

Progetto per la costruzione ed esercizio di un Impianto Agrivoltaico a terra e relative Opere di Connessione e alla rete AT di Terna

**Grifoni PV [FG02]**  
**[22.855,68 kWp]**

Regione Puglia, Provincia di Foggia,  
Comune di Ascoli Satriano

Titolo Elaborato  
**PIANO DI CANTIERIZZAZIONE**

Valutazione di Impatto ambientale  
(artt. 23 -24 -25 D.Lgs.152/2005)  
Commissione Tecnica PNRR - PNIEC  
(artt.17 D.Lgs. 77/2021)

PROPONENTE

**GRIFONI PV SRL**

Via Don Luigi Sturzo, 14 - 52100 Arezzo  
P.IVA 02446730513  
grifonipv@legalmail.it

PROGETTAZIONE



**Solarys I.S. srl**

Via Don Luigi Sturzo, 14 - 52100 Arezzo  
P.IVA 02326770514  
info@solarysnrg.it

**Arch. Mariagela Pugliese**

Ordine degli Architetti, Provincia di Venezia n.5124 sez A  
mariangela.pugliese@solarysis.it

**Ing. Andrea Coradeschi**

Ordine degli Ingegneri, Provincia di Arezzo n.1741 sez. A  
andrea.coradeschi@solarysis.it

Scala	Formato	Codice Elaborato	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
	A4	SOLARYS_VIA_REL_13	M.P.	A.C.	M.P.
Revisione	Data	Descrizione			
00-	22/12/2023	PROGETTO DEFINITIVO			

2023 Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della Solarý I.S. srl  
Al ricevimento di questo documento la stessa diffida di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivalerne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.

- 1. PREMESSA**
- 2. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO**
- 3. DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO**
  - 3.1. Lavori relativi alla costruzione dell'impianto agrovoltaiico
  - 3.2. Lavori relativi alla realizzazione della SSE Utente e SE Terna
  - 3.3. Elettrodotto di connessione alla RTN
- 4. DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI CAMPO AGROVOLTAICO**
- 5. DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI ELETTRODOTTO**
  - 5.1. Caratteristiche degli Elettrodotti
  - 5.2. Schema di Allacciamento alla RTN
  - 5.3. Benefici dello Schema di Allacciamento
  - 5.4. Descrizione della realizzazione e delle diverse tipologie di posa
- 6. AUTREZZATURE E AUTOMEZZI IN FASE DI COSTRUZIONE**
- 7. TERRE E ROCCE DA SCAVO**
- 8. RUMORE**

## 1. PREMESSA

La presente relazione descrive in maniera definitiva ma non esecutiva le fasi necessarie alla realizzazione di quanto in oggetto al presente progetto, ovvero di un campo agrivoltaico da 22.855,68kWp e delle relative opere di rete connesse. Lo schema di allacciamento alla RTN di Terna, prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV sul futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) a 150 kV della RTN denominata "Camerelle", previa realizzazione di una nuova SE RNT 380/150kV da inserire in entra- esce all'elettrodotto 380 kV RTN "Bisaccia-Deliceto e realizzazione di due nuovi elettrodotti 150kV di collegamento tra le SE suddette.

Si prevede una durata delle attività di cantiere di circa 14 mesi, includendo due mesi per il starting. L'entrata in esercizio commerciale dell'impianto agrivoltaico è però prevista dopo 20 mesi dall'apertura del cantiere, in quanto i tempi di collaudo, di completamento e dei test di accettazione provvisoria dell'impianto non sono così immediati.

Si precisa che la durata del cantiere è condizionata anche dall'approvvigionamento delle componentistiche elettriche dell'impianto (principalmente inverter e trasformatori).

La progettazione della cantierizzazione riguarda lo studio delle varie fasi lavorative, dell'organizzazione del cantiere e delle installazioni temporanee, delle vie di accesso e delle modalità di trasporto dei materiali e dei rifiuti, con l'obiettivo di garantire la massima riduzione dei possibili impatti ambientali.

## 2. LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

L'area di studio è localizzata nella porzione Nord-Occidentale della regione Puglia, in provincia di Foggia, Comune di Ascoli Satriano a circa 4,5Km a Sud dal centro, in località denominata "Cianfurro", al limite tra la Regione dell'Alto Tavoliere e la Valle dell'Ofanto.

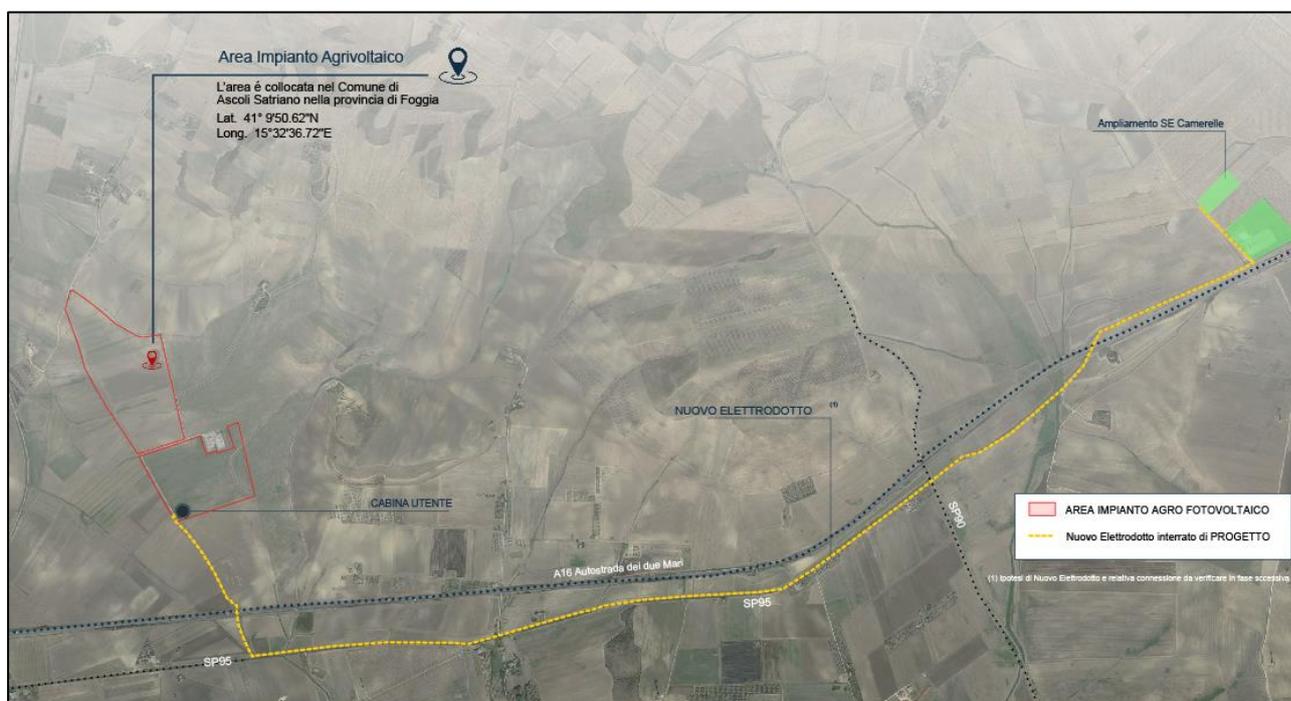


Figura 1 – Inquadramento area impianto fotovoltaico

L'area del campo è censita al catasto terreni del Comune di Ascoli Satriano al Foglio n.80, particelle n. 46, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 63, 64, 65, 76, 77. L'elettrodotto di connessione alla Rete Terna, tra la cabina di consegna all'interno del campo e l'ampliamento della Stazione di Camerelle, invece, si sviluppa su strada Pubblica nel medesimo Comune ai fogli catastali n. 80, 89, 90, 92; un piccolo tratto ricade invece in area di competenza del Comune di Candela ed è censito al catasto terreni del medesimo Comune a foglio n. 18.

La suddetta strada interessa sedimi stradali di diversa competenza, nello specifico gran parte di essa si sviluppa lungo la SP95.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici di riferimento.

### **3. DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO**

I lavori previsti per la realizzazione del campo agrivoltaico si possono suddividere in tre fasi precedute da una preliminare di progettazione esecutiva e relativi pareri di settore, campionamento terreni, monitoraggi preventivi specifici di settore, appalto lavori e relativi piani di sicurezza e coordinamento:

- 3.1 Lavori relativi alla costruzione dell'impianto agrivoltaico
- 3.2 Lavori relativi alla realizzazione dell'ampliamento della SE Camerelle
- 3.3 Elettrodotto di connessione alla RTN

#### **3.1 Lavori relativi alla costruzione dell'impianto agrivoltaico**

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato su strutture ad inseguimento solare monoassiali del tipo "2-inportrait", con sistema backtracking, con una potenza nominale installata di circa 22.855,68kWp. Per il layout d'impianto, in questa fase, sono stati scelti moduli bifacciali della potenza nominale di 620 Wp (in condizioni STC) della Eging, per un totale di circa 36.864 moduli fotovoltaici. Le strutture tracker che compongono l'impianto FV avranno lunghezze diverse, multiple della lunghezza di una stringa di moduli, con una distanza di pitch di circa 10 m. Gli inverter multistringa utilizzati saranno del tipo Sungrow da 320 kVA, per un totale di 68 inverter. 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.

Si considera per l'esecuzione dei lavori complessivi una squadra tipo così composta:

- . n.1 professionista tecnico topografo per picchettamento delle aree
- . n.4 persone per movimento terra
- . n.4 persone per posa della carpenteria e moduli
- . n.3 persone specialisti elettromeccanici

Per il cantiere dell'impianto agrivoltaico saranno utilizzate due squadre come sopra composte, tali da partire dalle estremità opposte, Nord e Sud e riconciliarsi al centro.

#### **3.1.1 Fasi di Realizzazione delle Opere**

Starting:

- Progettazione esecutiva.
- Valutazione Varianti e aggiornamento/richiesta pareri
- Individuazione EPC Contractor
- Appalto lavori
- Approvvigionamento dei materiali

- Redazione Piani di sicurezza e coordinamento
- Coordinamento fra le imprese esecutrici

Esecutivo:

- Realizzazioni recinzioni di cantiere e accessi cantiere
- Allestimento cantiere con preparazione delle aree
- Picchettamenti
- Posa in opera di recinzioni perimetrali
- Posa per pali illuminazione
- Realizzazione sistema di videosorveglianza e messa in funzione
- Sistemazione del terreno
- Realizzazione viabilità interna e piazzali
- Montaggio strutture di sostegno moduli-battipalo
- Posa in opera di corrugati e rete di terra
- Realizzazione scavi per elettrodotti e basamenti cabine
- Posa in opera basamento cabine
- Posa cabine di trasformazione (di campo)
- Montaggio carpenteria (traker)
- Montaggio moduli fotovoltaici cablaggio stringhe
- Posa in opera degli inverter
- Posa in opera cabina di raccolta e sala controllo
- Posa in opera di trasformatori e quadri elettrici
- Posa in opera di cavi BT e collegamenti alla cabina
- Posa in opera dei cavi MT fino alla cabina di consegna
- Finitura delle aree

### 3.2 Lavori relativi alla realizzazione dell'ampliamento della SE Terna

Le opere previste per la nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione 150/36 kV consistono nella progettazione e realizzazione di:

#### **SEZIONE 150kV**

12 passi sbarra 150 kV\* così divisi:

- 2 passi sbarra ATR 380/150 kV
- 2 passi sbarra per parallelo
- 2 passi sbarra per iniziative FER attuali
- 2 passi sbarra per elettrodotti verso Camerelle
- 4 passi sbarra per future produzioni/opere di rete

#### **SEZIONE 36kV**

- locali ed edifici per ingresso produttori a 36 kV;

Per l'esecuzione dei lavori complessivi si considera una squadra variegata composta da diverse professionalità:

- . n.1 professionista tecnico topografo per il picchettamento delle aree
- . n.1 assistente tecnico per il coordinamento delle attività e l'approvvigionamento dei materiali
- . n.4 persone per movimenti terra, esecuzione getti fondazioni e piazzali ed opere civili in genere
- . n.4 persone per posa della carpenteria e degli apparati elettrici

. n.4 persone specialisti elettrici ed elettromeccanici per cablaggi e attrezzaggi

### **3.3.1 Fasi di Realizzazione delle Opere**

- Preparazione terreno con eventuale sfalcio, estirpazione e allontanamento materiale di risulta
- Movimenti terra per preparare il piano di appoggio
- Picchettamenti
- Posa in opera di corrugati e rete di terra
- Realizzazione rete di smaltimento acque
- Realizzazione basamenti per edifici e piazzali
- Realizzazione viabilità interna
- Realizzazione degli edifici
- Montaggio carpenteria sostegni esterni
- Cablaggio e finitura degli edifici, previa posa degli apparati interni
- Posa in opera di trasformatori e quadri elettrici
- Posa in opera di cavi BT e collegamenti vari
- Posa in opera dei cavi MT
- Posa in opera di recinzioni perimetrali
- Posa pali di illuminazione
- Realizzazione sistema di videosorveglianza e messa in funzione
- Collaudi e prove su tutti i componenti
- Finitura delle aree

### **3.3 Lavori relativi alla realizzazione dell'elettrodotto**

Le opere di rete costituiscono un aspetto cruciale nella realizzazione dell'impianto fotovoltaico e delle opere di connessione. Il progetto di scavo non solo comprende l'apertura di trincee e l'alloggiamento dei cavi, ma rappresenta anche il punto di partenza per l'intera infrastruttura sotterranea. Ogni passo, dall'individuazione del percorso ottimale alla scelta delle tecniche di posa, richiede attenzione ai dettagli, competenze tecniche e una pianificazione meticolosa. Approfondiremo le varie tipologie di scavo e di ancoraggio utilizzate, nonché il modo in cui queste saranno applicate per realizzare con successo le strutture sotterranee necessarie per il collegamento.

Per l'esecuzione dei lavori complessivi si considera una squadra variegata composta da diverse professionalità:

- . n.1 professionista tecnico topografo per il picchettamento delle aree
- . n.1 assistente tecnico per il coordinamento delle attività e l'approvvigionamento dei materiali
- . n.3 persone per movimenti terra, scavi e rinterri ed esecuzione getti fondazione
- . n.4 persone per posa della carpenteria dei tralicci e per l'attrezzaggio degli apparati elettrici
- . n.4 persone specialisti elettrici ed elettromeccanici per cablaggi e attrezzaggi cavo interrato

### **3.4.1 Fasi di Realizzazione delle Opere**

- Realizzazione scavi per cavidotti e perforazioni orizzontali ove necessario, nonché e buche giunto
- Allettamento del piano di posa
- Realizzazione del cavidotto AT comprensivo di giunti intermedi
- Riempimento cavidotti e buche giunto
- Ripristino del manto stradale

- Completamento dei collegamenti elettrici e collaudi
- Finitura delle aree

Nei successivi paragrafi si descrivono puntualmente le attività che saranno effettuate, fornendo indicazioni su modalità e gestione del cantiere, alle tempistiche per la realizzazione con le risorse individuate.

#### 4. DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI CAMPOAGROVOLTAICO

Approntamento del cantiere mediante realizzazione della recinzione, dell'area di stoccaggio e degli accessi e viabilità pedonali/carrabili di accesso al cantiere, la predisposizione dell'impianto elettrico, idrico, di messa a terra di cantiere, di protezione dalle scariche atmosferiche e segnaletica di sicurezza, l'allestimento dei depositi, delle zone di stoccaggio e dei servizi igienico assistenziali. Movimentazione, carico/scarico dei materiali (strutture metalliche, moduli fotovoltaici e componenti vari) presso i luoghi di deposito provvisori. Verrà effettuata la movimentazione, il carico e lo scarico dei materiali, inclusi i componenti necessari come strutture metalliche e moduli fotovoltaici.

Il layout di cantiere individua graficamente:

- uffici
- container deposito
- container servizio
- spogliatoio
- servizi igienici
- ingressi al cantiere
- viabilità interna
- area di stoccaggio
- recinzione di cantiere
- cabine elettriche e control room



Figura 2 – Inquadramento generale area di Cantiere

Le diverse aree di cantiere saranno organizzate in modo da garantire efficienza e funzionalità. Una piccola area di stoccaggio e parcheggio mezzi sarà riservata per l'uso esclusivo di una singola squadra di lavoro, consentendo la gestione mirata delle attività. Questo approccio permetterà a diverse squadre di operare contemporaneamente in modo sincronizzato.

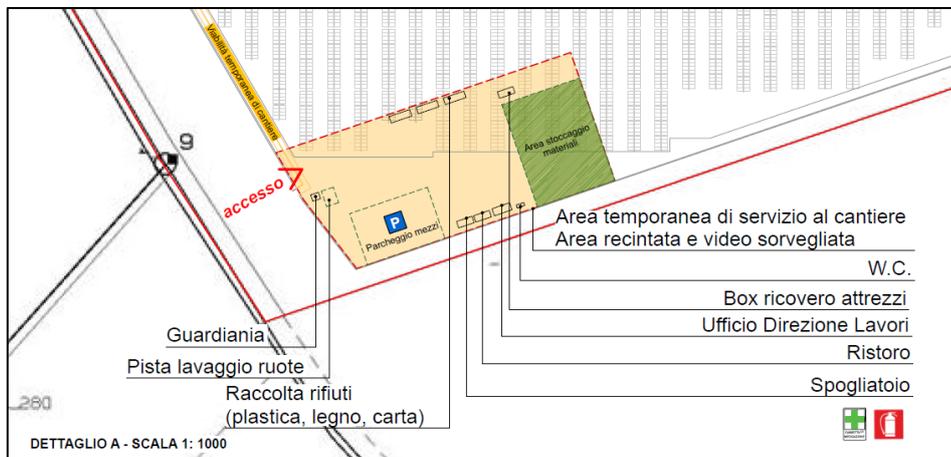


Figura 3 – Inquadramento Area Sud – Ingresso Temporaneo di Cantiere

La prima area, lato Sud del campo, costituirà il cuore principale del cantiere e pertanto sarà recintata e monitorata tramite sistema di videosorveglianza per garantire sicurezza e controllo. In questa zona, saranno allestite strutture temporanee che ospiteranno uffici, servizi igienici, spogliatoi e la mensa; sarà predisposta inoltre un'area per il lavaggio ruote mezzi in uscita dal cantiere stesso.

Gli accessi alle aree di servizio temporanee saranno dedicati ai mezzi di trasporto merci.

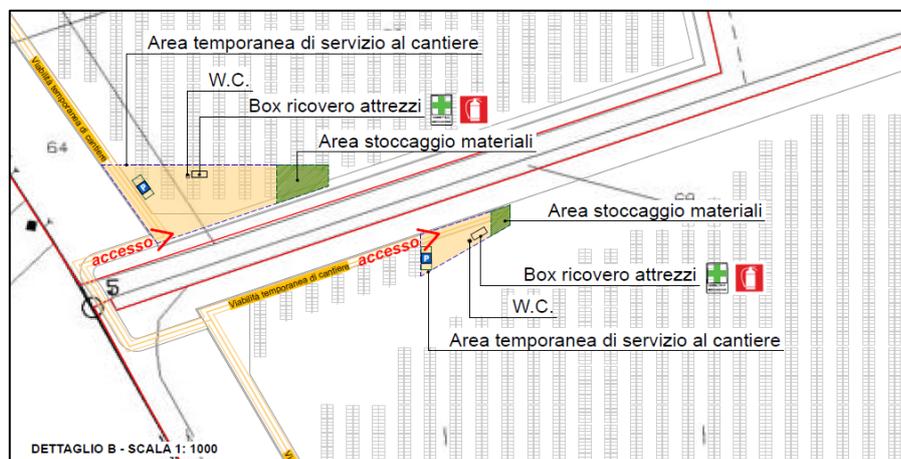
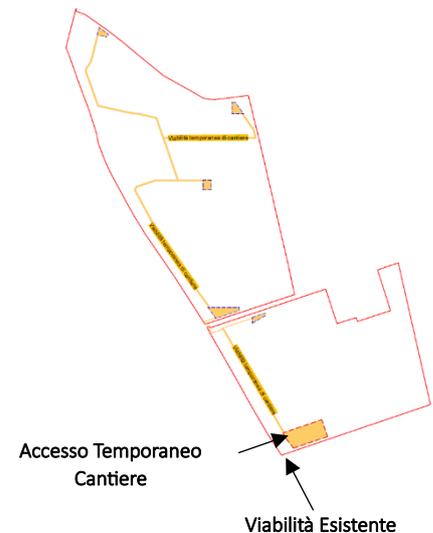


Figura 4 – Collegamento tra le aree di cantiere

Per agevolare l'approvvigionamento dei sotto cantieri e facilitare la simultanea realizzazione delle opere, lo stoccaggio dei materiali avverrà nelle parti centrali delle piastre. Questa strategia favorirà la logistica e la distribuzione dei componenti necessari alle diverse fasi del progetto.

L'ingresso al cantiere avviene tramite la strada esistente, che fungerà da arteria principale di accesso. Al fine di garantire una circolazione sicura ed efficiente all'interno del cantiere, verrà realizzata un'apposita viabilità temporanea che interconetterà tutte le aree di lavoro. Questa viabilità permetterà il trasporto agevole dei materiali, nonché la movimentazione dei mezzi e dei veicoli necessari per le diverse fasi del progetto. La progettazione della viabilità terrà conto delle specifiche esigenze logistiche del cantiere, garantendo percorsi ottimali per il trasporto dei materiali dai punti di accesso alle varie aree operative. Saranno realizzate apposite aree di carico e scarico lungo il percorso, consentendo un flusso efficiente e organizzato dei materiali e dei mezzi all'interno del cantiere.



Si riporta di seguito una lista delle operazioni previste per la realizzazione dell'impianto e la sua messa in produzione. Fatta eccezione per le opere preliminari, tutte le altre operazioni presentano un elevato grado di parallelismo.

**Opere preliminari:**

- operazione di rilievo di dettaglio;
- realizzazione recinzioni perimetrali e realizzazione delle mitigazioni (anche in fasi successive);
- predisposizione fornitura acqua ed energia tramite installazione di quadristica di cantiere;
- direzione approntamento cantiere;
- delimitazione dell'area di cantiere e posizionamento della segnaletica;

**Opere di tipo civile:**

- preparazione del terreno;
- realizzazione della viabilità interna;
- realizzazione basamento delle cabine e posa dei prefabbricati;
- realizzazione del gruppo di conversione cabina e successivo alloggiamento.

**Opere elettromeccaniche:**

- montaggio delle strutture metalliche di supporto;
- montaggio moduli fotovoltaici;
- posa cavidotti MT e pozzetti;
- posa cavi MT / Terminazioni cavi;
- posa cavi BT in CC/ AC;
- cablaggio stringhe;
- installazione inverter;
- installazione Trasformatori MT/BT;
- installazione Quadri di media;
- lavori di collegamento;
- collegamento alternata;

### **Opere progetto agricolo**

- installazione impianto di irrigazione;
- preparazione del terreno;
- piantumazione specie arboree di progetto;

### **Montaggio del sistema di monitoraggio**

### **Montaggio del sistema di videosorveglianza**

### **Collaudi / commissioning:**

- collaudo cablaggi;
- collaudo quadri;
- collaudo inverter;
- collaudo sistema montaggio;

### **Fine lavori**

### **Collaudo finale**

### **Connessione in rete**

## **5. DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI ELETTRODOTTO**

### **5.1 Caratteristiche degli Elettrodotti**

Le opere sono state progettate e saranno realizzate in conformità alle leggi vigenti e alle normative di settore, quali: CEI, EN, IEC e ISO applicabili. Di seguito si riportano le principali caratteristiche della parte in cavo.

L'elettrodo di connessione tra il campo fotovoltaico e l'ampliamento della SE di Camerelle, avrà una lunghezza di circa 7,10km e sarà quasi totalmente interrato, tranne in corrispondenza del cavalcavia dell'Autostrada per il quale la soluzione progettuale proposta prevede l'ancoraggio, lateralmente al ponte, di un canale portacavi in acciaio inox all'interno del quale passeranno i cavi di elettrodotto.

Il tracciato di connessione tra la Stazione di Terna e la cabina di trasformazione sarà realizzato tramite un elettrodotto di raccordo, che si svilupperà preferibilmente su strada pubblica, in armonia con quanto dettato dall'art.121 del T.U. 11/12/1933 n° 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi sia pubblici che privati coinvolti.

### **5.2 Schema di Allacciamento alla RTN**

L'allacciamento dell'impianto alla rete di trasmissione nazionale (RTN) avviene tramite un collegamento in antenna a 36 kV. Per realizzare questo collegamento, verrà realizzato un ampliamento della Stazione elettrica (SE) Camerelle a 150 kV.

### **5.3 Benefici dello Schema di Allacciamento**

L'adozione di questo schema di allacciamento porta a vari vantaggi:

- **Eliminazione del Tralicciato:** Questa tipologia di tracciato ha un impatto positivo sulla vista paesaggistica e sull'ambiente locale, poiché riduce la presenza di strutture e supporti visibili.
- **Miglioramento dell'Integrazione:** L'allacciamento in antenna e la costruzione della nuova stazione elettrica contribuiscono a migliorare l'integrazione dell'impianto nell'infrastruttura e nella rete di trasmissione esistente.

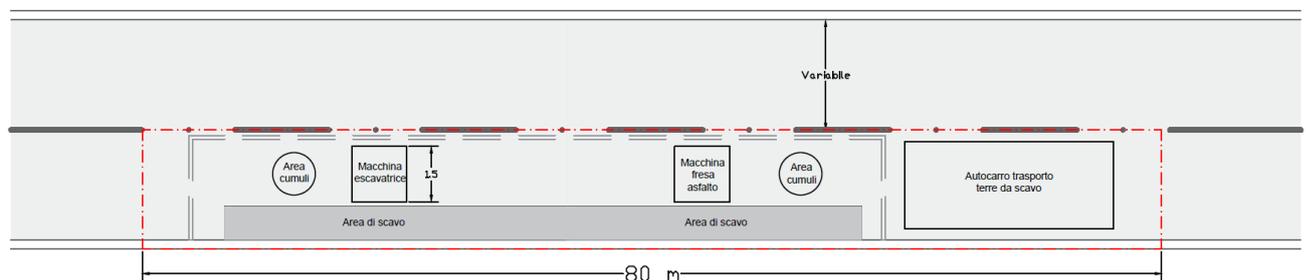
- **Efficienza della Trasmissione:** l'impianto è in grado di trasmettere l'energia elettrica con efficienza e bassi livelli di perdite.

In sintesi, lo schema di allacciamento alla RTN tramite il collegamento in antenna a 132 kV e la costruzione di una nuova stazione elettrica rappresenta una soluzione strategica che offre vantaggi sia dal punto di vista operativo che ambientale, contribuendo anche al miglioramento dell'infrastruttura e della trasmissione dell'energia elettrica.

## 5.4 Descrizione della realizzazione e delle diverse tipologie di posa

### Tratto Cabina di Consegna interno campo / SE Camerelle

Il nuovo elettrodotto di connessione dell'impianto fotovoltaico, dalla cabina di consegna, all'ampliamento della Stazione (SE) di Camerelle, verrà realizzato su strada Pubblica per una lunghezza di circa 7,10 Km ca.



-  Area di cantiere
-  Barriere per la segnalazione e la delimitazione dei cantieri stradali

Le operazioni iniziali includono l'installazione di barriere di segnalazione dei cantieri stradali per garantire la sicurezza dei lavoratori e degli utenti della strada. Le macchine fresa asfalto vengono impiegate per rimuovere l'asfalto esistente, aprendo la strada all'esecuzione delle fasi successive.

L'area di scavo viene definita e preparata per consentire l'accesso agevole alle macchine escavatrici, che si occupano della rimozione delle terre da scavo. Tali terre vengono raccolte e depositate in apposite aree dedicate per i cumuli, facilitando una gestione efficiente dei materiali e la loro successiva movimentazione.

L'uso di macchine escavatrici è fondamentale per eseguire scavi accurati e controllati. Una volta completata la rimozione delle terre, gli autocarri entrano in gioco per il trasporto dei materiali da scavo verso le destinazioni designate. Questo processo è strategico per mantenere il cantiere organizzato e minimizzare le interferenze con la circolazione stradale circostante.

#### 5.4.1 Modalità di posa e di attraversamento

In accordo alla normativa vigente, l'elettrodotto interrato sarà realizzato in modo da escludere, o rendere estremamente improbabile, la possibilità che avvenga un danneggiamento dei cavi in tensione provocato dalle opere sovrastanti (ad esempio, per rottura del sistema di protezione dei conduttori).

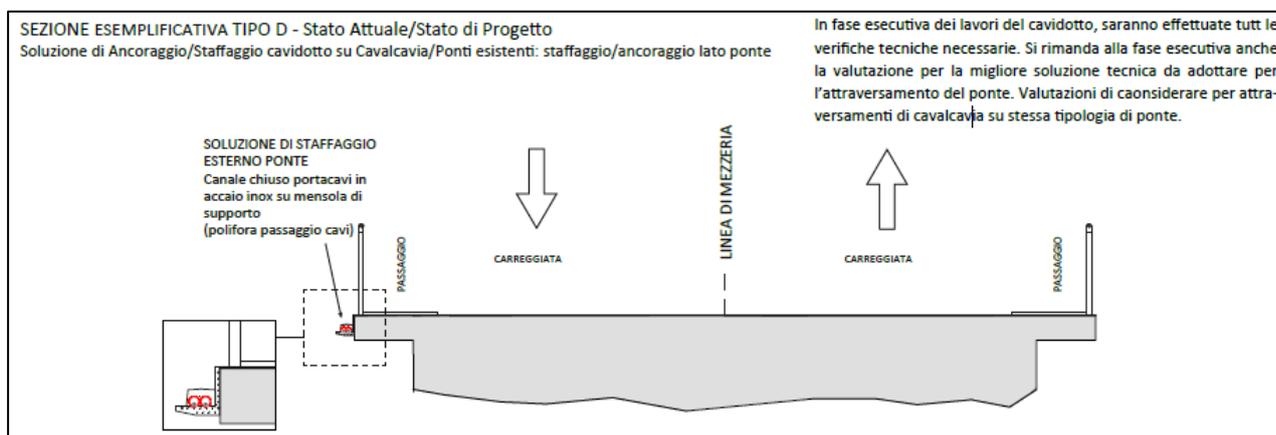
Nell'ambito delle opere di scavo, sono previste diverse tipologie che verranno adottate in base alle specifiche esigenze e alle caratteristiche dell'area di intervento.

Le tipologie di scavo saranno:

1. Scavo in Trincea
2. Scavo mediante Tecnica Trivellazione Controllata (TOC)

Caso particolare non invasivo rappresenta l'attraversamento del ponte dell'Autostrada dove si adotterà una soluzione alternativa mediante ancoraggio con mensola.

Si riporta di seguito una sezione esemplificativa.



Sia per le opere in trincea che per le perforazioni orizzontali, prima di avviare le operazioni di scavo sarà verificata presso gli Uffici tecnici degli Enti erogatori di servizi, l'eventuale presenza di condutture interrate, nonché le condizioni al contorno (edifici, strade, alberi ecc.) che possano determinare situazioni di rischio o di disagio. Tale attività sarà implementata subito prima dell'inizio dei lavori mediante l'utilizzo di strumentazione Georadar per la rilevazione e la conseguente tracciatura delle condutture sotterranee, al fine di individuare l'esatta posizione e profondità dei sottoservizi presenti nell'area di lavoro oggetto dell'intervento, ed evitare quindi danni ai sottoservizi stessi nello svolgimento delle attività lavorative che seguiranno.

**Scavo di trincea:** Nelle aree in cui le condizioni del terreno e dell'ambiente lo consentono, verrà adottato lo scavo di trincea. Questo metodo prevede l'utilizzo di attrezzature da cantiere standard per creare trincee e scavi tradizionali per la posa dei cavodotti. Lo scavo di trincea è particolarmente indicato in aree in cui non siano presentati limitazioni particolari e in cui sia possibile eseguire opere di scavo senza impatti significativi.

**Scavo In Trivellazione Controllata T.O.C. (No-Dig):** Tal tecnica permette di alloggiare il cavodotto nel sottosuolo, lasciando inalterata la sezione stradale evitando qualsiasi interferenza.

Detta anche Perforazione Orizzontale Controllata, è una tecnologia di perforazione con controllo attivo della traiettoria. Le tubazioni o i cavi vengono installati per tiro all'interno di un perforo opportunamente allargato mediante uno o più passaggi di alesatura, a partire da un foro pilota di piccolo diametro che viene realizzato guidando con precisione centimetrica una punta di perforazione nel sottosuolo.

Ove si renda necessario si procederà con scavo con Elettrodotto Schermato, anche in caso di tecnica TOC: nel caso di attraversamento di aree sensibili o abitate, più in generale ovunque dove la presenza dell'elettrodotto potrebbe causare interferenze elettromagnetiche o richiedere misure di sicurezza aggiuntive. L'elettrodotto verrà circondato da una struttura schermante che ne riduce l'interferenza con l'ambiente circostante, garantendo al contempo il corretto funzionamento dell'infrastruttura.

Una volta realizzata la trincea si procederà con la posa dei cavi, che arriveranno nella zona di posa avvolti su bobine. La bobina viene comunemente montata su un cavalletto, piazzato ad una certa distanza dallo scavo in modo da ridurre l'angolo di flessione del conduttore quando esso viene posato sul terreno. Durante le operazioni di posa o di spostamento dei cavi saranno adottate le seguenti precauzioni:

Si opererà in modo che la temperatura dei cavi, per tutta la loro lunghezza e per tutto il tempo in cui essi possono venire piegati o raddrizzati, non sia inferiore a 0°C;

i raggi di curvatura dei cavi, misurati sulla generatrice interna degli stessi, non devono essere mai essere inferiori a 2.00 mt.

I cavi saranno interrati ed installati normalmente in una trincea della profondità di 1,6 m, con disposizione delle fasi in piano a trifoglio. Nello stesso scavo, a distanza di almeno 0,3 m dai cavi di energia, sarà posato un cavo con fibre ottiche e/o telefoniche per trasmissione dati. Tutti i cavi verranno alloggiati in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata o con cemento 'mortar'. Saranno protetti e segnalati superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico, ed ove necessario anche da lastre di protezione in cemento armato dello spessore di 6 cm. La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto. Gli attraversamenti di eventuali opere interferenti saranno eseguiti in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 11-17.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati specifici.

#### **5.4.2 Ricopertura e ripristini**

Al termine delle fasi di posa e di rinterro si procederà alla realizzazione degli interventi di ripristino. La fase comprende tutte le operazioni necessarie per riportare il territorio attraversato nelle condizioni ambientali precedenti la realizzazione dell'opera.

Verrà garantito il Ripristino del manto stradale, ove danneggiato, e relative segnaletiche, accessi o caditoie, cartelli pubblicitari oltre alle riparazioni degli impianti e servizi posti sotto la strada qualora vengano manomessi durante i lavori secondo quanto previsto dal disciplinare dell'Ente di competenza.

Per ciò che concerne gli scavi si ipotizza di allontanare a discarica circa il 35% del materiale di scavo.

## **6. AUTREZZATURE E AUTOMEZZI IN FASE DI COSTRUZIONE**

Per quanto riguarda i mezzi di trasporto e i macchinari di cantiere si rappresenta, di seguito, il dettaglio dei principali macchinari impiegati in fase di costruzione ed in fase di esercizio. La tabella seguente, inoltre, descrive il numero previsto di mezzi per singolo tipo, il numero di utilizzo di ore giornaliere previsto, il livello medio di potenza sonora, le emissioni di inquinanti e l'interferenza con il normale traffico della zona di intervento. Si tenga presente che l'area di impianto si trova al di fuori del centro abitato e che il traffico causato dai mezzi di cantiere sarà limitato al trasporto dei componenti dell'impianto.

Tipo di Automezzi impiegati:

- Escavatore cingolato 5t
- Escavatore cingolato 25t
- Muletto tipo H50
- Merlo tipo P.30.10
- Battipalo tipo 800
- Pala cingolata

- Autocarro fino a 3,5t.
- Rullo compattatore
- Camion 3/4 assi
- Autoarticolato
- Furgone da cantiere
- Betoniera
- Asfaltatrice
- Gruppo elettrogeno
- Macchina trattrice

## 7. TERRE E ROCCE DA SCAVO

I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche plano-altimetriche e fisico/meccaniche del terreno, saranno mirati a compensare i volumi di sterro e riporto, al fine di realizzare piani a una o più quote diverse, secondo i criteri che verranno definiti nelle successive fasi progettuali; il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

Il materiale scavato, qualora a valle delle indagini chimico-fisiche specifiche in sede esecutiva risulti idoneo, sarà utilizzato per il riempimento degli scavi e il livellamento del terreno alla quota finale di progetto. Nel caso in cui i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato a idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Per quanto riguarda qualsiasi trasporto di terreno, ove venga eseguito, in via esemplificativa verranno impiegati di norma automezzi con adeguata capacità di trasporto (circa 20 mc), protetti superiormente con appositi teloni al fine di evitare la dispersione di materiale, specie se inquinato, durante il tragitto verso il deposito autorizzato o la discarica autorizzata.

## 8. RUMORE

Nella stazione elettrica sarà presente esclusivamente macchinario statico che costituisce una modesta sorgente di rumore ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra.

Il livello di emissione di rumore è in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1° marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.

Al fine di ridurre le radio interferenze dovute a campi elettromagnetici, l'impianto è inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei parr. 4.2.6 e 9.6 della Norma CEI EN 61936-1