

REGIONE BASILICATA PROVINCIA DI POTENZA COMUNE DI MONTEMILONE

Progetto di due impianti agrivoltaici avanzati per la produzione di energia elettrica, denominati Montemilone 1 CP: 202300145 della potenza nominale di 61.920 kW e Montemilone 2 CP: 202300146 della potenza nominale di 51.660kW, ubicati in Località Perillo Soprano, La Sterpara, Santa Maria nel Comune di Montemilone (PZ) per una potenza nominale complessiva di 113.580 kW comprensivo delle opere di rete per la connessione a 36kV alla RTN di Terna Spa



PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE COMPRESIVO DELLE OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE

ELABORATO

OPERE DI CANTIERE E MITIGAZIONE

DATA: Dicembre 2023

Scala: -

Nome file: *NPB1_MTM_C9 - OPERE DI CANTIERE E MITIGAZIONE*

PROPONENTE

NP Basilicata 1

NP Basilicata 1 S.r.l.
Galleria Passarella n. 2, 20122 Milano (MI)
Partita IVA 13004260967
PEC: npbasilicata1@legalmail.it

NP Basilicata 1 S.r.l.
Galleria Passarella, 2
20122 MILANO
P.IVA - C.F. 13004260967

ELABORATO DA:

Entrope Srl
Dott. Sc. Amb. Enrico Forcucci
Via per Vittorito Zona PIP
65026 Popoli (PE)
Tel/Fax 085986763
PIVA 01819520683

Arch. Pasqualino Grifone
Piazza Sirena, 8
66023 - Francavilla al Mare



Agronomo Nicola Pierfranco Venti
Via A. Volta, 1
65026 Popoli (PE)

revisione	descrizione	data	Elab. n.
A			C9
B			
C			

Sommario

1	PREMESSA	2
2	DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE	4
	Predisposizione dell'area di cantiere	5
	Pulizia dei terreni dalle piante infestanti	7
	Picchettamento delle aree interessate	7
	Livellamento dei terreni interessati	7
	Dislocazione di zone di carico e scarico	7
	Rifornimento aree di stoccaggio e transito addetti	7
	Movimentazione dei materiali e delle attrezzature	8
	Fissaggio strutture di sostegno e montaggio moduli	8
	Montaggio telai metallici di supporto dei moduli	8
	Cablaggio pannelli fotovoltaici e connessioni elettriche	8
	Opere elettromeccaniche e posa cavi	8
	Scavo trincee, posa cavidotti e rinterrati	9
	Rimozione delle aree di cantiere secondarie e realizzazione delle opere di mitigazione	9
	Verifica funzionalità impianto	9
	Esempi di macchine operatrici impegnate per la costruzione dell'impianto	9
3	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI SCAVI	11
4	OPERE DI MITIGAZIONE DELL'IMPATTO VISIVO	13
	4.1 Specie Proposte per la fascia verde perimetrale:	17
	Olea europea / <i>Olivo</i>	17
	Quercus pubescens / <i>Roverella</i>	17
	Ligustrum vulgare / <i>Ligustro</i>	18
	4.2 Attuazione degli interventi:	19
5	MITIGAZIONI FASE DI CANTIERE	21
	5.1 MITIGAZIONE DI RUMORE	21
	5.2 MITIGAZIONE PRODUZIONE DI POLVERI :	22
	5.3 MITIGAZIONE OPERE SU SUOLO E SOTTOSUOLO	24
	5.4 MITIGAZIONE OPERE SU AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO	24
6	MITIGAZIONI FASE DI ESERCIZIO	26
7	MITIGAZIONE FASE DI RIPRISTINO	27

1 PREMESSA

Gli investimenti nelle energie rinnovabili non generano solo significativi benefici economici, ma anche importanti ricadute occupazionali. Gli occupati nel settore delle FER (Fonti di energia rinnovabile) comprende sia i lavoratori direttamente impiegati lungo la filiera delle diverse tecnologie esaminate (occupazione diretta), sia l'occupazione indotta da queste attività sugli altri settori (occupazione indiretta).

Il fotovoltaico tra le varie tecnologie FER è quella che genera le maggiori ricadute occupazionali, tale primato dell'energia solare è dovuto all'elevata capacità installata in Italia che ha generato un consistente numero di addetti soprattutto nella gestione e manutenzione degli impianti.

La realizzazione dell'impianto in oggetto presenterà un impatto sicuramente positivo per quanto concerne gli aspetti socioeconomici per la zona in cui è prevista la sua realizzazione, si prevede infatti di utilizzare maestranze e imprese locali nella fase di progetto, di realizzazione e di esercizio (gestione e manutenzione).

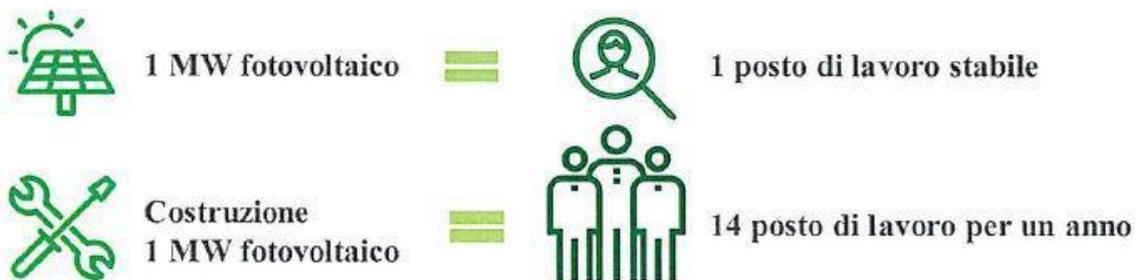
L'esecuzione delle opere civili ed il montaggio degli impianti richiede l'impiego di: operai manovratori dei mezzi meccanici, operai specializzati edili, operai specializzati elettrici e trasportatori.

Oltre alle maestranze occupate in fase di realizzazione e dismissione dell'impianto, l'intervento in fase di esercizio offrirà lavoro in ambito locale in quanto sarà necessario:

- attività di guardiania;
- attività di manutenzione delle apparecchiature elettriche dell'impianto;
- attività manutenzione ordinaria per il taglio controllato della vegetazione e la pulizia dei pannelli;
- verifica dell'efficienza delle connessioni lungo la rete di cablaggio elettrico.

Dette attività saranno necessarie per tutta la vita utile dell'impianto pari ad almeno 30 anni.

Sulla base delle valutazioni del GSE consolidate per il periodo tra il 2012 ed il 2014 si riportano i seguenti fattori occupazionali in termini di ULA medie per ciascun MW di potenza installata di impianti alimentati a fonti rinnovabili sia in termini di ricadute temporanee sia permanenti.



FONTE: Elaborazione dati GSE

Basandoci su queste stime, Si stima che il progetto in esame occuperà circa 150 unità lavorative così distinte:

- 20 addetti in fase di progettazione dell'impianto.
- 70 addetti in fase di realizzazione dell'impianto;

- 2 custodi in fase di esercizio;
- 10 addetti alla pulizia del verde e dell'impianto in fase di esercizio;
- 10 addetti alla manutenzione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche in fase di esercizio;
- 40 addetti in fase di dismissione;

Per la realizzazione dell'impianto di produzione e relative opere di connessione si prevede una durata complessiva dei lavori di circa 700 gg.

Le positive ricadute occupazionali insieme con il limitato impatto ambientale dell'impianto fotovoltaico di progetto e con l'incidenza contenuta sulle componenti ambientali, paesaggistiche e naturalistiche, confermano i vantaggi e la fattibilità dell'intervento.

2 DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE

Le fasi di cantiere sono state descritte nello Studio Ambientale per ciascuna delle componenti ambientali indagate e per le quali sono stati valutati gli impatti ed il giudizio di reversibilità degli stessi. Per una migliore e immediata descrizione delle attività di cantiere necessarie per la costruzione dell'impianto di produzione, si riportano, nella seguente tabella, le informazioni rinvenibili all'interno dell'elaborato Cronoprogramma, rappresentante il dettaglio delle attività di cantiere, comprensive delle durate.

Nome attività	Durata	Inizio	Fine
NP BASILICATA1 - CANTIERE MONTEMILONE 120MW	731 g	lun 01/01/24	lun 19/10/26
Progettazione esecutiva	91 g	lun 01/01/24	lun 06/05/24
Progettazione esecutiva	60 g	lun 01/01/24	ven 22/03/24
Acquisizione pareri in fase esecutiva	30 g	lun 25/03/24	ven 03/05/24
INIZIO LAVORI	1 g	lun 06/05/24	lun 06/05/24
Allestimento cantiere e pulizia	30 g	mar 07/05/24	lun 17/06/24
Allestimento aree di cantiere	10 g	mar 07/05/24	lun 20/05/24
Pulizia generale dell'area	20 g	mar 21/05/24	lun 17/06/24
Opere civili	310 g	mar 18/06/24	lun 25/08/25
Posa recinzione e cancelli di ingresso	20 g	mar 18/06/24	lun 15/07/24
Viabilità di campo	30 g	mar 16/07/24	lun 26/08/24
Realizzazione scavi e posa cavidotti interrati	50 g	mar 27/08/24	lun 04/11/24
Realizzazione fondazioni posa cabine elettriche	30 g	mar 27/08/24	lun 07/10/24
Posa delle cabine elettriche	30 g	mar 08/10/24	lun 18/11/24
Montaggio tracker	200 g	mar 19/11/24	lun 25/08/25
Fornitura e collocamento a dimora di piante per schermatura vegetale	100 g	mar 19/11/24	lun 07/04/25
Opere elettriche	240 g	mar 26/08/25	lun 27/07/26
Realizzazione impianto di terra	30 g	mar 26/08/25	lun 06/10/25
Realizzazione sistema antintrusione	30 g	mar 07/10/25	lun 17/11/25
Posa moduli fotovoltaici	120 g	mar 26/08/25	lun 09/02/26
Cablaggio stringhe e quadri di campo	60 g	mar 26/08/25	lun 17/11/25
Cablaggi sistema di monitoraggio	40 g	mar 18/11/25	lun 12/01/26
Cablaggi alimentazioni tracker	60 g	mar 10/02/26	lun 04/05/26
Cablaggi linee bt, linee MT e collegamenti vari	60 g	mar 05/05/26	lun 27/07/26
Collaudi e consegna lavori	30 g	mar 28/07/26	lun 07/09/26
Regolazioni e collaudo impianto di rete connessione	20 g	mar 28/07/26	lun 24/08/26
Verbale finale e consegna lavori impianto di rete	10 g	mar 28/07/26	lun 10/08/26
Cessione impianto di rete al distributore	20 g	mar 11/08/26	lun 07/09/26
Regolazioni e collaudo impianto di produzione	20 g	mar 28/07/26	lun 24/08/26
Verbale finale e consegna lavori impianto ftv	5 g	mar 25/08/26	lun 31/08/26
MESSA IN ESERCIZIO	30 g	mar 08/09/26	lun 19/10/26

A completamento di quanto sopra riportato, si rappresenta di seguito il dettaglio delle lavorazioni ed i macchinari principali impiegati, sempre riferiti alla fase di cantiere.

Fase di cantiere	Lavorazioni	Macchinari
Fase 1	Livellamento/riporti terreno superficiale	Escavatore caricatore (Terna)
	Sistemazione locali per il cantiere, spogliatoio e W.C	Autocarro con gru
	Sistemazione accessi e deposito materiale	Escavatore caricatore (Terna)
Fase 2	Scavi e rinterro (prof. min 0,9 m) per plinti recinzione	Escavatore mini
	Realizzazione e movimentazione recinzione	Autocarro con gru
Fase 3	Realizzazione viabilità interna con spianamento e sistemazione dello strato di misto stabilizzato	Autocarro
		Pala gommata
	Compattamento dello strato di misto stabilizzato	Rullo compressore
Fase 4	Preparazione piano di posa cabine	Escavatore caricatore
	Realizzazione del piano di posa con getto magrone	Autobetoniera
	Posa cabine prefabbricate senza fondazione	Autogru
Fase 5	Scavi e rinterro (prof. min 0,9 m) per cavidotti interrati, illuminazione, e servizi ausiliari	Escavatore mini
	Scavi e rinterro (prof. min 0,9 m) per messa a dimora piante fascia verde perimetrale	Escavatore mini
Fase 6	Infissione dei profili metallici a profilo aperto	Macchina battipali (tipo miniscavatore con martello)
Fase 7	Movimentazione moduli fotovoltaici	Carrello sollevatore
	Movimentazione strutture supporto moduli, pali illuminazione, e servizi ausiliari	Autocarro con gru
Fase 8	Scavi e rinterro (prof. min 0,9 m) per cavidotti interrati impianto di rete per la connessione	Escavatore mini Trencher – catenarie (ove possibile) Autocarro

Le macro-fasi lavorative previste per la realizzazione del suddetto impianto sono le seguenti:

- Predisposizione dell'area di cantiere;
- Carico e scarico macchine e materiali;
- Fissaggio delle strutture di sostegno e montaggio dei moduli;
- Cablaggio pannelli fotovoltaici e connessioni elettriche;
- Opere elettromeccaniche e posa cavi;
- Verifica funzionalità impianti.

Predisposizione dell'area di cantiere

L'allestimento del cantiere prevede come prima attività la recinzione di tutta l'area interessata dai lavori allo scopo di impedire l'ingresso ai non addetti; potranno inoltre essere previste ulteriori recinzioni interne finalizzate a delimitare eventuali aree di rischio.

Una volta delimitata la recinzione perimetrale del cantiere, saranno individuati gli accessi, sia pedonali che carrabili; l'accesso al cantiere avverrà da un cancello che sarà posizionato in corrispondenza della viabilità esterna, di dimensioni adeguate al passaggio dei mezzi di cantiere.

Le strade interne ai lotti (strada perimetrale e strade interne di raccordo dei filari di pannelli) hanno una larghezza minima di 3,50 m.

Il progetto prevede che sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio l'accesso al campo fotovoltaico consenta un transito agevolato dei mezzi di lavoro e degli autoveicoli addetti alla manutenzione.

L'area di cantiere inoltre dovrà prevedere parcheggi interni situati nelle aree di lavoro destinati alla sosta temporanea dei mezzi in transito e alla sosta dei mezzi operativi in funzione, limitatamente al periodo ed alla zona di utilizzo. I mezzi operativi non in funzione dovranno invece essere parcheggiati nelle aree di pertinenza ad uso esclusivo di sosta continuativa.

In cantiere dovranno essere previsti i seguenti impianti:

- impianto idrico per garantire acqua corrente a tutto il cantiere;
- box docce prefabbricati dotati di acqua calda e fredda;
- box infermeria corredato di dispositivi di primo soccorso;
- servizi igienici.

<p>S.03.001</p>	<p>Recinzione provvisoria di cantiere di altezza non inferiore a m 2.00 con sostegni in paletti di legno o tubi da ponteggio. Completa delle necessarie controventature, segnalazioni luminose diurne e notturne e tabelle segnaletiche: <i>03 Montaggio per nolo con rete metallica zincata su paletti di legno. Mq</i> <i>04 Nolo con rete metallica zincata su paletti di legno. mq/30g</i></p>
<p>S.04.013 S.04.014</p>	<p>Monoblocco prefabbricato per mense, spogliatoi, guardiole, uffici e locali infermeria: costituito da struttura in acciaio zincato a caldo e pannelli di tamponatura. Pareti in pannelli sandwich non inferiore a mm 40, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate da 5/10 con poliuretano espanso autoestinguento, pavimenti in lastre di legno truciolare idrofugo rivestito in pvc, serramenti in alluminio anodizzato, impianto elettrico canalizzato con interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguento. Soluzione: con una finestra e portoncino esterno semivetrato (esclusi gli arredi). Dimensioni 540 x 270 cm con altezza pari a 270 cm <i>Montaggio e nolo per il 1° mese. Cad</i> <i>Nolo per i mesi successivi al primo, compreso oneri manutenzione ed esercizio. Cad/30</i></p>
<p>S.04.009 S.04.010</p>	<p>Monoblocco prefabbricato per bagni, costituito da struttura in acciaio zincato a caldo e pannelli di tamponatura. Pareti in pannelli sandwich non inferiore a mm 40, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate da 5/10 con poliuretano espanso autostinguente, pavimenti in lastre di legno truciolare idrofugo rivestito in pvc, serramenti in alluminio anodizzato, impianto elettrico canalizzato con, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguento con vaso, finestrino a wasistas e lavabo, completo di rubinetterie e scalda acqua, su basamento predisposto. Da cm 340 x 240 x 270 con vasi a sedere e cassette <i>Montaggio e nolo per il 1° mese. Cad</i> <i>Nolo per i mesi successivi al primo, compreso oneri manutenzione ed esercizio. Cad/30</i></p>

L'impianto di cantiere riguarda tutte le azioni necessarie per delimitare e realizzare le piazzole di stoccaggio dei materiali, sosta delle macchine, nonché i punti di installazione delle cabine di servizio per il personale addetto e i piccoli attrezzi (ufficio, spogliatoi, servizi igienici, spazio mensa, depositi per piccola attrezzatura e minuterie, ecc).

Pulizia dei terreni dalle piante infestanti

Operatori specializzati provvederanno alla pulizia del terreno tramite l'uso di trincia erba, al fine di rendere il terreno privo di ostacoli vegetali e facilmente accessibile ai tecnici per le successive operazioni di picchettamento delle aree.

Picchettamento delle aree interessate

I tecnici di cantiere attraverso l'uso di adeguate strumentazioni topografiche individueranno sul terreno i limiti e i punti planimetrici caratteristici del progetto.

Livellamento dei terreni interessati

Operatori specializzati, attraverso l'uso di appropriate macchine operatrici (buldozer, macchine livellatrici) provvederanno al livellamento del terreno dalle asperità superficiali al fine di rendere agevoli le lavorazioni successive. Tale lavorazione interesserà solo lo strato superficiale del terreno per una profondità massima di 20-30cm., al fine di ottenere una superficie il più possibile regolare nel rispetto dell'andamento naturale del terreno che presenta solo una leggera acclività.

Dislocazione di zone di carico e scarico

Operatori specializzati dotati di macchine operatrici (ruspe, escavatori tipo terna, autocarri, rullo compressore), provvederanno alla manutenzione delle strade interne esistenti, tramite eliminazione delle erbe infestanti che invadono attualmente le carreggiate. Verrà regolarizzato il fondo stradale esistente con l'uso di ruspa o terna e con la creazione di un piccolo cassonetto in ghiaia di varia granulometria, adeguatamente compattata tramite rullo compressore.

L'area di cantiere dovrà prevedere aree specifiche da destinare a zone di carico e scarico del materiale e dei mezzi di cantiere; tali zone saranno debitamente inserite nel layout di cantiere e saranno ubicate a distanza di sicurezza da eventuali aree di pericolo. Durante le fasi di scarico dei materiali sarà vietato l'avvicinamento del personale e di terzi ai mezzi di trasporto e all'area di operatività della gru idraulica se presente.

Rifornimento aree di stoccaggio e transito addetti

Durante tale fase operatori specializzati con l'utilizzo di autocarri (o trattori nel caso di rifornimento delle aree di stoccaggio dei sottocantieri) provvederanno all'approvvigionamento delle aree di stoccaggio dei materiali conferendovi: carpenterie metalliche, moduli (o pannelli), materiale elettrico (cavidotti e cavi), minuteria metallica, ecc. Inoltre, per mezzo di autovetture, pulmini, o piccoli autocarri, giungeranno sul cantiere maestranze di varia specializzazione.

Per lo scarico delle cabine e del resto del materiale è previsto lo stazionamento in sito di una Autogru semovente tipo “Pick and carry” per la movimentazione dei carichi all’interno del campo oltre che al sollevamento.

Considerata la durata del cantiere riportata nel cronoprogramma di 416 gg circa, l’accesso degli autocarri sarà dilazionato nel tempo su tutta la durata dello stesso. Durante le fasi di montaggio moduli e cabine elettriche, la frequenza del passaggio di tali mezzi sarà più ristretta e ravvicinata nel tempo, senza aumenti di traffico significativi sulla viabilità locale, provinciale e statale.

Movimentazione dei materiali e delle attrezzature

Durante questa fase si provvede alla movimentazione di materiale all’interno del cantiere principale o dei sottocantieri, con l’utilizzo di muletti o gru semovente che provvederanno a scaricare il materiale dagli autocarri e a stivarlo in apposite piazzole adattate per lo stoccaggio. Da tali piazzole il materiale verrà caricato, sempre con gli stessi muletti, in appositi rimorchi trainati da trattori più adatti al transito all’interno dei campi idoneamente livellati.

Fissaggio strutture di sostegno e montaggio moduli

L’attività consiste nell’infissione delle strutture dei tracker, che sono costituite da pali verticali infissi al suolo e collegati da una trave orizzontale secondo l’asse nord-sud (mozzo), per mezzo di apposito “battipalo” e il montaggio e fissaggio dei pannelli fotovoltaici e nel collegamento delle stringhe dei pannelli.

Montaggio telai metallici di supporto dei moduli

Durante tale fase operatori specializzati, con l’utilizzo di idonei attrezzi manuali, nonché con l’ausilio di macchine semoventi per il trasporto del materiale metallico, provvederanno al montaggio dei supporti, costituiti da telai metallici, su cui andranno ancorati i moduli (o pannelli).

Cablaggio pannelli fotovoltaici e connessioni elettriche

Per consentire la trasformazione da corrente continua in corrente alternata è necessaria l’installazione di appositi convertitori statici di energia “Inverter”, che saranno alloggiati nei locali tecnici posizionati in ciascuno dei sottocampi in cui è stato suddiviso l’impianto, che consentiranno di trasformare la corrente continua in uscita dalla centrale fotovoltaica in corrente alternata convogliata nella cabina di consegna/utenza.

Opere elettromeccaniche e posa cavi

Saranno necessarie opere civili relative alle cabine elettriche, consistenti in casseforme e calcestruzzo di fondazione con armature di sostegno e l’esecuzione di scavi a sezione obbligata per la posa dei corrugati e/o dei cavi elettrici che verranno posati all’interno dello scavo.

Scavo trincee, posa cavidotti e rinterri

Operatori specializzati, attraverso l'uso di appropriate macchine operatrici (escavatori cingolati e/o gommati), provvederanno allo scavo delle e trincee per la posa delle condotte in cui saranno posti i cavi per la bassa e la media tensione, nonché i cavi di stringa in corrente continua. Le trincee avranno profondità dipendente dal tipo di intensità di corrente elettrica che dovrà percorrere i cavi interrati. Tali profondità potranno quindi variare da un minimo di 70 cm. per i cavi BT, ad un massimo di 130 cm per i cavi MT. Tale lavorazione interesserà solo fasce limitate di terreno, in prossimità della viabilità principale interna all'impianto, anche al fine della successiva manutenzione in casi di guasti.

Rimozione delle aree di cantiere secondarie e realizzazione delle opere di mitigazione

Trattasi della fase conclusiva del cantiere principale e dei sottocantieri, avendo terminato le lavorazioni per la realizzazione del parco fotovoltaico. Contemporaneamente verranno realizzate le opere di mitigazione previste.

Verifica funzionalità impianto

Sarà verificata la funzionalità di tutte le parti elettriche dell'impianto, degli impianti di messa a terra, degli interruttori magnetotermici contro i sovraccarichi e differenziali contro i contatti accidentali.

Esempi di macchine operatrici impegnate per la costruzione dell'impianto



Escavatore caricatore (Terna)



Autocarro con gru



Escavatore mini



Autocarro



Pala gommata



Rullo compressore



Autobetoniera



Autogru



Carrello sollevatore



Escavatore



Trencher – catenarie



Battipali

3 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI SCAVI

La realizzazione del progetto, come descritto nei paragrafi precedenti, richiede l'esecuzione dei seguenti scavi:

- Scavi per la realizzazione dei cavidotti;
- Scotico superficiale del terreno per la realizzazione delle strade interne ai campi e dei piazzali;
- Scavi per la fondazione delle cabine di campo, delle cabine utente, delle cabine di consegna, delle cabine elettriche e storage e delle cabine destinate a locale tecnico;

Non sono previsti scavi per l'ancoraggio delle strutture di supporto dei pannelli e dei montanti della recinzione in quanto saranno infissi nel terreno senza generare volumi di scavo.



Cantiere per linea elettrica di media tensione interrata su strada asfaltata

L'ALTEZZA DELLO SCAVO SARA' -700MM, DAL PIANO STRADALE FINITO, NEL CASO DI UNA VASCA DI FONDAZIONE STANDARD, ALTA 600MM.

L'ALTEZZA DELLO SCAVO E' SEMPRE + 100MM, RISPETTO ALL'ALTEZZA DELLA VASCA

H SCAVO = H VASCA + 100MM

esempio
h VASCA 800mm
h SCAVO 900mm





Scavi per la realizzazione del piano di appoggio delle vasche di fondazione delle cabine

Gli scavi saranno realizzati con l'ausilio di idonei mezzi meccanici:

- escavatori per gli scavi a sezione obbligata e a sezione ampia;
- pale meccaniche per scoticamento superficiale;
- trencher o ancora escavatori per gli scavi a sezione ristretta (trincee).



Macchina battipali per l'ancoraggio delle strutture che non richiede opere di scavo

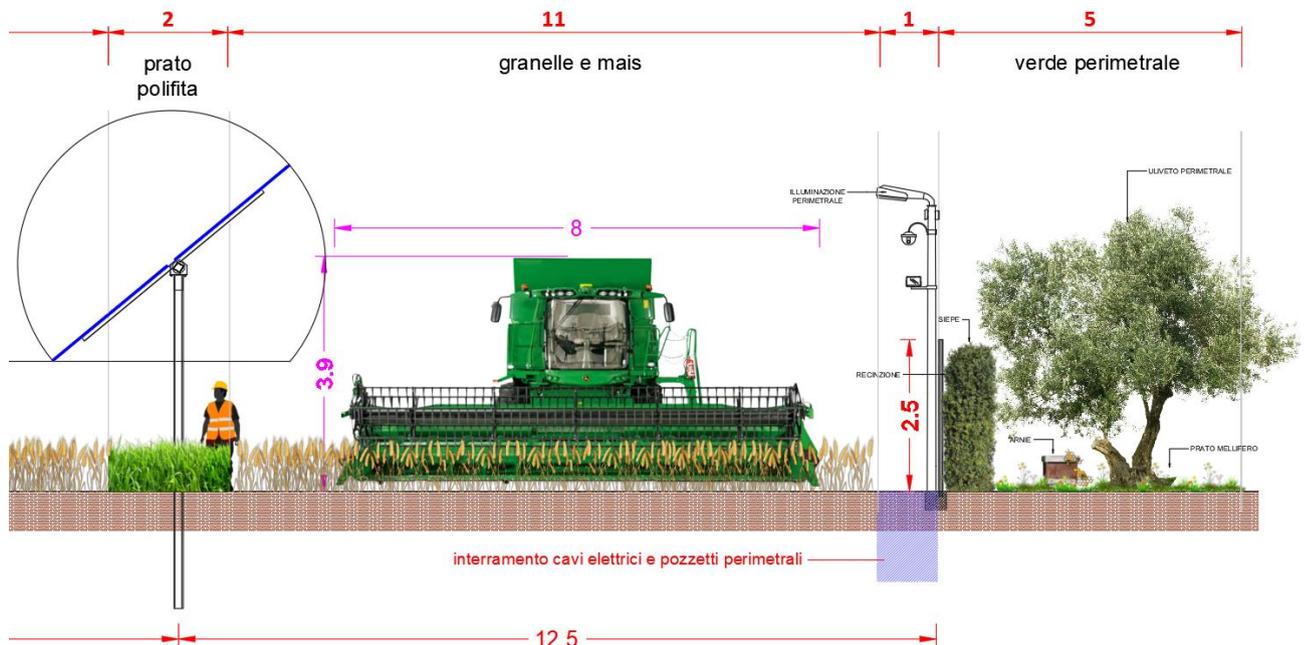
4 OPERE DI MITIGAZIONE DELL'IMPATTO VISIVO

È stata prevista l'esecuzione di adeguati interventi di compensazione ambientale e mitigazione visiva effettuati mediante la realizzazione di una fascia verde perimetrale sito della larghezza di metri 5 con specie arbustive/arboree autoctone, che ha la finalità anche di mitigazione e schermatura paesaggistica, al fine di garantire che l'impianto per la produzione di energia fonti rinnovabili consegua un miglioramento della qualità paesaggistico – ambientale. In corrispondenza della viabilità provinciale che separa le diverse aree di impianto a maggiore visibilità tale fascia è aumentata a 20 metri.

Tale fascia inoltre comporterà un miglioramento dell'habitat dell'area contribuendo ad un aumento della biodiversità locale con beneficio anche per la fauna del luogo.

Inoltre, come opera di mitigazione, intesa come scelta tecnologica, i moduli fotovoltaici impiegati presentano caratteristiche superficiali con limitata riflettanza della radiazione solare che, oltre a garantire una migliore efficienza energetica, sono in grado di limitare eventuali fenomeni di abbagliamento.

Su tutta la recinzione perimetrale, inoltre, sono predisposti dei passaggi per gli animali attraverso l'impianto. Ciò ha come scopo quello di evitare l'interruzione della continuità ecologica preesistente e garantire così lo spostamento in sicurezza di tutte le specie animali.



Sezione impianto con fascia verde mitigativa esterna

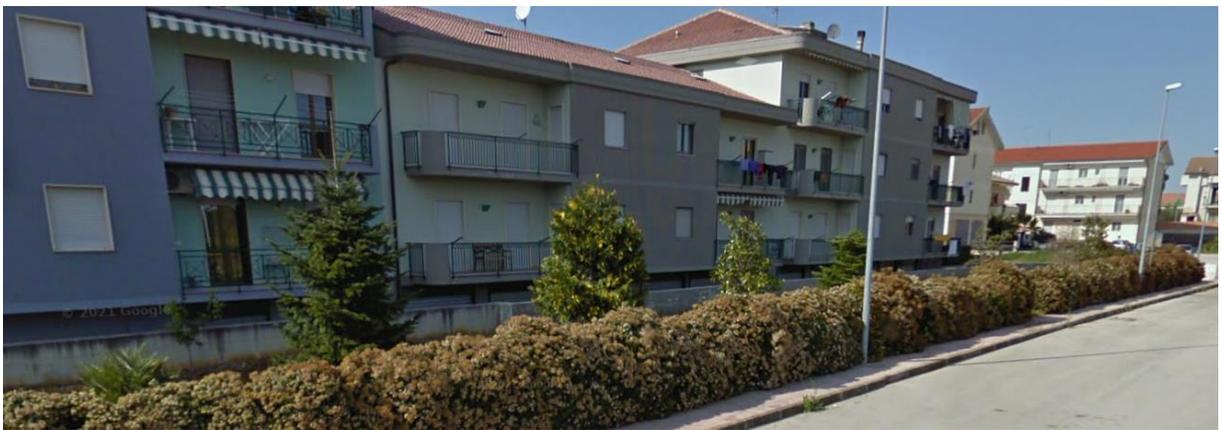
Nel dettaglio verranno utilizzati una siepe del tipo schermante associata ad una coltura produttiva di olivo con essenze di roverelle in parallelismo alle strade che dividono di campi fotovoltaici. Su tutta l'area perimetrale è previsto inoltre la messa a dimora di un prato mellifero associato ad un sistema di apicoltura.



Uliveti e roverelle perimetrali presenti nel paesaggio agrario di riferimenti

Progetto di due impianti agrivoltaici avanzati per la produzione di energia elettrica, denominati Montemilone 1 CP: 202300145 della potenza nominale di 61.920 kW e Montemilone 2 CP: 202300146 della potenza nominale di 51.660kW, ubicati in Località Perillo Soprano, La Sterpara, Santa Maria nel Comune di Montemilone (PZ) per una potenza nominale complessiva di 113.580 kW comprensivo delle opere di rete per la connessione a 36kV alla RTN di Terna Spa – **DESCRIZIONE ATTIVITA' DI CANTIERE E OPERE DI MITIGAZIONE**

NP Basilicata 1 S.r.l.
Galleria Passarella n. 2
20122 Milano (MI)
Partita IVA 13004260967

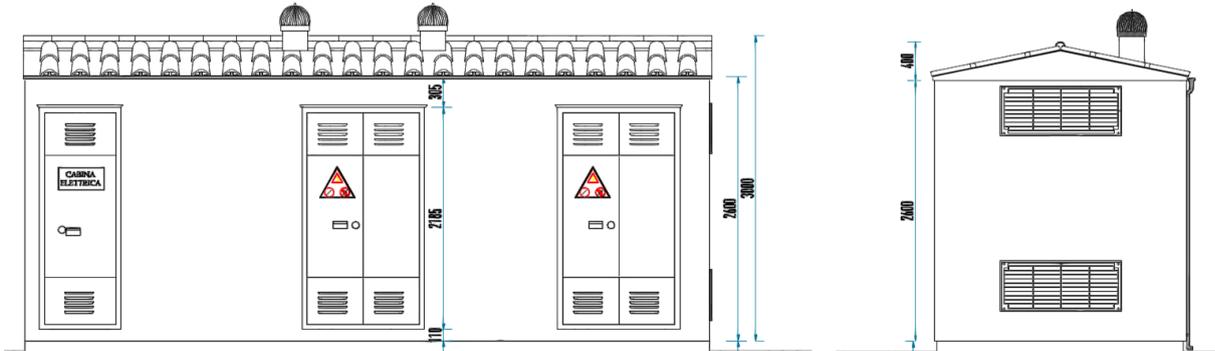


Siepi addossate alle recinzioni presenti nel paesaggio urbano di Montemilone

Si riportano di seguito le scelte effettuate su architettura, finitura e gradazione cromatica per meglio integrare le cabine elettriche nel contesto paesaggistico di riferimento.

Tutte le cabine elettriche saranno realizzate con copertura a capanna in laterizio, in coppi e/o tegole portoghesi

COPERTURA IN LATERIZIO
TEGOLE E COPPI



Per quanto riguarda la finitura superficiale, si propone per tutte le cabine fronte strada, una finitura tipo a mattoni, tipiche delle case della riforma agraria. È stata esclusa la pietra spaccata in quanto non è stata riscontrata la presenza nel contesto di riferimento.



Per le altre cabine elettriche interne al campo e poco visibili dall'esterno, si conferma la copertura a capanna in laterizio, in coppi e/o tegole portoghesi mentre per la finitura superficiale esterna si propone una finitura liscia RAL 7004 (grigio segnale) tipica dei più recenti capannoni agricoli



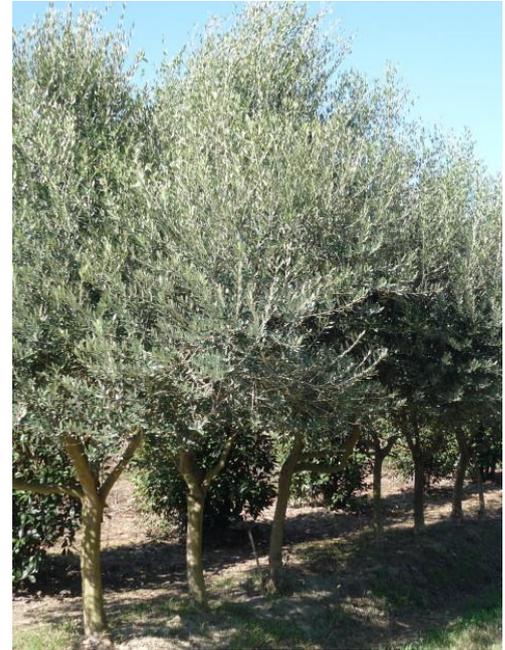
4.1 Specie Proposte per la fascia verde perimetrale:

Olea europea / Olivo

L'Olea europea è un albero sempreverde con tronco corto e chioma arrotondata, di medie dimensioni, a crescita lenta ma molto longevo, può raggiungere i 10 metri di altezza. Tronco diritto, liscio, grigio chiaro in età giovanile poi diviene contorto, nodoso, con corteccia screpolata e scura. Foglie opposte strettamente ovali con margine ricurvo, coriacee, di colore verde glauco, lisce sopra più grigie e tomentose sotto. Fioritura da aprile a giugno di grappoli di fiori bianchi poco appariscenti. Frutti: drupe ovoidali (olive) dapprima verdi poi nere a maturità, dalle quali si ricava l'olio.

Pianta tipicamente legata al paesaggio mediterraneo, vuole clima mite e asciutto, posizionata in pieno sole, esposta a sud e protetta dai venti; teme le gelate. Preferibilmente su terreni profondi, asciutti, ben permeabili; anche su terreni aridi.

Oltre ad essere utilizzata come pianta da produzione è impiegata come pianta ornamentale singola o a gruppi sul prato, o in aiuole e per piccoli giardini.



Quercus pubescens / Roverella

La Roverella (*Quercus pubescens*), famiglia Fagaceae , è un albero molto diffuso, originario dell'Europa centrale, si incontra spesso sotto forma di alto arbusto con caratteristici lunghi peli grigi sui rametti e una corteccia grigio-rigata. Somiglia ad un rovere molto impoverito. Fiorisce in aprile-maggio, con fiori distinti, femminili e maschili, sulla stessa pianta, in autunno compaiono i caratteristici frutti, le ghiande, frutti di forma ovoidale contenuti in coppe squamiformi. Le foglie sono semi-persistenti, infatti restano sull'albero, secche, per tutto l'inverno, fino alla comparsa di quelle nuove. La quercia è l'albero più diffuso nelle nostre zone e per questo motivo è possibile trovarne diversi esemplari monumentali diffusi nel territorio

Pianta propria della fascia submediterranea, con una distribuzione che va dalla costa ai rilievi fino a 800 m s.l.m., eccezionalmente fino a 1500 metri. Specie eliofila, è indifferente alla natura del substrato e si adatta bene su terreni poco profondi e versanti caldo-aridi. Forma boscaglie pure o miste con rovere, cerro, carpino nero, ornello, acero campestre, sorbo.



Ligustrum vulgare / Ligustro

Il Ligustro comune (*Ligustrum vulgare*) è una pianta da siepe semi-sempreverde, molto richiesta. Ciò significa che normalmente il Ligustro comune è sempreverde anche in inverno, ma in caso di inverno rigido questa pianta potrebbe spogliarsi parzialmente o completamente del suo fogliame per poi rimetterlo in primavera. Il Ligustro comune è ottimo come pianta da siepe in zone rurali e gli uccelli nidificano molto volentieri nelle siepi di Ligustro comune. Il Ligustro comune ha foglie relativamente strette e lunghe, le foglie e i fiori di questa specie sono velenosi.

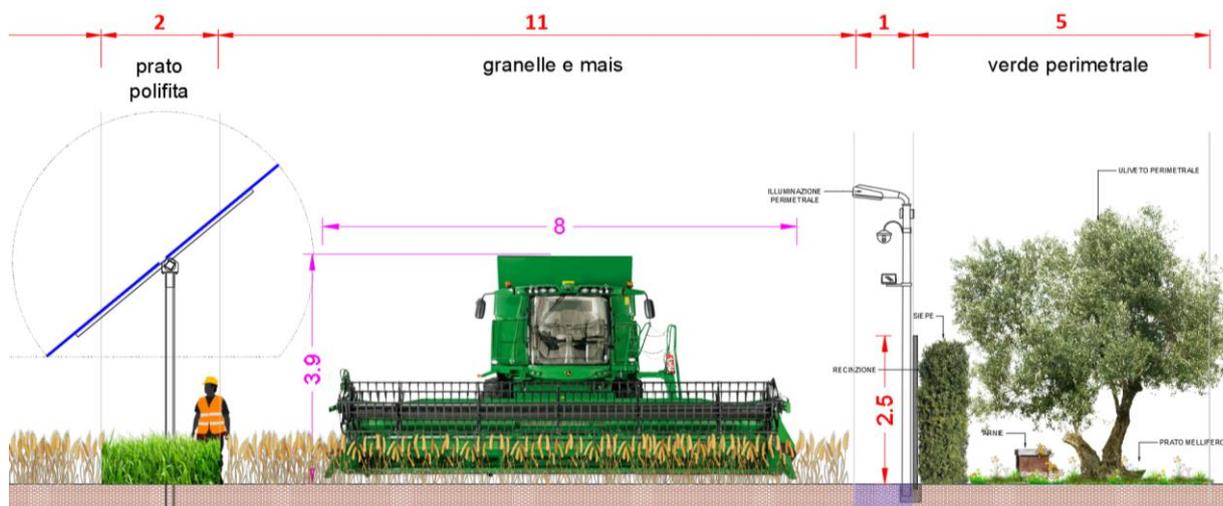


Modalità di impianto

Il sesto di impianto è determinato dalla distribuzione geometrica delle piante sul terreno. I principali sestri utilizzabili sono il quadrato, il rettangolo, il quadrato sfalsato, il quinconce e il settonce. Un sesto di impianto efficace deve cercare di ottimizzare vari fattori: semplicità di realizzazione, distribuzione spaziale equilibrata e adeguata alle specie da utilizzare, agevolazione delle operazioni colturali successive, ottimizzazione degli ausili alla coltura che si intendono adottare, una regolare illuminazione delle piante presenti all'interno dell'impianto. Generalmente, i sestri più utilizzati risultano il quadrato e il settonce.

Non esistono sestri di impianto sbagliati e sestri di impianto razionali, ma è comunque possibile rilevare una diversa ottimizzazione dello spazio a seconda del sesto utilizzato.

Il migliore utilizzo del terreno si otterrà nel caso dell'impianto a settonce: se ipotizziamo infatti di avere piante con chiome perfettamente circolari e di uguali dimensioni, le piante vicine arriveranno a intersecare le proprie chiome quando la percentuale di terreno coperto sarà del 90.7%, mentre la percentuale scenderà al 78.5% nel caso di sestri a quinconce, quadrato o quadrato sfalsato. In genere la scelta di un sesto d'impianto rispetto ad un altro dipende da aspetti produttivi, compresi gli aspetti colturali che devono essere il più possibile semplificati.



Fascia perimetrale di mitigazione

La realizzazione della fascia perimetrale di mitigazione, che ha una larghezza di 5 metri, sarà realizzata piantumando le piante di Ligustro a ridosso della recinzione ad una distanza fra le piantine di circa 50-70 cm, in modo tale da realizzare una siepe continua su tutta la fascia perimetrale.

Ad una distanza di circa 3 metri dalla recinzione sarà realizzato anche un unico filare di ulivo alternato a Roverelle, con una distanza fra le piante di 4-5 metri.

Questo, unitamente ad una composizione mista fra essenze arboree e arbustive, riduce l'eccessiva geometricità dell'impianto permettendo una visione più naturale dell'insieme.

4.2 Attuazione degli interventi:

- Lavorazione del suolo

Lavorazione del terreno fino alla profondità necessaria (50 – 70 cm) (aratura, frangizollatura, ecc.). Le lavorazioni saranno eseguite nei periodi idonei, con il terreno "in tempra", evitando di danneggiare la struttura e di formare "suole di lavorazione".

Rimozione di tutti i sassi e pietre che eventualmente dovessero essere presenti e che potrebbero impedire la corretta esecuzione dei lavori.

Dopo l'aratura o la ripuntatura si provvederà alla distribuzione del fertilizzante minerale (od organico). Il fertilizzante verrà sparso su tutta la superficie e interrato in occasione della successiva erpicatura e frangizollatura, operazione a completamento dei lavori di preparazione della superficie da istituire a verde.

- Concimazione

La concimazione di fondo, richiesta soprattutto per favorire l'accrescimento delle specie principali, verrà eseguita prima della frangizollatura con quantitativi che saranno stabiliti in fase di progettazione esecutiva. La concimazione sarà integrata con apporti di letame o materiale organico assimilato.

- Tracciamenti e picchettatura

Prima della messa a dimora delle piante e dopo le operazioni di preparazione agraria del terreno, si provvederà alla predisposizione della picchettatura delle aree di impianto.

- Apertura delle buche e messa a dimora di alberi, arbusti e cespugli

Le buche saranno di adeguata larghezza e profonde almeno una volta e mezzo rispetto alle dimensioni dell'apparato radicale e della zolla. Si eseguirà quindi una concimazione localizzata sul fondo della buca mescolando il concime a terriccio e terra vegetale.

Le piante a radice nuda saranno incorporate con terra sciolta che sarà messa anche tra le radici.

Mettendo a dimora piante con zolla si provvederà a sciogliere le reti o i panni che le avvolgono e saranno incorporate con terra sciolta.

Il riempimento delle buche con terra di coltivo sarà costipato con cura in modo che non rimangano vuoti attorno alle radici o alla zolla. Il riempimento delle buche, sia quello parziale prima della piantagione, sia quello definitivo, potrà essere effettuato, a seconda delle necessità, con terra di coltivo semplice oppure miscelata con torba.

A riempimento ultimato, attorno alle piante sarà formata una conca o bacino per la ritenzione dell'acqua da addurre subito dopo in quantità abbondante per permettere la ripresa della pianta e facilitare il costipamento e l'assestamento della terra attorno alle radici e alla zolla.

La piantumazione sarà effettuata preferibilmente nel mese di novembre e comunque non oltre il mese di marzo.

- **Ancoraggio**

Le piante ad alto fusto verranno ancorate in modo stabile. A seconda della specie e dimensione delle piante i pali tutori saranno posizionati in obliquo o dritti e posizionati fra i 25 e 10 cm sotto la prima impalcatura di rami. La parte appuntita dei pali che sarà infissa al terreno saranno opportunamente trattati con sostanze imputrescibile per un'altezza di 100 cm circa. Le legature saranno realizzate in adatto materiale elastico, in modo tale da evitare strozzature e tagli alle piante.

- **Formazione del prato**

Ultimata la piantagione, verso la fine di marzo o preferibilmente nel corso mese di aprile si procederà alla formazione del prato tra le piantumazioni, con un miscuglio di un prato naturale adatto. Dopo la semina del prato si procederà ad una leggera rullatura onde far aderire meglio i semi al terreno.

Terminate le operazioni di semina e rullatura, si procederà eventualmente all'irrigazione, per mantenere il terreno costantemente umido fino alla profondità di almeno 5 cm.

Si procederà in seguito con periodici sfalci lasciando il prodotto sul posto.

Per la costituzione della configurazione vegetazionale in modo rapido e conforme alle potenzialità ecologiche dell'area e per facilitare l'innesco delle dinamiche naturali che permettono la rigenerazione degli ecosistemi potenziali, verranno impiegate solamente specie erbacee, arboree e arbustive tipiche ed autoctone. Inoltre, tutto il materiale dovrà essere esente da danneggiamenti ai fusti e dotato di un apparato radicale ben sviluppato e privo di lacerazioni sulle radici principali con buon equilibrio tra le strutture epigee e quelle ipogee. Non dovranno essere presenti attacchi da parte di agenti patogeni o da parte di insetti fitofagi.

Le piantine da utilizzare per gli interventi di mitigazione dovranno essere di età non inferiore a 3 anni (1S+2T) con caratteristiche dimensionali congrue con le tipologie di mercato, sia in relazione al vigore giovanile, sia alla biologia della specie. A tal fine, si indica come parametro dimensionale l'altezza minima della pianta (dal colletto alla gemma apicale) che dovrà essere compresa per le specie arbustive tra 70 e 100 cm e per le specie arboree tra 100 e 150 cm. Sarà cura, inoltre, del titolare garantire una copertura erbosa costante che attenui ogni eventuale possibile effetto di alterazione delle proprietà chimico-fisiche dello strato superficiale del suolo.

Per quanto riguarda la gestione del cotico erboso, per garantire una successione vegetativa verso associazioni naturali e al fine di preservare la falda acquifera superficiale, non verrà fatto uso di fertilizzanti o fitosanitari e ancor più di pesticidi.

5 MITIGAZIONI FASE DI CANTIERE

A livello preventivo la fase di cantiere, per la durata contenuta e l'entità delle attività che in tale periodo si svolgono, i sistemi di mitigazione per il contenimento degli impatti, **riguardano esclusivamente la componente rumore, polveri e suolo.**

5.1 MITIGAZIONE DI RUMORE

In base al cronoprogramma che verrà definito la Committenza / i progettisti potranno procedere opportunamente a segnalare o richiedere deroghe alle immissioni sonore dell'attività temporanea di cantiere. A mitigazione acustica della FASE 1 al Ricettore n. 7 si potranno impiegare barriere fonoisolanti e fonoassorbenti mobili.

L'impresa/e a cui saranno affidati i lavori si dovranno impegnare a limitare le immissioni sonore ove compatibile con la lavorazione e con lo svolgimento dell'opera, attuando i seguenti comportamenti:

- evitare la contemporaneità spaziale e temporale delle sorgenti rispetto ai ricettori indagati;
- utilizzare macchinari e attrezzature conformi e recanti marcatura CE per quanto attiene le emissioni sonore;
- utilizzare le attrezzature rumorose esclusivamente per i tempi necessari alle lavorazioni;
- mantenere spenti i macchinari non impiegati nelle lavorazioni;
- orientare i macchinari che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
- localizzare gli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori;
- imporre direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati);
- prevedere una opportuna dislocazione dei macchinari in modo da rendere minimi gli intralci tra gli stessi e specialmente da non innescare fenomeni di sinergia per quanto riguarda gli effetti di disturbo;
- eseguire corretta manutenzione e ingrassaggio delle attrezzature al fine di evitare il superamento dei livelli sonori previsti in fase di omologazione;
- mantenere chiusi gli sportelli dei macchinari durante il funzionamento;
- rispettare gli orari di cantiere.
- Implementazione di cronoprogramma di avanzamento giornaliero volto a organizzare le fasi di lavoro per ottimizzare la distribuzione temporale delle emissioni acustiche;
- Riduzione ulteriore degli orari di concentrazione delle attività maggiormente rumorose e predisposizione delle opportune richieste di deroga ai limiti della rumorosità, ove ritenuto necessario;

5.2 MITIGAZIONE PRODUZIONE DI POLVERI ¹:

L'emissione delle polveri in un impianto fotovoltaico si verifica durante le sole fasi di cantiere e di dismissione.

Tali fasi sono molto limitate nel tempo e le emissioni in atmosfera che si potranno generare sono relative esclusivamente alle polveri provenienti dalla sistemazione del suolo e dalla movimentazione dei mezzi. Si tratta in entrambi i casi di emissioni diffuse molto contenute e di difficile quantificazione.

Si prevede comunque di adottare tutti gli accorgimenti atti a ridurre la produzione e la diffusione delle polveri prodotte durante le fasi di cui sopra.

In linea generale le principali attività connesse alla generazione di emissioni di polveri nella fase di cantiere di realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto possono essere così schematizzate:

SCOTICO DEL MATERIALE SUPERFICIALE: consiste nello scotico del terreno vegetale e del cappellaccio e/o terreno di copertura, ovvero nella rimozione dei primi centimetri di materiale superficiale mediante l'uso di ruspe o escavatori a benna liscia; questa operazione può avvenire anche essere eseguita a più riprese nel tempo.

CARICO E TRASPORTO DEL MATERIALE SUPERFICIALE SU CAMION: Il materiale superficiale rimosso viene caricato su camion telonati che percorrono piste e rampe interne al cantiere, rendendosi così responsabili del sollevamento di polveri. Il caricamento avviene a mezzo di escavatore meccanico durante la fase di scavo.

TRASPORTO DEL MATERIALE INERTE PER LA FORMAZIONE DEI SOTTOFONDI STRADALI: Il potenziale sollevamento di polveri legato al transito mezzi è associato esclusivamente al transito sulle piste non pavimentate. L'aerodispersione è proporzionale alla lunghezza dei percorsi, al contenuto percentuale di limo nel materiale costituente la pista e al peso del camion transitante sulla strada non pavimentata, ossia alla pressione esercitata dalle ruote del veicolo sulla stessa.

SCARICO E SPANDIMENTO DEL MATERIALE PER LA FONDAZIONE STRADALE: Il potenziale sollevamento di polveri è associato esclusivamente allo scarico del materiale dai camion ed al suo spandimento tramite mezzo meccanico tipo pala meccanica gommata.

EROSIONE DEL VENTO DAI CUMULI DI MATERIALE SUPERFICIALE: Il materiale superficiale stoccato in cumuli, soggetti o meno a movimentazione, è responsabile dell'emissione diffusa di polveri inerti a seguito dell'azione di erosione da parte di venti intensi. Tale fenomeno è comunque limitato nel tempo.

¹ Fonte delle immagini: Progettare secondo criteri di sostenibilità ambientale: protocolli di certificazione e Green Public Procurement - Venezia 26 maggio 2017

SCAVO A SEZIONE RISTRETTA: per la realizzazione dei cavidotti interni ed esterni al campo: Il potenziale sollevamento di polveri è associato esclusivamente al transito dei mezzi adibiti allo scavo ed all'esecuzione dello scavo stesso tramite mezzi quali trencher ed escavatori. Il materiale scavato verrà posato lungo il bordo dello scavo per poi essere riutilizzato in sito per riempire lo scavo stesso, il terreno in esubero verrà steso sulle aree contigue.

GETTO CALCESTRUZZO PER PLATEE FONDAZIONI CABINE: non si prevedono emissioni di polveri dovute all'impasto di inerti e leganti in quanto il calcestruzzo per le opere di fondazione (platee cabine) verrà fornito direttamente tramite autobetoniera e pompa. Il potenziale sollevamento di polveri legato al transito mezzi è associato esclusivamente al transito sulle piste non pavimentate.

MISURE DI MITIGAZIONE/CONTENIMENTO

Durante la fase di cantiere si provvederà ad evitare di inquinare l'aria con polveri o particolati (in particolare, nelle attività di movimentazione di terra, di realizzazione di strade o altre infrastrutture, di spostamento di mezzi e macchinari, di trasporto/carico/scarico/ deposito dei materiali, di impasto di inerti e leganti oppure di altre lavorazioni che provocano polveri o particelle solide in sospensione ed emissioni di gas di scarico), attraverso i seguenti accorgimenti:

- **interventi periodici di irrorazione delle aree di lavorazione con acqua.**



- **Posizionamento, sui percorsi di accesso al cantiere, di pietrisco per ridurre la quantità di fango e polvere sollevata al passaggio dei mezzi.**
- **Copertura con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) dei cumuli di materiale polverulento stoccati nelle aree di cantiere;**
- **Limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 km/h);**
- **Innalzamento di barriere protettive, di altezza idonea, intorno ai cumuli e/o alle aree di cantiere;** nello specifico tale barriera sarà realizzata con rete antipolvere in HDPE posizionata lungo il confine dell'area in modo da tutelare le vicine abitazioni dalle emissioni di polveri.
- **Copertura dei materiali polverulenti trasportati con appositi teloni;**



Esempio di camion con telone

5.3 MITIGAZIONE OPERE SU SUOLO E SOTTOSUOLO

Di seguito si riportano le principali misure di mitigazione adottate per la tutela della matrice suolo e sottosuolo.

- Verranno prima dell'esecuzione degli scavi prelevati dei campioni di terra per eseguire il piano di campionamento (come da piano preliminare terre e rocce da scavo).
- Si eviterà in ogni caso la contaminazione del terreno scavato con inquinanti e materiali estranei.
- Si provvederà affinché il deposito dei materiali interesserà esclusivamente le aree di sedime delle opere da realizzare senza interferire con l'ambiente circostante.
- I materiali di risulta provenienti dagli scavi e non riutilizzati nel cantiere saranno smaltiti presso i siti autorizzati.

5.4 MITIGAZIONE OPERE SU AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO

GESTIONE DEI RIFIUTI

Quali accorgimenti predisposti per tutelare la matrice acqua sotterranea si prevede di individuare le aree di deposito dei rifiuti, all'interno di dette aree i rifiuti dovranno essere depositati in maniera separata per codice CER e stoccati secondo normativa o norme di buona tecnica atte ad evitare impatti sulle matrici ambientali (in aree di stoccaggio o depositi preferibilmente al coperto con idonee volumetrie e avvio periodico a smaltimento/recupero). Dovranno pertanto essere predisposti contenitori coperti (in modo da evitare che la pioggia possa creare del percolato) destinati alla raccolta differenziata dei rifiuti individuati e comunque di cartoni, plastiche, metalli, vetri, inerti, organico e rifiuto indifferenziato. I diversi materiali dovranno essere identificati da opportuna cartellonistica.



Esempio di contenitore per la raccolta dei rifiuti coperto. Fonte delle immagini: Progettare secondo criteri di sostenibilità ambientale: protocolli di certificazione e Green Public Procurement - Venezia 26 maggio 2017

RIFORNIMENTI DI CARBURANTE E DI LUBRIFICANTE AI MEZZI MECCANICI

Data l'attività svolta dal cantiere é presumibile supporre un incremento di traffico di veicoli pesanti lungo le vie di accesso al cantiere per il trasporto di materiale necessario alla realizzazione dell'opera e per la movimentazione del materiale di risulta degli scavi. Inoltre, è da stimare il traffico di veicoli leggeri per lavoro e dei veicoli dei dipendenti che lavorano nel cantiere. Quali accorgimenti predisposti per tutelare la matrice acqua sotterranea si prevede di:

- controllo giornaliero dei circuiti oleodinamici e dei mezzi operativi al fine di evitare sversamenti di oli o carburante durante le lavorazioni; eventuali perdite di fluidi verranno gestite secondo normativa.
- utilizzo esclusivo della rete della viabilità di cantiere indicata nel progetto esecutivo.
- Divieto di rifornimenti di carburante e di lubrificante ai mezzi meccanici all'interno dell'area di cantiere.



Esempio di rifornimento nell'area di cantiere: da evitare

Fonte delle immagini: Progettare secondo criteri di sostenibilità ambientale: protocolli di certificazione e Green Public Procurement - Venezia 26 maggio 2017

6 MITIGAZIONI FASE DI ESERCIZIO

La fase propria di esercizio dell'impianto fotovoltaico prevede alcune modalità di mitigazione degli impatti potenziali a livello sia preventivo che di abbattimento per la componente paesaggio.

LAVAGGIO DEI MODULI FOTOVOLTAICI

I moduli fotovoltaici durante la fase di esercizio necessitano di una pulizia periodica per evitare perdite di efficienza legate alla presenza di polvere o sporcizia sulla loro superficie.

Quali accorgimenti predisposti per tutelare la matrice acqua sotterranea si prevede di lavare i moduli fotovoltaici tramite macchina dotata di un braccio idraulico con gruppo di lavaggio composto da una spazzola e file di ugelli che spruzzano solo acqua vaporizzata trattata calda ad altissima pressione senza l'aggiunta di detersivi.



Esempio di sistema di lavaggio moduli fotovoltaici

Fonte delle immagini: sito <https://www.tecnostuturesrl.eu/>

MANUTENZIONE DEI TERRENI DELLA FASCIA VERDE PERIMETRALE

Durante la fase di esercizio si provvederà alla manutenzione attraverso il regolare sfalcio delle erbe spontanee e comunque non si prevede l'uso di diserbanti o altri prodotti di sintesi. L'irrigazione delle aree verdi perimetrali piantumate avverrà tramite uso di irrigazione a goccia.

MOVIMENTAZIONE DEI MODULI FOTOVOLTAICI

La movimentazione dei moduli fotovoltaici avverrà tramite sistema ad inseguitore solare monoassiale est-ovest a fila singola. Tali sistemi di movimentazione sono dotati di motori elettrici dotati di appositi motoriduttori; non si prevede, pertanto, l'uso di sistemi oleodinamici che potrebbero essere causa di sversamenti di olii nel terreno.

7 MITIGAZIONE FASE DI RIPRISTINO

La vita attesa dell'impianto (intesa quale periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto) è di circa 25-30 anni.

Al termine di detto periodo è previsto alternativamente, lo smantellamento delle strutture ed il recupero del sito che potrà essere completamente recuperato alla iniziale destinazione d'uso, o in alternativa il revamping dell'impianto, nel caso in cui si decidesse di procedere al rinnovamento integrale delle componenti tecnologiche.

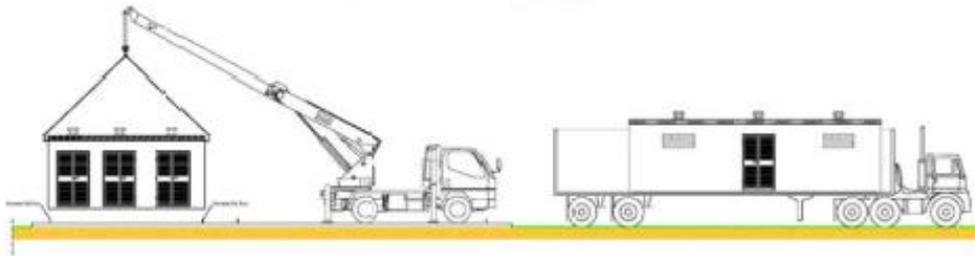
Nel primo caso si procederà alla rimozione del generatore fotovoltaico in tutte le sue componenti, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento ovvero per il recupero.

Nel secondo caso, nel caso in cui si decidesse di procedere al rinnovamento integrale delle componenti tecnologiche, si procederà alla sola dismissione dei moduli fotovoltaici ed all'installazione di nuovi componenti tecnologicamente avanzati ed efficienti.

Per la componente rumore, vale quanto già riportato per la fase di cantiere.

Durante la fase di dismissione valgono le considerazioni di quanto già riportato per la fase di cantiere

Si prevede una produzione consistente di Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (R.A.E.E.) costituiti da moduli fotovoltaici, inverter, accumuli e cablaggi. In merito a ciò tutte le tipologie di rifiuti prodotte saranno smaltite nel rispetto delle vigenti normative di settore e, ove possibile, attivando le filiere di riciclo e/o recupero. Si precisa che la gestione dei rifiuti sarà condotta in regime di deposito temporaneo utilizzando appositi contenitori disposti a margine dell'area di cantiere (durante l'installazione e la dismissione dell'impianto).



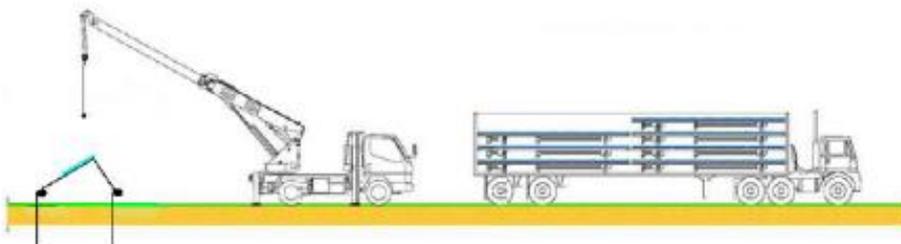
Sollevamento dei locali tecnici e trasporto su camion verso le società addette allo smaltimento o smontaggio



Smantellamento delle poche opere di sottofondazione delle cabine di area e loro trasporto discarica e/o alle società addette al recupero dei materiali di scarto di edilizia.



Riempimento delle poche trincee scavate per la rimozione delle opere di sottofondazione con terreno vegetale.



Smontaggio delle carpenterie, dei moduli e delle viti di fondazione e loro posizionamento sui T.I.R. diretti alle società di recupero dei metalli e delle materie prime costituenti i moduli fotovoltaici.

Rappresentazione grafica delle fasi di dismissione e ripristino dell'impianto fotovoltaico