

COMUNI DI : CELLERE (VT) E PIANSANO (VT)

Centrale Solare "Uliveto Agrivoltaico del Lazio" da 64.898,64 kWp



Proponente: **SKI 16 S.R.L.**

Via Caradosso N. 9 - 20123 Milano (MI)



Investitore agricolo
superintensivo :



OXY CAPITAL ADVISORS S.R.L.

Via A. Bertani, 6 - 20154 Milano - Italia

Partner:

Titolo: Dati tecnici impianto



N° Elaborato: 39

Cod: PR_01

Scala:

tipo di progetto:

- RILIEVO
 PRELIMINARE
 DEFINITIVO
 ESECUTIVO

Progetto dell'inserimento paesaggistico e mitigazione

Progettista:

Agr. Fabrizio Cembalo Sambiase
Arch. Alessandro Visalli

Collaboratori:

Agr. Rosa Verde
Arch. Anna Sirica
Urb. Enrico Borrelli
Urb. Daniela Marrone
Urb. Patrizia Ruggiero

Progettazione elettrica e civile

Progettista:

Ing. Rolando Roberto
Ing. Marco Balzano

Collaboratori:

Ing. Simone Bonacini
Ing. Giselle Roberto

Consulenza geologia

Geol. Gaetano Ciccarelli

Consulenza archeologia

Archeol. Concetta C.Costa



rev.	descrizione	data	formato	elaborato da	controllato da	approvato da
00	Consegna	Dicembre 2022	A4	Rolando Roberto	Giselle Roberto	Rolando Roberto
01						
02						
03						
04						

Sommario

1 DATI TECNICI DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO

	2
1.1 Inquadramento generale	3
1.2 Linee Elettriche.....	3
1.3 Calcolo volumi di scavo cavidotto BT ed MT impianto	4
1.4 Calcolo volumi di scavo cavidotto MT principale	6
1.5 Benefici ambientali.....	8



1 DATI TECNICI DEL PROGETTO AGRIVOLTAICO



1.1 Inquadramento generale

SKI 16 S.r.l. intende proporre la realizzazione di un impianto agrovoltaico da ubicarsi in Cellere e Piansano (VT), localizzazione 42°30'50.97"N,11°49'14.83"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 agrovoltaico di potenza di picco pari a 64.898,64 kWp costituito da 94.056 moduli fotovoltaici in silicio cristallino.

In campo saranno installati n. 174 inverter di stringa di potenza nominale 320 kW.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che la centrale venga collegata in antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica (SE) di trasformazione a 150/36 kV della RTN, da inserire in entra – esce alla linea a 150 kV RTN "Canino – Arlena".

L'impianto sarà esercito in parallelo alla rete elettrica nazionale di TERNA con una potenza massima in immissione pari a 90.900 kW. L'intera produzione sarà immessa in rete e venduta secondo le modalità previste dal mercato libero dell'energia.

La superficie riporta un'estensione totale pari 132,7 ha attualmente a destinazione agricola.

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 per l'elevazione al livello di tensione della connessione alla rete nazionale.

1.2 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, ARE4R, ARE4H5E 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 mm².

CABINA - PIASTRA	L scavo BT (m)	L scavo MT (m)
A1-A4 / P1-P2	1.601	1.119
A5-A11 / P3-P7	2.984	1.439
A12-A16 / P8-P10	1.863	815
A17-A26 / P11-P14	3.304	1.788
TOTALE	9.753	5.162

Tabella 1 – Lunghezza scavi per passaggio linee BT ed MT interne

1.3 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 tra le quali :

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

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

CALCOLO VOLUME DI SCAVO LINEE BT E MT INTERNE IMPIANTO				
SEZIONI	LUNG (m)	LARG (m)	H (m)	VOL (m ³)
1	793	0,6	1,6	762
1S	829	0,6	1,6	796
A	2.262	0,6	1,2	1.561
A1	51	0,8	1,6	66
A1S	2.081	0,8	1,6	2.664
AS	6.719	0,6	1,2	4.636
B1S	354	0,8	1,6	453
BS	773	0,8	1,2	711
X	1.305	0,7	1,6	1.462
X1	532	0,9	1,6	766
Y1AS	1.166	1,2	1,6	2.239
Y1BS	15	1,4	1,6	34
Y1S	136	0,9	1,6	196
YBS	24	1,2	1,6	46
YS	175	0,7	1,6	195
TOT.				16.585

Tabella 2 – Tipologia tracciati e volumi di scavo

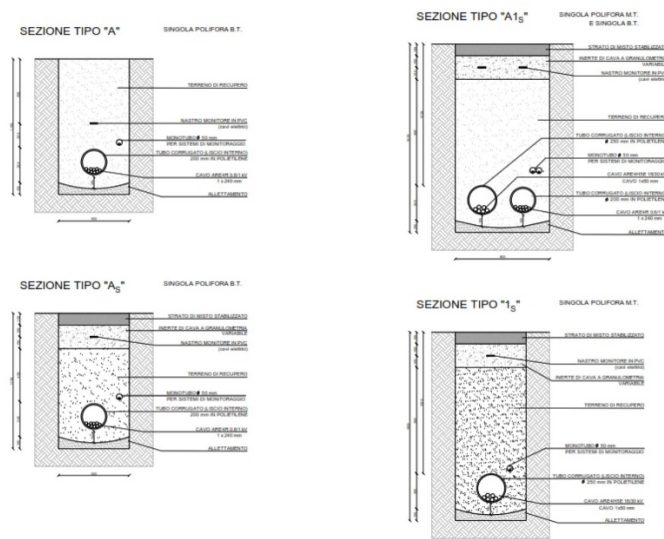


Figura 1– Sezioni tipo cavidotti interni BT ed MT

1.4 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 diverse tipologie di sezioni di scavo tra le quali:

- Singola o doppia polifora per il collegamento della cabina di raccolta dell'impianto fotovoltaico alla stazione utente MT/AT su strade asfaltate;
- Singola o doppia polifora per il collegamento della cabina di raccolta dell'impianto fotovoltaico alla stazione utente MT/AT su strade non asfaltate.

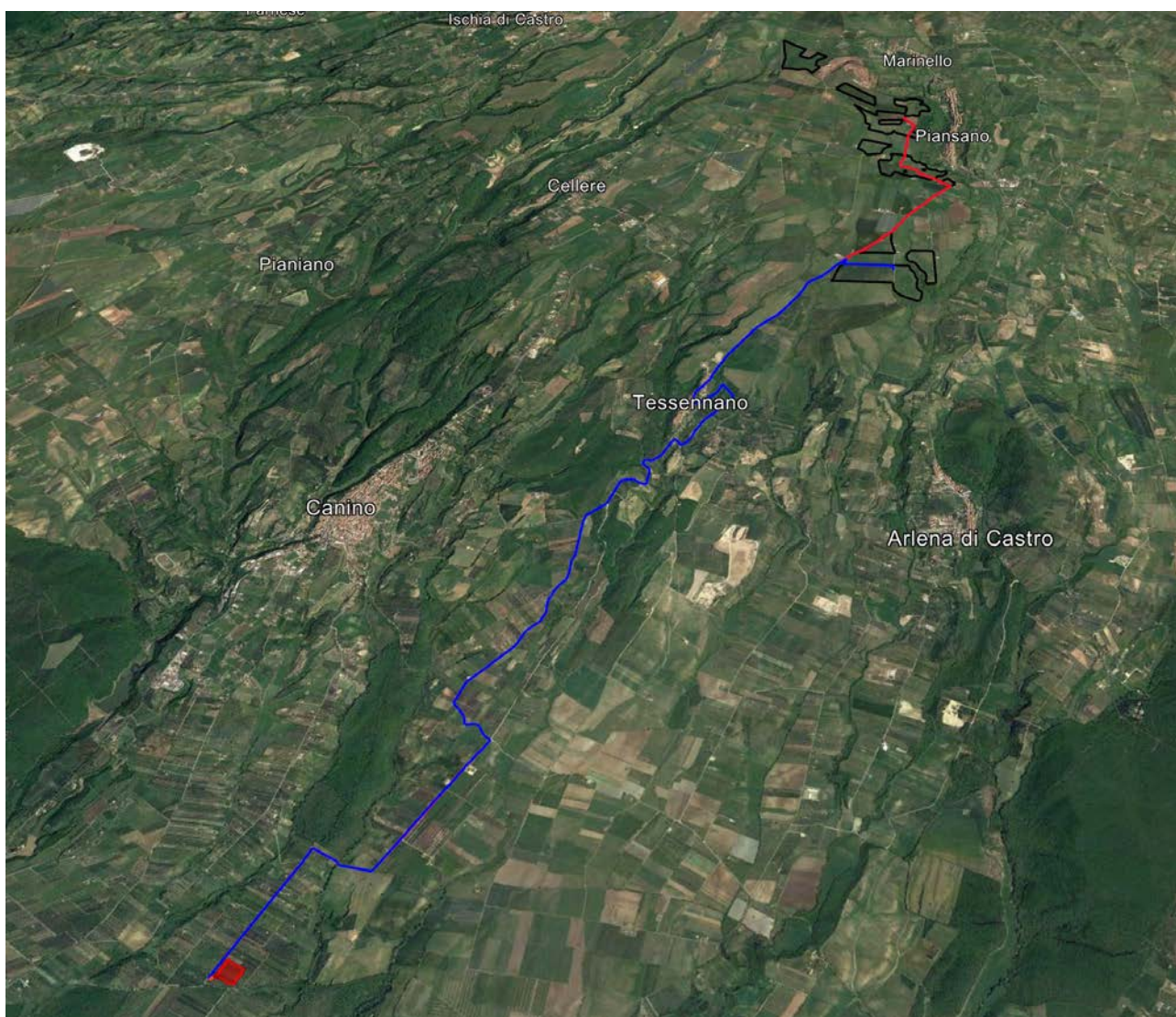


Figura 2 – Tracciato cavidotto MT verso SE



CALCOLO VOLUME DI SCAVO ELETTRODOTTO VERSO S.E.				
SEZIONI	LUNG (m)	LARG (m)	H (m)	VOL (m ³)
SEZ XX	7.256	0,90	1,60	10.449
SEZ YY	5.797	0,90	1,60	8.348
TOT.				18.796

Tabella 3 – Tipologia tracciati e volumi di scavo cavidotto esterno MT verso SE esterni all'impianto

CALCOLO VOLUME DI SCAVO ELETTRODOTTO VERSO S.E. INTERNO ALL' IMPIANTO				
SEZIONI	LUNG (m)	LARG (m)	H (m)	VOL (m ³)
SEZ X1	827	0,90	1,60	1.191
SEZ X1A	212	1,20	1,60	408
SEZ Y1	1.133	0,90	1,60	1.631
SEZ X	683	0,70	1,60	765
SEZ Y1S	108	0,90	1,60	155
SEZ YAS	53	0,90	1,60	76
SEZ YBS	8	1,20	1,60	15
SEZ Y1AS	166	1,20	1,60	320
SEZ Y1BS	121	1,40	1,60	271
SEZ Y1CS	63	1,40	1,60	142
TOT.				4.973

Tabella 4 – Tipologia tracciati e volumi di scavo cavidotto esterno MT verso SE inetrni all'impianto

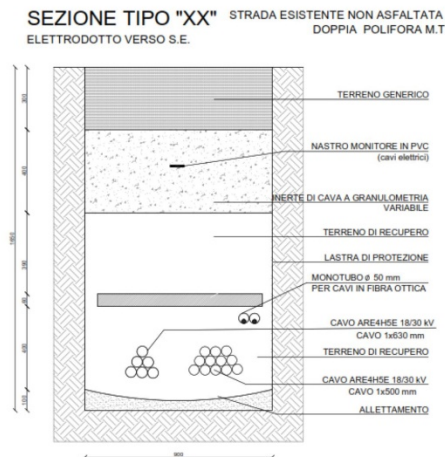


Figura 3 – Sezione tipo XX del cavidotto esterno MT verso SE

1.5 Benefici ambientali

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 (considerato l'assetto con siepi olivicole), **103.837.824 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

Risparmio di combustibile in	TEP
Fattore di conversione dell'energia elettrica in energia primaria [TEP/MWh]	0.187
TEP risparmiate al primo anno	19.417,67
TEP risparmiate in 30 anni	582.530,19

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

CO2 evitata	t/anno
Emissioni CO2 evitate	32.397

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

Nella sua normale vita produttiva consentirà il risparmio di fonti fossili e di emissioni di anidride carbonica nelle seguenti misure:

- combustibili fossili risparmiati 19.417 tep/anno
- emissioni di CO₂ evitate 32.397 t/anno