

Regione Basilicata



Comune di Rapolla



Comune di Venosa



PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN CLUSTER DI N. 2 IMPIANTI AGRIVOLTAICI DENOMINATI "RAPOLLA" E "VENOSA" DELLA POTENZA COMPLESSIVA DI PICCO PARI A 29.353,68 kWp DA REALIZZARSI IN AGRO DI RAPOLLA E VENOSA (PZ) E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE UBICATE ANCHE NEL COMUNE DI MELFI (PZ)

TITOLO

Piano di cantierizzazione

PROGETTAZIONE

 **STUDIO
RINNOVABILI**

SR International S.r.l.
Via di Monserrato 152 - 00186 Roma
Tel. 06 8079555 - Fax 06 80693106
C.F e P.IVA 13457211004



Ing. Andrea Bartolazzi

PROPONENTE

ATON 36

ATON 36 S.r.l.
Via Ezio Maccani, 54 - 38121 Trento
aton36.srl@pec.it
C.F e P.IVA 02729140224

Revisione	Data	Elaborato	Verificato	Approvato	Descrizione
00	08/03/2024	Ing. Pompili	Ing. Bartolazzi	ATON 36 S.r.l.	Piano di cantierizzazione

Codice Elaborato

PSR-GRM-PDC

Scala

-

Formato

A4

INDICE

1. PREMESSA	2
2. CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA	3
2.1 Descrizione	3
2.2 Responsabili	3
2.3 Imprese e lavoratori autonomi	3
3. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	5
4. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	6
4.1 Componenti principali	6
5. PRESCRIZIONI PER LA SICUREZZA	7
5.1 In fase di progettazione	7
5.2 In fase di esecuzione	7
6. ORGANIZZAZIONE E LAYOUT DI CANTIERE	9
7. PIANO DELLE EMERGENZE	10
7.1 Incendio	13
7.2 Infortunio.....	13
7.3 Terremoto.....	13
7.4 Aggiornamento del piano	14
8. GESTIONE DEGLI SPAZI DI CANTIERE.....	15
9. OTTIMIZZAZIONE OPERATIVA CON PIU' FRONTI DI LAVORO	16
10. OTTIMIZZAZIONE METODOLOGICA DI LAVORO	16
11. RISCHI TRASMESSI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE	17
11.1 Inquinanti	17
11.2 Emissioni di rumore.....	17
11.3 Polveri	18
11.4 Scarichi idrici	18
11.5 Produzione di rifiuti	18
11.6 Traffico	18
12. USO DI RISORSE E INTERFERENZE CON L'AMBIENTE IN FASE DI CANTIERE	19
13. LE FASI LAVORATIVE E RISCHI CONNESSI.....	19
13.1 Legenda.....	21
13.2 Opere generali di installazione del cantiere e messa in sicurezza	21
13.3 Taglio e rimozione di alberi e cespugli.....	22
13.4 Scavi e reinterri	23
13.5 Trasporto a discarica di terre e rocce da scavo.....	25
13.6 Montaggio sottostrutture e moduli fotovoltaici	26
13.7 Posa in opera cabine elettriche, stesa dei cavi e relative connessioni	27
14. STIMA DEI COSTI PER LA SICUREZZA	29
ELENCO DELLE FIGURE.....	30

1. PREMESSA

La progettazione della cantierizzazione riguarda lo studio delle diverse fasi lavorative, dell'organizzazione del cantiere e delle installazioni temporanee, delle vie d'accesso, delle aree preposte alle lavorazioni, delle modalità di trasporto dei materiali e dei rifiuti, con l'obiettivo di garantire la massima sicurezza dei lavoratori, la massima riduzione dell'impiego di mezzi e materiali e la massima riduzione dei possibili impatti sull'ambiente.

L'organizzazione del cantiere su area vasta e la tipologia di lavorazioni prevedono un basso rischio ai fini della sicurezza dei lavoratori e delle interferenze con l'esterno.

Il grado maggiore di rischio è rappresentato dalla movimentazione fuori e dentro il cantiere dei materiali (moduli, sottostrutture, cabine, ecc.), soprattutto nelle ore di massima concentrazione delle ditte all'interno del campo agrivoltaico.

Per questo tipo di considerazioni appare dunque indispensabile l'azione di conoscenza di tutti gli elementi presenti all'interno dell'impianto agrivoltaico: attrezzature in uso (gru, autogrù, trabattelli, sollevatori telescopici), attività in svolgimento, imprese e maestranze presenti sui cantieri, vie occupate, vie percorribili, tutto al fine di valutare gli scenari di rischio imputabili all'azione del sistema cantiere, in termini di danni alle persone, alle cose.

2. CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA

2.1 Descrizione

Natura dell'opera	REALIZZAZIONE IMPIANTI AGRIVOLTAICI E RELATIVI CAVIDOTTI/OPERE DI CONNESSIONE
Località	RAPOLLA E VENOSA (PZ) MELFI (PZ)
Numero massimo di lavoratori	120
Durata dei lavori	210 giorni naturali e consecutivi

2.2 Responsabili

Committente	Indirizzo	Telefono
ATON 36 S.r.l.	Via Ezio Maccani, 54 - 38121 Trento	
COOR. PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE	Indirizzo	Telefono
Da definire		
DIRETTORE DEI LAVORI	Indirizzo	Telefono
Da definire		

2.3 Imprese e lavoratori autonomi

IMPRESA APPALTATRICE	A SEGUITO DI STIPULA CONTRATTO
Sede	
Cassa Edile di	
I.N.A.I.L. di	
Responsabile del servizio di prevenzione e protezione	
Datore di lavoro	
Direttore tecnico di cantiere	
Assistente di cantiere	

Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	
Medico competente	
IMPRESA SUBAPPALTATRICE	
Cassa Edile di	
I.N.A.I.L. di	
Responsabile del servizio di prevenzione e protezione	
Datore di lavoro	
Direttore tecnico di cantiere	
Assistente di cantiere	
Rappresentante dei lavoratori per la sicurezza	
Medico competente	
LAVORATORE AUTONOMO	
Sig.	
Qualifica	
Codice Identificativo Pratica	
Indirizzo	
INAIL sede di	
INPS sede di	
Codice Fiscale	
Indirizzo e. mail	

3. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Il cluster è composto da 2 impianti agrivoltaici, denominati "Rapolla" e "Venosa", di potenza di picco pari a 29.353,68 kWp, ubicati in Provincia di Potenza, rispettivamente nel Comune di Rapolla e Venosa, su terreni censiti in catasto:

Progetto "Rapolla"

- Foglio 7, Particella 19-28-86.

Progetto "Venosa"

- Foglio 18, Particella 48-49-51-53-66-70-162;
- Foglio 26, Particella 21-22-44-45-135.

Le coordinate geografiche (sistema di riferimento WGS84) delle aree di impianto sono le seguenti:

- 40.996193°;
- 15.739113°.

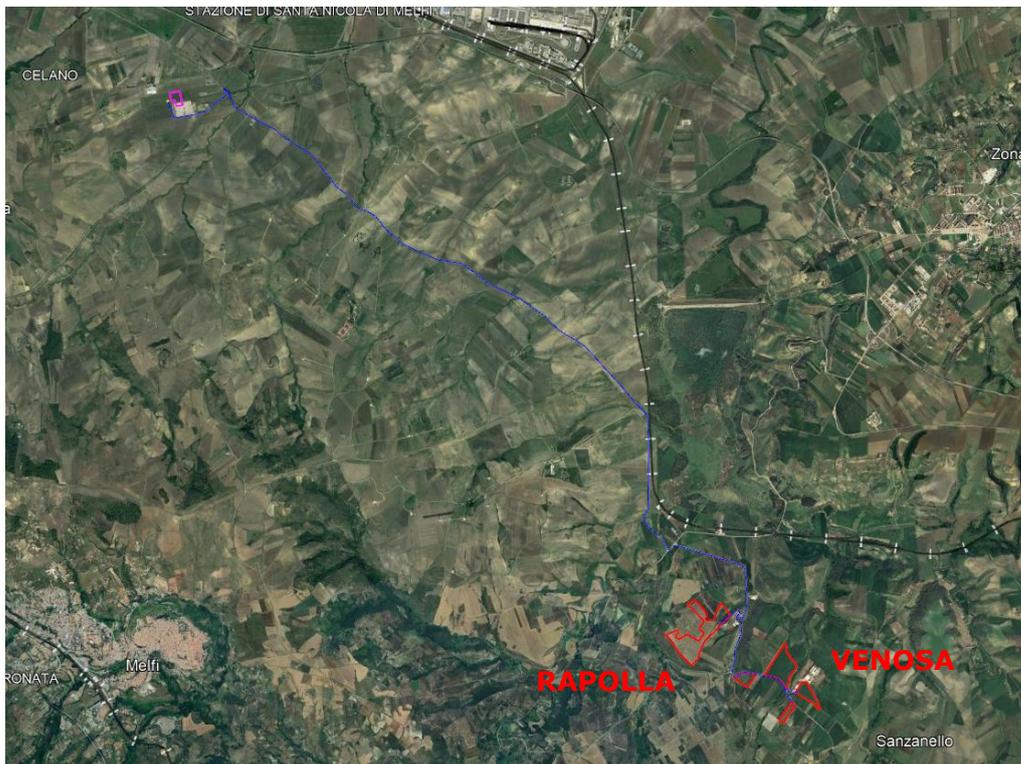


Figura 1 – Foto aerea dell'area di progetto

L'area è prossima all'invaso del Rendina (circa 1,4 km) ed è localizzata in un'area posta ad una distanza compresa tra i 6 e 8 km dai centri abitati di Lavello, Venosa, Rionero in Vulture, Rapolla e Melfi. Il sito dista circa 10 km in direzione sud, dal confine con la regione Puglia e la provincia di Foggia.

SE) della RTN a 380/150 kV denominata "Melfi, alla sezione di 36 kV, distante circa 9,8 km in linea d'aria, dall'impianto Rapolla e circa 11,0 km dall'impianto Venosa. Di conseguenza, si prevede la realizzazione di una nuova stazione elettrica utente, SEU, situata nelle immediate vicinanze dell'ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV.

La SEU sarà condivisa da entrambi gli impianti, e il cavidotto in uscita dalla stazione utente, che si collegherà con la SE, sarà anch'esso condiviso.

4. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

4.1 Componenti principali

Gli impianti agrivoltaici saranno realizzati su strutture metalliche ad inseguitori solari monoassiali con sistema back-tracking, del tipo "1-in-portrait" e aventi un pitch di circa 5 m tra le file orizzontali. Verranno montati moduli monocristallini bifacciali, per una potenza nominale installata di circa 29,35 MWp. Per il layout d'impianto, in questa fase, sono stati scelti moduli bifacciali della potenza nominale di 590 Wp (in condizioni STC) della Longi, modello LR5-72HGD-590M, per un totale di circa 49.752 moduli fotovoltaici (rispettivamente 25.104 moduli nel progetto di "Rapolla" e 24.648 in quello di "Venosa).

I moduli saranno collegati in serie tra loro a formare stringhe da n.24 moduli ciascuna, per una potenza di stringa pari a circa 14,16 kWp. Verranno installati inverter multistringa del tipo SUN2000-330KTL-H1 della Huawei, aventi una potenza nominale in uscita trifase in alternata a 800 V pari a 300 kW, per un totale di 90 inverter (45 nel progetto di "Rapolla" e 45 in quello di "Venosa).

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 moduli e sistemi ad inseguimento solari con pari prestazioni. Tale scelta sarà comunque effettuata tenendo conto sia della potenza massima installabile e sia che vengano garantite ottime prestazioni di durata e di producibilità dell'impianto FV.

L'obiettivo della società Proponente è quello di rendere fattibile e realistico il binomio tra energia rinnovabile e produzione agricola-zootecnica e quindi di valorizzazione del terreno individuato. Il piano agronomico prevede:

- 1) Mitigazione dell'impianto con una fascia perimetrale produttiva (oliveto);
- 2) Produzione di miele;
- 3) Allevamento di ovini;
- 4) Realizzazione di un prato pascolo permanente in asciutto.

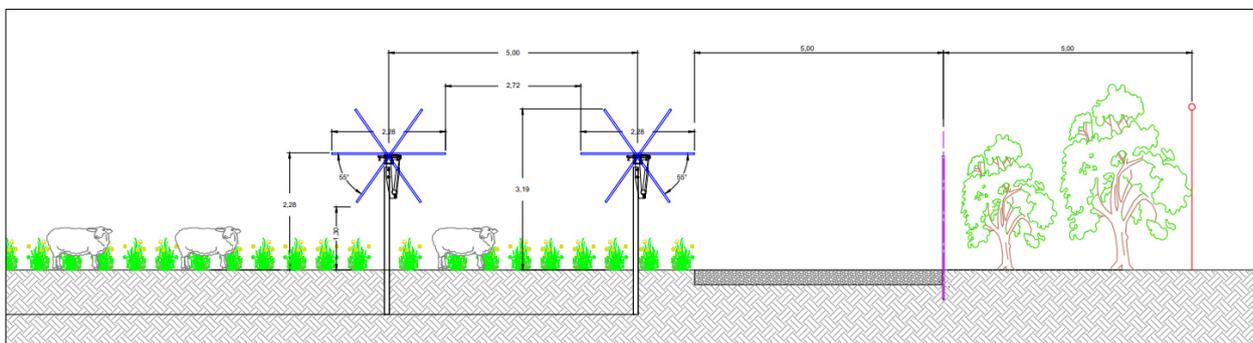


Figura 2 – Sistema agrivoltaico

Le cabine di trasformazione di ogni area saranno connesse con una cabina di raccolta la quale verrà poi connessa alla Stazione di Utenza nei pressi del futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV denominata "Melfi", trasportando l'energia elettrica prodotta dagli impianti mediante un cavidotto interrato.

Per il dettaglio delle caratteristiche architettoniche ed elettriche degli impianti agrivoltaici, delle cabine e della stazione utente, nonché dei relativi collegamenti, si rimanda agli elaborati del progetto definitivo allegato alla presente relazione.

5. PRESCRIZIONI PER LA SICUREZZA

5.1 In fase di progettazione

In accordo alla normativa vigente, in sede di progettazione esecutiva sarà redatto il PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO (PSC), che farà riferimento alle indicazioni del presente Piano Generale di Cantierizzazione oltre che agli approfondimenti del progetto esecutivo stesso.

Il piano farà quindi riferimento ai seguenti ambiti:

- Lay-out di cantiere;
- Aree idonee all'ubicazione di servizi igienico comuni;
- Aree idonee all'ubicazione di locali di refezione comune;
- Individuazione di uno o più luoghi di primo soccorso;
- Viabilità dei mezzi di soccorso, dei percorsi di esodo e punti di ritrovo e di contatto;
- Aree di organizzazione e stoccaggio materiale di cantiere;
- Viabilità, zone di pericolo e delle aree comuni;
- Eventuali interferenze risultanti da più proposte dalle fasi di lavori delle aziende presenti in cantiere;
- Eventuali interferenze con la viabilità esterna al cantiere

5.2 In fase di esecuzione

Durante l'esecuzione il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) dovrà verificare le fasi di accantieramento e le imprese dovranno evitare di ostruire permanentemente le strade con opere provvisorie ingombri, depositi e apprestamenti di carattere funzionale e dovranno attenersi il più possibile alle indicazioni del suddetto piano.

Il CSE avrà tra gli altri i seguenti compiti:

- la stesura di apposite procedure operative di gestione delle interferenze;
- ordinare ai datori di lavori l'eventuale erogazione di formazione integrativa alle maestranze;
- convocare e le riunioni di coordinamento;
- quant'altro necessario per supportare ed assistere le imprese nella fase di

cantierizzazione e durante l'esecuzione dei lavori.

Al fine della gestione delle interferenze di ciascun cantiere potranno effettuarsi riunioni nelle aree di pertinenza nelle quali parteciperanno i CSE, i responsabili di cantiere delle imprese e un rappresentante del CPT e/o uno dell'USRC.

Sulla base della attuale definizione progettuale e, specificatamente, della presente relazione, e comunque nelle more della redazione del PSC, gli oneri della sicurezza riportati nel computo preliminare di cui al paragrafo 14 che segue.

6. ORGANIZZAZIONE E LAYOUT DI CANTIERE

In sede di progettazione esecutiva e di redazione del PSC, sarà elaborato contestualmente al layout di impianto anche quello relativo all'organizzazione del cantiere che graficamente identificherà:

- l'area di sedime dei fabbricati provvisori
 - uffici
 - container deposito
 - container servizio
 - spogliatoio
 - servizi igienici
- ingressi al cantiere
- viabilità interna
- area di stoccaggio
- recinzione di cantiere
- cabine elettriche e control room

Gli elaborati di progetto identificheranno gli accessi e le vie principali in un inquadramento generale necessario per l'organizzazione di tutte quelle attività che comportano il transito di mezzi pesanti per il carico/scarico dei materiali, con particolare attenzione allo scarico delle sottostrutture e dei moduli. Inoltre, l'individuazione delle vie e degli accessi è necessaria per l'identificazione delle vie di esodo.

Il presidio sanitario di riferimento sarà individuato all'interno del campo nell'area destinata ai fabbricati temporanei, immediatamente a ridosso dell'ingresso al campo FV.

Il monitoraggio della viabilità è anche necessario per la pianificazione e regolamentazione delle opere provvisorie e delle eventuali piattaforme elevatrici o di autogrù carrate. Tali installazioni dovranno garantire il minor ingombro possibile sulla viabilità principale di cantiere.

7. PIANO DELLE EMERGENZE

L'obiettivo del piano sarà quello di prevedere e affrontare in anticipo le situazioni di rischio e consentire ai lavoratori di abbandonare con tempestività il posto di lavoro o la zona pericolosa, esso deve:

- prevenire o limitare i pericoli alle persone;
- coordinare gli interventi del personale a tutti i livelli, in modo che siano ben definiti tutti i comportamenti e le azioni che ogni persona presente nel cantiere deve mettere in atto per salvaguardare la propria incolumità;
- intervenire, se necessario, fornendo primo soccorso sanitario;
- individuare tutte le emergenze che possano interessare le attività;
- definire esattamente i compiti da assegnare al personale, che opera nella zona, durante la fase di emergenza.

Il piano di emergenza dovrà dunque contenere le procedure, identificate in base alla valutazione preliminare dei rischi, da applicare ai vari tipi di emergenze prevedibili, oltre che precisare i compiti assegnati a tutti gli addetti con l'individuazione dei rispettivi incarichi. Il personale addetto alla gestione delle emergenze dovrà avere adeguata formazione e addestramento.

Il contenuto del piano includerà:

- le azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso di emergenza;
- le procedure per l'evacuazione del luogo di lavoro che devono essere attuate dai lavoratori e dalle altre persone presenti;
- le disposizioni per chiedere l'intervento dei vigili del fuoco e/o dell'ambulanza e/o dell'elisoccorso e fornire le necessarie informazioni al loro arrivo;
- l'identificazione di un adeguato numero di persone incaricate alla gestione delle emergenze, di sovrintendere e controllare l'attuazione delle procedure previste.

Fattori di cui si dovrà tenere conto sono:

- le caratteristiche dei luoghi con particolare riferimento alle vie di esodo ed agli accessi;
- i punti di raccolta che dovranno essere facilmente raggiungibili attraverso percorsi sicuri e indicati con specifica segnaletica proveniente dalla viabilità principale (autostrada, Aurelia). Il numero delle aree da individuare sarà correlato alle fasi di cantiere, della conseguente presenza di lavoratori.
- l'area di atterraggio per l'elisoccorso;
- il numero delle persone (lavoratori) presenti e la loro ubicazione;
- i lavoratori esposti a rischi particolari;
- il numero di addetti all'attuazione ed al controllo del piano, nonché all'assistenza per l'evacuazione (addetti alla gestione delle emergenze, evacuazione, lotta

antincendio, primo soccorso).

Chiunque rileva un fatto anomalo o pericoloso (incendio, incidente, infortunio, guasto, ecc.) e non è assolutamente certo di potervi far fronte con successo dovrà seguire le seguenti procedure:

<p><i>In caso di richiesta di intervento dei vigili del fuoco, il responsabile dell'emergenza deve comunicare al 112 i seguenti dati:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nome dell'impresa del cantiere richiedente 2. Indirizzo preciso del cantiere 3. Indicazioni del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione del cantiere 4. Telefono del cantiere richiedente 5. Tipo di incendio (piccolo, medio, grande) 6. Presenza di persone in pericolo (si - no - dubbio) 7. Locale o zona interessata all'incendio 8. Materiale che brucia 9. Nome di chi sta chiamando 10. Farsi dire il nome di chi risponde 11. Annotare l'ora esatta della chiamata 12. Predisporre tutto l'occorrente per l'ingresso dei mezzi di soccorso in cantiere 	<p><i>In caso di richiesta di intervento, il responsabile dell'emergenza deve comunicare al 112 i seguenti dati:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nome dell'impresa del cantiere richiedente 2. Indirizzo preciso del cantiere 3. Indicazioni del percorso e punti di riferimento per una rapida localizzazione del cantiere 4. Telefono del cantiere richiedente 5. Patologia presentata dalla persona colpita (ustione, emorragia, frattura, arresto respiratorio, arresto cardiaco, shock, ...) 6. Stato della persona colpita (cosciente, incosciente) 7. Nome di chi sta chiamando 8. Farsi dire il nome di chi risponde 9. Annotare l'ora esatta della chiamata 10. Predisporre tutto l'occorrente per l'ingresso dei mezzi di soccorso in cantiere
--	---

Nel seguito si riproduce la bozza di cartello con i telefoni utili per l'attivazione dell'emergenze.

EVENTO	CHI CHIAMARE	NUMERO TELEFONICO
Emergenza incendio	VIGILI DEL FUOCO	115
Emergenza sanitaria	PRONTO SOCCORSO	118
	Ospedale San Francesco Venosa	0972 39111
	Melfi Ospedale San Giovanni di Dio	0972 773111
Guardia Medica di	Rapolla	0972 760321
Forze dell'ordine	CARABINIERI	112
	POLIZIA DI STATO	113
	POLIZIA MUNICIPALE DI Venosa	0972 31010
	POLIZIA MUNICIPALE DI Rapolla	0972 647215
Guasti impiantistici	ACQUA Acquedotto Lucano	800 992292
	ELETTRICITA' ENEL segnalazione guasti	803 500
ASL di competenza	ASL1 Distretto della Salute di Venosa	0972 39381
Ispettorato territoriale del lavoro Potenza- Matera	E-mail: ITL.Potenza- Matera@ispettorato.gov.it	0971 390111
Direttore dei Lavori	Da definire	
Responsabile di Cantiere	Da definire	
Capo Cantiere	Da definire	
C.S.E.	Da definire	

7.1 Incendio

In caso d'incendio con presenza di fiamme e fumo in un fabbricato (cabine elettriche, control room, fabbricati temporanei) i presenti devono dare l'allarme e allontanarsi celermente, avendo cura di chiudere alla fine dell'evacuazione la porta del fabbricato.

Nelle vie d'esodo in presenza di fumo in quantità tale da rendere difficoltosa la respirazione, camminare chini, proteggere naso e bocca con un fazzoletto bagnato (se possibile) ed orientarsi tramite il contatto con le pareti per raggiungere luoghi sicuri.

Nel caso di specie del campo FV in oggetto, in aperta campagna, dovrà essere data particolare attenzione alla vegetazione, soprattutto nella stagione estiva, evitando lavorazioni pericolose in prossimità di sterpaglie e limitando al minimo indispensabile l'accumulo dei residui derivanti dagli sfalci.

La totalità dell'intervento si svolge all'interno di terreni lavorati a scarsa presenza di vegetazione. Al fine di scongiurare ogni rischio di incendio, soprattutto in prossimità della strada e delle fasce a verdi esistenti occorre seguire le seguenti regole:

- Non accendere fuochi nella stagione di maggior rischio ed eseguire i lavori in presenza di un estintore;
- Non depositare all'interno dell'area boscata oli combustibili in corrispondenza della vegetazione;
- In caso d'incendio controllabile contattare subito il responsabile delle emergenze del parco o di un suo sostituto;
- In caso d'incendio non controllabile allertare immediatamente le autorità competenti (V.V.F. – Sala operativa Protezione Civile).

7.2 Infortunio

In caso di infortunio è bene attuare subito alcune importanti azioni, fondamentali per la salute della persona:

- *chiamare subito i soccorsi, secondo le modalità indicate;*
- *rimanere vicino all'infortunato, tranquillizzandolo se cosciente altrimenti segnalare subito lo stato di incoscienza.*
- *evitare comunque di accalcarsi intorno all'infortunato, fare invece spazio attorno*
- *lasciare libera la strada per i soccorsi in arrivo.*

Chiedere se nelle vicinanze sono presenti persone in grado di prestare i primi aiuti (medici, infermieri, volontari etc. etc. presenti nelle vicinanze o nel presidio sanitario).

7.3 Terremoto

In caso di terremoto la realizzazione di un campo FV non prevede particolari rischi essendo le strutture tutte prefabbricate antisismiche e con un'altezza massima non superiori ai 3 metri. Si aggiunga la scarsa sismicità dell'area di intervento anche confermata dalla microzonazione sismica.

Ad ogni modo il piano operativo dovrà attenersi alle regole e contenere le seguenti prescrizioni per i lavoratori laddove si ravvisasse la necessità:

- non farsi prendere dal panico;
- allontanarsi (durante il sisma) da finestre, porte vetrate, armadi, strutture instabili;
- per i lavoratori all'interno dei baraccamenti uscire il prima possibile negli spazi aperti oppure accovacciarsi sotto un riparo che può essere un tavolo ecc., proteggendo la testa con le braccia;
- dopo il terremoto, all'ordine di evacuazione, abbandonare le aree a rischio nelle vicinanze dei volumi tecnici e/o baraccamenti, aiutando eventuali feriti o persone in difficoltà.

In caso di evento sismico, alle prime scosse telluriche, anche di brevi intensità, è necessario portarsi al di fuori dei baraccamenti e lontani dalle sottostrutture in modo ordinato, utilizzando le regolari vie di esodo.

Gli addetti dell'emergenza di ogni cantiere:

- verificano l'agibilità delle vie di fuga ed attiva le procedure di evacuazione;
- curano le operazioni di evacuazione guidando gli utenti verso il punto di raccolta;
- curano le operazioni di evacuazione di persone ferite o in difficoltà.

7.4 Aggiornamento del piano

Il piano dovrà essere aggiornato ogni qualvolta necessario per tenere conto:

- delle variazioni avvenute nei cantieri e delle mutate condizioni ambientali;
- di nuove disposizioni normative e regolamentari;
- di cambiamenti nella realtà organizzativa che possano avere conseguenze per
- quanto riguarda la sicurezza;
- dell'esperienza acquisita;
- mutate esigenze sicurezza e dello sviluppo della tecnica e dei servizi disponibili.

8. GESTIONE DEGLI SPAZI DI CANTIERE

In prossimità degli ingressi sarà prevista una area di sosta temporanea per gli automezzi, tale da garantire il coordinamento in sicurezza del personale all'ingresso del mezzo stesso in cantiere.

Nelle aree immediatamente vicine è previsto lo stoccaggio dei materiali approvvigionati e gli automezzi, al termine dell'attività, accompagnati da un moviere, percorrerà i percorsi fino all'uscita.

Si prevede un'area dedicata all'impianto di lavaggio ruote per i mezzi che lasciano il cantiere al fine di evitare inquinamento della sede stradale pubblica.

Lo stoccaggio dei materiali sarà riposizionato e frazionato secondo le fasi operative che saranno dettagliate nella progettazione esecutiva e costantemente aggiornate in fase di cantiere.

All'interno del cantiere saranno presenti zone per lo stoccaggio rifiuti, differenziati per tipologia: "isola ecologica" e "area scarrabile".

9. OTTIMIZZAZIONE OPERATIVA CON PIU' FRONTI DI LAVORO

La tempistica per la realizzazione del campo, unitamente alle lavorazioni ed alle movimentazioni delle sottostrutture e dei moduli, dovrà necessariamente prevedere più fronti paralleli di esecuzione dei lavori, gestendo la necessità di eseguire preliminarmente la movimentazione di terre per la viabilità e successivamente la posa in opera delle sottostrutture con più squadre su più settori diversi.

Fondamentale in fase esecutiva è la turnazione delle squadre lavoratori, in condizioni ergonomiche ed ambientali tali da prevenire danni causati da eccessivo affaticamento, con più squadre attive in cantiere in turni da 8 ore.

In tali prospettive, al fine di conseguire l'eliminazione o la minimizzazione dei rischi per la sicurezza, la gestione delle interferenze sarà attuata con predisposizione del **Piano Operativo di Cantiere per la Gestione delle Interferenze**, costantemente aggiornato in fase esecutiva e organizzato per sottofasi dettagliate.

Le squadre previste lavoreranno in funzione della stagione, mantenendo il cantiere attivo oltre le canoniche 8 ore al giorno, anche per consentire il controllo delle attività e delle micro-attività sulla base degli impegni assunti.

Stabilito il numero delle squadre, le maestranze, differenziate per specializzazione e per qualificazione, verranno organizzate in modo da consentire l'esecuzione coordinata dei lavori senza dispendi di energia e di mezzi.

L'organizzazione delle maestranze avverrà confrontando le attività/lavorazioni da realizzare con le rese medie delle prestazioni rilevate nei precedenti lavori similari eseguiti dalle medesime.

10. OTTIMIZZAZIONE METODOLOGICA DI LAVORO

L'ottimizzazione metodologica del lavoro verrà conseguita attraverso la pianificazione e la programmazione. Sarà fondamentale una programmazione operativa che massimizzi la resa del cantiere e, parallelamente, diversifichi le attività per minimizzare le interferenze.

La successione/serialità spaziale e temporale, finalizzata all'annullamento dei tempi morti e infruttuosi, sarà precisata e presenterà caratteri di irreversibilità, rigidità e vincolo.

11. RISCHI TRASMESSI ALL'AMBIENTE CIRCOSTANTE

11.1 Inquinanti

Le attività di cantiere saranno organizzate perseguendo l'obiettivo di annullare le pressioni inquinanti incidenti sia nelle aree di lavoro, e di mitigare le interferenze tra il cantiere stesso e l'ambiente rurale circostante.

Ciò verrà perseguito mediante minimizzazione di:

- a) rumorosità, con impiego di automezzi e di attrezzature dotati di attestazione di rispondenza ai limiti normativi di emissione sonora per "macchine ed attrezzature a funzionamento all'aperto" (D.P.R. 24/0796, n. 459);
- b) polveri sospese con limitazione velocità di transito degli automezzi a 10 km/h in cantiere a 10 km/h, utilizzo di automezzi dotati di teloni scorrevoli antipolvere, bagnatura periodica, manuale e/o con autobotte, delle aree;
- c) emissioni di CO₂, per impiego esclusivo di automezzi d'opera con motori Euro 6 conformi EEV;
- d) impatti sul sistema viario locale, per effetto di un'area "cleaning vehicles", per la rimozione meccanica del fango dalle ruote degli automezzi;
- e) impatti sul sistema di raccolta e smaltimento rifiuti urbano, grazie alla gestione ottimizzata dei rifiuti, che saranno differenziati, etichettati e stoccati per essere poi adottati allo smaltimento autorizzato e con periodicità quindicinale.

11.2 Emissioni di rumore

I potenziali impatti sulla componente rumore si riferiscono essenzialmente alle emissioni sonore delle macchine operatrici utilizzate per

- trasporti, tiro in alto e tiro in basso di materiali, in prevalenza sottostrutture e moduli FV
- movimentazione terra
 - viabilità interna
 - scavi fondazioni per volumi tecnici e baraccamenti
 - cavidotti
- infissione a terra
 - sottostrutture
 - pali di recinzione

Per la realizzazione del progetto si prevede l'utilizzo delle seguenti macchine da cantiere:

- Escavatore Cingolato;
- Pala Cingolata;
- Autogrù;
- Mezzi di compattazione;

- Autobetoniera;
- Autocarro.

Per la realizzazione dei cavidotti interrati i mezzi maggiormente rumorosi saranno un autocarro ed una terna cingolata.

Le attività di cantiere verranno svolte nel periodo diurno.

Nei siti interessati dai lavori non vi sono quindi fonti di rumore al di fuori delle attrezzature e delle macchine utilizzate per le lavorazioni. Per l'utilizzo di mezzi o attrezzature particolarmente rumorose si dovranno rispettare le disposizioni della direzione lavori e del coordinatore della sicurezza.

11.3 Polveri

Le emissioni di **polveri** che si possono considerare in fase di cantiere. Le lavorazioni interessate:

- preparazione del terreno, con scotico e livellamento dei suoli;
- operazioni di scavo e movimento terra;
- trascinarsi delle particelle di polvere, dovuto all'azione del vento sui cumuli di materiale incoerente;
- sollevamento di polveri generato dai mezzi di cantiere.

Durante le operazioni di realizzazione del TMV e dell'elettrodotto in cavo interrato, se necessario, sarà effettuata la bagnatura per ridurre il sollevamento di polveri.

11.4 Scarichi idrici

I reflui di tipo civile dovuti all'utilizzo dei servizi igienici di tipo chimico da parte del personale operante nell'ambito del cantiere saranno gestiti ai sensi della normativa vigente mediante sistemi autonomi da parte di aziende esterne specializzate.

Non essendo presente una rete di drenaggio esistente, durante le fasi di cantiere dell'impianto si adotteranno soluzioni temporanee per la gestione delle acque meteoriche eventualmente prodotte.

11.5 Produzione di rifiuti

I rifiuti prodotti durante le attività di cantiere (es. legno proveniente da imballaggi misti delle apparecchiature, carta e cartone, scarti di cavi, sfridi di lavorazione, residui ferrosi, residui di inerti di calcestruzzo e di bitume, ecc.) saranno stoccati all'interno dell'area di cantiere in conformità alla normativa vigente e alle prescrizioni degli enti e verranno inviati, a cura dell'appaltatore che si configurerà come produttore del rifiuto stesso, a centri qualificati per il recupero e/o lo smaltimento degli stessi.

11.6 Traffico

La maggiore densità di movimento dei mezzi pesanti è quindi prevista durante lo scarico

di sottostrutture e moduli fotovoltaici il cui volume tout court è di circa oltre 12.000 mc.

Si prevede in via cautelativa e proporzionalmente alla capacità di montaggio dei moduli da parte delle squadre, un massimo di 10 automezzi mezzi pesanti al giorno.

Marginalmente sono previsti flussi di betoniere per i getti di calcestruzzo delle fondazioni, che date le quantità previste non rappresentano una reale interferenza con il traffico ordinario.

Per quanto riguarda gli scavi e movimenti terra per la preparazione del sito e delle fondazioni saranno utilizzati escavatori e autocarri per trasporto terre di scavo ma dato che i terreni saranno riutilizzati in loco non si avranno interferenze di alcun genere la viabilità

Non si prevedono in questa fase trasporti speciali.

12. USO DI RISORSE E INTERFERENZE CON L'AMBIENTE IN FASE DI CANTIERE

Per la fase di cantiere il progetto prevede:

- limitate quantità di calcestruzzo proveniente dalle aziende presenti sul territorio;
- l'acqua per la gestione del cantiere sarà approvvigionata con l'uso di autobotti;
- l'energia elettrica necessaria al funzionamento delle attrezzature di cantiere sarà fornita tramite allacciamento temporaneo alla rete di distribuzione locale.

13. LE FASI LAVORATIVE E RISCHI CONNESSI

La superficie interessata dalle lavorazioni è di circa 40 ha, all'interno della quale, oltre alle opere elettriche (moduli fv, cavidotti e cabine) si realizzeranno le recinzioni, le relative opere di mitigazione e la contestuale viabilità interna.

Le opere civili del campo fotovoltaico sono ridotte al minimo e riguardano esclusivamente le fondazioni dei volumi tecnici (cabine e control room); in relazione alle caratteristiche geotecniche del sito e dei carichi sul terreno, si prevedono esclusivamente fondazioni dirette ovvero plinti e platee. I volumi tecnici e le relative fondazioni sono concentrati nella fascia immediatamente a ridosso della viabilità di accesso proveniente dall'autostrada

- area destinata alla control room ed alle cabine
- area riservata alla logistica di cantiere (baraccamenti imprese);
- area dedicata allo stoccaggio dei materiali / componenti di costruzione e delle attrezzature e mezzi per eseguire le lavorazioni.

La logistica di cantiere sarà supportata dai necessari approvvigionamenti di acqua, corrente elettrica e saranno predisposti idonee modalità di gestione delle acque nere.

L'acqua verrà fornita tramite autobotti sia per l'uso sanitario che per la gestione del cantiere.

In via preliminari le fasi di cantiere sono così riassumibili:

- opere generali di installazione del cantiere e messa in sicurezza dell'area
- opere provvisoriale
- scavi a sezione aperta per viabilità
- movimentazione terra e rocce all'interno del campo
- realizzazione recinzione
- scavi a sezione obbligata per cavidotti
- posa in opera di cavi e relative connessioni
- montaggio sottostrutture
- montaggio moduli FV
- montaggio cabine
- opere a verde e di mitigazione
- scantieramento

A seguito della preparazione dei piani di lavori saranno effettuati gli scavi per la realizzazione delle fondazioni superficiali fino alla quota di imposta delle fondazioni dirette.

Le uniche parti interrate previste dal progetto sono indirizzate ai cavidotti che si snodano lungo le stringhe e le strade interne di collegamento; verranno realizzati scavi a sezione obbligata per la posa dei cavi elettrici, tubazioni, reti di raccolta acque, illuminazione e videosorveglianza. Tali trincee raggiungeranno in generale una profondità massima di 1,20.

Per la realizzazione dei cavidotti fino alla stazione utente si prevedono le seguenti fasi di lavoro:

- allestimento delle infrastrutture temporanee di cantiere
- piazzole di stoccaggio materiali delle bobine
- delimitazione e gestione della viabilità e del traffico veicolare;
- apertura della fascia di lavoro e scavo della trincea;
- posa dei cavi e realizzazione delle giunzioni;
- stesa di nastro segnaletico;
- rinterro con il terreno sull'orlo del cavo

Per gli scavi da eseguirsi su strade asfaltate:

- rinterro scavi con miscela betonabile;
- trasporto a discarica del terreno non riutilizzato;
- ripristino binder per area di scavo;
- ripristino tappetino di usura fino a metà carreggiata;
- ripristino segnaletica orizzontale

Per quanto riguarda le piazzole di stoccaggio queste saranno realizzate in prossimità di strade facilmente percorribili dai mezzi adibiti al trasporto delle bobine e contigue alla

fascia di lavoro.

Saranno realizzati ove necessario accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per consentire l'ingresso degli autocarri alle piazzole stesse.

La fascia di lavoro avrà una larghezza tale da consentire la buona esecuzione dei lavori ed il transito dei mezzi di servizio.

Per i tracciati in presenza di traffico veicolare, e la perimetrazione della fascia di lavoro obbliga al regime di senso unico alternato, saranno installati coppia di semafori iniziale e finale tali da garantire la opportuna segnalazione del restringimento di corsia e del possibile rallentamento della circolazione.

Per la parte di tracciato che si sviluppa in aree agricole le modalità di posa sono analoghe a quelle su sede stradale.

Come già descritto sopra per l'attraversamento dei corsi d'acqua è previsto l'utilizzo della tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) oppure la tecnica dell'attraversamento in parallelo sui ponti esistenti. Il terreno scavato, se idoneo, verrà riutilizzato per i rinterri.

Il materiale scavato verrà sottoposto alle analisi di classificazione previste dalla normativa vigente (si veda **Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo**) e se idoneo, verrà totalmente riutilizzato all'interno dell'area di cantiere per il reinterro dei cavidotti.

Di seguito vengono analizzate le fasi più importanti del cantiere con i rischi e le misure di prevenzione che dovranno essere inserite nel citato **PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**.

13.1 Legenda

- Rischi connessi alle fasi
- ✓ Misure di prevenzione

13.2 Opere generali di installazione del cantiere e messa in sicurezza

- ✓ **Recinzione di cantiere**
- ✓ **Pulizia dell'area**
- ✓ **Posa in opera di segnaletica di cantiere e stradale**
- ✓ **Installazione dei baraccamenti di cantiere**

Rischi connessi alle fasi

- Lesioni dorso-lombari per i lavoratori
- Inalazione di polveri
- Urti, colpi, impatti, compressioni, punture, tagli e abrasioni

- Lesioni ai piedi per caduta di materiali
- Investimento di persone, mezzi e attrezzature nelle movimentazioni
- Lesioni alle mani per contatto con parti taglienti, sbrecciate, ecc
- Lesione agli occhi per proiezione schegge

Misure di prevenzione

- ✓ Ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a 30 kg o di dimensioni ingombranti o di difficile presa; si rimanda alla valutazione del rischio nel POS dell'Impresa appaltatrice
- ✓ Il personale addetto a protrate operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato
- ✓ Nelle manovre di retromarcia o in spazi ristretti assistere alle operazioni con personale a terra
- ✓ Segregare l'area di lavoro e vietare l'accesso ai non addetti
- ✓ Il responsabile della gestione dei rifiuti deve identificare il tipo di rifiuto ed il luogo di stoccaggio o smaltimento
- ✓ Depositare le ramaglie, legname, rifiuti non pericolosi, seguendo le disposizioni del responsabile; vanno depositati nei luoghi indicati in modo da non impedire la circolazione degli uomini e dei mezzi; non depositare lungo il bordo degli scavi; usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti
- ✓ I lavoratori addetti alle operazioni che producono schegge, nonché tutti gli operai che lavorano nelle immediate vicinanze, devono obbligatoriamente utilizzare idonei occhiali di protezione.

13.3 Taglio e rimozione di alberi e cespugli**Rischi connessi alle fasi**

- Caduta in piano per buche o scivolosità
- Lesioni dorso lombari per gli addetti
- Colpi di sole e colpi di calore
- Lesioni alle mani per contatto con parti taglienti, sbrecciate, ecc
- Inalazione di polveri
- Caduta dall'alto per rottura, scivolamento o ribaltamento
- Ferite a terzi per caduta dall'alto

Misure di prevenzione

- ✓ Controllare che gli addetti utilizzino i DPI prescritti per la protezione degli arti inferiori e per una buona aderenza al terreno
- ✓ Durante le lavorazioni gli addetti devono: ridurre il più possibile la movimentazione manuale dei materiali utilizzando mezzi meccanici ausiliari per i carichi superiori a

30 kg o di dimensioni ingombranti; il personale addetto a protratte operazioni di carico e scarico di materiali deve essere frequentemente turnato; gli addetti devono assumere corrette posizioni durante le lavorazioni

- ✓ Controllare che gli addetti utilizzino i DPI prescritti per la protezione contro le lesioni alle mani
- ✓ Controllare che gli addetti utilizzino i DPI prescritti per la protezione contro l'inalazione di polveri
- ✓ Il responsabile della gestione dei rifiuti deve identificare il tipo di rifiuto ed il luogo di stoccaggio o smaltimento
- ✓ Depositare le ramaglie, legname, rifiuti non pericolosi, seguendo le disposizioni del responsabile; vanno depositati nei luoghi indicati in modo da non impedire la circolazione degli uomini e dei mezzi; non depositare lungo il bordo degli scavi; usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti
- ✓ Gli appoggi inferiore e superiore devono essere piani e non cedevoli, (sono da preferire le scale dotate di piedini regolabili per la messa a livello), ovvero sia reso tale
- ✓ Durante l'uso assicurarsi della stabilità della scala e quando necessario far trattenere al piede da altra persona
- ✓ Curare la corretta inclinazione della scala durante l'uso, posizionando il piede della scala ad 1/4 della lunghezza della scala stessa

13.4 Scavi e reinterri

Tutte le attività di scavo comportano la verifica preventiva da parte di un responsabile d'area direttiva, l'organizzazione e la sorveglianza dei lavori da parte di responsabili d'area gestionale; la squadra operativa tipo può comportare la presenza, anche concomitante di: capo squadra, carpentiere, operaio comune polivalente, operatori di macchina e mezzi di trasporto. Qualunque lavoro di scavo deve essere preceduto da una analisi geotecnica del terreno che in relazione alle caratteristiche del lavoro dovrà portare a determinarne i fattori di stabilità. Di tale perizia si deve fare riferimento nel Piano di Sicurezza e Coordinamento ove del caso, producendone la relazione in allegato.

Rischi connessi alle fasi

- Lesioni dorso-lombari per i lavoratori
- Lesioni alle mani per contatto con parti taglienti, sbrecciate, ecc
- Inalazione di polveri
- Caduta nello scavo
- Cedimento dei parapetti
- Franamento dello scavo
- Investimento di estranei alle lavorazioni
- Danneggiamento accidentale di tubazioni o impianti
- Elettrocuzione o folgorazione

- Danno biologico per contatto, inalazione
- Caduta dall'alto degli addetti

Misure di prevenzione

- ✔ Controllare che gli addetti utilizzino i DPI prescritti per la protezione contro le lesioni alle mani ed alle polveri
- ✔ Il responsabile della gestione dei rifiuti deve identificare il tipo di rifiuto ed il luogo di stoccaggio o smaltimento
- ✔ Depositare le ramaglie, legname, rifiuti non pericolosi, seguendo la disposizione del responsabile; vanno depositati nei luoghi indicati in modo da non impedire la circolazione degli uomini e dei mezzi; non depositare lungo il bordo degli scavi; usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti
- ✔ Depositare terra, ghiaione misto in natura seguendo le disposizioni del responsabile; vanno depositati nei luoghi indicati in modo da non impedire la circolazione degli uomini e dei mezzi; non depositare lungo il bordo degli scavi; usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti
- ✔ Gli addetti alla delimitazione degli scavi dovranno lavorare osservando la massima prudenza rispetto alla caduta dal ciglio e se necessario dovranno utilizzare cinture di sicurezza con bretelle, cosciali e fune di trattenuta lunga massimo m 1,5 ancorata a punto sicuro
- ✔ Non realizzare depositi di materiali sul bordo scavi
- ✔ Vietato transitare o sostare nelle immediate vicinanze dei mezzi
- ✔ Il responsabile di cantiere coordina gli spostamenti reciproci dei mezzi; comunica all'autista del camion l'ubicazione della postazione sicura
- ✔ Consentire l'accesso solo al personale addetto alle lavorazioni
- ✔ Provvedere all'individuazione dei condotti interrati
- ✔ Nel caso di danneggiamenti accidentali di tubazioni o impianti sospendere i lavori e segnalare immediatamente la situazione al capocantiere o al preposto
- ✔ Non mantenere a lungo fuori dal getto l'ago in funzione
- ✔ L'apparecchiatura elettrica deve avere le derivazioni a spina e i conduttori mobili intermedi tali da impedire che una spina non inserita nella propria presa risulti in tensione
- ✔ Le prese a spina utilizzate devono essere tali che non sia possibile entrare accidentalmente in contatto con le parti in tensione della presa e con le parti in tensione della spina durante le fasi di inserimento o disinserimento
- ✔ Se l'apparecchio elettrico ha potenza superiore a 1000 Watt accertarsi che sia presente a monte un interruttore di protezione
- ✔ Nei lavori all'aperto è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 220 V
- ✔ Gli utensili elettrici portatili sono realizzati a doppio isolamento per cui è vietato collegarli a terra

- ✓ Nei lavori in luoghi conduttori ristretti (ad esempio piccole cisterne metalliche, cunicoli umidi, l'interno di tubazioni metalliche, scavi ristretti nel terreno), sotto la pioggia o in ambienti umidi o bagnati, è vietato l'uso di utensili elettrici portatili a tensione superiore a 50 V. Utilizzare un trasformatore d'isolamento (220/220 V) o un trasformatore di sicurezza (ad esempio 220/24 V);
- ✓ Sia il trasformatore d'isolamento che quello di sicurezza devono essere mantenuti fuori del luogo conduttore ristretto
- ✓ L'apparecchio elettrico deve essere dotato di interruttore incorporato nella carcassa tale da consentire la messa in funzionamento e l'arresto in tutta sicurezza
- ✓ I cavi elettrici di collegamento devono essere idonei all'uso e stesi in modo da non intralciare il posto di lavoro
- ✓ Realizzare pozzetti di intercettazione e by-pass sulla condotta ed allacciamenti esistenti; una volta sigillato il raccordo, demolire manualmente le condotte ed allacciamenti preesistenti nel punto di imbocco
- ✓ Disporre idoneo parapetto o reti di sicurezza
- ✓ Il parapetto del ponteggio deve sporgere di almeno 1,20 m oltre il filo di gronda
- ✓ In mancanza di parapetto, indossare imbracature di sicurezza collegate a funi tese sui displuvi con fune dotata di maniglia autobloccante
- ✓ In mancanza di parapetto, indossare imbracature di sicurezza collegate a funi tese sui colmi o a punti fissi della copertura
- ✓ Gli addetti devono utilizzare calzature di sicurezza con suola antiscivolo
- ✓ Depositare la lattoneria in lamiera seguendo le istruzioni indicate dal responsabile; evitare il sovraccaricamento; la lattoneria in lamiera va depositata in modo da evitare il ribaltamento in modo incrociato o sfalsato; evitare ci siano parti sporgenti non segnalate; depositare su bancali o traversine in modo da facilitarne la movimentazione.
- ✓ Usare i DPI previsti per l'utilizzo durante la movimentazione e gli spostamenti

13.5 Trasporto a discarica di terre e rocce da scavo

Questa fase riguarda esclusivamente i materiali provenienti dagli scavi e demolizioni del cavidotto esterno al campo fotovoltaico necessario al trasporto dell'energia prodotta verso la stazione utente.

Rischi connessi alle fasi

- Malfunzionamento dei dispositivi di sicurezza delle attrezzature
- Investimento personale da mezzi d'opera o investimento di mezzi
- Caduta di materiali dall'alto
- Investimento di estranei alle lavorazioni
- Inalazione di polveri

Misure di prevenzione

- ✓ Non manomettere i dispositivi di sicurezza
- ✓ Vietato transitare o sostare nelle immediate vicinanze dei mezzi
- ✓ Durante le operazioni di carico l'autista del camion non sosta in cabina
- ✓ La velocità dei mezzi in entrata, uscita e transito nell'area di cantiere deve essere ridotta il più possibile e comunque osservando i limiti stabiliti
- ✓ Le rampe di accesso al fondo degli scavi devono essere dimensionate rispetto all'ingombro dei mezzi garantendo uno spazio minimo di m 0,70 oltre le sagome di ingombro
- ✓ Non adoperare le macchine operatrici come apparecchi di sollevamento
- ✓ Consentire l'accesso solo al personale addetto alle lavorazioni
- ✓ Controllare che gli addetti utilizzino i DPI prescritti per la protezione contro l'inalazione di polveri

13.6 Montaggio sottostrutture e moduli fotovoltaici

Sottofasi

- ✓ **Sollevamento carpenteria**
- ✓ **Predisposizione telaio sottostruttura**
- ✓ **Posa e fissaggio pannelli**

Rischi connessi alle fasi

- Investimento per caduta materiali dall'alto
- Caduta di persone dall'alto
- Lesioni ai piedi per caduta materiali
- Escoriazioni e danni alle mani
- Caduta del carico per rottura funi e ganci
- Caduta del carico per sfilamento funi
- Ferite per errata movimentazione
- Urti, colpi, impatti, compressioni

Misure di prevenzione

- ✓ I materiali devono essere movimentati con cura e presi saldamente in mano
- ✓ Controllare che gli addetti utilizzino i DPI prescritti per la protezione dei piedi
- ✓ Mettere a disposizione dei lavoratori utensili adeguati al lavoro da svolgere ed idonei ai fini della sicurezza e salute
- ✓ Accertarsi del buono stato di conservazione e di efficienza degli utensili e delle attrezzature

- ✓ Eliminare gli utensili difettosi o usurati;
- ✓ Vietare l'uso improprio degli utensili;
- ✓ Programmare una sistematica manutenzione preventiva degli utensili;
- ✓ Controllare che per lo sbraccaggio del carico e l'accoppiamento e/o serraggio delle carpenterie vengano impiegati solo ponteggi;
- ✓ Controllare che per gli spostamenti in quota (max H 3 mt) in senso orizzontale siano effettuati solo se protetti da imbracatura collegata a funi tese in acciaio, da apparecchi o reti anticaduta;
- ✓ Segregare la zona di lavoro con nastri segnaletici o transenne;
- ✓ Porre attenzione che il carico imbracato non sia impigliato o trattenuto dal resto del materiale;
- ✓ Vincolare il carico sollevato con una cima di guida di opportuna lunghezza, in modo da non lasciar oscillare o ruotare il carico.

13.7 Posa in opera cabine elettriche, stesa dei cavi e relative connessioni

- ✓ **Posa in opera cabine elettriche**
- ✓ **Scarico di bobine**
- ✓ **Stesa dei cavi**
- ✓ **Connessioni**

Rischi connessi alle fasi

- Caduta di persone nello scavo
- Lesioni ai piedi per caduta materiali
- Escoriazioni e danni alle mani
- Caduta del carico per rottura funi e ganci
- Caduta del carico per sfilamento funi
- Ferite per errata movimentazione
- Urti, colpi, impatti, compressioni
- Elettrolocuzione
- Franamento dello scavo

Misure di prevenzione

- ✓ I materiali devono essere movimentati con cura e presi saldamente in mano
- ✓ Controllare che gli addetti utilizzino i DPI prescritti per la protezione dei piedi
- ✓ Mettere a disposizione dei lavoratori utensili adeguati al lavoro da svolgere ed idonei ai fini della sicurezza e salute
- ✓ Accertarsi del buono stato di conservazione e di efficienza degli utensili e delle

attrezzature

- ✓ Eliminare gli utensili difettosi o usurati;
- ✓ Vietare l'uso improprio degli utensili;
- ✓ Programmare una sistematica manutenzione preventiva degli utensili;

Scavi

- ✓ Esecuzione di recinzione adeguata con idonea segnaletica a distanza di due metri dal ciglio per gli scavi di profondità
- ✓ Segregare la zona di lavoro con nastri segnaletici o transenne;
- ✓ Le delimitazioni devono essere mantenute in efficienza provvedendo se necessario alla loro manutenzione

Elettrolocazione

- ✓ Il cavo e la spina di alimentazione delle attrezzature alimentate a corrente devono essere integri;
- ✓ Non intralciare i passaggi con il cavo elettrico e proteggerlo da eventuali danneggiamenti.

14. STIMA DEI COSTI PER LA SICUREZZA

Si rimanda alla consultazione degli elaborati allegati *PSR-GRM-CME-V* e *PSR-GRM-CME-R* che riportano la stima dei costi per la sicurezza.

ELENCO DELLE FIGURE

<i>Figura 1 – Foto aerea dell’area di progetto</i>	<i>5</i>
<i>Figura 2 – Sistema agrivoltaico</i>	<i>6</i>