REGIONE LAZIO

# COMUNE DI CELLERE (VT)

## Progettazione della Centrale Solare "Energia dell'olio " da 88.200 kWp

Proponente: PACIFICO

**Pacifico Berillo s.r.l.**

Piazza Walther-von-der-Vogelweide,8 - 39100 (BZ)

Investitore agricolo superintensivo : OXY CAPITAL ADVISORS

**OXY CAPITAL ADVISORS S.R.L.**

Via A. Bertani, 6 - 20154 Milano - Italia

Partner:

OLIO DANTE

Progettazione:

progetto verde studio di architettura del paesaggio

AEDES GROUP ENGINEERING

MARE RINNOVABILI

Titolo: Scheda di sintesi del progetto - C.03

N° Elaborato: 102

Cod: AD_17

**Tipo di progetto:**

- ○ RILIEVO
- ○ PRELIMINARE
- ● DEFINITIVO
- ○ ESECUTIVO

**Progetto dell'inserimento paesaggistico e mitigazione**

***Progettista:***
Agr. Fabrizio Cembalo Sa
Arch. Alessandro Visalli

***Coordinamento:***
Arc. Riccardo Festa

CEMBALO SAMBIASE SANSEVER FABRIZIO
2022.01.14 17:26:15
N. 774 SEZ. A
DOTTORE AGRONOMO FABRIZIO EMBALO SAMBIASE SANSEV

***oratori:***
atrizia Ruggiero
nna Manzo

**Progettazione elettrica**
***Progettista:***
Ing. Rolando Roberto
Ing. Marco Balzano

***Collaboratori:***
Ing. Simone Bonacini
Ing. Giselle Roberto

**Progettazione oliveto superintensivo**
***Progettista:***
Agr. Giuseppe Rutigliano

**Consulenza geologia**
Geol. Gaetano Ciccarelli

**Consulenza archeologia**
Archeol. Concetta Claudia Costa

**Consulenza Irrigazione**
Ing. Salvatore Scicchitano

Dott. Ing. ROLANDO ROBERTO ORDINE INGEGNERI ROMA n. A35440 settore a

| Rev. | descrizione | data | formato | elaborato da | controllato da | approvato da |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 00 | | Novembre 2021 | A4 | Rolando Roberto | Simone Bonacini | Rolando Roberto |
| 01 | | Aprile 2023 | A4 | Rolando Roberto | Simone Bonacini | Rolando Roberto |
| 02 | Risposte pareri osservazioni | Novembre 2023 | A4 | Rolando Roberto | Simone Bonacini | Rolando Roberto |
| 03 | | | | | | |

# Sommario

1 DATI TECNICI CENTRALE FOTOVOLTAICA ..... 2
1-1 Dati identificativi del proponente ..... 3
1-2 Inquadramento generale ..... 3
1-3 Linee Elettriche ..... 10
1-4 Parte agricola del progetto ..... 10
1-5 Calcolo volumi di scavo cavidotto BT ed MT impianto ..... 12
1-6 Calcolo volumi di scavo cavidotto MT principale ..... 14

# 1 DATI TECNICI CENTRALE FOTOVOLTAICA

## 1-1 Dati identificativi del proponente

**Pacifico Berillo S.r.l.** con sede legale in Bolzano (BZ) piazza Walther Von Vogelweide 8 CAP 39100, P.IVA 03114050218*, Indirizzo PEC* pacificoberillosrl@legalmail.it, rappresentata dal Sig. Herberg Fabian Angel Paul, nato a Stoccarda Germania il 13/04/1981, domiciliato in Francoforte sul Meno (Germania), Fichardstrasse 52, in qualità di legale rappresentante .

## 1-2 Inquadramento generale

*Dati amministrativi progetto:*

- Nome: Centrale fotovoltaica "Energia dell'Olio" di potenza nominale di 107.131 kWp (poi ridotta nel procedimento a 88,2 MW)
- Località: Comune di Cellere, VT
- Coordinate geografiche: latitudine 42°29'44.79''N, longitudine 11°42'34.83''E
- Tecnologia: moduli monocristallini su inseguitori monoassiali N/S

Costo complessivo:

- **€ 64.993.772,52** (IVA compresa)
- Superficie: 143 ha
- Area netta radiante: 39,1 ha
- Area mitigazione: 18,8 ha
- Area agricola produttiva: 97,5 ha
- Area naturalistica: 11,4 ha
- Tipo di progetto: agrofotovoltaico, olivicoltura e miele

*Descrizione generale*

Pacifico Berillo S.r.l. intende proporre la realizzazione di un impianto fotovoltaico da ubicarsi in Cellere (VT), localizzazione 42°29'44.79''N, 11°42'34.83''E, progetto in linea con gli obiettivi della Strategia Elettrica Nazionale e del Piano Nazionale integrato per l'Energia e il Clima.

L'obiettivo del presente progetto è la realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza di picco pari a 88.200 kWp costituito da 126.000 moduli fotovoltaici in silicio cristallino.

In campo saranno installati n. 247 inverter di stringa di potenza nominale 320 kW.

L'impianto sarà esercito in parallelo alla rete elettrica nazionale di TERNA, il collegamento sarà da effettuarsi in antenna in alta tensione (AT) a 150 kV con una potenza massima in immissione pari a 79.040 kW. L'intera produzione sarà immessa in rete e venduta secondo le modalità previste dal mercato libero dell'energia.

| Proprietario | Quota % | Comune | Foglio | Particella | Qualità | Superficie (ha) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Fulvio Zungaro | 100% | Cellere | 19 | 2 | seminativo | 18,564 |
| Fulvio Zungaro | 100% | Cellere | 19 | 4 | seminativo | 19,993 |
| Fulvio Zungaro | 100% | Cellere | 19 | 13 | seminativo | 65,741 |
| Fulvio Zungaro | 100% | Cellere | 20 | 16 | seminativo | 16,705 |
| Fulvio Zungaro | 100% | Cellere | 28 | 1 | seminativo | 22,38 |
| Fulvio Zungaro | 100% | Cellere | 28 | 14 | seminativo | 24,369 |
| Fulvio Zungaro | 100% | Cellere | 28 | 15 | seminativo | 4,054 |
| Fulvio Zungaro | 100% | Canino | 8 | 12 | pasc - cesp | 0,122 |
| Fulvio Zungaro | 100% | Canino | 8 | 13 | seminativo | 1,929 |

**Tabella 1 - Dati di sintesi impiego del suolo**

Una dimensione caratterizzante e sulla quale è stata spesa molta energia progettuale dell'impianto "Energia dell'Olio" è l'intervento agrario che cerca di realizzare un sistema "agro-voltaico" realmente integrato che dia adeguato spazio ad una produzione agricola non marginale ed a importanti presidi di biodiversità e naturalità. Vengono messi in opera complessivamente 2.035 alberi, 26.222 arbusti e 145.434 siepi ulivicole.

Complessivamente una quota superiore a quella rappresentata dalla proiezione massima a terra dei pannelli è stata dedicata ad aree naturalistiche e ad impegni produttivi (uliveto). La mitigazione, oltre a garantire sia il completo mascheramento dell'impianto dalla prospettiva ravvicinata, si inserisce nel territorio in modo assolutamente conforme al suo normale andamento ed espressione. Inoltre, garantisce, con il suo andamento lineare e la stessa forma dell'impianto il collegamento naturalistico tra ambienti adiacenti (il trasferimento del biotipo da un sistema all'altro).

Questa dimensione del progetto assolve ai seguenti compiti:

- *Mitigare l'inserimento paesaggistico* dell'impianto tecnologico cercando nella misura del possibile non solo di non farlo vedere, quanto di inserirlo armonicamente nei segni preesistenti. Lasciando, quindi, inalterati al massimo i caratteri morfologici dei luoghi, garantendo spessi insediamenti di vegetazione confinale (tratto comunque presente nel territorio) particolarmente attenta alla riduzione della visibilità dalle abitazioni circostanti e dalle infrastrutture viabilistiche.
- *Riqualificare il paesaggio*, evidenziando progettualmente le linee caratterizzanti, che si presentano oggi residuali, le linee di impluvio o le macchie vegetali presenti, dove possibile assecondando le trame catastali e l'andamento orografico del sito.
- *Tutelare gli ecosistemi e la biodiversità,* migliorare la qualità dei luoghi, incrementando la variabilità vegetazionale e al contempo dedicare delle superfici alla colonizzazione naturale e alla conseguente formazione di aree naturali e con essi la salvaguardia delle keystone species;
- *Salvaguardare le attività rurali,* inserendo un qualificato impianto ulivicolo superintensivo, realizzato con proprie risorse economiche e condotto da uno dei principali produttori di olio di oliva extravergine italiano. Impianto che prevede l'installazione di oltre 123.158 alberi e la produzione finale di 85.057 litri di olio di oliva, previa raccolta di 6.453 q.li di olive da inviare a molitura presso gli impianti provinciali.

L'attività produttiva agricola che sarà inserita, a cura di un importante operatore nazionale specializzato, avrà a disposizione un budget già definito nel quadro economico per realizzare un impianto ulivicolo superintensivo con circa 123.158 piante produttive.

Questa scelta è in linea con le migliori pratiche internazionali ed una delle pratiche più studiate, sia in Europa come in Usa a tutela della biodiversità e della perfetta armonizzazione tra dimensioni produttive (ed estetiche) del progetto.

Infine, il quadro di investimento assomma complessivamente a circa 65 milioni di euro (inclusa Iva e costi di progettazione e sicurezza).

| | | m² | % | su |
|---|---|---|---|---|
| **A** | **Superficie complessiva del lotto** | **1.430.990** | | |
| B | superficie impegnata totale lorda (entro la recinzione) | 1.069.500 | 75 | A |
| B1 | di cui superficie netta radiante impegnata | 391.860 | 37 | B |
| B2 | di cui superficie minima proiezione tracker | 172.242 | 16 | B |
| C | Superficie viabilità interna | 47.694 | 4 | B |
| **D** | **Superficie agrivoltaica ai fini del calcolo del Requisito A** | **1.069.500** | | |
| E | Superficie agricola produttiva totale (SAP) | 975.418 | **91** | D |
| E1 | di cui uliveto superintensivo | 757.188 | 71 | D |
| E2 | di cui prato fiorito | 218.230 | 20 | D |
| **F** | **Aree agricole esterne** | **106.273** | **7** | **A** |
| F2 | di cui prato fiorito | 106.273 | 7 | A |
| **G** | **Altre aree naturali** | **302.180** | **21** | **A** |
| G1 | superficie mitigazione | 187.981 | 13 | A |
| G2 | superficie connessione ecologica | 114.199 | 8 | A |
| **H** | **Superficie agricola Totale** | **1.383.871** | **97** | A |

Tabella 2 - Dati di sintesi impiego del suolo

Nella tabella sopra indicata sono riportati i dati di sintesi dell'uso del suolo. Il 75% del suolo è incluso entro la recinzione dell'impianto (comprendendo, quindi, la viabilità interna, la superficie agricola produttiva e l'area netta radiante). Le aree esterne sono adibite a mitigazione (13%) e connessione ecologica (8%). La centrale fotovoltaica in oggetto sarà composta sostanzialmente da tre componenti principali: il generatore fotovoltaico, i gruppi di conversione di energia elettrica e la stazione di elevazione MT/AT. Il generatore sarà

costituito dai moduli fotovoltaici, connessi in serie/parallelo per ottenere livelli di tensione e corrente idonei all'accoppiamento con i gruppi di conversione. È prevista l'installazione a terra di moduli fotovoltaici in silicio cristallino della potenza specifica di 700 Wp, su strutture ad inseguimento monoassiale (asse N/S) e su strutture fisse.

| Dati di sintesi impianto | |
|---|---|
| Potenza impianto (kWp) | 88.200 |
| Moduli fotovoltaici 700 W (pcs) | 126.000 |
| Struttura tracker monoassiale 2P (double-portraits) da 24 moduli (pcs) | 482 |
| Struttura tracker monoassiale 2P (double-portraits) da 48 moduli (pcs) | 338 |
| Struttura tracker monoassiale 2P (double-portraits) da 96 moduli (pcs) | 1.023 |
| Inverter di stringa 320 kW (pcs) | 247 |
| Cabina di trasformazione inverter MT/BT (pcs) | 18 |
| Vani tecnici | 3 |
| Cabina di raccolta (pcs) | 2 |

**Tabella 3 - Dati sintesi impianto**

In relazione alla morfologia del territorio si ritiene di dover suddividere l'impianto in n. 3 piastre come definito in Tabella 3.

| Piastra | Cabine | Cabina Raccolta | Tipologia struttura | n. Strutture | n. moduli | Potenza DC (kWp) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *1* | 4 X 6 MW | **R1** | TR_2P_12X700 | 155 | 3.720 | 20.580 |
| | | | TR_2P_24X700 | 147 | 7.056 | |
| | | | TR_2P_48X700 | 194 | 18.624 | |
| *2°* | 9 x 6 MW | | TR_2P_12X700 | 235 | 5.640 | 45.511 |
| | | | TR_2P_24X700 | 99 | 4.752 | |
| | | | TR_2P_48X700 | 569 | 54.624 | |
| *2b* | | | TR_2P_12X700 | 6 | 144 | 1.008 |
| | | | TR_2P_24X700 | 7 | 336 | |
| | | | TR_2P_48X700 | 10 | 960 | |
| *3°* | 2 X 6 MW<br>1 X 4 MW | R2 | TR_2P_12X700 | 38 | 912 | 12.298 |
| | | | TR_2P_24X700 | 47 | 2.256 | |
| | | | TR_2P_48X700 | 150 | 14.400 | |
| *3b* | 1 X 6 MW<br>1 X 4 MW | | TR_2P_12X700 | 48 | 1.152 | 8.803 |
| | | | TR_2P_24X700 | 38 | 1.824 | |
| | | | TR_2P_48X700 | 100 | 9.600 | |
| **TOT** | **18** | | | **1.843** | **126.000** | **88.200** |

**Tabella 4 - Dati piastre impianto**

I moduli del generatore erogheranno corrente continua (DC) che, prima di essere immessa in rete, sarà trasformata in corrente alternata (AC) da gruppi di conversione DC/AC (inverter) ed infine elevata dalla bassa tensione (BT) alla media tensione (MT 30 kV) della rete di raccolta interna per il convogliamento alla stazione di trasformazione AT/MT (150/30 kV) per l'elevazione al livello di tensione della connessione alla rete nazionale.

In base alla soluzione di connessione, l'impianto fotovoltaico sarà collegato, mediante la sottostazione MT/AT utente, in antenna a 150 kV su stallo condiviso nella nuova stazione elettrica di smistamento (SE) a 150 kV che sarà inserita in entra – esce sull'elettrodotto RTN a 150 kV della RTN "Canino - Arlena"

La rete di raccolta dell'impianto sarà costituita da n.18 cabine inverter/trasformatore collegate in media tensione alle 2 Cabine di Raccolta centrali collegate alla stazione di elevazione AT/MT.

| Piastra | N.Cabine | Nome Cabina | Pot.Cabine (MW) | | n. Inverter | | n. Cabine Raccolta |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | 4 | A1 | 6 | 24 | 15 | 58 | 1 |
| | | A2 | 6 | | 14 | | |
| | | A3 | 6 | | 15 | | |
| | | A4 | 6 | | 14 | | |
| **2a-2b** | 9 | B1 | 6 | 54 | 14 | 130 | |
| | | B2 | 6 | | 14 | | |
| | | B3 | 6 | | 14 | | |
| | | B4 | 6 | | 15 | | |
| | | B5 | 6 | | 14 | | |
| | | B6 | 6 | | 15 | | |
| | | B7 | 6 | | 15 | | |
| | | B8 | 6 | | 14 | | |
| | | B9 | 6 | | 15 | | |
| **3a** | 3 | C1 | 6 | 16 | 13 | 34 | 1 |
| | | C2 | 4 | | 10 | | |
| | | C3 | 6 | | 11 | | |
| **3b** | 2 | C4 | 6 | 10 | 15 | 25 | |
| | | C5 | 4 | | 10 | | |
| **TOTALE** | **18** | | **104** | | **247** | | **2** |

**Tabella 5 – Suddivisione piastre-cabine**

Nella tabella n.5 viene specificato il calcolo superfici e volumi delle cabine.

| Piastre | Cabine MT/BT | Volumi tecnici | Cabina di raccolta |
|---|---|---|---|
| *1* | 4 | 2 | 2 |
| *2a-2b* | 9 | | |
| *3a* | 3 | 1 | |
| *3b* | 2 | | |
| **TOTALE** | **18** | **3** | **2** |

| CALCOLO VOLUME TOTALE | | | |
|---|---|---|---|
| L (m) | 12 | 12 | 20 |
| P (m) | 3 | 3 | 3 |
| H (m) | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| VOL (cad.) [m³] | 90 | 90 | 150 |
| **VOL (TOT.) [m³]** | 1.620 | 270 | 300 |
| | **2.190** | | |

**Tabella 6 – Calcolo superfici e volumi**

**Fig. 1- Particolare schema di suddivisione sottocampi**

I moduli fotovoltaici che saranno presi in considerazione per l'impianto saranno composti da celle in silicio cristallino ad alta efficienza. I moduli saranno collegati in serie, in modo tale che il livello di tensione raggiunto in uscita rientri nel range di tensione ammissibile dagli inverter considerati nel progetto (max 1500 V).

## 1-3 Linee Elettriche

Le condutture sono di tipo a vista o interrate.

Il cablaggio elettrico avverrà per mezzo di cavi con conduttori isolati in rame (o alluminio) con le seguenti prescrizioni:

- tipo FG16, ARG7, ARG16 se in esterno o in cavidotti su percorsi interrati;
- tipo FS17 se all'interno di cavidotti interni a cabine.

Si dovrà porre particolare attenzione alle tensioni di isolamento. In particolare, le tratte di potenza in corrente alternata distribuite in bassa tensione saranno a 800V nominali (tensione di uscita degli inverter). Per queste tratte la tensione minima di isolamento dovrà essere 0,6/1 kV.

Le sezioni dei cavi per energia sono scelte in modo da:

- contenere le cadute di tensione in servizio ordinario entro il 4% (valore imposto dalla normativa vigente). Il valore deve intendersi riferito tra i morsetti di bassa tensione del punto di fornitura o del trasformatore, ed il punto di alimentazione di ciascuna utenza;
- rispettare le tabelle CEI-UNEL relative alla portata dai cavi, tenendo conto dei coefficienti correttivi in ragione delle condizioni di posa;
- le sezioni delle singole linee sono come da schema elettrico allegato e comunque mai inferiori a 1,5 $mm^2$.

## 1-4 Parte agricola del progetto

La componente agricola del progetto prevedrà un **uliveto superintensivo coltivato a siepe** e tenuto all'altezza standard per una raccolta meccanizzata (tra 2,2 e 2,5 mt). Per ottenere un elevato rendimento per ettaro gli uliveti superintensivi sono ottimali per l'associazione con la produzione elettrica, infatti:

- *massimizzano la produzione agricola a parità di superficie* utilizzabile;
- hanno *un andamento Nord-Sud analogo a quello dell'impianto ad inseguimento*;
- *per altezza e larghezza sono compatibili con le distanze che possono essere lasciate tra i filari fotovoltaici* senza penalizzare eccessivamente la produzione elettrica (che, in termini degli obiettivi del paese è quella prioritaria) né quella olivicola;

- *la lavorazione interamente meccanizzata minimizza le interazioni tra uomini e impianto* elettrico in esercizio;
- *si prestano a sistemi di irrigazione a goccia e monitoraggio avanzato* che sono idonei a favorire il pieno controllo delle operazioni di manutenzione e gestione.

La distanza tra i tracker è stata calibrata per consentire un doppio filare di olivi, in modo da garantire una produzione elevata per ettaro. La distanza interna tra le due siepi è stata fissata a 3 metri, mentre la larghezza di ciascuna a 1,3 metri. Il sesto di impianto è dunque 3 x 1,33 x 2,5.

Dei circa 103 ettari di terreno utilizzabili per l'impianto agrofotovoltaico (area recintata) la superficie occupata materialmente dall'impianto ulivicolo sarà pari a 75,8 ettari (71% del totale), mentre il numero di piante sarà pari a circa 123.158.

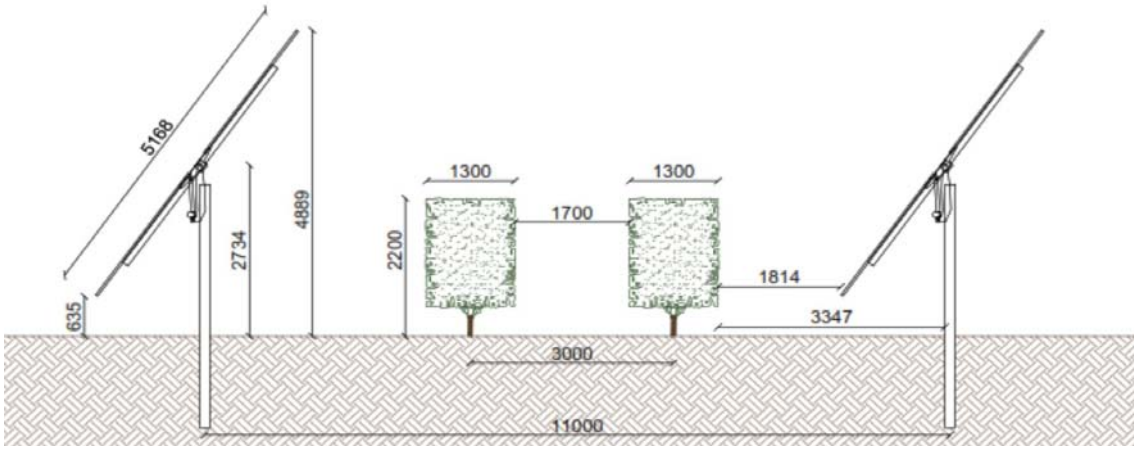


**Figura 1- Sezione tipo**

Come già visto, il principale elemento caratterizzante il progetto è dato dall'innovativo modello di interazione tra due investitori professionali e di livello internazionale:

- il primo, Pacifico Berillo, uno che rileva il suolo, realizza l'investimento fotovoltaico e lo gestisce, richiedendo le prescritte autorizzazioni;
- il secondo, di pari livello se non superiore, Oxy Capital, che realizza interamente l'investimento agricolo,

incluso opere accessorie, garantisce la produzione e la commercializzazione attraverso la sua controllata Olio Dante. Oxy Capital gestisce in Portogallo oltre 2.000 ettari di oliveti superintensivi integrati in una completa filiera produttiva.

La cosa più importante è che entrambi gli investimenti sono ottimizzati per produrre il massimo risultato a parità di superficie impiegata, senza compromessi. In conseguenza entrambe le unità di business sono redditive secondo standard internazionali e reciprocamente autosufficienti.

## 1-5 Calcolo volumi di scavo cavidotto BT ed MT impianto

I conduttori interrati saranno posati su letto di sabbia secondo le Norme CEI 11-17. Sono state previste diverse tipologie di sezioni di scavo, di cui si riportano di seguito solo le più significative:

- singola polifora BT per il collegamento degli inverter di stringa alle cabine di trasformazione BT/MT in area interna impianto;
- doppia polifora BT per il collegamento degli inverter di stringa alle cabine di trasformazione BT/MT in area interna impianto;
- tripla polifora BT per il collegamento degli inverter di stringa alle cabine di trasformazione BT/MT in area interna impianto;
- singola polifora MT per il collegamento della linea interna ed il convogliamento alla cabina di raccolta;
- doppia polifora MT per il collegamento della linea interna ed il convogliamento alla cabina di raccolta;
- tripla polifora MT per il collegamento della linea interna ed il convogliamento alla cabina di raccolta;
- quadrupla polifora MT per il collegamento della linea interna ed il convogliamento alla cabina di raccolta;
- singola polifora MT per il collegamento della cabina di raccolta alla stazione di elevazione;

- doppia polifora MT per il collegamento della cabina di raccolta alla stazione di elevazione.

Nelle tabelle successive è riportato il dettaglio delle sezioni di scavo e dei relativi volumi.

| CABINA - PIASTRA | L scavo BT (m) | L scavo MT (m) |
|---|---|---|
| A1-A4 / P1 | 3.215 | 1.628 |
| B1-B9/ P2 | 5.855 | 2.015 |
| C1-C5/P3 | 3.936 | 1.635 |
| **TOTALE** | **13.006** | **5.278** |

**Tabella 7 – Lunghezza scavi per passaggio linee BT ed MT interne**

| **CALCOLO VOLUME DI SCAVO LINEE BT E MT INTERNE IMPIANTO** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **SEZIONI** | **LUNG (m)** | **LARG (m)** | **H (m)** | **VOL (m³)** |
| 1 | 96 | 0,6 | 1,6 | 92 |
| 2 | 20,25 | 0,8 | 1,6 | 26 |
| 1S | 566 | 0,6 | 1,6 | 543 |
| 2S | 74 | 0,8 | 1,6 | 94 |
| 3S | 232 | 1,1 | 1,6 | 408 |
| A | 2.830 | 0,6 | 1,6 | 2.717 |
| A1 | 229 | 0,8 | 1,6 | 293 |
| A2 | 120 | 0,8 | 1,6 | 154 |
| A1S | 2.283 | 0,8 | 1,6 | 2.922 |
| A3S | 295 | 1,1 | 1,6 | 519 |
| AS | 4.785 | 0,6 | 1,6 | 4.594 |
| B | 916 | 0,8 | 1,6 | 1.172 |
| B1 | 229 | 0,8 | 1,6 | 293 |
| B1S | 469 | 0,8 | 1,6 | 600 |
| B2 | 175 | 0,8 | 1,6 | 224 |
| B3S | 38 | 1,1 | 1,6 | 67 |
| BS | 634 | 0,8 | 1,6 | 812 |
| **TOT.** | | | | **15.531** |

**Tabella 8 – Tipologia tracciati e volumi di scavo**

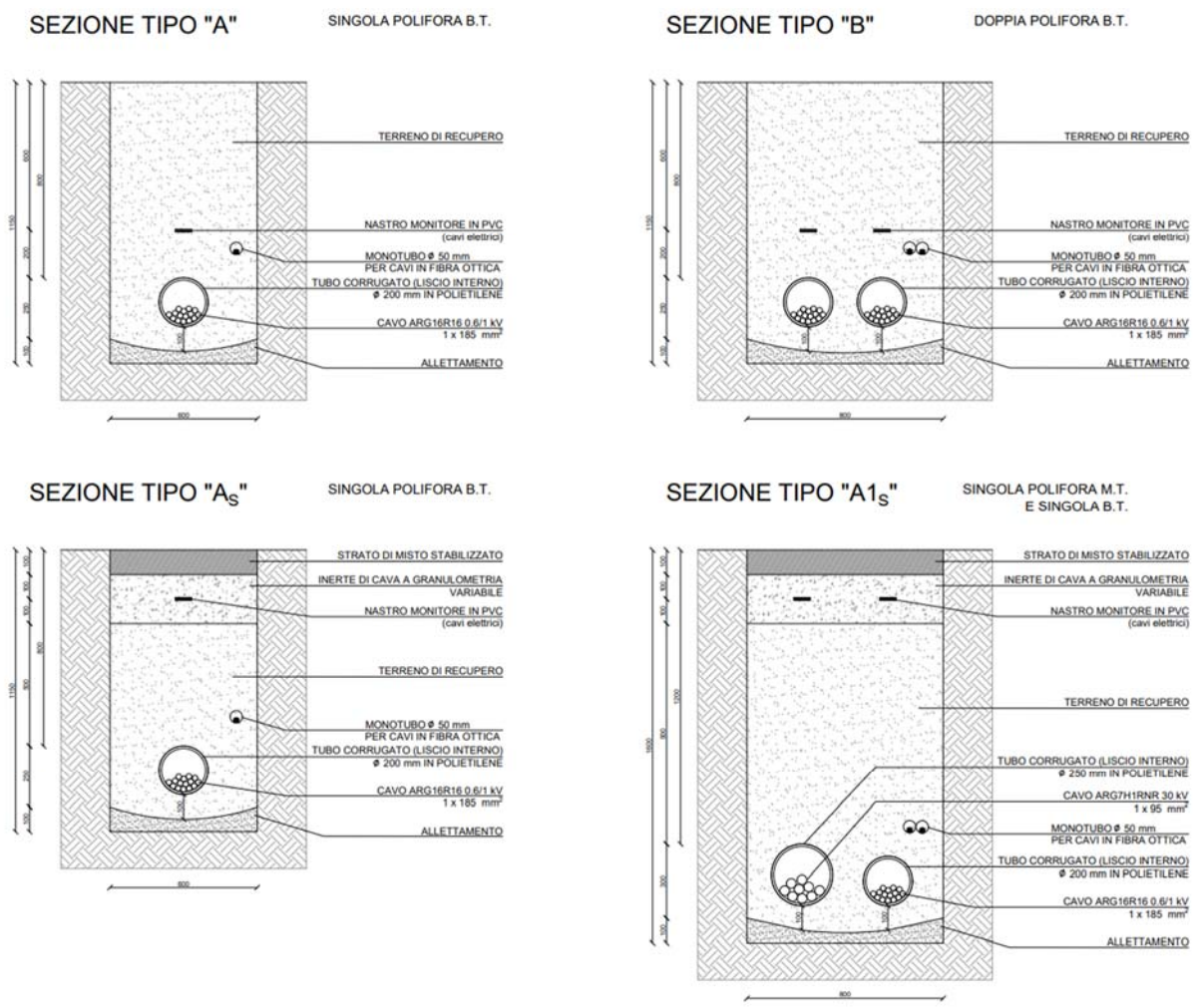


**Fig. 3– Sezioni tipo cavidotti interni BT ed MT**

## 1-6 Calcolo volumi di scavo cavidotto MT principale

I conduttori interrati in MT saranno posati su letto di sabbia secondo le Norme CEI 11-17. Sono state previste tre tipologie di sezioni di scavo:

X) Singola polifora MT per il collegamento della cabina di raccolta R1 dell'impianto fotovoltaico alla stazione utente MT/AT su strada non asfaltata;

Y) Doppia polifora MT per il collegamento delle cabine di raccolta R1 e R2 dell'impianto fotovoltaico

alla stazione utente MT/AT su strade non asfaltate;

Z) Doppia polifora MT per il collegamento delle cabine di raccolta R1 e R2 dell'impianto fotovoltaico alla stazione utente MT/AT su strade asfaltate.

| CALCOLO VOLUME DI SCAVO ELETTRODOTTO VERSO S.E. | | | | |
|---|---|---|---|---|
| SEZIONI | LUNG (m) | LARG (m) | H (m) | **VOL ($m^3$)** |
| SEZ X | 692 | 0,60 | 1,25 | **519** |
| SEZ Y | 2.150 | 0,90 | 1,25 | **2.419** |
| SEZ Z | 10.394 | 0,90 | 1,25 | **11.693** |
| | | | **TOT.** | **14.628** |

**Tabella 9 – Tipologia tracciati e volumi di scavo cavidotto esterno MT verso SE AT**

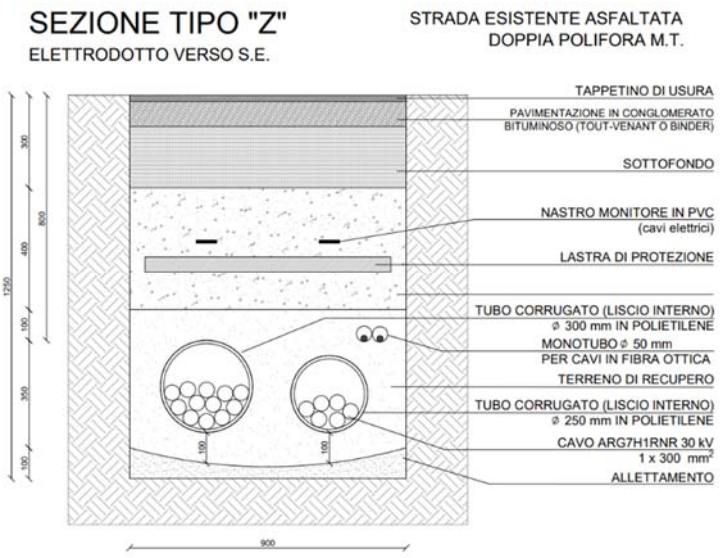


**Fig 4– Sezione tipo Z cavidotto esterno MT verso SE**

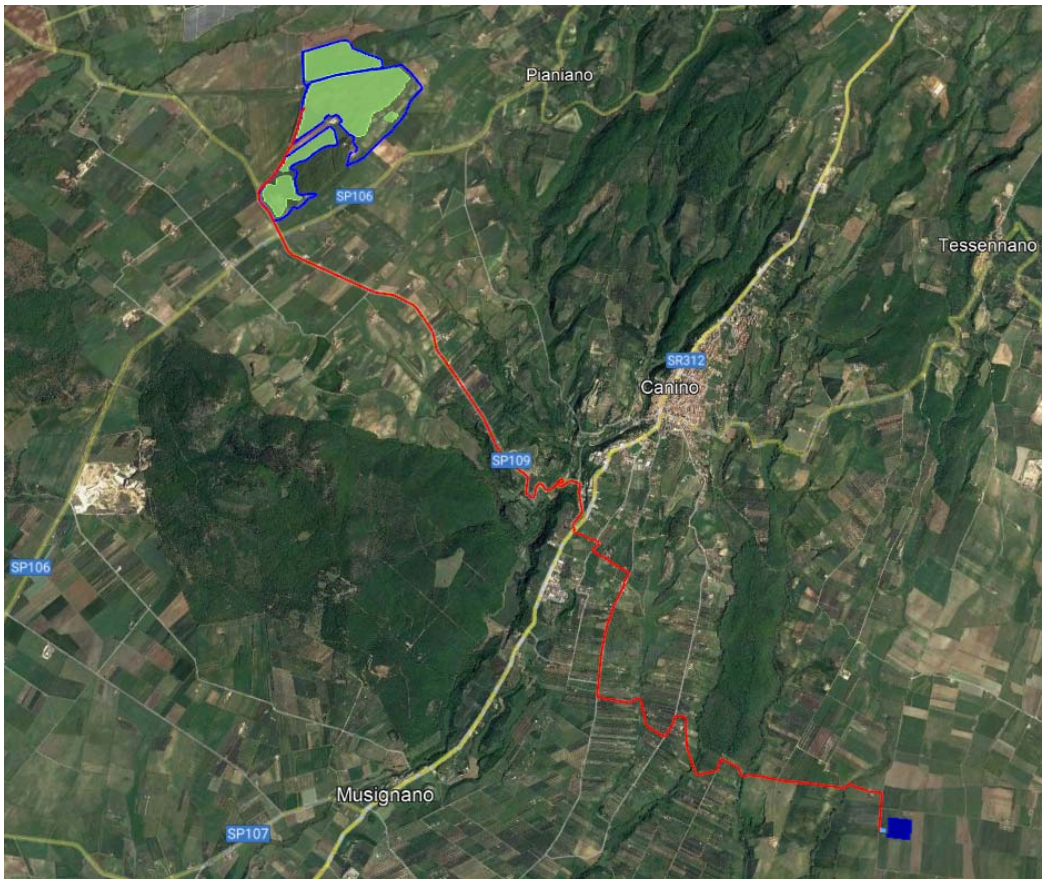


**Fig. 5– Tracciato cavidotto MT verso SE**

Ad oggi gran parte della produzione di energia elettrica proviene da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili di origine fossile. Quindi, considerando l'energia stimata come produzione del primo anno, **147.294.000 kWh**, e la perdita di efficienza annuale, 0.40 %, le considerazioni successive valgono per il tempo di vita dell'impianto pari a 30 anni.

Un utile indicatore per definire il risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili è il fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh].

Questo coefficiente individua le T.E.P. (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di 1 MWh di energia, ovvero le TEP risparmiate con l'adozione di tecnologie fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica.

| **Risparmio di combustibile in** | **TEP** |
|---|---|
| Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh] | 0.187 |
| TEP risparmiate al primo anno | 27.544 |
| TEP risparmiate in 30 anni | 780.134 |

Fonte dati: Delibera EEN 3/08, art. 2

Inoltre, l'impianto fotovoltaico consente la riduzione di emissioni in atmosfera delle sostanze che hanno effetto inquinante e di quelle che contribuiscono all'effetto serra.