



# REGIONE LAZIO



## Comune di Roma (RM)

### PROGETTO DEFINITIVO

per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza di picco di 18,21 MWp presso via Boccea

TITOLO

### Dati Tecnici di Impianto

PROGETTAZIONE	CONSULENZA	PROPONENTE
 <p>SR International S.r.l. C.so Vittorio Emanuele II, 282-284 - 00186 Roma Tel. 06 8079555 - Fax 06 80693106 C.F. e P.IVA 13457211004</p> 	<p>MASSIMO FORDINI SONNI ARCHITETTO</p> <p>Arch. Massimo Fordini Sonni Via Verdi 16c, Celleno (VT) - 01020 C.F. FRD MSM 65C21C446A, P.IVA 01505150563</p> <p>Collaboratori: Arch. Alessandra Rocchi Arch. Marco Musetti</p>  	<p><b>SWE IT 09 Srl</b></p> <p>SWE IT 09 Srl. Con sede legale a Milano (MI) Piazza Borromeo 14 - 20123 C.F. e P.IVA 12498800965</p>

Revisione	Data	Elaborato	Verificato	Approvato	Descrizione
01	20/02/2024	Lauretti	Bartolazzi	SWE IT 09 Srl	Dati Tecnici di Impianto
00	1/05/2023	Lauretti	Bartolazzi	SWE IT 09 Srl	Dati Tecnici di Impianto

N° DOCUMENTO

SWE-BCC-DTI

SCALA

--

FORMATO

A4

**INDICE**

INDICE DELLE TABELLE .....	1
1. DATI DI INGEGNERIA DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO .....	2
2. COLLEGAMENTI ELETTRICI TRA STRNGHE ED INVERTER IN BT.....	2
3. COLLEGAMENTI ELETTRICI TRA INVERTER E CABINE DI TRASFORMAZIONE BT/MT.....	4
4. VOLUMI DI SCAVO LINEE BT (INVERTER-CABINE DI TRASFORMAZIONE BT/MT).....	5
5. VOLUMI DI SCAVO LINEE BT ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA .....	8
6. VOLUMI DI SCAVO LINEE MT INTERNE .....	8
7. INDICE DI COPERTURA DEL SUOLO .....	8
8. CALCOLO DELLA SUPERFICIE AGRICOLA.....	9

**INDICE DELLE TABELLE**

<i>Tabella 1 – Dati tecnici impianto .....</i>	<i>2</i>
<i>Tabella 2 – Collegamenti elettrici tra inverter e quadri di protezione BT .....</i>	<i>4</i>
<i>Tabella 3 – Volumi di scavo per le line elettriche in BT di collegamento tra inverter e cabine di trasformazione BT/MT.....</i>	<i>7</i>
<i>Tabella 4 – Volumi di scavo per le line elettriche in BT illuminazione e videosorveglianza .....</i>	<i>8</i>
<i>Tabella 5 – Volume di scavo per le linee in MT di collegamento tra le cabine elettriche e la CP .....</i>	<i>8</i>
<i>Tabella 6 – Indice di copertura del suolo, superfici e volumi moduli e cabinati .....</i>	<i>9</i>
<i>Tabella 7 – Parametri LAOR e Superficie minima coltivabile .....</i>	<i>10</i>

## 1. DATI DI INGEGNERIA DELL'IMPIANTO AGRIVOLTAICO

Il lotto formato da n.2 impianti agrivoltaici da costruire nel territorio comunale di Roma (RM), sarà realizzato con moduli installati su strutture metalliche ad inseguitori solari monoassiali, del tipo "2-in-portrait", per una potenza totale nominale installata di 18.209,76 kWp. Per il layout d'impianto, in questa fase, sono stati scelti moduli bifacciali della potenza nominale di 590 Wp (in condizioni STC) della Longi. Verranno inoltre installati n.58 inverter multistringa della Huawei, aventi potenza nominale pari a 330 kVA ciascuno, che alimenteranno n.5 cabine di trasformazione BT/MT.

Di seguito la tabella riassuntiva e relativa alle principali caratteristiche tecniche dell'impianto FV (tabella 1):

LOTTO DI 2 IMPIANTI FOTOVOLTAICI		N. Inverter	N. Stringhe per Inverter	N. stringhe	N. moduli	N. moduli per stringa	Potenza Sottocampo [kWp]	Potenza Totale [MW]	Cabine di trasformazione	Cabine utenti	Cabine consegna
Impianto 1	sottocampo 1	6	24x5+25x1	145	3480	24	2053,2	10,308	CT1	CU1	CC1
	sottocampo 2	6	24x5+25x1	145	3480	24	2053,2		CT2		
	sottocampo 3	7	20x1+21x6	146	3504	24	2067,36		CT3		
	sottocampo 4	7	20x1+21x6	146	3504	24	2067,36				
	sottocampo 5	7	20x1+21x6	146	3504	24	2067,36				
Impianto 2	sottocampo 6	6	23x5+24x1	139	3336	24	1968,24	7,901	CT4	CU2	CC2
	sottocampo 7	6	23x5+24x1	139	3336	24	1968,24		CT5		
	sottocampo 8	6	23x4+24x2	140	3360	24	1982,4				
	sottocampo 9	7	20x7	140	3360	24	1982,4				
<b>TOTALE</b>	<b>TOTALE</b>	<b>TOTALE</b>	<b>TOTALE</b>	<b>TOTALE</b>	<b>TOTALE</b>	<b>TOTALE</b>	<b>TOTALE</b>	<b>TOTALE</b>	<b>TOTALE</b>	<b>TOTALE</b>	<b>TOTALE</b>
9	58	1286	30864	18209,76	18,20976	5	2	2			

Tabella 1 – Dati tecnici impianto

## 2. COLLEGAMENTI ELETTRICI TRA STRINGHE ED INVERTER IN BT

### Impianto 1:

Impianto 1	Lunghezza dei cavi in BT in cc di connessione tra le stringhe e gli inverter [m] - cavo sez. 6 [mmq]					
	Sottocampo 1					
	INV 1	INV 2	INV 3	INV 4	INV 5	INV 6
Lunghezza stringhe [m]	700	700	700	700	700	750
K	2	2	2	2	2	2
R [Ohm/m]	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033
I carico [A]	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59
Tensione [V]	1042,56	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6
Portata [A]	70	70	70	70	70	70
Temperatura amb [°C]	25	25	25	25	25	25
Coeffic. Riduz.	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Portata reale [A]	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5
ΔP parziale [kW]	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,91
ΔP totale sottocampo [kW]	5,18					

Impianto 1	Lunghezza dei cavi in BT in cc di connessione tra le stringhe e gli inverter [m] - cavo sez. 6 [mmq]												
	Sottocampo 2						Sottocampo 3						
	INV 1	INV 2	INV 3	INV 4	INV 5	INV 6	INV 7	INV 8	INV 9	INV 10	INV 11	INV 12	INV 13
Lunghezza stringhe [m]	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
K	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
R [Ohm/m]	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033
I carico [A]	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59
Tensione [V]	1042,56	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6
Portata [A]	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Temperatura amb [°C]	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Coeffic. Riduz.	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Portata reale [A]	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5
ΔP parziale [kW]	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
ΔP totale sottocampo [kW]	5,12						5,97						

Impianto 1	Lunghezza dei cavi in BT in cc di connessione tra le stringhe e gli inverter [m] - cavo sez. 6 [mmq]													
	Sottocampo 4							Sottocampo 5						
	INV 1	INV 2	INV 3	INV 4	INV 5	INV 6	INV 7	INV 8	INV 9	INV 10	INV 11	INV 12	INV 13	INV 14
Lunghezza stringhe [m]	700	700	750	700	700	750	750	750	700	700	700	700	700	700
K	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
R [Ohm/m]	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033
I carico [A]	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59
Tensione [V]	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6
Portata [A]	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Temperatura amb [°C]	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Coeffic. Riduz.	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Portata reale [A]	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5
ΔP parziale [kW]	0,85	0,85	0,91	0,85	0,85	0,91	0,91	0,91	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
ΔP totale sottocampo [kW]	6,16							6,03						

**Impianto 2:**

Impianto 2	Lunghezza dei cavi in BT in cc di connessione tra le stringhe e gli inverter [m] - cavo sez. 6 [mmq]											
	Sottocampo 6						Sottocampo 7					
	INV 1	INV 2	INV 3	INV 4	INV 5	INV 6	INV 7	INV 8	INV 9	INV 10	INV 11	INV 12
Lunghezza stringhe [m]	750	700	700	700	700	800	700	750	700	700	700	700
K	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
R [Ohm/m]	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033
I carico [A]	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59
Tensione [V]	1042,56	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6
Portata [A]	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Temperatura amb [°C]	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Coeffic. Riduz.	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Portata reale [A]	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5
ΔP parziale [kW]	0,91	0,85	0,85	0,85	0,85	0,98	0,85	0,91	0,85	0,85	0,85	0,85
ΔP totale sottocampo [kW]	5,3						5,2					

Impianto 2	Lunghezza dei cavi in BT in cc di connessione tra le stringhe e gli inverter [m] - cavo sez. 6 [mmq]												
	Sottocampo 8						Sottocampo 9						
	INV 1	INV 2	INV 3	INV 4	INV 5	INV 6	INV 7	INV 8	INV 9	INV 10	INV 11	INV 12	INV 13
Lunghezza stringhe [m]	700	700	700	700	700	700	700	700	700	750	800	800	
K	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
R [Ohm/m]	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	
I carico [A]	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	13,59	
Tensione [V]	1042,56	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	1042,6	
Portata [A]	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	
Temperatura amb [°C]	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Coeffic. Riduz.	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	
Portata reale [A]	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	38,5	
ΔP parziale [kW]	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,91	0,98	0,98	
ΔP totale sottocampo [kW]	5,1						6,3						

**3. COLLEGAMENTI ELETTRICI TRA INVERTER E CABINE DI TRASFORMAZIONE BT/MT**

	Impianto 1: Connessione in ac tra inverter e quadro BT													
	Inverter	Lunghezza [m]	Numero di cavi per scavo	Tensione [V]	Corrente max [A]	Sezione cavi [mmq]	R [Ohm/km]	X [Ohm/km]	Portata iniziale [A]	K	Portata finale [A]	c.d.t. [V]	c.d.t. [%]	ΔP parziale [kW]
Sottocampo 1	1	185	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,73	453	11,5	1,4	4,1
	2	141	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,73	453	14,9	1,9	5,3
	3	240	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	12,1	1,5	4,3
	4	196	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	12,1	1,5	4,3
	5	97	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	6,0	0,8	2,1
	6	35	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	2,2	0,3	0,8
Sottocampo 2	1	192	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	11,9	1,5	4,2
	2	137	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	8,5	1,1	3,0
	3	82	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	5,1	0,6	1,8
	4	20	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	1,2	0,2	0,4
	5	145	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	9,0	1,1	3,2
	6	75	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	4,6	0,6	1,7
Sottocampo 3	7	222	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	13,7	1,7	4,9
	8	187	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	11,6	1,4	4,1
	9	142	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	8,8	1,1	3,1
	10	87	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	5,4	0,7	1,9
	11	85	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	5,3	0,7	1,9
	12	40	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	2,5	0,3	0,9
Sottocampo 4	13	30	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	1,9	0,2	0,7
	1	235	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	14,6	1,8	5,2
	2	190	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	11,8	1,5	4,2
	3	205	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	12,7	1,6	4,5
	4	180	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	11,1	1,4	4,0
	5	185	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	11,5	1,4	4,1
Sottocampo 5	6	80	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	5,0	0,6	1,8
	7	35	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	2,2	0,3	0,8
	8	196	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	12,1	1,5	4,3
	9	170	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	10,5	1,3	3,8
	10	168	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	10,4	1,3	3,7
	11	133	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	8,2	1,0	2,9
Sottocampo 5	12	131	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	8,1	1,0	2,9
	13	90	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	5,6	0,7	2,0
	14	50	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	3,1	0,4	1,1

	Impianto 2: Connessione in ac tra inverter e quadro BT													
	Inverter	Lunghezza [m]	Numero di cavi per scavo	Tensione [V]	Corrente max [A]	Sezione cavi [mmq]	R [Ohm/km]	X [Ohm/km]	Portata iniziale [A]	K	Portata finale [A]	c.d.t. [V]	c.d.t. [%]	ΔP parziale [kW]
Sottocampo 6	1	250	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	15,5	1,9	5,5
	2	205	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	12,7	1,6	4,5
	3	150	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	9,3	1,2	3,3
	4	105	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	6,5	0,8	2,3
	5	160	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	9,9	1,2	3,5
	6	70	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	4,3	0,5	1,5
Sottocampo 7	7	187	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	11,6	1,4	4,1
	8	185	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	11,5	1,4	4,1
	9	132	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	8,2	1,0	2,9
	10	130	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	8,1	1,0	2,9
	11	85	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	5,3	0,7	1,9
	12	30	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	1,9	0,2	0,7
Sottocampo 8	1	356	8	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,54	335	22,0	2,8	7,9
	2	311	8	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,54	335	19,3	2,4	6,9
	3	256	8	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,54	335	15,9	2,0	5,7
	4	301	8	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,54	335	18,6	2,3	6,7
	5	211	8	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,54	335	13,1	1,6	4,7
	6	175	8	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,54	335	10,8	1,4	3,9
Sottocampo 9	7	277	5	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,63	388	17,2	2,1	6,1
	8	232	5	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,63	388	14,4	1,8	5,1
	9	187	5	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,63	388	11,6	1,4	4,1
	10	152	5	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,63	388	9,4	1,2	3,4
	11	70	5	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,63	388	4,3	0,5	1,5
	12	25	8	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,54	335	1,5	0,2	0,6
Sottocampo 9	13	20	8	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,54	335	1,2	0,2	0,4

Tabella 2 – Collegamenti elettrici tra inverter e quadri di protezione BT

**4. VOLUMI DI SCAVO LINEE BT (INVERTER-CABINE DI TRASFORMAZIONE BT/MT)**
Impianto 1:

Volumi di scavo per le linee di collegamento in BT tra inverter e cabina di trasformazione CT1						
IMPIANTO 1-SOTTOCAMPO 1						
Conessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [m3]
INV1-INV2	6	1	44	0,7	0,6	18,5
INV3-INV4		1	44	0,7	0,6	18,5
INV4-INV2		2	55	0,7	0,6	23,1
INV2-INV5		4	44	0,7	0,6	18,5
INV5-INV6		5	62	0,7	0,6	26,0
INV6-CT1		6	35	0,7	0,6	14,7
			Lunghezza totale [m]			Volume totale [mc]
			284			119,28

Volumi di scavo per le linee di collegamento in BT tra inverter e cabina di trasformazione CT2						
IMPIANTO 1-SOTTOCAMPO 2						
Conessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [m3]
INV1-INV2	6	1	55	0,7	0,6	23,1
INV2-INV3		2	55	0,7	0,6	23,1
INV3-INV4		3	62	0,7	0,6	26,0
INV5-INV6		1	70	0,7	0,6	29,4
INV6-INV4		2	55	0,7	0,6	23,1
INV4-CT2		6	20	0,7	0,6	8,4
IMPIANTO 1-SOTTOCAMPO 3						
Conessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [m3]
INV7-INV8	7	1	35	0,7	0,6	14,7
INV8-INV9		2	45	0,7	0,6	18,9
INV9-INV10		3	55	0,7	0,6	23,1
INV10-INV11		4	2	0,7	0,6	0,8
INV11-INV12		5	45	0,7	0,6	18,9
INV12-INV13		6	10	0,7	0,6	4,2
INV13-CT2		7	30	0,7	0,9	18,9
			Lunghezza totale [m]			Volume totale [mc]
			539			232,7

Volumi di scavo per le linee di collegamento in BT tra inverter e cabina di trasformazione CT3						
IMPIANTO 2-SOTTOCAMPO 4						
Connessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [m3]
INV1-INV2	7	1	45	0,7	0,6	18,9
INV2-INV5		2	55	0,7	0,6	23,1
INV3-INV4		1	25	0,7	0,6	10,5
INV4-INV5		2	45	0,7	0,6	18,9
INV5-INV6		5	55	0,7	0,6	23,1
INV6-INV7		6	45	0,7	0,6	18,9
INV7-CT3		7	35	0,7	0,9	22,1
IMPIANTO 2-SOTTOCAMPO 5						
Connessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [m3]
INV8-INV9	7	1	26	0,7	0,6	10,9
INV9-INV10		2	2	0,7	0,6	0,8
INV10-INV11		3	35	0,7	0,6	14,7
INV11-INV12		4	2	0,7	0,6	0,8
INV12-INV13		5	36	0,7	0,6	15,1
INV13-INV14		6	45	1,7	0,6	45,9
INV14-CT3		7	50	0,7	0,9	31,5
			Lunghezza totale [m]			Volume totale [mc]
			501			255,3

**Impianto 2:**

Volumi di scavo per le linee di collegamento in BT tra inverter e cabina di trasformazione CT4						
IMPIANTO 2-SOTTOCAMPO 6						
Connessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [m3]
INV1-INV2	6	1	45	0,7	0,6	18,9
INV2-INV3		2	55	0,7	0,6	23,1
INV3-INV4		3	45	0,7	0,6	18,9
INV5-INV4		1	55	0,7	0,6	23,1
INV4-INV6		5	35	0,7	0,6	14,7
INV6-CT4		6	70	0,7	0,6	29,4
IMPIANTO 2-SOTTOCAMPO 7						
Connessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [m3]
INV7-INV8	6	1	2	0,7	0,6	0,8
INV8-INV9		2	53	0,7	0,6	22,3
INV9-INV10		3	2	0,7	0,6	0,8
INV10-INV11		4	45	0,7	0,6	18,9
INV11-INV12		5	55	0,7	0,6	23,1
INV12-CT4		6	30	0,7	0,6	12,6
			Lunghezza totale [m]			Volume totale [mc]
			492			206,6
Volumi di scavo per le linee di collegamento in BT tra inverter e cabina di trasformazione CT5						
IMPIANTO 2-SOTTOCAMPO 8						
Connessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [m3]
INV1-INV2	6	1	45	0,7	0,6	18,9
INV2-INV3		2	55	0,7	0,6	23,1
INV4-INV3		1	45	0,7	0,6	18,9
INV3-INV5		4	45	0,7	0,6	18,9
INV5-INV6		5	36	0,7	0,6	15,1
INV6-INV12		6	150	0,7	0,6	63,0
IMPIANTO 2-SOTTOCAMPO 9						
Connessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [m3]
INV7-INV8	7	1	45	0,7	0,6	18,9
INV8-INV9		2	45	0,7	0,6	18,9
INV9-INV10		3	35	0,7	0,6	14,7
INV0-INV11		4	82	0,7	0,6	34,4
INV11-CT5		5	70	0,7	0,6	29,4
INV12-INV13		7	5	0,7	0,9	3,2
INV13-CT5		8	20	0,7	0,9	12,6
			Lunghezza totale [m]			Volume totale [mc]
			678			290,0

Tabella 3 – Volumi di scavo per le linee elettriche in BT di collegamento tra inverter e cabine di trasformazione BT/MT



## 5. VOLUMI DI SCAVO LINEE BT ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA

VOLUMI DI SCAVO LINEE BT: ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA			
Lunghezza scavo [m]	Larghezza scavo [m]	Profondità scavo [m]	Volume scavo [mc]
2600	0,5	0,6	780

*Tabella 4 – Volumi di scavo per le linee elettriche in BT illuminazione e videosorveglianza*

## 6. VOLUMI DI SCAVO LINEE MT INTERNE

Di seguito la tabella riepilogativa dei volumi di scavo delle linee elettriche interrate in MT a 20 kV, all'interno dell'impianto agrivoltaico, relative alle connessioni tra:

- le cabine di trasformazione (CTi);
- le cabine di trasformazione con le cabine utenti (CUi);
- le cabine utenti con quelle di consegna (CCi).
- Le cabine di consegna con la CP.

Volumi di scavo per cavi in MT a 20 kV	Tipo di Collegamento	N° cavi per scavo	Lunghezza scavo [m]	Larghezza scavo [m]	Profondità scavo [m]	Volume scavo [mc]
IMPIANTO 1 E IMPIANTO 2	CT1-CT2	2	205	0,75	1,2	184,5
	CT2-CT3	2	175	0,75	1,2	157,5
	CT3-CT4	2	220	0,75	1,2	198
	CT4-CU1	3	100	0,75	1,2	90
	CT5-CU2	1	330	0,54	1,2	213,84
CONNESSIONI TRA CABINE ELETTRICHE E CABINA PRIMARIA	CU1-CC1	1	2	0,54	1,2	1,296
	CU2-CC2	1	4	0,54	1,2	2,592
	CC1-CC2	1	13	0,54	1,2	8,424
	CC1-CP	2	6453	0,75	1,2	5807,7
	CC2-CP	2	6440	0,75	1,2	5796

*Tabella 5 – Volume di scavo per le linee in MT di collegamento tra le cabine elettriche e la CP*

## 7. INDICE DI COPERTURA DEL SUOLO

Il calcolo riportato nella tabella seguente, è stato effettuato considerando i moduli in posizione orizzontale, condizione peggiorativa che si verifica solo in alcuni momenti della giornata.

Modulo bifacciale da 590 Wp su strutture tracker	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Altezza [m]	Area [mq]	Volume [mc]	N° Moduli	Superficie Totale [mq]	Volume Totale [mc]	
	2,278	1,134	0,03	2,583		30864	79729,5		
<b>Sub-TOTALE</b>							<b>79729,5</b>		
	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Altezza [m]	Area [mq]	Volume [mc]	N° Cabine	Superficie Totale [mq]	Volume Totale [mc]	
Cabine di trasformazione BT/MT	16,0	3,0	2,7	48,0	129,6	5	240,0	648,0	
Cabine di consegna	6,2	3,8	3,3	23,5	77,6	2	47,0	155,2	
Cabine utenti	6,73	2,5	2,7	16,8	45,4	2	33,7	90,9	
<b>Sub-TOTALE</b>							<b>320,7</b>	<b>894,1</b>	
<b>TOTALE</b>							<b>80050,1</b>	<b>894,1</b>	
Superficie opzionata [mq]								210400	
<b>Indice di copertura della superficie dell'impianto vs superficie totale</b>								<b>38,0%</b>	
<b>Area Libera</b>								<b>62,0%</b>	

*Tabella 6 – Indice di copertura del suolo, superfici e volumi moduli e cabinati*

## 8. CALCOLO DELLA SUPERFICIE AGRICOLA

Il primo obiettivo nella progettazione dell'impianto agrivoltaico è senz'altro quello di creare le condizioni necessarie per non compromettere la continuità dell'attività agricola, garantendo, al contempo, una sinergica ed efficiente produzione energetica.

Tale risultato si deve intendere raggiunto al ricorrere simultaneo di una serie di condizioni costruttive e spaziali. In particolare, sono identificati i seguenti parametri:

- Superficie minima coltivata: è prevista una superficie minima dedicata alla coltivazione, pari a circa il 70% della superficie totale del sistema agrivoltaico;
- LAOR massimo: è previsto un rapporto massimo fra la superficie dei moduli e quella agricola, pari al 40%.

Nella tabella seguente sono riportati i valori dei parametri calcolati per l'impianto in progetto:

Parametri	Valore	
Superficie totale (catastale) ha	21.04	
Area modulo (mq)	2.58	
N° moduli	30864	
Superficie ingombro (superficie attiva dei moduli)	7.97	
<b>Tare</b>		
Superficie viabilita (mq,)	6614	
Cabine quadri CT (mq.)	240	
Cabina di consegna (mq,)	59.84	
Cabine utenti (mq.)	35	
Totale (ha,)	0.6935	
<b>Superficie coltivabile</b>		
Numero tracker da 48 moduli	5	
Area sotto singolo tracker non coltivabile(m2)	58.9	
Area Totale non coltivabile sotto moduli (ha)	0.07685	
Numero tracker da 96 moduli	319	
Area sotto tracker non coltivabile(m2)	109.8	
Area totale non coltivabile sotto tracker (ha)	3.5295	
Area totale coltivabile	16.8169	
<b>VERIFICA AGRIVOLTAICO</b>	<b>Valore %</b>	<b>limite</b>
$\frac{S_{agri}}{S_{tot}}$	79.92	≤70
LAOR	37.9	≥40
<b>VERIFICA AGRIVOLTAICO</b>	<b>Valore Ha.</b>	<b>limite</b>
Superficie minima coltivata	16.8169	≥14.728
$S_{pv}$	7.97	≤8.42

Tabella 7 – Parametri LAOR e Superficie minima coltivabile