

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW



ILIOS
iliositalia.com

ELABORATO	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI						
------------------	--	--	--	--	--	--	--

IDENT.	Liv. Prog.	Tipo Doc.	Cod. Cartella	Cod. Progetto	Data	Codice Elaborato	Scala
	PFTE	REL	ASS. VIA_02 AU_02	IS02.BS.A.001	04-2025	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUSTRS	---

REVISIONI	Rev. Num.	Data	Autore	Verificato	Approvato	Descrizione
	1.0	04-2025	ILIOS	VC	VC	Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle Terre e Rocce da Scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti

PROGETTAZIONE	<p><small>Organisation with Quality, Environmental and H&S Management System Certified ISO 9001:2015; ISO 14001:2015; ISO 45001:2018</small></p>	Ragione Sociale		Riferimenti/Contatti			
		ILIOS S.r.l. S.L.: Via Monte Napoleone 8, 20121, Milano (MI) S.O.: Via M. D'Azeglio 2, 70017, Putignano (BA) C.F./P.IVA: 12427580969		E-mail:	info@iliositalia.com		
				PEC:	iliospec@legalmail.it		
				Telefono:	+39 080 893 5086		
				Mobile:	+39 328 481 9015		

	E-mail:	
	PEC:	
	Telefono:	
	Mobile:	

RICHIEDENTE		Ragione Sociale		Riferimenti/Contatti		Timbro e Firma	
		GALLIERA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni 8/1, 42020, Albinea (RE) C.F./P.IVA: 03089310357		E-mail:	bocasolarsrl@gmail.com		
				PEC:	gallierasolarsrl@pec.it		
				Telefono:	+ 39 392 133 1010		
				Mobile:	+39 366 594 5311		

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUSTRS	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	2 / 29

SOMMARIO

1.	PREMESSA	3
2.	DATI DEL PROPONENTE	4
3.	NORMATIVA VIGENTE	5
4.	DEFINIZIONI	8
5.	LOCALIZZAZIONE SITO	9
6.	DISPONIBILITÀ DELLE AREE	10
7.	DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE	11
7.1	CONFIGURAZIONE DI IMPIANTO.....	11
7.1.1	Moduli fotovoltaici.....	11
7.1.2	Inverter.....	12
7.1.3	Strutture di sostegno (trackers).....	13
7.1.4	Cavi.....	14
7.1.5	Strade d'accesso e viabilità di servizio.....	14
7.1.6	Recinzione e cancelli.....	15
7.2	CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA.....	15
7.3	OPERE CIVILI.....	15
7.3.1	Attrezzature impiegabili e uomini.....	15
7.3.2	Impianti idrici, fognari e di regimentazione delle acque meteoriche.....	15
7.3.3	Impianto di videosorveglianza.....	16
7.3.4	Impianto di illuminazione.....	16
7.4	FASI, TEMPI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO.....	17
7.4.1	Modalità realizzative.....	17
7.4.1.1	Opera 1: impianto agrivoltaico e collegamenti elettrici.....	17
7.4.1.2	Opera 2: elettrodotto interrato in MT 30 kV di collegamento alla Stazione Elettrica di Utenza (SEU).....	17
7.4.1.2.1	Posa degli elettrodotti in MT.....	17
7.4.1.2.2	Modalità tipica degli attraversamenti.....	18
7.4.2	Cronoprogramma dei lavori.....	18
7.4.2.1	Calcolo dei giorni continuativi.....	18
7.4.2.2	Determinazione dei giorni utili GU.....	18
8.	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	21
8.1	GENERALITÀ.....	21
8.1.1	Numero e caratteristiche punti indagine.....	21
8.1.1.1	Opere infrastrutturali areali opere 1-2.....	21
8.1.1.2	Opere infrastrutturali lineari.....	21
8.1.2	Numero e modalità dei campionamenti da effettuare.....	22
8.1.2.1	Opere infrastrutture areali.....	22
8.1.2.2	Opere infrastrutture lineari.....	22
8.1.3	Parametri da determinare.....	22
8.1.4	Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo.....	22
9.	PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI	26
10.	CONCLUSIONI	27
	INDICE DELLE FIGURE	28
	INDICE DELLE TABELLE	29

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUSTRS	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	3 / 29

1. PREMESSA

Il presente progetto ha come obiettivo la realizzazione di un sistema agrivoltaico "avanzato" e relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'Energia Elettrica Nazionale (RTN), denominato "GALLIERA", destinato alla produzione di energia elettrica da fonte solare tramite l'impiego di moduli fotovoltaici, avente potenza nominale pari a **20,016 MWp**, potenza in immissione richiesta pari a **20 MW**, sito nel Comune di **Finale Emilia (MO)**, in località Massa Finalese.

L'iniziativa prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico con caratteristiche innovative ed avanzate in grado di permettere l'integrazione e la preservazione tra l'attività agricola, definita dal piano agronomico, e la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (fotovoltaico).

In conformità a quanto previsto dal PNRR e quanto stabilito dall'articolo 65, commi 1-quater e 1-quintes, del D.L. 24 gennaio 2012, n.1, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 27 del 24 marzo 2012, l'impianto agrivoltaico in oggetto "adotta sia soluzioni integrate innovative con montaggio dei moduli elevati da terra, prevedendo la rotazione dei moduli stessi, sia sistemi di monitoraggio che consentano di verificare l'impatto dell'installazione sulle colture in termini di risparmio idrico, produttività agricola al fine di garantire la continuità delle attività delle aziende agricole interessate".

Il progetto si inserisce nel quadro generale della riconversione degli impianti per la produzione di energia elettrica tradizionali in favore degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, dunque "pulite", in grado di produrre energia a prezzo concorrenziale senza l'utilizzo di materie prime di origine fossile.

È ormai evidente come il clima negli ultimi anni abbia subito un forte cambiamento con il verificarsi, in maniera sempre più frequente, di eventi climatici estremi e di notevole intensità come alluvioni, uragani, scioglimento dei ghiacciai sulle montagne e quello dei ghiacciai delle calotte polari con la deriva di iceberg dell'estensione di centinaia di chilometri quadrati.

Con gli accordi sanciti dal Protocollo internazionale di Kyoto del 1997 e con l'Accordo di Parigi, siglato a conclusione dei lavori della COP 21 del 2015, l'UE e i suoi stati membri hanno concordato una serie di passi fondamentali per la salvaguardia ambientale, fra cui la riduzione delle emissioni e l'adeguamento delle politiche nazionali rispetto alle esigenze dettate dalla problematica riguardante i cambiamenti climatici.

A livello nazionale, perciò, l'Italia si è dotata di un Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) con l'obiettivo di raggiungere, attraverso le energie rinnovabili, l'indipendenza dalle materie prime di origine fossile provenienti dall'estero. In particolare, è previsto, entro il 2030, il raggiungimento della copertura rinnovabile dei consumi finali lordi del 38,7% e la riduzione delle emissioni e dei gas serra del 62%.

Questa nuova opportunità, inoltre, può avere un impatto socio-occupazionale significativo sul territorio in cui l'iniziativa si colloca, contribuendo alla creazione di centinaia di nuovi posti di lavoro, incrementando così il livello di occupazione.

In tale contesto, lo sfruttamento dell'energia solare da fonte fotovoltaica costituisce una valida risposta alle esigenze economiche ed ambientali sopra esposte.

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:

Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:

Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086

Email: info@iliositalia.com
PEC: iliospec@legalmail.it

CCIAA di MILANO

REA MI – 2660856
C.F. e P.IVA 12427580969



Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALLIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUSTRS	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	4 / 29

2. DATI DEL PROPONENTE

La società **GALLIERA SOLAR S.r.l.** con sede legale a **Albinea (RE)** in via Vittoria Nenni, 8/1 CAP 42020, iscritta presso la CCAA dell'Emilia al numero REA **RE-362230**, codice fiscale e partita iva **03089310357** nella persona del suo Amministratore Unico Sig. **Salvatore Bochicchio**, risulta soggetto Proponente di una iniziativa finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un sistema agrivoltaico "avanzato", denominato "**GALLIERA**".

La società ha per oggetto le seguenti attività:

- costruzione di impianti per la produzione di energia elettrica (escluse le attività di installazione);
- la produzione, l'importazione, l'esportazione, l'acquisto e la vendita di energia elettrica da fonti rinnovabili di ogni tipo, la costruzione e la gestione di impianti per la produzione di energia elettrica, il trasporto, la trasformazione e la distribuzione di energia elettrica.

La società può compiere tutte le operazioni commerciali, immobiliari e finanziarie che saranno ritenute utili dagli amministratori per il conseguimento dell'oggetto sociale, con esclusione di attività finanziarie riservate. La società potrà accedere ad ogni incentivo ed agevolazione dell'Unione Europea, nazionale, territoriale o comunque disponibile.

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
Email: info@iliositalia.com
PEC: iliospec@legalmail.it

CCIAA di MILANO
REA MI – 2660856
C.F. e P.IVA 12427580969



Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUSTRS	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	5 / 29

3. NORMATIVA VIGENTE

Trattandosi di un progetto facente parte di un procedimento autorizzativo soggetto ad uno Studio di Impatto Ambientale, è necessario procedere con la redazione di un **Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**.

Per la redazione del Piano, dunque, si fa riferimento al Decreto del Presidente della Repubblica del 13 giugno 2017, 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".

In particolare, il presente documento sarà redatto in conformità all'Art. 24, commi 3 e 4 del D.P.R. 120/2017:

"3. 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:

- descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
 - numero e caratteristiche dei punti di indagine;
 - numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 - parametri da determinare;
- volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

4. 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:

- 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;
- 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:
 - le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;
 - la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - la collocazione e durata dei depositi provvisori delle terre e rocce da scavo;
 - 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. In tale contesto lo sfruttamento dell'energia solare da fonte fotovoltaica, costituisce una valida risposta alle esigenze economiche ed ambientali sopra esposte.

La disciplina delle terre e rocce da scavo, qualificate come sottoprodotti, va rintracciata nell'ambito delle seguenti fonti:

- art. 183, comma 1 del D. Lgs. n. 152/2006 laddove alla lettera qq) contiene la definizione di "sottoprodotto";
- art. 184 bis del D. Lgs. n. 152/2006, che definisce le caratteristiche dei "sottoprodotti"; o Decreto del Presidente della Repubblica, D.P.R., n. 120/2017, "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo".

Il nuovo 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, (Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120) è suddiviso come segue:

Titolo I	DISPOSIZIONI GENERALI		
Titolo II	TERRE E ROCCE DA SCAVO CHE SODDISFANO LA DEFINIZIONE DI SOTTOPRODOTTO	Capo I	DISPOSIZIONI COMUNI
		Capo II	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI
		Capo III	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI PICCOLE DIMENSIONI
		Capo IV	TERRE E ROCCE DA SCAVO PRODOTTE IN CANTIERI DI GRANDI DIMENSIONI NON SOTTOPOSTI A VIA E AIA
Titolo III	DISPOSIZIONI SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO QUALIFICATE RIFIUTI		
Titolo IV	TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA SUI RIFIUTI		
Titolo V	TERRE E ROCCE DA SCAVO NEI SITI OGGETTO DI BONIFICA		
Titolo VI	DISPOSIZIONI INTERTEMPORALI, TRANSITORIE E FINALI		

Tabella 1: Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUSTRS	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	6 / 29

La tabella, di cui sopra, evidenzia i Titoli e i Capi che sono pertinenti al presente Piano. Inoltre, il Regolamento è completato da n. 10 Allegati come appresso elencati:

- Allegato 1 – Caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo (Articolo 8)
- Allegato 2 – Procedure di campionamento in fase di progettazione (Articolo 8)
- Allegato 3 – Normale pratica industriale (Articolo 2, comma 1, lettera o)
- Allegato 4 – Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali (Articolo 4).
- Allegato 5 – Piano di Utilizzo (Articolo 9).
- Allegato 6 – Dichiarazione di utilizzo di cui all'articolo 21.
- Allegato 7 – Documento di trasporto (Articolo 6).
- Allegato 8 – Dichiarazione di avvenuto utilizzo (D.A.U.) (Articolo 7)
- Allegato 9 – Procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e le ispezioni (Articoli 9 e 28).
- Allegato 10 – Metodologia per la quantificazione dei materiali di origine antropica di cui all'articolo 4, comma 3 (Articolo 4)

Per la individuazione univoca dei contenuti del piano di utilizzo è stato utilizzato l'Allegato 5 del D.P.R. 120/2017, di cui di seguito si ricorda quanto previsto:

«Il piano di utilizzo indica che le terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione di opere di cui all'articolo 2, comma 1, lettera aa), del presente regolamento sono integralmente utilizzate, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi purché esplicitamente indicato.

Nel dettaglio il piano di utilizzo indica:

1. l'ubicazione dei siti di produzione dei materiali da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;
2. l'ubicazione dei siti di destinazione e l'individuazione dei cicli produttivi di destinazione delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti, con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione. I siti e i cicli produttivi di destinazione possono essere alternativi tra loro;
3. le operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali delle terre e rocce da scavo per il loro utilizzo, con riferimento a quanto indicato all'allegato 3;
4. le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale in conformità alle previsioni degli allegati 1, 2 e 4, precisando in particolare:
 - i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (ad esempio, fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche geologiche- idrogeologiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;
 - le modalità di campionamento, preparazione dei campioni e analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale delle terre e rocce da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare, esplicitando quanto indicato agli allegati 2 e 4;
 - la necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e i relativi criteri generali da seguire, secondo quanto indicato nell'allegato 9, parte A;
5. l'ubicazione degli eventuali siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, anche alternativi tra loro, con l'indicazione della classe di destinazione d'uso urbanistica e i tempi del deposito per ciascun sito;
6. i percorsi previsti per il trasporto delle terre e rocce da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, aree di caratterizzazione, siti di deposito intermedio, siti di destinazione e processi industriali di impiego), nonché delle modalità di trasporto previste (ad esempio, a mezzo strada, ferrovia, nastro trasportatore).

Al fine di esplicitare quanto richiesto, il piano di utilizzo indica, altresì, anche in riferimento alla caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, i seguenti elementi per tutti i siti interessati dalla produzione alla destinazione, ivi compresi i siti di deposito intermedio e la viabilità:

1. Inquadramento territoriale e topo-cartografico:
 - 1.1 Denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo;
 - 1.2 Ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente, estremi catastali);
 - 1.3 Estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR);
 - 1.4 Corografia (preferibilmente scala 1:5.000);
 - 1.5 Planimetrie con impianti, sottoservizi sia presenti che smantellati e da realizzare (preferibilmente scala 1: 5.000 1: 2.000), con caposaldi topografici (riferiti alla rete trigonometrica catastale o a quella IGM, in relazione all'estensione del sito, o altri riferimenti stabili inseriti nella banca dati nazionale ISPRA);
 - 1.6 Planimetria quotata (in scala adeguata in relazione alla tipologia geometrica dell'area interessata allo scavo o del sito);
 - 1.7 Profili di scavo e/o di riempimento (pre e post opera);
 - 1.8 Schema/tabella riportante i volumi di sterro e di riporto.
2. Inquadramento urbanistico:
 - 2.1 Individuazione della destinazione d'uso urbanistica attuale e futura, con allegata cartografia da strumento urbanistico vigente.
3. Inquadramento geologico ed idrogeologico:
 - 3.1 Descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche;
 - 3.2 Ricostruzione stratigrafica del suolo, mediante l'utilizzo dei risultati di eventuali indagini geognostiche e geofisiche già attuate. I materiali di riporto, se presenti, sono evidenziati nella ricostruzione stratigrafica del suolo;
 - 3.3 Descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse;

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.B5.A.001	Cod. Doc.:	IS02.B5.A.001_02_PROGETTO_PPUSTRS	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	7 / 29

3.4 *Livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1: 5.000).*

4. *Descrizione delle attività svolte sul sito:*

- 4.1 *Uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;*
- 4.2 *Definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento e dei possibili percorsi di migrazione;*
- 4.3 *Identificazione delle possibili sostanze presenti;*
- 4.4 *Risultati di eventuali pregresse indagini ambientali e relative analisi chimico-fisiche.*

5. *Piano di campionamento e analisi:*

- 5.1 *Descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione;*
- 5.2 *Localizzazione dei punti di indagine mediante planimetrie;*
- 5.3 *Elenco delle sostanze da ricercare come dettagliato nell'allegato 4;*
- 5.4 *Descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione.»*

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
Email: info@iliositalia.com
PEC: iliospec@legalmail.it

CCIAA di MILANO
REA MI – 2660856
C.F. e P.IVA 12427580969



Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUSTRS	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	8 / 29

4. DEFINIZIONI

Al fine di comprenderne al meglio i contenuti, si riportano di seguito alcune definizioni di cui all'Art. 2 del D.P.R. 120/2017:

- **«suolo»:** lo strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie. Il suolo è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi, comprese le matrici materiali di riporto ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28.
- **«terre e rocce da scavo»:** il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso.
- **«autorità competente»:** l'autorità che autorizza la realizzazione dell'opera nel cui ambito sono generate le terre e rocce da scavo e, nel caso di opere soggette a procedimenti di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale, l'autorità competente di cui all'articolo 5, comma 1, lettera o), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.
- **«caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo»:** attività svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo in conformità a quanto stabilito dal presente regolamento.
- **«piano di utilizzo»:** il documento nel quale il proponente attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, il rispetto delle condizioni e dei requisiti previsti dall'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e dall'articolo 4 del presente regolamento, ai fini dell'utilizzo come sottoprodotti delle terre e rocce da scavo generate in cantieri di grandi dimensioni.
- **«dichiarazione di avvenuto utilizzo»:** la dichiarazione con la quale il proponente o l'esecutore o il produttore attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, l'avvenuto utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti in conformità al piano di utilizzo o alla dichiarazione di cui all'articolo 21.
- **«sito di produzione»:** il sito in cui sono generate le terre e rocce da scavo.
- **«sito di destinazione»:** il sito, come indicato dal piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21, in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti sono utilizzate.
- **«sito di deposito intermedio»:** il sito in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti sono temporaneamente depositate in attesa del loro utilizzo finale e che soddisfa i requisiti di cui all'articolo 5.
- **«normale pratica industriale»:** costituiscono un trattamento di normale pratica industriale quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali possono essere sottoposte le terre e rocce da scavo, finalizzate al miglioramento delle loro caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace. Fermo il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti e dei requisiti di qualità ambientale, il trattamento di normale pratica industriale garantisce l'utilizzo delle terre e rocce da scavo conformemente ai criteri tecnici stabiliti dal progetto. L'allegato 3 elenca alcune delle operazioni più comunemente effettuate, che rientrano tra le operazioni di normale pratica industriale.
- **«proponente»:** il soggetto che presenta il piano di utilizzo.
- **«esecutore»:** il soggetto che attua il piano di utilizzo ai sensi dell'articolo 17.
- **«produttore»:** il soggetto la cui attività materiale produce le terre e rocce da scavo e che predispone e trasmette la dichiarazione di cui all'articolo 21.
- **«ciclo produttivo di destinazione»:** il processo produttivo nel quale le terre e rocce da scavo sono utilizzate come sottoprodotti in sostituzione del materiale di cava.
- **«cantiere di grandi dimensioni»:** cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;v) «cantiere di grandi dimensioni non sottoposto a VIA o AIA»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere non soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

«opera»: il risultato di un insieme di lavori che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica. Le opere comprendono sia quelle che sono il risultato di un insieme di lavori edilizi o di genio civile, sia quelle di difesa e di presidio ambientale e di ingegneria naturalistica.

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALLIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.B5.A.001	Cod. Doc.:	IS02.B5.A.001_02_PROGETTO_PPUSTRS	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	9 / 29

5. LOCALIZZAZIONE SITO

L'impianto agrivoltaico sarà realizzato in Emilia-Romagna, nel territorio del comune di **Finale Emilia (MO)**, in località Massa Finalese, e collegato mediante l'elettrodotto interrato in MT 30 kV alla Stazione Elettrica di Utenza (SEU) di condivisione e di trasformazione 30/132 kV, collegata a sua volta mediante l'elettrodotto interrato in AT 132 kV all'Ampliamento della Stazione Elettrica (SE) esistente della RTN a 132 kV denominata "Massa Finalese", previo potenziamento/rifacimento delle linee RTN a 132 kV "Massa Finalese - Mirandola CP" e "Finale Emilia - Massa Finalese".

I terreni, di natura pianeggiante, sono localizzati ad una distanza minima di circa **600 m** in direzione Sud-Ovest dal centro abitato di Massa Finalese, frazione del comune di Finale Emilia (MO), nonché nelle immediate vicinanze dello Zuccherificio esistente.

Dalle analisi effettuate, le aree interessate dal progetto in esame, sono classificate come "**Zona E1 – Agricola normale**" così come definite dall'art. 16.1 delle NTA del PRG del comune di Finale Emilia (MO).

La realizzazione dell'impianto è prevista all'interno di una superficie catastale complessiva di circa **34,07 ha**. Di questa quella recintata ed utilizzata per l'installazione dei moduli fotovoltaici è pari a circa **24,57 ha**.

Le aree sono servite dalla viabilità locale (Via Valle Acquosa, Via Buca Galliera e Via Covazzi) ed interpodereale.

Le opere da realizzarsi consistono in:

- **Opera 1:** Impianto Agrivoltaico Avanzato e opere connesse;
- **Opera 2:** Elettrodotto interrato in MT 30 kV di collegamento alla Stazione Elettrica di Utenza (SEU);
- **Opera 3:** Stazione Elettrica di Utenza (SEU) di condivisione e di trasformazione 30/132 kV;
- **Opera 4:** Elettrodotto interrato in AT 132 kV di collegamento all'Ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV denominata "Massa Finalese";
- **Opera 5:** Opere di Rete - Ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV denominata "Massa Finalese";

Si evidenzia sin da ora che le opere e le infrastrutture di connessione alla RTN, data la loro specificità, sono da intendersi di interesse pubblico, indifferibili ed urgenti ai sensi di quanto affermato dall'art. 1 comma 4 della legge 10/91 e ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003.

Nella Tabella che segue sono riassunti i dati di progetto relativi all'ubicazione dell'impianto (attraverso coordinate geografiche identificative del suo punto baricentrico), nonché l'estensione dell'area su cui ricade l'intervento.

Denominazione impianto	GALLIERA
Regione	Emilia-Romagna
Provincia	Modena
Comuni	Finale Emilia
Area catastale interessata dall'intervento	34,07 ha
Longitudine	11.229326° E
Latitudine	44.855282° N
Elevazione	11 m s.l.m.

Tabella 2: Dati geografici di progetto



Figura 1: Localizzazione dell'impianto su base Ortofoto

Si specifica che la presente relazione considera esclusivamente i volumi di scavo derivanti da Opera 1 e Opera 2.

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
Email: info@iliositalia.com
PEC: iliospec@legalmail.it

CCIAA di MILANO
REA MI – 2660856
C.F. e P.IVA 12427580969



Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUSTRS	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	10 / 29

Per i volumi di scavo che derivano da Opera 3, Opera 4 e Opera 5, si rimanda all'elaborato **IS02.BS.A.001_14 OPCON PPUSTRS "OPERE CONNESSE - Piano Preliminare di Utilizzo in Sito delle Terre e Rocce da Scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti"**.

6. DISPONIBILITÀ DELLE AREE

Si precisa che tutte le particelle su cui ricadrà l'impianto in oggetto sono nella disponibilità della società committente, con contratti notarili preliminari di compravendita legalizzati.

Nella tabella che segue si riportano tutti i dati catastali interessate dall' Agrivoltaico Avanzato (**Opera 1**).

Fogli e particelle catastali interessate dal progetto		
Area Impianto Agrivoltaico Avanzato (Opera 1)		
COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLE
Finale Emilia (MO)	33	5-15-33-34-43-44-57-58-73-74
Finale Emilia (MO)	36	79

Tabella 3: Dati catastali di progetto

In merito alle opere connesse di **Opera 1** si provvederà a sottoporre, a seconda dei casi, le ditte catastali interessate a procedure di esproprio, di concessione e/o accordi bonari (per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati **IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_RPP "Relazione Piano Particellare"** e **IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPP "Planimetria Piano Particellare"**).

Per quanto concerne, invece, il percorso dell'elettrodotto interrato in MT 30 kV di collegamento alla Stazione Elettrica di Utenza (SEU) di condivisione e di trasformazione 30/132 kV (**Opera 2**), si provvederà a sottoporre le ditte catastali interessate a procedure di esproprio di servitù e/o accordi bonari (per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati **IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_RPP "Relazione Piano Particellare"** e **IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPP "Planimetria Piano Particellare"**). Di seguito, si riporta l'elenco di tutte le particelle interessate dall'elettrodotto suddetto.

Fogli e particelle catastali interessate dal progetto		
Elettrodotto interrato in MT 30 kV di collegamento alla Stazione Elettrica di Utenza (SEU) di condivisione e di trasformazione 30/132 kV (Opera 2)		
COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLE
Finale Emilia (MO)	33	34-40

Tabella 4: Dati catastali di progetto (Elettrodotto MT)

In merito alla Stazione Elettrica di Utenza (SEU) di condivisione e di trasformazione 30/132 kV (**Opera 3**), si evidenzia che per i terreni coinvolti provvederà a sottoporre le ditte catastali a procedure di esproprio e/o accordi bonari (per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati **IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_RPP "Relazione Piano Particellare"** e **IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPP "Planimetria Piano Particellare"**). Di seguito, si riporta l'elenco di tutte le particelle interessate dalla SEU suddetta.

Fogli e particelle catastali interessate dal progetto		
Stazione Elettrica di Utenza (SEU) di condivisione e di trasformazione 30/132 kV (Opera 3)		
COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLE
Finale Emilia (MO)	33	40

Tabella 5: Dati catastali (Stazione Elettrica di Utenza)

Per quanto concerne il percorso dell'elettrodotto interrato in AT 132 kV di collegamento all'Ampliamento della Stazione Elettrica (SE) esistente della RTN a 132 kV denominata "Massa Finalese" (**Opera 4**), si provvederà a sottoporre, a seconda dei casi, le ditte catastali interessate a procedure di esproprio di servitù, di concessione e/o accordi bonari (per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati **IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_RPP "Relazione Piano Particellare"** e **IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPP "Planimetria Piano Particellare"**). Di seguito, si riporta l'elenco di tutte le particelle interessate dall'elettrodotto suddetto.

Fogli e particelle catastali interessate dal progetto		
Elettrodotto interrato in AT 132 kV di collegamento all'Ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV denominata "Massa Finalese" (Opera 4)		
COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLE
Finale Emilia (MO)	33	40-S.C. VIA COVAZZI-S.C.S.N.-S.C. VIA VALLE ACQUOSA
Finale Emilia (MO)	34	42-47

Tabella 6: Dati catastali di progetto (Elettrodotto AT)

Infine, in merito all'Ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV denominata "Massa Finalese" (**Opera 5**), i terreni coinvolti ricadono nei seguenti dati catastali:

Fogli e particelle catastali interessate dal progetto		
Ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV denominata "Massa Finalese" (Opera 5)		
COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLE
Finale Emilia (MO)	34	42-47

Tabella 7: Dati catastali di progetto (Ampliamento 132 kV della SE "Massa Finalese")

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenaполеone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
Email: info@iliositalia.com
PEC: iliospec@legalmail.it

CCIAA di MILANO
REA MI - 2660856
C.F. e P.IVA 12427580969



Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUSTRS	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	11 / 29

7. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

7.1 Configurazione di impianto

Nella tabella seguente sono elencate e descritte le principali caratteristiche tecniche e i dati di impianto.

Superficie di impianto:	24,57 ha
Tipo strutture di montaggio moduli fotovoltaici:	Inseguitori (tracker) mono-asse infissi al suolo
Moduli fotovoltaici (tipo):	GAMKO GKA210N132 750W
Tensione max sistema:	1.500 Volt
Potenza max modulo fotovoltaico:	750 Wp
Totale moduli fotovoltaici:	26.688
Moduli per stringa:	24
Totale stringhe:	1112
Potenza nominale generatore fotovoltaico (DC):	20.016 kWp
Inverter (tipo):	HUAWEI SUN2000-330KTL-H1
Potenza max inverter (PF=1):	330 kVA
Potenza Nominale inverter:	300 kW
Totale inverter:	67
Potenza totale inverter (AC):	20.000 kW
Tensione uscita inverter:	800 V
Trasformatore (tipo):	Skid (aperti) in resina
Potenza trasformatori BT/MT:	1600-2500-3150 kVA
Potenza trasformatore MT/AT (SEU):	25 MVA
Tensione primario/secondario trasformatori BT/MT:	0,8/30 kV
Tensione primario/secondario trasformatori MT/AT:	30/132 kV
Totale trasformatori:	1x 1.600 kVA + 2 x 2.500 + 5 x 3.150 kVA
Potenza totale trasformatori:	22.350 kVA
Rete di collegamento:	132 kV
Gestore della rete:	Terna S.p.A.
Potenza in immissione ai fini della connessione:	20.000 kW

Tabella 8: Specifiche e caratteristiche di progetto

7.1.1 Moduli fotovoltaici

L'insieme delle celle costituisce un modulo o pannello fotovoltaico che rappresenta il componente principale di un impianto solare fotovoltaico.

Il numero massimo di moduli da collegare in serie al fine di formare una determinata stringa deriva:

- dalla massima tensione del sistema elettrico (1.500 V in corrente continua);
- dalla finestra di lavoro dell'inverter scelto per la conversione dell'energia elettrica da corrente continua a corrente alternata.

I moduli fotovoltaici saranno collegati in serie tra loro a formare stringhe; la corrente di ogni stringa I_{mpp} sarà pari alla corrente I_{mpp} del modulo fotovoltaico individuato. La tensione V_{mp} avrà un valore pari alla somma delle tensioni V_{mp} di ciascun modulo fotovoltaico.

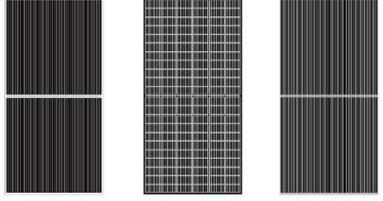
Per questo progetto è stato selezionato il modulo FV **GAMKO GKA210N132 750W** dalle seguenti caratteristiche.

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.B5.A.001	Cod. Doc.:	IS02.B5.A.001_02_PROGETTO_PPUSTRS	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	12 / 29

GAMKO N TYPE TOPCON 210MM SOLAR CELL MONO SOLAR PANEL



GKA210N132 730W-750W



KEY FEATURES

- M Busbar Solar Cell:** M Busbar Solar Cell design improves module efficiency and offers better aesthetic appearance for rooftop installation.
- High Efficiency:** Higher module conversion efficiency (up to 24.14%) benefit from Hetero-junction technology.
- PID Resistance:** Excellent Anti-PID performance guarantee limited power degradation for more production.
- Low-light Performance:** Advanced glass and anti-reflection textured design ensure excellent performance in low-light environment.
- Severe Weather Resilience:** Certified to withstand wind load (2400 Pascal) and snow load (5400 Pascal).
- DURABILITY AGAINST EXTREME ENVIRONMENTAL CONDITIONS:** High salt mist and ammonia resistance certified.

GAMKO SOLAR MODULE BOM

- CELLS: TIER 1 BIPOLAR SOLAR CELLS
- TEMPERED GLASS: ULTRA-CLEAR
- EVA1 TRANSPARENCY: 93%
- BACKSHEETS: REFLECTIVITY: 80%, TPT
- JUNCTION BOX: IP68 MAX. 10KA
- SILICON GEL: UV-RADIATION RESISTANT
- FRAME: ANODIZED ALUMINIUM 6005-T5

GAMKO QUALITY CONTROL

- 2 EL testing avoid cells cracking of each solar module.
- 2 Power flash testing avoid false welding and result defect power of each module.
- Flashing tightly with angle protection avoid transportation accidents.
- Gamko official Warranty cover all Gamko solar module(30) years.

LINEAR PERFORMANCE WARRANTY

12 Year Product Warranty-30 Year Linear Power Warranty



GAMKO N TYPE TOPCON 210MM SOLAR CELL MONO SOLAR PANEL



GKA210N132 730W-750W



SPECIFICATION

	STC	NOCT								
Maximum Power(P _{max})	730W	548W	735W	551W	740W	555W	745W	559W	750W	563W
Open Circuit Voltage (V _{oc})	47.51V	45.30V	47.72V	45.47V	47.95V	45.61V	48.17V	45.82V	48.41V	46.02V
Short Circuit Current (I _{sc})	19.36A	15.59A	19.40A	15.63A	19.45A	15.67A	19.49A	15.71A	19.52A	15.75A
Voltage at Maximum Power (V _{mp})	39.59V	36.48V	39.77V	36.56V	39.96V	36.73V	40.14V	36.90V	40.34V	37.06V
Current at Maximum Power (I _{mp})	18.44A	15.03A	18.48A	15.07A	18.52A	15.11A	18.56A	15.15A	18.59A	15.18A
Module Efficiency STC (%)	23.59%		23.69%		23.82%		23.98%		24.14%	

BIFACIAL OUTPUT-REARSIDE POWER GAIN

	767W	772W	777W	782W	788W
Maximum Power(P _{max})	767W	772W	777W	782W	788W
Module Efficiency STC (%)	24.68%	24.84%	25.01%	25.18%	25.35%
15%	840W	845W	851W	857W	863W
Module Efficiency STC (%)	27.03%	27.21%	27.39%	27.58%	27.76%
25%	913W	919W	925W	931W	938W
Module Efficiency STC (%)	29.38%	29.58%	29.78%	29.98%	30.18%

MECHANICAL CHARACTERISTICS

Cell type	Monocrystalline TOPCON 210*105mm
Number of cells	132(6x22)
Module dimensions	2384*1363*33MM
Weight	22kg
Front cover	3.2mm (0.12inches)tempered glass with AR coating
Frame	Anodized aluminum alloy
Junction box	IP68 rated (3 by pass diodes)
Cable	4mm2(0.006inches2)_Portait: 300mm(11.81inches);
Connector	PV compatible

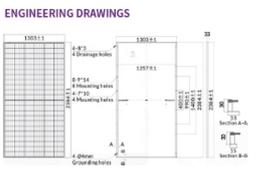
TEMPERATURE CHARACTERISTICS

Nominal Operating Cell Temperature (NOCT)	43°C±2°C
Temperature Coefficients of P _{max}	-0.34%/°C
Temperature Coefficients of V _{oc}	-0.25%/°C
Temperature Coefficients of I _{sc}	-0.04%/°C

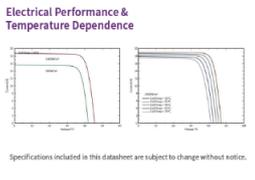
PACKAGING

Standard packaging	33pcs/pallet
Module quantity per 20' container	109pcs
Module quantity per 40' container	594pcs(40)

ENGINEERING DRAWINGS



Electrical Performance & Temperature Dependence



Specifications included in this datasheet are subject to change without notice.

Figura 2: Datasheet modulo selezionato

Si sottolinea che in fase esecutiva, soprattutto in riferimento alla situazione di mercato al momento dell'acquisto dei componenti, potrà essere scelta una diversa tipologia di modulo. Tale scelta sarà comunque effettuata tenendo conto della potenza massima installabile prevista in fase di progettazione ed in modo che siano garantite ottime prestazioni di durata e di producibilità:

7.1.2 Inverter

Le stringhe di moduli fotovoltaici si attestano agli inverter, in grado di convertire la forma d'onda elettrica da continua ad alternata. Tali componenti possono essere facilmente fissati alle strutture di ancoraggio dei moduli. Gli stessi inverter contengono switch in grado di isolare dal campo fotovoltaico le stringhe guaste. (es. a causa di un cortocircuito nel modulo o nel cablaggio).

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUSTRS	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	13 / 29

Per questo progetto è stato selezionato l'inverter **HUAWEI** modello **SUN2000-330KTL-H1** dalle seguenti caratteristiche.



Si specifica che, in fase esecutiva, le opportunità di mercato potranno portare a scegliere differenti soluzioni tecniche e tecnologiche.

7.1.3 Strutture di sostegno (trackers)

I tracker, con massima rotazione permessa di $\pm 55^\circ$ circa, saranno installati in file parallele, e saranno posizionati con "pitch distance" (distanza dall'interasse dei tracker) pari a 5,50 metri.

Tale tecnologia elettromeccanica consente di seguire ogni giorno l'esposizione solare Est-Ovest su un asse di rotazione Nord-Sud, posizionando così i pannelli sempre con la perfetta angolazione e massimizzando la producibilità e la resa del campo.

Una caratteristica avanzata di questi sistemi è detta **backtracking**, una tecnica che prevede che i servomeccanismi orientino i moduli in base ai raggi solari solo nella fascia centrale della giornata, ma invertano il tracciamento a ridosso di alba e tramonto in modo tale da ottimizzare il possibile ombreggiamento dei moduli fotovoltaici.

Le caratteristiche generali della struttura sono:

- materiale: acciaio zincato a caldo;
- tipo di struttura: Tracker fissata su pali;
- Inclinazione max consentita: $\pm 55^\circ$;
- Esposizione (azimuth): 0° ;
- Altezza minima del modulo (ad inclinazione 55°): 2,10 m rispetto al piano di campagna.

Per questo progetto è stata selezionata la struttura **SOLTEC** modello **SFONE** dalle seguenti caratteristiche.

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUSTRS	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	14 / 29

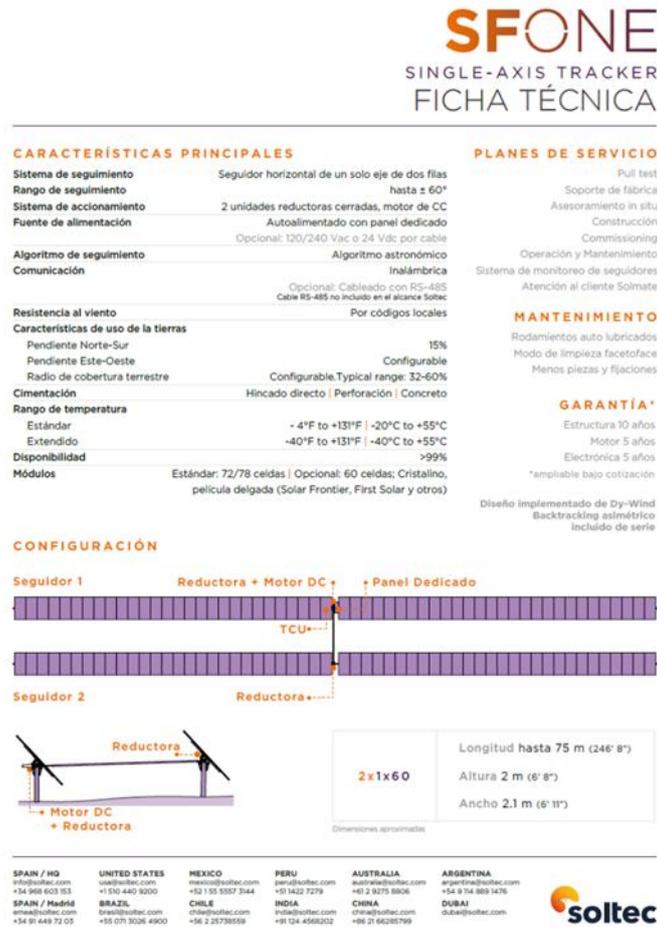


Figura 4: Datasheet tracker selezionato

7.1.4 Cavi

All'interno dell'impianto è previsto l'utilizzo:

- Del cavo tipologia **H1Z2Z2-K** o similare per il collegamento tra i pannelli e gli inverter di stringa, ove possibile fascettati alle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- Del cavo tipologia **ARG16R16 Unipolari – 0,6/1 kV** o similare per il collegamento tra gli inverter e le cabine di trasformazione;
- Del cavo tipologia **ARE4H5E COMPACT-18/30 kV** o similare per le linee a valle delle cabine di trasformazione, fino alla Stazione Elettrica di Utenza (SEU).

7.1.5 Strade d'accesso e viabilità di servizio

È importante sottolineare che la vicinanza del sito con diverse arterie di comunicazione stradale sia utile a garantire un'ottima accessibilità allo stesso, senza la necessità di realizzare ex novo delle strade di accesso dei mezzi. Inoltre il trasporto dei componenti (che avverrà principalmente su mezzi pesanti) non inciderà in maniera significativa sull'inquinamento acustico e atmosferico della zona.

Per la viabilità interna si procederà alla realizzazione di una nuova viabilità di servizio utile alla movimentazione dei mezzi anche in caso di manutenzione dell'impianto, così come individuato nelle planimetrie di layout: per la parte di terreno occupata da tali piste è prevista una sistemazione del sottosuolo diversa dall'esistente.

Gli interventi sulla viabilità possono sintetizzarsi nelle seguenti operazioni:

- Tracciamento stradale: pulizia del terreno consistente in uno scoticamento di un determinato spessore di terreno (10 cm);
- Formazione della sezione stradale: comprende opere di scavo e rilevati;
- Formazione del sottofondo: è costituito dal terreno, naturale o di riporto, sul quale viene messa in opera la soprastruttura, a sua volta costituita dallo strato di fondazione e dallo strato di finitura;
- Realizzazione dello strato di fondazione: è il primo livello della soprastruttura, ed ha la funzione di distribuire i carichi sul sottofondo. Lo strato di fondazione, costituito da un opportuno misto granulare, deve essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 20 cm;

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUSTRS	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	15 / 29

- Realizzazione dello strato di finitura: la sagomatura che deve essere tale da garantire il normale drenaggio delle acque meteoriche; al fine di garantire un regolare deflusso e un adeguato smaltimento di tali acque, gli strati di finitura del rilevato dovranno essere conformati a schiena d'asino.

Sempre al fine di migliorare il drenaggio delle acque piovane, dopo aver rimosso uno strato di terreno superficiale, si procederà alla posa di un geotessuto sopra al quale sarà poi riportato il terreno stabilizzato.

Poiché tutta l'area è in piano (pendenza massima dell'ordine del 2-3%) per segnare i nuovi tracciati si dovrà seguire la morfologia propria del terreno, limitando al massimo le opere di scavo o di riporto.

7.1.6 Recinzione e cancelli

Contemporaneamente alla realizzazione dell'allestimento del terreno, sarà possibile dare inizio alla realizzazione della recinzione che occuperà un notevole perimetro e impiegherà molte risorse temporali ed umane.

La recinzione esterna sarà costituita da una rete il cui materiale, forma, altezza, tipo di maglia, distanza dei paletti è riportata all'interno di apposita tavola allegata. La recinzione presenterà inoltre dei varchi alla base, opportunamente distanziati, per permettere il passaggio della piccola fauna locale. I pali saranno ancorati attraverso un sistema a vite o un plinto di modeste dimensioni localizzato esclusivamente in corrispondenza dei pali stessi.

Lungo la recinzione sono previsti diversi accessi all'impianto in progetto, tutti carrabili. Gli accessi saranno realizzati con cancelli in lamiera di acciaio zincata a caldo e predisposti per eventuali comandi di apertura automatica. Al fine di ridurre la visibilità delle opere e migliorarne dunque l'inserimento nel paesaggio si prevede la realizzazione di opportune opere di mitigazione paesaggistica, quali piantumazione di alberi e siepi (per la loro caratterizzazione si rimanda ad apposita relazione).

7.2 Connessione alla Rete Elettrica

Il progetto delle opere di connessione alla rete elettrica è stato realizzato in accordo alla Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) ricevuta dalla società Casetta Solar SRL con Codice Pratica **202203270**. In particolare, la STMG prevede che l'impianto in progetto "venga collegato in antenna a 132 kV su un adeguamento/ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 132 kV denominata "Massa Finalese", previo potenziamento/rifacimento delle linee RTN a 132 kV "Massa Finalese - Mirandola CP" e "Finale Emilia - Massa Finalese".

7.3 Opere civili

7.3.1 Attrezzature impiegabili e uomini

Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico si prevede di utilizzare le seguenti attrezzature:

- Ruspa di livellamento e trattamento terreno;
- Macchine batti-palo;
- Gruppo elettrogeno;
- Attrezzi da lavoro manuali ed elettrici;
- Strumentazione elettrica ed elettronica per collaudi;
- Furgoni e camion vari per il trasporto dei componenti;
- Scavatore per i percorsi dei cavidotti.

È previsto inoltre l'impiego di almeno 100 professionisti composti indicativamente dalle seguenti figure:

- Direttore dei Lavori;
- Responsabile della sicurezza;
- Personale preposto alla sistemazione del terreno e alla realizzazione degli scavi;
- Personale specializzato per l'installazione dei pannelli e delle strutture di sostegno;
- Personale addetto all'installazione della parte elettrica (cavidotti, cabine, quadri, cablaggi moduli).

7.3.2 Impianti idrici, fognari e di regimentazione delle acque meteoriche

Nel presente progetto non è prevista la realizzazione di impianti idrici e/o fognari, mentre sono previsti impianti di regimentazione delle acque meteoriche mediante la realizzazione di opere idrauliche opportunamente dimensionate prima dello scarico di tali acque nella rete consortile.

Nello specifico, per l'Opera 1, il progetto presuppone l'applicazione dell'invarianza idraulica, ovvero il principio secondo cui il deflusso risultante dal drenaggio dell'area debba rimanere invariato a seguito della trasformazione derivante dalla realizzazione dell'impianto.

Al fine di ottemperare al suddetto principio è necessario che il volume calcolato nella condizione post operam venga compensato adottando soluzioni tecniche adeguate.

A tal proposito, è stato effettuato il dimensionamento di una serie di opere idrauliche atte al drenaggio superficiale delle intere aree.

In particolare, le acque defluenti verranno raccolte ed allontanate dalle opere idrauliche in progetto, che consistono principalmente in fossi di guardia, eventuali vasche di laminazione ed altre opere accessorie di natura idraulica.

Si prevede la realizzazione di canali in terra:

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUSTRS	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	16 / 29

- Area 1:
 - Canale 1 di "Tipo 2", sezione trapezia $L_1= 3.00$ m; $L_2= 1.00$ m; $h= 1.00$ m della lunghezza di 460 m;
 - ➔ Il volume di questo canale è pari a 920 m^3 , valore sufficiente a contenere l'intero volume d'invaso previsto.
- Area 2:
 - Canale 2 di "Tipo 2", sezione trapezia $L_1= 3.00$ m; $L_2= 1.00$ m; $h= 1.00$ m della lunghezza di 256 m;
 - ➔ Il volume di questo canale è pari a 512 m^3 , valore sufficiente a contenere l'intero volume d'invaso previsto.
- Area 3:
 - Canale 3.1 di "Tipo 1", sezione trapezia $L_1= 4.00$ m; $L_2= 2.00$ m; $h= 1.00$ m della lunghezza di 599 m;
 - ➔ Il volume di questo canale è pari a 1797 m^3 , valore sufficiente a contenere l'intero volume d'invaso previsto.
 - Canale 3.2 di "Tipo 1", sezione trapezia $L_1= 4.00$ m; $L_2= 2.00$ m; $h= 1.00$ m della lunghezza di 762 m, questo canale ha l'unico scopo di portare le acque meteoriche verso il punto di scarico nella rete consortile e non è considerato nel calcolo del volume d'invaso.
- Area 4:
 - Canale 4 di "Tipo 2", sezione trapezia $L_1= 3.00$ m; $L_2= 1.00$ m; $h= 1.00$ m della lunghezza di 680 m;
 - ➔ Il volume di questo canale è pari a 1360 m^3 , valore sufficiente a contenere l'intero volume d'invaso previsto.

TIPO 1

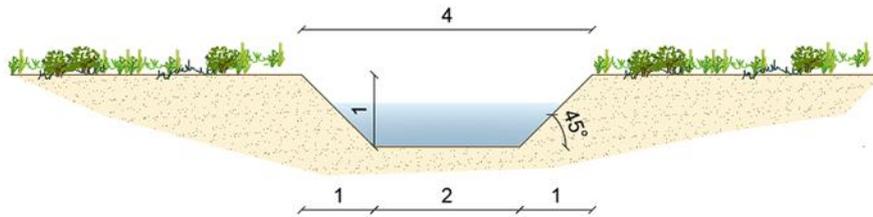


Figura 5: Sezione trasversale del canale in progetto "Tipo 1"

TIPO 2

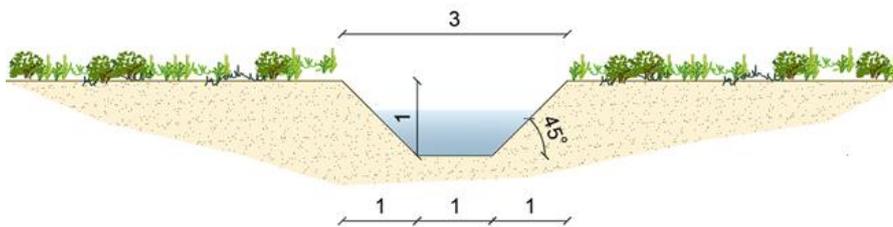


Figura 6: Sezione trasversale del canale in progetto "Tipo 2"

I dettagli di tutte le opere idrauliche previste nel presente progetto sono riportati nell'elaborato "IS02.BS.A.001_08_IDRO_RII – Relazione Idrologica e Idraulica" e negli elaborati grafici inerenti.

7.3.3 Impianto di videosorveglianza

L'impianto agrivoltaico prevederà l'utilizzo di mezzi di sorveglianza a distanza quali allarmi e telecamere per il controllo in remoto e del presidio continuo (24 ore su 24) da parte di personale preposto.

7.3.4 Impianto di illuminazione

L'impianto agrivoltaico sarà dotato anche di un impianto di illuminazione che sarà posizionato sugli stessi pali previsti per l'impianto di videosorveglianza e si accenderà, oltre che per le normali operazioni di manutenzione, anche in caso d'intrusione rilevato dall'impianto di videosorveglianza.

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUSTRS	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	17 / 29

7.4 Fasi, tempi e modalità di esecuzione dell'intervento

7.4.1 Modalità realizzative

7.4.1.1 Opera 1: impianto agrivoltaico e collegamenti elettrici

Le attività preliminari per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico avanzato, dei collegamenti elettrici e delle opere connesse (Opera 1) sono le seguenti:

- predisposizione degli accessi al cantiere;
- demolizione fabbricati collabenti eventualmente presenti;
- preparazione del terreno (livellamento e sterri);
- predisposizione e allestimento del cantiere;
- fornitura e posa in opera dei sistemi di gestione e interfaccia;
- fornitura e posa in opera dei collegamenti elettrici, cavi e protezioni;
- realizzazione dei sistemi di sicurezza (recinzioni, videosorveglianza);
- realizzazione di viabilità interna, in misto granulare stabilizzato;
- realizzazione delle trincee per l'interramento dei cablaggi;
- posa delle fondazioni di supporto dei pannelli;
- montaggio dei supporti dei pannelli;
- preparazione fondazioni apparecchiature elettromeccaniche;
- posa dei pannelli fotovoltaici sui supporti;
- installazione delle apparecchiature elettriche (inverter e trasformatori);
- posa in opera delle cabine;
- piantumazioni specie vegetali per realizzazione fascia naturalistica di mitigazione;
- scavi e sistemazione delle opere idrauliche di progetto;
- posa in opera servizi e ausiliari;
- collaudi.

L'area di cantiere, in questo tipo di progetto, è costituita essenzialmente dall'area su cui insisterà l'impianto. I lavori in fase di cantiere e costruzione saranno modesti e tali da non avere un particolare impatto sui luoghi.

I movimenti di terra per la realizzazione di un impianto agrivoltaico consistono in:

- lavori civili di preparazione del terreno;
- scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione (edifici, portali, fondazioni, trasformatore, ecc.).

I lavori civili di preparazione consistranno in attività di sbancamento e riporto al fine di ottenere una superficie piana rispetto alla quota del piazzale di stazione.

Successivamente alla realizzazione delle opere (fondazioni, cunicoli, vie cavo, drenaggi ecc.), si procede al reinterro dell'area con materiale misto stabilizzato di cava e riutilizzo del terreno scavato in precedenza nelle zone non interessate dalle apparecchiature elettromeccaniche e dalla viabilità interna di stazione.

Ad ogni modo, si tenderà a minimizzarne l'impatto mediante operazioni di ripristino geomorfologico e vegetazionale dei luoghi a fine dei lavori di costruzione e successivamente, a fine vita utile dell'impianto, con il ripristino dei luoghi allo stato originario.

7.4.1.2 Opera 2: elettrodotto interrato in MT 30 kV di collegamento alla Stazione Elettrica di Utenza (SEU)

7.4.1.2.1 Posa degli elettrodotti in MT

Per quanto riguarda la realizzazione degli elettrodotti MT direttamente interrati, le tecniche tradizionali di posa prevedono l'esecuzione di scavi a sezione ristretta. La posa verrà eseguita ad una profondità di circa 1,0 m in uno scavo di profondità 1,1 m e larghezza alla base variabile in base al numero di conduttori presenti.

Durante l'esecuzione degli scavi si provvederà ove necessario alla messa in opera di idonee casse-formi onde evitare franamenti e danni.

La sequenza di posa dei vari materiali, partendo dal fondo dello scavo, sarà la seguente:

- strato di sabbia vagliata;
- cavi posati a trifoglio direttamente sullo strato di sabbia;
- posa coppella protettiva;
- strato di sabbia;
- posa del tubo corrugato del diametro di 5 cm per inserimento di una linea in cavo di telecomunicazione;
- strato di sabbia non vagliata;
- riempimento con il materiale di risulta dello scavo;
- nastro segnaletico;
- riempimento finale con il materiale di risulta dello scavo e ripristino del manto stradale (bynder e tappetino di usura) ove necessario.

Le strade attraversate saranno ripristinate alle condizioni ante operam e, in particolare:

- per eventuali strade sterrate si provvederà al rinterro con materiale di scavo e alla compattazione del terreno;

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.B5.A.001	Cod. Doc.:	IS02.B5.A.001_02_PROGETTO_PPUSTRS	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	18 / 29

- per le strade bitumate si provvederà al rinterro con misto granulometrico selezionato e ripristino della pavimentazione stradale.

Durante le operazioni di ripristino verranno posti in opera i segna-cavi in ghisa in modo tale da permettere l'individuazione del tracciato delle linee.

I cavi elettrici saranno posati in cavidotti interrati il cui scavo avrà profondità di 1 m ed una larghezza variabile in funzione del numero di terne. La larghezza complessiva dello scavo sarà pari, indicativamente, a:

- 0,47 m nel caso di una singola terna di cavi;
- 0,79 m nel caso di due terne di cavi;
- 1,10 m nel caso di tre terne di cavi;
- 1,50 m nel caso di quattro terne di cavi;
- 1,75 m nel caso di cinque terne di cavi.

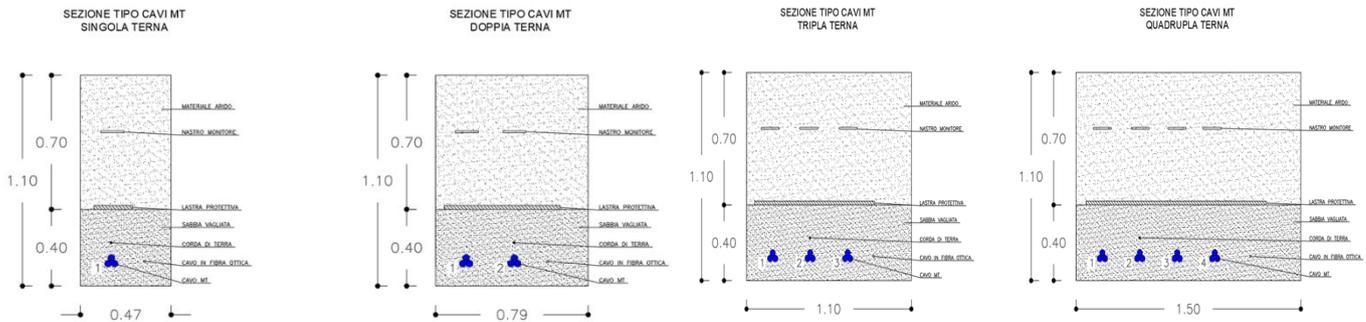


Figura 7: Sezione tipo scavi MT (singola, doppia, tripla e quadrupla terna)

7.4.1.2.2 Modalità tipica degli attraversamenti

Nel caso in cui non sia possibile eseguire gli scavi per l'interramento del cavo, in prossimità di particolari attraversamenti di opere esistenti lungo il tracciato (strade, elementi idrici superficiali, ecc.), sarà utilizzato il sistema di attraversamento teleguidato (TOC). La tecnica TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) è una tecnologia *no-dig* (dall'inglese *no-digging* ovvero "senza scavo") idonea all'installazione di nuove condotte senza effettuare scavi a cielo aperto. La posa con la tecnica TOC sarà eseguita con apposito macchinario perforatore, avente diametro esterno pari a 200 mm, e apparecchiature di guida e controllo, seguendo il tracciato planimetrico e le quote di progetto.

7.4.2 Cronoprogramma dei lavori

7.4.2.1 Calcolo dei giorni continuativi

Per determinare la durata in giorni utili o naturali continuativi (NGC) di ogni attività, sono stati messi in relazione i tempi (NGL = Numero dei giorni lavorativi) con i singoli importi in funzione della Valutazione analitica dei giorni Utili e l'incidenza della manodopera.

$$NGC = \frac{(NGL \times 365)}{GU}$$

Avendo indicato con:

- *NGC* = numero di giorni consecutivi necessari;
- *NGL* = numero di giorni utili necessari;
- *GU* = giorni utili all'anno.

Dove:

$$NGL = \frac{(I \times P / 100)}{(C \times N \times O)}$$

- *I* = importo gruppo di lavorazione;
- *P* = percentuale incidenza manodopera;
- *C* = costo orario della manodopera;
- *O* = n° lavoratori previsti;
- *N* = numero ore giornaliera;
- *NGL* = numero giorni lavorativi utili.

I valori utilizzati, per ogni attività lavorativa, sono riportati nella tabella **elenco attività e fasi** al paragrafo successivo.

7.4.2.2 Determinazione dei giorni utili GU

GU viene calcolato sottraendo ai giorni reali dell'anno, i giorni di chiusura per andamento sfavorevole delle condizioni climatiche stimati e i giorni di chiusura del cantiere per festività e ferie.

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
Email: info@iliositalia.com
PEC: iliospec@legalmail.it

CCIAA di MILANO
REA MI - 2660856
C.F. e P.IVA 12427580969



Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUSTRS	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	19 / 29

I valori presi in considerazione sono:

GIORNI PER ANNO	365
GIORNI DI CHIUSURA CANTIERE	116
GIORNI UTILI	249

In osservanza all'allegato XV, punto 2.1.2, lettera i) del D. Lgs. 81/08 e ss.mm.ii., sono state analizzate le attività lavorative previste nel piano di sicurezza, di cui all'elaborato **IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PISPGSC "Prime indicazioni per la stesura del piano generale di sicurezza e coordinamento"**. Le durate previste delle lavorazioni e delle singole fasi che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, sono riportate nel seguente diagramma di Gantt.

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
Email: info@iliositalia.com
PEC: iliospec@legalmail.it

CCIAA di MILANO
REA MI – 2660856
C.F. e P.IVA 12427580969



Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUGSTR5	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	20 / 29

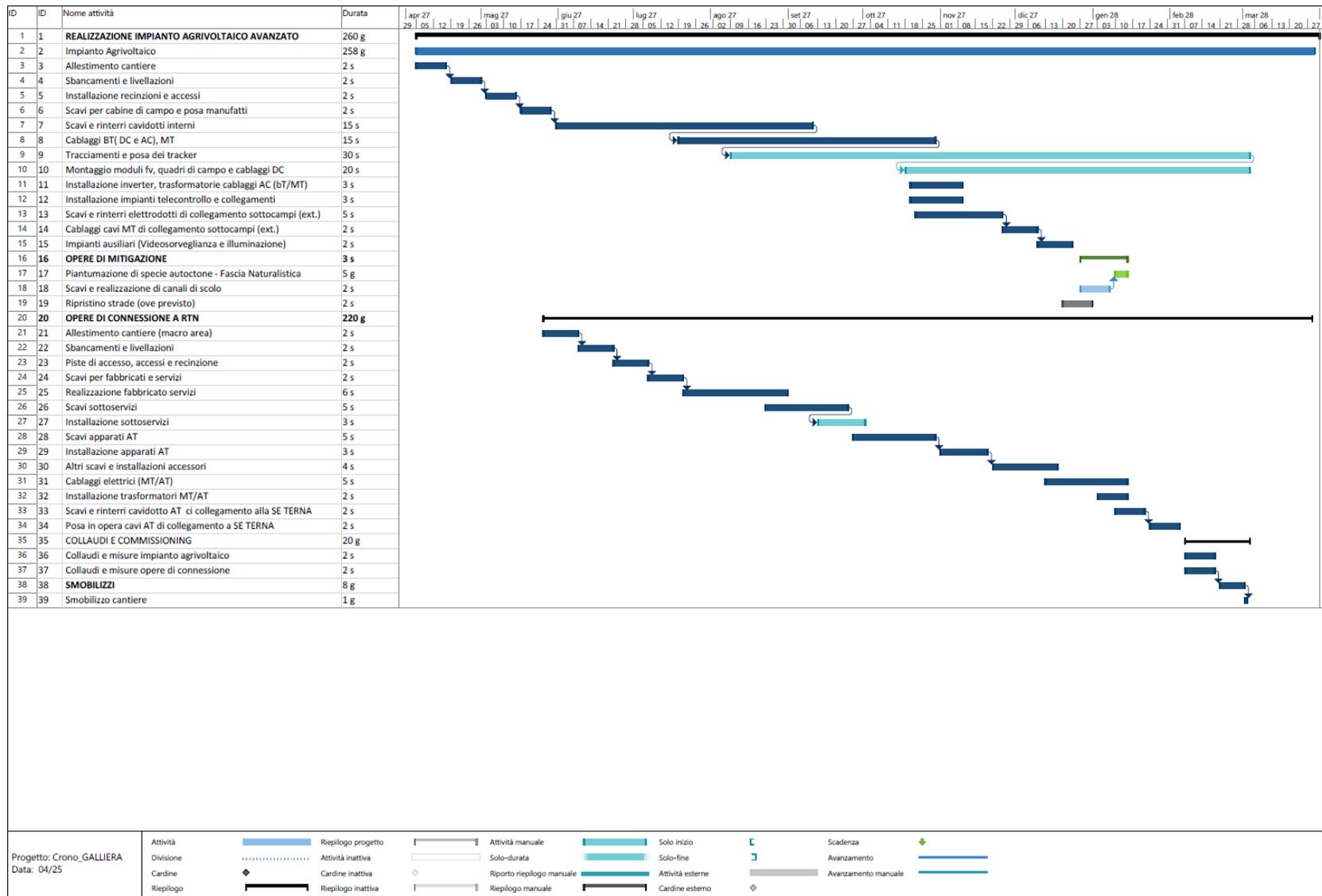


Tabella 9: Cronoprogramma di realizzazione delle opere (diagramma di Gantt)

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUSTRS	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	21 / 29

8. PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

8.1 Generalità

Come accennato in precedenza, il Piano preliminare di utilizzo in sito comprende:

- proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
 - 1) numero e caratteristiche punti di indagine;
 - 2) numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
 - 3) parametri da determinare.
- volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

8.1.1 Numero e caratteristiche punti indagine

La caratterizzazione ambientale può essere eseguita mediante scavi esplorativi ed in subordine con sondaggi a carotaggio. Con riferimento alla procedura di campionamento si riportano, di seguito, i punti di interesse per tale piano di cui all'allegato 2 del D.P.R., n. 120/2017.

Per le procedure di caratterizzazione ambientale si dovrà fare riferimento agli allegati 2 e 4 del D.P.R., n. 120/2017. L'Allegato 2 indica, in funzione dell'area interessata dall'intervento, il numero di punti di prelievo e le modalità di caratterizzazione da eseguirsi attraverso scavi esplorativi, come pozzetti o trincee, da individuare secondo una disposizione a griglia con lato di maglia variabile da 10 a 100 m. I pozzetti potranno essere localizzati all'interno della maglia ovvero in corrispondenza dei vertici della maglia. Inoltre, viene definita la profondità di indagine in funzione delle profondità di scavo massime previste per le opere da realizzare. Di seguito la tabella che indica il numero di prelievi da effettuare:

DIMENSIONE DELL'AREA	PUNTI DI PRELIEVO
Inferiore a 2.500 m ²	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 m ²	3 + 1 ogni 2.500 m ²
Oltre i 10.000 m ²	7 + 1 ogni 5.000 m ² eccedenti

Tabella 10: Numero di prelievi da effettuare

8.1.1.1 Opere infrastrutturali areali opere 1-2

I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica causale).

Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, come specificato nella precedente tabella.

Con riferimento alle opere infrastrutturali di nuova realizzazione, quale criterio per la scelta dei punti di indagine, è richiamata la terza riga della tabella riportata nella pagina precedente: si assume un'ubicazione sistematica causale consistente in numero.

INDAGINI OPERE INFRASTRUTTURALI			
SUPERFICI OPERE INFRASTRUTTURALI (m ²)	NUMERO PUNTI DI INDAGINE DA NORMATIVA	SUPERFICIE IMPIANTO AGRIVOLTAICO (SUPERFICIE CATASTALE)	NUMERO PUNTI DI INDAGINE ESEGUITI
Per i primi 10.000	minimo 7	10.000	7
Per gli ulteriori	1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti	330.700	67
TOTALE			74

Tabella 11: Indagini opere infrastrutturali areali

Si stima un totale di **74** punti di indagine. La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi.

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo 3:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

In ogni caso andrà previsto un campione rappresentativo di ogni orizzonte stratigrafico individuato ed un campione in caso di evidenze organolettiche di potenziale contaminazione. Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

8.1.1.2 Opere infrastrutturali lineari

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, quali strade, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato, salva diversa previsione del Piano di Utilizzo, determinata da particolari situazioni locali quali, ad esempio, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche possono essere due: uno per ciascun metro di profondità.

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUSTRS	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	22 / 29

INDAGINI OPERE INFRASTRUTTURALI LINEARI

ESTENSIONE LINEARE OPERE INFRASTRUTTURALI LINEARI

IDENTIFICAZIONE	LUNGHEZZA (ml)
ELETTRODOTTO MT	6.253
TOTALE (m)	6.253
LUNGHEZZA (km)	6,3
N° INDAGINI	13

Tabella 12: Indagini opere infrastrutturali lineari

Per infrastrutture lineari si ha dunque **6,3/0,5**: si determinano **13** punti di prelievo.

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

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.

Nei paragrafi successivi, sono riportati i criteri per la scelta dei campioni.

8.1.2.1 Opere infrastrutture areali

Con riferimento alle **opere infrastrutturali areali** per ogni punto di indagine sono stati prelevati n°3 campioni, identificati come segue:

- Prelievo superficiale;
- Prelievo intermedio;
- Prelievo fondo scavo.

8.1.2.2 Opere infrastrutture lineari

Con riferimento alle **opere infrastrutturali lineari** per ogni punto di indagine sono stati prelevati n°2 campioni, identificati come segue:

- Prelievo superficiale;
- Prelievo fondo scavo.

I campioni investigati sono i seguenti:

TIPOLOGIA DI OPERA	NUMERI PUNTI DI INDAGINE	NUMERO CAMPIONI PER OGNI PUNTO DI INDAGINE	CAMPIONI
Opere infrastrutturali areali	74	3	222
Opere infrastrutturali lineari	13	2	26
TOTALE			248

Tabella 13: Campioni investigati

8.1.3 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 contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché degli apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale considerato è quello riportato all'Allegato IV, Tabella 4.1 del DPR 120/2017.

Le prove effettuate hanno determinato i valori dei seguenti parametri:

- Composti inorganici: Antimonio, Arsenico, Berillio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Selenio, Stagno, Tallio, Vanadio, Zinco, Cianuri, Fluoruri, Idrocarburi C>12, Amianto;
- BTEX: Benzene, Toluene, Etilbenzene, Stirene, p-Xilene
- IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici): Pirene, Benzo(a)Antracene, Crisene, Benzo(b)Fluorantene, Benzo(k) Fluorantene, Benzo(a) Pirene, Indeno (1,2,3-c, d) Pirene, Dibenzo(a,h)Antracene, Benzo(g,h,i) Perilene, Dibenzo(a,e) Pirene, Dibenzo(a,h)Pirene, Dibenzo(a,i)Pirene, Dibenzo(a,l) Pirene.

Le metodiche analitiche di esecuzione delle suddette analisi chimiche e le relative risultanze sono quelle standard. Per i limiti di quantificazione si rinvia all'Allegato 10.

8.1.4 Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo

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:

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUGSTRS	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	23 / 29

- 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: i cavidotti interrati richiederanno la realizzazione di scavi a sezione rettangolare in funzione della tipologia di cavi previsti (BT/ MT e segnale). Le trincee verranno immediatamente richiuse successivamente alla posa dei tubi passacavi o dei cavi, ove interrati direttamente, con il materiale di risulta e ricompattate;

Di seguito le tabelle dei volumi di materiale proveniente dagli scavi in funzione delle attività relative a ciascuna tipologia:

IMPIANTO	SUPERFICIE CABINE	N. CABINE	SUPERFICIE (m ²)	VOLUME (m ³)
Scotico strade bianche interne al campo (sp. 10 cm)			18.001	1.800,1
Skid di trasformazione MT/BT (sp. 50 cm)	17,25	8	138	69
Cabine di Raccolta (sp. 50 cm)	22,5	3	67,5	33,75
Locali ausiliari (sp. 50 cm)	17,25	3	51,75	25,88
Magazzini (sp. 50 cm)	14,8	2	29,6	14,8
Cabina SCADA (sp. 50 cm)	17,25	1	17,25	8,63
TOTALE				1952,16
Materiale proveniente dagli scavi delle strade bianche e dalle fondazioni delle cabine interne al campo				1952,16

Tabella 14: Volumi di materiale proveniente dagli scavi in funzione delle attività

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.B5.A.001	Cod. Doc.:	IS02.B5.A.001_02_PROGETTO_PPUGSTR5	Data:	04-2025	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	24 / 29

		CONDIZIONE TRATTA	LUNGHEZZA TRATTA (m)	LARGHEZZA SCAVO (m)	PROFONDITÀ SCAVO (m)	SEZIONE TUBAZIONE IN CASO DI TOC (m)	SCAVO (m3)	RIMOZIONE ASFALTO (m3)	SABBIA PER LETTO DI POSA sp. 40 cm (m3)	RINFORZO PER SP CON STRATO DI CLS	FONDAZIONE STRADALE (m3)	SCOTICO STRADE STERRATE (10 cm)	RINTERRO (m3)	RIUTILIZZARE ALL'INTERNO DEL CAMPO (m3)
ELETTRODOTTO MT Opera 1	SCAVO SU TERRENO AGRICOLO (1 terne)	TERRENO	1284	0,47	1,10	0,00	663,83	0,00	241,39	0,00	0,00	0,00	422,44	241,39
	SCAVO SU TERRENO AGRICOLO (2 terne)	TERRENO	635	0,79	1,10	0,00	551,82	0,00	200,66	0,00	0,00	0,00	351,16	200,66
	SCAVO SU TERRENO AGRICOLO (3 terne)	TERRENO	318	1,10	1,10	0,00	384,78	0,00	139,92	0,00	0,00	0,00	244,86	139,92
	SCAVO SU TERRENO AGRICOLO (4 terne)	TERRENO	75	1,50	1,10	0,00	123,75	0,00	45	0,00	0,00	0,00	78,75	45
	SCAVO SU STRADA STERRATA (1 terne)	STERRATA	522	0,47	1,10	0,0	269,87	0,00	98,14	0,00	0,00	32,7	147,2	122,67
	SCAVO SU STRADA STERRATA (2 terne)	STERRATA	2031	0,79	1,10	0,0	1764,94	0,00	641,8	0,00	0,00	12,27	962,69	802,25
	SCAVO SU STRADA STERRATA (4 terne)	STERRATA	218	1,50	1,10	0,0	359,7	0,00	130,8	0,00	0,00	0,00	196,2	163,50
ELETTRODOTTO MT Opera 2	SCAVO SU TERRENO AGRICOLO (1 terne)	TERRENO	261	0,47	1,10	0,00	134,94	0,00	49,07	0,00	0,00	0,00	85,87	49,07
TOTALE							4.253,62	0,0	1.546,77	0,0	0,0	217,68	2.489,17	1.764,46

Tabella 15: Volumi di materiale proveniente dagli scavi in funzione delle attività

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA NOMINALE COMPLESSIVA PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALLIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUTRS	Data:	05-2024	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	25 / 29

Nella Tabella che segue si illustra il resoconto della cubatura di materiale proveniente dagli scavi da rinterrare, da portare in discarica o da utilizzare per il livellamento e rimodellamento del terreno all'interno del campo.

	m ³
Scavi	4.253,62
Rinterri con materiali da scavo	2.489,17
Asfalti da portare in discarica	0,0
Materiale proveniente dagli scavi delle strade bianche e dalle fondazioni delle cabine interne al campo	1952,16
Materiale da utilizzare all'interno del campo per livellamenti e rimodellamenti del terreno	1.764,46

Tabella 16: Cubatura di materiale proveniente dagli scavi da rinterrare

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 strade bianche interne;
- riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi in sito, da utilizzare per la realizzazione delle aree destinate alle strutture dei pannelli.
- materiali di nuova fornitura necessari per la formazione dello strato finale di strade e piazzole.

Allo stato attuale è previsto, come già detto, la totalità del riutilizzo in sito delle prime due tipologie e, di conseguenza, anche uno scarso utilizzo della terza tipologia. 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.

Detto materiale servirà, in parte, per creare le aree a pendenza definita, necessarie per la collocazione delle strutture dei pannelli, per il rinterro degli scavi dei cavidotti e per le viabilità all'interno del campo. Gli asfalti provenienti dalle pavimentazioni stradali divelte per la realizzazione dei cavidotti saranno conferiti presso idonei centri di recupero.

Prima dell'avvio dei lavori, in conformità a quanto previsto dall'Art. 24, comma 4, lettera b) del D.P.R. n. 120/2017, verrà predisposta una planimetria in cui si indicherà l'individuazione dei siti di depositi provvisori o intermedi.

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA NOMINALE COMPLESSIVA PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALLIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUTRS	Data:	05-2024	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	26 / 29

9. PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI

In questo paragrafo si andranno a definire i parametri da determinare e le modalità di esecuzione delle indagini chimico fisiche da eseguire in laboratorio sui campioni che verranno prelevati, in conformità a quanto indicato nel D. Lgs. 152/2006, nel D.P.R 120/2017, D.P.R. 279/2016.

I campioni da portare in laboratorio saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e 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). Il set delle sostanze indicatrici da ricercare sarà l'elenco completo della tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V del D.lgs. 152/2006. Il quantitativo di queste sostanze sarà indicato per tutti i campioni, con la sola eccezione delle diossine la cui presenza sarà testata ogni 15-20 campioni circa, attesa l'omogeneità dell'area da cui sono prelevati.

Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire grado di sicurezza minimo per valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B Tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e ss.mm.ii. con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'art. 184 bis, comma 1, lettera d), del decreto legislativo n. 152 del 2006 e ss.mm.ii. per l'utilizzo dei materiali da scavo come sottoprodotti, è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno dei materiali da scavo sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alle colonne A e B della citata Tabella 1, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali. I materiali da scavo saranno riutilizzabili in cantiere ovvero avviati a centri di recupero e/o processi di produzione industriale in sostituzione dei materiali di cava se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A.

Qualora si rilevi il superamento di uno o più limiti di cui alle colonne A Tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e ss.mm.ii., il materiale da scavo sarà trattato come rifiuto e quindi avviato in discariche autorizzate.

È fatta salva, soltanto, la possibilità di dimostrare, anche avvalendosi di analisi e studi pregressi già valutati dagli Enti, che tali superamenti sono dovuti a caratteristiche naturali del terreno o da naturali e che di conseguenza le concentrazioni misurate sono relative a valori di fondo naturale, in tal caso il materiale potrà essere riutilizzato soltanto nell'ambito dello stesso cantiere.

Ad integrazione della caratterizzazione chimico-fisica dei suoli, le operazioni di scavo verranno supervisionate da personale tecnico qualificato in grado di riconoscere e gestire eventuali anomalie in fase operativa.

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:

Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:

Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086

Email: info@iliositalia.com
PEC: iliospec@legalmail.it

CCIAA di MILANO

REA MI – 2660856
C.F. e P.IVA 12427580969



Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA NOMINALE COMPLESSIVA PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALLIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUTRS	Data:	05-2024	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	27 / 29

10. CONCLUSIONI

Come si evince dal calcolo dei volumi di scavo, sarà necessario impiegare in loco circa **1.764,46** mc di terreno per livellamenti e rimodellamenti dei terreni del campo.

AREA IMPIANTO RECINTATA (ha²)			24,57
AREA A VERDE ESTERNA ALLA RECINZIONE (m²)			2,3
	m	cm	
SPESSORE RIMODELLAMENTO MORFOLOGICO AREA IMPIANTO	0,00733	0,73	

Tabella 17: Spessore rimodellamento morfologico

È possibile osservare come lo spessore di terre e rocce da scavo impiegato in loco per livellamenti e rimodellamenti dei terreni del campo, è di solo **0,73** cm. Questo non altererà l'assetto morfologico delle aree oggetto di intervento e tantomeno altererà l'assetto morfologico delle aree circostanti.

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
Email: info@iliositalia.com
PEC: iliospec@legalmail.it

CCIAA di MILANO
REA MI – 2660856
C.F. e P.IVA 12427580969



Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA NOMINALE COMPLESSIVA PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALLIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUTRS	Data:	05-2024	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	28 / 29

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Localizzazione dell'impianto su base Ortofoto	9
Figura 2: Datasheet modulo selezionato	12
Figura 3: Datasheet inverter selezionato	13
Figura 4: Datasheet tracker selezionato	14
Figura 5: Sezione trasversale del canale in progetto "Tipo 1"	16
Figura 6: Sezione trasversale del canale in progetto "Tipo 2"	16
Figura 7: Sezione tipo scavi MT (singola, doppia, tripla e quadrupla terna).....	18

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
Email: info@iliositalia.com
PEC: iliospec@legalmail.it

CCIAA di MILANO
REA MI – 2660856
C.F. e P.IVA 12427580969



Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI										
Progetto:	PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA NOMINALE COMPLESSIVA PARI A 20 MW										
Richiedente:	GALLIERA SOLAR S.r.l.	Cod. Prog.:	IS02.BS.A.001	Cod. Doc.:	IS02.BS.A.001_02_PROGETTO_PPUTRS	Data:	05-2024	Rev.:	1.0	Pag. n/nn:	29 / 29

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120	5
Tabella 2: Dati geografici di progetto.....	9
Tabella 3: Dati catastali di progetto	10
Tabella 4: Dati catastali di progetto (Elettrodotto MT).....	10
Tabella 5: Dati catastali (Stazione Elettrica di Utenza).....	10
Tabella 6: Dati catastali di progetto (Elettrodotto AT).....	10
Tabella 7: Dati catastali di progetto (Ampliamento 132 kV della SE "Massa Finalese")	10
Tabella 8: Specifiche e caratteristiche di progetto.....	11
Tabella 9: Cronoprogramma di realizzazione delle opere (diagramma di Gantt)	20
Tabella 10: Numero di prelievi da effettuare	21
Tabella 11: Indagini opere infrastrutturali areali.....	21
Tabella 12: Indagini opere infrastrutturali lineari	22
Tabella 13: Campioni investigati	22
Tabella 14: Volumi di materiale proveniente dagli scavi in funzione delle attività	23
Tabella 15: Volumi di materiale proveniente dagli scavi in funzione delle attività	24
Tabella 16: Cubatura di materiale proveniente dagli scavi da rinterrare	25
Tabella 17: Spessore rimodellamento morfologico	27

ILIOS S.r.l.

Sede Legale:
Via Montenapoleone 8,
20121, Milano (MI)

Sede Operativa:
Via Massimo D'Azeglio 2,
70017, Putignano (BA)

Telefono: +39 080 8935086
Email: info@iliositalia.com
PEC: iliospec@legalmail.it

CCIAA di MILANO
REA MI – 2660856
C.F. e P.IVA 12427580969

