



**REGIONE
LAZIO**

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: Scheda di sintesi del progetto



OLIO DANTE

N° Elaborato: 103

Cod: AD_16

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



**AEDES GROUP
ENGINEERING**



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

Sommario

1 DATI TECNICI PROGETTO AGROVOLTAICO

2	
1.1.	Dati identificativi del proponente2
1.2.	Inquadramento generale2
1.3.	Linee Elettriche..... 24
1.4.	Parte agricola del progetto..... 24
1.5.	Calcolo volumi di scavo cavidotti BT ed MT impianto..... 26
1.6.	Calcolo volumi di scavo cavidotto MT principale 28
1.7.	Benefici ambientali..... 30



1 DATI TECNICI PROGETTO AGROVOLTAICO

1.1. Dati identificativi del proponente

La Proponente SKI 16 S.r.l è una società controllata da Statkraft Italia Srl facente parte del Gruppo Statkraft AS, il primo produttore europeo di energia da fonti rinnovabili (solare, idroelettrica ed eolica) che produce energia rinnovabile da oltre un secolo. Il Gruppo è inoltre un'azienda globale nella gestione dei mercati elettrici e conta 4800 dipendenti in 20 paesi.

SKI 16 S.r.l. ha sede legale in Milano (MI) Via Caradosso,9 CAP 20123, C.F./P.IVA: 11948100968, Indirizzo PEC ski16@pec.it, ed è rappresentata dal Sig. Giulio Cassi, nato a Ferrara il 19/10/1983, CF. CSSGLI83R19D5480, in qualità di Amministratore Unico.

1.2. Inquadramento generale

Dati amministrativi progetto:

- Nome: Impianto solare ed agricolo "Oliveto Agrivoltaico del Lazio" di potenza 64.899 kWp
- Località: Comune di Cellere, Comune di Piansano, VT
- Coordinate geografiche: latitudine 42°30'50.97"N, longitudine 11°49'14.83"E
- Tecnologia: moduli monocristallini su inseguitori monoassiali N/S
- Costo complessivo: € 53.364.091,84 (IVA compresa)
- Superficie complessiva lotti: 132,7 ha
- Superficie impegnata lorda (entro la recinzione): 86,1 ha
- Area mitigazione: 22,8 ha
- Area agricola produttiva: 77,9 ha
- Area agricola + mitigazione: 100,8 ha
- Tipo di progetto: agrofotovoltaico, olivicoltura

Descrizione generale

La proposta progettuale Uliveto Agrivoltaico del Lazio è una iniziativa che ha origine dalla società SKI 16 S.r.l e sviluppato con la collaborazione di Mare Rinnovabili S.r.l., Progetto Verde Società Cooperativa e Aedes Engineering S.r.l.. Il progetto è da ubicarsi nei Comuni di Cellere e Piansano (VT), ed in linea con gli obiettivi della Strategia Elettrica Nazionale e del Piano Nazionale integrato per l'Energia e il Clima.

L'obiettivo è la realizzazione di un impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 64.898,64 kWp costituito da 94.056 moduli fotovoltaici in silicio cristallino integrato con uliveto super intensivo costituito da 92.000 ulivi e relative opere di mitigazione e compensazione ambientale di circa 5.600 alberi e 19.700 arbusti.

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". La sottostazione MT/AT rappresenterà sia il punto di raccolta dell'energia prodotta dal campo agrivoltaico che il punto di trasformazione del livello di tensione da 30 kV a 36 kV, per consentire il trasporto dell'energia prodotta fino al punto di consegna della rete di trasmissione nazionale.

La sottostazione utente sarà unica.

Il collegamento tra le SSE e la SEU avverrà mediante cavo interrato a 36 kV che si attesterà ad uno stallo di protezione AT.

L'intera produzione sarà immessa in rete e venduta secondo le modalità previste dal mercato libero dell'energia.

Nella seguente tabella si ripartano i dati catastali dei terreni interessati dal progetto.

Proprietario	Comune	Foglio di Mappa	Particella	Estensione
Alessio Brizi, Federica Brizi, Andreina Luciani	Cellere (VT)	4	16	0,112
Alessio Brizi, Federica Brizi, Andreina Luciani	Cellere (VT)	4	17	3,185
Alessio Brizi, Federica Brizi, Andreina Luciani	Cellere (VT)	4	18	3,109

Sante Brizi, Maria Pia Mazzapicchio	Cellere (VT)	4	59	0,02
Sante Brizi, Maria Pia Mazzapicchio	Cellere (VT)	4	60	0,121
Sante Brizi, Maria Pia Mazzapicchio	Cellere (VT)	7	6	6,621
Sante Brizi, Maria Pia Mazzapicchio	Cellere (VT)	7	90	2,248
Alessandro Gradozzi, Antonio Gradozzi	Cellere (VT)	4	11	2,861
Alessandro Gradozzi, Antonio Gradozzi	Cellere (VT)	4	54	0,082
Pietro Paoletti, Antonella Caporali	Cellere (VT)	4	12	3,107
Pietro Paoletti, Antonella Caporali	Cellere (VT)	4	14	3,138
Pietro Paoletti, Antonella Caporali	Cellere (VT)	4	15	2,763
Francesco Lupattelli, Mirko Lupattelli, Felicina Rossetti	Cellere (VT)	4	21	2,418
Francesco Lupattelli, Mirko Lupattelli, Felicina Rossetti	Cellere (VT)	4	22	0,306
Ireneo Moscatelli	Piansano (VT)	12	30	0,15
Ireneo Moscatelli	Piansano (VT)	12	32	0,147

Ireneo Moscatelli	Piansano (VT)	12	33	0,133
Ireneo Moscatelli	Piansano (VT)	12	36	0,542
Ireneo Moscatelli	Piansano (VT)	12	37	0,663
Ireneo Moscatelli	Piansano (VT)	6	206	0,167
Ireneo Moscatelli	Piansano (VT)	6	237	0,696
Ireneo Moscatelli	Piansano (VT)	6	435	0,4808
Giuseppe Pietro Adagio e Antonia Di Francesco	Piansano (VT)	6	270	5,252
Antonia Setendardi	Piansano (VT)	6	211	0,681
Ireneo Melaragni e Graziella Cetrini	Piansano (VT)	6	184	0,918
Ireneo Melaragni e Graziella Cetrini	Piansano (VT)	6	187	0,347
Ireneo Melaragni	Piansano (VT)	6	191	0,381
Ireneo Melaragni e Graziella Cetrini	Piansano (VT)	6	193	0,13
Ireneo Melaragni e Graziella Cetrini	Piansano (VT)	6	196	0,33



Ireneo Melaragni e Graziella Cetrini	Piansano (VT)	6	202	0,416
Ireneo Melaragni e Graziella Cetrini	Piansano (VT)	6	207	0,269
Ireneo Melaragni	Piansano (VT)	6	208	0,248
Ireneo Melaragni	Piansano (VT)	6	209	0,21
Ireneo Melaragni e Graziella Cetrini	Piansano (VT)	6	210	0,148
Ireneo Melaragni e Graziella Cetrini	Piansano (VT)	6	214	0,165
Ireneo Melaragni e Graziella Cetrini	Piansano (VT)	6	215	0,56
Ireneo Melaragni	Piansano (VT)	6	219	0,226
Ireneo Melaragni	Piansano (VT)	12	1	0,266
Ireneo Melaragni e Graziella Cetrini	Piansano (VT)	12	14	0,199
Renata Ciofo	Piansano (VT)	6	199	0,308
Renata Ciofo	Piansano (VT)	12	15	0,127
Renata Ciofo	Piansano (VT)	12	16	0,286



Daniela Brizi, Luciano Brizi	Piansano (VT)	6	32	0,109
Daniela Brizi	Piansano (VT)	6	33	0,186
Daniela Brizi	Piansano (VT)	6	37	2,287
Daniela Brizi	Piansano (VT)	6	338	0,112
Daniela Brizi	Piansano (VT)	6	340	0,101
Donatella Gioiosi e Domenico Melaragni	Piansano (VT)	12	13	0,349
Domenico Melaragni	Piansano (VT)	12	349	0,497
Domenico Melaragni	Piansano (VT)	12	350	0,276
Donatella Gioiosi e Domenico Melaragni	Piansano (VT)	6	212	1,432
Donatella Gioiosi, Reda Teresa Usufrutto	Piansano (VT)	6	183	0,229
Domenico Melaragni, Reda Teresa Usufrutto	Piansano (VT)	6	244	0,469
Donatella Gioiosi, Reda Teresa Usufrutto	Piansano (VT)	6	410	0,245
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	271	2,818



Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	150	0,714
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	152	0,229
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	399	0,0039
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	146	0,377
Giancarlo Moscatelli e Anna Brachetti	Piansano (VT)	6	396	0,0073
Giancarlo Moscatelli e Anna Brachetti	Piansano (VT)	6	141	0,129
Giancarlo Moscatelli e Anna Brachetti	Piansano (VT)	6	140	0,145
Giancarlo Moscatelli e Anna Brachetti	Piansano (VT)	6	393	0,004
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	139	0,121
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	138	0,111
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	390	0,0029
Giancarlo Moscatelli e Anna Brachetti	Piansano (VT)	6	123	0,471
Giancarlo Moscatelli e Anna Brachetti	Piansano (VT)	6	387	0,0129



Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	381	0,314
Giancarlo Moscatelli e Anna Brachetti	Piansano (VT)	6	398	0,0042
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	153	0,18
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	147	0,08
Giancarlo Moscatelli e Anna Brachetti	Piansano (VT)	6	394	0,009
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	143	0,39
Giancarlo Moscatelli e Anna Brachetti	Piansano (VT)	6	391	0,005
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	142	0,075
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	125	0,195
Giancarlo Moscatelli e Anna Brachetti	Piansano (VT)	6	389	0,008
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	124	0,009
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	110	0,285
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	386	0,0109



Giancarlo Moscatelli e Anna Brachetti	Piansano (VT)	6	345	0,4474
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	379	0,0755
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	105	0,099
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	388	0,0037
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	11	0,153
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	26	0,173
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	28	0,057
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	30	0,315
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	31	0,185
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	376	0,5514
Giancarlo Moscatelli	Piansano (VT)	6	382	0,0064
Giancarlo Moscatelli e Anna Brachetti	Piansano (VT)	6	383	0,016
Giancarlo Moscatelli, Comune di Cellere	Cellere (VT)	7	20	0,264



Giancarlo Moscatelli, Comune di Cellere	Cellere (VT)	7	21	5,805
Francesco Barbieri	Piansano (VT)	6	189	0,149
Francesco Barbieri	Piansano (VT)	6	190	0,079
Francesco Barbieri	Piansano (VT)	6	213	0,367
Francesco Barbieri	Piansano (VT)	6	225	0,191
Ireneo Melaragni	Piansano (VT)	6	6	0,9
Ireneo Melaragni	Piansano (VT)	6	334	2,17
Maria Teresa Costanzi	Piansano (VT)	12	34	0,55
Ireneo Melaragni	Piansano (VT)	12	35	0,134
Ireneo Melaragni	Piansano (VT)	12	421	1,0362
Antonia De Simoni, Luigina De Simoni e Rossella De Simoni	Piansano (VT)	6	198	0,62
Antonia De Simoni, Luigina De Simoni e Rossella De Simoni	Piansano (VT)	6	201	0,395
Antonia De Simoni, Luigina De Simoni e Rossella De Simoni	Piansano (VT)	12	41	0,511



Fiorello Mazzapicchio	Piansano (VT)	6	197	0,15
Fiorello Mazzapicchio	Piansano (VT)	6	216	0,374
Fiorello Mazzapicchio	Piansano (VT)	6	220	0,372
Martino Iellamo	Piansano (VT)	6	218	0,155
Martino Iellamo	Piansano (VT)	6	221	0,144
Martino Iellamo	Piansano (VT)	6	222	0,704
David Zampetti, Emanuela Zampetti	Piansano (VT)	6	203	0,169
David Zampetti, Emanuela Zampetti	Piansano (VT)	6	204	0,298
David Zampetti, Emanuela Zampetti	Piansano (VT)	6	205	0,289
Pier Carlo De Simoni	Cellere (VT)	36	3	12,488
Pier Carlo De Simoni	Piansano (VT)	17	21	6,516
Pier Carlo De Simoni	Piansano (VT)	17	38	10,787
Marilena Bordo	Piansano (VT)	17	24	0,093



Marilena Bordo	Piansano (VT)	17	25	0,47
Marilena Bordo	Piansano (VT)	17	26	6,275
Marilena Bordo	Piansano (VT)	17	29	0,055
Marilena Bordo	Piansano (VT)	17	30	0,026
Marilena Bordo	Piansano (VT)	17	31	6,965
Marilena Bordo	Piansano (VT)	17	58	3,2747
Marilena Bordo	Piansano (VT)	17	59	0,0118
Marilena Bordo	Piansano (VT)	17	60	3,8071
Marilena Bordo	Piansano (VT)	17	61	0,0151
Marilena Bordo	Piansano (VT)	17	62	0,0043
Marilena Bordo	Piansano (VT)	17	8	0,39
Angelo Mecorio, Maria Rita Mecorio, Maria Teresa Costanzi	Cellere (VT)	11	100	0,136
Angelo Mecorio, Maria Rita Mecorio, Maria Teresa Costanzi	Cellere (VT)	11	101	0,013



Angelo Mecorio, Maria Rita Mecorio, Maria Teresa Costanzi	Cellere (VT)	11	102	0,057
Angelo Mecorio, Maria Rita Mecorio, Maria Teresa Costanzi	Cellere (VT)	11	103	0,293
Angelo Mecorio, Maria Rita Mecorio, Maria Teresa Costanzi	Cellere (VT)	11	104	0,665
Angelo Mecorio, Maria Rita Mecorio, Maria Teresa Costanzi	Cellere (VT)	11	105	0,687
Angelo Mecorio, Maria Rita Mecorio, Maria Teresa Costanzi	Cellere (VT)	11	55	0,388
Angelo Mecorio, Maria Rita Mecorio, Maria Teresa Costanzi	Cellere (VT)	11	59	3,2
Angelo Mecorio, Maria Rita Mecorio, Maria Teresa Costanzi	Cellere (VT)	11	60	0,031
Angelo Mecorio, Maria Rita Mecorio, Maria Teresa Costanzi	Cellere (VT)	11	61	0,027
Angelo Mecorio, Maria Rita Mecorio, Maria Teresa Costanzi	Cellere (VT)	11	90	0,263
Angelo Mecorio, Maria Rita Mecorio, Maria Teresa Costanzi	Cellere (VT)	11	91	0,248
Angelo Mecorio, Maria Rita Mecorio, Maria Teresa Costanzi	Cellere (VT)	11	92	0,076
Angelo Mecorio, Maria Rita Mecorio, Maria Teresa Costanzi	Cellere (VT)	11	93	0,134
Angelo Mecorio, Maria Rita Mecorio, Maria Teresa Costanzi	Cellere (VT)	11	94	0,209

Angelo Mecorio, Maria Rita Mecorio, Maria Teresa Costanzi	Cellere (VT)	11	95	0,02
Angelo Mecorio, Maria Rita Mecorio, Maria Teresa Costanzi	Cellere (VT)	11	96	0,192
Angelo Mecorio, Maria Rita Mecorio, Maria Teresa Costanzi	Cellere (VT)	11	97	0,112
Angelo Mecorio, Maria Rita Mecorio, Maria Teresa Costanzi	Cellere (VT)	11	98	0,033
Angelo Mecorio, Maria Rita Mecorio, Maria Teresa Costanzi	Cellere (VT)	11	99	0,185
Angelo Mecorio	Piansano (VT)	6	200	0,065
Angelo Mecorio	Cellere (VT)	11	215	0,093
Patrizia Di Francesco	Piansano (VT)	6	178	0,279
Patrizia Di Francesco	Piansano (VT)	6	182	0,503
Patrizia Di Francesco	Piansano (VT)	6	192	0,27
Patrizia Di Francesco	Piansano (VT)	6	194	0,23
Patrizia Di Francesco	Piansano (VT)	6	195	0,125
Patrizia Di Francesco	Piansano (VT)	6	316	0,736



Patrizia Di Francesco	Piansano (VT)	6	317	0,736
Antonia Brizi	Piansano (VT)	6	337	1,348
Antonia Brizi	Piansano (VT)	6	339	0,396
Antonia Brizi	Piansano (VT)	6	68	0,379
Antonia Brizi	Piansano (VT)	6	72	0,093
Antonia Brizi	Piansano (VT)	6	299	0,12
Antonia Brizi, Agnese Moscatelli, Giuseppe Moscatelli	Piansano (VT)	6	38	0,647
Antonia Brizi	Piansano (VT)	6	43	0,314
Antonia Brizi, Agnese Moscatelli, Giuseppe Moscatelli	Piansano (VT)	6	52	0,294
Antonia Brizi, Agnese Moscatelli, Giuseppe Moscatelli	Piansano (VT)	6	144	0,213
Antonia Brizi, Agnese Moscatelli, Giuseppe Moscatelli	Piansano (VT)	6	145	0,233
Antonia Brizi, Agnese Moscatelli, Giuseppe Moscatelli	Piansano (VT)	6	148	0,096
Antonia Brizi, Agnese Moscatelli, Giuseppe Moscatelli	Piansano (VT)	6	149	0,161

Antonia Brizi, Agnese Moscatelli, Giuseppe Moscatelli	Piansano (VT)	6	154	0,151
Antonia Brizi, Agnese Moscatelli, Giuseppe Moscatelli	Piansano (VT)	6	155	0,139
Antonia Brizi, Agnese Moscatelli, Giuseppe Moscatelli	Piansano (VT)	6	55	0,279

Tabella 1 - Dati particellare

L'impianto è proposto nei comuni di Cellere e Piansano, in Provincia di Viterbo. Si tratta di un territorio a forte vocazione agricola, confermata dal progetto che **inserisce un'attività produttiva olivicola di grande impatto e valenza economica**. Insieme alla produzione di energia rinnovabile, necessaria per adempiere agli obiettivi di produzione rinnovabile nazionale ed europea, verranno infatti inseriti **circa 91.934 alberi di olivo in assetto 'superintensivo'** i quali occuperanno **il 47 % del terreno lordo recintato** (pari a ca 48,7 ettari).

Complessivamente **solo il 17% del terreno sarà interessato dalla proiezione zenitale dei pannelli** fotovoltaici (tipicamente a metà giornata), mentre il 93% sarà impegnato o dall'uliveto produttivo o da mitigazioni e fasce di continuità ecologica. L'intera superficie sarà protetta da prato permanente e prato fiorito per apicoltura.

Il calcolo stabilito nella tabella è compiuto nel seguente modo:

- A- la *"superficie complessiva del lotto"* è la superficie catastale totale,
- B- la *"superficie impegnata totale lorda"* è la superficie definita dalla recinzione dell'impianto,
 - a. *"superficie netta radiante impegnata"* è la proiezione a terra dei pannelli nella loro massima estensione,
 - b. *"Superficie minima proiezione tracker"* è la superficie indisponibile allo spazio di coltivazione e relative lavorazioni (manovra scavalcatore per raccolte e potature),
- C- *"Area totale tassello agrivoltaico"*,
- D- *"Superficie agricola produttiva totale (SAP)"*
- E- *"Superficie mitigazione"* è la superficie delle aree di mitigazione esterne alla recinzione, D- *"Superficie viabilità interna"* è la superficie della viabilità,
- F- *"Superficie di connessione ecologica"*

G- “Superficie agricola produttiva totale” è la superficie utilizzata per aree agricole produttive, ovvero per le siepi ulivicole, le aree di manovra delle macchine agricole alla minima estensione dell’impianto fotovoltaico, come da disciplinare allegato al progetto.

H- “Superficie viabilità interna” è la superficie utilizzata per la viabilità interna

		Area (m ²)	Utilizzo terreno (%)	
A	Superficie complessiva del lotto	1.326.712		
A1	Superficie recintata	861.486	64,9%	(di A)
A2	Superficie esterna	465.226	35,1%	(di A)
B	Aree produttive fotovoltaiche			
B1	Superficie massima radiante, proiezione	315.953	36,7%	(di A1)
B2	Superficie minima radinate, proiezione	157.976	13,1%	(di A)
C	Superficie viabilità interna	68.801	5,2%	(di A)
D	Superficie agricola e naturale Totale	1.324.431	99,8%	(di A)
E	Aree agricole esterne	116.662	8,8%	(di A)
E1	di cui prato fiorito	61.894	4,7%	(di A)
E2	di cui uliveto tradizionale	54.768	4,5%	(di A)
F	Altre aree naturali	346.283	26,1%	(di A)
F1	Superficie mitigazione	228.921	17,3%	(di A)
F2	Superficie connessione ecologica	117.362	8,8%	(di A)
G	Area agricola entro recinzione	804.516	93,4%	(di A1)

Tabella 2 - Dati di sintesi impiego del suolo

Considerando la sola porzione fotovoltaica dell’impianto agrovoltaico in oggetto, questa sarà composta sostanzialmente da tre componenti principali:

1. il generatore fotovoltaico, costituito dai moduli fotovoltaici, connessi in serie/parallelo per ottenere livelli di tensione e corrente idonei;
2. i gruppi di conversione di energia elettrica;

3. la stazione di elevazione MT/AT.

È prevista l'installazione a terra di moduli fotovoltaici in silicio cristallino della potenza specifica di 690 Wp, su strutture ad inseguimento monoassiale (asse N/S) .

Dati di sintesi impianto	
Potenza nominale impianto (kW)	64.898
Moduli fotovoltaici 690 W (pcs)	94.056
Struttura tracker monoassiale 2P (double-portraits) da 24 moduli (pcs)	223
Struttura tracker monoassiale 2P (double-portraits) da 48 moduli (pcs)	256
Struttura tracker monoassiale 2P (double-portraits) da 72 moduli (pcs)	796
Inverter di stringa 320 kW (pcs)	174
Cabina di trasformazione inverter MT/BT (pcs)	26
Cabina di raccolta (pcs)	4

Tabella 3 - Dati sintesi impianto

In relazione alla morfologia del territorio si ritiene di dover suddividere l'impianto in n. 14 piastre come definito in Tabella 3.

Piastra	Cabine	Cabina Raccolta	Tipologia struttura	n. Strutture	n. moduli	Potenza DC (kWp)	
1	2 X 3 MW	R1	TR_2P_12X690	12	288	3.974	
			TR_2P_24X690	22	1.056		
			TR_2P_48X690	46	4.416		
2	2 x 3 MW		TR_2P_12X690	26	624	4.604	
			TR_2P_24X690	14	672		
			TR_2P_48X690	56	5.376		
3	2 X 3 MW	TR_2P_12X690	11	264	4.024		
		TR_2P_24X690	18	864			
		TR_2P_48X690	49	4.704			
4	1 X 4 MW	RT1	TR_2P_12X690	18	432	3.113	
			TR_2P_24X690	21	1.008		
			TR_2P_48X690	32	3.072		
5	1 x 4 MW		TR_2P_12X690	11	264	2.997	
			TR_2P_24X690	19	912		
			TR_2P_48X690	33	3.168		
6	2 X 3 MW		TR_2P_12X690	17	408	3.594	
			TR_2P_24X690	8	384		
			TR_2P_48X690	46	4.416		
7	1 x 4 MW			TR_2P_12X690	6	144	2.616

			TR_2P_24X690	12	576	
			TR_2P_48X690	32	3.072	

8	2 x 3 MW	R2	TR_2P_12X690	15	360	4.289
			TR_2P_24X690	14	672	
			TR_2P_48X690	54	5.184	
9	2 x 3 MW		TR_2P_12X690	13	312	4.918
			TR_2P_24X690	18	864	
			TR_2P_48X690	62	5.952	
10	1 x 3 MW	TR_2P_12X690	24	576	2.318	
		TR_2P_24X690	26	1.248		
		TR_2P_48X690	16	1.536		
11	1 x 4 MW	RT2	TR_2P_12X690	11	264	3.229
			TR_2P_24X690	12	576	
			TR_2P_48X690	40	3.840	
12	2 X 4 MW		TR_2P_12X690	17	408	5.879
			TR_2P_24X690	21	1.008	
			TR_2P_48X690	74	7.104	
13	2 X 4 MW + 2 X 3 MW		TR_2P_12X690	28	672	10.896
			TR_2P_24X690	7	336	
			TR_2P_48X690	154	14.784	
14	2 X 4 MW + 1 X 3 MW		TR_2P_12X690	14	336	8.446
			TR_2P_24X690	44	2.112	
			TR_2P_48X690	102	9.792	
TOT	18			1.275	94.056	64.899

Tabella 4 - Dati piastre impianto

I moduli fotovoltaici 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) per il convogliamento alla stazione di trasformazione AT/MT per l'ulteriore elevazione al livello di tensione della connessione alla rete nazionale che sarà di 36 kV.

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) 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 che permetterà di convogliare l’energia prodotta dall’impianto fotovoltaico.

La rete di raccolta dell’impianto sarà così realizzata:

- nella cabina di raccolta R1 confluiranno n.4 cabine MT/BT;
- nella cabina di raccolta RT1 confluirà la cabina di raccolta R1 e n.7 cabine MT/BT;
- nella cabina di raccolta R2 confluiranno n.5 cabine MT/BT;
- nella cabina RT2 confluirà la cabina di raccolta R2 e n.10 cabine MT/BT.

Piastra	N.Cabine	Nome Cabina	Pot.Cabine (MW)		n. Inverter		n. Cabine Raccolta
1	2	A1	3	6	5	10	2
		A2	3		5		
2	2	A3	3	6	6	12	
		A4	3		6		
3	2	A5	3	6	6	11	
		A6	3		5		
4	1	A7	4	4	8	8	
5	1	A8	4	4	8	8	
6	2	A9	3	6	5	10	
		A10	3		5		
7	1	A11	4	4	7	7	
8	2	A12	3	6	5	11	
		A13	3		6		
9	2	A14	3	6	7	13	
		A15	3		6		
10	1	A16	3	3	6	6	
11	1	A17	4	4	9	9	
12	2	A18	4	8	8	16	
		A19	4		8		
13	4	A20	3	14	6	30	
		A21	3		7		
		A22	4		8		
		A23	4		9		
14	3	A24	3	11	6	23	
		A25	4		8		
		A26	4		9		
TOTALE	26			88	174	4	

Tabella 5 – Suddivisione piastre-cabine

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

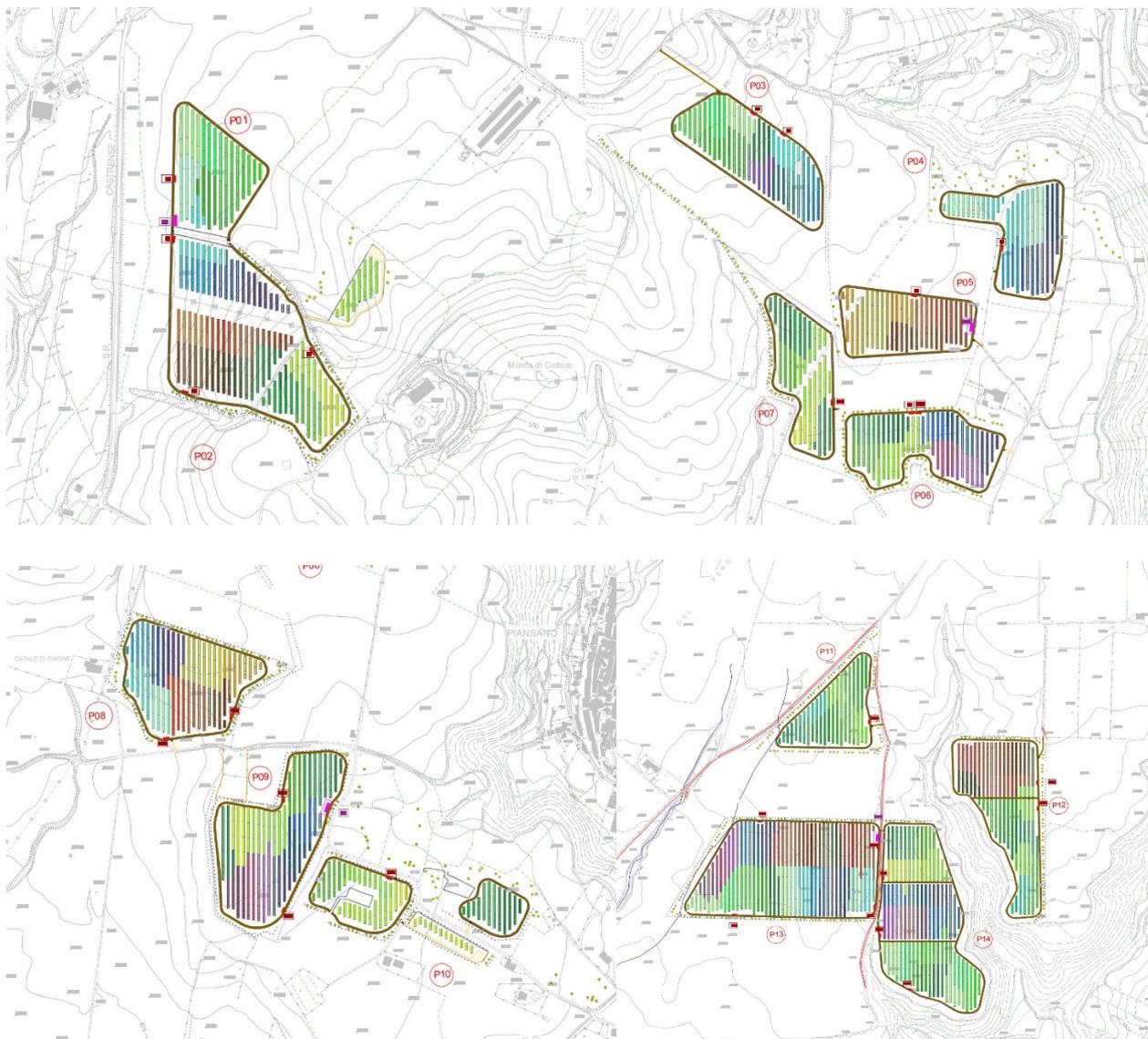


Fig. 2- Particolare schema di suddivisione sottocampi



Piastre	Cabine MT/BT	Cabina di raccolta
1	2	2
2	2	
3	2	
4	1	
5	1	
6	2	
7	1	
8	2	2
9	2	
10	1	
11	1	
12	2	
13	4	
14	3	
TOTALE	26	4
CALCOLO VOLUME TOTALE		
L (m)	12	20
P (m)	3	6
H (m)	2,5	4
VOL (cad.) [mc]	90	480
VOL (TOT.) [mc]	2.340	1.920
	4.260	

Tabella 6 – Calcolo superfici e volumi

I moduli fotovoltaici 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

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

- tipo FG16 (o ARG16), ARE4R 0,6 1kV, ARE4H5E 18/30 kV 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.

1.4. Parte agricola del progetto

La componente agricola del progetto prevedrà un oliveto 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.

L'impianto produttivo olivicolo prevede l'impianto di 79.900 ulivi in assetto superintensivo su circa 57 ettari netti utilizzati (47,0 % della superficie del tassello agrivoltaico).

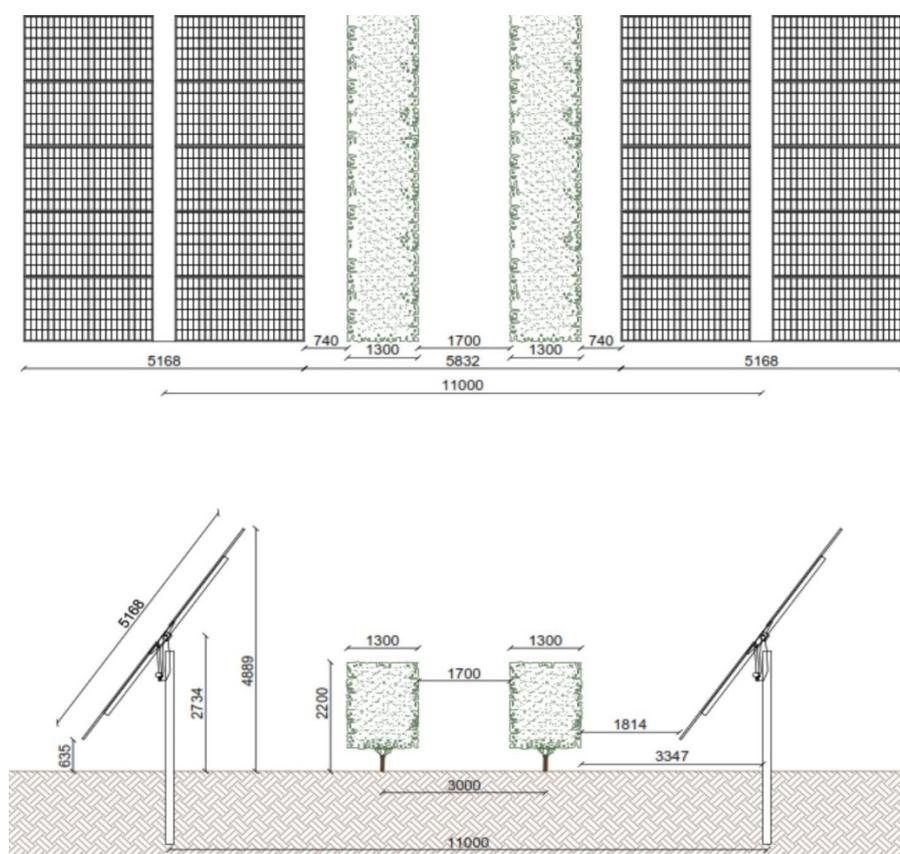


Figura 1- Sezione tipo

Il principale elemento caratterizzante del progetto è dato dall'innovativo modello di interazione tra due investitori professionali e di livello internazionale:

1. il gruppo Statkraft AS, primo produttore europeo di energia da fonti rinnovabili (solare, idroelettrica ed eolica) che produce energia rinnovabile da oltre un secolo ed è inoltre un'azienda globale nella gestione dei mercati elettrici presente con 4800 dipendenti in 20 paesi che, attraverso la società di



scopo SKI 16 S.r.l., detiene i diritti del suolo e sarà l'unico responsabile per l'autorizzazione, costruzione e gestione dell'intera opera;

2. Oxy Capital gestisce in Portogallo oltre 2.000 ettari di oliveti superintensivi integrati in una completa filiera produttiva. Oxy Capital, che realizzerà interamente l'investimento agricolo, incluso opere accessorie e garantirà 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 chiave fondamentale di questa sinergia è che entrambi gli investimenti sono ottimizzati per produrre il massimo risultato a parità di superficie impiegata, senza compromessi e di conseguenza entrambe le unità di business sono redditive secondo standard internazionali e reciprocamente autosufficienti.

1.5. Calcolo volumi di scavo cavidotti 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 e si rimanda agli elaborati tecnici specifici per maggiori dettagli:

- 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 dei relativi volumi.

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 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	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 8 – Tipologia tracciati e volumi di scavo

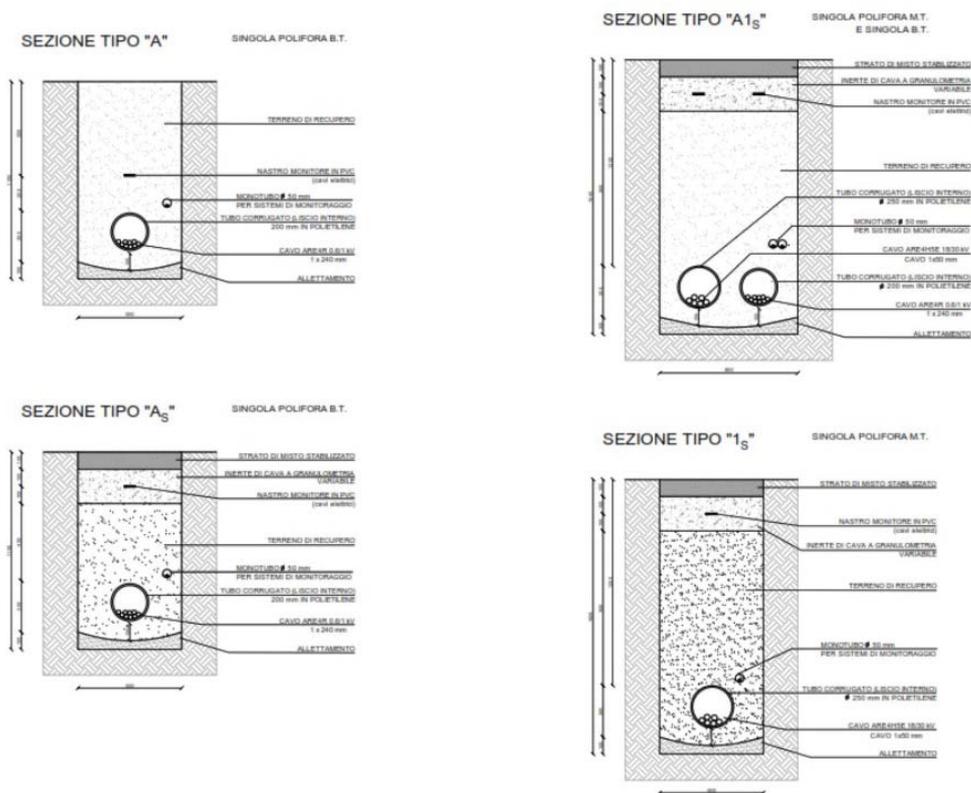


Fig. 3– Sezioni tipo cavidotti interni BT ed MT

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 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.

CALCOLO VOLUME DI SCAVO ELETTRODOTTO VERSO S.E. ESTERNI ALL’IMPIANTO				
SEZIONI	LUNG (m)	LARG (m)	H (m)	VOL (m ³)
SEZ XX	7.256	0,9	1,6	10.449
SEZ YY	5.797	0,9	1,6	8.347
TOT.				18.796

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

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 10 – Tipologia tracciati e volumi di scavo cavidotto esterno MT verso SE intrni all'impianto

SEZIONE TIPO "XX" STRADA ESISTENTE NON ASFALTATA
DOPPIA POLIFORA M.T
ELETTRODOTTO VERSO S.E.

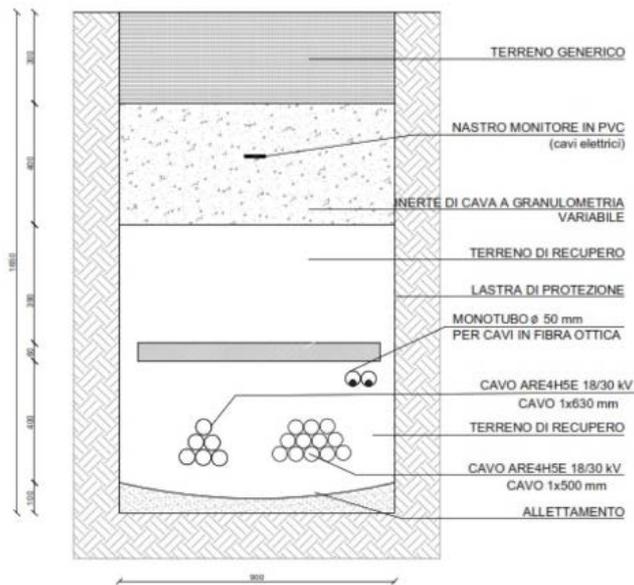


Fig 4– Sezione tipo XX cavidotto esterno MT verso SE

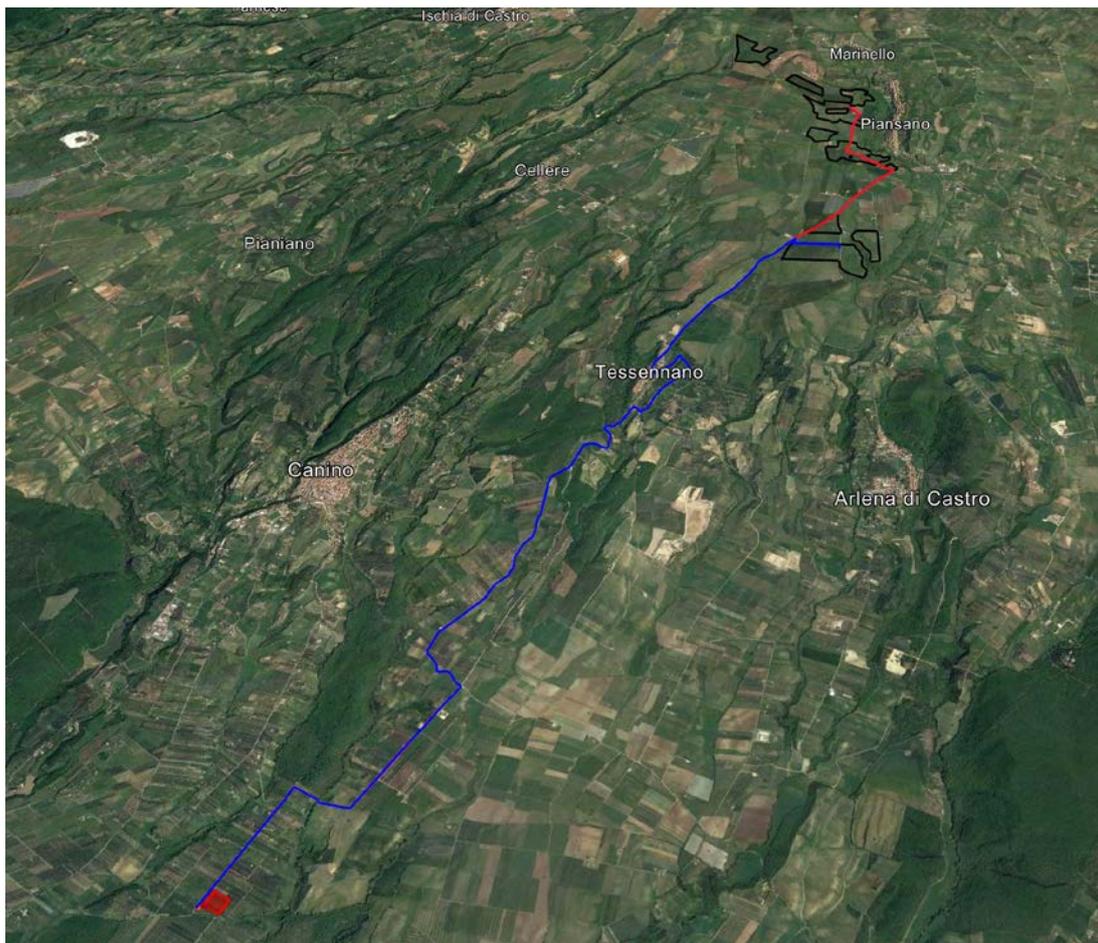


Fig. 5– Tracciato cavidotto MT verso SE

1.7. Benefici ambientali

Ad oggi gran parte della produzione di energia elettrica proviene da impianti termoelettrici che utilizzano combustibili di origine fossile e pertanto, considerando l'energia stimata come produzione del primo anno di **103.837.824 kWh** , e la perdita di efficienza annuale stimata allo 0.40, la tabella a seguito fornisce un'indicazione del risparmio di combustibile derivante dall'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili per una vita utile dell'impianto di 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	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