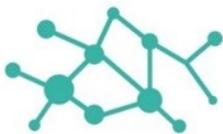


Impianto agrivoltaico		oggetto
Progettazione impianto agrivoltaico BOARA presso il comune di Ferrara (FE)		
SIA – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE		riferimento
CS22050		commessa
SIA-Premessa+inq prog_rev01		
Firma cliente		
 <b>Taddeo srl</b>		Committente
via Vittori 20 48018 Faenza		
 Sede Legale e Operativa: Piazza della Vittoria 8 - Brescia P.Iva e C.F.: 02754830301 T. (+39) 030.2381551 info@stream21.it www.stream21.it		attività di coordinamento di ingegneria
		attività di progettazione
Dott. Geol. Umberto Guerra Dott. PhD Fabio Gatti Naturalista		Nome progettista
Dicembre 2023		data

rev	descrizione	data	redazione	verifica	approvazione
01	terza emissione	05/12/2023	UG	CGP	PF

## INDICE

1. PREMESSA -QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE .....	3
2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO .....	6
3. ANALISI DEL QUADRO PROGETTUALE .....	7
3.1 Caratteristiche .....	7
3.2 Descrizione generale intervento .....	7
3.2.1 Recinzioni.....	9
3.3 Opere di mitigazione ambientale.....	11
3.4 Viabilità interna.....	11
3.5 Cabina di consegna .....	12
3.6 Cabinati di trasformazione .....	13
3.7 Impianto agrivoltaico.....	15
3.8 Connessione alla rete.....	17
1.1 Piano di gestione delle materie .....	19
3.9 Cronoprogramma lavori.....	21
3.10 Programma di dismissione e ripristino delle aree.....	39
3.11 Analisi costi benefici.....	44
3.12 Soluzioni alternative ed opzione “0”.....	45
3.12.1 Alternativa 1: impianto fotovoltaico tradizionale .....	45
3.12.2 Opzione “0”: non realizzazione dell’impianto. ....	46

## 1. PREMESSA -QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

---

Il presente capitolo comprende il fascicolo introduttivo ed il quadro progettuale tra quelli allegati a costituire complessivamente la Relazione di *Studio di Impatto Ambientale* a corredo dell'istanza per il rilascio di Autorizzazione Unica ex art. 12 D.Lgs 387/2003 e di **Valutazione di Impatto Ambientale** relativa alla realizzazione ed esercizio di nuovo sistema fotovoltaico su area agricola con sistema di inseguimento monoassiale est-ovest e conforme ai requisiti di cui alle LLGG MiTE di idoneità degli impianti di tipo "agrivoltaico". Il progetto prevede la costruzione dell'impianto su una superficie di suolo "lorda" (la superficie recintata all'interno della quale verrà sviluppato l'impianto) di poco meno di 100 Ha e una produzione di picco di energia elettrica pari a **67.977,00 kWp**. Il progetto prevede altresì lo sviluppo della connessione elettrica del "generatore fotovoltaico" alla rete elettrica nazionale per una potenza di immissione in rete pari a **67.977,00 kW**, da realizzarsi mediante cavidotto in linea interrata tra il campo fotovoltaico e l'espansione della cabina primaria Stazione AT "Focomorto" di proprietà TERNA.

La presente revisione recepisce la revisione di marzo 2023, come di seguito indicato:

- localizzare pienamente l'impianto all'interno delle aree idonee, come definite dal D.L. 199 del 8 novembre 2021, art. 20, c. 8, lettera c-quater), come modificato dal D.Lgs 13 del 24 febbraio 2023
- non interferire con la fascia di tutela del Canale Fossetta Val d'Albero, bene sottoposto a tutela paesaggistica ai sensi del D.L. 42/2004, art. 142, lettera c).

Inoltre, con nota protocollo U.0010450 del 15 settembre 2023 (Registro Ufficiale – Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – Commissione Tecnica PNRR-PNIEC), sono state formulate osservazioni alla documentazione consegnata e sono state richieste specifiche integrazioni, come riportato di seguito in sintesi.

*1.7. Fornire il cronoprogramma delle attività richieste per la fase di dismissione attraverso apposito diagramma di GANTT, integrando il paragrafo 3.9 dell'inquadramento progettuale dello Studio di Impatto Ambientale ("C50VAR02\_SIA-Premessa+inq prog.pdf").*

Le opere di impianto fotovoltaico e di connessione alla rete sono esclusivamente collocate nel territorio amministrativo del *Comune di Ferrara*, Provincia di Ferrara, Regione Emilia Romagna. L'area di intervento è collocata in aperta campagna e delimitata circa a nord e a sud da due assi viari di collegamento alla città di Ferrara, rispettivamente S.P. 2 e S.P. 20.

Il contesto è meglio evidenziato nell'estratto cartografico DBTR scala 25:000 - Carta topografica RER ed ortofoto di seguito proposto.

Il proponente, TADDEO s.r.l., ha siglato contratto preliminare di diritto di superficie per i terreni su cui sarà realizzato l'impianto.

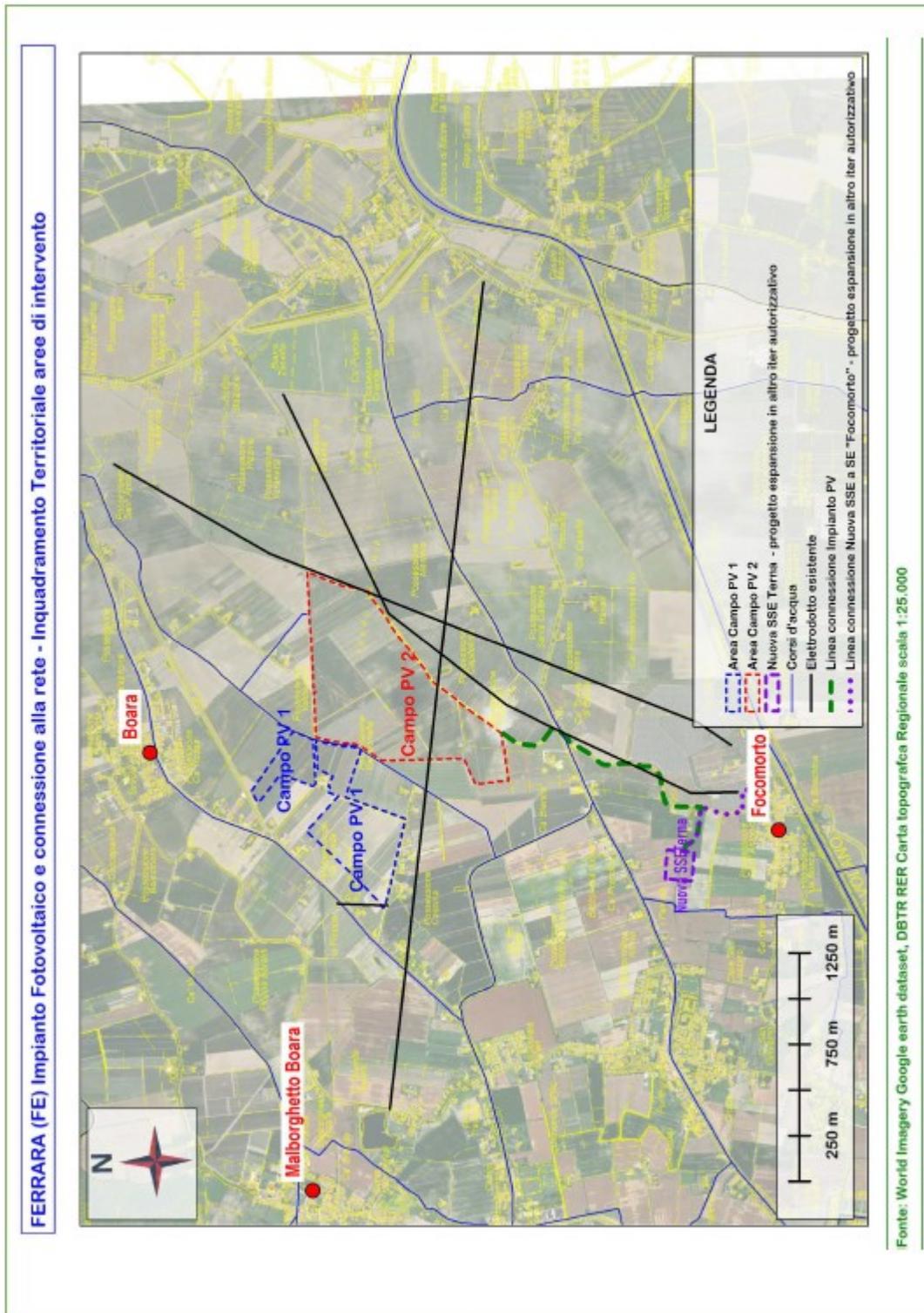


Figura 1 - Localizzazione delle aree interferite dai progetti di impianto fotovoltaico e di connessione alla rete elettrica su ortofoto e Carta Topografica Regionale 25k DBTR.

Per lo sviluppo dell'impianto "agrivoltaico" si riscontrano in sintesi le seguenti interferenze:

- Canali del consorzio bonifica Pianura di Ferrara;
- Strada Provinciale n. 2;
- Strade vicinali;
- Linee MT aeree, per e quali sarà fatta domanda di interrimento/spostamento.

#### Linea di connessione interrata Alta Tensione

- Vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art. 142 lettera c);
- Canale del consorzio bonifica Pianura di Ferrara;
- Strada Provinciale n. 20;
- Gasdotto ENI;
- Strade vicinali.

Nella Relazione Studio di impatto ambientale articolata negli elaborati come di seguito specificato verranno analizzate le interazioni che si possono creare fra le matrici ambientali e il progetto, considerati gli aspetti legati alla fase realizzativa, prima, e alla fase di esercizio e dismissione dell'impianto.

Saranno dunque trattati i vari aspetti che definiscono i criteri di impostazione del progetto e la relativa interazione con l'ambiente secondo il seguente schema logico e relazioni specifiche:

- **Premessa, Inquadramento geografico e analisi del quadro progettuale** (rif. Codice: C50VAR02\_SIA-Premessa+inq prog.) – elaborato in cui verranno contestualizzati gli interventi previsti nel progetto sotto il profilo sintetico non tecnico e geografico e verrà riportata una sintesi dei criteri progettuali adottati per le opere previste;
- **Analisi del quadro programmatico** (rif. Codice: C50VAR03\_SIA-Analisi quadro prog): elaborato in cui i criteri seguiti per la progettazione delle opere in progetto verranno confrontati con gli aspetti normativi e urbanistici relativi alle aree oggetto di intervento;
- **Analisi del quadro ambientale** (rif. Codice: C50VAR06\_SIA-Quadro di rif. Amb.): in questo elaborato l'analisi delle attività e delle opere previste in progetto verrà analizzata nel contesto degli aspetti ambientali considerati;
- **Analisi degli Impatti** (rif. Codice: C50VAR07\_SIA-Analisi impatti): in questa relazione si propone la descrizione e l'analisi degli effetti previsti sulle **componenti ambientali connessi allo sviluppo degli impianti del progetto**;
- **Misure di mitigazione** (rif. Codice: C50VAR08\_SIA-Misure mitigazione): in questo elaborato si definiranno le proposte relative alle iniziative ed accorgimenti che consentono di ridurre gli impatti derivanti dalla realizzazione dell'opera;
- **Progetto di Monitoraggio Ambientale PMA** – L'elaborato descriverà le misure previste in materia di monitoraggio nel tempo ai fini della verifica pratica degli impatti in fase di esercizio delle opere.

## 2. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

---

L'area su cui sorgerà il "generatore fotovoltaico" si trova all'interno del territorio comunale di Ferrara, in località "Boara" a circa 3 km a nord-est rispetto alla periferia comunale, in contesto territoriale agricolo. Gli areali sono compresi: a nord da *Via Copparo* (Strada Provinciale 2) e dal canale "Fossetta Val d'Albero" (decorre parallelamente all'arteria stradale); a sud dalla Strada Provinciale 20 *Via Pontegradella*. Entrambe le strade garantiscono l'accesso agli areali di realizzazione del "generatore fotovoltaico". Il sito ha un'estensione complessiva di circa 100 ha ed è un terreno ad uso seminativo/frutteto. I limiti degli areali ad est e ad ovest sono i confini con terreni agricoli di altre proprietà a seminativo o frutteto. Delle abitazioni rare, poco agglomerate sono presenti nel contesto territoriale immediatamente limitrofo mentre la *loc. Boara* è il nucleo urbano più significativo e prossimo a circa 1 km a nord-est.

All'interno dell'area di intervento sono presenti elementi naturali e antropici rappresentati; da un elemento della rete di scolo delle acque del *Consorzio di Bonifica della Pianura di Ferrara (scolo omomorto)* con asse circa sud-ovest nord-est e mediano rispetto all'area complessiva di sviluppo del generatore fotovoltaico); due elettrodotti in MT aerei che attraversano i terreni a sud per circa 450 metri e ad ovest per circa 200 m).

L'elettrodotto di connessione interrato AT previsto in progetto risulta interamente in territorio amministrativo comunale di Ferrara: la linea di connessione elettrica in AT, percorre dapprincípio una strada ponderale privata, nelle disponibilità della Taddeo s.r.l., quindi percorre in parallelo e poi attraversa la Strada Provinciale n. 20 (via Pontegradella) e il canale Pontegradella, per poi prendere via Ponte Ferriani e seguirla fino a piegare verso ovest in agri per raggiungere l'espansione della cabina primaria Stazione AT "Focomorto".

L'espansione dell'attuale Stazione Elettrica "Focomorto" è stata prevista da Terna, in ragione della considerevole mole di richieste di allaccio. Essa sarà localizzata poco più a ovest, al di là della strada comunale su areali oggi agricoli, collegato alla SE esistente con cavo interrato in AT con percorrenza est-ovest. La progettazione e il procedimento autorizzativo è stato affidato al produttore capofila TEP s.r.l., la realizzazione sarà curata da Terna.

Il tracciato della linea previsto ha lunghezza totale di 1.924,91 m, interamente interrato, percorre le capezzagne a sud dell'impianto agrivoltaico che collegano i terreni alla viabilità provinciale, quindi la sede viaria esistente, per poi piegare verso ovest verso la nuova espansione della stazione elettrica.

## 3. ANALISI DEL QUADRO PROGETTUALE

---

### 3.1 Caratteristiche

Il generatore fotovoltaico della potenza di picco pari a **67.977,00 kWp** ed una potenza in immissione in rete di **67.977,00 kW**, sarà costituito da moduli con potenza di 700 Wp cad.. collegati elettricamente in stringhe che confluiranno ad appositi inverter per una prima trasformazione elettrica da DC (corrente continua) ad AC (corrente alternata) 800V e verrà suddiviso in due sottocampi principali. I moduli verranno montati in configurazione *single portrait* su apposite strutture modulari in acciaio zincate infisse nel suolo, a inseguimento monoassiale est-ovest che, attraverso appositi motori, seguiranno l'altezza del sole modulando la loro inclinazione per ottimizzare la produzione elettrica. L'angolo massimo di rotazione (+/- 55°) porterà i moduli nelle seguenti condizioni:

- distanza da terra del punto più basso dei moduli: superiore a 2,206 m;
- massima altezza raggiunta: 4,140 m

Il progetto prevede anche la connessione alla rete elettrica di alta tensione di TERNA secondo le modalità stabilite nella STMG spedita al Proponente nel dicembre 2021 (codice pretica 202100335).

### 3.2 Descrizione generale intervento

Il posizionamento a sud della Strada Provinciale n. 2 rende agevole il raggiungerlo, semplificando il trasporto dei componenti e delle squadre di operativi nelle fasi sia realizzative sia manutentive.

Il progetto proposto prevede la realizzazione di tre accessi all'area di impianto sia per l'installazione e la manutenzione dell'impianto fotovoltaico sia per le attività agricole. Due accessibili dalla strada provinciale n. 2 e lasciata questa da strada che conduce all'accesso principale nei pressi di fabbricato esistente, il secondo da sud, Strada Provinciale n. 20 accanto alla cabina di ricezione.

L'area risulta distinta al catasto terreni del Comune di Ferrara ai fogli 140, 141, 117 con una superficie catastale di poco superiore a 90,4 ha (Superficie impianto).

L'area è di proprietà di società privata, che ha siglato un Preliminare di Diritto di Superficie con TADDEO s.r.l., proponente del progetto.

L'installazione dei pannelli fotovoltaici non comporterà una modifica dell'utilizzo del suolo che continuerà ad essere impiegato per l'agricoltura.

I moduli verranno montati in configurazione *single portrait* su apposite strutture modulari in acciaio zincate infisse nel suolo, a inseguimento monoassiale est-ovest che, attraverso appositi motori, seguiranno l'altezza del sole modulando la loro inclinazione per ottimizzare la produzione elettrica. L'angolo massimo di rotazione (+/- 55°) porterà i moduli nelle seguenti condizioni:

- Distanza da terra del punto più basso dei moduli: superiore a 2,206 m
- Massima altezza raggiunta: 4,140 m

Le fasce di rispetto considerate sono le seguenti:

- Fascia di rispetto reticolo idrico: dai canali gestiti dal consorzio pianura di Ferrar sono stati mantenuti 6 m per l'installazione della recinzione e 10 m per le strutture dei moduli fotovoltaici
- Fascia di rispetto beni sottoposti a tutela ai sensi del D.L. 42/2004 lettera c): la fascia di rispetto per il canale Fossetta Val d'Albero, avente profondità di 150 m è introdotta con la variante qui presentata
- Fascia di rispetto strada provinciale n. 2: si è considerata l'area che sarà oggetto di esproprio per la realizzazione della pista ciclabile che collegherà il centro all'abitato di Boara. Dal futuro confine la recinzione è progettata ben oltre i 3 m prescritti per la sicurezza stradale, trovandosi a oltre 130 m dall'attuale confine stradale
- Fascia di rispetto da strade vicinali: la recinzione è posta a 3 m dal confine stradale
- Linee aeree media tensione: il progetto prevede la richiesta di interrimento al distributore, pertanto è considerata una fascia di rispetto pari alla servitù richiesta da distributore per linea interrata

Il generatore fotovoltaico della potenza nominale installata di 67.977,00 kWp sarà costituito da moduli con potenza di 700 Wp cad. collegati elettricamente in stringhe da 26 moduli, che confluiranno ad appositi inverter per una prima trasformazione elettrica da DC ad AC 800V.

Il progetto prevede anche la connessione alla rete elettrica di alta tensione di TERNA secondo le modalità stabilite nella STMG spedita al Proponente nel dicembre 2021 (codice pretica 202100335).

L'area, come si evince dal rilievo presentato nelle tavole progettuali, è sostanzialmente pianeggiante, ed attualmente coltivata a granaglie, pertanto non saranno richieste opere di movimento terra per livellamento, a meno di quanto strettamente necessario per la creazione delle strade bianche permeabili che consentiranno la circolazione dei mezzi, degli operatori e delle macchine operatrici per la manutenzione dell'impianto. Il transito dei mezzi agricoli sarà regolato in funzione del calendario agricolo e sarà possibile anche fra le stringhe

L'installazione dei pannelli fotovoltaici non comporterà una completa artificializzazione del suolo, tantomeno tale azione risulterà in una perturbazione permanente. Infatti, i moduli verranno inseriti su apposite strutture infisse nel suolo il quale manterrà destinazione agricola, mantenendo inalterate rispetto ad oggi la possibilità di passaggio della fauna. Il suolo naturale, ad impianto attivo potrà essere almeno percorso dalla fauna terrestre (mammiferi), la quale potrà ancora accedere alle aree occupate dall'impianto grazie alla presenza dei varchi previsti nella recinzione. Si può quindi assumere che l'impianto agrivoltaico non costituirà alterazione dell'area che oggi risulta fortemente antropizzata per l'attività agricola, attività che sarà preservata.

I pannelli saranno montati su strutture a inseguimento monoassiale est-ovest che, attraverso appositi motori, inseguiranno l'altezza del sole modulando la loro inclinazione per ottimizzare la produzione elettrica

L'installazione di un impianto agrivoltaico non sottrae suolo alle attività agricole ma coniuga la produzione di energia da fonti rinnovabili alla coltura delle terre, ottenendo un incremento del valore dell'immobile. In particolare, ottemperando le linee guida del Ministero della Transizione Ecologica del giugno 2022, l'area continuerà ad essere coltivata con modalità estensiva; in tal modo il reddito agricolo che ne deriverà garantirà il proseguo dell'attività colturale in affiancamento alla vendita di energia elettrica prodotta da fonte rinnovabile.

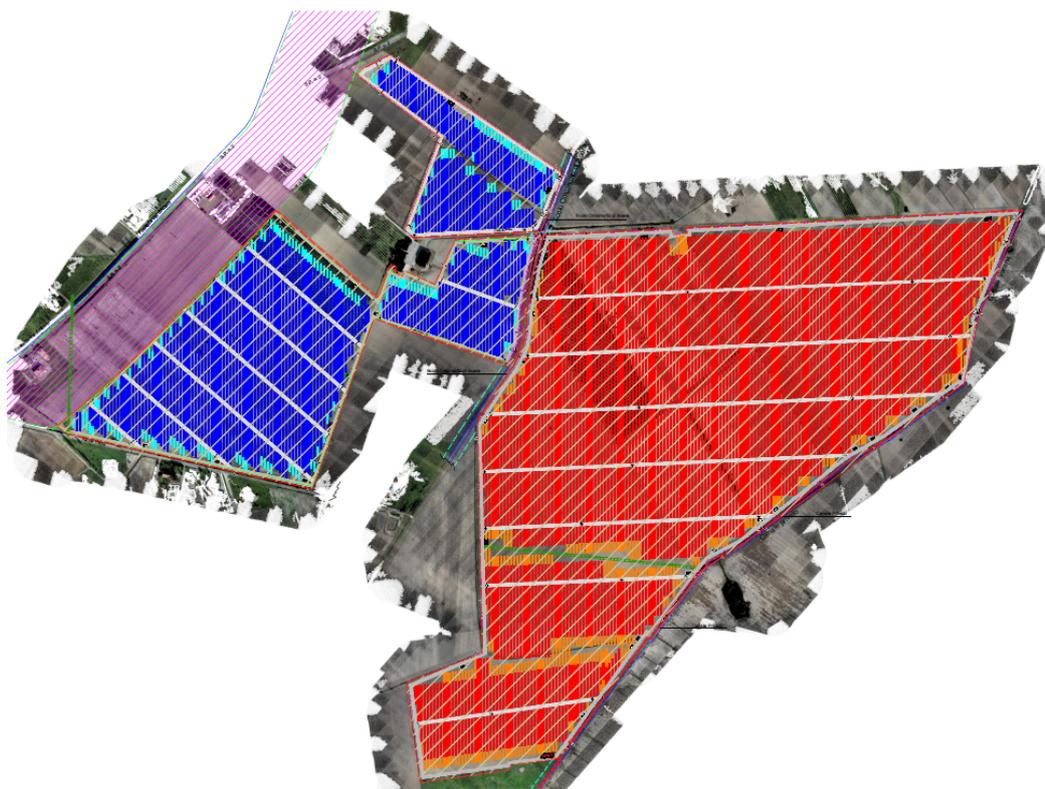


Figura 2 - Ortofoto con inquadramento dell'area di installazione campo agrivoltaico "BOARA". In magenta la fascia di rispetto del canale fossetta Val d'Albero che è sottratta dagli areali interessati dal progetto.

### 3.2.1 Recinzioni

L'area oggetto di intervento è divisibile in due parti di forma irregolare, di cui quello a ovest è tagliato da strada, rendendo necessaria l'apertura di n.1 access carraio dedicato.

Un acceso sarà realizzato a sud, in corrispondenza della cabina di consegna, sfruttando gli attuali accessi carrabili e le esistenti strade ponderali.

Le caratteristiche dei cancelli di accesso saranno:

- larghezza di metri 6,00;
- nessun arretramento dalla strada ponderale visto lo scarso traffico;

Per la manutenzione ordinaria, predittiva e straordinaria del generatore fotovoltaico è necessario l'accesso di personale qualificato ed addestrato con le idonee attrezzature, trasportate a mezzo di veicoli di tipo industriale con dimensioni ordinarie, che non richiedono dimensioni dei varchi di accesso particolari o sovradimensionate. Nello specifico i mezzi che verranno impiegati saranno del tipo furgoni - autocarri (ad esempio mezzi come il Ducato, Daily, Transit, Partner, ecc..).

Per lo svolgimento delle tradizionali attività agricole saranno utilizzati mezzi tradizionali nella disponibilità delle società agricole. La posizione proposta per i cancelli garantisce la sosta fuori dalla sede stradale dei mezzi in accesso/uscita per il tempo necessario ad apertura/chiusura cancelli, poiché localizzati in strada privata.

Le dimensioni degli accessi sono sufficienti anche per i mezzi agricoli che entreranno per le attività di ripuntatura, semina, irrigazione, ecc.

Gli areali di installazione del generatore fotovoltaico verranno completamente cinti da recinzione metallica prefabbricata con paletti di sostegno opportunamente infissi nel terreno. La recinzione ha altezza pari a 2 m, e prevede la predisposizione di idonei passaggi per la fauna con interesse di circa 20 m.

La modalità di posa della recinzione consente la riduzione di calcestruzzo e la velocità sia nella posa che nella rimozione in fase di dismissione.

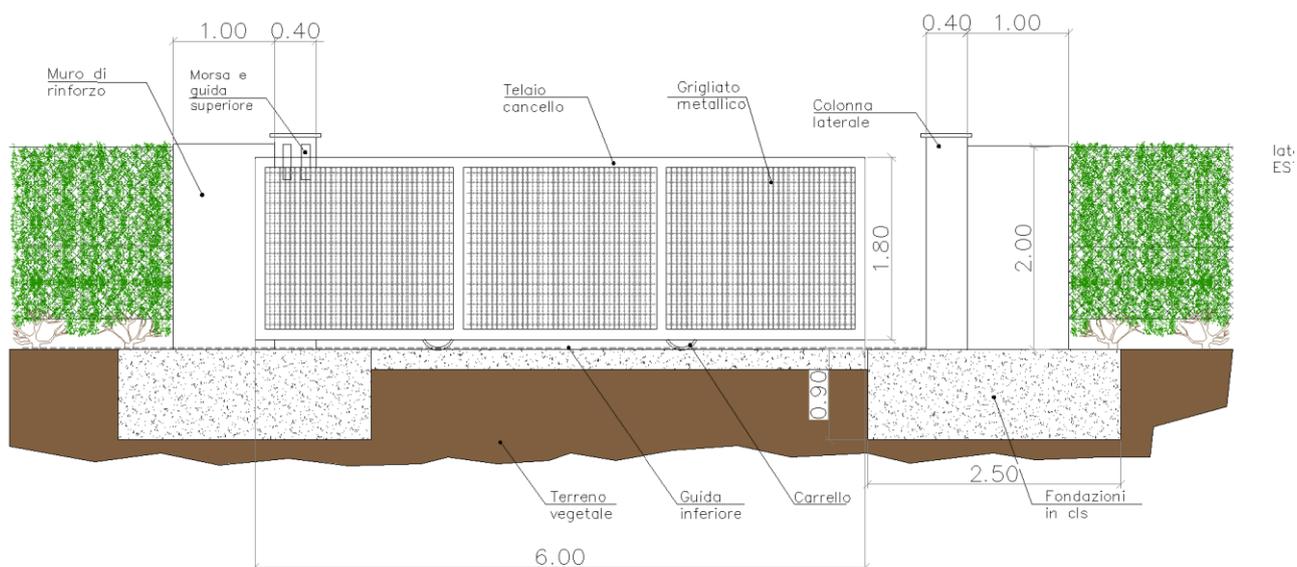


Figura 3 – Particolare costruttivo: Cannello di Ingresso - modello per gli accessi ai settori dei campi fotovoltaici ove previsti (vedi elaborati progettuali)

### 3.3 Opere di mitigazione ambientale

L'area di impianto risulta visibile dalla Strada Provinciale n. 2, in quanto quest'ultima è rialzata rispetto al piano campagna, tuttavia il contesto agricolo in cui si inserisce e la continuità dell'attività agricola con modalità estensiva consentono di proporre la realizzazione di recinzione metallica prefabbricata con paletti di sostegno opportunamente infissi nel terreno, altezza pari a 2 m, interasse di circa 2,50 m, messa a dimore di siepe all'esterno del perimetro, internamente costituita da essenze autoctone.

Sul lato che si affaccia sulla S.P. n. 2 si propone una fascia della profondità di 10 m con alternanza di arbusti ed essenze arboree, con un gradiente di altezza che permette di ottimizzare la mitigazione visiva dalla strada..

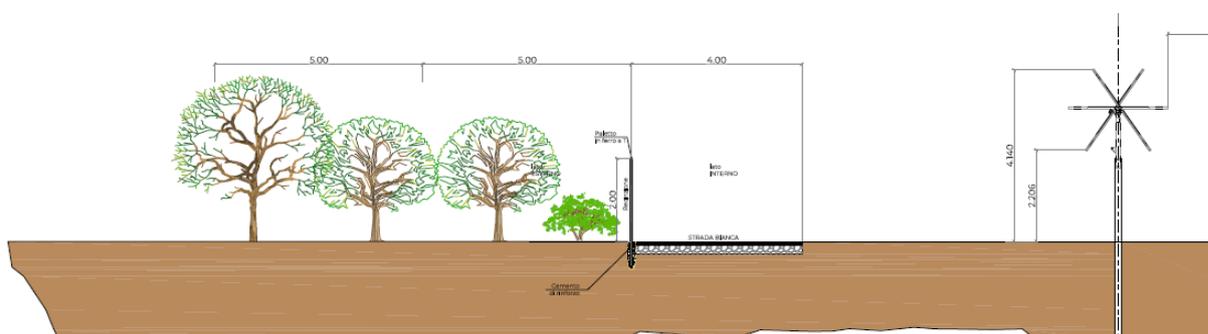


Figura 4 – Sezione mitigativa verso SP2.

### 3.4 Viabilità interna

Per consentire idonea manutenzione del parco fotovoltaico è prevista la realizzazione di una viabilità interna permeabile realizzata con materiale stabilizzato che percorre l'intero perimetro delle diverse sezioni.

Il layout dell'impianto (altezza da terra e interasse) consente ai mezzi agricoli di svolgere tutte le attività richieste.

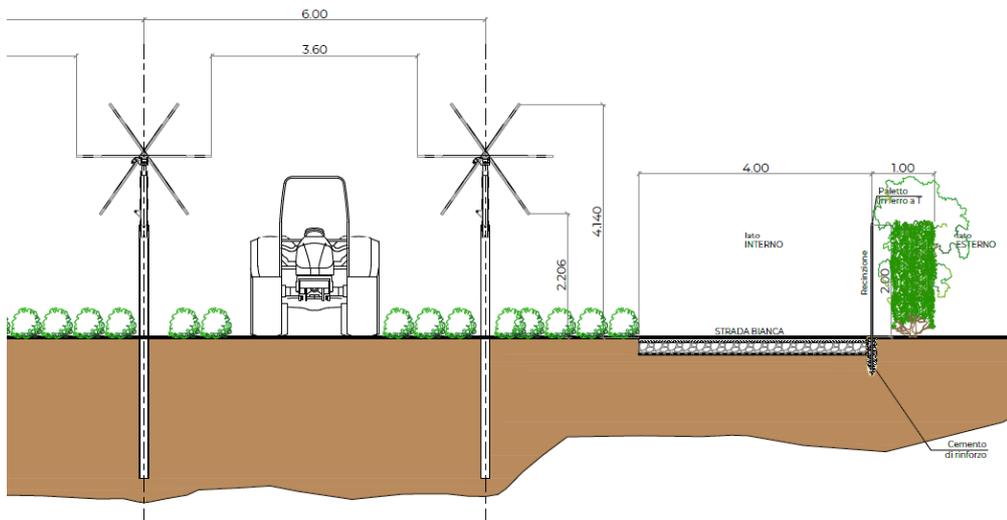


Figura 5 – Particolare costruttivo: Sezione trasversale tipo attraverso i campi fotovoltaici con evidenziate dal lato più esterno di: recinzione perimetrale, siepe di mitigazione ambientale prevista al confine dei campi, pista sterrata per la manutenzione dell'impianto al confine dello stesso lungo tutto il perimetro, i particolari con quote ed interasse dei supporti dei moduli PV, la fruibilità degli spazi interfila da parte dei mezzi agricoli nonostante la presenza del generatore fotovoltaico.

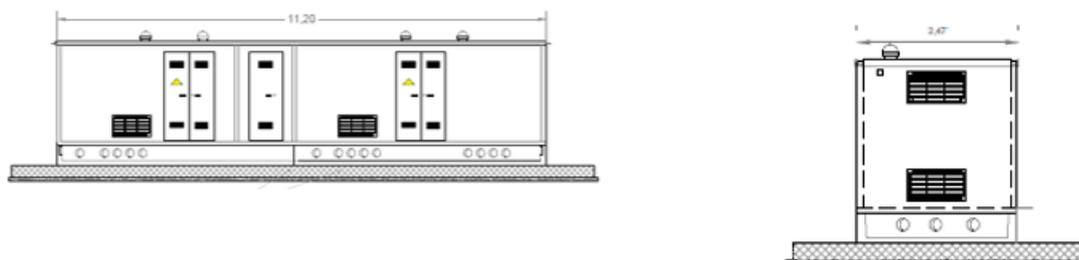
### 3.5 Cabina di consegna

Per la messa in funzione degli impianti è necessario il posizionamento di appositi vani tecnici per la connessione del generatore di energia, attraverso un locale utente, un locale misura ed uno di consegna contenuti in apposita cabina prefabbricata, posizionata a nord dell'impianto e accessibile dalla strada ricavata fra il canale e il campo fotovoltaico, accessibile da sud.

Nell'area ad essa antistante sarà presente una zona di sosta dei mezzi degli operativi e dei tecnici della società distributrice (e-distribuzione), a cui sarà garantito l'accesso.

Essa sarà consegnata in cantiere con la propria vasca di fondazione, anch'essa prefabbricata, e installata da personale specializzato. Il tutto è opportunamente dimensionato e certificato. A mezzo di atto notarile, in parte sarà ceduta a E-distribuzione.

### Prospetti del locale di consegna e misura dell'energia elettrica



### Pianta del locale di consegna e misura dell'energia elettrica



Planimetria

Figura 6 – Pianta e prospetti del locale di consegna dell'energia elettrica e di misura dell'energia elettrica – le dimensioni sono riportate in metri.

### 3.6 Cabinati di trasformazione

Le cabine di trasformazione saranno realizzate in numero di 34.

Le attrezzature necessarie saranno preassemblate all'interno di idonei container, ciascuno dei quali sarà marcato CE in stabilimento, quindi trasportate in cantiere dove si provvederà ad alloggiarle correttamente su platee realizzate in opera in cls e al cablaggio con l'impianto.

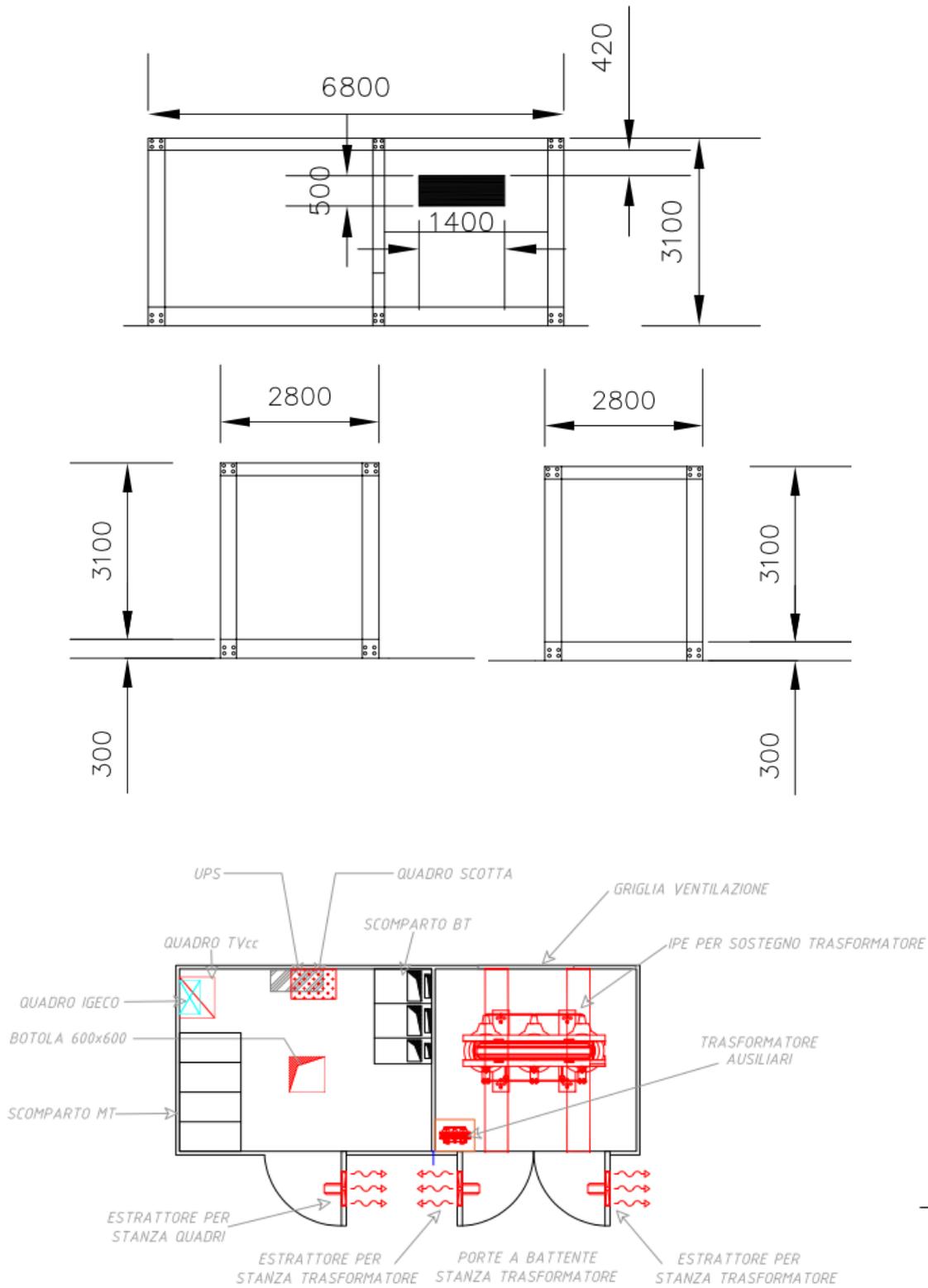


Figura 7 – Prospetti e piante del cabinati di campo (locale trasformatori) - le dimensioni sono riportate in millimetri.

### 3.7 Impianto agrivoltaico

Il generatore fotovoltaico della potenza nominale installata di 67.977,00 kWp sarà costituito da moduli con potenza di 700 Wp cad. e verrà suddiviso in due sottocampi principali.

La struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici sarà realizzata in acciaio zincato con l'utilizzo di pali quali fondazioni, analoga a quanto riportato nell'immagine che segue. Tale scelta è determinata dall'analisi delle componenti che costituiscono il terreno dei campi su cui sarà realizzato l'impianto.

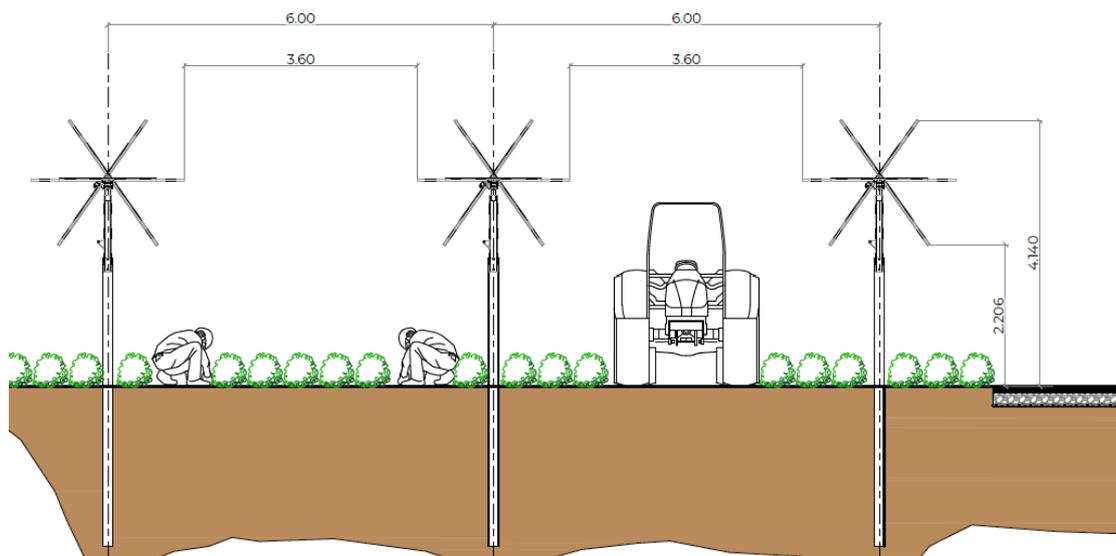


Figura 8 - Sezione struttura sostegno moduli con palo di fondazione che raggiunge una profondità di 2 m. Altezza minima da terra 2,2 m, altezza massima da terra 4,14 m

Per struttura di sostegno di un generatore agrivoltaico, si intende un sistema costituito dall'assemblaggio di profili metallici, in grado di sostenere e ancorare al suolo una struttura raggruppante un insieme di moduli fotovoltaici, nonché di ottimizzare l'esposizione di quest'ultimi nei confronti della radiazione solare.

In particolare, nel caso in esame, i moduli fotovoltaici verranno montati su strutture di sostegno ad inseguimento automatico su un asse (tracker monoassiali) e verranno ancorate al terreno mediante profili metallici infissi nel terreno naturale esistente sino ad una determinata profondità, in funzione della tipologia di terreni e dell'azione del vento. Per il calcolo di tale azione l'area interessata dall'impianto ricade nella "Zona 2 - Emilia Romagna", come da classificazione secondo il paragrafo 3.3 delle N.T.C. 2018.

Le strutture di sostegno saranno distanziate, in direzione est-ovest, con un interasse le une dalle altre (passo o "pitch") di circa 6 m, in modo da evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco che si manifestano nelle primissime ore e nelle ultime ore della giornata.

Ogni tracker, allineato lungo la direzione Nord-Sud, bascula intorno al proprio asse indipendentemente dagli altri, guidati dal proprio sistema di guida.

La struttura di sostegno dei moduli fotovoltaici sarà realizzata in acciaio zincato con l'utilizzo di pali quali fondazioni, analoga a quanto riportato nell'immagine che segue. Tale scelta è

determinata dall'analisi delle componenti che costituiscono il terreno dei campi su cui sarà realizzato l'impianto.

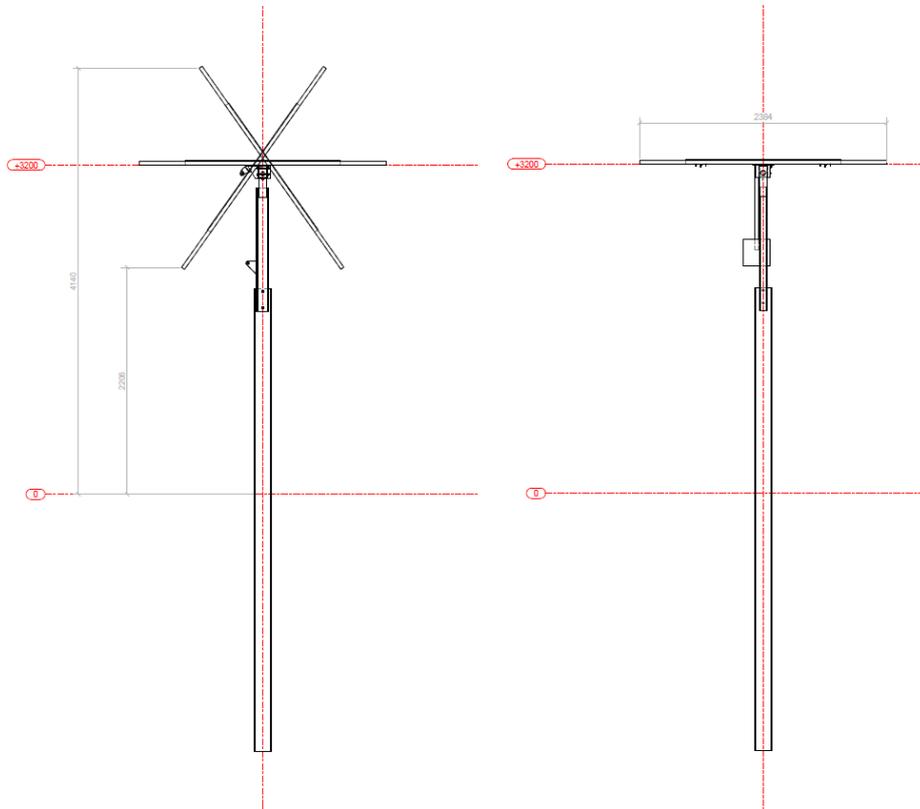


Figura 9 - Esempio struttura sostegno moduli con palo di fondazione che raggiunge una profondità di 2 m. Altezza massima raggiunta 4,14 m.

### 3.8 Connessione alla rete

La connessione della nuova utenza AT dell'autoproduttore verrà realizzata mediante la costruzione di una nuova cabina di ricezione dell'energia elettrica, collegata alla cabina AT esistente attraverso nuova rete di vettoriamento con tensione nominale 36.000 V. L'impianto fotovoltaico avrà una potenza di immissione di 67.977,00 kW, come specificato nel preventivo di connessione rilasciato da TERNA (codice pratica 202100335) ed accettato dal produttore



Figura 10 - Nell'immagine sopra, è rappresentata la rete di connessione AT. In rosso i tratti posati con scavo a cielo aperto, in azzurro con T.O.C.

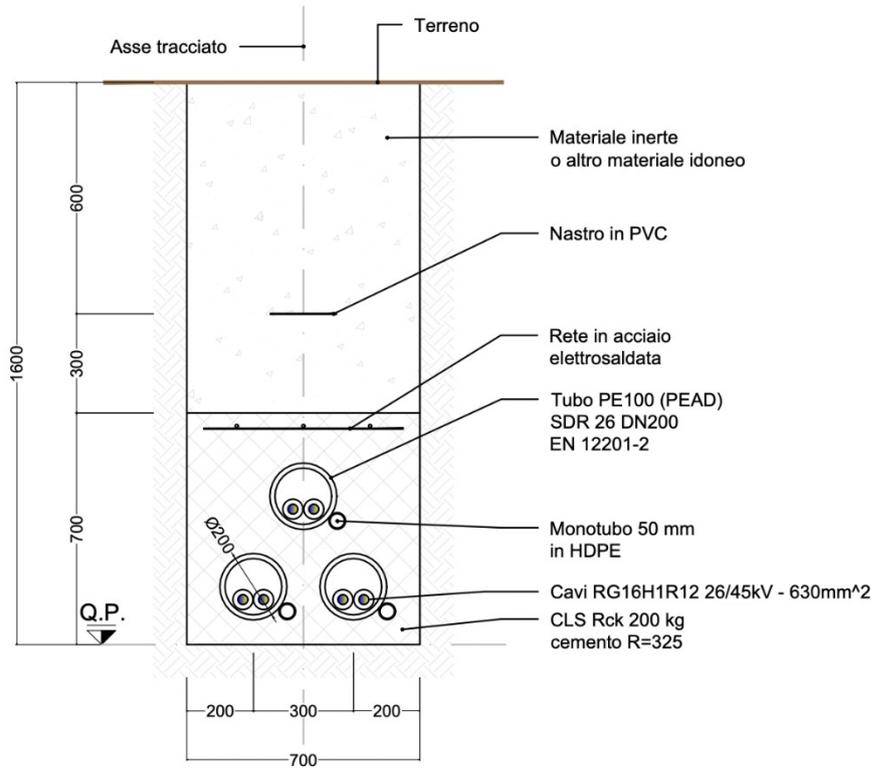
Il progetto di connessione prevede la consegna in locale cabina da costruire in prossimità del campo fotovoltaico in progetto.

La costruzione di un nuovo elettrodotto in cavo interrato che dalla costruenda cabina di consegna raggiungerà l'espansione della SE "Focomorto" localizzata in agro a ovest della via comunale Ponte Ferriani, per una lunghezza totale di circa 1,92 km.

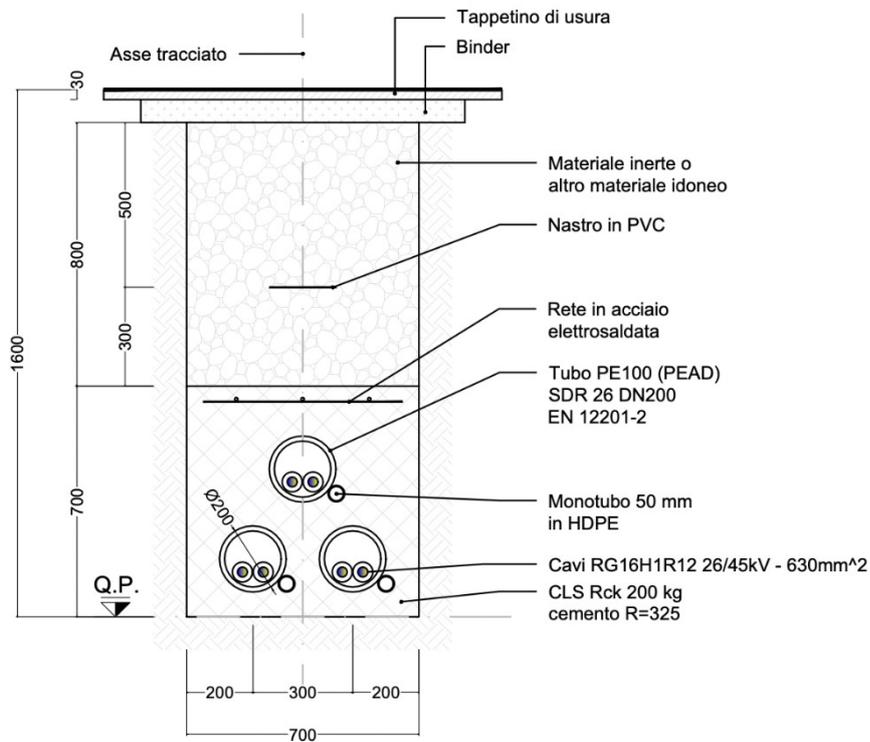
La linea interamente interrata verrà fatta transitare per la maggior parte del percorso lungo capezzagne esistenti e sedi stradali. Per la soluzione dell'interferenza con la Strada Provinciale e il Canale Pontegradella si propone l'utilizzo della Trivellazione Orizzontale Controllata.

Stessa procedura è progettata anche per il superamento della dorsale di ENI.

**Posa in tubiera - terreno**



**Posa in tubiera - strade extraurbane**



### Perforazione orizzontale controllata

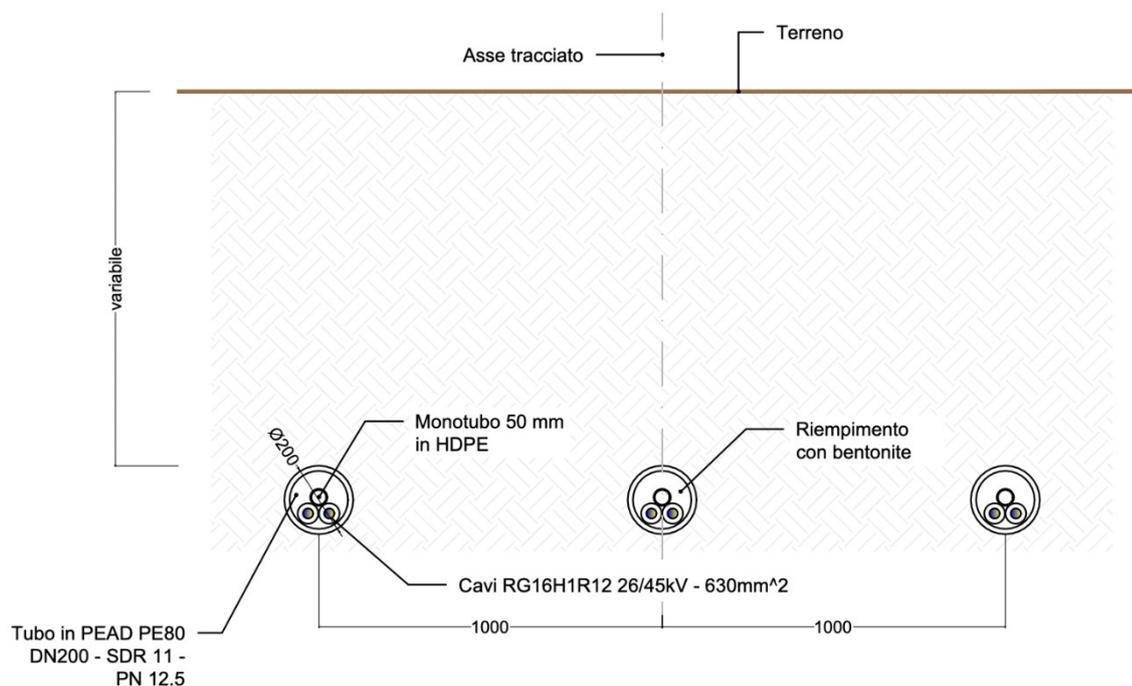


Figura 11 - Sezioni tipologiche del progetto della linea elettrica AT di connessione alla rete elettrica nazionale dalla cabina di consegna del generatore fotovoltaico alla stazione elettrica TERNA "Focomorto".

#### 1.1 Piano di gestione delle materie

Si prevede che il materiale scavato venga depositato temporaneamente e successivamente riutilizzato all'interno dello stesso sito di produzione ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e dall' art. 24 del D.P.R. 120/2017, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

Ai sensi dell'art. 24, comma 3, del DPR 120/17, al fine del riutilizzo di tali materiali, è stato prodotto il "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" recante quanto prescritto dalla norma. Si rimanda a tale elaborato per tutti i dettagli specifici.

SCAVI				
ELEMENTO	V [mc]	U.M.	NUM	V TOT [mc]
cabina di consegna	283	mc	1	283
cabina inverter	91	mc	34	3 091
Linea MT	831	mc	1	831
TOT SCAVI				4 205

REINTERRI				
ELEMENTO	V [mc]	U.M.	NUM	V TOT [mc]
cabina di consegna		mc	1	0
cabina inverter		mc	34	0
Linea MT	817	mc	1	817
TOT REINTERRI				817

RIUTILIZZO IN SITO				
ELEMENTO	V [mc]	U.M.	NUM	V TOT [mc]
cabina di consegna	283	mc	1	283
cabina inverter	91	mc	34	3 091
Linea MT	14	mc	1	14
TOT RIUTILIZZO				3 389

Tabella 1 - Calcolo volumi di scavo.

### 3.9 Cronoprogramma lavori

Gli interventi previsti si svilupperanno in un arco del tempo di circa **18 mesi**; di seguito si riporta estratti del prospetto delle attività previste per ogni mese; si rimanda all'elaborato completo di progetto **Relazione Cronoprogramma dei lavori** (rif. Codice : C50PCR09\_REL CRONOPROGRAMMA LAVORI) per un quadro in formato grafico più esteso ed adeguato.

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																															
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI	MESE 1																															
Voci di MISURAZIONE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE DI LAVORO SECONDO LE PRESCRIZIONI DEL PSC	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MITIGAZIONE PERIMETRALE																																
OPERE CIVILI COMPRENSIVE DI SCAVI, REINTERRI, OPERE IN CLS E RECINZIONE PERIMETRALE																																
POSA IN OPERA DELLA CABINA ELETTRICA DI CONSEGNA LATO UTENTE E SMISTAMENTO																																
POSA DELLA STRUTTURA DI SOSTEGNO E MOVIMENTAZIONE MODULI FOTOVOLTAICI																																
POSA IN OPERA PANINELLI FOTOVOLTAICI E FORMAZIONE STRINGHE																																
POSA IN OPERA INVERTER E CONNESSIONE LINEE ELETTRICHE																																
POSA DEI CABINATI IN CONTAINER PREFABBRICATO CON TRASFORMATORE BT/AT																																
POSA IN OPERA DEL QUADRO DI ALTA TENSIONE CABINA DI SMISTAMENTO																																
REALIZZAZIONE IMPIANTI AUSILIARI CABINA DI RICEZIONE																																
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI TERRA PER CABINA ELETTRICA																																
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA PRIMARIO																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA A.T.																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE CONTINUA																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA B.T.																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI																																
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA A.T.																																
COLLAUDI, AVVIAMENTO E COMMISSIONING IMPIANTO																																
SMANTELLAMENTO CANTIERE																																

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																														
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <i>Voci di MISURAZIONE</i>	MESE 2																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE DI LAVORO SECONDO LE PRESCRIZIONI DEL PSC																															
MITIGAZIONE PERIMETRALE																															
OPERE CIVILI COMPRESIVE DI SCAVI, REINTERRI, OPERE IN CLS E RECINZIONE PERIMETRALE																															
POSA IN OPERA DELLA CABINA ELETTRICA DI CONSEGNA LATO UTENTE E SMISTAMENTO																															
POSA DELLA STRUTTURA DI SOSTEGNO E MOVIMENTAZIONE MODULI FOTOVOLTAICI																															
POSA IN OPERA PANNELLI FOTOVOLTAICI E FORMAZIONE STRINGHE																															
POSA IN OPERA INVERTER E CONNESSIONE LINEE ELETTRICHE																															
POSA DEI CABINATI IN CONTAINER PREFABBRICATO CON TRASFORMATORE BT/AT																															
POSA IN OPERA DEL QUADRO DI ALTA TENSIONE CABINA DI SMISTAMENTO																															
REALIZZAZIONE IMPIANTI AUSILIARI CABINA DI RICEZIONE																															
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI TERRA PER CABINA ELETTRICA																															
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA PRIMARIO																															
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA A.T.																															
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE CONTINUA																															
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA B.T.																															
POSA IN OPERA IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA																															
POSA IN OPERA IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI																															
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA A.T.																															
COLLAUDI, AVVIAMENTO E COMMISSIONING IMPIANTO																															
SMANTELLAMENTO CANTIERE																															

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																															
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <small>Voci di MISURAZIONE</small>	MESE 3																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE DI LAVORO SECONDO LE PRESCRIZIONI DEL PSC																																
MITIGAZIONE PERIMETRALE																																
OPERE CIVILI COMPRESIVE DI SCAVI, REINTERRI, OPERE IN CLS E RECINZIONE PERIMETRALE																																
POSA IN OPERA DELLA CABINA ELETTRICA DI CONSEGNA LATO UTENTE E SMISTAMENTO																																
POSA DELLA STRUTTURA DI SOSTEGNO E MOVIMENTAZIONE MODULI FOTOVOLTAICI																																
POSA IN OPERA PANNELLI FOTOVOLTAICI E FORMAZIONE STRINGHE																																
POSA IN OPERA INVERTER E CONNESSIONE LINEE ELETTRICHE																																
POSA DEI CABINATI IN CONTAINER PREFABBRICATO CON TRASFORMATORE BT/AT																																
POSA IN OPERA DEL QUADRO DI ALTA TENSIONE CABINA DI SMISTAMENTO																																
REALIZZAZIONE IMPIANTI AUSILIARI CABINA DI RICEZIONE																																
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI TERRA PER CABINA ELETTRICA																																
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA PRIMARIO																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA A.T.																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE CONTINUA																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA B.T.																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI																																
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA A.T.																																
COLLAUDI, AVVIAMENTO E COMMISSIONING IMPIANTO																																
SMANTELLAMENTO CANTIERE																																

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																													
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <i>Voci di MISURAZIONE</i>	MESE4																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE DI LAVORO SECONDO LE PRESCRIZIONI DEL PSC																														
MITIGAZIONE PERIMETRALE																														
OPERE CIVILI COMPRESIVE DI SCAVI, REINTERRI, OPERE IN CLS E RECINZIONE PERIMETRALE																														
POSA IN OPERA DELLA CABINA ELETTRICA DI CONSEGNA LATO UTENTE E SMISTAMENTO																														
POSA DELLA STRUTTURA DI SOSTEGNO E MOVIMENTAZIONE MODULI FOTOVOLTAICI																														
POSA IN OPERA PANNELLI FOTOVOLTAICI E FORMAZIONE STRINGHE																														
POSA IN OPERA INVERTER E CONNESSIONE LINEE ELETTRICHE																														
POSA DEI CABINATI IN CONTAINER PREFABBRICATO CON TRASFORMATORE BT/AT																														
POSA IN OPERA DEL QUADRO DI ALTA TENSIONE CABINA DI SMISTAMENTO																														
REALIZZAZIONE IMPIANTI AUSILIARI CABINA DI RICEZIONE																														
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI TERRA PER CABINA ELETTRICA																														
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA PRIMARIO																														
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA A.T.																														
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE CONTINUA																														
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA B.T.																														
POSA IN OPERA IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA																														
POSA IN OPERA IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI																														
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA A.T.																														
COLLAUDI, AVVIAMENTO E COMMISSIONING IMPIANTO																														
SMANTELLAMENTO CANTIERE																														

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																															
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <small>Voci di MISURAZIONE</small>	MESE 5																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE DI LAVORO SECONDO LE PRESCRIZIONI DEL PSC																																
MITIGAZIONE PERIMETRALE																																
OPERE CIVILI COMPRESIVE DI SCAVI, REINTERRI, OPERE IN CLS E RECINZIONE PERIMETRALE																																
POSA IN OPERA DELLA CABINA ELETTRICA DI CONSEGNA LATO UTENTE E SMISTAMENTO																																
POSA DELLA STRUTTURA DI SOSTEGNO E MOVIMENTAZIONE MODULI FOTVOLTAICI																																
POSA IN OPERA PANNELLI FOTVOLTAICI E FORMAZIONE STRINGHE																																
POSA IN OPERA INVERTER E CONNESSIONE LINEE ELETTRICHE																																
POSA DEI CABINATI IN CONTAINER PREFABBRICATO CON TRASFORMATORE BT/AT																																
POSA IN OPERA DEL QUADRO DI ALTA TENSIONE CABINA DI SMISTAMENTO																																
REALIZZAZIONE IMPIANTI AUSILIARI CABINA DI RICEZIONE																																
POSA IN OPERA DELLIMPIANTO DI TERRA PER CABINA ELETTRICA																																
POSA IN OPERA DELLIMPIANTO DI MESSA A TERRA PRIMARIO																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA A.T.																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE CONTINUA																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA B.T.																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI																																
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA A.T.																																
COLLAUDI, AVVIAMENTO E COMMISSIONING IMPIANTO																																
SMANTELLAMENTO CANTIERE																																

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																														
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <i>Voci di MISURAZIONE</i>	MESE 6																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE DI LAVORO SECONDO LE PRESCRIZIONI DEL PSC																															
MITIGAZIONE PERIMETRALE																															
OPERE CIVILI COMPRESIVE DI SCAVI, REINTERRI, OPERE IN CLS E RECINZIONE PERIMETRALE																															
POSA IN OPERA DELLA CABINA ELETTRICA DI CONSEGNA LATO UTENTE E SMISTAMENTO																															
POSA DELLA STRUTTURA DI SOSTEGNO E MOVIMENTAZIONE MODULI FOTOVOLTAICI																															
POSA IN OPERA PANNELLI FOTOVOLTAICI E FORMAZIONE STRINGHE																															
POSA IN OPERA INVERTER E CONNESSIONE LINEE ELETTRICHE																															
POSA DEI CABINATI IN CONTAINER PREFABBRICATO CON TRASFORMATORE BT/AT																															
POSA IN OPERA DEL QUADRO DI ALTA TENSIONE CABINA DI SMISTAMENTO																															
REALIZZAZIONE IMPIANTI AUSILIARI CABINA DI RICEZIONE																															
POSA IN OPERA DELLIMPIANTO DI TERRA PER CABINA ELETTRICA																															
POSA IN OPERA DELLIMPIANTO DI MESSA A TERRA PRIMARIO																															
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA A.T.																															
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE CONTINUA																															
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA B.T.																															
POSA IN OPERA IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA																															
POSA IN OPERA IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI																															
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA A.T.																															
COLLAUDI, AVVIAMENTO E COMMISSIONING IMPIANTO																															
SMANTELLAMENTO CANTIERE																															

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																															
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <small>Voci di MISURAZIONE</small>	MESE 7																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE DI LAVORO SECONDO LE PRESCRIZIONI DEL PSC																																
MITIGAZIONE PERIMETRALE																																
OPERE CIVILI COMPRESIVE DI SCAVI, REINTERRI, OPERE IN CLS E RECINZIONE PERIMETRALE																																
POSA IN OPERA DELLA CABINA ELETTRICA DI CONSEGNA LATO UTENTE E SMISTAMENTO																																
POSA DELLA STRUTTURA DI SOSTEGNO E MOVIMENTAZIONE MODULI FOTOVOLTAICI																																
POSA IN OPERA PANNELLI FOTOVOLTAICI E FORMAZIONE STRINGHE																																
POSA IN OPERA INVERTER E CONNESSIONE LINEE ELETTRICHE																																
POSA DEI CABINATI IN CONTAINER PREFABBRICATO CON TRASFORMATORE BT/AT																																
POSA IN OPERA DEL QUADRO DI ALTA TENSIONE CABINA DI SMISTAMENTO																																
REALIZZAZIONE IMPIANTI AUSILIARI CABINA DI RICEZIONE																																
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI TERRA PER CABINA ELETTRICA																																
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA PRIMARIO																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA A.T.																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE CONTINUA																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA B.T.																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI																																
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA A.T.																																
COLLAUDI, AVVIAMENTO E COMMISSIONING IMPIANTO																																
SMANTELLAMENTO CANTIERE																																

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																													
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <i>Voci di MISURAZIONE</i>	MESE 8																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE DI LAVORO SECONDO LE PRESCRIZIONI DEL PSC																														
MITIGAZIONE PERIMETRALE																														
OPERE CIVILI COMPRENSIVE DI SCAVI, REINTERRI, OPERE IN CLS E RECINZIONE PERIMETRALE																														
POSA IN OPERA DELLA CABINA ELETTRICA DI CONSEGNA LATO UTENTE E SMISTAMENTO																														
POSA DELLA STRUTTURA DI SOSTEGNO E MOVIMENTAZIONE MODULI FOTOVOLTAICI																														
POSA IN OPERA PANNELLI FOTOVOLTAICI E FORMAZIONE STRINGHE																														
POSA IN OPERA INVERTER E CONNESSIONE LINEE ELETTRICHE																														
POSA DEI CABINATI IN CONTAINER PREFABBRICATO CON TRASFORMATORE BT/AT																														
POSA IN OPERA DEL QUADRO DI ALTA TENSIONE CABINA DI SMISTAMENTO																														
REALIZZAZIONE IMPIANTI AUSILIARI CABINA DI RICEZIONE																														
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI TERRA PER CABINA ELETTRICA																														
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA PRIMARIO																														
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA A.T.																														
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE CONTINUA																														
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA B.T.																														
POSA IN OPERA IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA																														
POSA IN OPERA IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI																														
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA A.T.																														
COLLAUDI, AVVIAMENTO E COMMISSIONING IMPIANTO																														
SMANTELLAMENTO CANTIERE																														

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																															
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <small>Voci di MISURAZIONE</small>	MESE 9																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE DI LAVORO SECONDO LE PRESCRIZIONI DEL PSC																																
MITIGAZIONE PERIMETRALE																																
OPERE CIVILI COMPRESIVE DI SCAVI, REINTERRI, OPERE IN CLS E RECINZIONE PERIMETRALE																																
POSA IN OPERA DELLA CABINA ELETTRICA DI CONSEGNA LATO UTENTE E SMISTAMENTO																																
POSA DELLA STRUTTURA DI SOSTEGNO E MOVIMENTAZIONE MODULI FOTOVOLTAICI																																
POSA IN OPERA PANNELLI FOTOVOLTAICI E FORMAZIONE STRINGHE																																
POSA IN OPERA INVERTER E CONNESSIONE LINEE ELETTRICHE																																
POSA DEI CABINATI IN CONTAINER PREFABBRICATO CON TRASFORMATORE BT/AT																																
POSA IN OPERA DEL QUADRO DI ALTA TENSIONE CABINA DI SMISTAMENTO																																
REALIZZAZIONE IMPIANTI AUSILIARI CABINA DI RICEZIONE																																
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI TERRA PER CABINA ELETTRICA																																
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA PRIMARIO																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA A.T.																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE CONTINUA																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA B.T.																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI																																
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA A.T.																																
COLLAUDI, AVVIAMENTO E COMMISSIONING IMPIANTO																																
SMANTELLAMENTO CANTIERE																																

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																															
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <small>Voci di MISURAZIONE</small>	MESE 10																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE DI LAVORO SECONDO LE PRESCRIZIONI DEL PSC																																
MITIGAZIONE PERIMETRALE																																
OPERE CIVILI COMPRENSIVE DI SCAVI, REINTERRI, OPERE IN CLS E RECINZIONE PERIMETRALE																																
POSA IN OPERA DELLA CABINA ELETTRICA DI CONSEGNA LATO UTENTE E SMISTAMENTO																																
POSA DELLA STRUTTURA DI SOSTEGNO E MOVIMENTAZIONE MODULI FOTOVOLTAICI																																
POSA IN OPERA PANNELLI FOTOVOLTAICI E FORMAZIONE STRINGHE																																
POSA IN OPERA INVERTER E CONNESSIONE LINEE ELETTRICHE																																
POSA DEI CABINATI IN CONTAINER PREFABBRICATO CON TRASFORMATORE BT/AT																																
POSA IN OPERA DEL QUADRO DI ALTA TENSIONE CABINA DI SMISTAMENTO																																
REALIZZAZIONE IMPIANTI AUSILIARI CABINA DI RICEZIONE																																
POSA IN OPERA DELLIMPIANTO DI TERRA PER CABINA ELETTRICA																																
POSA IN OPERA DELLIMPIANTO DI MESSA A TERRA PRIMARIO																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA A.T.																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE CONTINUA																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA B.T.																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI																																
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA A.T.																																
COLLAUDI, AVVIAMENTO E COMMISSIONING IMPIANTO																																
SMANTELLAMENTO CANTIERE																																

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																															
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <small>Voci di MISURAZIONE</small>	MESE 11																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE DI LAVORO SECONDO LE PRESCRIZIONI DEL PSC																																
MITIGAZIONE PERIMETRALE																																
OPERE CIVILI COMPRESIVE DI SCAVI, REINTERRI, OPERE IN CLS E RECINZIONE PERIMETRALE																																
POSA IN OPERA DELLA CABINA ELETTRICA DI CONSEGNA LATO UTENTE E SMISTAMENTO																																
POSA DELLA STRUTTURA DI SOSTEGNO E MOVIMENTAZIONE MODULI FOTVOLTAICI																																
POSA IN OPERA PANNELLI FOTVOLTAICI E FORMAZIONE STRINGHE																																
POSA IN OPERA INVERTER E CONNESSIONE LINEE ELETTRICHE																																
POSA DEI CABINATI IN CONTAINER PREFABBRICATO CON TRASFORMATORE BT/AT																																
POSA IN OPERA DEL QUADRO DI ALTA TENSIONE CABINA DI SMISTAMENTO																																
REALIZZAZIONE IMPIANTI AUSILIARI CABINA DI RICEZIONE																																
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI TERRA PER CABINA ELETTRICA																																
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA PRIMARIO																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA A.T.																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE CONTINUA																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA B.T.																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI																																
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA A.T.																																
COLLAUDI, AVVIAMENTO E COMMISSIONING IMPIANTO																																
SMANTELLAMENTO CANTIERE																																

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																															
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <small>Voci di MISURAZIONE</small>	MESE 12																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE DI LAVORO SECONDO LE PRESCRIZIONI DEL PSC																																
MITIGAZIONE PERIMETRALE																																
OPERE CIVILI COMPRENSIVE DI SCAVI, REINTERRI, OPERE IN CLS E RECINZIONE PERIMETRALE																																
POGA IN OPERA DELLA CABINA ELETTRICA DI CONSEGNA LATO UTENTE E SMISTAMENTO																																
POGA DELLA STRUTTURA DI SOSTEGNO E MOVIMENTAZIONE MODULI FOTOVOLTAICI																																
POGA IN OPERA PANNELLI FOTOVOLTAICI E FORMAZIONE STRINGHE																																
POGA IN OPERA INVERTER E CONNESSIONE LINEE ELETTRICHE																																
POGA DEI CABINATI IN CONTAINER PREFABBRICATO CON TRASFORMATORE BT/AT																																
POGA IN OPERA DEL QUADRO DI ALTA TENSIONE CABINA DI SMISTAMENTO																																
REALIZZAZIONE IMPIANTI AUSILIARI CABINA DI RICEZIONE																																
POGA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI TERRA PER CABINA ELETTRICA																																
POGA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA PRIMARIO																																
POGA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA A.T.																																
POGA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE CONTINUA																																
POGA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA B.T.																																
POGA IN OPERA IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA																																
POGA IN OPERA IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI																																
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA A.T.																																
COLLAUDI, AVVIAMENTO E COMMISSIONING IMPIANTO																																
SMANTELLAMENTO CANTIERE																																

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																															
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <small>Voci di MISURAZIONE</small>	MESE 13																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE DI LAVORO SECONDO LE PRESCRIZIONI DEL PSC																																
MITIGAZIONE PERIMETRALE																																
OPERE CIVILI COMPRENSIVE DI SCAVI, REINTERRI, OPERE IN CLS E RECINZIONE PERIMETRALE																																
POSA IN OPERA DELLA CABINA ELETTRICA DI CONSEGNA LATO UTENTE E SMISTAMENTO																																
POSA DELLA STRUTTURA DI SOSTEGNO E MOVIMENTAZIONE MODULI FOTOVOLTAICI																																
POSA IN OPERA PANNELLI FOTOVOLTAICI E FORMAZIONE STRINGHE																																
POSA IN OPERA INVERTER E CONNESSIONE LINEE ELETTRICHE																																
POSA DEI CABINATI IN CONTAINER PREFABBRICATO CON TRASFORMATORE BT/AT																																
POSA IN OPERA DEL QUADRO DI ALTA TENSIONE CABINA DI SMISTAMENTO																																
REALIZZAZIONE IMPIANTI AUSILIARI CABINA DI RICEZIONE																																
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI TERRA PER CABINA ELETTRICA																																
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA PRIMARIO																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA A.T.																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE CONTINUA																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA B.T.																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI																																
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA A.T.																																
COLLAUDI, AVVIAMENTO E COMMISSIONING IMPIANTO																																
SMANTELLAMENTO CANTIERE																																

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																															
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <small>Voci di MISURAZIONE</small>	MESE 14																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE SECONDO LE PRESCRIZIONI DEL PSC																																
MITIGAZIONE PERIMETRALE																																
OPERE CIVILI COMPRENSIVE DI SCAVI, REINTERRI, OPERE IN CLS E RECINZIONE PERIMETRALE																																
POSA IN OPERA DELLA CABINA ELETTRICA DI CONSEGNA LATO UTENTE E SMISTAMENTO																																
POSA DELLA STRUTTURA DI SOSTEGNO E MOVIMENTAZIONE MODULI FOTOVOLTAICI																																
POSA IN OPERA PANNELLI FOTOVOLTAICI E FORMAZIONE STRINGHE																																
POSA IN OPERA INVERTER E CONNESSIONE LINEE ELETTRICHE																																
POSA DEI CABINATI IN CONTAINER PREFABBRICATO CON TRASFORMATORE BT/AT																																
POSA IN OPERA DEL QUADRO DI ALTA TENSIONE CABINA DI SMISTAMENTO																																
REALIZZAZIONE IMPIANTI AUSILIARI CABINA DI RICEZIONE																																
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI TERRA PER CABINA ELETTRICA																																
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA PRIMARIO																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA A.T.																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE CONTINUA																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA B.T.																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI																																
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA A.T.																																
COLLAUDI, AVVIAMENTO E COMMISSIONING IMPIANTO																																
SMANTELLAMENTO CANTIERE																																

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																															
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <small>Voci di MISURAZIONE</small>	MESE 15																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE DI LAVORO SECONDO LE PRESCRIZIONI DEL PSC																																
MITIGAZIONE PERIMETRALE																																
OPERE CIVILI COMPRESIVE DI SCAVI, REINTERRI, OPERE IN CLS E RECINZIONE PERIMETRALE																																
POSA IN OPERA DELLA CABINA ELETTRICA DI CONSEGNA LATO UTENTE E SMISTAMENTO																																
POSA DELLA STRUTTURA DI SOSTEGNO E MOVIMENTAZIONE MODULI FOTOVOLTAICI																																
POSA IN OPERA PANNELLI FOTOVOLTAICI E FORMAZIONE STRINGHE																																
POSA IN OPERA INVERTER E CONNESSIONE LINEE ELETTRICHE																																
POSA DEI CABINATI IN CONTAINER PREFABBRICATO CON TRASFORMATORE BT/AT																																
POSA IN OPERA DEL QUADRO DI ALTA TENSIONE CABINA DI SMISTAMENTO																																
REALIZZAZIONE IMPIANTI AUSILIARI CABINA DI RICEZIONE																																
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI TERRA PER CABINA ELETTRICA																																
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA PRIMARIO																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA A.T.																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE CONTINUA																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA B.T.																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI																																
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA A.T.																																
COLLAUDI, AVVIAMENTO E COMMISSIONING IMPIANTO																																
SMANTELLAMENTO CANTIERE																																

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																															
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <small>Voci di MISURAZIONE</small>	MESE 16																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE DI LAVORO SECONDO LE PRESCRIZIONI DEL PSC																																
MITIGAZIONE PERIMETRALE																																
OPERE CIVILI COMPRESIVE DI SCAVI, REINTERRI, OPERE IN CLS E RECINZIONE PERIMETRALE																																
POSA IN OPERA DELLA CABINA ELETTRICA DI CONSEGNA LATO UTENTE E SMISTAMENTO																																
POSA DELLA STRUTTURA DI SOSTEGNO E MOVIMENTAZIONE MODULI FOTVOLTAICI																																
POSA IN OPERA PANNELLI FOTVOLTAICI E FORMAZIONE STRINGHE																																
POSA IN OPERA INVERTER E CONNESSIONE LINEE ELETTRICHE																																
POSA DEI CABINATI IN CONTAINER PREFABBRICATO CON TRASFORMATORE BT/AT																																
POSA IN OPERA DEL QUADRO DI ALTA TENSIONE CABINA DI SMISTAMENTO																																
REALIZZAZIONE IMPIANTI AUSILIARI CABINA DI RICEZIONE																																
POSA IN OPERA DELLIMPIANTO DI TERRA PER CABINA ELETTRICA																																
POSA IN OPERA DELLIMPIANTO DI MESSA A TERRA PRIMARIO																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA A.T.																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE CONTINUA																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA B.T.																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI																																
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA A.T.																																
COLLAUDI, AVVIAMENTO E COMMISSIONING IMPIANTO																																
SMANTELLAMENTO CANTIERE																																

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																															
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <small>Voci di MISURAZIONE</small>	MESE 17																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE DI LAVORO SECONDO LE PRESCRIZIONI DEL PSC																																
MITIGAZIONE PERIMETRALE																																
OPERE CIVILI COMPRENSIVE DI SCAVI, REINTERRI, OPERE IN CLS E RECINZIONE PERIMETRALE																																
POSA IN OPERA DELLA CABINA ELETTRICA DI CONSEGNA LATO UTENTE E SMISTAMENTO																																
POSA DELLA STRUTTURA DI SOSTEGNO E MOVIMENTAZIONE MODULI FOTVOLTAICI																																
POSA IN OPERA PANNELLI FOTVOLTAICI E FORMAZIONE STRINGHE																																
POSA IN OPERA INVERTER E CONNESSIONE LINEE ELETTRICHE																																
POSA DEI CABINATI IN CONTAINER PREFABBRICATO CON TRASFORMATORE BT/AT																																
POSA IN OPERA DEL QUADRO DI ALTA TENSIONE CABINA DI SMISTAMENTO																																
REALIZZAZIONE IMPIANTI AUSILIARI CABINA DI RICEZIONE																																
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI TERRA PER CABINA ELETTRICA																																
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA PRIMARIO																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA A.T.																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE CONTINUA																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA B.T.																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI																																
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA A.T.																																
COLLAUDI, AVVIAMENTO E COMMISSIONING IMPIANTO																																
SMANTELLAMENTO CANTIERE																																

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																															
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <small>Voci di MISURAZIONE</small>	MESE 18																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
ALLESTIMENTO DEL CANTIERE DI LAVORO SECONDO LE PRESCRIZIONI DEL PSC																																
MITIGAZIONE PERIMETRALE																																
OPERE CIVILI COMPRENSIVE DI SCAVI, REINTERRI, OPERE IN CLS E RECINZIONE PERIMETRALE																																
POSA IN OPERA DELLA CABINA ELETTRICA DI CONSEGNA LATO UTENTE E SMISTAMENTO																																
POSA DELLA STRUTTURA DI SOSTEGNO E MOVIMENTAZIONE MODULI FOTOVOLTAICI																																
POSA IN OPERA PANNELLI FOTOVOLTAICI E FORMAZIONE STRINGHE																																
POSA IN OPERA INVERTER E CONNESSIONE LINEE ELETTRICHE																																
POSA DEI CABINATI IN CONTAINER PREFABBRICATO CON TRASFORMATORE BT/AT																																
POSA IN OPERA DEL QUADRO DI ALTA TENSIONE CABINA DI SMISTAMENTO																																
REALIZZAZIONE IMPIANTI AUSILIARI CABINA DI RICEZIONE																																
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI TERRA PER CABINA ELETTRICA																																
POSA IN OPERA DELL'IMPIANTO DI MESSA A TERRA PRIMARIO																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA A.T.																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE CONTINUA																																
POSA IN OPERA DEI CAVI DI DISTRIBUZIONE LATO CORRENTE ALTERNATA B.T.																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA																																
POSA IN OPERA IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI																																
OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA A.T.																																
COLLAUDI, AVVIAMENTO E COMMISSIONING IMPIANTO																																
SMANTELLAMENTO CANTIERE																																

### 3.10 Programma di dismissione e ripristino delle aree

Per il parco in esame si stima una vita media di 25-30 anni, al termine dei quali si procederà al suo completo smantellamento con conseguente ripristino del sito nelle condizioni ante-operam.

Le operazioni di ripristino delle aree si svilupperanno sommariamente come di seguito descritto:

- approntamento di cantiere;
- rimozione e smaltimento apparecchiature elettroniche e moduli fotovoltaici;
- rimozione e smaltimento apparecchiature elettriche ed elettroniche – inverter, quadri elettrici, trasformatore e impianti speciali;
- rimozione e smaltimento opere in cls a servizio dell'impianto (fondazione cabine, recinzioni e cancelli);
- rimozione e smaltimento parti di impianto in materiale plastico – tubazioni ed involucri in HDPE o in PVC (cavidotti MT e BT interni ai campi);
- rimozione e smaltimento strutture in acciaio – strutture di supporto dei moduli, container e recinzione perimetrale;
- rimozione e smaltimento cavi elettrici – linee e cavi elettrici di MT e BT;
- rimozione e smaltimento inerte derivante dallo smantellamento delle strade interne di campo;
- realizzazione area di cantiere temporaneo per opere di smaltimento.

Nella fase di dismissione dell'impianto si procederà alla rimozione del generatore fotovoltaico in tutte le sue componenti, affidando la gestione dei rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), nonché gli altri residui del processo di smantellamento dell'impianto, a ditte autorizzate per le attività di recupero/smaltimento rifiuti. A tale proposito si sottolinea come gran parte dei materiali utilizzati per la realizzazione degli impianti FV possa essere completamente recuperata, come indicato qui nel seguito.

- Infrastrutture elettriche - Rame, PVC, EPR
- Moduli fotovoltaici - Alluminio, vetro, Silicio
- Strutture sostegno Moduli FV - Acciaio

In fase di dismissione dell'impianto sarà pertanto prevista una accurata politica di differenziazione e recupero dei materiali che compongono il sistema FV. Data la tipologia dell'impianto si porrà particolare cura nel recupero dei metalli pregiati costituenti le varie parti dei moduli e i cavi elettrici. Una volta smantellati i moduli e le parti elettriche si rimuoveranno le strutture di sostegno dei moduli; le cabine elettriche, se non riutilizzabili per altri fini, verranno anch'esse demolite ed i materiali conferiti presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati.

Si procederà, infine, ad assicurare la separazione delle varie parti di impianto in base alla composizione merceologica al fine di massimizzare il recupero di materiali (in prevalenza alluminio e acciaio delle strutture dei tracker e moduli fotovoltaici con oneri di gestione a carico dei produttori dei RAEE); i restanti rifiuti saranno conferiti presso impianti di trattamento/smaltimento autorizzati.

L'obiettivo di un ottimale ripristino dei luoghi sarà assicurato dalle intrinseche caratteristiche di sicurezza ambientale proprie degli Impianti Fotovoltaici ed al loro basso impatto sul territorio; ciò anche in relazione alle scelte tecniche operate in fase di progettazione.

La fase di dismissione va considerata a tutti gli effetti come un'attività di cantiere di durata temporanea. Sarà necessaria, pertanto, un'adeguata organizzazione degli spazi di lavoro al fine di permettere lo smontaggio, il deposito temporaneo ed il successivo conferimento presso centri di recupero e/o smaltimento degli elementi costituenti l'impianto nonché per il disassemblaggio delle fondazioni e delle strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici.

Le attività di smantellamento della centrale da fonte solare daranno luogo, indicativamente, alla produzione delle seguenti tipologie di rifiuti:

CER	Descrizione
16 00 00	Rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco
16 02 00	scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche
16 02 13 *	apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 12
16 02 14	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13
16 02 15 *	componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso
16 02 16	componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15
17 00 00	Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compreso il terreno proveniente da siti contaminati)
17 01 00	cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche
17 01 01	cemento
17 01 02	mattoni
17 01 03	mattonelle e ceramiche
17 01 06 *	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose
17 01 07	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
17 02 00	legno, vetro e plastica
17 02 01	legno
17 02 02	vetro
17 02 03	plastica
17 02 04 *	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati
17 04 00	metalli (incluse le loro leghe)
17 04 01	rame, bronzo, ottone
17 04 02	alluminio
17 04 03	piombo
17 04 04	zinco
17 04 05	ferro e acciaio
17 04 06	stagno
17 04 07	metalli misti
17 04 11	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10
17 05 00	terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio
17 05 04	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
17 09 04	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

Qui nel seguito si riporta il cronoprogramma di dismissione, così come descritto nel documento C50PCR06a.



PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																															
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <small>Voci di MISURAZIONE</small>	MESE 3																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
AVVIO CANTIERE																																
RIMOZIONE QUADRI ELETTRICI E TRASFORMATORE																																
RIMOZIONE INVERTER																																
RIMOZIONE CAVIDOTTI E CAVI																																
RIMOZIONE PANNELLI FOTOVOLTAICI																																
RIMOZIONE STRUTTURE DI SUPPORTO (TRACKER)																																
RIPRISTINO DEL SUOLO ANTE OPERAM ED ASSISTENZA OPERE CIVILI																																
TERMINE CANTIERE																																

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																														
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <small>Voci di MISURAZIONE</small>	MESE 4																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
AVVIO CANTIERE																															
RIMOZIONE QUADRI ELETTRICI E TRASFORMATORE																															
RIMOZIONE INVERTER																															
RIMOZIONE CAVIDOTTI E CAVI																															
RIMOZIONE PANNELLI FOTOVOLTAICI																															
RIMOZIONE STRUTTURE DI SUPPORTO (TRACKER)																															
RIPRISTINO DEL SUOLO ANTE OPERAM ED ASSISTENZA OPERE CIVILI																															
TERMINE CANTIERE																															

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																															
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <i>Voci di MISURAZIONE</i>	MESE 5																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
AVVIO CANTIERE																																
RIMOZIONE QUADRI ELETTRICI E TRASFORMATORE																																
RIMOZIONE INVERTER																																
RIMOZIONE CAVIDOTTI E CAVI																																
RIMOZIONE PANNELLI FOTOVOLTAICI																																
RIMOZIONE STRUTTURE DI SUPPORTO (TRACKER)																																
RIPRISTINO DEL SUOLO ANTE OPERAM ED ASSISTENZA OPERE CIVILI																																
TERMINE CANTIERE																																

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																														
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <i>Voci di MISURAZIONE</i>	MESE 6																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
AVVIO CANTIERE																															
RIMOZIONE QUADRI ELETTRICI E TRASFORMATORE																															
RIMOZIONE INVERTER																															
RIMOZIONE CAVIDOTTI E CAVI																															
RIMOZIONE PANNELLI FOTOVOLTAICI																															
RIMOZIONE STRUTTURE DI SUPPORTO (TRACKER)																															
RIPRISTINO DEL SUOLO ANTE OPERAM ED ASSISTENZA OPERE CIVILI																															
TERMINE CANTIERE																															

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																															
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <small>Voci di MISURAZIONE</small>	MESE 7																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
AVVIO CANTIERE																																
RIMOZIONE QUADRI ELETTRICI E TRASFORMATORE																																
RIMOZIONE INVERTER																																
RIMOZIONE CAVIDOTTI E CAVI																																
RIMOZIONE PANNELLI FOTOVOLTAICI																																
RIMOZIONE STRUTTURE DI SUPPORTO (TRACKER)																																
RIPRISTINO DEL SUOLO ANTE OPERAM ED ASSISTENZA OPERE CIVILI																																
TERMINE CANTIERE																																

PROGRAMMA LAVORI	PROGRAMMA LAVORI																														
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI <small>Voci di MISURAZIONE</small>	MESE 8																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
AVVIO CANTIERE																															
RIMOZIONE QUADRI ELETTRICI E TRASFORMATORE																															
RIMOZIONE INVERTER																															
RIMOZIONE CAVIDOTTI E CAVI																															
RIMOZIONE PANNELLI FOTOVOLTAICI																															
RIMOZIONE STRUTTURE DI SUPPORTO (TRACKER)																															
RIPRISTINO DEL SUOLO ANTE OPERAM ED ASSISTENZA OPERE CIVILI																															
TERMINE CANTIERE																															

### 3.11 Analisi costi benefici

La realizzazione di impianti fotovoltaici e più in generale di impianti di produzione da fonti rinnovabili, non rappresenta semplicemente un investimento di tipo economico-finanziario, ma anche un forte impulso verso il consolidamento di una cultura mirata allo sviluppo sostenibile. Infatti, in una società ed in un modello economico sempre più energetici, la questione fondamentale diventa il modo in cui viene prodotta l'energia che le attività umane richiedono. Il solare Fotovoltaico con un Energy Pay Back Time (cioè il lasso di tempo impiegato da un pannello fotovoltaico per fornire l'energia impiegata per la sua produzione) ridotto ormai a circa 2,5 anni, su una vita utile di 25 ÷ 30 anni, è uno dei pochi sistemi realizzabili, che può, oggi, rispondere

positivamente all'esigenza di eco-compatibilità. La produzione energetica da fonte fotovoltaica è totalmente esente dall'emissione di sostanze inquinanti o dannose per l'uomo e la natura: nei documenti "Quadro Ambientale" ed "Analisi degli impatti" contenuti nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) del progetto si è cercato di fornire un quadro completo dei rischi ambientali associati alla produzione di tali sistemi.

Un esame di pochi e semplici dati ci forniscono il seguente quadro:

- il mix energetico italiano (cioè l'insieme delle fonti energetiche utilizzate in Italia per produrre Energia Elettrica), comporta la produzione di circa 0,536 kg di CO<sub>2</sub> e di 1,699g di NO<sub>x</sub> (ossidi di Azoto), 0,93g di SO<sub>2</sub> (Biossido di Zolfo) e 0,029g di polveri sottili per ogni kWh generato (in Sardegna il valore di CO<sub>2</sub> supera addirittura i 0,6 kg);
- in una moderna centrale a combustibile fossile, per la generazione di un kWh si utilizza l'equivalente di 220g di petrolio.

Partendo da tali valori, si è constatato che l'impianto previsto in progetto è in grado di garantire dei vantaggi ambientali in termini di riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, e polveri sottili se paragonato ad un convenzionale impianto che impiega combustibile fossile, a parità di produzione energetica. I risultati sono illustrati nella tabella successiva, unitamente ad un calcolo del risparmio di combustibile fossile atteso nell'arco di tempo di circa 30 anni di vita utile dell'impianto in progetto.

<b>potenza di picco (kWp)</b>	<b>72.235,80</b>			
<b>Produzione elettrica unitaria (kWh/kWp)</b>	<b>1.526,33</b>			
<b>Produzione teorica elettrica - anno zero (kWh)</b>	<b>110.256.000</b>			
<b>Produzione elettrica attesa - 30 anni (kWh)</b>	<b>3.122.807.366</b>			
<b>Risparmio combustibile fossile</b>				
<b>Fattore conversione energia elettrica in energia primaria</b>	<b>0,187</b>			
<b>Risparmio combustibile fossile - 1° anno (TEP)</b>	<b>20.618</b>			
<b>Risparmio combustibile fossile - 30 anni (TEP)</b>	<b>583.965</b>			
<b>Emissioni evitate in atmosfera</b>				
<b>Emissioni evitate in atmosfera</b>	<b>Co2</b>	<b>Sox</b>	<b>Nox</b>	<b>Polveri</b>
<b>Emissioni specifiche (g/kWh)</b>	<b>449,1</b>	<b>0,0455</b>	<b>0,2054</b>	<b>0,0237</b>
<b>Emissioni evitate 1° anno (t)</b>	<b>49.516</b>	<b>5,017</b>	<b>22,647</b>	<b>2,613</b>
<b>Emissioni evitate 30 anni (t)</b>	<b>1.402.453</b>	<b>142,088</b>	<b>641,425</b>	<b>74,011</b>

Tenuto conto della valutazione economica per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, si stima un investimento che supera i sette milioni di euro. Al momento della compilazione della documentazione, non è chiaro quale sarà il quadro per i possibili incentivi. Nell'ipotesi di un prezzo pari a 65 €/MWh per l'energia elettrica prodotta venduta sul mercato è possibile calcolare un periodo semplice di ritorno dell'investimento pari a circa 10 anni, ciò senza considerare gli aspetti finanziari di Capex ed equity.

### 3.12 Soluzioni alternative ed opzione "0"

#### 3.12.1 Alternativa 1: impianto fotovoltaico tradizionale

Una possibile alternativa al progetto in esame è rappresentata dall'opzione di sfruttare gli ettari di terreno disponibili per la produzione di energia fotovoltaica utilizzando pannelli fissi.

Tale opzione prevede l'installazione di pannelli fissi rivolti verso sud, pertanto con rendimenti minori rispetto all'opzione con inseguitori solari monoassiali.

#### VANTAGGI

Ambientali - Nessuno

Tecnici – Maggiore semplicità tecnologica

Economici – Costi minori

#### SVANTAGGI

Ambientali – tasso di ombreggiamento al suolo e impermeabilizzazione maggiore rispetto la soluzione di progetto

Tecnici – Minore rendimento

Economici – Minori introiti dovuti alla perdita di produzione rispetto l'impianto previsto in progetto. In un'ottica di costi/benefici, certamente questa soluzione alternativa risulta penalizzante.

#### 3.12.2 Opzione "0": non realizzazione dell'impianto. Non realizzazione dell'opera in progetto.

#### VANTAGGI

Nessuna modifica delle attuali componenti ecosistemiche.

#### SVANTAGGI

Relativamente all'opzione "zero", ossia l'ipotesi di non realizzare l'opera, poiché il progetto è indirizzato a fornire energia alla rete nazionale e dunque al territorio, sarebbe necessario definire le alternative possibili per il reperimento di una fonte energetica comparabile a quella proposta. Allo stato attuale tale reperimento consisterebbe nella produzione da fonti di tipo termico (carbone, metano, petrolio) o, utilizzando fonti rinnovabili ad es. il solare fotovoltaico, nella costruzione di un impianto con una superficie coperta pari a 3.3 ha con evidenti problematiche di ubicazione e di impatto paesaggistico. In entrambi i casi l'intervento avrebbe pesanti ripercussioni sull'ambiente, con l'aggravante, nel caso dell'uso di fonti fossili del peggioramento del bilancio di CO<sub>2</sub>.

Tali considerazioni appaiono avalorate dalla circostanza che al termine della vita utile della centrale FV, laddove non si procedesse al revamping dell'impianto, i terreni potrebbero essere restituiti alle loro originarie condizioni d'uso.