

COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)



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
REVISIONI	Rev. Num.	Data	Autore	Verificato	Approvato	Descrizione		
	1.0	12-2023	ILIOS	VC	VC	Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle Terre e Rocce da Scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti		
PROGETTAZIONE	  Organisation Certified ISO 9001:2015 Certificate N.3692Q2201 IAF Sector 34	Ragione Sociale		Riferimenti/Contatti		Timbro e Firma		
		ILIOS S.r.l. S.L.: Via Montenapoleone 8, 20121, Milano (MI) S.O.: Via M. D'Azeglio 2, 70017, Putignano (BA) C.F./P.IVA: 1242758096		E-mail:	info@iliositalia.com			
				PEC:	iliospec@legalmail.it			
				Telefono:	+39 080 8937 978			
				Mobile:	+39 328 4819 015			
		E-mail:						
		PEC:						
		Telefono:						
		Mobile:						
Richiedente		Ragione Sociale		Riferimenti/Contatti		Timbro e Firma		
		PAVESI SOLAR S.R.L. Via Vittoria Nenni 8/1, 42020, Albinea (RE) C.F./P.IVA: 0333850359		E-mail:	---			
				PEC:	pavesisolarsrl@legalmail.it			
				Telefono:	---			
				Mobile:	+39 366 5945 311			

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	1 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFFE_02_PROGETTO_PPUTRS			

SOMMARIO

1. PREMESSA	2
2. DATI PROPONENTE	2
3. NORMATIVA VIGENTE	3
4. DEFINIZIONI	6
5. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE	7
5.1 CONFIGURAZIONE DI IMPIANTO.....	8
5.1.1 Moduli fotovoltaici	8
5.1.2 Inverter.....	8
5.1.3 Trasformatore BT/MT	9
5.1.4 Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici	9
5.1.5 Strade d'accesso e viabilità interna.....	10
5.1.6 Recinzione e cancelli.....	11
5.2 CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA	11
5.2.1 Opere di connessione alla Rete Elettrica Nazionale	12
5.2.1.1 Opere di collegamento: elettrodotto interrato in MT interno all'impianto agrivoltaico	12
5.2.1.2 Opere di collegamento: elettrodotto interrato in AT.....	13
5.3 OPERE CIVILI.....	13
5.3.1 Attrezzature impiegabili e uomini.....	13
5.3.2 Impianti idrici, fognari e di regimentazione delle acque meteoriche	14
5.3.3 Impianto di videosorveglianza	14
5.3.4 Impianto di illuminazione.....	14
5.4 FASI, TEMPI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO	14
5.4.1 Modalità realizzative.....	14
5.4.1.1 Opera 1: impianto agrivoltaico.....	14
5.4.1.1.1 Attività.....	14
5.4.1.2 Opera 2: elettrodotto interrato in AT	15
5.4.1.2.1 Attività.....	15
5.4.1.2.2 Organizzazione del cantiere	15
5.4.1.2.3 Scavi e posa cavi.....	15
5.4.1.2.4 Modalità tipica degli attraversamenti	16
5.4.1.3 Opera 3: Ampliamento 36 kV della Stazione Elettrica Terna 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli"	16
5.4.2 Cronoprogramma dei lavori	16
5.4.2.1 Calcolo dei giorni continuativi.....	16
5.4.2.2 Determinazione dei giorni utili GU.....	17
6. LOCALIZZAZIONE SITO.....	1
6.1 DISPONIBILITÀ DELLE AREE E STATO "ANTE OPERAM"	2
7. PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI	3
7.1 GENERALITÀ.....	3
7.1.1 Numero e caratteristiche punti indagine	3
7.1.1.1 Opere infrastrutturali areali:	3
7.1.1.2 Opere infrastrutturali lineari.....	4
7.1.2 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare.....	4
7.1.2.1 Opere infrastrutture areali.....	4
7.1.2.2 Opere infrastrutture lineari.....	1
7.1.3 Parametri da determinare	1
7.1.4 Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo.....	1
8. CONCLUSIONI	2



Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	2 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_PPUTRS			

1. PREMESSA

Il presente progetto ha come obiettivo la realizzazione di un impianto agrivoltaico denominato "PAVESI", destinato alla produzione di energia elettrica da fonte solare tramite l'impiego di moduli fotovoltaici, avente potenza nominale pari a **64,33 MWp** e in immissione pari a **55,2 MW**, sito nel Comune di **Novi di Modena (MO)**.

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, l'aumento dei consumi elettrici complessivi nazionali coperti da fonti rinnovabili al 65% 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.

2. DATI PROPONENTE

La società proponente è la **PAVESI SOLAR S.r.l.** con sede legale a **Albinea (RE) (MI)** in via Vittoria Nenni, 8/1 CAP 42020, - iscritta presso la CCIAA dell'Emilia al numero REA **RE-352113**, codice fiscale e partita iva **03033850359** nella persona del suo Amministratore Unico Sig. **Salvatore Bochicchio**, risulta soggetto Proponente di una iniziativa finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un progetto Agrivoltaico denominato "PAVESI".

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
E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA
MILANO-BRIANZA-LODI
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	3 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFT02_PROGETTO_PPUTRS			

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:

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

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:

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

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

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



Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	4 / 30
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_PPUTRS		

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

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:



Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	5 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFT02_PROGETTO_PPUTRS			

- 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;
 - 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.»

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	6 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFE_02_PROGETTO_PPUTRS			

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:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	7 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFFE_02_PROGETTO_PPUTRS			

5. DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

Le opere da realizzarsi consistono in:

- **Opera 1:** Impianto agrivoltaico e collegamenti elettrici;
- **Opera 2:** Elettrodotto interrato in AT a 36 kV di collegamento al futuro ampliamento della Stazione Elettrica a 380/132kV denominata "Carpi Fossoli";
- **Opera 3:** Opere di rete - Ampliamento 36 kV della Stazione Elettrica Terna 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli".

L'impianto agrivoltaico nel suo complesso è così costituito:

- Moduli fotovoltaici installati su apposite strutture metalliche di sostegno del tipo ad inseguimento monoassiale (trackers), fissate al terreno attraverso pali infissi;
- N. **22** skid di trasformazione, n. **1** sistema di distribuzione primaria a 36 kV e n. **5** cabine quadri;
- Linea elettrica MT entra ed esce dalle skid di trasformazione sino alle 2 cabine quadri;
- Un sistema di distribuzione primaria a 36 kV, nella quale verranno convogliate le linee MT dalle 2 cabine quadri;
- Un elettrodotto AT interrato di collegamento dalla cabina principale di raccolta alla Stazione Elettrica "Carpi-Fossoli".

L'impianto è completato da:

- tutte le infrastrutture tecniche necessarie alla conversione DC/AC della potenza generata dall'impianto e dalla sua consegna alla rete di trasmissione nazionale, comprensiva dell'ampliamento della stazione Terna;
- opere accessorie, quali: impianti di illuminazione, videosorveglianza, antintrusione, monitoraggio, viabilità di servizio, cancelli e recinzioni.

L'impianto nel suo complesso è in grado di alimentare dalla rete tutti i carichi rilevanti (ad esempio: quadri di alimentazione, illuminazione). Inoltre, in mancanza di alimentazione dalla rete, tutti i carichi di emergenza potranno essere alimentati da un generatore temporaneo diesel di emergenza e da un sistema di accumulo ad esso connesso (sola predisposizione).

Per la realizzazione dell'impianto si è considerata una superficie totale **94,36 ha** della quale sono stati sfruttati **611.124 m² (61,11 ha)**. Nella tabella seguente sono elencate e descritte le principali caratteristiche tecniche e i dati di impianto.

Superficie di impianto:	61,11 ha
Potenza massima output impianto (AC):	55.200 kW
Tipo strutture di montaggio moduli fotovoltaici:	Inseguitori (tracker) mono-asse infissi al suolo
Moduli fotovoltaici (tipo):	CanadianSolar CS7N-720TB-AG (IEC1500 V) Bifacial Topcon – 720 Wp
Tensione max sistema:	1.500 Volt
Potenza nom. modulo fotovoltaico:	720 Wp
Totale moduli fotovoltaici:	89.348
Moduli per stringa:	28
Totale stringhe:	3.191
Potenza nominale generatore fotovoltaico (DC):	64.330,56 kWp
Inverter (tipo):	HUAWEI SUN2000-330KTL-H1
Potenza max inverter (PF=1):	330 kVA
Potenza Nominale inverter:	300 kW
Totale inverter:	184
Potenza totale inverter (AC):	55.200 kW
Tensione uscita inverter:	800 V
Trasformatore (tipo):	Skid (aperti) completi di protezioni MT (IP65)
Potenza trasformatore BT/MT	3.150 kVA
Potenza trasformatore MT/AT	60.000 kVA
Tensione primario/secondario trasformatore:	30/0,8 kV + 36/30 kV
Totale trasformatori:	22 + 1
Potenza totale trasformatori:	69.300 kVA
Rete di collegamento:	36 kV
Gestore della rete:	Terna S.p.A.
Potenza in immissione ai fini della connessione:	5.200

Tabella 2: Specifiche e caratteristiche dell'impianto di produzione

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	8 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_PPUTRS			

5.1 Configurazione di impianto

5.1.1 Moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici selezionati per la progettazione dell'impianto sono di prima marca e ultima generazione. La tipologia è di tipo consolidato, silicio cristallino a **132 celle**, della potenza di **720 Wp**. I moduli sono dotati di scatola di giunzione (Junction Box) installata sul lato posteriore del modulo, con cavetti di connessione muniti di connettori ad innesto rapido al fine di garantire la massima sicurezza per gli operatori e rapidità in fase di installazione. I componenti elettrici e meccanici installati sono conformi alle normative tecniche e tali da garantire le performance complessive d'impianto.

Ogni Modulo, quindi, risulta dotato di una scatola di Giunzione con caratteristiche IP68 con relativi Diodi di By-Pass. I moduli presentano dimensioni pari **2.384 x 1.303 x 33** mm, risultano dotati di una cornice in alluminio anodizzato e sono dotati di certificazione di rispondenza alla normativa IEC 61730.

Come riportato nell'allegato 1 del Decreto Ministeriale del 19 febbraio 2007 tutti i componenti dell'impianto, oltre ad essere provati e verificati in laboratori accreditati in conformità alle norme UNI CEI EN ISO/IEC 17025, devono osservare le seguenti condizioni:

$$P_{cc} > 0.85 P_{nom} * I / I_{stc}$$

$$P_{ca} > 0.9 * P_{cc}$$

Dove:

- P_{cc} = Potenza in corrente continua misurata all'uscita del generatore fotovoltaico con precisione migliore del $\pm 2\%$;
- P_{nom} = Potenza nominale del generatore fotovoltaico;
- I = Irraggiamento in W/m^2 misurato sul piano dei moduli, con precisione migliore del $\pm 3\%$;
- I_{stc} = $1000 W/m^2$, irraggiamento in condizioni di prova standard;
- P_{ca} = potenza attiva in corrente alternata misurata all'uscita del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, con precisione migliore del $\pm 2\%$.

In particolare, sono stati adottati criteri di selezione dei moduli per garantire la migliore uniformità delle loro prestazioni elettriche e quindi ottimizzare il rendimento delle stringhe.

Verranno inoltre utilizzati componenti selezionati e cavi di sezioni adeguate a ridurre le perdite sul lato in corrente continua.

I moduli fotovoltaici sono elementi di generazione elettrica. Essi saranno connessi in serie e/o parallelo, a seconda della tensione nominale richiesta. I pannelli sono costituiti da un numero ben definito di celle fotovoltaiche protette da un vetro e incapsulate in un materiale plastico. Il tutto è racchiuso solitamente in una cornice metallica, che in alcuni casi può non essere presente (glass-glass).

Le celle fotovoltaiche sono costituite di silicio. Questo materiale permette che il pannello produca energia dal mattino alla sera, sfruttando tutta l'energia messa a disposizione dal sole. Uno strato antiriflesso incluso nel trattamento della cella assicura uniformità di colore, rendendo il pannello esteticamente più apprezzabile.

Grazie alla robusta cornice metallica in alluminio anodizzato, capace di sostenere il peso e le dimensioni del modulo, e grazie alla parte frontale costituita da vetro temprato antiriflesso con basso contenuto di ferro, i pannelli soddisfano le restrittive norme di qualità a cui sono sottoposti, riuscendo ad adattarsi alle condizioni ambientali di installazione per tutta la loro vita utile.

La scatola di derivazione contiene le connessioni per polo positivo e negativo e include dei diodi che permettono di ridurre le perdite di energia dovute a ombreggiamento parziale dei moduli, proteggendo inoltre elettricamente il modulo durante il verificarsi di questa situazione.

Grazie alla loro robustezza, non hanno problemi ad adattarsi a condizioni ambientali avverse e quindi hanno una vita utile superiore ai 30 anni.

I pannelli saranno connessi all'impianto di terra secondo la normativa vigente.

Per questo progetto è stato selezionato il modulo FV **CanadianSolar CS7N-720TB-AG (IEC1500 V) Bifacial Topcon – 720 Wp** dalle caratteristiche riportate nelle schede tecniche di seguito.

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.

5.1.2 Inverter

Il gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata (o inverter) effettua la conversione della forma d'onda elettrica, da continua in alternata, trasferendo la potenza del generatore fotovoltaico alla rete del distributore.

L'apparecchiatura selezionata sarà un inverter trifase da **300 kVA** nominali, di marca **HUAWEI** modello **SUN2000-330KTL-H1** o similare. Gli inverter verranno posizionati sulle strutture in maniera tale da ridurre le perdite e le sezioni dei cavi nei tratti in continua.

L'inverter sarà dotato di un sistema multi MPPT per un complessivo di **6**.

Ogni stringa è formata da n. **28** moduli connessi in serie.

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 E-mail: info@iliositalia.com PEC: iliositalia@legalmail.it	CCIAA MILANO-BRIANZA-LODI C.F. e P.IVA 12427580869
			

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	9 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PTFE_02_PROGETTO_PPUTRS			

Gli inverter utilizzati sono in grado di seguire il punto di massima potenza del proprio campo fotovoltaico sulla curva I-V caratteristica (funzione MPPT) e costruiscono l'onda sinusoidale in uscita con la tecnica PWM, così da ottenere l'ampiezza delle armoniche entro valori stabiliti dalle norme. Tali inverter sono idonei a trasformare la corrente continua prodotta dalle celle solari in corrente alternata utilizzabile e compatibile con la rete, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili.

I valori della tensione e della corrente di ingresso di queste apparecchiature sono compatibili con quelli dei rispettivi campi fotovoltaici.

La potenza in uscita dall'inverter si riduce lievemente fino ad arrivare a 50°C, grazie al sovradimensionamento degli IGBT, al disegno meccanico e al sistema di ventilazione. A partire da 50 °C si ha un "derating".

La gestione e il supporto di rete è un'altra funzione molto importante di cui è dotato l'inverter. Per questo è dotato di interfaccia di controllo di potenza (PCI) capace di seguire le istruzioni che provengono dall'operatore di rete.

L'inverter è capace di regolare la potenza attiva in funzione della frequenza di rete, in conformità con la normativa vigente. In caso di buchi di tensione o guasti in rete, l'inverter avrà la possibilità di immettere potenza reattiva per contribuire alla stabilità della rete stessa.

Si specifica che, in fase esecutiva, soprattutto in riferimento alla situazione di mercato al momento dell'acquisto dei componenti, potrà essere scelta una diversa tipologia di inverter. 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 producibilità.

In ogni caso in progetto potrà essere prevista l'installazione di reattanze shunt, nel caso in cui ad impianto fermo, in corrispondenza della potenza attiva $P=0$, la potenza reattiva immessa risulti superiore a 0,5 MVAR o nel caso in cui la capacità del collegamento in cavo risulti superiore a 4,4 μF , così come descritto dal paragrafo 6.1.2. dell'allegato A.68 del CdR.

La parte elettronica dell'inverter rimarrà completamente isolata dall'esterno, realizzando così una protezione massima senza l'ausilio di filtri antipolvere.

Gli inverter di marca **HUAWEI** modello **SUN2000-330KTL-H1** hanno la peculiarità di essere predisposti per il funzionamento senza la necessità di utilizzare a monte dei quadri di stringa. Questo è possibile in quanto Huawei ha disegnato un inverter che prevede l'ingresso di dirette stringhe disposte per 6 MPPT.

A protezione delle stringhe sono previsti 2 Switch che costituiscono parte del sistema di protezione SSLD (Smart String Level Disconnect). Il sistema SSLD rileva in tempo reale la presenza di un cortocircuito aprendo il circuito tramite lo Switch.

Il sistema rispetta le norme IEC 62548 e IEC 60947-2.

La protezione per le sovratensioni è garantita sia lato DC che lato AC grazie alla presenza di 14 DC SPD e 4 AC SPD entrambi con corrente nominale In di 20 kA.

5.1.3 Trasformatore BT/MT

Il trasformatore è quel dispositivo statico che porta la tensione della corrente in uscita ai valori opportuni per la connessione alla rete. Nel caso specifico del progetto in esame, è prevista l'installazione di trasformatori in resina con tensione massima di isolamento fino a 36 kV.

Il gruppo di conversione verrà connesso ad un trasformatore, i cui valori della tensione e della frequenza in uscita sono tali da permettere un ulteriore innalzamento della tensione a 36 kV nei pressi della Stazione di distribuzione primaria.

In particolare, l'insieme del quadro di ingresso linee inverter, del trasformatore e delle apparecchiature di sezionamento e protezione saranno installati in cabine di campo, possibilmente in skid aperti (per eventuali approfondimenti legati all'impatto acustico si rimanda all'elaborato **ITOMY194_PTFE_ALTRO_SIA_VPI_ACUSTICO – "Valutazione Previsionale di Impatto Acustico"**)

In progetto sono previsti:

- N. **22** trasformatori in resina di taglia pari a 3.150 kVA;

Oltre ai trasformatori 30/0.8 kV è previsto l'utilizzo di un ulteriore trasformatore 36/30 kV di taglia pari ad almeno 60 MVA.

Si specifica che, in fase esecutiva, le opportunità di mercato potranno portare a scegliere differenti soluzioni su skid compatti. In particolare, potrà essere valutato anche l'utilizzo di trasformatori con tensione del secondario pari a 36 kV.

5.1.4 Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici

Un punto fondamentale delle strutture di sostegno è quello di garantire inclinazione e orientamento ottimale per i moduli fotovoltaici. Vista la latitudine della Regione in cui è presentato il progetto, al fine di aumentare la captazione dell'energia solare anche nella prima parte della mattinata e nelle ultime ore pomeridiane, sono state proposte strutture ad inseguimento mono-assiale est-ovest.

La struttura di sostegno è stata quindi progettata partendo dai presupposti sopra descritti.

La fondazione della struttura verrà realizzata con pali metallici (o viti) di opportuna lunghezza infissi nel terreno. La dimensione ed il modello delle fondazioni sono state determinate in sede di calcolo strutturale.

Per il montaggio dei pali sarà utilizzato uno speciale macchinario in grado di trasmettere al palo la forza necessaria per essere inserito nel terreno.

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 E-mail: info@iliositalia.com PEC: iliositalia@legalmail.it	CCIAA MILANO-BRIANZA-LODI C.F. e P.IVA 12427580869
			

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	10 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFE_02_PROGETTO_PPUTRS			

Le innumerevoli applicazioni del fotovoltaico fanno sì che le strutture di supporto e sostegno dei moduli siano, per geometria e concezione, personalizzate per ogni singolo progetto. Qualunque sia la struttura di sostegno prescelta, quest'ultima deve essere in grado di reggere il proprio peso nonché di resistere alle sollecitazioni esercitate da fattori esterni quali:

- la neve che può comportare sollecitazioni di carico dovute all'accumulo sulla superficie dei moduli;
- la pressione dovuta all'azione del vento agente sul piano dei moduli che si traduce in quel fenomeno chiamato "effetto vela".

Da non sottovalutare per esempio, nella scelta dei materiali, è anche l'eventualità della presenza di azioni corrosive sulle parti metalliche della struttura che ne pregiudicherebbero la stabilità nel tempo.

Le Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) di cui al decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 17 gennaio 2018 e la CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018 stabiliscono i criteri per i carichi permanenti, carico d'esercizio, sovraccarico neve e azioni termiche.

Per la realizzazione dell'impianto si è scelta una struttura ad inseguimento mono-assiale in grado di produrre più energia per metro quadro grazie al rivoluzionario design mono assiale e a moduli solari ad alta efficienza.

La struttura permette di ridurre le zone di ombra e consente di posizionare gli inseguitori ad una distanza ravvicinata, occupando 20% di terreno in meno rispetto ai sistemi convenzionali ad inclinazione fissa in silicio cristallino e 60% in meno rispetto a quelli a film sottile.

Il sistema adottato a parità di potenza installata consente un minor consumo di terreno utilizzato ed una manutenzione minima.

Questa tecnologia elettromeccanica consente di seguire ogni giorno l'esposizione solare Est-Ovest, posizionando così i pannelli sempre con la perfetta angolazione e massimizzando la producibilità e la resa del campo.

L'inseguitore è dotato di una barra centrale, mossa da un attuatore, che trasmette il movimento a diverse file (inseguitore multifila). In caso di inseguitore monofila ciascuna fila avrà il proprio attuatore. La rotazione massima permessa è di $\pm 14,5^\circ$ o $\pm 55^\circ$ circa, a seconda che siano previste attività colturali con utilizzo dei mezzi agricoli oppure no. Le fondazioni saranno realizzate mediante pali ad infissione nel terreno, senza necessità di opere in calcestruzzo.

Le strutture in oggetto saranno disposte secondo file parallele sul terreno; la distanza tra le file è calcolata ottimizzando i fenomeni di ombreggiamento che interessano le file adiacenti e risulta pari a 9 m.

Una caratteristica avanzata di questi inseguitori è detta **backtracking**, per ottimizzare il problema degli ombreggiamenti che inevitabilmente le file di moduli fotovoltaici causano all'alba e al tramonto sollevandosi verso l'orizzonte. Questa tecnica 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 evitare tutto l'anno che le strutture si facciano ombra tra di loro.

I layout di campo con inseguitori monoasse orizzontali sono molto flessibili. La semplice geometria permette di mantenere tutti gli assi di rotazione paralleli l'uno all'altro in modo da posizionare opportunamente i tracker l'uno rispetto all'altro.

Le peculiarità delle strutture di sostegno sono:

- riduzione dei tempi di montaggio alla prima installazione;
- facilità di montaggio e smontaggio dei moduli fotovoltaici in caso di manutenzione;
- meccanizzazione della posa;
- ottimizzazione dei pesi;
- miglioramento della trasportabilità in sito;
- possibilità di utilizzo di bulloni antifurto.

Le caratteristiche generali della struttura sono:

- materiale: acciaio zincato a caldo;
- tipo di struttura: Tracker fissata su pali;
- inclinazione max consentita durante le attività colturali: $\pm 14,5^\circ$;
- inclinazione max consentita in assenza di attività colturali: $\pm 55^\circ$;
- Esposizione (azimut): 0° ;
- Altezza minima del modulo (ad inclinazione $14,5^\circ$): 2,11 m rispetto al piano di campagna;
- Altezza minima del modulo (ad inclinazione 55°): 0,68 m rispetto al piano di campagna;
- Altezza massima del modulo (ad inclinazione $14,5^\circ$): 3,31 m rispetto al piano di campagna;
- Altezza massima del modulo (ad inclinazione 55°): 4,61 m rispetto al piano di campagna;
- Altezza di installazione dei moduli fotovoltaici (ad inclinazione 0°): 2,72 m.

I materiali delle singole parti saranno armonizzati tra loro per quanto riguarda la stabilità, la resistenza alla corrosione e la durata nel tempo.

5.1.5 Strade d'accesso e viabilità interna

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.

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 E-mail: info@iliositalia.com PEC: iliositalia@legalmail.it	CCIAA MILANO-BRIANZA-LODI C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	11 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFFE_02_PROGETTO_PPUTRS			

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;
- 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 geo-tessuto 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.

5.1.6 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).

Per la realizzazione della recinzione, inoltre, si terrà conto dei seguenti accorgimenti

- Altezza pari a 2 m, comprensiva di eventuali anti-stallo;
- Non sarà utilizzato filo spinato;
- Non saranno utilizzati alberi come sostegni della recinzione;
- Non saranno realizzate con basamento continuo in calcestruzzo.

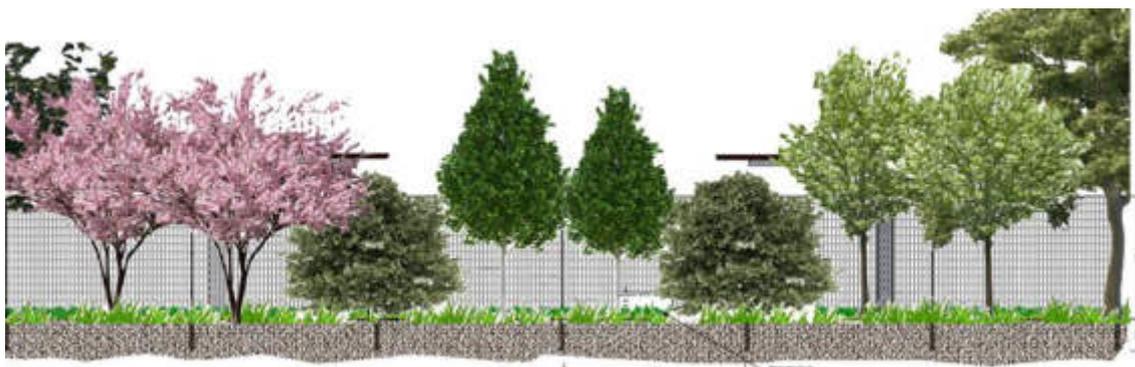


Figura 1: Particolare recinzione e fascia ecotonale

5.2 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 Casaverde Parma S.r.l. con Codice Pratica **202301217**, successivamente volturata alla proponente Pavesi Solar S.r.l.

Le opere di connessione prevedono il collegamento in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di trasformazione denominata "Carpi Fossoli", per ulteriori approfondimenti, si rimanda agli elaborati **ITOMY194_PTO_02_202301217_OCI_RT "PTO Opere Connessione Impianto: Relazione Tecnica"** e **ITOMY194_PTO_14_AMPSE_RTG "PTO - Relazione Tecnica Generale (Ampl. SE TERNA 36 kV)"**.

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 E-mail: info@iliositalia.com PEC: iliositalia@legalmail.it	CCIAA MILANO-BRIANZA-LODI C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	12 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFE_02_PROGETTO_PPUTRS			

Il collegamento sarà effettuato mediante cavo interrato AT che partirà dal Sistema di distribuzione primaria a 36 kV, interno al sito d'impianto, dove avverrà la trasformazione dell'energia prodotta da media ad alta tensione.

5.2.1 Opere di connessione alla Rete Elettrica Nazionale

Per la connessione alla RTN (Rete Elettrica Nazionale) dell'impianto di produzione è prevista la realizzazione di diverse opere, che vengono riportate di seguito.

È prevista la realizzazione di un nuovo elettrodotto AT in cavo (interrato) 36 kV che sarà collegato all' Ampliamento 36 kV della SE Terna 380/132 kV "Carpi Fossoli".

L'elettrodotto AT di collegamento alla futura SE sarà realizzato in posa interrata, posizionata dove possibile su strade esistenti.

Esaminato lo stato dei luoghi, il tracciato del cavidotto più breve è stato individuato cercando di minimizzare le interferenze.

Tra la produzione e l'immissione in rete dell'energia, cioè tra il generatore fotovoltaico e la RTN, sono previste una serie di infrastrutture elettriche necessarie al trasporto, smistamento, trasformazione, misura e consegna dell'energia.

Il progetto delle opere di connessione è costituito dalla parte "Rete" e dalla parte "Utente".

La prima parte "Rete" comprende l'impianto di connessione della RTN che occorre realizzare al fine di consentire l'immissione in rete dell'energia elettrica prodotta dal parco fotovoltaico; nello specifico, riguarda la realizzazione di:

- Ampliamento **36 kV** della SE Terna 380/132 kV "Carpi-Fossoli"

La parte "Utente" invece comprende:

- il cavidotto di interconnessione **30 kV** fra i trasformatori, le cabine quadri e il sistema di distribuzione primaria;
- l'elettrodotto **36 kV** per il collegamento all' Ampliamento 36 kV della SE Terna 380/132 kV "Carpi Fossoli".

5.2.1.1 Opere di collegamento: elettrodotto interrato in MT interno all'impianto agrivoltaico

L'energia prodotta da ciascun generatore fotovoltaico viene trasformata in media tensione per mezzo del trasformatore installato all'interno di appositi skids e quindi trasferita al quadro di media tensione **30 kV**.

I trasformatori della centrale fotovoltaica sono collegati al locale quadri MT mediante collegamenti interni al parco, alla tensione di **30 kV**.

Tutti i collegamenti tra skid e cabine-quadri saranno realizzati con cavi unipolari in alluminio della sezione di 50 mm²: si stima che la lunghezza complessiva sia pari a circa 4.600 m. Si specifica che tali collegamenti saranno realizzati in scavi di sezione ristretta in grado di ospitare, in contemporanea, un numero di terne variabile fino a 6.

I collegamenti cabine quadri – sistema di distribuzione primaria saranno realizzati con i medesimi cavi di sezione differente al fine di garantire una caduta di tensione operativa lungo le linee inferiore allo 0,5%, valore inferiore al 2% richiesto dalla CEI 11-17. Si stima che la lunghezza complessiva dei cavi da utilizzare sia pari a 1.300 m.

La linea MT interna sarà realizzata con cavi in alluminio, in formazione a trifoglio ad elica visibile, del tipo **ARE4H5EX COMPACT-18/30 kV**. Di seguito sono riportate le caratteristiche principali del cavo selezionato:

- conduttore a corda rotonda compatta di alluminio, classe 2;
- semiconduttore interno estruso;
- isolante in mescola di polietilene reticolato;
- semiconduttore esterno estruso;
- schermatura in nastro di alluminio avvolto a cilindro longitudinale.

I cavi elettrici saranno posati in cavidotti interrati il cui scavo avrà una profondità minima di 1 m ed una larghezza variabile in funzione del numero di terne:

- 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;
- 1,75 m nel caso di cinque terne di cavi.

I cavi avranno sezione opportuna di modo che la portata nominale (nelle condizioni di posa previste) sia sufficiente a trasportare la corrente in condizioni di normale funzionamento.

La protezione da sovracorrenti (cortocircuito e sovraccarico) avverrà con interruttori di taglia opportuna installati immediatamente a valle dei trasformatori.

All'interno dello stesso scavo potranno essere posate la corda di terra (in rame nudo), il nastro segnalatore ed il cavo di trasmissione dati.

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	13 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFE_02_PROGETTO_PPUTRS			

5.2.1.2 Opere di collegamento: elettrodotto interrato in AT

Il cavidotto esterno in AT verrà realizzato per connettere la stazione di distribuzione primaria all'ampliamento 36 kV della Stazione Elettrica Terna 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli". Tale linea, interrata e alla tensione di 36 kV, seguirà l'andamento descritto dalle tavole allegate.

Le linee AT saranno realizzate con cavi unipolari in rame, in formazione a trifoglio, del tipo (N)A2XS(F)2Y 20,8/36 kV, direttamente interrati in scavi di idonea sezione e larghezza eseguite a sezione ristretta.

La linea avrà le seguenti caratteristiche:

- Tipo linea: cavo unipolare con conduttore a corda a fili di alluminio;
- Conduttori attivi n°: **2x3x1x630 mm²**;
- Diametro cavo (mm): **58**;
- Massa nominale: (kg/km): **3.763**;
- Portata: **690 A**;
- Tensione nominale linea: **36 kV**;
- Lunghezza totale: **7.750 m circa**;
- Caduta di tensione: **0,8 %**.

I cavi avranno sezione opportuna di modo che la portata nominale (nelle condizioni di posa previste) sia sufficiente a trasportare la corrente in condizioni di normale funzionamento.

5.3 Opere civili

Le attività principali da eseguire sono:

- abbattimento di fabbricati collabenti;
- sistemazione dell'area di installazione previa estirpazione della vegetazione esistente e successivo livellamento e compattamento del terreno;
- posa in opera dei pali a vite;
- realizzazione delle piazzole temporanee per lo stoccaggio ed il montaggio delle strutture metalliche;
- ampliamento ed adeguamento della viabilità esistente nonché realizzazione della viabilità di servizio all'impianto;
- realizzazione del punto di consegna dell'energia elettrica, costituito da una cabina di consegna di distribuzione primaria a 36 kV;
- preparazione del sito di installazione e posa degli skids di trasformazione;

Per la realizzazione della recinzione sarà necessario eseguire scavi in sezione ristretta con mezzo meccanico ed il materiale di risulta, qualora non utilizzato in loco verrà portato alla pubblica discarica.

L'altezza fuori terra della recinzione, rispetto alla parte accessibile dall'esterno, dovrà essere almeno di m 2,00.

L'opera sarà completata inserendo un cancello carrabile con all'interno un cancello pedonale, in ferro zincato a caldo con profilati normali.

Le dimensioni dei locali e/o cabine sono riportate in apposita tavola allegata al presente progetto.

Tutti i serramenti esterni ed interni saranno realizzati in alluminio con taglio termico completi di ogni accessorio (ferramenta di chiusura e manovra, maniglie, cerniere ecc); le aperture esterne sono munite di rete di protezione dalle maglie di cm. 2 x 2 per evitare l'entrata di corpi estranei dall'esterno e verniciate ad una mano di minio antiruggine e due di vernice a smalto sintetico.

Per la realizzazione dei basamenti e fondazioni locali si eseguiranno scavi in sezione ristretta con mezzo meccanico per la formazione delle fondazioni, dei pozzetti e dei condotti, e qualora il materiale risultante non fosse riutilizzato verrà trasportato alla pubblica discarica.

5.3.1 Attrezzature impiegate e uomini

Per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico 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;

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 E-mail: info@iliositalia.com PEC: iliositalia@legalmail.it	CCIAA MILANO-BRIANZA-LODI C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	14 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_PPUTRS			

- 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).

5.3.2 Impianti idrici, fognari e di regimentazione delle acque meteoriche

Nel presente progetto non è prevista la realizzazione di impianti idrici, fognari e di regimentazione delle acque meteoriche, in quanto non sono stati previsti né impianti sanitari né parcheggi o strade che richiedano la realizzazione di interventi di protezione delle acque di pioggia.

In sede di Conferenza dei servizi si rimanda agli enti la realizzazione di suddette opere.

È in programma, invece, la realizzazione di canali in grado di soddisfare il criterio dell'invarianza idraulica.

L'intervento in progetto, infatti, 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 dell'intera area.

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

Il dettaglio di tutte le opere idrauliche previste nel presente progetto è riportato nell'elaborato **ITOMY194_PFTE_08_IDRO_RII – "Relazione di Invarianza Idraulica"** e negli elaborati grafici inerenti.

5.3.3 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.

5.3.4 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.

Per ulteriori approfondimenti riguardanti la configurazione dell'impianto e la connessione, si rimanda agli elaborati **ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_RTI "Relazione Tecnica Impianto"**, **ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_DDPET "Disciplinare Descrittivo Prestazionale Elementi Tecnici"** e **ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_RTD "Relazione Tecnico-Descrittiva"**.

5.4 Fasi, tempi e modalità di esecuzione dell'intervento

5.4.1 Modalità realizzative

5.4.1.1 Opera 1: impianto agrivoltaico

5.4.1.1.1 Attività

Le attività preliminari per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico sono le seguenti:

- demolizione fabbricati collabenti;
- predisposizione degli accessi al cantiere;
- preparazione del terreno (livellamento e sterri);
- predisposizione e allestimento del cantiere;
- realizzazione delle trincee per l'interramento dei cablaggi;
- posa delle fondazioni di supporto dei pannelli;
- montaggio dei supporti dei pannelli;
- preparazione fondazioni cabine;
- posa dei pannelli fotovoltaici sui supporti;
- installazione delle apparecchiature elettriche (inverter e trasformatori);
- posa in opera delle cabine;
- realizzazione dei sistemi di sicurezza (recinzioni, videosorveglianza);
- piantumazioni;
- posa in opera servizi e ausiliari;
- collaudi.

I lavori in fase di cantiere e costruzione saranno modesti e tali da non avere un particolare impatto sui luoghi.



Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	15 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFT02_PROGETTO_PPUTRS			

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.

Si specifica che 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, fiumi, ecc.), potrà essere utilizzato il sistema di attraversamento teleguidato (TOC).

5.4.1.2 Opera 2: elettrodotto interrato in AT

5.4.1.2.1 Attività

Le tecniche tradizionali di posa delle tubazioni prevedono l'esecuzione di scavi a sezione obbligata; si tratta di scavi eseguiti a diverse profondità, in terreno di qualsiasi natura e consistenza, con i normali mezzi di scavo.

Possono interessare percorrenze in terreno naturale, zone urbane o extraurbane, su suolo pubblico o privato, e comportare oneri particolari dovuti alla rottura del manto stradale, all'esistenza di servizi sotterranei e al traffico veicolare. Una volta posata la tubazione si esegue il rinterro, ovvero l'insieme delle operazioni relative al riempimento degli scavi con materiale idoneo. Successivamente si procede al ripristino delle pavimentazioni, ovvero all'insieme delle operazioni necessarie per riportare, dopo gli scavi e i rinterri, la sede stradale e la relativa pavimentazione nelle condizioni in cui si trovava prima dell'inizio dei lavori.

Gli scavi per la posa o manutenzione di tubazioni comprendono di norma le seguenti operazioni:

- individuazione dei servizi sotterranei esistenti anche mediante assaggi;
- eventuale rimozione di masselli, cordoli, pavimentazioni, ecc.;
- eventuale apertura della pista per l'accesso e/o l'esecuzione dei lavori;
- eventuale sgombero della striscia di terreno sulla quale dovranno essere interrate le tubazioni;
- eventuale scavo per l'esecuzione di attraversamenti, pozzetti, camerette, ecc.;
- esecuzione delle sbadacchiature e delle opere provvisorie necessarie.

Prima dell'esecuzione dello scavo, si devono individuare sul terreno tutti i servizi che possono essere interessati dallo scavo ed eseguire poi il tracciato dello stesso, sia come larghezza sia come andamento dell'asse, in modo che i servizi individuati risultino il meno possibile interessati dallo scavo. Non si deve in alcun caso manomettere, spostare o tagliare cavi o qualsiasi tubazione interrata o quant'altro interferente con lo scavo. Il taglio delle pavimentazioni bitumate deve essere eseguito con adeguata attrezzatura tagliasfalto, prima di iniziare qualsiasi opera di demolizione, in modo da evitare sbrecciamenti e danni alla pavimentazione.

Il disfacimento delle pavimentazioni bitumate può essere eseguito con martelli demolitori di tipo idraulico o pneumatico o direttamente con escavatore. La pavimentazione demolita non deve avere, di norma, una larghezza superiore a 20 cm totali rispetto a quella dello scavo.

Per evitare franamenti delle pareti dello scavo per tutto il tempo durante il quale gli scavi rimarranno aperti, si deve provvedere, se necessario, ad effettuare idonee opere provvisorie a sostegno delle pareti dello scavo. Il sostegno delle pareti deve essere realizzato ogni qualvolta lo scavo ha profondità maggiore o uguale a 2 m.

Deve inoltre essere realizzato quando la consistenza del terreno non dia sufficiente garanzia di stabilità, anche in relazione alla pendenza delle pareti e alle specifiche condizioni esistenti, per profondità di scavo maggiori di 1,5 m. Gli scavi aperti devono essere protetti con appositi sbarramenti e segnalati.

Si deve provvedere alla realizzazione e manutenzione delle opere necessarie affinché le acque, anche piovane, eventualmente scorrenti sulla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi negli scavi; analogamente, si deve provvedere alla rimozione di ogni impedimento che si opponga al regolare deflusso delle acque e di ogni causa di rigurgito, anche ricorrendo all'apertura di fossi di guardia, di canali fagugatori, scoline, ecc.; il tutto senza provocare danni ad altri manufatti od opere e senza causare interruzioni nei lavori. In ogni caso i tubi destinati alla costruzione delle reti dei sottoservizi non devono essere usati per la creazione di fossi o canali per il convogliamento di acque e per la copertura anche provvisoria di fossati. Per la posa dei cavidotti si ricorre alle tecniche di microtrinnea/minitrinnea.

5.4.1.2.2 Organizzazione del cantiere

Per quanto riguarda la fase di organizzazione del cantiere gli obiettivi di progettazione riguardano:

- La distribuzione degli elementi costitutivi: una volta che è nota l'area del cantiere bisogna distribuire i componenti del cantiere secondo criteri di massima redditività ed operatività;
- La scelta dei mezzi: note le condizioni dell'ambiente e territorio circostante e la natura del lavoro si crea un parco macchine seguendo gli stessi criteri di redditività ed operatività del punto precedente;
- La scelta dei processi operativi: si cerca di individuare le migliori tecniche di lavoro;
- Il coordinamento tra operatività e caratteristiche dell'opera.

5.4.1.2.3 Scavi e posa cavi

Il fondo dello scavo deve essere piatto e privo di asperità che possano danneggiare le tubazioni.

La profondità minima di posa dei tubi, deve essere tale da garantire almeno 1,0 m misurato dall'estradosso superiore del tubo. Va tenuto conto che detta profondità di posa minima deve essere osservata, in riferimento alla strada, tanto nella posa longitudinale che in quella trasversale fin anche nei raccordi ai pozzetti.

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 E-mail: info@iliositalia.com PEC: iliositalia@legalmail.it	CCIAA MILANO-BRIANZA-LODI C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	16 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFFE_02_PROGETTO_PPUTRS			



Figura 2: Profondità minima dell'elettrodotta

Lungo la canalizzazione i tubi vanno collocati generalmente tutti sullo stesso piano di posa. Al di sopra dei cavidotti ad almeno 0,2 m dall'estradosso del tubo stesso, dovrà essere collocato il nastro monitor con la scritta "CAVI ELETTRICI" (uno almeno per ogni coppia di tubi); nelle strade pubbliche si dovrà comunque evitare la collocazione del nastro immediatamente al di sotto della pavimentazione, onde evitare che successivi rifacimenti della stessa possano determinarne la rimozione.

Una volta completata la posa dei tubi, prima del loro ricoprimento, si dovrà verificare la continuità e l'allineamento degli stessi.

In particolare, al fine di impedire l'ingresso di terra o altro materiale all'interno dei cavidotti si dovrà verificare:

- la giunzione dei tubi (che deve essere realizzata a regola d'arte);
- la sigillatura delle estremità dei tubi che non si attestino a pozzetti.

Laddove le amministrazioni competenti non diano particolari prescrizioni in merito alle modalità di ricoprimento della trincea, valgono le seguenti indicazioni:

- la prima parte del rinterro (fino a 0,1 m sopra al tubo collocato più in alto) deve essere eseguita con sabbia o terra vagliata successivamente irrorata con acqua in modo da realizzare una buona compattazione;
- la restante parte della trincea (esclusa la pavimentazione) dovrà essere riempita a strati successivi di spessore non superiore a 0,3 m ciascuno utilizzando il materiale di risulta dallo scavo (i materiali utilizzati dovranno essere fortemente compressi ed eventualmente irrorati al fine di evitare successivi cedimenti).

5.4.1.2.4 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, fiumi, ecc.), potrà essere utilizzato il sistema di attraversamento teleguidato (TOC).

5.4.1.3 Opera 3: Ampliamento 36 kV della Stazione Elettrica Terna 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli"

Le attività preliminari per la realizzazione dell'ampliamento 36 kV della Stazione Elettrica esistente denominata "Carpi Fossoli", saranno le seguenti:

- Regolarizzazione dell'area, che consiste nella realizzazione delle opere di contenimento, degli scavi e dei riporti al fine di predisporre il piano livellato delle opere;
- Realizzazione delle fondazioni delle apparecchiature elettriche e degli edifici di stazione;
- Realizzazione di opere civili, elettriche e di edifici di stazione;
- Trasporto in situ dei componenti elettromeccanici;
- Montaggi elettromeccanici;
- Ripristino delle aree.

I lavori in fase di cantiere e costruzione saranno modesti e tali da non avere un particolare impatto sui luoghi.

5.4.2 Cronoprogramma dei lavori

5.4.2.1 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;



Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	17 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_PPUTRS			

- 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 giornaliere;
- NGL = numero giorni lavorativi utili.

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

5.4.2.2 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.

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 **ITOMY194_PFTE_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

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI					
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)					
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.: 1 / 30
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFFE_02_PROGETTO_PPUTRS	

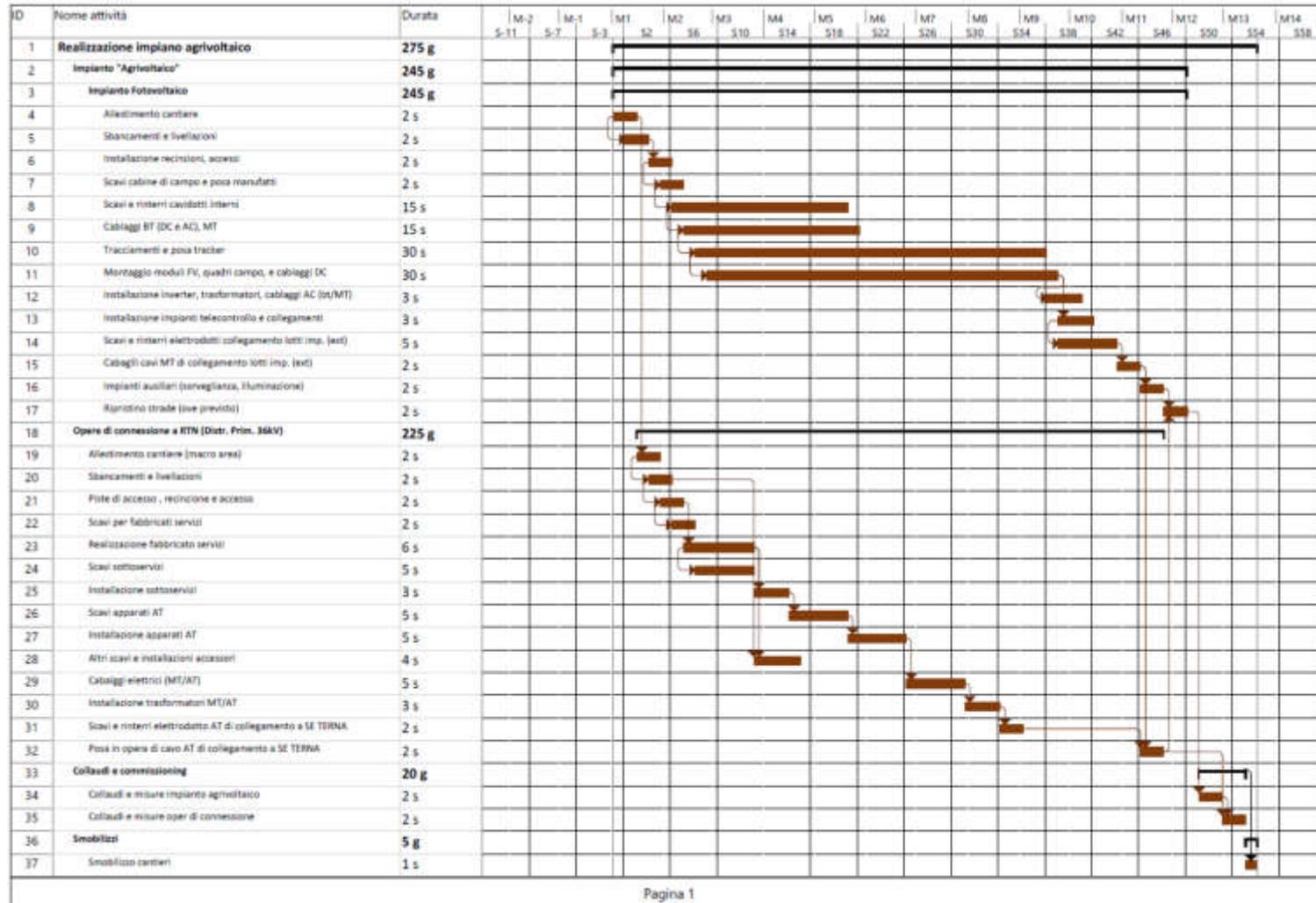


Tabella 3: Cronoprogramma di realizzazione delle opere (diagramma di Gantt)

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	1 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFFE_02_PROGETTO_PPUTRS			

6. LOCALIZZAZIONE SITO

L'impianto agrivoltaico sarà realizzato in Emilia-Romagna, nel territorio del comune di Novi di Modena (MO), a Sud della frazione Rovereto sulla Secchia, mentre l'elettrodotto (36 kV, interrato) di collegamento alla RTN attraverserà i territori dei Comuni di Novi di Modena e Carpi, fino a raggiungere la Stazione Elettrica TERNA SE 380/132/36 kV denominata "CARPI-FOSSOLI" situata nel territorio del Comune di Carpi in località Fossoli.

Il terreno, di natura pianeggiante, è localizzato a circa **8 km** in direzione Sud-Est dal centro abitato del comune di Novi di Modena (MO) e a circa **4 km** in direzione Nord-Est dal centro abitato del comune di Carpi (MO).

Dalla cartografia disponibile sul portale del Comune di Novi di Modena, in particolare analizzando l'elaborato "Zonizzazione del territorio - Tav 3.13 - Palazzo delle Lame", si evince come tutti i terreni oggetto di intervento ricadano in "**Zona territoriale omogenea di tipo E.1) Agricola Normale**", definita all'Art.25 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Regolatore Generale.

La realizzazione dell'impianto è prevista all'interno di una superficie catastale complessiva di circa **94,4 ha**. Di questa quella recintata ed utilizzata per l'installazione dei moduli fotovoltaici è pari a circa **611.124 m² (61,11 ha)**, le restanti aree saranno destinate alle fasce di rispetto.

L'area è servita dalla Strada Statale di Correggio (SS 468) e dalla viabilità locale ed interpodereale.

Le opere da realizzarsi consistono in:

- **Opera 1:** Impianto agrivoltaico e collegamenti elettrici;
- **Opera 2:** Elettrodotto interrato in AT 36 kV di collegamento all' Ampliamento 36 kV della Stazione Elettrica Terna 380/132 kV denominata "**Carpi Fossoli**";
- **Opera 3:** Opere di rete - Ampliamento 36 kV della Stazione Elettrica 380/132 kV denominata "**Carpi Fossoli**".

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	PAVESI
Regione	Emilia-Romagna
Provincia	Modena
Comuni	Novi di Modena
Area interessata dall'intervento	94,4 ha
Longitudine	10.94° E
Latitudine	44.81° N
Elevazione	20 m s.l.m.

Tabella 4: Dati geografici di progetto



Figura 3: Localizzazione dell'impianto su base Ortofoto

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	2 / 30
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_PPUTRS		

Per l'inquadramento geologico, geomorfologico e idrogeologico del sito interessato dall'impianto, si rimanda agli elaborati ITOMY194_PFTE_09_GEOL_RGS "Relazione Geologica e Sismica" e ITOMY194_PFTE_09_GEOL_RGT "Relazione Geotecnica".

6.1 Disponibilità delle aree e stato "ante operam"

Si precisa che tutte le particelle su cui ricadrà l'impianto in oggetto sono nella disponibilità della società committente, con contratti notarili preliminari per la costituzione dei diritti reali di superficie e di servitù.

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

Fogli e particelle catastali interessate dal progetto		
Area impianto (Opera 1)		
COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLE
Novi di Modena (MO)	60	92-100-112-118-119-120-223-238-239-247-248-249
Novi di Modena (MO)	61	48-49
Novi di Modena (MO)	62	4-5-6-7-9-11-36-37-39-40-41-42-43-47
Novi di Modena (MO)	63	23-24-25-26-27-28

Tabella 5: Dati catastali di progetto (area di impianto)

Per quanto concerne, invece, il percorso del cavidotto interrato di collegamento AT al futuro ampliamento 36 kV della Stazione Elettrica "Carpi Fossoli" (**Opera 2**), si provvederà a sottoporre, a seconda dei casi, le ditte catastali a procedure di esproprio di servitù, di concessione o accordi bonari (per ulteriori approfondimenti si rimanda agli elaborati ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_RPP "Relazione Piano Particellare" e ITOMY194_PFTE_TAV1P_PPP "Planimetria Piano Particellare").

Di seguito, si riporta l'elenco di tutte le particelle interessate dall'elettrodotto.

Fogli e particelle catastali interessate dal progetto		
Elettrodotto interrato in AT 36 kV di collegamento all' Ampliamento della Stazione Elettrica Terna 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli" (Opera 2)		
COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLE
Novi di Modena (MO)	62	40-36
Novi di Modena (MO)	60	238-249-248-115-116
		SS 468
		Via U. Foscolo (152-25-18-227)
		Via G. Carducci (14-15-16-131)
Novi di Modena (MO)	61	Via Lama
Novi di Modena (MO)	59	Via Lama
Novi di Modena (MO)	57	Via Borelle
		167
		Via Lugli
Novi di Modena (MO)	58	Via Borelle
Novi di Modena (MO)	56	Via Borelle
		53
		Via G. Faiani
Novi di Modena (MO)	51	Via G. Faiani
		Via Valle
Carpi (MO)	22	Via Valle
Carpi (MO)	21	Via Valle
		SS Romana Nord
		8-145

Tabella 6: Dati catastali di progetto (elettrodotto AT)

In merito all'Ampliamento 36kV della SE di Terna 380/132 kV "Carpi-Fossoli" (**Opera 3**), i terreni coinvolti ricadono nei seguenti dati catastali:

Fogli e particelle catastali interessate dal progetto		
Ampliamento 36 kV della Stazione Elettrica Terna 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli" (Opera 3)		
COMUNE	FOGLIO DI MAPPA	PARTICELLA
Carpi (MO)	21	111

Tabella 7: Dati catastali (Ampliamento 36 kV della SE "Carpi Fossoli")

Per ulteriori approfondimenti riguardo l'Opera 3 si rimanda all'elaborato ITOMY194_PTO_14_AMPSE_RTG "PTO - Relazione Tecnica Generale (Ampl. SE TERNA 36 kV)".

Si specifica che per quanto riguarda le particelle interessate dagli interventi in progetto, che non sono riconducibili ad alcuna proprietà privata, in fase successiva verrà inoltrata opportuna richiesta di esproprio. Qualora questo non fosse attuabile, le opere che interessano tali particelle verranno posizionate nelle particelle di proprietà privata più prossime alla localizzazione inizialmente definita.



Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	3 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_PPUTRS			

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

7.1 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.

7.1.1 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.M. 161/2012.

Per le procedure di caratterizzazione ambientale si dovrà fare riferimento agli allegati 2 e 4 del D.M. 161/2012. 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 8: Numero di prelievi da effettuare

7.1.1.1 Opere infrastrutturali areali:

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 RECINTATA)	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	601.124	121
TOTALE			128

Tabella 9: Indagini opere infrastrutturali areali

Si stima un totale di **128** 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;

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	4 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFE_02_PROGETTO_PPTRS			

- 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.

7.1.1.2 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.

INDAGINI OPERE INFRASTRUTTURALI LINEARI	
ESTENSIONE LINEARE OPERE INFRASTRUTTURALI LINEARI	
IDENTICAZIONE	LUNGHEZZA (m)
ELETTRODOTTO MT (Skid di trasformazione - Quadri MT)	2.044,9
ELETTRODOTTO MT (Quadri MT-Sistema di distribuzione primaria a 36 kV)	917,1
ELETTRODOTTO AT (Sistema di distribuzione primaria a 36 kV – Stazione Elettrica "Carpi-Fossoli")	7.748,1
TOTALE (m)	10.712,2
LUNGHEZZA (Km)	10,7
N° INDAGINI	22

Tabella 10: Indagini opere infrastrutturali lineari

Per infrastrutture lineari si ha dunque **10.712,2/500**: si approssima a **22** punti di prelievo.

7.1.2 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.

7.1.2.1 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

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	1 / 30
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFE_02_PROGETTO_PPUTRS		

7.1.2.2 Opere infrastrutture lineari

Le opere infrastrutturali lineari sono rappresentate dai cavidotti che seguiranno il tracciato delle seguenti strade.

	NOME TRATTA	COMPETENZA	NOME STRADA	CONDIZIONI TRATTA	LUNGHEZZA TRATTA
ELETTRODOTTO MT (SKID DI TRASFORMAZIONE-QUADRI MT)	SCAVO SU TERRENO AGRICOLO DI TIPO 2 (da 3 a 6 terne)	INTERNE AL CAMPO AGRIVOLTAICO	PROPRIETÀ PRIVATA	TERRENO	2.044,9
ELETTRODOTTO MT (QUADRI MT-SISTEMA DI DISTRIBUZIONE PRIMARIA A 36 KV)	SCAVO SU TERRENO AGRICOLO DI TIPO 1-1 terna	INTERNE AL CAMPO AGRIVOLTAICO	PROPRIETÀ PRIVATA	TERRENO	912,1
	SCAVO SU STRADA DI TIPO 1-1 terna	COMUNE DI NOVI MODENA	S.C. SENZA NOME	STERRATA	5,0
ELETTRODOTTO AT (SISTEMA DI DISTRIBUZIONE PRIMARIA A 36 KV – SE" CARPI-FOSSOLI")	SCAVO SU TERRENO AGRICOLO - 2 terne	INTERNE AL CAMPO AGRIVOLTAICO	PROPRIETÀ PRIVATA	TERRENO	394,6
	SCAVO SU TERRENO AGRICOLO - 2 terne	COMUNE DI NOVI MODENA	ENTE PUBBLICO	TERRENO	15,0
	SCAVO SU TERRENO AGRICOLO - 2 terne	CONSORZIO DI BONIFICA DELL'EMILIA CENTRALE	ENTE PUBBLICO	TERRENO	1,0
	SCAVO SU STRADA - 2 terne	COMUNE DI NOVI MODENA	S.C VIA LAMA	ASFALTATA	778,0
	SCAVO SU TERRENO STRADA - 2 terne	COMUNE DI NOVI MODENA	STRADA STATALE 468	ASFALTATA	270,0
	SCAVO SU TERRENO STRADA - 2 terne	COMUNE DI NOVI MODENA	VIA U. FOSCOLO	ASFALTATA	182,0
	SCAVO SU TERRENO STRADA - 2 terne	COMUNE DI NOVI MODENA	VIA G. CARDUCCI	ASFALTATA	110,0
	SCAVO SU TERRENO STRADA - 2 terne	COMUNE DI NOVI MODENA	VIA LUGLI	ASFALTATA	267,0
	SCAVO SU TERRENO STRADA - 2 terne	COMUNE DI NOVI MODENA	VIA BORELLE	ASFALTATA	1.538,0
	SCAVO SU TERRENO AGRICOLO - 2 terne	CONSORZIO DI BONIFICA DELL'EMILIA CENTRALE	ENTE PUBBLICO	TERRENO	6,0
	SCAVO SU TERRENO STRADA - 2 terne	COMUNE DI NOVI MODENA	VIA G. FAIANI	ASFALTATA	1.926,0
	SCAVO SU TERRENO STRADA - 2 terne	COMUNE DI NOVI MODENA COMUNE DI CARPI	S. C. VIA VALLE	ASFALTATA	1.542,0
	SCAVO SU TERRENO STRADA - 2 terne	COMUNE DI CARPI	STRADA STATALE 413 ROMANA NORD	ASFALTATA	497,0
	SCAVO SU TERRENO STRADA - 2 terne	COMUNE DI CARPI	PROVINCIA DI MODENA	ASFALTATA	15,0
	SCAVO SU TERRENO STRADA - 2 terne	COMUNE DI CARPI	E-DISTRIBUZIONE S.P.A.	ASFALTATA	91,0
SCAVO SU TERRENO AGRICOLO - 2 terne	TERNA S.p.A.	ENTE PUBBLICO	TERRENO	115,5	

Tabella 11: Opere infrastrutturali lineari

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	1 / 30
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFE_02_PROGETTO_PPUTRS		

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	128	3	384
Opere infrastrutturali lineari	22	2	44
TOTALE			428

Tabella 12: Campioni investigati

7.1.3 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.

7.1.4 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:

- 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 e/o MT + 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 FOTOVOLTAICO	SUPERFICIE CABINE	N. CABINE	SUPERFICIE (m ²)	VOLUME (m ³)
Scotico strade bianche interne al campo (sp. 10 cm)			23.119,3	2.311,9
Skid di trasformazione MT/BT (sp. 50 cm)	14,77	22	324,9	162,5
Cabine Quadri (sp. 50 cm)	14,52	5	72,6	36,3
Sistema di Distribuzione Primaria (sp. 50 cm)	179,9	1	179,9	89,9
TOTALE				2.600,6
Materiale proveniente dagli scavi delle strade bianche e dalle fondazioni delle cabine interne al campo agrivoltaico				2.600,6

Tabella 13: 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:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	1 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFT02_PROGETTO_PPUTRS			

		CONDIZIONE TRATTA	LUNGHEZZA TRATTA (m)	LARGHEZZA SCAVO (m)	PROFONDITÀ SCAVO (m)	SCAVO (m³)	RIMOZIONE ASFALTO (m³)	SABBIA PER LETTO DI POSA TUBO CORRUGATO sp. 40 cm (m³)	RINFORZO PER SP CON STRATO DI CLS sp. 40 cm (m³)	FONDAZIONE STRADALE (m³)	SCOTICO STRADE STERRATE (10 cm)	RINTERRO (m³)	RIUTILIZZARE ALL'INTERNO DEL PARCO (m³)
ELETTRODOTTO MT (SKID DI TRASFORMAZIONE- QUADRI MT)	SCAVO SU TERRENO AGRICOLO DI TIPO 2 (da 3 a 6 terne)	TERRENO	356,28	1,00	1,50	534,42	0,00	142,51	0,00	0,00	0,00	391,91	142,51
	ELETTRODOTTO MT (QUADRI MT-SISTEMA DI DISTRIBUZIONE PRIMARIA A 36 KV)	SCAVO SU TERRENO AGRICOLO DI TIPO 1- 1 terna	TERRENO	912,10	1,00	1,10	1.003,31	0,00	364,84	0,00	0,00	0,00	638,47
	SCAVO SU STRADA DI TIPO 1- 1 terna	STERRATA	5,00	1,00	1,10	5,50	0,00	2,00	0,00	0,00	0,50	3,00	2,50
ELETTRODOTTO AT (SISTEMA DI DISTRIBUZIONE PRIMARIA A 36 KV – SE" CARPI- FOSSOLI")	SCAVO SU TERRENO AGRICOLO - 2 terne	TERRENO	394,60	0,75	1,60	473,52	0,00	118,38	0,00	0,00	0,00	355,14	118,38
	SCAVO SU TERRENO AGRICOLO - 2 terne	TERRENO	15,00	0,75	1,60	18,00	0,00	4,50	0,00	0,00	0,00	13,50	4,50
	SCAVO SU TERRENO AGRICOLO - 2 terne	TERRENO	1,00	0,75	1,60	1,20	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,90	0,30
	SCAVO SU STRADA - 2 terne	ASFALTATA	778,00	0,75	1,60	933,60	58,35	291,75	233,40	58,35	0,00	350,10	583,50
	SCAVO SU TERRENO STRADA - 2 terne	ASFALTATA	270,00	0,75	1,60	324,00	20,25	101,25	81,00	20,25	0,00	121,50	202,50
	SCAVO SU TERRENO STRADA - 2 terne	ASFALTATA	182,00	0,75	1,60	218,40	13,65	68,25	54,60	13,65	0,00	81,90	136,50
	SCAVO SU TERRENO STRADA - 2 terne	ASFALTATA	110,00	0,75	1,60	132,00	8,25	41,25	33,00	8,25	0,00	49,50	82,50
	SCAVO SU TERRENO STRADA - 2 terne	ASFALTATA	267,00	0,75	1,60	320,40	20,03	100,13	80,10	20,03	0,00	120,15	200,25
	SCAVO SU TERRENO STRADA - 2 terne	ASFALTATA	1.538,00	0,75	1,60	1.845,60	115,35	576,75	461,40	115,35	0,00	692,10	1.153,50
	SCAVO SU TERRENO AGRICOLO - 2 terne	TERRENO	6,00	0,75	1,60	7,20	0,00	1,80	0,00	0,00	0,00	5,40	1,80
	SCAVO SU TERRENO STRADA - 2 terne	ASFALTATA	1.926,00	0,75	1,60	2.311,20	144,45	722,25	577,80	144,45	0,00	866,70	1.444,50
	SCAVO SU TERRENO STRADA - 2 terne	ASFALTATA	1.542,00	0,75	1,60	1.850,40	115,65	578,25	462,60	115,65	0,00	693,90	1.156,50
	SCAVO SU TERRENO STRADA - 2 terne	ASFALTATA	497,00	0,75	1,60	596,40	37,28	186,38	149,10	37,28	0,00	223,65	372,75
	SCAVO SU TERRENO STRADA - 2 terne	ASFALTATA	15,00	0,75	1,60	18,00	1,13	5,63	4,50	1,13	0,00	6,75	11,25
	SCAVO SU TERRENO STRADA - 2 terne	ASFALTATA	91,00	0,75	1,60	109,20	6,83	34,13	27,30	6,83	0,00	40,95	68,25
SCAVO SU TERRENO AGRICOLO - 2 terne	TERRENO	115,50	0,75	1,60	138,60	0,00	34,65	0,00	0,00	0,00	103,95	34,65	
TOTALE						10.840,95	541,20	3.374,98	2.164,80	541,20	0,50	4.759,47	6.081,48

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

ILIOS S.r.l.			
<u>Sede Legale:</u> Via Montenapoleone 8, 20121, Milano (MI)	<u>Sede Operativa:</u> Via Massimo D'Azeglio 2, 70017, Putignano (BA)	<u>Telefono:</u> +39 080 8935086 <u>E-mail:</u> info@iliositalia.com <u>PEC:</u> iliositalia@legalmail.it	<u>CCIAA</u> MILANO-BRIANZA-LODI <u>C.F. e P.IVA</u> 12427580869
			

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	1 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFFE_02_PROGETTO_PPUTRS			

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 dell'impianto agrivoltaico.

ELETTRODOTTI	m ³
Scavi	10.840,95
Rinterri con materiali da scavo	4.759,47
Asfalti da portare in discarica	541,20
Materiale proveniente dagli scavi delle strade bianche e dalle fondazioni delle cabine interne al campo agrivoltaico	2.600,6
Materiale da utilizzare all'interno del parco agrivoltaico per livellamenti e rimodellamenti del terreno	6.081,48

Tabella 15: 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 parco. 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:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	2 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFT02_02_PROGETTO_PPUTRS			

8. CONCLUSIONI

Come si evince dal calcolo dei volumi di scavo, sarà necessario impiegare in loco circa **6.081,48** mc di terreno per livellamenti e la rimodellazione dei terreni del parco agrivoltaico.

AREA IMPIANTO RECINTATA (m²)			611.125
AREA A VERDE ESTERNA ALLA RECINZIONE (m²)			332.492
	m	cm	
SPESSORE RIMODELLAMENTO MORFOLOGICO AREA IMPIANTO	0,0099	1	

Tabella 16: Spessore rimodellamento morfologico

È possibile osservare come lo spessore di terre e rocce da scavo impiegato in loco per livellamenti e rimodellamenti dei terreni dell'impianto agrivoltaico è di solo **1** cm. Questo non altererà l'assetto morfologico delle aree oggetto di intervento e tantomeno altererà l'assetto morfologico delle aree circostanti.

Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI						
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)						
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	1 / 30
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFTE_02_PROGETTO_PPUTRS		

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Particolare recinzione e fascia ecotonale	11
Figura 2: Profondità minima dell'elettrodotto	16
Figura 3: Localizzazione dell'impianto su base Ortofoto	1

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

E-mail: info@iliositalia.com
PEC: iliositalia@legalmail.it

CCIAA

MILANO-BRIANZA-LODI
C.F. e P.IVA 12427580869



Documento:	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI							
Progetto:	COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO DENOMINATO "PAVESI", AVENTE POTENZA NOMINALE DI 64,3 MWp, POTENZA IN IMMISSIONE RICHIESTA 55,2 MW, E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI NOVI DI MODENA (MO) E DI CARPI (MO)							
Richiedente:	PAVESI SOLAR SRL	Data:	12/2023	Revisione:	1.0	Pag.:	2 / 30	
Codice Progetto:	ITOMY194			Cod. Documento:	ITOMY194_PFT02_PROGETTO_PPUTRS			

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120.....	4
Tabella 2: Specifiche e caratteristiche dell'impianto di produzione.....	7
Tabella 3: Cronoprogramma di realizzazione delle opere (diagramma di Gantt).....	1
Tabella 4: Dati geografici di progetto.....	1
Tabella 5: Dati catastali di progetto (area di impianto).....	2
Tabella 6: Dati catastali di progetto (elettrdotto AT).....	2
Tabella 7: Dati catastali (Ampliamento 36 kV della SE "Carpi Fossoli").....	2
Tabella 8: Numero di prelievi da effettuare.....	3
Tabella 9: Indagini opere infrastrutturali areali.....	3
Tabella 10: Indagini opere infrastrutturali lineari.....	4
Tabella 11: Opere infrastrutturali lineari.....	1
Tabella 12: Campioni investigati.....	1
Tabella 13: Volumi di materiale proveniente dagli scavi in funzione delle attività.....	1
Tabella 14: Volumi di materiale proveniente dagli scavi in funzione delle attività.....	1
Tabella 15: Cubatura di materiale proveniente dagli scavi da rinterrare.....	1
Tabella 16: Spessore rimodellamento morfologico.....	2