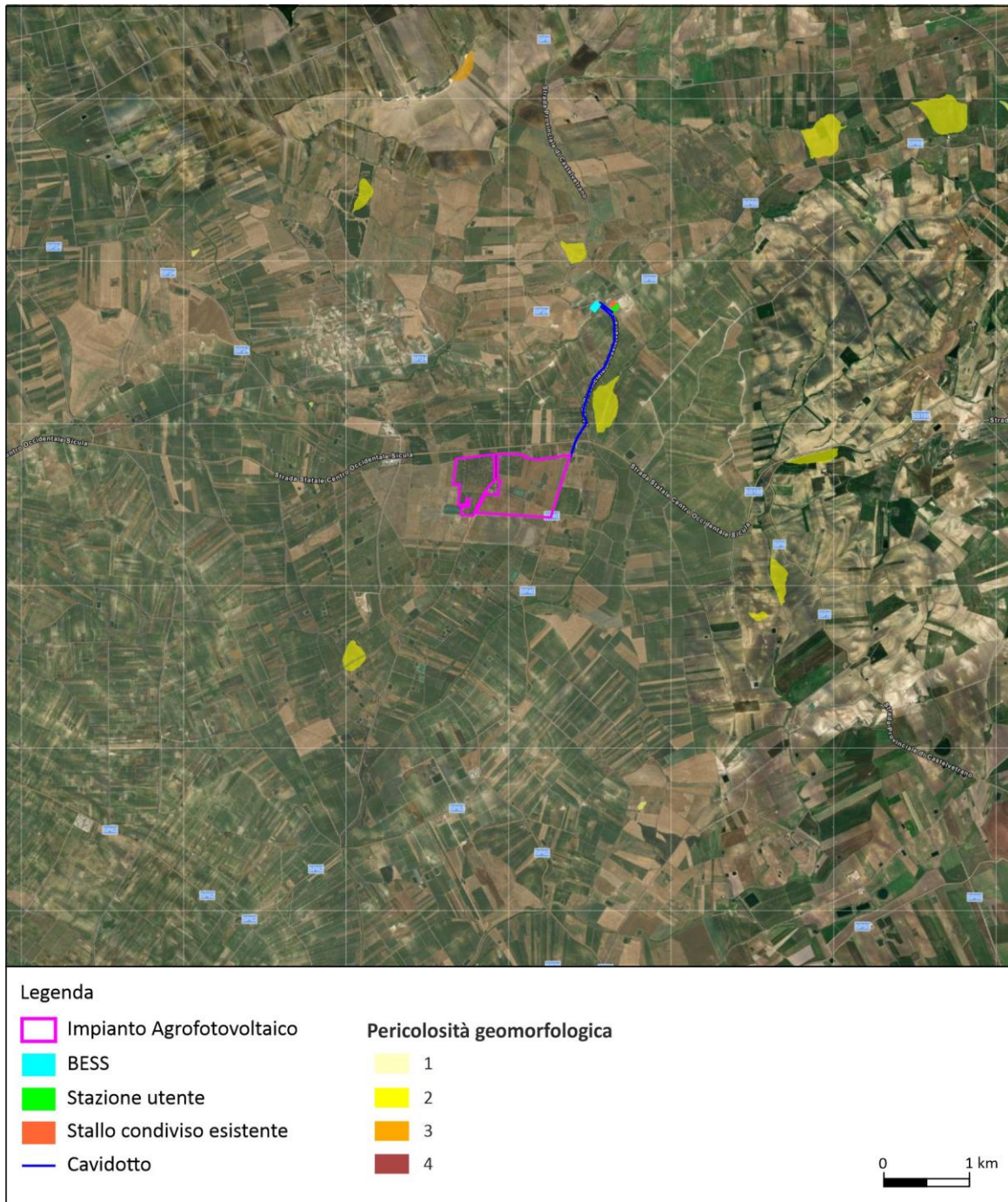


Figura 10- Estratto mappa della pericolosità geomorfologica (PAI Regione Sicilia)

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
31 di 51

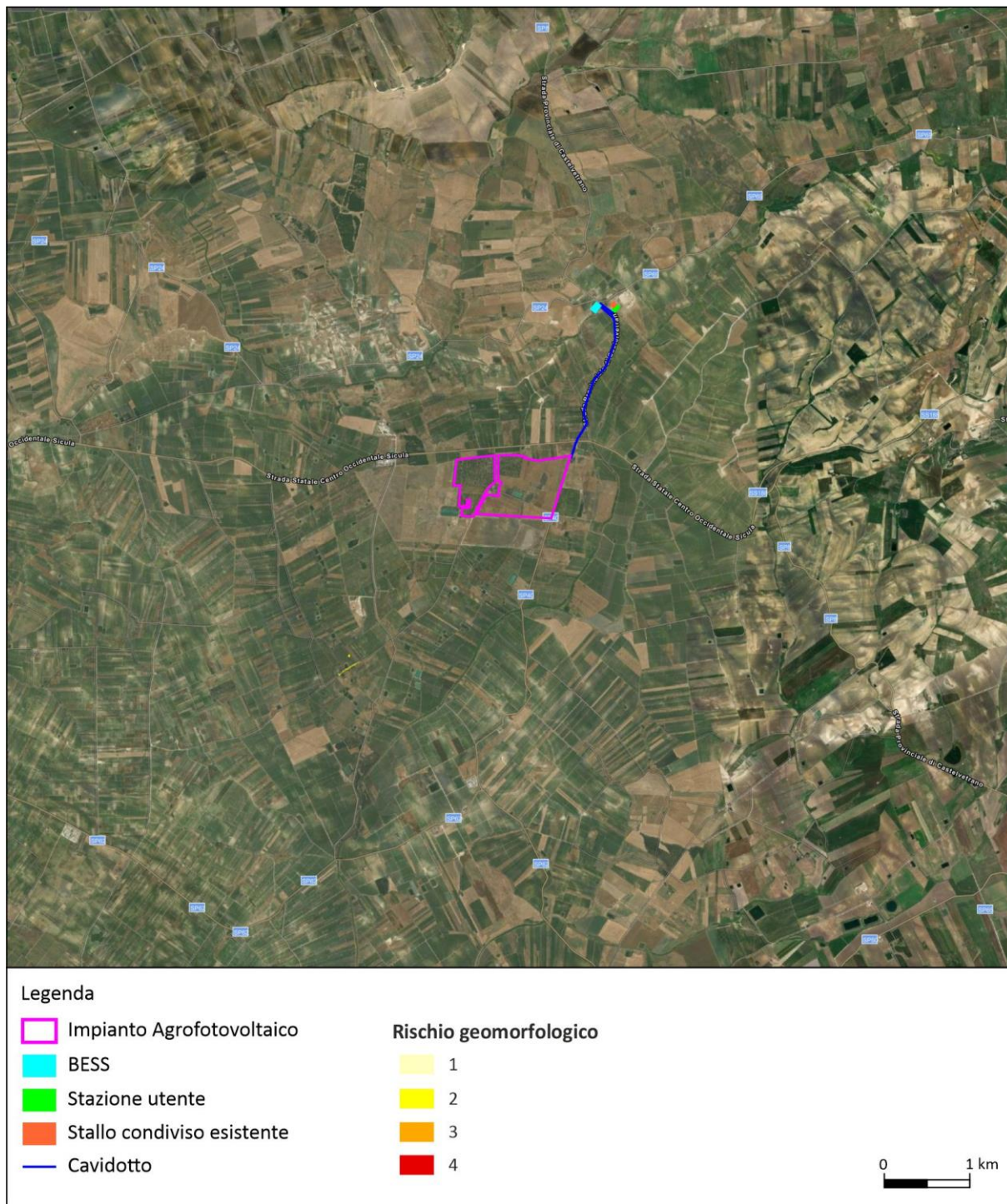


Figura 11- Estratto mappa del rischio geomorfologico (PAI Regione Sicilia)

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
32 di 51

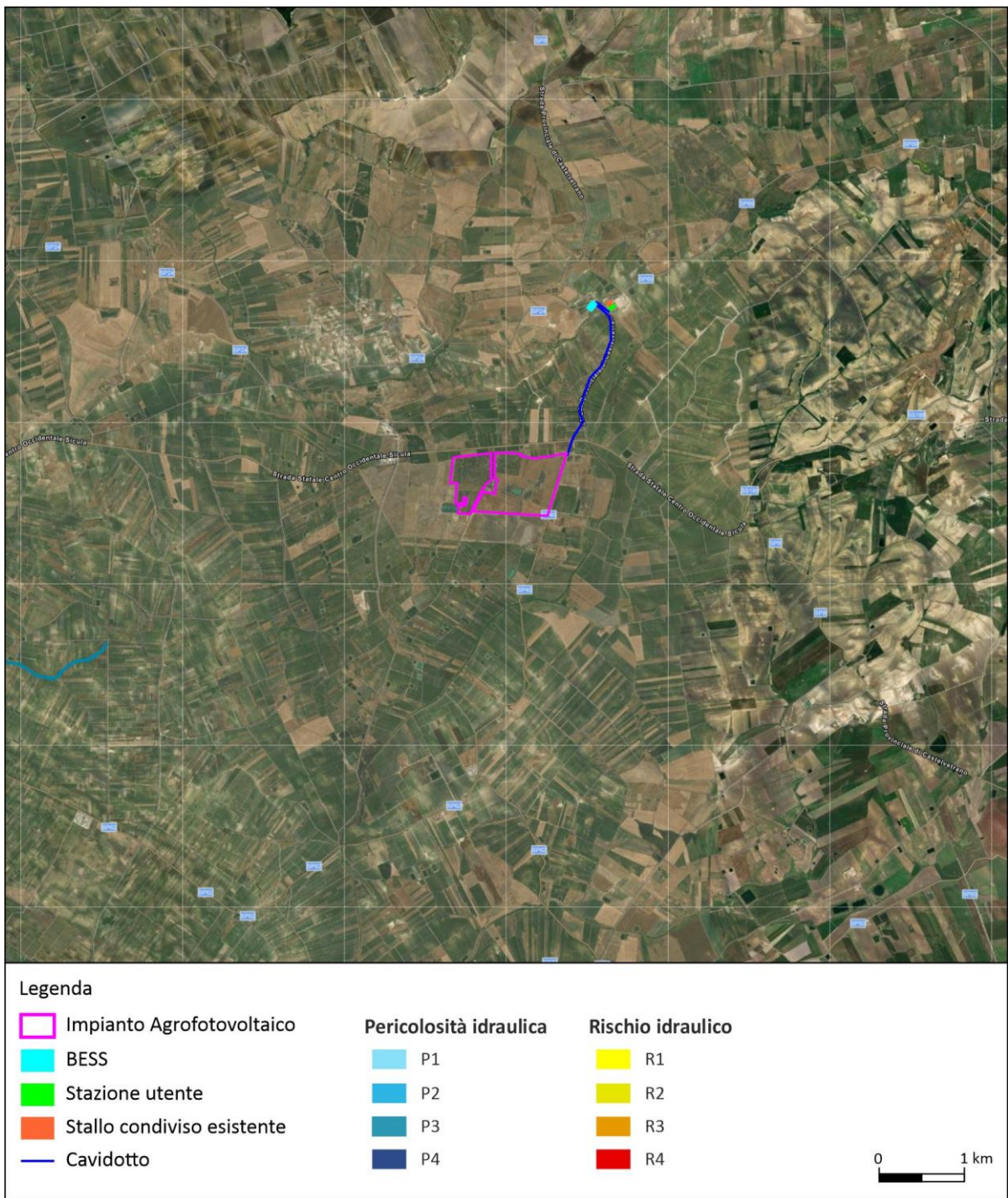


Figura 12- Estratto mappa del rischio e pericolosità idraulica (PAI Regione Sicilia)

Come visibile, l'intervento risulta completamente esterno alla perimetrazione di aree a pericolosità idraulica e da frana e non risulta pertanto soggetto agli ambiti di tutela e disciplina in materia di rischio idraulico e geomorfologico di PAI e PGRA.

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione)
con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
33 di 51

3.7 DESTINAZIONE D’USO DELLE AREE ATTRAVERSATE

Per quanto concerne la destinazione d’uso delle aree di intervento, i terreni interessati dall’impianto agro-fotovoltaico risultano prevalentemente classificati come agricoli in zona E/1 ossia area dove è prevalente l’attività agricola, le aree incolte o lasciate a pascolo e tutte le altre comunque non comprese in zone territoriali omogenee e sottoposte a particolari vincoli. Limitatamente alla particella 9 del Foglio 9 le aree ricadono parte in zona agricola E/1 e parte in zona agricola E/2- agriturismi.

In zona agricola ricadono anche l’impianto di Utenza, la sezione di accumulo BESS e il cavidotto di collegamento MT.

3.8 RICOGNIZIONE DI SITI A RISCHIO DI POTENZIALE INQUINAMENTO

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

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

- Discariche/Impianti di recupero e smaltimento rifiuti (Fonte: Catasto Nazionale dei Rifiuti);
- Stabilimenti a Rischio Incidente Rilevante (Fonte ISPRA- Inventario Nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevanti connessi con sostanze pericolose, aggiornato a marzo 2021);
- Siti contaminati (Fonte: Anagrafe siti da bonificare Regione Sicilia);
- Infrastrutture viarie di grande comunicazione: in tale sede è stata valutata la presenza, nell’area di inserimento del progetto in esame, di strade di “tipo A” (autostrade), di “tipo B” (extraurbane principali) e di “tipo C” (strade extraurbane secondarie).

Da tale analisi è emerso che:

- non risultano Discariche / Impianti di recupero e smaltimento rifiuti nell’area di inserimento dell’impianto in progetto e, più precisamente in un intorno di 5 km dal sito in esame;
- nell’area di inserimento non risultano presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante; il più prossimo all’area di intervento risulta ubicato nel Comune di Mazara del Vallo, in direzione SO ad una distanza minima di circa 15 km dall’ area di intervento;
- nell’area di inserimento non risultano presenti siti censiti dall’anagrafe dei siti da bonificare costituiti da aree industriali dismesse, aree industriali esistenti, discariche abusive, discariche provvisorie, discariche controllate, depositi rifiuti, aree interessate da abbandoni rifiuti;
- l’area di intervento risulta interessata dalla presenza della seguente viabilità: SS Centro Occidentale Sicula n. 188, ubicata nelle immediate vicinanze dell’impianto agro-fotovoltaico ad una distanza minima di circa 100 m; SP40 e SP8, lungo le quali è prevista la posa del cavidotto di vettoramento

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione)
con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
34 di 51

dell’energia elettrica dall’impianto agro-fotovoltaico all’Impianto di Utenza, ed infine la SP69, ubicata nei pressi del Sistema di Accumulo e delle opere di connessione alla RTN.

Tale viabilità può essere assimilata, cautelativamente, ad una strada di tipo C “Strada extraurbana secondaria: strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine”.

Si sottolinea che i terreni derivanti dalle operazioni di posa in opera del cavidotto esterno alle aree di impianto saranno gestiti come rifiuto e non destinati ad operazioni di riutilizzo in sito allo stato naturale.

Sulla base dell’analisi effettuata, risulta esclusa qualsiasi interferenza delle aree interessate dagli interventi in progetto, sia nella fase di costruzione/*commissioning* che nella fase di esercizio, con i siti a rischio potenziale sopra richiamati, vista la loro notevole distanza.

Nella definizione del set analitico sono stati pertanto considerati i “parametri base” indicati dall’allegato 4 del DPR 120/2017, escludendo i parametri BTEX e IPA in quanto, come già specificato, il sito non risulta interessato da infrastrutture viarie di grande comunicazione e in ogni caso le aree oggetto di scavo risultano ubicate ad una distanza superiore rispetto a quella indicata dallo stesso DPR 120/2017 come “influenzabile” dalla presenza di tali infrastrutture (20 m, in base a quanto riportato in allegato alla Tabella 4.1 dello stesso DPR).

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
35 di 51

4 DATI DI SINTESI DEI VOLUMI DI SCAVO E MODALITA' DI GESTIONE

La realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico comporterà le seguenti tipologie di interventi di movimentazione terre:

- **Scotico superficiale** dei terreni interessati dalla realizzazione della viabilità di servizio, delle piazzole cabine/gruppi di conversione, dagli interventi di livellamento superficiale, dalla posa dei cavi, ecc.;
- **Scavi** per le opere di fondazione, per la posa dei cavi e per le operazioni di livellamento necessarie;
- **Reinterri e riporti**, riconducibili essenzialmente alle operazioni di reinterro delle trincee di scavo per la posa dei cavidotti, e alla realizzazione di interventi di livellamento dei terreni, mediante rilevati. Tali operazioni saranno effettuate mediante riutilizzo in situ del terreno precedentemente scavato (previa verifica dei requisiti di qualità ambientale), integrato con materiale acquistato.
- **Ripristini**, mediante completo recupero del materiale vegetale derivante dallo scotico superficiale.

Nelle tabelle seguenti si riporta il prospetto di dettaglio con l'indicazione delle volumetrie interessate da dell'impianto agro-fotovoltaico e dell'area Cabina Utente e SdA.

IMPIANTO AGRIVOLTAICO	
Descrizione	Quantità (m ³)
SCOTICO	
Scotico per cunette strade	1898
Scotico per drenaggi	564
Scotico per strade e piazzali interni	7247
Scotico Area di cantiere impianto Agro-Fotovoltaico	520
TOTALE SCOTICO	10229
SCAVI	
Scavo per power station ed edifici (cabine ausiliari e ricovero mezzi)	164
Scavi per cunette strade	474
Scavi per drenaggi	846
Scavo per sistemazione terreno per Tracker	4945
Scavi per posa cavi:	
Cavi 30 kV dorsali all'esterno dell'impianto fotovoltaico	1326
Cavi 30 kV dorsali all'interno dell'impianto fotovoltaico	1184
Cavi DC	5424
Cavi antintrusione/TVCC	2835
TOTALE SCAVI	17199
RIPORTI E RINTERRI	
Costituzione rilevato strade e piazzali power station	5435

**REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

 Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione)
con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA
Marzo 2023

 PROGETTO
22564I

 PAGINA
36 di 51

IMPIANTO AGRIVOLTAICO	
Descrizione	Quantità (m³)
Rilevato per sistemazione terreno per tracker	1818
Materiale scavato per il rinterro dei cavi:	
Cavi 30 kV dorsali all'esterno dell'impianto fotovoltaico	0
Cavi 30 kV dorsali all'interno dell'impianto fotovoltaico	839
Cavi DC	3616
Cavi antintrusione/TVCC	1890
TOTALE RINTERRI	13599
MATERIALI ACQUISTATI	
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per pavimentazione strade e piazzole	9059
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per sottopavimentazione power stations ed edifici	369
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per fondazione strade asfaltate cavidotto 30 kV esterno	1188
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per area di cantiere	650
Sabbia per posa cavi:	
Cavi 30 kV dorsali all'esterno dell'impianto fotovoltaico	387
Cavi 30 kV dorsali all'interno dell'impianto fotovoltaico	345
Cavi DC	1808
Cavi antintrusione/TVCC	945
Materiale arido (pietrisco e ghiaia) per drenaggi	1410
Conglomerato cementizio per fondazioni power station, edifici/container e cancelli	298
Conglomerato Bituminoso per ripristino strade (binder + tappettino)	229
TOTALE MATERIALI ACQUISTATI	16688
RIPRISTINI	
Terreno Vegetale per ripristino aree agricole (scotico) per ripristino/miglioramento aree agricole - Area impianto agrivoltaico	9709
Terreno Scavato per sistemazione aree agricole all'interno dell'impianto agrivoltaico	2275
Ripristino area di cantiere	520
TOTALE RIPRISTINI	12503
MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO	
Materiale proveniente da scavi cavi 30 kV esterni non riutilizzato	1326
Asfalto per sistemazione cavidotto strade (provinciali e comunali)	229
Materiale arido (fondazione stradale+misto stabilizzato) a seguito rimozione area di cantiere	650
Materiale proveniente dalla demolizione degli edifici esistenti	3308
TOTALE MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO	5513

Tabella 3- Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico

**REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

 Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione)
con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA
Marzo 2023

 PROGETTO
22564I

 PAGINA
37 di 51

IMPIANTO DI UTENZA	
Descrizione	Quantità (m³)
SCOTICO	
Scotico accesso e area di cabina utente 30 kV	2398
Scotico area di cantiere per cabina 30 kv	1500
TOTALE SCOTICO	3898
SCAVI	
Scavo accesso e area di cabina utente 30 kV	8356
Scavo area di cantiere per cabina 30 kv	600
Scavo fondazione area cabina 30 Kv	800
Fossa imhoff, impianto trattamento acque prima pioggia, sistema acque meteoriche	50
TOTALE SCAVI	9856
RIPORTI E RINTERRI	
TOTALE RINTERRI	0
MATERIALI ACQUISTATI	
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per accesso e area cabina utente 30 kV	1959
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per area di cantiere cabina 30 Kv	1800
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per cavidotto 30 Kv	25
Sabbia per posa cavi	
Cavi 30 kV	25
Ghiaia per piazzali apparecchiature AT	148
Conglomerato cementizio per fondazioni Cabine, recinzione, cancelli	600
Conglomerato Bituminoso per arre asfaltate	190
TOTALE MATERIALI ACQUISTATI	4747
RIPRISTINI	
Terreno Vegetale per ripristino aree a verde	2398
Ripristino area di cantiere	1500
TOTALE RIPRISTINI	3898
MATERIALI A DISCARICA	
Materiale Scavato in disavanzo una volta eseguiti i rilevati e sistemazioni finali	9856
Materiale arido (fondazione stradale+misto stabilizzato) a seguito rimozione area di cantiere	1800
TOTALE MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO	11656

Tabella 4- Stima dei volumi di scavo e rinterro per la realizzazione della Cabina Utente

**REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

 DATA
Marzo 2023

 PROGETTO
22564I

 PAGINA
38 di 51

AREA SDA	
Descrizione	Quantità (m³)
SCOTICO	
Scotico strada di accesso e area SdA	2398
Scotico area di cantiere	1160
TOTALE SCOTICO	4098
SCAVI	
Scavo strada di accesso e area SdA	4115
Scavo area di cantiere	870
Scavi per fondazioni Area di storage (BESS, power station)	720
Scavo fondazione recinzione	278
Scavo impianto trattamento acque, sistema raccolte acque	70
Cavi 30 KV	30
TOTALE SCAVI	6083
RIPORTI E RINTERRI	
Rilevato per strada di accesso e area SDA	1287
Rilevato area di cantiere	870
TOTALE RINTERRI	2157
MATERIALI ACQUISTATI	
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per accesso e area SdA	3443
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per area di cantiere SdA	1450
Materiale portante (misto frantumato/stabilizzato, ecc) per cavidotto 30 Kv	25
Sabbia per posa cavi	
Cavi 30 kv	20
Ghiaia per piazzali non asfaltate	381
Conglomerato cementizio per fondazioni Cabine, recinzione, cancelli	648
Conglomerato Bituminoso per aree asfaltate	255
TOTALE MATERIALI ACQUISTATI	6221
RIPRISTINI	
Terreno Vegetale per ripristino aree a verde	2398
Ripristino area di cantiere	1160
TOTALE RIPRISTINI	4098
MATERIALI A DISCARICA	
Materiale Scavato in disavanzo una volta eseguiti i rilevati e sistemazioni finali	3925
Materiale arido (fondazione stradale+misto stabilizzato) a seguito rimozione area di cantiere	1450
TOTALE MATERIALI A RECUPERO/SMALTIMENTO	5375

Tabella 5- Stima dei volumi di scavo e rinterro per l'area SdA

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
39 di 51

5 PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Nel presente paragrafo viene riportata la proposta di indagini da effettuare al fine di ottenere una caratterizzazione dei terreni delle aree interessate dagli interventi in progetto, al fine di verificarne i requisiti di qualità ambientale mediante indagini dirette comprendenti il prelievo e l'analisi chimica dei campioni di suolo da porre a confronto con i limiti previsti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. in relazione alla specifica destinazione d'uso.

Le attività saranno eseguite in accordo ai criteri indicati nel DPR 120/2017 e nel documento "*Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo - Delibera del consiglio SNPA. Seduta del 09.05.19. Doc n. 54/19*" - Linee Guida SNPA 22/2019.

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

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

Sulla base dei risultati analitici, in funzione del piano di indagini previsto e della caratterizzazione dei terreni provenienti dagli scavi di cui al successivo paragrafo 6, verranno stabilite in via definitiva:

1. le quantità di terre da riutilizzare in sito, per i riempimenti degli scavi;
2. le quantità da avviare ad operazioni di recupero/smaltimento presso impianti esterni autorizzati.

5.1 PUNTI E TIPOLOGIA DI INDAGINE

La definizione dei punti di indagine è stata effettuata tenendo conto, in particolare, delle aree oggetto di scavo per la posa in opera di fondazioni.

Per quanto concerne l'impianto agro-fotovoltaico, le strutture di sostegno dei moduli saranno direttamente infisse nel terreno, pertanto, la realizzazione delle fondazioni è prevista unicamente per power station e cabine edifici ausiliari, per la realizzazione dell'edificio per il ricovero mezzi agricoli, per l'edificio magazzino/sala controllo nonché per la realizzazione delle cabine di raccolta. La profondità massima di scavo risulta comunque estremamente limitata, pari a circa max 1,5 m da p.c.

Per tale motivo, per la caratterizzazione di tali aree si prevede la realizzazione di un numero totale di 23 sondaggi così distribuiti:

- n. 14 sondaggi geognostici esplorativi superficiali in corrispondenza delle aree interessate dall'installazione delle power station e delle cabine edifici ausiliari; il sondaggio sarà ubicato in corrispondenza dell'area destinata alla power station e potrà ritenersi rappresentativo anche dell'area destinata alla cabina degli ausiliari, posta nelle immediate vicinanze;
- 9 sondaggi geognostici esplorativi superficiali ubicati nell'area dedicata alla realizzazione del sistema di accumulo e dell'Impianto di Utenza, così distribuiti:
 - 1 sondaggio per ciascuno dei n. 4 sottosistemi del SdA,

**REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
40 di 51

- 3 sondaggi in corrispondenza delle apparecchiature elettromeccaniche;
- 2 sondaggi in corrispondenza dell'edificio tecnologico dell'Impianto di Utenza.

Tale identificazione risulta estremamente conservativa rispetto ai criteri di cui all'Allegato 2 del DPR 120/2017, come mostrato in tabella seguente:

	Dimensione Area	Punti di prelievo da normativa (All. 2 DPR 120/2017)	Punti di prelievo previsti
Impianto agro-fotovoltaico	< 2.500 mq	3	13
Accumulo e cabina utente	c.a. 5.000 mq	3+ 1 ogni 2.500 mq	6

Tabella 6 - Numero di punti di indagine previsto

Per quanto concerne le aree di scavo interessate dalla posa dei cavidotti interni all'impianto agro-fotovoltaico, tenuto conto della tipologia di intervento in progetto ed in considerazione che la massima profondità di scavo sarà estremamente limitata, pari al massimo a 1,2 m da p.c., si esclude la necessità di procedere con l'identificazione di punti di indagine preliminare: la caratterizzazione dei terreni verrà effettuata direttamente sul materiale scavato, secondo le specifiche modalità di gestione descritte nel successivo paragrafo 6.

Relativamente, infine, al tracciato del cavidotto esterno all'impianto agro-fotovoltaico che interesserà la viabilità locale non si prevede il riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dalla posa in opera dello stesso, ma la gestione dei materiali come rifiuto.

In **Appendice 1** al presente documento si riporta la planimetria complessiva con l'ubicazione dei punti di indagine proposti relativamente all'impianto agro-fotovoltaico, al Sistema di Accumulo e all'impianto di Utenza.

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
41 di 51

5.1.1 Esecuzione sondaggi geognostici esplorativi

Gli scavi per i sondaggi geognostici esplorativi superficiali saranno realizzati mediante escavatore cingolato a braccio rovescio (o mezzo analogo) o, qualora impossibile, mediante strumenti manuali (trivella, carotatore manuale, vanga). Nei suoli arati, o comunque soggetti a rimescolamenti, i campioni saranno prelevati a partire dalla massima profondità di lavorazione, mentre nei suoli a prato, sarà eliminata la parte aerea della vegetazione e la cotica.

Al termine delle operazioni di esame e campionamento gli scavi verranno richiusi riportando il terreno scavato in modo da ripristinare all'incirca le condizioni stratigrafiche originarie e costipando adeguatamente il riempimento.

La documentazione di ciascuno scavo comprenderà, oltre alle informazioni generali (data, luogo, tipo di indagine, nome operatore, inquadramento, strumentazione, documentazione fotografica, annotazioni anomalie):

1. una stratigrafia sommaria di ciascun pozzetto con la descrizione degli strati rinvenuti;
2. l'indicazione dell'eventuale presenza d'acqua ed il corrispondente livello dal piano campagna;
3. l'indicazione di eventuali colorazioni anomale, di odori e dei campioni prelevati per l'analisi di laboratorio.

5.2 MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO

Per i sondaggi previsti, i campioni da sottoporre alle analisi chimico fisiche sono:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano di campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo

per gli scavi esplorativi superficiali.

Nel caso di significative variazioni litologiche/di proprietà del materiale, dovrà essere effettuato un numero maggiore di campioni atti a caratterizzare tutte le tipologie presenti.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio dovrà essere inoltre acquisito un campione delle acque sotterranee, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico.

I campioni da avviare ad analisi dovranno essere formati scartando in campo la frazione maggiore di 2 cm, ad eccezione dei casi in cui sia presente materiale di riporto, come meglio specificato a seguire.

Ciascun campione sarà composto da più spezzoni di carota rappresentativi dell'orizzonte individuato al fine di considerare una rappresentatività media.

**REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione)
con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
42 di 51

Caratterizzazione dei materiali di riporto

In presenza di materiali da riporto, occorre quantificare il materiale di origine antropica e i campioni devono essere formati in campo “tal quali”, senza procedere allo scarto in campo della frazione maggiore di 2 cm.

Non è ammessa la miscelazione con altro terreno naturale stratigraficamente non riconducibile alla matrice materiale di riporto da caratterizzare.

La quantità massima di materiale di origine antropica non deve risultare superiore al 20% in peso del materiale, calcolata mediante la seguente formula:

$$\%Ma = \frac{P_Ma}{P_tot} * 100$$

dove

%Ma: percentuale di materiale di origine antropica

P_Ma: peso totale del materiale di origine antropica rilevato nel sopravaglio

P_tot: peso totale del campione sottoposto ad analisi (sopravaglio+sottovaglio)

Sono considerati materiali di origine naturale, da non conteggiare nella metodologia, i materiali di dimensioni > 2 cm costituiti da sassi, ciottoli, e pietre anche alloctoni rispetto al sito.

Se nella matrice materiale di riporto sono presenti unicamente materiali di origine antropica derivanti da prospezioni, estrazioni di miniera o di cava che risultano geologicamente distinguibili dal suolo originario presente in sito (es. strato drenate costituito da ciottoli di fiume o substrato di fondazione costituito da sfridi di porfido) questi non devono essere conteggiati ai fini del calcolo della percentuale del 20%.

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
43 di 51

6 MODALITÀ DI GESTIONE DEL MATERIALE SCAVATO

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

1. Stoccaggio del materiale scavato in aree dedicate, in cumuli non superiori a 5.000 m³, in accordo all'Allegato 9 del DPR 120/2017;
2. In base ai risultati analitici potranno configurarsi le seguenti opzioni:
 - a) Il terreno risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06, quindi si provvederà a smaltire il materiale scavato come rifiuto ai sensi di legge.
 - b) Il terreno non risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06 e quindi, in conformità con quanto disposto dall'art. 185 del citato decreto, è possibile il riutilizzo nello stesso sito di produzione.

A seguire si riporta una descrizione di dettaglio delle fasi sopra identificate.

6.1 STOCCAGGIO DEL MATERIALE SCAVATO

Al fine di gestire i volumi di terre e rocce da scavo coinvolti nella realizzazione dell'opera, sono state definite nell'ambito della cantierizzazione, alcune aree di stoccaggio dislocate in posizione strategica rispetto alle aree di scavo da destinare alle terre che potranno essere riutilizzate qualora idonee.

L'identificazione di tali aree è stata effettuata in primo luogo tenendo conto delle specifiche esigenze operative e logistiche del cantiere, senza trascurare tuttavia, altri fattori quali:

1. Matrice orografica del suolo: si è cercato di privilegiare, per quanto possibile, aree semi pianeggianti in modo che l'accumulo del materiale non possa interferire con il normale deflusso delle acque meteoriche;
2. Aree di superficie e volumetria sufficienti a garantire il tempo di permanenza necessario per l'effettuazione di campionamento e analisi delle terre e rocce da scavo ivi depositate.

Tali criteri hanno portato ad identificare le aree di deposito come identificate nella Tav. 17 "Layout impianto agro-FV con identificazione aree stoccaggio-cantiere" del Progetto Definitivo dell'Impianto agro-fotovoltaico, nella Tav. 13 "Inquadramento area di cantiere - Impianto di storage" del Progetto Definitivo dell'Impianto storage e nella Tav. 12 "Inquadramento area di cantiere" del Progetto Definitivo dell'impianto di Utenza, ai quali si rimanda per i dettagli. Preme precisare che tali aree sono state identificate in via conservativa; la dislocazione e dimensione delle stesse sono da intendersi preliminari e potrebbero subire variazioni in fase di progettazione esecutiva dell'Impianto.

Nelle aree di stoccaggio TRS in fase di cantiere saranno adottate tutte le opportune misure di protezione al fine di evitare interazione con suolo sottostante e di copertura per evitare dispersione delle polveri e azione di dilavamento (ad esempio mediante posa di teli in LDPE sia alla base del cumulo che a copertura dello stesso).

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
44 di 51

I materiali che verranno depositati nelle aree possono essere suddivisi genericamente nelle seguenti categorie:

- terreno derivante da scavi entro il perimetro dell’Impianto Agro-Fotovoltaico;
- terreno derivante da scavi sul manto stradale per la posa dei cavidotti di collegamento alla Stazione Utente.

I materiali saranno stoccati creando due tipologie di cumuli differenti, uno costituito dal primo strato di suolo (materiale terrigeno), da utilizzare per i ripristini finali, l’altro dal substrato da utilizzare per i riporti.

I cumuli saranno opportunamente separati e segnalati con nastro monitor. Ogni cumulo sarà individuato con apposito cartello con le seguenti indicazioni:

- identificativo del cumulo
- periodo di escavazione/formazione
- area di provenienza (es. identificato scavo)
- quantità (stima volume).

In funzione della diversa tipologia e degli esiti delle attività di caratterizzazione, ciascun cumulo sarà inoltre contrassegnato come:

- “materiale in attesa di caratterizzazione”, qualora sia necessario effettuare una caratterizzazione in corso d’opera delle terre e rocce da scavo per la verifica dei requisiti di qualità ambientale (rif. Allegato 9 del DPR 120/2017)
- “terreno idoneo per riporti/rinterri” o “terreno idoneo per ripristini finali”, qualora le TRS rispondano ai requisiti di qualità ambientale, ad esito dell’indagine di caratterizzazione effettuata in sede progettuale ai sensi dell’Allegato 4 del DPR 120/2017 o della caratterizzazione in corso d’opera ai sensi dell’Allegato 9 dello stesso;
- “rifiuto”, qualora le terre e rocce da scavo non soddisfino i requisiti di qualità ambientale o qualora esse siano ascrivibili a “surplus” non riutilizzabile in sito.

I cumuli costituiti da materiale terrigeno (primo strato di suolo) saranno utilizzati per i ripristini, in corrispondenza delle aree dove sono stati effettivamente scavati; i cumuli costituiti da materiale incoerente (substrato), saranno utilizzati in minima parte per realizzare i rinterri, mentre il materiale in esubero sarà smaltito.

Per evitare la dispersione di polveri, nella stagione secca, i cumuli saranno inumiditi.

Le aree di stoccaggio saranno organizzate in modo tale da tenere distinte le due tipologie di cumuli individuate (primo strato di suolo/substrato), con altezza massima derivante dall’angolo di riposo del materiale in condizioni sature, tenendo conto degli spazi necessari per operare in sicurezza nelle attività di deposito e prelievo del materiale.

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo “Grillo” da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
45 di 51

6.2 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE IN CORSO D’OPERA

Come già specificato in precedenza, ai fini del riutilizzo delle terre e rocce da scavo derivanti dalla sistemazione dalla posa in opera dei cavidotti interni all’area dell’impianto agro-fotovoltaico, si procederà mediante caratterizzazione in corso d’opera, in accordo all’Allegato 9 del DPR 120/2017, come di seguito specificato.

Numerosità dei campioni

Le terre e rocce da scavo saranno disposte in cumuli nelle aree di deposito in quantità massima fissata non superiore a 5.000 mc¹ e, comunque, tenuto in debito conto dell’eterogeneità del materiale e dei risultati della caratterizzazione in fase progettuale (effettuata in corrispondenza delle principali strutture previste, quali power station, cabine di raccolta, magazzino-sala controllo, ricovero/Deposito agricolo).

Considerando il numero totale di cumuli realizzabili dall'intera massa da verificare, in funzione della quantità massima sopra indicata e del volume complessivo dello scavo, il numero (n) dei cumuli da campionare sarà dato dalla seguente formula: $m = k n^{1/3}$, con $k=5$ e n = numero totale di cumuli.

I singoli m cumuli da campionare saranno scelti in modo casuale. Il campo di validità della formula è $n \geq m$; al di fuori di detto campo (per $n < m$) si procederà alla caratterizzazione di tutto il materiale.

Modalità di formazione dei campioni

Il campionamento su cumuli sarà essere effettuato sul materiale “tal quale” in modo da ottenere un campione rappresentativo secondo la norma UNI 10802.

Salvo evidenze organolettiche per le quali si può disporre un campionamento puntuale, ogni singolo cumulo sarà caratterizzato in modo da prelevare almeno 8 campioni elementari, di cui 4 in profondità e 4 in superficie, al fine di ottenere un campione composito che, per quartatura, rappresenterà il campione finale da sottoporre ad analisi chimica.

Oltre ai cumuli individuati con il metodo sopra riportato, dovranno essere sottoposti a caratterizzazione il primo cumulo prodotto e i cumuli successivi qualora si verifichino variazioni della litologia dei materiali e, comunque, nei casi in cui si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione.

Altri criteri potranno essere adottati in considerazione delle specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, a condizione che il livello di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo sia almeno pari a quello che si otterrebbe con l'applicazione del criterio sopra esposto.

I campioni così ottenuti, prima della fase di analisi dovranno essere adeguatamente preparati secondo quanto riportata nella norma UNI 10802 - Rifiuti – Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi – Campionamento manuale, preparazione ed analisi degli eluati).

¹ In accordo all’allegato 9 DPR 120/2017 che prevede che le terre e rocce da scavo siano disposte in cumuli nelle piazzole di caratterizzazione in quantità comprese tra 3000 e 5000 mc, in funzione dell’eterogeneità del materiale e dei risultati della caratterizzazione in fase progettuale

**REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
46 di 51

Analisi e parametri di riferimento

Le analisi dei campioni delle terre e rocce da scavo in corso d'opera dovranno sempre rispettare il set analitico di riferimento individuato (come specificato al successivo paragrafo 6); i limiti di riferimento da considerare sono quelli riportati in Tabella 1, Colonna A dell'Allegato 5, Titolo V, parte IV del D.Lgs. 152/2006.

Nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica, frammisti ai materiali di origine naturale, non potrà superare la quantità massima del 20% in peso, da riferirsi all'orizzonte che contiene i materiali di riporto, da quantificarsi secondo la metodologia dell'Allegato 10 del DPR n.120 di giugno 2017. Il Laboratorio dovrà quindi valutare la quantità in percentuale dei materiali da riporto e nel caso in cui il materiale da riporto superi limite del 20%, le TRS saranno identificate come "Rifiuto".

Nel caso in cui i materiali di riporto risultassero inferiori al 20%, il laboratorio dovrà sottoporre le TRS a test di cessione per i parametri pertinenti (composti inorganici), ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

In caso di superamento dei limiti, le TRS saranno identificate come "Rifiuto".

6.3 RIUTILIZZO MATERIALE SCAVATO

In funzione degli esiti degli accertamenti analitici, le terre e rocce risultate conformi alle CSC di riferimento per il set analitico di riferimento individuato, saranno riutilizzate in situ per le operazioni di rinterro/riporti nonché di ripristino previste nell'area dell'Impianto Agro-fotovoltaico e dell'Impianto di Utenza, nel rispetto della definizione di "sito" fornita dalle "Linee guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo - Delibera del consiglio SNPA. Seduta del 09.05.19. Doc n. 54/19" - Linee Guida SNPA 22/2019².

² Area o porzione di territorio geograficamente definita e perimetrata, intesa nelle sue matrici ambientali (suolo e acque sotterranee), caratterizzata da contiguità territoriale in cui la gestione operativa dei materiali non interessa la pubblica viabilità. All'interno del sito così definito possono identificarsi una o più aree di scavo e/o una o più aree di riutilizzo in modo tale da soddisfare la condizione che il terreno sia riutilizzato nello stesso sito in cui è stato escavato.

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
47 di 51

7 CARATTERIZZAZIONE CHIMICO – FISICHE E ACCERTAMENTO QUALITÀ AMBIENTALI

I campioni di terreno prelevati saranno inviati a laboratorio al fine di verificare il rispetto dei limiti di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale definiti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Tabella 1, colonna A dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.).

Le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso.

Le analisi verranno effettuate in accordo al set minimo di controllo proposto dall'allegato 4 al DPR 120/17 (Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali).

Nella successiva tabella si riporta il set analitico previsto unitamente ai relativi metodi di analisi.

Parametro	U.M.	Metodo di riferimento
Arsenico	mg/kg	EPA 6010C
Cadmio	mg/kg	EPA 6010C
Cobalto	mg/kg	EPA 6010C
Nichel	mg/kg	EPA 6010C
Piombo	mg/kg	EPA 6010C
Rame	mg/kg	EPA 6010C
Zinco	mg/kg	EPA 6010C
Mercurio	mg/kg	EPA 6010C
Idrocarburi C>12	mg/kg	EPA 8620B
Cromo totale	mg/kg	EPA 6020A
Cromo VI	mg/kg	EPA 7195
Amianto	mg/kg	UNI 10802

Tabella 7 - Metodi analitici di riferimento

In presenza di materiali di riporto, in accordo alla Circolare MATTM Prot. 15786.10-11-2017 "Disciplina delle matrici materiali di riporto-chiarimenti interpretativi" ai fini del riutilizzo in situ ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017, deve essere verificata la conformità al test di cessione di cui al DM 5 febbraio 1998 allo scopo di escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee.

Il test di cessione sarà effettuato secondo la Norma UNI 10802, con determinazione dei medesimi parametri previsti per i suoli.

**REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
48 di 51

7.1 DESTINAZIONE DEL MATERIALE SCAVATO

Gli esiti delle determinazioni analitiche effettuate per i materiali scavati verranno confrontate con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) "Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale", così come definite in Tabella 1 colonna A Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. e riportati a seguire:

Parametro	U.M.	CSC di riferimento
Arsenico	mg/kg	20
Cadmio	mg/kg	2
Cobalto	mg/kg	20
Nichel	mg/kg	120
Piombo	mg/kg	100
Rame	mg/kg	120
Zinco	mg/kg	150
Mercurio	mg/kg	1
Idrocarburi C>12	mg/kg	50
Cromo totale	mg/kg	150
Cromo VI	mg/kg	2
Amianto	mg/kg	1000

Tabella 8- CSC di riferimento terreni

In presenza di terreni di riporto, sarà inoltre effettuato, come già specificato in precedenza, il test di cessione secondo la Norma UNI 10802.

I limiti di riferimento per confrontare le concentrazioni dei singoli analiti saranno quelli di cui alla Tabella 2, Allegato 5 del Titolo V-Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. previsti per le acque sotterranee e riportati a seguire:

Parametro	Metodo analitico di riferimento	U.M.	CSC di riferimento
Arsenico	EPA 6020°	µg/l	10
Cadmio	EPA 6020°	µg/l	5
Cobalto	EPA 6020°	µg/l	50
Nichel	EPA 6020°	µg/l	20
Piombo	EPA 6020°	µg/l	10
Rame	EPA 6020°	µg/l	1000
Zinco	EPA 6020°	µg/l	3000
Mercurio	EPA 6020°	µg/l	1
Idrocarburi totali (come n-esano)	UNI EN ISO 9377-2	µg/l	350
Cromo totale	EPA 6020°	µg/l	50
Cromo VI	EPA 7199	µg/l	5

Tabella 9- CSC di riferimento acque sotterranee

**REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
49 di 51

In funzione degli esiti degli accertamenti analitici, le terre e rocce risultate conformi alle CSC sopra riportate, saranno riutilizzate in situ per le operazioni di reinterro/riporti nonché di ripristino previste nell'area dell'Impianto agro-fotovoltaico e delle dorsali MT e dell'Impianto di Utenza.

8 GESTIONE MATERIALE COME RIFIUTO

Le terre e rocce da scavo non conformi alle CSC e quelle non riutilizzabili in quanto eccedenti, saranno opportunamente identificate all'interno delle aree di stoccaggio del materiale scavato allestite e dotate di apposita cartellonistica: "DEPOSITO PRELIMINARE ALLA RACCOLTA – CODICE CER XXXXXX". Tra tali quantitativi rientreranno anche quelle originate dalla posa dei cavidotti lungo la viabilità.

Tali terre saranno oggetto di campionamento e analisi in accordo ai criteri di cui al DM 05/02/98 e al D.Lgs. 36/2003 e s.m.i. allo scopo di verificarne l'idoneità ad operazioni di smaltimento/recupero presso impianti esterni autorizzati.

Le tipologie di rifiuto prodotte saranno indicativamente riconducibili alle seguenti:

Codice CER	Denominazione rifiuto
170503*	Terre e rocce contenenti sostanze pericolose
170504	Terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503*
170301*	Miscele bituminose contenenti catrame e carbone
170302	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301*

Tabella 10 - Codici CER di riferimento

Le terre e rocce da scavo non conformi e quelle eccedenti saranno quindi raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative (Art. 23 del D.P.R. 120/2017):

- con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
- quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 4000 m³ di cui al massimo 800 m³ di rifiuti pericolosi e in ogni caso per una durata non superiore ad un anno.

Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma automezzi con adeguata capacità (circa 20 m³), protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di polveri.

Il trasporto del rifiuto sarà accompagnato dal relativo certificato analitico contenente tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto stesso. I rifiuti saranno gestiti in accordo alla normativa vigente, mediante compilazione degli adempimenti documentali necessari (Formulario identificativo dei rifiuti, Registro cronologico di Carico Scarico ecc..).

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

**REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione)
con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
50 di 51

9 CONCLUSIONI

Nell'ambito delle attività di realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico, del sistema di accumulo e della Cabina Utente, nonché dei relativi cavidotti di collegamento è prevista la produzione di terre e rocce da scavo.

La gestione di tali materiali derivanti dalla realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico e della Cabina Utente avverrà cercando di privilegiare, per quanto possibile, le operazioni di riutilizzo in situ per riempimenti, rilevati, ripristini ecc.

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

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

REL. 21- PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione)
con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse

DATA
Marzo 2023

PROGETTO
22564I

PAGINA
51 di 51

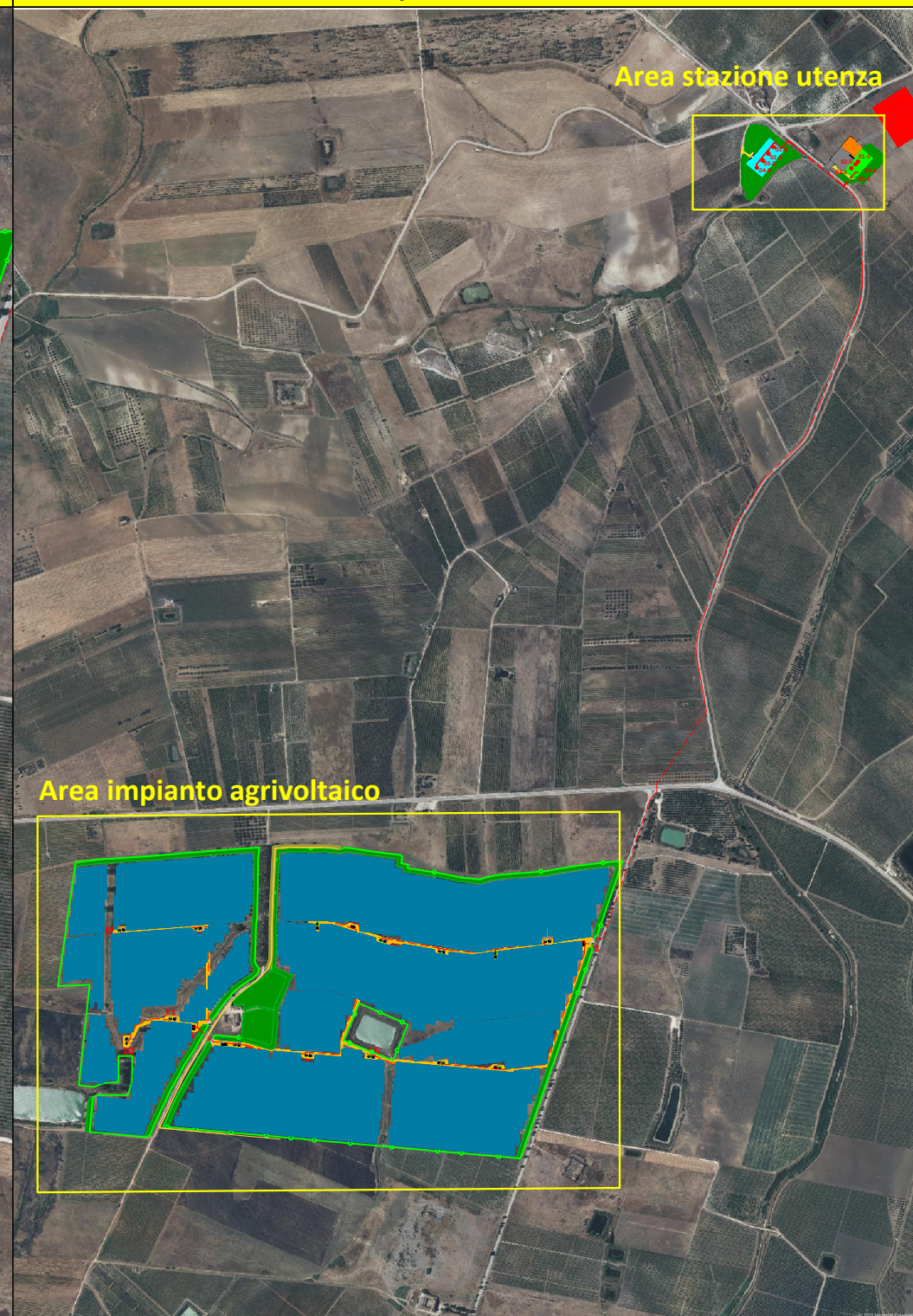
Appendice 1

**Planimetria con ubicazione dei punti di indagine- Area impianto agro fotovoltaico,
Sistema di Accumulo e Impianto di Utenza**

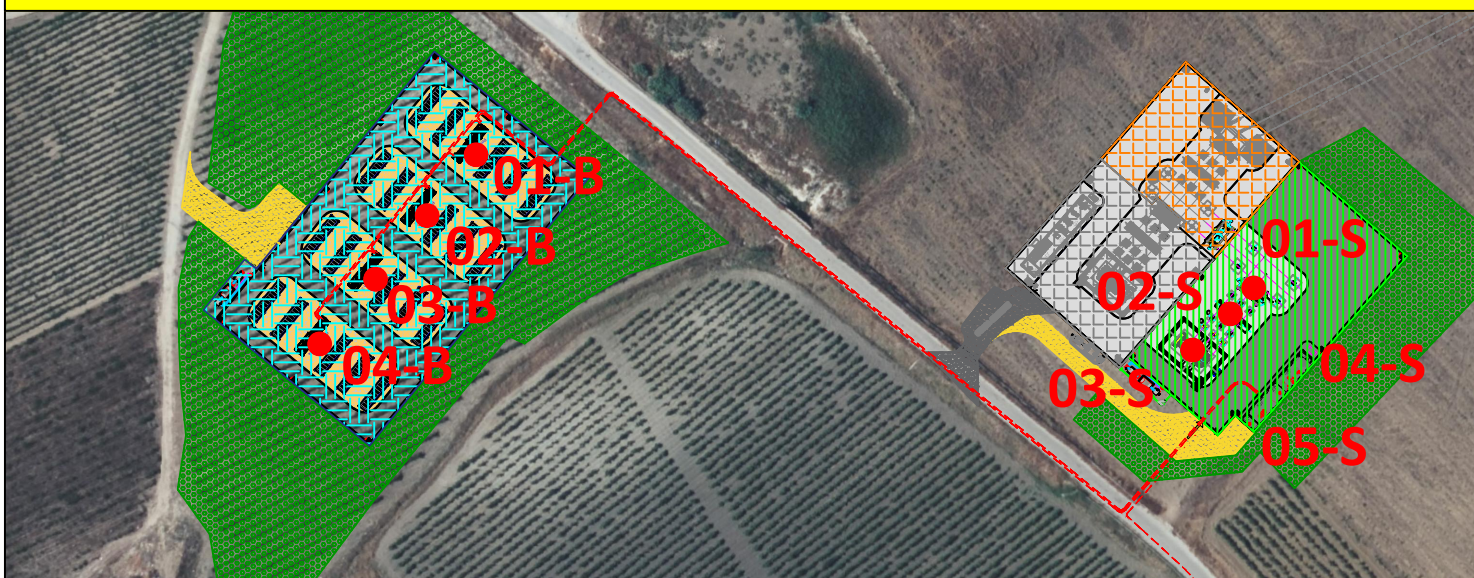
Area impianto Agrivoltaico



Inquadramento



Area stazione utente



Legenda:

- Sondaggi esplorativi "Area impianto agrivoltaico"
- 0X-S = sondaggi esplorativi "Stazione utente"
- 0X-B = Sondaggi esplorativi "Stazione di accumulo"



Impianto Agrivoltaico integrato innovativo "Grillo" da 53,97 MW (45 MW in immissione) con annesso SdA da 10 MW e 80 MWh capacità di accumulo e relative opere connesse
Comuni di Mazara del Vallo (TP) e Marsala (TP)

Piano preliminare di utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti

Appendice 1

Planimetria di progetto con ubicazione dei punti di indagine

FILE:
22564I-TRS Sondaggi.dwg

DATA:
Febbraio 2023

ICARO