

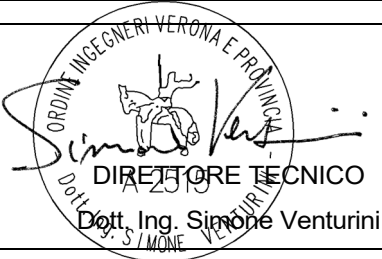


PROGETTO DEFINITIVO DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO DI 360MW CON SISTEMA DI ACCUMULO DI CAPACITA' PARI A 82,5MWH E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE RTN, DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI SASSARI NELLE FRAZIONI DI "PALMADULA, LA CORTE, CANAGLIA, LI PIANI, SAN GIORGIO, SCALA ERRE"

PROGETTO DEFINITIVO

COMMITTENTE: **PALMADULA SOLAR S.R.L.**

PROGETTISTA:



TITOLO ELABORATO:

PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

ELABORATO n°:
BI028F-D-PAL-RT-19-r00

NOME FILE:

SCALA: ----

DATA: AGOSTO 2023

REVISIONE	N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	CONTROLLATO	APPROVATO
	00	Agosto 2023	Prima Emissione	E. Foroni	M. Sandri	S. Venturini
	01					
	02					
	03					
	04					

	Rev. 0	Data Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-RT-19-r00	Pag. 1
			PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA	

SOMMARIO

1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO 2

2. DESCRIZIONE GENERALE DELL’OPERA 6

3. PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO 9

4. STIMA DEGLI ONERI INERENTI ALLA SICUREZZA 14

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1.1 Planimetria generale di progetto 3

	Rev. 0	Data Agosto 2023	El: B1028F-D-PAL-RT-19-r00	Pag. 2
			PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA	

1. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

Il progetto in esame è relativo alla realizzazione e messa in esercizio di un impianto agrivoltaico, ovvero un sistema innovativo in cui si implementano la produzione di energia mediante fonti rinnovabili (solare) e la produzione agricola per la generazione di energia elettrica, comprensivo delle opere di connessione, nel territorio comunale di Sassari (SS) in Sardegna, denominato Palmadula, in quanto il blocco principale si concentra nella frazione di “Palmadula” per una potenza nominale installata pari a circa 358 MWp DC ed una potenza in immissione pari a circa 337 MW AC, con rapporto DC/AC di circa 1,06.

L’energia elettrica sarà prodotta da moduli fotovoltaici bifacciali montati su strutture ad inseguimento mono assiale in acciaio. L’impianto sarà anche corredato da un sistema di accumulo elettrochimico con una capacità di circa 82,5 MWh. Tutta l’energia elettrica prodotta, al netto dei consumi dei servizi ausiliari, verrà ceduta alla rete.

La stessa energia sarà raccolta all’interno dell’area d’impianto attraverso una rete diffusa di cavi interrati in media tensione da 30kV, per poi arrivare nelle sottostazioni elettriche utente sempre all’interno dell’area di impianto da 30/150 kV. Infine, dall’ultima stazione elettrica 150/380 kV partirà un cavidotto interrato di nuova realizzazione su strada esistente per trasportare l’energia elettrica prodotta in alta tensione a 380 kV, fino alla Cabina Primaria della sottostazione futura di Olmedo a circa 17 km di distanza dall’ultima sottostazione lato utente.

La progettazione dell’opera è stata sviluppata tenendo in considerazione una serie di criteri sociali, ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione elettrica nell’ambito territoriale considerato nel pieno rispetto degli obiettivi della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell’ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

L’energia elettrica prodotta dall’impianto concorrerà al raggiungimento dell’obiettivo di incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, coerentemente con gli accordi siglati a livello comunitario dall’Italia.

L’impianto è stato studiato e progettato comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti, cercando in particolare di:

- minimizzare l’interferenza con le zone di pregio ambientale, naturalistico, paesaggistico e archeologico;
- evitare, per quanto possibile, l’interessamento di aree urbanizzate o di sviluppo urbanistico;
- minimizzare l'interessamento di aree soggette a dissesto geomorfologico;
- assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l’affidabilità della fornitura di energia;

- permettere il regolare esercizio e la manutenzione dell'impianto.

L'obiettivo del progetto è quello di creare un sistema in cui l'attività agricola non solo si integra nel sistema di produzione di energia elettrica, ma che l'impianto nel suo insieme si integri perfettamente con l'ambiente dal punto di vista paesaggistico. Il fine è pertanto quello di creare un contesto armonioso con la natura e l'ambiente ospitante.

Ciò consente di preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione, garantendo, al contempo, una buona produzione energetica da fonti rinnovabili. Anche il piano culturale è stato appositamente studiato considerando non solo la situazione preesistente e le annesse culture, ma anche integrando soluzioni agricole e di allevamento ad hoc che si inseriscono perfettamente nel contesto rurale, apportando valore aggiunto e migliore destinazione di uso delle aree. In questo contesto lo studio degli spazi di manovra per le macchine agricole è stato realizzato considerando le esigenze tipiche del mondo agricolo e nel rispetto della morfologia del territorio, oltre che alle esigenze legate alle manutenzioni e gestioni dell'impianto fotovoltaico.

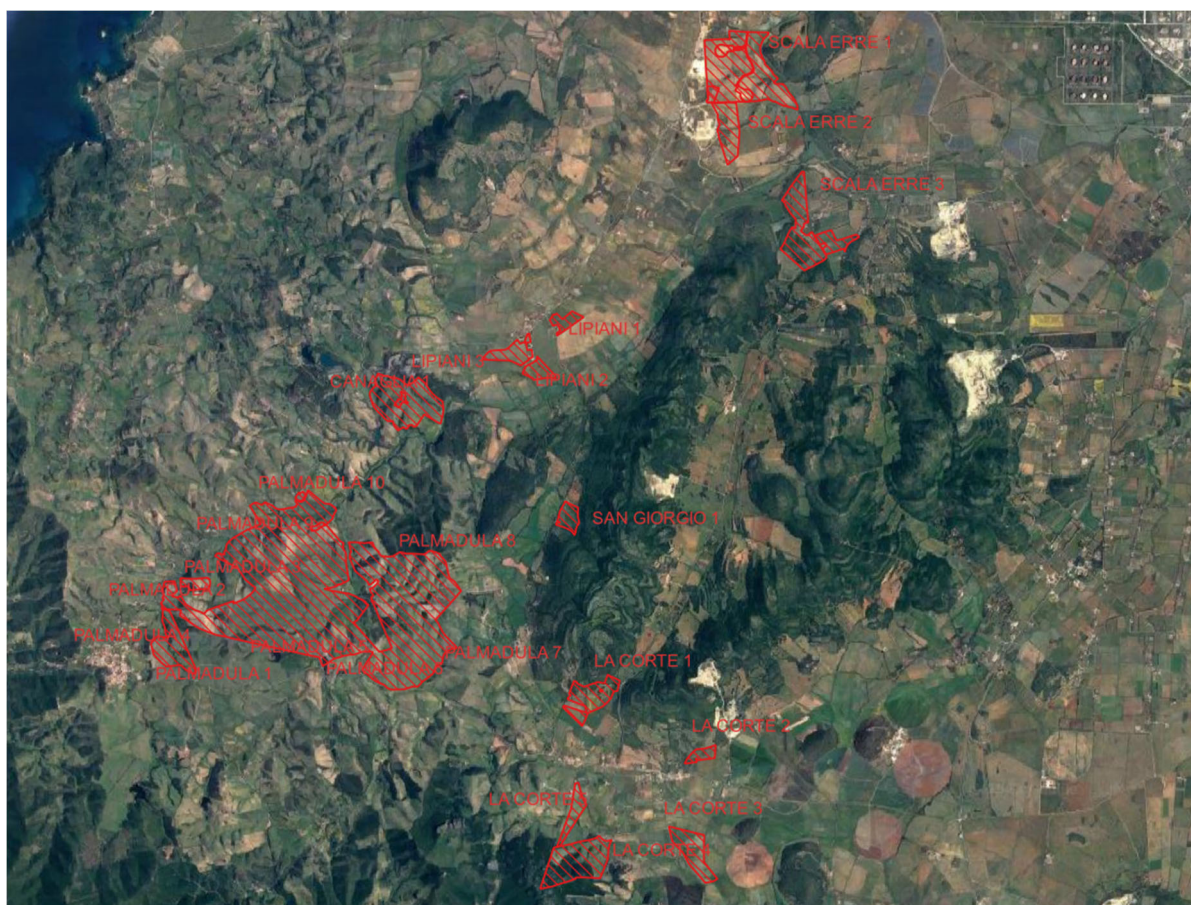


Figura 1.1 Planimetria generale di progetto

	Rev. 0	Data Agosto 2023	El: BIO28F-D-PAL-RT-19-r00	Pag. 4
			PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA	

Le opere in oggetto si possono riassumere nel seguente elenco:

1. Tutto quanto necessario per la realizzazione della nuova sottostazione AAT/AT e AT/MT denominata sottostazione sud e della sottostazione AT/MT denominata sottostazione nord, compresa la linea in cavo interrato alla tensione di 380kV per connessione con stazione Terna di Olmedo
2. Moduli fotovoltaici in silicio cristallino, bifacciali, di potenza 685Wp, installati su strutture di sostegno in acciaio di tipo mobile (inseguitori), con relativi motori elettrici per la movimentazione.
3. Inseguitori monoassiali (tracker) completi di sistema di movimentazione con motore in c.c. e sistema di gestione. Le strutture saranno ancorate al suolo tramite infissione dei montanti in acciaio, evitando qualsiasi struttura in calcestruzzo, riducendo sia i movimenti di terra (scavi e rinterri) che le opere di ripristino conseguenti. È previsto in particolare che siano installati 18685 inseguitori che sostengono 28 moduli ciascuno
4. Inverter di stringa trifase di potenza ciascuno 330kW in c.a. a 30°C;
5. Cabine MT/BT di campo complete di quadri elettrici di BT e di MT, trasformatore MT/BT, connessioni;
6. Quadri elettrici MT per le cabine di testa;
7. Trasformatore ausiliari di potenza 160kVA 30/0.4kV e del relativo quadro di distribuzione BT per ciascuna cabina di testa;
8. Tutte le connessioni in cavo lato c.c. H1Z2Z2-K posato in aria sulla struttura dei tracker oppure interrato;
9. Tutte le connessioni in cavo lato BT realizzato con cavi ARG16R16 0.6/1kV posato in tubazione interrata;
10. Tutte le linee MT di distribuzione primaria (da SST a cabine di testa) realizzate con cavo interrato direttamente;
11. Tutte le linee MT di distribuzione secondaria (da cabine di testa a cabine di campo) realizzate con cavo interrato direttamente;
12. Impianto di terra, sistema di supervisione e SCADA oltre che impianto elettrico di servizio (illuminazione e FM cabine ed illuminazione esterna) e impianto di videosorveglianza

L'energia elettrica prodotta in c.c. dai generatori fotovoltaici viene dapprima raccolta dagli inverter posizionati in prossimità dei tracker. Successivamente l'energia viene convogliata all'interno dei container contenenti i gruppi di conversione/trasformazione dove avviene l'innalzamento di tensione a 30kV e da qui trasportata verso la più vicina cabina di campo.

Dalle cabine di campo, l'energia prodotta dall'impianto agrivoltaico e/o rilasciata dal sistema di accumulo, verrà trasportata verso le due Sottostazioni Elettriche lato utente (nord e sud) da 30/150kV per il tramite di cavi a 30kV.

 TECNITALIA	Rev. 0	Data Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-RT-19-r00	Pag. 5
			PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA	

Dalla SSE Nord partirà una terna di cavi AT a 150kV verso la SSE sud dove la corrente viene innalzata a 380kV per il tramite di due autotrasformatori 380/150 kV da 250MVA ciascuno.

Dalla SSE sud partirà una terna di cavi AAT a 380 kV verso la SE lato TERNA “Olmedo” alla quale sarà collegata secondo quanto previsto nella soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) rilasciata da Terna.

Tutte le componenti di impianto sono progettate per un periodo di vita utile di almeno 30anni, durante i quali alcune parti o componenti potranno essere sostituite.

A fine vita utile, si prevede lo smantellamento dell’impianto ed il ripristino delle condizioni preesistenti in tutta l’area.

	Rev. 0	Data Agosto 2023	El: B1028F-D-PAL-RT-19-r00	Pag. 6
			PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA	

2. DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

I principali componenti dell'impianto sono quindi:

- Per l'Impianto Agrivoltaico:
 - 523'180 moduli fotovoltaici di potenza unitaria paria a 685 Wp, installati su strutture di sostegno in acciaio di tipo mobile (inseguitori), con relativi motori elettrici per la movimentazione. Le strutture saranno ancorate al suolo tramite paletti in acciaio direttamente infissi nel terreno; evitando qualsiasi struttura in calcestruzzo, riducendo sia i movimenti di terra (scavi e rinterri) che le opere di ripristino conseguenti. È previsto in particolare che siano installati inseguitori 18'685 inseguitori che sostengono 28 moduli cadauno.
 - 47 power station o cabine di campo (*Shelter*) preassemblati in stabilimento dal fornitore e contenuti il gruppo conversione / trasformazione;
 - 30 Cabine di Testa prefabbricate contenenti i Quadri BT e MT dell'impianto agrivoltaico;
 - Tutta la rete BT, ovvero dei cavi BT in c.c. (cavi solari) e relativa quadristica elettrica (quadri di parallelo stringhe), dei cavi BT in c.a. e relativa quadristica elettrica di comando, protezione e controllo;
 - Tutta la rete MT formata da molteplici terne, per il trasferimento dell'energia prodotta dall'impianto agrivoltaico (raccolta nelle cabine di testa) verso le due SSE di trasformazione 30/150 kV;
 - La rete AT 150kV di circa 12km di cui 9,5 km su strada pubblica formata da un'unica terna, per il trasferimento dell'energia prodotta dall'impianto agrivoltaico collegato alla SSE Nord verso la SSE di trasformazione Sud;
 - La rete AAT 380kV di circa 19,5km di cui circa 17 km su strada pubblica formata da un'unica terna, per la connessione della SSE Sud verso la SE di trasformazione lato Terna "Olmedo" a cui sarà elettricamente connessa;
- Per il Sistema di Accumulo (SdA):
 - 30 Container Cabinati prefabbricati (shalter/container) contenenti le batterie al litio ferro fosfato per l'accumulo dell'energia prodotta;
 - 15 cabinati prefabbricati preassemblati in stabilimento dal fornitore e contenuti gli Inverter (PCS) e i trasformatori BT/MT;
- Due Sottostazioni Elettriche Utente in cui avviene la raccolta dell'energia prodotta (in MT a 30 kV), la trasformazione di tensione (30/150 kV) e nella SSE Nord la consegna (in AT a 150 kV) verso la SSE Sud. Nella SSE Sud una volta ricevuto il contributo della SSE

	Rev. 0	Data Agosto 2023	El: B1028F-D-PAL-RT-19-r00	Pag. 7
			PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA	

Nord, avviene un'ulteriore trasformazione di tensione (150/380 kV) e la successiva consegna (in AAT a 380kV) verso la SE di "Olmedo".

- Nella SSE Nord è installato un trasformatore AT da 100MVA (30/150 kV), mentre nella SSE Sud sono installati 3 trasformatori da 100MVA (30/150 kV) e due autotrasformatori da 250MVA (150/380 kV).
- Gruppi di Misura (GdM) dell'energia prodotta, a loro volta costituiti dagli Apparecchi di Misura (AdM) e dai trasduttori di tensione (TV) e di corrente (TA). Particolare rilievo assumono a tal proposito il punto di installazione degli AdM, il punto e le modalità di prelievo di tensione e corrente dei relativi TA e TV, la classe di precisione dei singoli componenti del GdM;
- Apparecchiature elettriche di protezione e controllo BT, MT, AT, ed altri impianti e sistemi che rendono possibile il sicuro funzionamento dell'intera installazione e le comunicazioni al suo interno e verso il mondo esterno, installati all'interno delle CdC, della CdS e della SSE Utente;
 - Apparecchiature di protezione e controllo dell'intera rete MT e AT.

L'energia elettrica prodotta a 1500 V in c.c. dai generatori fotovoltaici (moduli) viene prima raccolta nei Quadri di Parallelo Stringhe posizionati in campo in prossimità delle strutture di sostegno dei moduli e quindi convogliata all'interno degli Shelter contenenti i gruppi di conversione/trasformazione dove avviene la conversione della corrente da c.c. a c.a. (per mezzo di inverter centralizzati da 330 kVA) e l'innalzamento di tensione da 0,800 kV a 30 kV (per mezzo di un trasformatore MT/BT). Da qui, l'energia sarà trasportata verso la più vicina Cabina di Testa.

Dalle Cabine di Testa, in configurazione entra-esce, l'energia prodotta dall'impianto agrivoltaico e/o rilasciata dal sistema di accumulo verrà trasportata verso le SSE per il tramite di una rete di MT a 30kV in cavo interrato. Nelle Sottostazioni Elettriche Utente 30/150 kV, la corrente subirà l'innalzamento di Tensione da 30 a 150 kV. Dalla SSE nord infine partirà un cavo AT a 150 kV verso la SSE sud, mentre nella SSE Sud, una volta ricevuto il contributo dalla SSE Nord, la corrente subirà un'ulteriore innalzamento di tensione da 150kV a 380kV.

Da qui, per il tramite di tre cavi unipolari in AAT a 380 kV, la corrente verrà trasferita alla SE TERNA "Olmedo" alla quale la SSE Sud sarà collegata secondo quanto previsto nella *Soluzione Tecnica Minima Generale* (STMG) rilasciata da Terna al Produttore.

In alternativa, in uscita dalle cabine di testa, l'energia elettrica prodotta potrà essere inviata al Sistema di Accumulo installato nell'area d'impianto della SSE Sud ed essere da qui prelevata e riversata nella RTN nei momenti opportuni (per picchi di assorbimento o per livellamento di frequenza).

 TECNITALIA	Rev. 0	Data Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-RT-19-r00	Pag. 8
			PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA	

Opere accessorie, e comunque necessarie per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, sono le strade interne, la recinzione che delimita le aree dell'impianto, i cancelli di accesso, ovviamente i locali tecnici (cabine) ove saranno installate le apparecchiature elettriche di protezione, sezionamento e controllo e le due SSE Utente, di cui accennato in precedenza.

	Rev. 0	Data Agosto 2023	El: B1028F-D-PAL-RT-19-r00	Pag. 9
			PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA	

3. PRIMI ELEMENTI RELATIVI AL SISTEMA DI SICUREZZA PER LA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO

La presente sezione è stata sviluppata per analizzare in maniera preliminare e sintetica i possibili rischi, in seguito ad un'analisi dettagliata dei quali verrà redatto il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) che individuerà in maniera dettagliata tutti i rischi, con le relative valutazioni, le misure di prevenzione ed i relativi dispositivi di protezione collettivi e individuali da utilizzare.

In questa sede interessano principalmente i rischi, mentre per le più probabili misure di prevenzione ed i relativi dispositivi di protezione collettivi e individuali, si farà solo qualche cenno generale.

A titolo esemplificativo e non esaustivo, ai sensi della normativa vigente, il PSC conterrà con riferimento all'area di cantiere:

- caratteristiche dell'area di cantiere, con particolare attenzione alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
 - presenza di fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, con particolare attenzione:
 - ai lavori stradali al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori impiegati nei confronti dei rischi derivanti dal traffico circostante;
 - ai rischi che le lavorazioni di cantiere possono comportare per l'area circostante.
- In riferimento all'organizzazione del cantiere
- le modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
 - i servizi igienico-assistenziali;
 - la viabilità principale di cantiere;
 - gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
 - gli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
 - le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 102;
 - le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'articolo 92, comma 1, lettera c);
 - le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
 - la dislocazione degli impianti di cantiere;
 - la dislocazione delle zone di carico e scarico;
 - le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
 - le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

In riferimento alle lavorazioni, le stesse saranno suddivise in fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richiederà, in sotto-fasi di lavoro.

	Rev. 0	Data Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-RT-19-r00	Pag. 10
			PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA	

Inoltre sarà effettuata un'analisi dei rischi aggiuntivi, rispetto a quelli specifici propri dell'attività delle imprese esecutrici o dei lavoratori autonomi, connessi in particolare ai seguenti elementi:

- al rischio di investimento da veicoli circolanti nell'area di cantiere;
- al rischio di seppellimento da adottare negli scavi;
- al rischio di caduta dall'alto;
- al rischio di insalubrità dell'aria nei lavori in galleria;
- al rischio di instabilità delle pareti e della volta nei lavori in galleria;
- ai rischi derivanti da estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;
- ai rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- ai rischi derivanti da sbalzi eccessivi di temperatura;
- al rischio di elettrocuzione;
- al rischio rumore;
- al rischio dall'uso di sostanze chimiche.

Per ogni elemento dell'analisi il PSC conterrà sia le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive richieste per eliminare o ridurre al minimo i rischi di lavoro sia le misure di coordinamento atte a realizzare quanto previsto nello stesso PSC.

Per quanto concerne la terminologia e le definizioni ricorrenti si rimanda al *D.Lgs. n. 81/08*. L'accessibilità al sito è buona e garantita da strade pubbliche asfaltate.

Tali strade risultano idonee per il passaggio dei mezzi di cantiere e di servizio da e per l'impianto. Gli interventi di progetto, analizzando le diverse categorie di lavoro, per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico, consistono nel:

- livellamento e sistemazione del terreno mediante eliminazione di pietrame sparso, taglio di spuntoni di roccia affiorante da eseguirsi con mezzi meccanici tipo escavatore, terna, ruspa;
- formazione di percorso carrabile di ispezione lungo il perimetro del fondo con spianamento e livellamento del terreno con misto di cava da eseguirsi con mezzi meccanici tipo escavatore, a sua volta servito da camion per il carico e scarico del materiale utilizzato e/o rimosso;
- realizzazione di una nuova recinzione lungo il perimetro delle due aree di impianto, con ringhiera tipo rete elettrosaldata, completa di cancelli di ingresso con stessa tipologia della recinzione.
- realizzazione di impianto antintrusione dell'intero impianto;

	Rev. 0	Data Agosto 2023	El: B1028F-D-PAL-RT-19-r00	Pag. 11
			PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA	

- costruzione dell'impianto agrivoltaico costituito da struttura metallica portante, previo scavo per l'interramento dei cavi elettrici per media e bassa tensione di collegamento alle cabine di trasformazione ed alla cabina d'impianto, previste in struttura prefabbricata di
- c.a. monoblocco;
- costruzione di una nuova sottostazione utente (SSE).

La struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici sarà ancorata al suolo mediante pali di sostegno direttamente infissi nel terreno a mezzo di idoneo mezzo battipalo;

- assemblaggio, sulle predette strutture metalliche portanti preinstallate, di pannelli fotovoltaici, compreso il relativo cablaggio.
- A completamento dell'opera, smobilitazione cantiere e sistemazione del terreno a verde con piantumazione di essenza vegetali tipiche dei luoghi, previa realizzazione di apposite buche nel terreno e riempimento delle stesse con terreno vegetale.

Mentre, gli interventi previsti per l'esecuzione del cavidotto interrato MT per il collegamento delle aree di impianto alla SSE, analizzando le diverse categorie di lavoro, sono riepilogati in seguito. Riguardo alla lunghezza del collegamento la realizzazione dell'opera avverrà per fasi sequenziali di lavoro che permettano di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea in progetto, avanzando progressivamente sul territorio.

In linea di principio le operazioni si articoleranno secondo le seguenti fasi:

- realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;
- apertura della fascia di lavoro e scavo della trincea;
- posa dei cavi e realizzazione delle giunzioni;
- ricopertura della linea e ripristini;
- esecuzione di T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata).

In casi particolari e comunque dove si renderà necessario, in particolare in corrispondenza di attraversamenti, si potrà procedere anche con modalità diverse da quelle su esposte. A titolo di esempio si evidenzia che in alcuni casi specifici potrebbe essere necessario procedere alla posa del cavo con:

- Perforazione teleguidata
- Staffaggio su ponti o strutture pre-esistenti;
- Posa del cavo interrato;
- Realizzazione manufatti per attraversamenti corsi d'acqua.

Contestualmente alle altre opere sarà realizzata nell'area ad essa adibita, la stazione d'utenza. Preso quest'ultima saranno installati i sistemi di controllo dell'impianto di generazione, le apparecchiature di interfaccia verso la nuova stazione di consegna e le apparecchiature di interfaccia verso l'impianto.

	Rev. 0	Data Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-RT-19-r00	Pag. 12
			PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA	

Nella parte di impianto di utenza è previsto la realizzazione di un fabbricato, il quale ospiterà il locale quadri MT con gli arrivi linea delle Cabine di Campo, un locale misure.

Al termine dei lavori civili ed elettromeccanici sarà effettuato il collaudo di tutte le opere.

Il cantiere principale dell'impianto e quello per la realizzazione del cavidotto MT dovranno essere dotati di locali per i servizi igienico assistenziali di cantiere (del tipo chimico) dimensionati in modo da risultare consoni al numero medio di operatori presumibilmente presenti in cantiere e con caratteristiche rispondenti all'allegato XIII del D.Lgs. 81/08. Il numero dei servizi non potrà essere in ogni caso inferiore ad 1 ogni 10 lavoratori occupati per turno.

Sulla base delle attività suddette dovranno essere analizzati e valutati i rischi e quindi, sulla base delle dettagliate valutazioni che saranno svolte durante la predisposizione del piano di sicurezza e coordinamento (PSC) saranno proposte procedure, apprestamenti e attrezzature per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, oltre che stimati i relativi costi. Il PSC proporrà altresì le misure di prevenzione dei rischi risultanti dall'eventuale presenza, simultanea o successiva, di varie imprese e di lavoratori autonomi, nonché dall'utilizzazione di impianti comuni quali infrastrutture, mezzi logistici e di protezione collettiva.

L'iter autorizzativo degli impianti per la produzione di energia da fonte alternativa, nella fattispecie impianti agrivoltaici, è disciplinato dall'art. 12, D.Lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003

“Attuazione della Direttiva n. 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità”.

La procedura, di seguito schematizzata, prevede il rilascio di un'Autorizzazione da parte della Regione Sardegna, a seguito di un procedimento unico al quale partecipano tutte le Amministrazioni interessate, mediante conferenza di servizi.

Sotto altro profilo, l'iniziativa in esame è assoggettata alla procedura di valutazione di impatto ambientale, di competenza dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente e disciplinata dal D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

Per quel che qui interessa, anche per tale procedimento è stato introdotto il metodo della Conferenza di Servizi quale strumento per l'emersione di tutti gli interessi in rilievo, di modo che soltanto all'esito dei lavori della conferenza “l'amministrazione adotta la determinazione motivata di conclusione del procedimento, valutate le specifiche risultanze della conferenza e tenendo conto delle posizioni prevalenti espresse in quella sede”.

 REPUBBLICA ITALIANA	Rev. 0	Data Agosto 2023	El: BI028F-D-PAL-RT-19-r00	Pag. 13
			PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA	

Ad Autorizzazione Unica ottenuta si procederà ad ottenere i nulla osta dagli enti gestori delle strade interessate dal passaggio del Cavidotto.

	Rev. 0	Data Agosto 2023	El: B1028F-D-PAL-RT-19-r00	Pag. 14
			PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA	

4. STIMA DEGLI ONERI INERENTI ALLA SICUREZZA

La stima sommaria dei costi della sicurezza è stata effettuata, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, secondo le seguenti categorie:

- apprestamenti previsti nel piano di sicurezza e coordinamento;
- misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente previsti nel piano di sicurezza e coordinamento per lavorazioni interferenti;
- impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- mezzi e servizi di protezione collettiva;
- procedure contenute nel piano di sicurezza e coordinamento e previste per specifici motivi di sicurezza;
- eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

Una stima corretta e attendibile dei costi delle misure preventive e protettive finalizzate alla sicurezza e salute dei lavoratori potrà essere esplicitata solo in fase esecutiva.

Già in questa fase preliminare, però, è possibile effettuare una stima sommaria dei costi della sicurezza, in funzione della pericolosità, rischiosità ed entità delle opere da realizzare.

In linea di massima, sulla base di elementi raccolti attraverso l'analisi di appalti simili, il costo della sicurezza per la realizzazione del presente progetto, calcolato analiticamente, sulla base di prezziari specializzati disponibili in letteratura, potrà aggirarsi circa a 555'494.56 € (oltre IVA), da quanto risulta dal computo degli oneri della sicurezza seguente.

In sede di predisposizione della documentazione per procedere alla gara per l'affidamento dei lavori, detto costo dovrà essere evidenziato, in quanto non soggetto a ribasso d'asta.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quan- tità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
1 / 1 PF.0013.000	LAVORI A MISURA ONERI DELLA SICUREZZA COSTRUZIONE (SpCat 1) Nolo mensile (o per frazione di mese) di ponteggio metalli-cofisso a telai prefabbricati realizzato in acciaio S235JR, diam.48 mm, sp. 2,9 mm. Incluso nolo, trasporto, scarico, mo ... in proiezione verticale di facciata. Incluso ogni onere e magisteroper dare l'opera realizzata a perfetta regola d'arte(lung.=40+40+40)							
1.0003	SOMMANO metri quadri	1	120		4	480.0	17.84	8'563.20 €
2 / 2 PF.0013.000	Proroga mensile (o frazione di mese) per noleggio diponteggio metallico fisso a telai prefabbricati							

	Rev. 0	Data Agosto 2023	El: BIO28F-D-PAL-RT-19-r00	Pag. 15
			PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quan- tità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
1.0004	realizzato inacciaio S235JR, diam. 48 mm, sp. 2,9 mm.(lung.=40+40+40) SOMMANO metri quadri	10	120		4	4800.0	3.17	15'216.00 €
3 / 3 PF.0014.000	Sbadacchiatura completa a cassa chiusa in legname delle pareti di scavo a trincea, compreso approvvigionamento,lavorazione, montaggio, smontaggio e ritiro del materiale dalcantiere a fine lavori; valutato per ogni m² di superficie discavo protetta							
1.0005	SOMMANO metri quadri		30000		0.5	15000.0	16.03	240'450.00 €
4 / 4 PF.0014.000	Dispositivi di protezione individuale, dotati di marchio diconformità CE ai sensi del DLgs 475/92: Elmetto in polietilenead alta densità, bardatura regolabile, fascia antisudore, sedilaterali per inserire adattatori per cuffie e visiere, peso pari a300 g; costo di utilizzo mensile							
1.0008	SOMMANO cadauno	20			120	2400.0	0.38	912.00 €
5 / 5 PF.0014.000	Dispositivi di protezione individuale, dotati di marchio dicoformità CE ai sensi del DLgs 475/92: Occhiali di sicurezzaa stanghetta, anche regolabili, ripari laterali e sopraccigliari,lenti in policarbonato antiurto e antigraffio; costo di utilizzomensile							
1.0011	SOMMANO cadauno	20			120	2400.0	0.45	1'080.00 €
6 / 6 PF.0014.000	Dispositivi di protezione individuale, dotati di marchio diconformità CE ai sensi del DLgs 475/92: Cuffia antirumoreleggera per breve esposizione a livelli medio-bassi di rumore,... , confezionata a norma UNI-EN 352/01 con riduzionesemplificata del rumore (SNR) pari a 25 dB; costo di utilizzomensile							
1.0013	SOMMANO cadauno	20			120	2400.0	0.75	1'800.00 €
7 / 7 PF.0014.000	Dispositivi di protezione individuale, dotati di marchio diconformità CE ai sensi del DLgs 475/92: Scarpa a norma UNIEN 345, classe S3, puntale di acciaio, assorbimento di energia... rmeabile in pelle naturale foderata, con suola in poliuretano e densità (antiolio, antiacido); costo di utilizzo mensile(par.ug.=30*12)							
1.0018	SOMMANO cadauno	20			60	1200.0	3.42	4'104.00 €
8 / 8 PF.0014.000	Coni in gomma con rifrangenza di classe 2 (in osservanza delRegolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II.396), utilizzati per delineare zone di lavoro o operazioni d ... 0cm, con 3 fasce rifrangenti; costo di utilizzo di ogni cono perun mese, compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti							
2.0003	SOMMANO cadauno	20			200	4000.0	1.67	6'680.00 €
9 / 9 PF.0014.000	Segnalazione di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dalRegolamento di attuazione, con scatolatura perimetrale di rin... in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzodel segnale per un mese: a) lato 60 cm, rifrangenza classe I							
2.0005	SOMMANO cadauno	20			100	2000.0	1.45	2'900.00 €
10 / 10 PF.0014.000	Cartello di forma circolare, segnalante divieti o obblighi (inossevanza del Regolamento di attuazione del Codice dellastrada, fig.II 4675), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm;costo di utilizzo del segnale per un mese: a) lato 60 cm,rifrangenza classe I							
2.0011	SOMMANO cadauno	20			60	1200.0	2.43	2'916.00 €

	Rev. 0	Data Agosto 2023	El: BIO28F-D-PAL-RT-19-r00	Pag. 16
			PRIME INDICAZIONI SULLA SICUREZZA	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quan- tità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
11 / 11 PF.0014.000 2.0021	Nastro segnaletico per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, dicoloro bianco/rosso, fornito e posto in opera. Compreso l'uso ...raneo del nastro segnaletico. Misurato a metro lineare posto inopera, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. SOMMANO metri		3000			3000.0	0.47	1'410.00 €
12 / 12 PF.0014.000 2.0029	Dispositivo luminoso, ad integrazione delle segnalazioni ordinarie dei cantieri stradali, nelle ore notturne o in caso di scarsa visibilità, di colore giallo, lampeggiante, o rosso ... re(disattivabile) per il solo funzionamento notturno: a)dispositivo con lampada alogena, costo di utilizzo per un mese SOMMANO cadauno	20			40	800.0	14.29	11'432.00 €
13 / 13 PF.0014.000 3.0001	Recinzione provvisoria realizzata con pannelli in lamiera zincata ondulata, sorretti da morali e sottomisure, rispondente alle indicazioni contenute nel regolamento edilizio comune ...adrato di pannello posto in opera, per l'intera durata dei lavori, al fine di garantire la sicurezza del luogo di lavoro Per realizzazione area di cantiere SOMMANO metri quadri		1000		5	5000.0	22.3	111'500.00 €
14 / 14 PF.0014.000 3.0003	Cancello in pannelli di lamiera zincata ondulata per recinzione cantiere costituito da adeguata cornice e rinforzi, fornito e posto in opera. Compresi: l'uso per tutta la durata de ...occorre per l'utilizzo del cancello. Valutato a metro quadrato di cancello posto in opera, per mese o frazione di mese. Per realizzazione area di cantiere SOMMANO metri quadri		10		5	50.0	31.57	1'578.50 €
15 / 15 PF.0014.000 3.0006	Recinzione realizzata con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/mq, resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sostegno ... fissati nel terreno a distanza di 1 m: a) altezza 1,00 m, costo di utilizzo dei materiali per tutta la durata dei lavori SOMMANO metri					5000.0	2.48	12'400.00 €
16 / 16 PF.0014.000 4.0006	Monoblocco prefabbricato per bagni, costituito da struttura in acciaio zincato a caldo e pannelli di tamponatura. Pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e un scaldabagno da 200 l, una finestra a vasistas e un portoncino esterno semivetrato, dimensioni 7200x2400 mm SOMMANO cadauno					15.0	308.09	4'621.35 €
17 / 17 PF.0014.000 4.0007	Costo di utilizzo, per la salute e l'igiene dei lavoratori, di bagno chimico portatile costruito in polietilene ad alta densità, privo di parti significative metalliche. Da utilizzare ... e anche al fine di garantire la salute e l'igiene dei lavoratori. Bagno chimico portatile, per il primo mese o frazione. SOMMANO cadauno	5			1	5.0	261.79	1'308.95 €
18 / 18 PF.0014.000 4.0008	Costo di utilizzo, per la salute e l'igiene dei lavoratori, di bagno chimico portatile costruito in polietilene ad alta densità, privo di parti significative metalliche. Da utilizzare ... nche al fine di garantire la salute e l'igiene dei lavoratori. Bagno chimico portatile, per ogni mese in più o frazione. SOMMANO cadauno	5			20	100.0	84.44	8'444.00 €
19 / 19 PF.0014.000	Armadietti in metallo completi di presidi chirurgici e farmaceutici secondo le disposizioni del DM							

