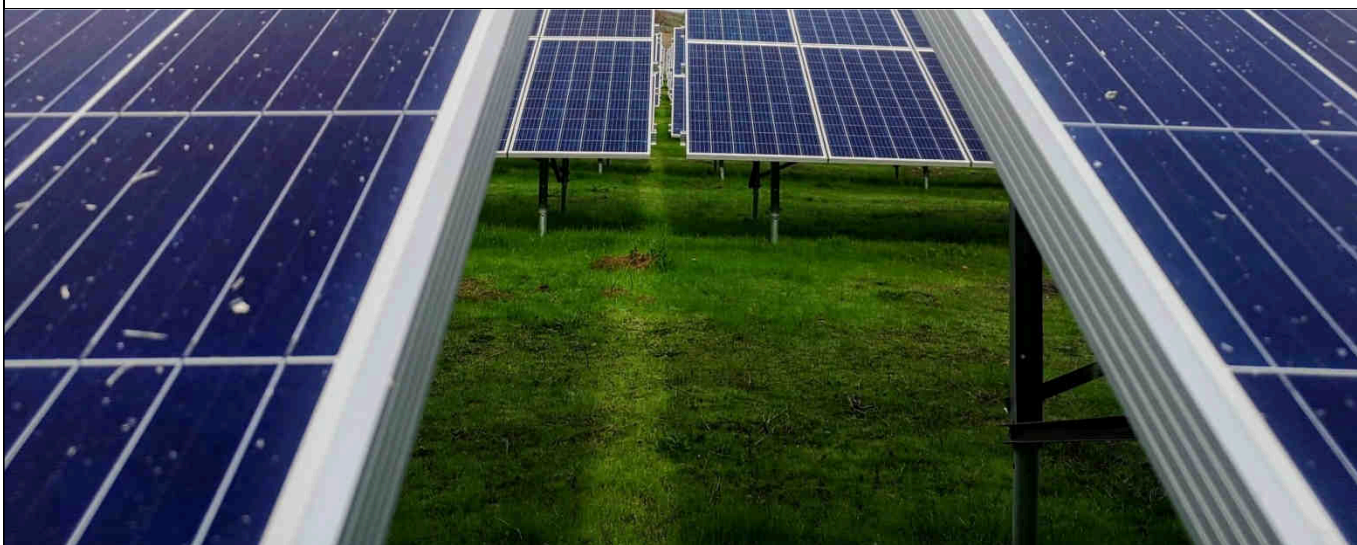


LOCALIZZAZIONE

**REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI TRAPANI
COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI**



TITOLO BREVE

AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"

SPAZIO PER ENTI (VISTI, PROTOCOLLI, APPROVAZIONI, ALTRO)

REVISIONI	00	24/03/2023	PRIMA EMISSIONE ELABORATO	Giovanni Caternicchia	Dario D'Angelo	Claudio Rizzo
	REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

PROPONENTE



Arya Solar SRL

Arya Solar S.r.l.

Sede Legale: Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo
C.F. e P. IVA n. 11944660965 - R.E.A. Palermo: 433406
PEC: aryasolarsrl@legalmail.it

PROGETTAZIONE E SERVIZI



ENVLAB s.r.l.s. - C.F./P. IVA 02920050842
Piazza Capelvenere n. 2 - 92016 RIBERA (AG)
T 0925 096280 - envlab@pec.it - www.envlab.it

CODICE ELABORATO

GE-ARYASOLARTP-AFV-PD-R-1.1.11.0-r0A-R00

FOGLIO

1/37

FORMATO

A4

SCALA



IL DIRETTORE TECNICO DI ENVLAB





PROGETTO

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO
DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO
DA 10,00 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN
RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

OGGETTO ELABORATO



PROGETTO DEFINITIVO
**PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE
DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI**
(art. 24 comma 3 DPR 120/2017)

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

Sommario

1. PREMESSA	3
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLE OPERE	5
2.1 Caratteristiche generali	5
3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO	7
3.1 Inquadramento geografico	7
3.2 Inquadramento geomorfologico, geologico ed idrogeologico	14
3.3 Destinazione d'uso delle aree attraversate	26
3.4 Ricognizione di siti a rischio di potenziale inquinamento	27
4. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	28
4.1 Numero e caratteristiche punti di indagine	28
4.2 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare	29
4.3 Parametri da determinare	29
5. MODALITA' DI GESTIONE DEL MATERIALE SCAVATO	31
5.1 Stoccaggio del materiale scavato	31
5.2 Esecuzione dei rilievi analitici	32
5.3 Destinazione del materiale scavato	33
6. VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	36
7. CONCLUSIONI	37

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965
<p align="center"><i>IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"</i></p> <p align="center">PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)</p>		

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la Relazione Generale del progetto dell'impianto agrivoltaico "ARYA TRAPANI" della potenza di 62,54 MW_p (46 MW in immissione) con sistema di accumulo da 10 MW nominali e 20 MWh di capacità di accumulo e delle relative opere di connessione alla RTN che la società ARYA SOLAR intende realizzare nei Comuni di TRAPANI, MARSALA e SALEMI in provincia di TRAPANI.

Il soggetto proponente dell'iniziativa è la Società ARYA SOLAR S.r.l. avente sede legale ed operativa in PALERMO, VIALE CROCE ROSSA n. 25, iscritta nella Sezione Ordinaria della Camera di Commercio Industria Agricoltura ed Artigianato di Palermo, C.F. e P.IVA N. 11944660965 – REA – PA 433406.

La GNCR Holding, gruppo di cui fa parte il soggetto proponente ARYA SOLAR, persegue lo sviluppo in Sicilia e nel mondo di progetti nel campo delle energie rinnovabili.

Per la redazione del Piano si è fatto riferimento al Decreto del Presidente della Repubblica, DPR, del 13 giugno 2017, n. 120, dal titolo *"Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164"*.

Tale normativa 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 si prevede di privilegiare, per quanto possibile, il riutilizzo del terreno tal quale in situ, prevedendo il conferimento esterno presso impianti di recupero/smaltimento rifiuti autorizzati le quantità eccedenti i terreni riutilizzabili.

Il presente documento è stato redatto in conformità all'art. 24 comma 3 DPR 120/2017.

Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;*
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*
- c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:

- 1) numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
- 2) numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
- 3) parametri da determinare;*
- d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*
- e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.*



In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:

- a) effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;*
- b) redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce da scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:*
 - 1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;*
 - 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;*
 - 3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;*
 - 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.*

Il materiale da scavo, se dotato dei requisiti previsti dalla normativa potrà essere reimpiegato nell'ambito del cantiere o in alternativa inviato presso impianto di recupero per il riciclaggio di inerti non pericolosi.

In questo modo sarà possibile da un lato ridurre al minimo il quantitativo di materiale da inviare a discarica, dall'altro ridurre al minimo il prelievo di materiale inerte dall'ambiente per la realizzazione di opere civili, intese in senso del tutto generale.

Ai fini della verifica delle condizioni di cui all'art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (relativo all'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti) ed in accordo all'art. 24 comma 3 del DPR 120/2017, per il progetto in esame viene pertanto predisposto il presente "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti", contenente la proposta del piano di indagine da eseguire prima dell'avvio dei lavori al fine di verificare il rispetto dei requisiti di qualità ambientale e l'idoneità dei materiali al riutilizzo in situ.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLE OPERE

2.1 Caratteristiche generali

Il progetto integra l'aspetto produttivo agricolo con la produzione energetica da fonte rinnovabile al fine di fonderli in una iniziativa unitaria ecosostenibile.

La definizione della soluzione impiantistica per la produzione di energia elettrica con tecnologia fotovoltaica è stata guidata dalla volontà della Società Proponente di perseguire la tutela, la salvaguardia e la valorizzazione del contesto agricolo di inserimento dell'impianto.

Nella progettazione dell'impianto è stato quindi incluso, come parte integrante e inderogabile, dell'iniziativa, la definizione di un piano di dettaglio di interventi agronomici.

Pertanto, nel progetto coabitano due macro-componenti quali:

- *la COMPONENTE ENERGETICA costituita dal generatore fotovoltaico e dalle opere di connessione alla rete di trasmissione;*
- *la COMPONENTE AGRICOLA con le relative attività di coltivazione agricola e zootecnica.*

La Componente energetica consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra, su strutture ad inseguimento monoassiale (trackers), in aree agricole ubicate nei Comuni di Trapani e Salemi nelle Contrade Guarini e Cuddia.



L'impianto agrivoltaico sarà composto complessivamente da n. 6 aree che ospitano n. 11 sottocampi di conversione fotovoltaica di potenza variabile da 1,96 MW a 8,81 MW, per una potenza complessiva di 62,544 MWp (62.544,00 kWp), collegati fra loro attraverso una rete di distribuzione interna a 36 kV.

Nel territorio del Comune di Trapani, entro le aree del parco agrivoltaico, sarà realizzata la Stazione di Accumulo Elettrico (ESS) della potenza nominale di 10,00 MW ed una capacità di accumulo di 20,00 MWh in grado di garantire una immissione in rete di 10,00 MW di potenza per 2 ore continuative.

Presso l'impianto verranno altresì realizzate le cabine di sottocampo e le cabine principali di impianto dalla quale si dipartono le linee di collegamento interrate verso il punto di consegna, presso la nuova Stazione Elettrica di trasformazione e connessione (SE RTN 220/36 kV), che verrà realizzata nel Comune di Trapani dal gestore di rete TERNA; sarà altresì realizzata la Control Room per la gestione e monitoraggio dell'impianto, i servizi ausiliari e di videosorveglianza.

La soluzione di connessione alla RTN rilasciata da Terna con nota prot. GRUPPO TERNA.P20230030216-17.03.2023, pratica 202100927, prevede che la centrale venga collegata in antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) a 220/36 kV della RTN (da denominarsi "Fulgatore 2"), da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Fulgatore - Partanna"; pertanto ai sensi dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt 99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente, il nuovo elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento della centrale fotovoltaica alla citata SE costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella suddetta stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

La citata Stazione Elettrica (SE RTN 220/36 kV "Fulgatore 2") da realizzarsi nelle immediate vicinanze del parco agrivoltaico in progetto è già stata proposta da altro Operatore nell'ambito del Tavolo tecnico istituito

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

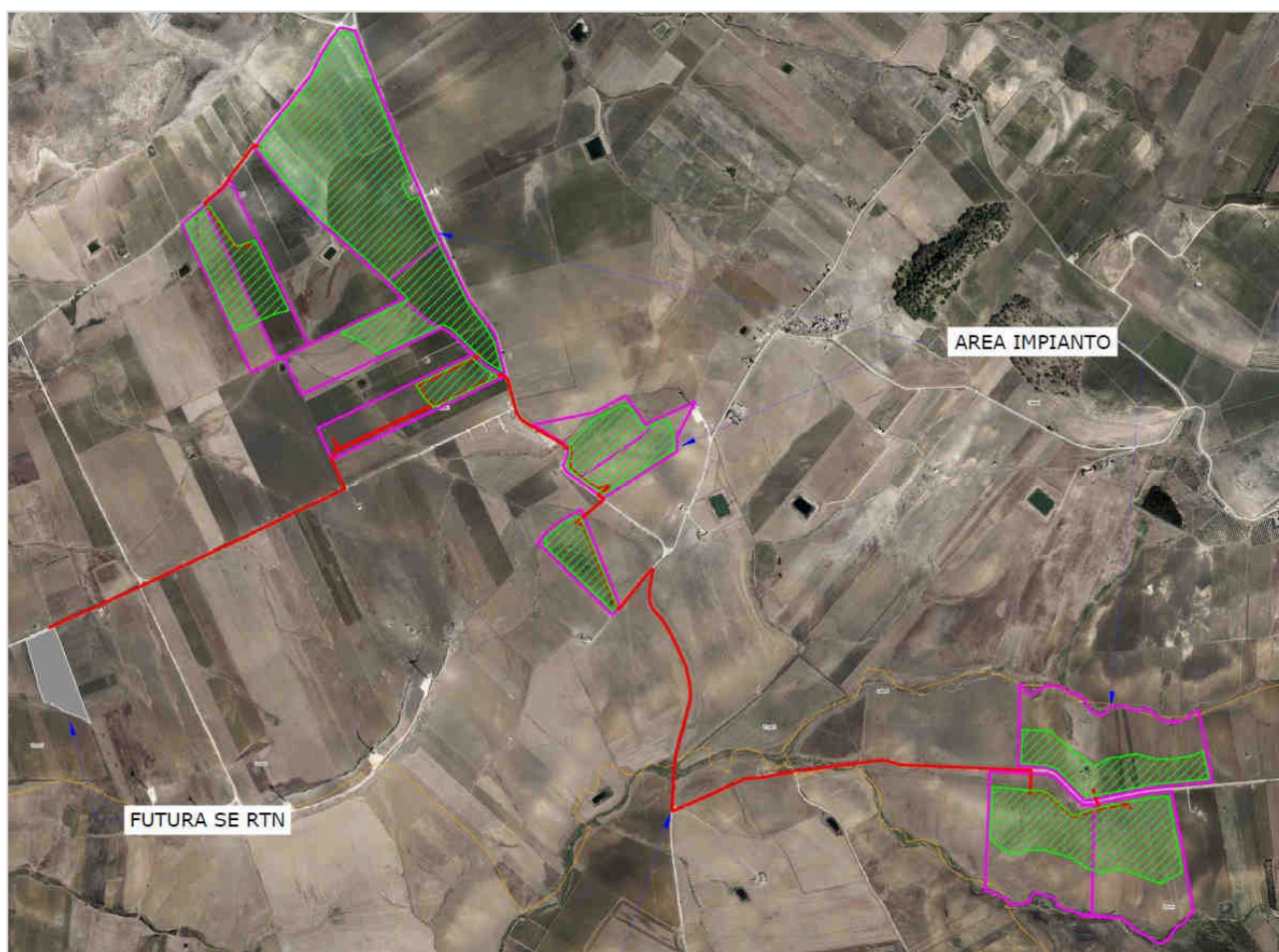
da Terna per la condivisione della Stazione tra i vari operatori cui è stata rilasciata STMG per lo stesso punto di connessione.

Per quanto concerne la Componente agricola si rappresenta che una parte predominante dei terreni disponibili sarà destinata ad attività agricole (oliveti, seminativi, melograno, piante aromatiche, colture idroponiche), all'apicoltura, al pascolo ed a vasti interventi di forestazione il tutto in una logica di integrazione costante con la componente di produzione energetica da fonte rinnovabile.



Nel complesso l'impianto agrivoltaico "Arya Trapani" prevede soluzioni integrative innovative con montaggio di moduli elevati da terra montati su inseguitori di rollio che determinano la rotazione dei moduli lungo l'asse N-S, tali da non compromettere la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale, anche consentendo l'applicazione di strumenti di agricoltura digitale e di precisione.

L'impianto è inoltre sarà dotato di sistemi di monitoraggio che consentono di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Date le caratteristiche tecniche ed agricole, l'impianto in progetto rientra nella fattispecie di "impianto agrivoltaico avanzato" ai sensi del Paragrafo 2.5 delle "Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici" pubblicate il 27/06/2022 dal MiTE.



Inquadramento aree d'impianto su ortofoto (Elaborato GE-ARYESOLARTP-AFV-PD-D-1.4.0.0)

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

3. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

In conformità all'art. 24 comma 3 del DPR 120/2017 in questo capitolo saranno trattati i seguenti aspetti: *inquadramento geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento.*

3.1 Inquadramento geografico

Il nuovo impianto agrivoltaico in oggetto insisterà su sei aree agricole nei Comuni di Trapani e Salemi (TP).

La superficie catastale complessiva lorda del parco agrivoltaico è di circa 146,92 ettari.

Lo stallo di connessione posto entro la SE RTN 220/36 kV di pertinenza del presente progetto interesserà circa 550 mq.

L'elettrodotto interrato di collegamento alla SE RTN si svilupperà per circa 1,6 km di viabilità pubblica.

Dal punto di vista cartografico, le opere in progetto ricadono in agro nei Comuni di Trapani e Salemi cartografati e mappati come di seguito indicato:

- Foglio I.G.M. in scala 1:25.000 WSG 84 Fuso 33, tavola "257 IV-SE Borgo Fazio";
- Carta tecnica regionale CTR, scala 1:10.000, fogli n° 605120, 605160, 606130;



In catasto le particelle interessate dalle opere relative al parco agrivoltaico sono così censite:

- Foglio di mappa catastale del Comune di Trapani n° 284, p.lle 43, 20, 308;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Trapani n° 285, p.lle 2, 9, 10, 12, 24, 25;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Trapani n° 290, p.lle 17, 19, 20, 21, 22, 25, 30, 32, 35, 36, 75, 76;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Trapani n° 291, p.lle 12, 21, 22, 23;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Trapani n° 294, p.lle 28, 29, 49, 92, 93, 94, 95;
- Foglio di mappa catastale del Comune di Salemi n° 38, p.lle 2, 310, 234;

la nuova stazione elettrica di collegamento alla RTN (SE RTN 220/36 kV) interessa le particelle del Foglio di mappa n° 292 del Comune di Trapani, particelle 211, 4.

mentre gli elettrodotti interrati di collegamento esterni alle aree del parco, che si sviluppano lungo la viabilità esistente quali Strada di Bonifica 24 (Collura-Cuddia-Zafferana-Perrino), Strada di Bonifica 25 (SB25-Zafferana-Guarinelle), Strada Agricola Borgo Fazio e Strada Provinciale 8 (SP8-Paceco Castelvetro), interessano le seguenti particelle catastali:

- Foglio di mappa catastale del comune di Salemi n° 38, p.lle 235, 232;
- Foglio di mappa catastale del comune di Marsala n° 138, p.lle 134, 135;
- Foglio di mappa catastale del comune di Trapani n° 295, p.la 1;
- Foglio di mappa catastale del comune di Trapani n° 290, p.la 68;
- Foglio di mappa catastale del comune di Trapani n° 292, p.lle 255, 257, 259, 261, 263;

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965



IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

Di seguito la Tabella di riepilogo dei dati di inquadramento cartografico comprensiva delle coordinate assolute nel sistema UTM 33S WGS84 delle aree che saranno interessate dall'impianto agrovoltaico e dalle opere di connessione alla RTN.

SITO DI INSTALLAZIONE E RIFERIMENTI CARTOGRAFICI							
DESCRIZIONE	SISTEMA UTM 33S WGS84			CATASTALI		CTR 1:10.000	IGM 1:25.000
	E	N	H (m)	Foglio	Particelle		
Aree A, B, C e D del parco agrovoltaico ed ESS (Trapani)	292564	4192677	116	284	43, 20, 308	605120 605160	257 IV-SE Borgo Fazio
	293033	4193215	118	285	2, 9, 10, 12, 25, 24		
	293238 293414	4192521 4192328	116 118	290	17, 19, 20, 21, 22, 25, 30, 32, 35, 36, 75, 76		
	293980	4192062	145	291	12, 21, 22, 23		
	293857	4191655	133	294	28, 29, 49, 92, 93, 94, 95		
Aree E ed F del parco agrovoltaico (Salemi)	295788	4190728	138	38	2, 310, 234	606230	257 IV-SE Borgo Fazio
Elettrodotto Interrato di collegamento (Salemi)	da: 29578	4190728	138	38	235, 232	606230	257 IV-SE Borgo Fazio
	a: 294672	4190841	127				
Elettrodotto Interrato di collegamento (Marsala)	da: 29462	4190841	127	138	134, 135	606230	257 IV-SE Borgo Fazio
	a: 294218	4190914	123				
Elettrodotto Interrato di collegamento (Trapani)	da: 29418	4190914	123	295	1 Viabilità esistente pubblica e fondi privati come da piano particellare	605160 605120	257 IV-SE Borgo Fazio
		4191364	110	292	255, 257, 259, 261, 263 Viabilità esistente pubblica e fondi privati come da piano particellare		
	a: 291841			290	68 Viabilità esistente pubblica e fondi privati come da piano particellare		
Stazione Elettrica RTN, <i>competenza TERNA</i> (Trapani)	291815	4191225	111	292	211, 4	605160	257 IV-SE Borgo Fazio

Per l'inquadramento grafico delle opere sono consultabili le seguenti tavole di progetto:

- GE-ARYASOLARTP-AFV-PD-D-1.1.0.0 "Corografia generale"

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

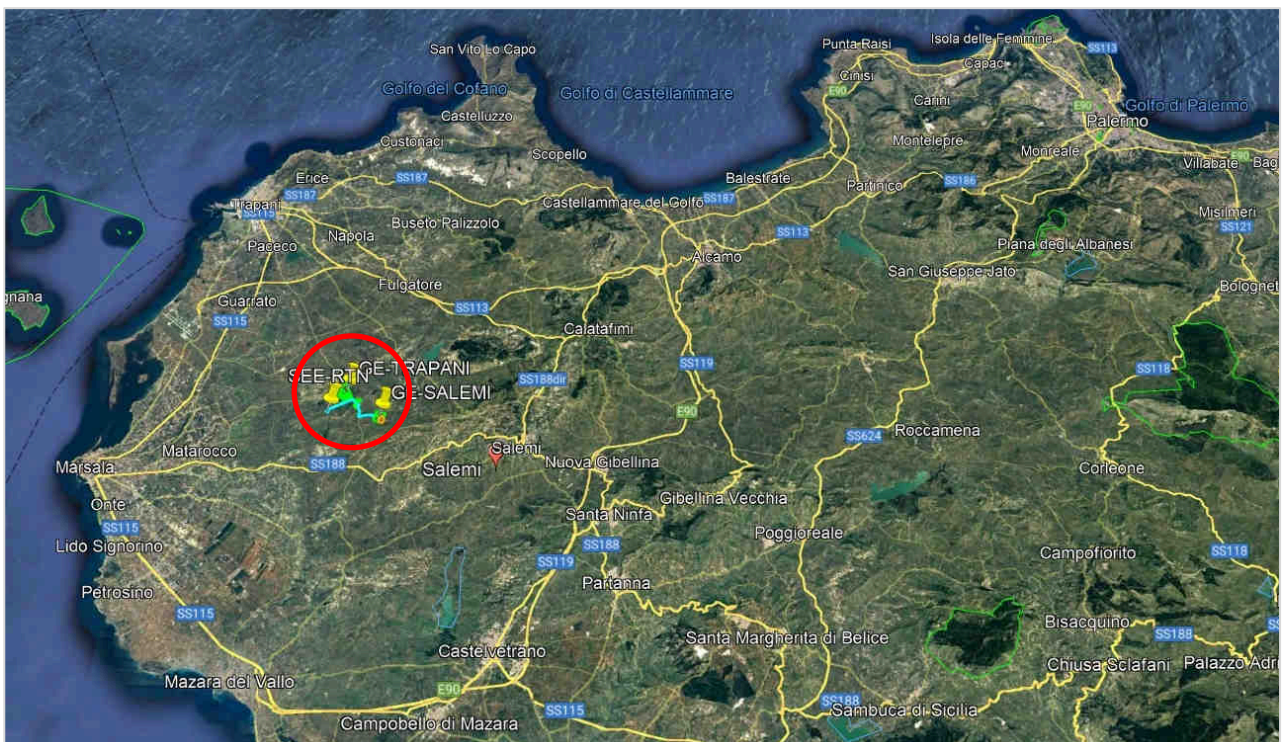
IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

- GE-ARYASOLARTP-AFV-PD-D-1.2.0.0 "Inquadramento impianto su IGM"
- GE-ARYASOLARTP-AFV-PD-D-1.3.0.0 "Inquadramento impianto su CTR"
- GE-ARYASOLARTP-AFV-PD-D-1.4.0.0 "Inquadramento impianto su Ortofoto"
- GE-ARYASOLARTP-AFV-PD-D-1.5.0.0 "Inquadramento impianto su Catastale"



Ubicazione aree di impianto



Ubicazione aree di impianto



PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO
DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA
DISCIPLINA DEI RIFIUTI
(art. 24 comma 3 DPR 120/2017)

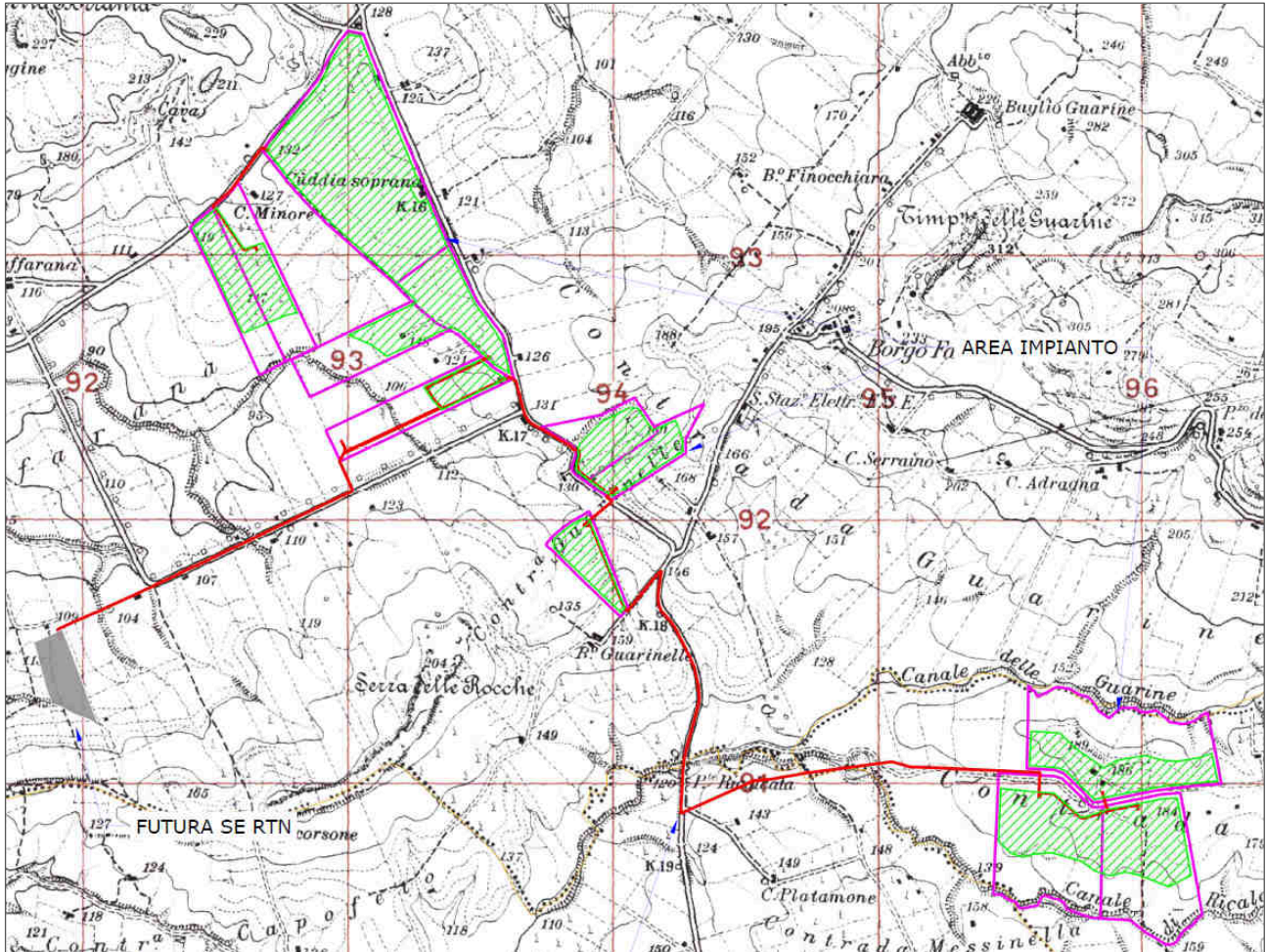


Arya Solar SRL



Arya Solar S.r.l.
Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo
C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"

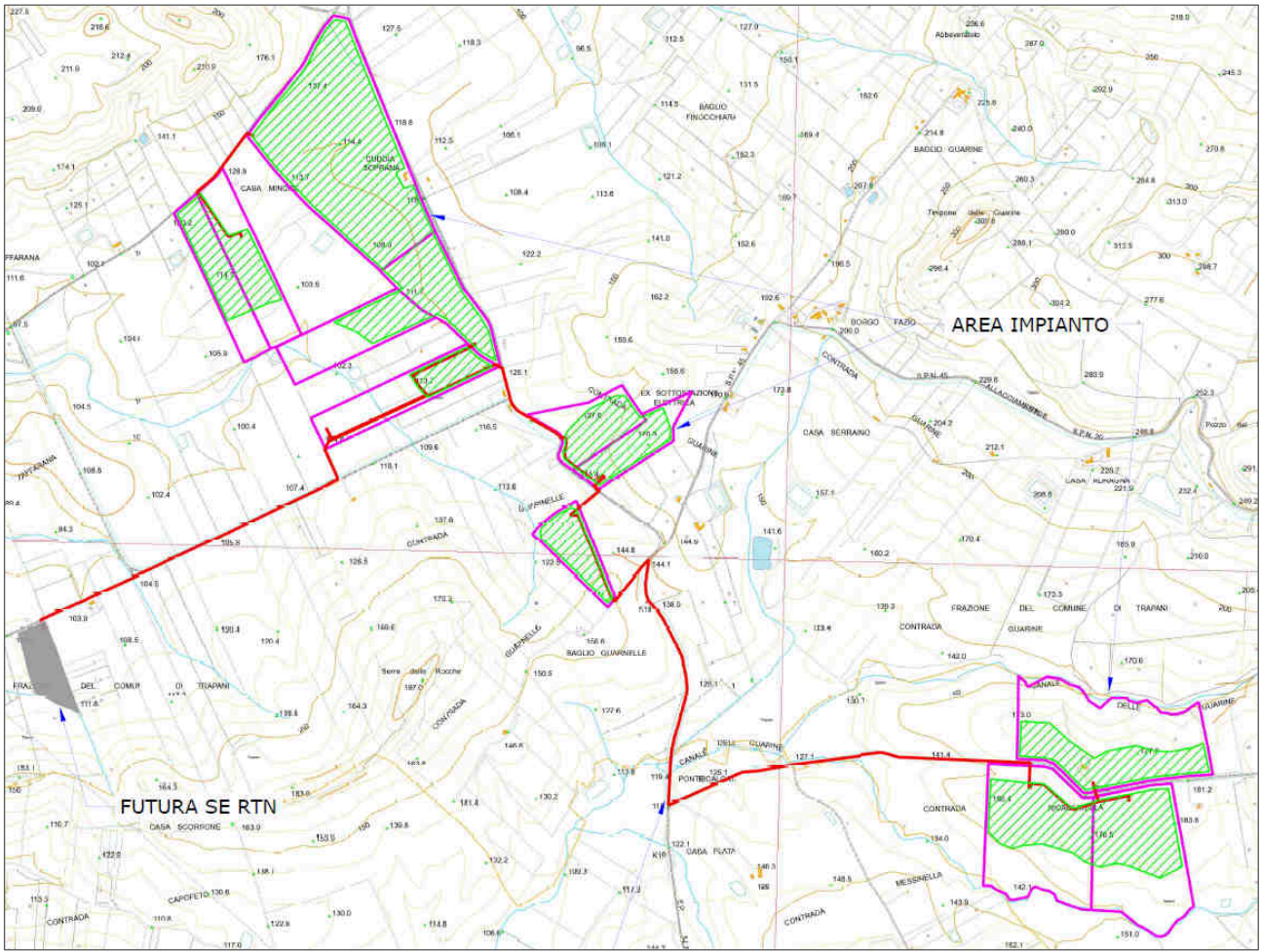
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)





Inquadramento aree di impianto su I.G.M. (Elaborato GE-ARYASOLARTP-AFV-PD-D-1.2.0.0)

Progettazione e Consulenza Ambientale 	ELABORATO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)	PROPONENTE  Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

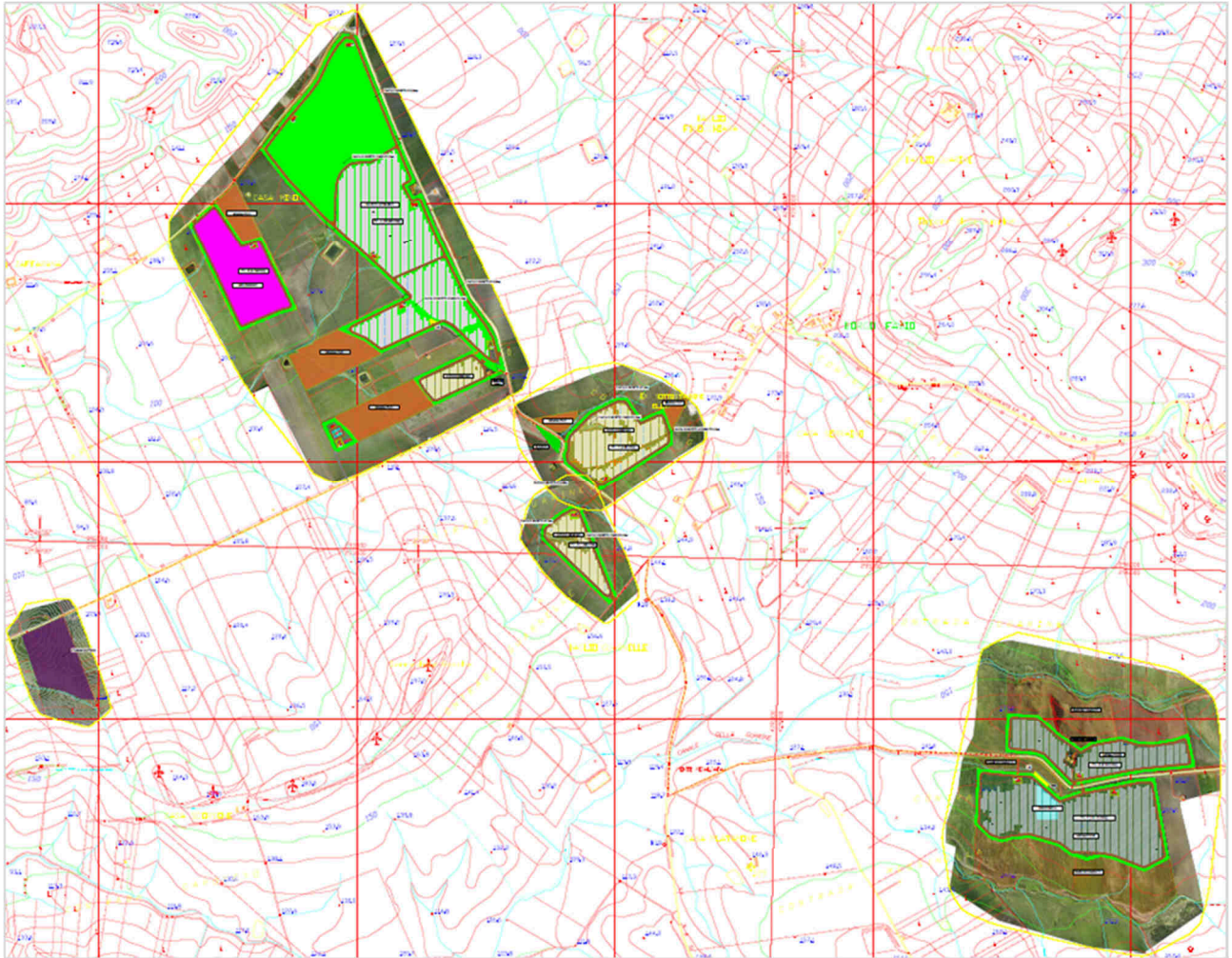
IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)





Inquadramento aree di impianto su C.T.R. (Elaborato GE-ARYASOLARTP-AFV-PD-D-1.3.0.0)

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

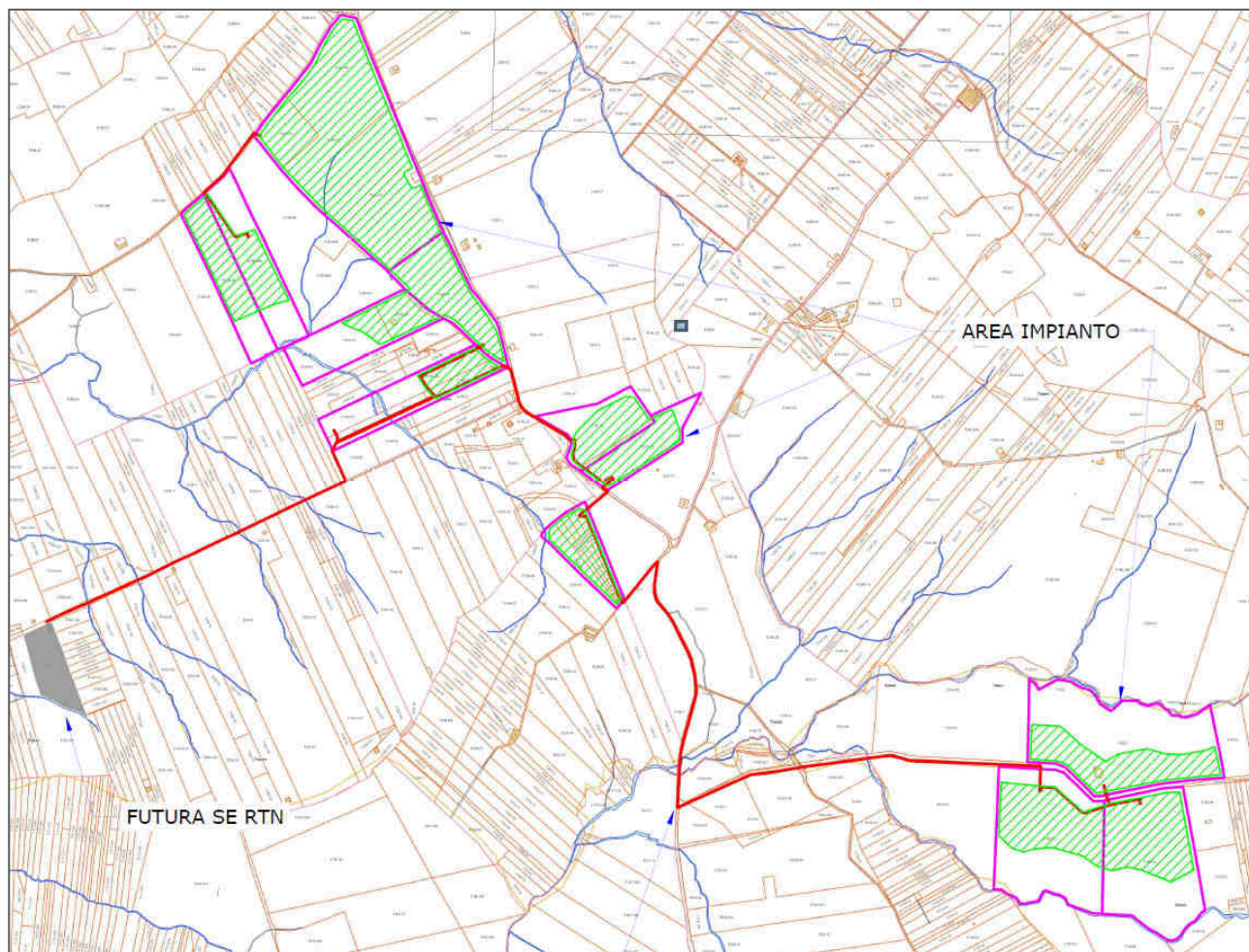
IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)





Lay-out generale dell'impianto agrovoltaico (Elaborato GE-ARYASOLARTP-AFV-PD-D-1.6.0.0)

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)



Inquadramento aree di impianto su Catastale (Elaborato GE-ARYASOLARTP-AFV-PD-D-1.5.0.0)

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

3.2 Inquadramento geomorfologico, geologico ed idrogeologico

Storia geologica ed evoluzione strutturale

Il territorio esaminato è ubicato nella Sicilia occidentale, Si estende da nord a sud, dalle Timpe delle Guarine, attraverso le valli della F.ra Agezio e del Torrente Iudeo, fino alla Piana “chiana di Capofeto” in corrispondenza della SS 188 “Marsala-Salemi”.

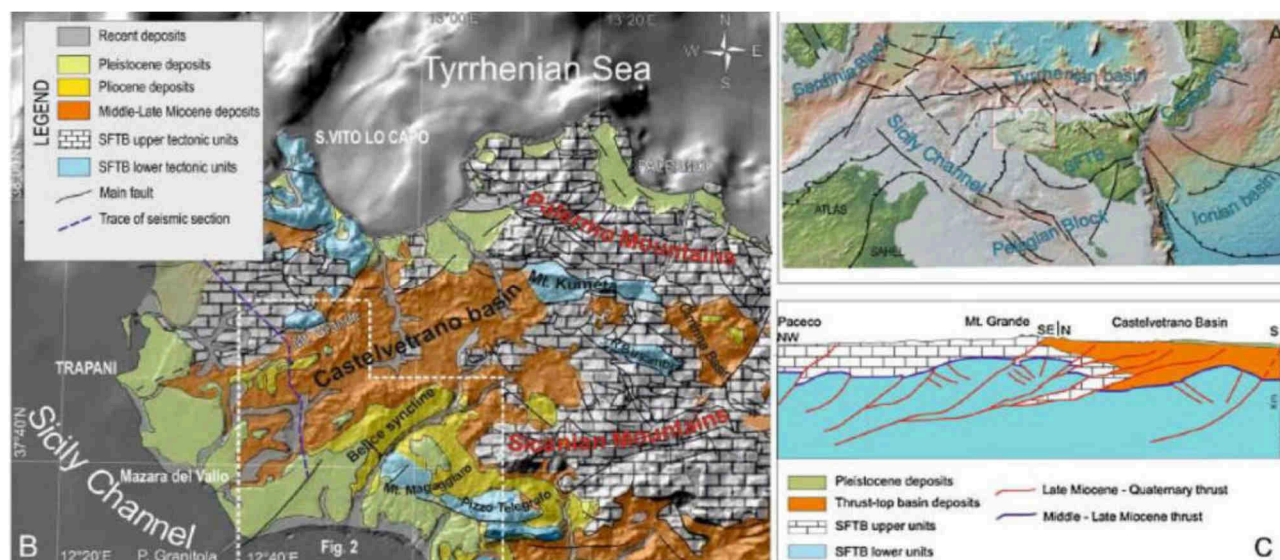
La Sicilia occidentale costituisce l’area di raccordo tra la catena Appenninica e le Maghrebidi Tunisine, essa è limitata verso nord dal bacino Tirrenico, area sottoposta ad assottigliamento crostale a partire dal Tortoniano (Nigro, 1998, Giunta et alii, 2000a,) e verso sud dal Canale di Sicilia, area di avampaese sottoposto a processi transtensionali di rifting intraplacca.

Questo settore della Sicilia, costituisce l’area di raccordo tra la catena Appenninica e le Maghrebidi Tunisine, essa è limitata verso nord dal bacino Tirrenico, area sottoposta ad assottigliamento crostale a partire dal Tortoniano (Nigro, 1998, Giunta et alii, 2000a,) e verso sud dal Canale di Sicilia, area di avampaese sottoposto a processi transtensionali di rifting intraplacca, nel settore centrale della Sicilia occidentale La Sicilia occidentale rappresenta un segmento della SFTB (Sicily Fold and Thrust Belt) migrante verso sud ed è la porzione emersa di un più ampio sistema orogenico siculo-magrebiano che si è sviluppato nella regione del Mediterraneo centrale a seguito dei processi di collisione Africa-Europa nel Neogene-Quaternario (Dewey et al., 1989; Ben-Avraham et al., 1990).



L'SFTB è costituito da una pila di sovrascorrimenti derivanti dalla deformazione del tardo Oligocene-Miocene medio dell'oceano Neotethys e del paleo-margine continentale dell'Africa (Bianchi et al., 1987; Roure et al., 1990; Bello et al., 2000 ; Catalano et al., 2000a,b).

Il segmento più occidentale della SFTB è orientato NE-SW comprende la piattaforma carbonatica mesozoica e successioni pelagiche.

Dal tardo Miocene, le faglie profonde si sono ripiegate formando una struttura embriciata in cui le superfici di scorrimento che si susseguono nel tempo iniziano a formarsi lungo il letto della struttura stessa, accompagnata dallo sviluppo di bacini marini sintettonici ai piedi delle strutture principali (ad. esempio il bacino di Castelvetrano).



Modello tettonico del mediterraneo

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

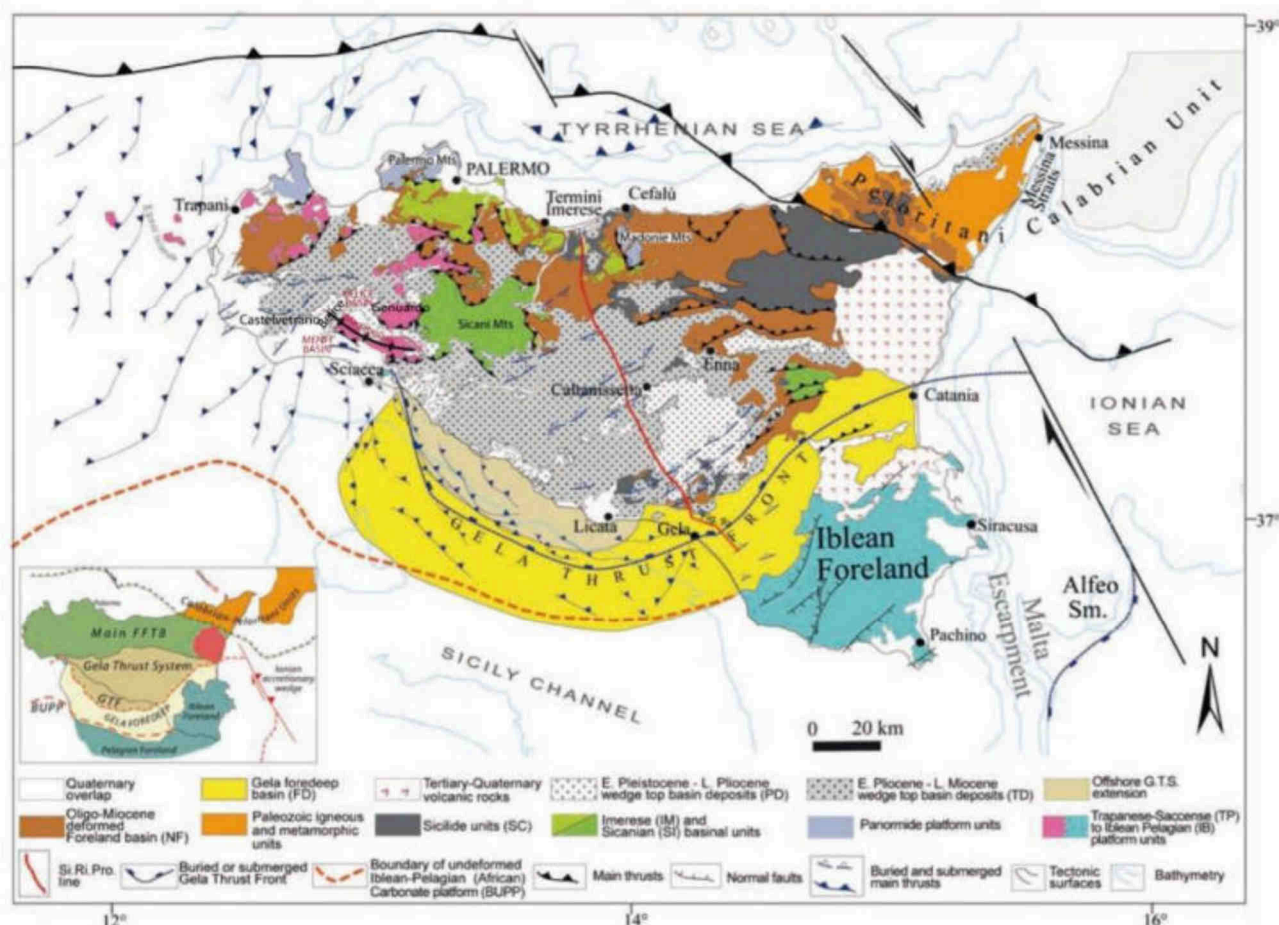
IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

La sommità della successione sedimentaria è rappresentata da calcareniti terrazzate pleistoceniche, localmente deformate dalle strutture compressive. Nella Sicilia nord-occidentale, la porzione interna del sistema di sovrascorrimento profondo è caratterizzata dalla presenza di faglie ad alto angolo e associate pieghe di ampia lunghezza d'onda (Avellone et al., 2010; Barreca e Maesano, 2012).



Il sovrascorrimento frontale è ancora sismicamente attivo, come indicato dalla sequenza sismica distruttiva della Valle del Belice del 1968 (Monaco et al., 1996; Morelli e Pondrelli, 1998; DISS Working Group, 2010). Di conseguenza, i processi sismotettonici si adattano alla compressione attiva nella parte anteriore dell'SFTB e in particolare lungo i piani di faglia profondi (Lavecchia et al., 2007; Visini et al., 2010; Sgroi et al., 2012). L'assetto strutturale dell'area studiata è caratterizzato da sovrascorrimento a strutture embriate con andamento NE-SW che si sono propagate verso l'avanfossa lungo orizzonti sedimentari dal Miocene al Quaternario. La propagazione dei sovrascorrimenti è stata accompagnata dallo sviluppo di pieghe ampie (es. anticlinale di Fiume Freddo, sinclinale di Vita e del Belice).

Questo sistema di sovrascorrimenti e pieghe superficiale appaiono sovrapposte tra i due culminazioni strutturali di Montagna Grande a nord, e M. Magaggiaro-Pizzo Telegrafo a sud. Quest'ultimo culmine ha avuto origine da spinte profonde che hanno deformato parte dell'avanfossa pelagica (Tortorici et al., 2001).

L'attività tettonica recente è testimoniata da terrazzi del Tardo Quaternario piegati e depositi lacustri, affioranti nel settore frontale e più basso del sistema di sovrascorrimenti e pieghe, a sud di Pizzo Telegrafo.



Mappa geologico strutturale della Sicilia. Nel riquadro piccolo sono mostrati i principali elementi che caratterizzano la Catena Siciliana (da: Catalano et al., 2013).

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

Caratteri litostratigrafici del territorio

Il territorio esaminato è caratterizzato dall'affioramento di Successioni Meso-Cenozoiche del dominio panormice di natura silico-clastici e carbonatico-clastici di età Oligocene superiore- Miocene inferiore e medio (Aquitaniense-Langhiano/Serravalliano inferiore) con spessori dell'ordine delle centinaia di metri ricoperti in discordanza da depositi argillo-marnosi, argillosabbiosi e calcarenitici pliocenici. Queste formazioni risultano spesso ricoperte da estese coperture eluviali sui pianori collinari, da depositi alluvionali e palustri olocenici nei fondovalli dei principali corsi d'acqua ed interessati da spesse coltri di detrito di versante e accumuli di frana attuali.

Le Successioni Meso-Cenozoiche del Dominio Prepanormide consistono di Depositi silico-clastici e carbonatico-clastici di età Oligocene superiore-Miocene inferiore e medio (Aquitaniense-Langhiano/Serravalliano inferiore) con spessori dell'ordine delle centinaia di metri.

Nel Foglio "Paceco" questi termini sono stati raggruppati in tre unità litostratigrafiche informali, che appaiono geneticamente collegate ma ciascuna leggermente sfasata nel tempo rispetto alle altre. Si tratta di successioni, grosso modo coeve, che presentano una notevole variabilità di facies che non consente una chiara delimitazione formazionale al loro interno e di conseguenza una identificazione netta sul campo.

Le tre unità litostratigrafiche individuate sono: argille ed arenarie quarzose di Monte Bosco (BCO); argille marnose, calcari ed arenarie glauconitiche di Monte Luziano (LUO), ed infine biolititi, biocalciruditi algali glauconitiche e sabbie a grandi macrofossili ("Mischio", HIO).



I depositi di LUO sono a loro volta separati in due unità di associazioni di facies: marne, calcari, biocalcareni ed arenarie glauconitiche di Montagnola della Borronia (LUOa, LUOc) arenarie, argille sabbiose, quarzosiltiti glauconitiche e calcareniti torbiditiche di Costiere Siggiaie (LUOb, LUOd). I depositi delle tre unità vengono interpretati come appartenenti ad un bacino di sedimentazione più o meno coevo del Bacino Numidico ma probabilmente collocato in posizione più esterna (Catalano et alii, 1992b; Catalano et alii, 2013a).

Le formazioni plioceniche, sono state messe in posto da un ciclo di sedimentazione continuo che, senza interruzioni o lacune, si protrae per tutto il pliocene. L'inizio di tale ciclo, caratterizzato alla sua base da una trasgressione, coincide con la deposizione dei calcari marnosi e marne (FM Trubi) del Pliocene inferiore e mostra nel suo insieme una evoluzione a carattere regressivo, con la sovrapposizione, sui sedimenti pelagici, di depositi via via più sabbiosi afferenti alla formazione "marnoso - arenacea torbiditica della Valle del Belice" del Pliocene medio - sup. che si estende prevalentemente nella zona orientale verso l'abitato di Salemi.

I depositi quaternari affiorano estesamente in quasi tutta l'area di studio, sono costituiti da depositi di ambiente fluviale (depositi alluvionali di fondovalle e di terrazzo) ed estese coltri eluvio-colluviali, interessate da intense attività agricole. In considerazione dell'assetto topografico dell'area e della limitata presenza di pareti rocciose, poco diffusi sono invece i detriti di falda, rappresentati quasi esclusivamente da rari accumuli eterometrici.

Di seguito vengono descritte le caratteristiche litologiche e stratigrafiche della successione sedimentaria affiorante nell'ambito territoriale esaminato, anche se non rilevate esplicitamente nei siti direttamente interessati dall'intervento. La carta geologica ne descrive la distribuzione areale.

Le varie formazioni e unità affioranti vengono descritte in ordine, dai termini cronostatigrafici più antichi a quelli più recenti:

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

Peliti biocalcarenti ed arenarie di M.te Bosco (BCO) (oligocene superiore-miocene inferiore):

Depositi terrigeni pelitico-arenacei, a geometria cuneiforme. Sono caratterizzati da argilliti siltose di colore dal grigio-piombo al giallo-ocra, passanti ad arenarie quarzose a grana medio-fine. La messa in posto, attraverso flussi gravitativi.

Argille calcari ed arenarie glauconitiche di Monte Luziano (LUO e LUO_a) (oligocene sup.-miocene inferiore.):

Depositi terrigeni, a geometria cuneiforme, costituiti da calcareniti glauconitiche più o meno cementate, con alla base un conglomerato o breccia poligenica e noduli fosfatici (LUO_a) Depositi terrigeni, a geometria cuneiforme, costituiti da argille sabbiose, sabbie ed arenarie.

Formazione marnoso-arenacea del Belice (BLC):

Occupava una rilevante porzione del territorio esaminato ed è costituita prevalentemente da argille ed argille marnose grigio azzurre contenenti tenori variabili di sabbie prevalentemente quarzose, con nannofossili calcarei planctonici complessivamente riferibili al Pliocene medio e superiore (Piacenziano-Gelasiano).

Trubi (pliocene inf.): Alternanze regolari di banchi decimetrici di calcari biancastri teneri a foraminiferi planctonici e

livelli centimetrici di marne bianco-grigiastre. Nella porzione sommitale si osservano marne calcaree ricche in frammenti di lamellibranchi, gasteropodi ed echinidi. Spessore affiorante tra 60 e 80 m.

Sintema di Borromia (BRM) (pleistocene med-sup): Il sintema è costituito da depositi alluvionali distribuiti su due ordini di terrazzi fluviali situati lungo i versanti vallivi o in posizione sommitale. La giacitura di questi depositi mima l'assetto di due corpi sedimentari ognuno dei quali presenta geometrie tabulari e spessore compreso fra circa 1 e 20 m. Sono depositi, poco cementati, essenzialmente costituiti da ciottoli poligenici arrotondati, in cui prevalgono elementi quarzarenitici, immersi in una matrice sabbioso-ghiaiosa.

Depositi Alluvionali Attuali (Olocene): Sono alluvioni attuali costituiti da conglomerati, ghiaie, sabbie e limi bruno rossastri. Originano conoidi allo sbocco della forra di stretta Arancio.



Copertura eluviale (Olocene) Coperture detritiche dovute ad alterazione "in situ" o, depositi mobilizzati da processi di ruscellamento, costituiti da clasti eterometrici di varia litologia in matrice pelitica e/o sabbiosa.

Geomorfologia e processi morfogenetici

Il paesaggio del settore emerso del Foglio "Paceco" è dominato da un'area collinare interna debolmente ondulata e da un'ampia fascia costiera pianeggiante.

L'area collinare è caratterizzata da un paesaggio debolmente ondulato costituito dall'alternanza di piccoli rilievi isolati, con cime arrotondate e versanti blandamente inclinati, e di dolci depressioni fluviali, appena accennate; i fondovalle di queste ultime appaiono per lo più pianeggianti, lungo le valli delle aste di ordine maggiore, oppure mostrano dei declivi profili a conca o, più raramente, brusche terminazioni a "V", nel caso delle valli dei piccoli corsi d'acqua tributari.

Il lento ma graduale sollevamento della regione studiata, viene ipotizzato come principale causa d'innescio dei processi di erosione di fondo lungo i corsi d'acqua, nonché dell'attuale esposizione dei terrazzi marini emersi. Le valli fluviali che tagliano la successione di terrazzi marini (e che, nel tempo, hanno prodotto l'isolamento di piccoli rilievi collinari) sono infatti il risultato della tendenza all'erosione di fondo dei corsi d'acqua dell'area studiata. Queste valli presentano un fondo costituito da pianure alluvionali nei tratti di pianura costiera in cui si raccordano con il loro livello di base (corrispondente all'attuale livello del mare); le pianure alluvionali si sarebbero verosimilmente prodotte per processi di sovralluvionamento a causa della risalita del livello del mare fra la fine dell'ultimo evento climatico glaciale quaternario e l'inizio dell'Olocene. Le pianure alluvionali delle aree intravallive hanno anch'esse un fondo piatto probabilmente

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

generato da processi di sovralluvionamento oppure (o in parte) legato a fenomeni di erosione laterale. Questi ultimi sarebbero responsabili della formazione di piani di erosione fluviale successivamente ricoperti, durante eventi di piena, da accumuli alluvionali.

Nei tratti più a monte in cui i corsi d'acqua mostrano dei profili più inclinati, si hanno invece alvei in approfondimento che producono valli a "V" oppure, nel caso in cui si attraversano rocce molto erodibili e le portate dei fiumi sono minime, piccole valli a conca.

I modesti rilievi collinari situati nelle aree orientali, rimasti isolati a seguito dell'incisione fluviale, mostrano invece delle sommità addolcite con versanti debolmente ondulati e a bassa inclinazione, risultando essenzialmente modellati da processi di ruscellamento, da movimenti lenti della regolite e dalla stessa erosione fluviale operata da piccoli affluenti dei corsi d'acqua principali.

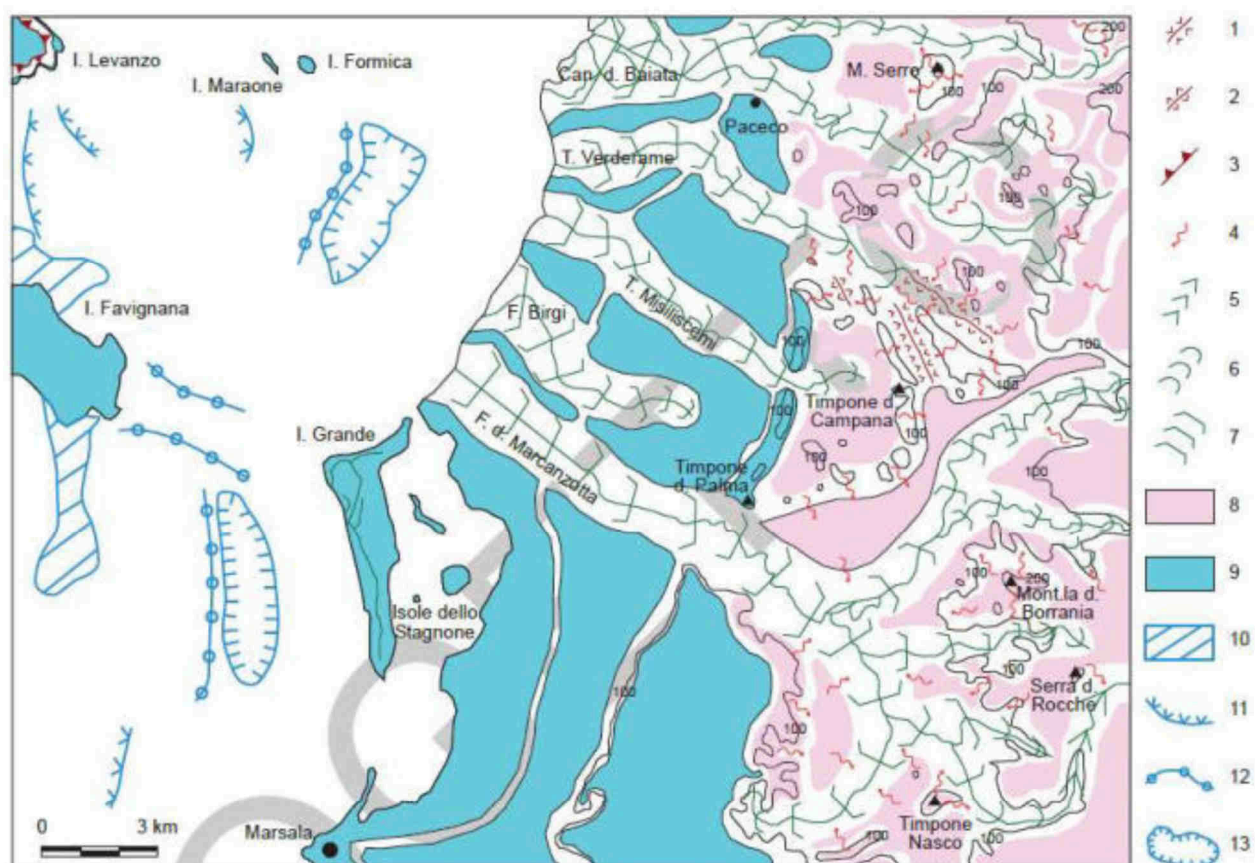




Fig. 9 - Schema geomorfologico dell'area del Foglio "Paceco". Legenda: 1. depressione di sinforme; 2. dorsale di antiforme; 3. falesia a controllo strutturale; 4. versante interessato da forme prodotte da processi gravitativi o di dilavamento; 5. vallecicola a V; 6. vallecicola a conca; 7. vallecicola a fondo piatto; 8. superficie di terrazzo fluviale o glacis di erosione in roccia tenera; 9. superficie di depositi marini e di terrazzo; 10. superfici di abrasione marina; 11. rottura di pendio concava; 12. daleocordone litorale; 13. depressione chiusa.

Schema geomorfologico dell'area del foglio Paceco. (CARG)

Le forme che vi si osservano sono infatti: superfici dilavate; rivoli e solchi di ruscellamento; lobi e terrazzette da soliflusso o soil creep; piccole incisioni fluviali. Nel settore di Timpone della Campana le forme strutturali derivate (due valli di anticlinale e una valle di sinclinale) potrebbero essere state originate dai processi di denudazione, che hanno agito in modo selettivo in seguito all'aumento dell'energia del rilievo

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

prodottosi successivamente all'incisione fluviale degli attuali torrenti Verderame e Misiliscemi. Da notare che, mentre nel caso della depressione di sinclinale esiste una congruenza fra struttura tettonica e topografia (un basso topografico coincidente con un basso strutturale), nel caso delle due depressioni di anticlinale l'erosione selettiva ha nel tempo prodotto una inversione del rilievo (depressioni topografiche impostate in corrispondenza di alti strutturali).

L'evoluzione morfologica del territorio risulta anche fortemente condizionata dai processi gravitativi ed erosivi che determinano l'attuale stato di dissesto.

In linea generale, le condizioni di dissesto del territorio derivano dalla combinazione dell'assetto litologico e strutturale con altri fattori predisponenti delle condizioni di instabilità, quali ad esempio le caratteristiche climatiche, e la presenza di ampie aree ad uso agricolo estensivo che espongono terreni arati e, quindi, senza vegetazione al ruscellamento autunnale ed invernale.

Le morfologie derivanti sono, pertanto, connesse all'erodibilità delle rocce affioranti e maggiormente accentuati in corrispondenza degli affioramenti plastici piuttosto che in quelli lapidei.

Infatti, gli affioramenti di rocce litoidi presentano un reticolo idrografico poco sviluppato, impostato in prevalenza lungo le linee di discontinuità tettonica, con strette valli a V; i versanti sono caratterizzati da brusche rotture di pendenza con pareti sub-verticali in cui i fronti rocciosi, per effetto dell'intensa e irregolare fatturazione, sono esposti a fenomeni di crollo solitamente innescati dalle condizioni meteoriche avverse.

Nei versanti argillosi e argillo-sabbiosi l'azione erosiva si esercita con più rapidità e facilità, la rete idrografica risulta infatti notevolmente sviluppata, con incisioni più o meno accentuate in funzione delle condizioni di acclività del pendio, dello stato di alterazione dei terreni e della presenza di copertura vegetale. In questo contesto si sviluppano condizioni di dissesto erosivo quali: il ruscellamento concentrato, che si manifesta con la formazione di fossi di erosione particolarmente accentuati lungo i pendii argillosi e sabbiosi ed il ruscellamento diffuso che determina condizioni di erosione accelerata superficiale capace di degenerare in forme calanchive.



I fenomeni di dissesto di tipo gravitativo sono piuttosto rari e poco estesi arealmente. I pochi dissesti individuati sono riconducibili a fenomeni di soliflusso e di colamento lento, e più raramente a fenomeni di tipo scorrimento o frane complesse. Si osservano infine alcune frane di crollo lungo i fronti calcarei o calcarenitici subverticali. Nelle zone di fondovalle, valutando l'azione modellatrice dei processi morfologici, occorre considerare non solo i fenomeni di erosione di sponda e laterale, ma anche i processi deposizionali che generano aree di accumulo, di spessore anche considerevole, dei depositi alluvionali, lungo le quali i corsi d'acqua assumono un andamento meandriforme.

Idrografia

L'assetto idrografico ed idrogeologico del territorio esaminato è essenzialmente guidato da quello geolitologico e geomorfologico che interessa il settore meridionale del Bacino dei Fiumi Birgi e Mazarò.

Il territorio è caratterizzato da una morfologia prevalentemente collinare con pendenze blande, anche se non mancano paesaggi aspri e accidentati, nella zona montana, nè ampie pianure costiere, spianate dall'azione del mare nel periodo Quaternario.

Nel settore centrale dei due bacini, i depositi prevalentemente plastici di età miocenica e pliocenica, caratterizzati da un assetto morfologico collinare molto blando ed arrotondato. Lungo tali versanti, il

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

principale processo morfodinamico è quello legato allo scorrimento delle acque libere e all'erosione e al trasporto solido delle acque incanalate. Laddove affiorano i terreni lapidei la morfologia è rappresentata da rilievi modesti (la quota massima è di 751 m s.l.m. di Montagna Grande) ma dai versanti acclivi, a volte associati a fasce detritiche.

Il bacino imbrifero del Fiumi Birgi nel complesso presenta una forma approssimativamente rettangolare, il reticolo idrografico è di tipo subdendritico, con una densità maggiore nelle aree argillose, mentre è poco ramificato in corrispondenza dei terreni permeabili. In particolare, in corrispondenza delle sabbie e calcarenitici, l'area è drenata superficialmente da alcuni fossi e linee di impluvio di scarsa importanza.

Il bacino del Fiume Mazzo e l'area territoriale tra il bacino del Fiume Mazzo e il bacino del Fiume Arena presentano una forma allungata in direzione NNE-SSW, con una porzione più allargata nella parte centrale Fiume Mazzo, il bacino è caratterizzato da un reticolo idrografico dendritico, discretamente gerarchizzato, maggiormente sviluppato in sinistra idraulica, dove il territorio presenta una morfologia meno pianeggiante per la presenza di piccoli rilievi isolati, i cosiddetti Timponi. L'affluente principale del Fiume Mazzo, in sinistra idraulica, è il Torrente Bucari, caratterizzato anch'esso da un reticolo di tipo dendritico maggiormente sviluppato in sinistra idraulica.

Complessivamente il bacino presenta un reticolo idrografico con regimi di tipo torrentizio che si estrinsecano in prolungati periodi di assoluta siccità alternati a periodi di piena con tempi brevi di corruzione dopo gli eventi meteorici. I maggiori volumi dei deflussi appaiono sempre concentrati nel semestre Novembre-Aprile.

Idrogeologia

Il grado di permeabilità ed il regime idrogeologico dei terreni presenti nell'area in esame sono stati determinati prendendo in considerazione sia la loro natura geolitologica, sia il loro assetto stratigrafico e tettonico-strutturale.



Pur tenendo conto dell'estrema variabilità che la permeabilità può presentare anche all'interno di una stessa unità litologica, si è cercato di definire tale parametro per le formazioni affioranti nel bacino. A tal fine si sono identificati vari complessi idrogeologici, ognuno costituito da depositi anche di età ed origine differenti, ma con analoghe caratteristiche idrogeologiche e di permeabilità.

I litotipi affioranti nell'area in studio mostrano permeabilità da molto bassa o nulla (complessi prevalentemente argilloso-marnosi) a medio-elevata per porosità e fratturazione e, in misura minore, per carsismo (complessi lapidei calcarenitici, arenacei o calcareo-dolomitici).

I depositi alluvionali presentano una permeabilità per porosità da media ad elevata in funzione della distribuzione granulometrica dei sedimenti e sono sede di falde idriche, in genere superficiali e di consistenza non elevata, a causa degli spessori piuttosto modesti di tali depositi.

I litotipi calcarenitici hanno una permeabilità medio-alta, essendo sempre interessati da un elevato grado di fratturazione e/o carsismo, pertanto, in essi si instaura una circolazione idrica, la cui entità dipende anche dall'estensione areale e dalla potenza dei depositi.

I litotipi a composizione prevalentemente argilloso-marnosa, invece, sono caratterizzati da un grado di permeabilità basso o quasi nullo, tali da potersi considerare praticamente impermeabili, e quindi da escludere al loro interno la presenza di circolazione idrica sotterranea di interesse.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

Nelle coltri di copertura o di alterazione di natura detritica o detritico-eluviale, è possibile rinvenire delle falde superficiali a carattere stagionale a seguito della infiltrazione di acque meteoriche, comunque di modesta rilevanza e dipendenti dalle caratteristiche granulometriche.

Di seguito vengono descritti i vari complessi idrogeologici individuati, secondo le caratteristiche di permeabilità possedute dai litotipi affioranti nell'ambito territoriale di riferimento.

In linea generale, i depositi sabbiosi (unità Monte Bosco e M.nte Luziano) rappresentano i litotipi caratterizzati da permeabilità primaria per porosità, i litotipi caratterizzati da permeabilità primaria per fratturazione sono invece rappresentati da calcareniti (unità Monte Bosco e M.nte Luziano), interessati anche da fenomeni di dissoluzione chimica che possono accentuarne il grado di permeabilità. Litotipi impermeabili o scarsamente permeabili sono rappresentati dagli intervalli marnoso-argilloso delle precedenti unità ed della F.ne Marnoso arenacea del Belice, dai trubi.

La dinamica idrica sotterranea risulta quindi strettamente influenzata dalla sovrapposizione di strati a diversa permeabilità. Acquiferi di varia entità sono presenti in terreni permeabili, sia per porosità che per fratturazione e/o carsismo, il limite di permeabilità è costituito dal passaggio a sottostanti terreni di natura argillosa.

Generalmente la direzione di flusso delle acque di circolazione idrica sotterranea avviene presumibilmente verso ovest.

Gli elementi climatici, esaminati nei dettagli nei capitoli successivi, influiscono direttamente sul regime delle acque sotterranee e, essendo le piogge concentrate in pochi mesi la ricarica degli acquiferi dell'area in esame avviene sostanzialmente nel periodo piovoso ottobre-aprile, mentre durante l'estate, caratterizzata da lunghi periodi di siccità ed elevate temperature, si verificano condizioni di deficit di umidità negli strati più superficiali del terreno.



Nel territorio esaminato, i complessi carbonatici e carbonatico-silicoclastici, fratturati e più o meno carsificati, presenti nelle successioni di piattaforma carbonatica e carbonatico-pelagica del dominio Trapanese, affioranti nei Monti di Trapani, sono sepolti al di sotto di complessi prevalentemente argillosi (coperture terrigene) a ridotta o nulla permeabilità.

Questi complessi carbonatici e carbonatico-silicoclastici sono sede di importanti acquiferi in rete di fratture, spesso termali.

I terreni calcareo-marnosi e terrigeni, parzialmente affioranti e tettonicamente sovrastanti ai precedenti, che derivano dalla deformazione del dominio Prepanormide, svolgono un ruolo idrogeologico alquanto modesto. I livelli permeabili per fratturazione sono dati da calcari marnosi e marne con intercalazioni biocalcarenitiche, che verso l'alto sono sostituiti da argilliti e marne siltose con orizzonti di arenarie quarzose (quest'ultime permeabili per fratturazione e, subordinatamente, per porosità).

Complessivamente, tali terreni si comportano come un mezzo impermeabile e/o semipermeabile. Solo localmente, per la presenza di orizzonti più calcarei od arenacei, si possono originare falde idriche in rete di fratture di modesta entità che alimentano piccole scaturigini, particolarmente esposte al totale prosciugamento durante le stagioni secche.

Nelle strutture sinclinaliche, su questi terreni fanno seguito potenti spessori di depositi clasticoterrigeni dell'avanfossa miocenica e sintettonici pliocenici, costituiti da orizzonti a diverso grado di permeabilità che possono ospitare acquiferi spesso multifalda, separati da orizzonti impermeabili o semi-permeabili.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

Gli acquiferi presenti negli intervalli conglomeratico-arenacei della formazione Terravecchia, arenacei della f.ne marnoso arenacea del Belice, calcarenitici del sintema di Marsala ed alluvionali pleistoceniche del sintema di Borromia, presentano manifestazioni sorgentizie relativamente modeste e sono sfruttate da pozzi idrici di enti pubblici e di privati. Nei depositi alluvionali degli alvei dei corsi d'acqua attuali (Birgi e bacini minori) sono presenti acquiferi multifalda, che vengono captati per pozzi per lo più a grande diametro.

Cenni di climatologia

Al fine di individuare le caratteristiche climatiche che contraddistinguono i bacini idrografici sui quali ricade l'area oggetto di studi, vengono di seguito riportate le elaborazioni termometriche e pluviometriche riportate negli studi del PAI del Bacino del Fiume Birgi (051).

I regimi termico e pluviometrico dell'area sono stati ricavati analizzando i dati registrati presso le stazioni termopluviometriche e pluviometriche situate all'interno del bacino in esame, o nelle aree immediatamente circostanti, di seguito elencate

STAZIONE	ANNI DI OSSERVAZIONE	STRUMENTO	QUOTA (m s.l.m.)	COORDINATE (UTM)	
				Nord	Est
BIRGI NUOVO	1965-1994	Pluviometrico	7	4197776N	278716E
BORGO FAZIO	1965-1994	Pluviometrico	208	4189995N	293186E
CALATAFIMI	1965-1994	Termo-pluviometrico	350	4198785N	312468E
DIGA RUBINO	1965-1994	Pluviometrico	180	4197283N	297770E
FASTAIA	1965-1994	Pluviometrico	218	4200875N	302256E
MARSALA	1965-1994	Termo-pluviometrico	12	4186718N	276949E

Stazioni termopluviometriche ricadenti nel bacino del Birgi e nelle aree limitrofe.



Regime termico: Per l'analisi delle condizioni termometriche si è fatto riferimento ai dati registrati dalle stazioni di Calatafimi e Marsala, che sono le stazioni termo-pluviometriche più vicine al Bacino del Fiume Birgi e dell'area compresa tra questo ed il Bacino del F. Lenzi Baiata.

Pur non ricadendo all'interno dell'area in studio, la stazioni sono limitrofe ad essa, per cui i dati registrati si possono considerare rappresentativi della variabilità dell'intera area.

Prendendo in considerazione i dati termometrici rilevati nel periodo di un trentennio e confrontando i valori relativi alle medie mensili ed annuali, si nota che, sebbene il valore medio annuo complessivo del bacino, di 17,5 °C, risulti pressoché corrispondente al valore medio annuo delle singole stazioni, l'andamento termico delle due stazioni è leggermente diverso, rispecchiando la rispettiva distanza dal mare: i valori medi mensili della stazione di Marsala mostrano infatti che l'area di Marsala, sia nei mesi invernali che in quelli estivi, risente maggiormente dell'azione mitigatrice del mare rispetto a quella di Calatafimi.

L'analisi dei dati mostra inoltre che nei mesi più caldi (Luglio e Agosto) si raggiungono temperature massime di circa 41°C; invece, nel mese più freddo (Gennaio), le temperature minime non scendono mai al disotto dello zero, ad eccezione di un picco (-4,5°C stazione di Marsala, 0,3°C stazione di Calatafimi) registrato nel 1981.

Regime pluviometrico: Per l'analisi delle condizioni pluviometriche, si è fatto riferimento ai dati registrati nelle cinque stazioni pluviometriche ricadenti all'interno dell'area territoriale o limitrofe ad essa. Dai dati pluviometrici raccolti è stato possibile evidenziare come la precipitazione media annua dell'intero bacino, nel periodo di osservazione trentennale, è di 498,7 mm. Le variazioni riscontrate rientrano nell'andamento

Progettazione e Consulenza Ambientale 	ELABORATO PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)	PROPONENTE  Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

climatico di tipo semiarido temperato-caldo, caratterizzato da precipitazioni concentrate nel periodo autunnale-invernale e quasi assenti in quello estivo.

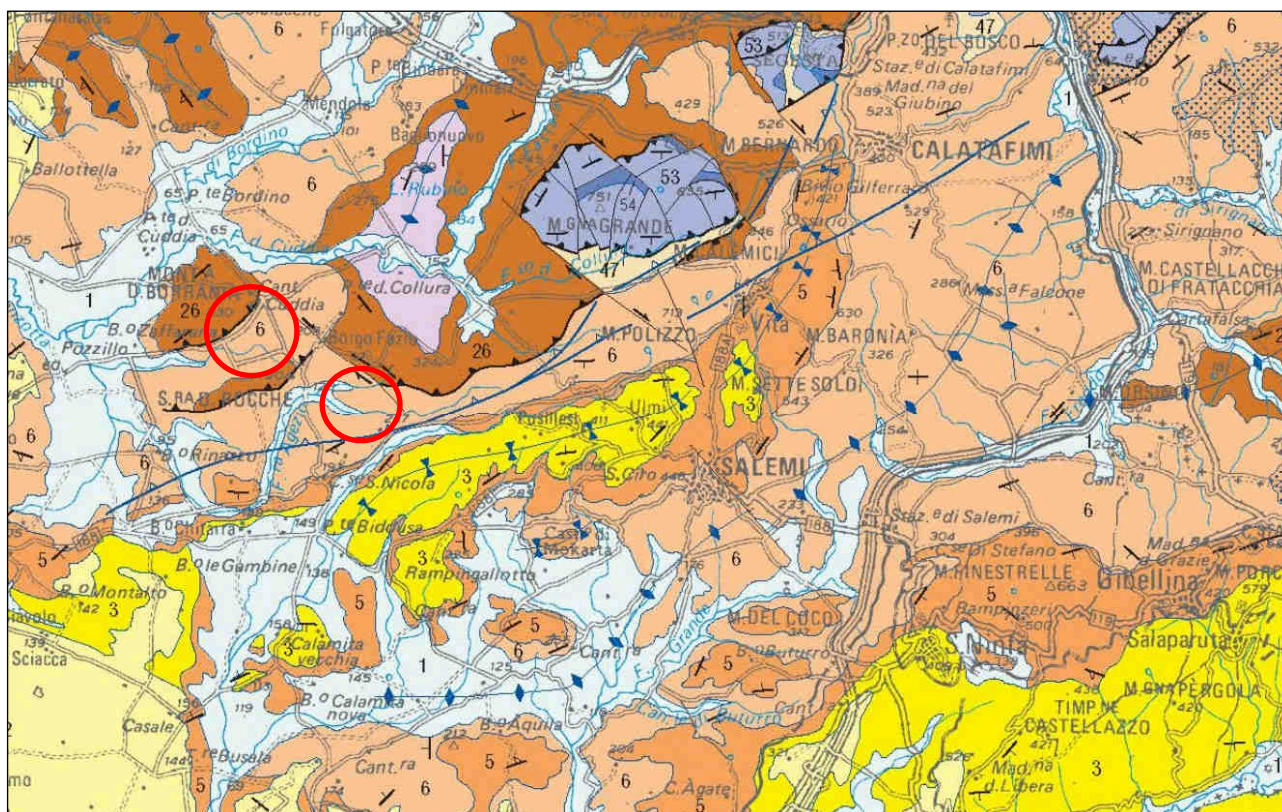
Inoltre, nel periodo considerato, gli anni più piovosi sono stati il 1976 e il 1969, quando si sono registrati rispettivamente 1079 mm (stazione di Birgi Nuovo) e 798,0 mm (stazione Diga Rubino) di pioggia; l'anno meno piovoso, invece, è stato il 1977, con 212,8 mm di pioggia (stazione di Birgi Nuovo).

Il mese più piovoso relativo al periodo considerato è stato il Novembre del 1976 che, alla stazione di Birgi Nuovo, ha fatto registrare ben 356,6 mm di pioggia.

Gli elementi climatici esaminati influiscono direttamente sul regime delle acque sotterranee, ed essendo le piogge concentrate in pochi mesi, assumono particolare interesse i fenomeni di ruscellamento superficiale, di infiltrazione e di evaporazione.



L'evaporazione è sempre modesta nei mesi freddi in special modo nelle zone di affioramento dei termini litoidi di natura calcarenitica, ciò a causa dell'elevata permeabilità (per porosità e fessurazione) di tali litotipi, che favorisce l'infiltrazione delle acque ruscellanti.

La ricarica degli acquiferi dell'area in esame avviene quindi sostanzialmente nel periodo piovoso ottobre-aprile mentre durante l'estate, caratterizzata da lunghi periodi di siccità ed elevate temperature, si verificano condizioni di deficit di umidità negli strati più superficiali del terreno.



Carta Geologica nell'intorno del campo agrivoltaico e delle opere di rete

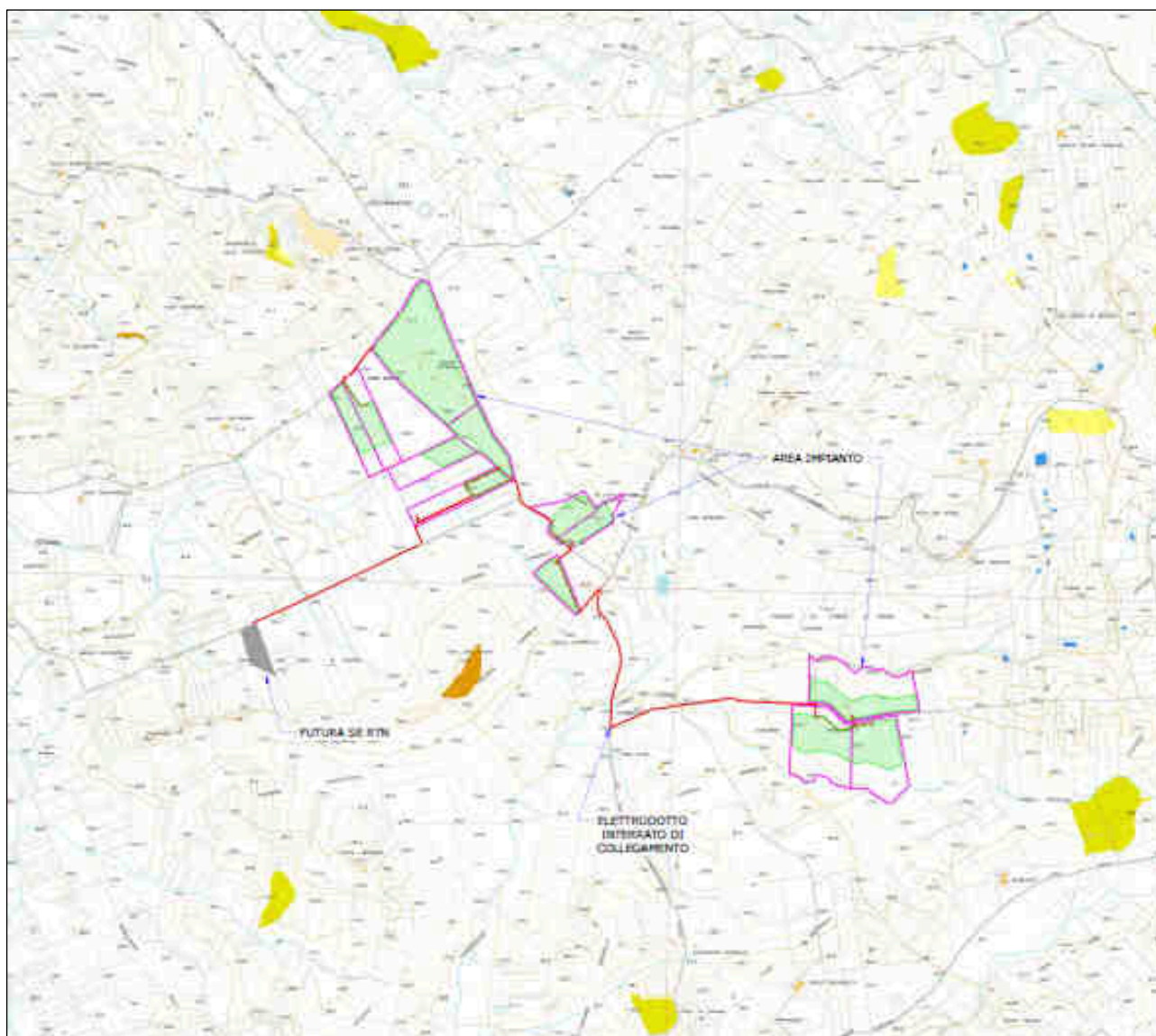
Nell'area di progetto il substrato è costituito prevalentemente da:

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965



IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

- 6  **Argille marnose grigio-azzurre (f.ne Licata) LANGHIANO INFERIORE-TORTONIANO SUPERIORE.** Argille, sabbie e conglomerati, bioherme a coralli (membro del Landro) (f.ne Terravecchia); biolititi a coralli (f.ne Baucina); olistostromi a vari livelli (argille brecciate). TORTONIANO SUPERIORE-MESSINIANO INFERIORE
Grey-blue marly clays (Licata fm.). EARLY LANGHIAN-LATE TORTONIAN. Clays, sands and conglomerates, reef limestones (Landro member) (Terravecchia fm.); coral biolithites (Baucina fm.); olistostromes ("argille brecciate") intercalations. LATE TORTONIAN-EARLY MESSINIAN

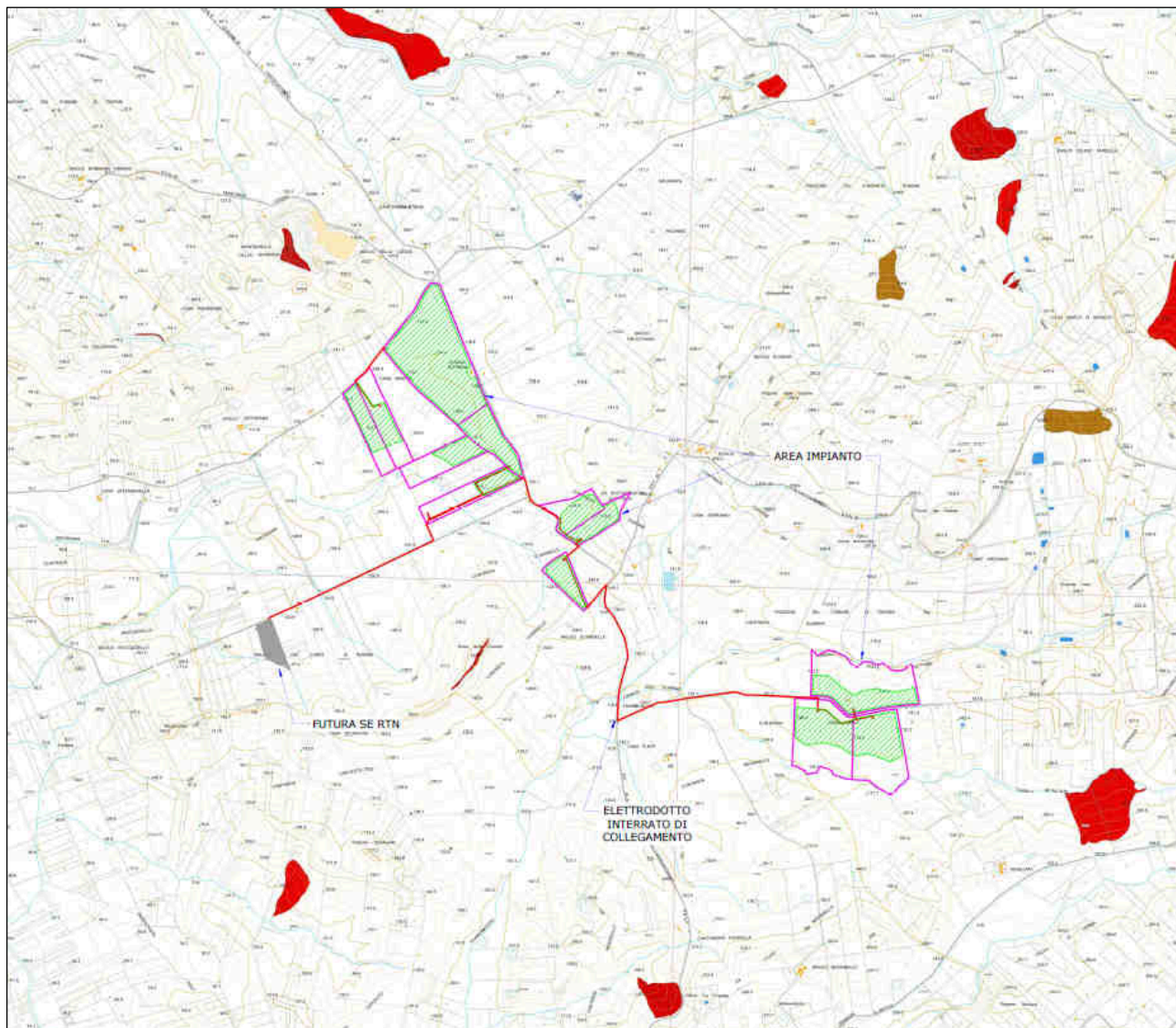
Relativamente ai fenomeni censiti nel Piano per Assetto Idrogeologico (PAI) la situazione è rappresentata nelle seguenti tavole:





Estratto tavola PAI – Geomorfologia con sovrapposte le aree di impianto (tav. GE-ARYASOLARTP-AFV-PD-D-2.3.1.0-r0A-R00)

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

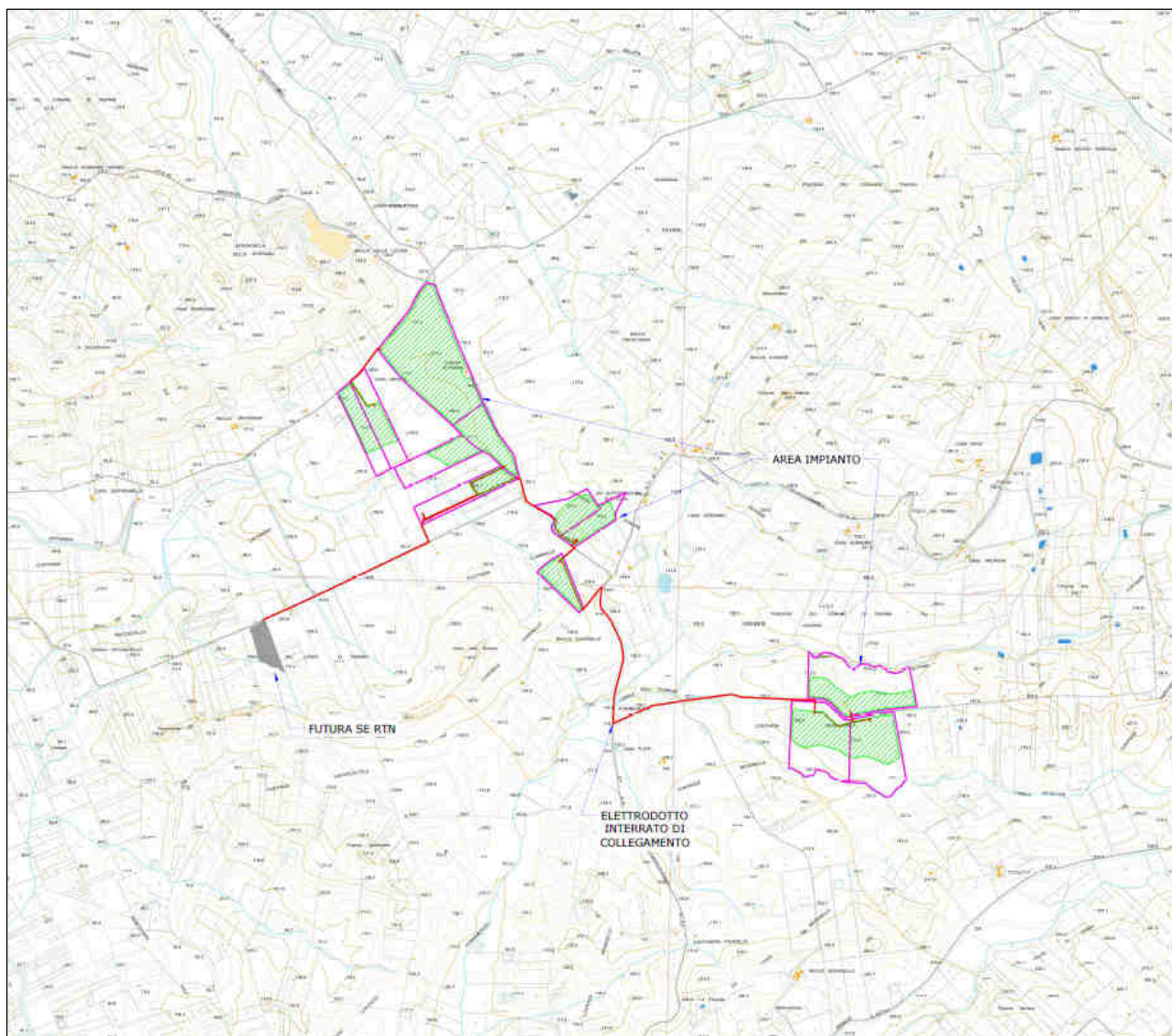
IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)



Estratto tavola PAI – Dissesti con sovrapposte le aree di impianto (tav. GE-ARYASOLARTP-AFV-PD-D-2.3.2.0-r0A-R00)

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)





Estratto tavola PAI – Idrologia con sovrapposte le aree di impianto (tav. GE-ARYASOLARTP-AFV-PD-D-2.3.3.0-r0A-R00)

Dall’analisi delle superiori tavole emerge che il progetto è compatibile con la condizione geomorfologia e idrologica dell’area; difatti le aree interessate dalle opere in progetto sono esterne a tali perimetrazioni e non risultano pertanto soggette alla disciplina di Piano in materia di rischio idraulico e geomorfologico.

In relazione alla tipologia di intervento previsto, e in funzione dell’analisi effettuata, il progetto in esame non risulta in contrasto con la disciplina in materia di rischio idraulico e geomorfologico di PAI (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, per la parte idraulica) in quanto le opere interesseranno esclusivamente aree esterne alla perimetrazione di zone a pericolosità idraulica e da frana ed è tale da non determinare condizioni di instabilità e non modificare negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell’area.

3.3 Destinazione d'uso delle aree attraversate

Per quanto concerne la destinazione d’uso delle aree di intervento, i terreni interessati dall’impianto agrovoltaico risultano classificati come “agricoli” dagli strumenti urbanistici comunali vigenti, ossia area dove è

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

prevalente l'attività agricola, vocate a coltivazioni seminative o incolte e comunque comprese in zone territoriali omogenee "E – verde agricolo".

3.4 Ricognizione di siti a rischio di potenziale inquinamento



E' 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 ARPA Sicilia- Catasto Impianti di gestione rifiuti);
- Stabilimenti a Rischio Incidente Rilevante (Fonte MATTM- Inventario Nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante);
- 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;
- nelle aree direttamente interessate dalle opere non risultano presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante; esternamente, secondo quanto rilevabile dal "Inventario Seveso" di *Isprambiente* il più prossimo all'area di intervento (censito come NU128, STROMBOLI SOLAR S.R.L., Produzione, fornitura e distribuzione di energia dichiarato *Stabilimento di Soglia Inferiore* ai sensi del D.Lgs 105/2015) risulta ubicato nel Comune di Trapani, in direzione Nord/Ovest ad una distanza di circa 7,5 km dall'area di intervento ed un secondo e più distante sito nel Comune di Trapani (censito come DU017, INDUSTRIA MERIDIONALE ALCOLICI S.R.L Industrie alimentari e delle bevande, dichiarato *Stabilimento di Soglia Inferiore* ai sensi del D.Lgs 105/2015) in direzione Nord/Ovest ad una distanza di circa 19,5 km dall'area del parco fotovoltaico.
- 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: SP8a, ubicata nelle immediate vicinanze dell'impianto agrivoltaico, collegata alla SP45 e da questa alla SS188 ed alla A29
- E' pertanto 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; al fine di tenere conto della presenza della viabilità sopra indicata, nella definizione del set analitico di riferimento per la caratterizzazione dei terreni, verranno considerati anche i parametri BTEX e IPA, come meglio specificato ai successivi paragrafi 4.3 e 5.2.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

4. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Nel presente paragrafo viene riportata la proposta di Piano di caratterizzazione (*da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori*) comprensiva delle indagini da effettuare al fine di ottenere una caratterizzazione dei terreni delle aree interessate dagli interventi in progetto e 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 in relazione alla specifica destinazione d'uso.

Le attività saranno eseguite in accordo con i criteri indicati nel D.Lgs. 152/2006 e nel documento APAT "Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati - APAT - Manuali e Linee Guida 43/2006."

I punti di indagine saranno 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, verranno stabilite in via definitiva:

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

Il Piano di caratterizzazione di seguito descritto si articola pertanto, come previsto dalla norma, nei seguenti punti:

- *numero e caratteristiche punti di indagine;*
- *numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
- *parametri da determinare*

4.1 Numero e caratteristiche punti 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 infissi nel terreno pertanto, la realizzazione delle fondazioni è prevista unicamente per Power Station e cabine edifici ausiliari nonché per l'edificio sala controllo.

La profondità massima di scavo risulta comunque estremamente limitata, pari a circa 1 m da p.c.

Per tale motivo, per la caratterizzazione di tali aree si prevedono:

- n. 13 punti di prelievo in corrispondenza delle aree interessate dall'installazione delle Power Station e dai locali tecnici;

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

- n. 1 punto di prelievo in corrispondenza dell'area interessata dall'installazione della Control Room;
- n. 1 punti di prelievo in corrispondenza delle aree interessate dall'installazione del Sistema di accumulo e del MTR.

Per quanto concerne il Sistema di storage (ESS), sono previste fondazioni per l'edificio tecnologico, per le apparecchiature elettromeccaniche (trasformatore elevatore, sezionatori, interruttori, isolatori, portale, ecc.) ad altri manufatti (recinzione). Su tutta l'area è previsto un intervento di modellazione dell'attuale profilo stratigrafico con la creazione di un'area pianeggiante.

Per la caratterizzazione dell'area si propone pertanto l'esecuzione di n. 1 punti di prelievo, posti rispettivamente in corrispondenza dell'area dell'edificio tecnologico, dell'impianto di trattamento delle acque di pioggia e dell'area destinata alle apparecchiature elettromeccaniche, spinti ad una profondità massima di 1-1,5 m da p.c.

Per quanto concerne le aree di scavo interessate dalla posa dei cavidotti, 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 al successivo capitolo 5.

4.2 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

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

Da ciascuno scavo esplorativo, essendo di tipo superficiale, cioè di profondità inferiore a 2 m da p.c. saranno prelevati due campioni rappresentativi di ciascun metro di profondità, in accordo a quanto indicato in Allegato 2 al DPR 120/2017.

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 aliquote ottenute saranno immediatamente poste in refrigeratore alla temperatura di 4°C e così mantenute durante tutto il periodo di trasposto e conservazione, fino al momento dell'analisi di laboratorio.

Ogni campione dovrà essere conservato all'interno di un contenitore in vetro dotato di apposita etichetta identificativa.

4.3 Parametri da determinare



Il set di parametri analitici da ricercare è stato definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché degli apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Le indagini ambientali per la caratterizzazione del materiale prodotto da scavo dovranno essere condotte investigando, per ogni campione, un set analitico di 12 parametri ivi compreso l'amianto al fine di determinare i limiti di concentrazione di cui alle colonne A e B della Tabella 1 allegato 5 parte IV del D.lgs 152/06.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

5. MODALITA' 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 1.000 m³,*
2. *Effettuazione di campionamento dei cumuli ed analisi dei terreni ai sensi della norma UNI EN 10802/04,*
3. *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.

5.1 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.

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



- *terreno derivante da scavi entro il perimetro dell'impianto agrivoltaico;*
- *terreno derivante da scavi sul manto stradale per la posa dei cavidotti di collegamento alla stazione SE RTN;*
- *terreno derivante dalle operazioni di scavo da effettuare nell'area del sistema di accumulo dell'energia elettrica (ESS).*

Il materiale escavato sarà accumulato in prossimità delle aree di scavo delle opere in progetto, nelle aree di cantiere appositamente identificate e riportate nelle tavole allegate alla documentazione di Progetto Definitivo dell'impianto agrivoltaico.

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)*

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

- *quantità (stima volume).*

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 reinterri, 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.

A completamento dei cumuli o in caso di eventuale interruzione prolungata dei lavori, i cumuli saranno coperti mediante teli in LDPE per impedire l'infiltrazione delle acque meteoriche ed il sollevamento di polveri da parte del vento.

5.2 Esecuzione dei rilievi analitici

Come anticipato, dopo l'esecuzione dello scavo i terreni verranno depositati in cumuli in aree dedicate dove saranno tenuti distinti i vari lotti, ciascuno dei quali avrà un volume massimo di circa 1000 mc.

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.).

Si procederà con il campionamento del cumulo ai sensi della norma UNI 10802 e sui campioni prelevati sarà effettuata la caratterizzazione del rifiuto ai sensi del D.Lgs.152/06 e s.m.i..



Come anticipato ciascun cumulo sarà adeguatamente identificato (numero identificativo) ed il Registro Lavori sarà adeguatamente aggiornato al fine di identificare lo stato del singolo cumulo:

- *in fase di accumulo,*
- *in attesa campionamento,*
- *in attesa analisi,*
- *esito del riscontro.*

Qualora il materiale risulti conforme alle concentrazioni CSC potrà essere riutilizzato per le operazioni di rinterro e modellazione del suolo. In caso di esito negativo delle analisi si procederà all'attribuzione del codice CER per l'identificazione e al conferimento dei terreni presso impianti autorizzati.

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.

Qualora i terreni siano da gestire come rifiuti saranno adottati tutti gli adempimenti previsti dalle normative applicabili.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

Il trasporto del rifiuto sarà accompagnato dal relativo certificato analitico contenente tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto 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
BTEX	mg/kg	EPA 5021A +EPA 8015 D
IPA	mg/kg	EPA 3540 C +EPA 8270 D opp EPA 3545A +EPA 8270 D

Metodi analitici di riferimento



Rispetto al set analitico minimo di cui all'allegato 4 del DPR 120/2017 sono stati considerati cautelativamente anche i parametri BTEX e IPA, al fine di valutare le eventuali influenze sulle caratteristiche dei terreni derivanti dalla presenza di viabilità nell'area di intervento.

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 10802-2004, con determinazione dei medesimi parametri previsti per i suoli.

5.3 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:

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

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
BTEX	mg/kg	1
IPA	mg/kg	10



CSC di riferimento acque terreni

In presenza di terreni di riporto, sarà inoltre effettuato, come già specificato in precedenza, il test di cessione secondo la Norma UNI 10802-2004.

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 di riferimento	U.M.	CSC di riferimento
Arsenico	EPA 6020A	µg/l	10
Cadmio	EPA 6020A	µg/l	5
Cobalto	EPA 6020A	µg/l	50
Nichel	EPA 6020A	µg/l	20
Piombo	EPA 6020A	µg/l	10
Rame	EPA 6020A	µg/l	1000
Zinco	EPA 6020A	µg/l	3000
Mercurio	EPA 6020A	µg/l	1
Idrocarburi totali (come n-esano)	UNI EN ISO 9377-2	µg/l	350
Cromo totale	EPA 6020A	µg/l	50
Cromo VI	EPA 7199	µg/l	5
BTEX	EPA 5030C /EPA 5021A +EPA 8015 D	µg/l	1
IPA	EPA 3510 B +EPA 8270 D	µg/l	0,1

CSC di riferimento acque sotterranee

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

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 agrovoltaiocoe relative opere connesse.

Le terre e rocce da scavo non conformi alle CSC e quelle non riutilizzabili in quanto eccedenti, saranno accantonate in apposite aree dedicate e, successivamente, caratterizzate ai fini dell'attribuzione del codice CER per l'individuazione dell'impianto autorizzato.

Le terre e rocce da scavo 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.*

Per la verifica delle caratteristiche chimico-fisiche dei materiali, sui campioni di terreno scavato verranno effettuate le opportune analisi per all'attribuzione del Codice CER. 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*

Codici CER di riferimento

Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma camion con adeguata capacità (circa 20 mc), protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto.

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

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

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)	 Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"
PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

6. VOLUMETRIE PREVISTE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

In sede progettuale sono stati stimati i volumi di scavo, con indicazione delle relative ipotesi di riutilizzo in situ. L'effettiva modalità di gestione delle stesse sarà ovviamente subordinata agli esiti delle attività di accertamento dei requisiti di qualità ambientale, come già specificato nei precedenti paragrafi.

A seguire si riportano i prospetti di sintesi delle terre e rocce da scavo per l'impianto agrovoltaico e relative opere connesse, come desunte dalla documentazione di Progetto Definitivo.

Il presente paragrafo, riporta il bilancio dei volumi che saranno prodotti per la realizzazione delle opere.

In particolare, i volumi sono classificati per tipologia come appresso specificato:

- opere di scotico (scavo fino a 50 cm);
- scavi di sbancamento e/o a sezione aperta (scavo oltre 50 cm);
- scavi a sezione ristretta per i cavidotti.

Per la realizzazione dell'opera è prevista un'attività di movimento terre, che si può distinguere nelle seguenti tipologie:

- scotico del terreno agricolo per la realizzazione di aree di pendenza definita;
- riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi in situ, da utilizzare per la modellazione delle aree destinate alle strutture dei pannelli, per il riempimento delle fondazioni di cabine elettriche e la creazione della viabilità.
- materiali di nuova fornitura necessari per la formazione dello strato finale di strade e piazzole.



Per i materiali di nuova fornitura di cui alla terza tipologia, ci si approvvigionerà da cave di prestito autorizzate più vicine possibile all'area di cantiere, utilizzando il più possibile materiali di recupero certificati.

Il bilancio preventivo delle terre e rocce da scavo è riportato nella tabella seguente:

Origine	Quantità Movimentata [mc]	Quantità Riutilizzata in sito [mc]	Quantità a Recupero / Smaltimento esterno [mc]
Livellamento superficiale di parte delle Aree dei campi fotovoltaici, della zona del Sistema di Storage Elettrico (ESS)	163.000	163.000	
Scavi di sbancamento e riempimento Fondazioni Power Station, Locali tecnici e Control Room	676	676	
Formazione Viabilità interna e piazzali	28.920	28.920	
Scavi a sezione Cavidotti	28.522	26.322	2.200
TOTALI	221.118	218.918	2.200

Bilancio preventivo terre e rocce da scavo

Pertanto, la realizzazione del progetto comporta una movimentazione di materiale di circa 221.118 m³, di cui 218.918 m³ riutilizzabili in sito e circa 2.200 m³ (principalmente fresato d'asfalto) da conferire ad impianti di recupero/smaltimento esterni.

Progettazione e Consulenza Ambientale	ELABORATO	PROPONENTE
	<p align="center">PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (art. 24 comma 3 DPR 120/2017)</p>	 <p>Arya Solar SRL Arya Solar S.r.l. Viale Croce Rossa, 25 - 90144 Palermo C.F. e P. IVA n. 11944660965</p>

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "ARYA TRAPANI"
 PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI 62,54 MW_{dc} (46,00 MW_{ac} IN IMMISSIONE) CON SISTEMA DI ACCUMULO DA 10 MW/20 MWh E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN RICADENTE NEI COMUNI DI TRAPANI, MARSALA E SALEMI (TP)

7. CONCLUSIONI

Nell'ambito delle attività di realizzazione dell'Impianto agrovoltaico e relative opere di connessione alla RTN, è prevista la produzione di terre e rocce da scavo.

La gestione di tali materiali 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 indagine preliminare proposta, in accordo al DPR 120/2017, nell'ambito del presente documento, secondo quanto illustrato ai precedenti paragrafi.

La gestione dei terreni non rispondenti ai requisiti di qualità ambientale 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.