



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>SWE IT 09 Srl</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
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.....	5
4. VOLUMI DI SCAVO LINEE BT (INVERTER-CABINE DI TRASFORMAZIONE BT/MT).....	6
5. VOLUMI DI SCAVO LINEE BT ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA	9
6. VOLUMI DI SCAVO LINEE MT INTERNE	9
7. INDICE DI COPERTURA DEL SUOLO	10
8. CALCOLO DELLA SUPERFICIE AGRICOLA.....	10

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>5</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>9</i>
<i>Tabella 4 – Volumi di scavo per le line elettriche in BT illuminazione e videosorveglianza</i>	<i>9</i>
<i>Tabella 5 – Volume di scavo per le linee in MT di collegamento tra le cabine elettriche e la CP</i>	<i>10</i>
<i>Tabella 6 – Indice di copertura del suolo, superfici e volumi moduli e cabinati</i>	<i>10</i>
<i>Tabella 7 – Parametri LAOR e Superficie minima coltivabile</i>	<i>11</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 circa 18,21 MWp. Per il layout d'impianto, in questa fase, sono stati scelti moduli bifacciali della potenza nominale di 580 Wp (in condizioni STC) della Jinko Solar. 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	7	23x2+22x5	156	3744	24	2171,52	10,301	CT1	CU1	CC1
	sottocampo 2	6	23x4+22x2	136	3264	24	1893,12		CT2		
	sottocampo 3	7	23x2+22x5	156	3744	24	2171,52		CT3		
	sottocampo 4	6	23x4+22x2	136	3264	24	1893,12				
	sottocampo 5	7	23x2+22x5	156	3744	24	2171,52				
Impianto 2	sottocampo 6	6	23x5+22x1	137	3288	24	1907,04	7,907	CT4	CU2	CC2
	sottocampo 7	6	23x5+22x1	137	3288	24	1907,04		CT5		
	sottocampo 8	6	23x5+22x1	137	3288	24	1907,04				
	sottocampo 9	7	23x3+22x4	157	3768	24	2185,44				
TOTALE	TOTALE	TOTALE	TOTALE	TOTALE	TOTALE	TOTALE	TOTALE	TOTALE	TOTALE	TOTALE	TOTALE
9	58	1308	31392	18207,36	18,20736	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							Sottocampo 2					
	INV1	INV2	INV3	INV4	INV5	INV6	INV7	INV8	INV9	INV10	INV11	INV12	INV13
Lunghezza stringhe [m]	850	850	800	800	800	800	800	800	850	850	800	850	850
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]	13,62	13,62	13,04	13,04	13,04	13,04	13,04	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62
Tensione [V]	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,16	1022,16	1022,16	1022,2
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]	1,04	1,04	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,98	1,04	1,04	0,98	1,04	1,04
ΔP totale sottocampo [kW]	6,57							6,12					

Impianto 1	Lunghezza dei cavi in BT in cc di connessione tra le stringhe e gli inverter [m] - cavo sez. 6 [mmq]												
	Sottocampo 3							Sottocampo 4					
	INV14	INV15	INV16	INV17	INV18	INV19	INV20	INV21	INV22	INV23	INV24	INV25	INV26
Lunghezza stringhe [m]	800	800	850	850	800	800	800	850	850	850	850	800	800
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]	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62
Tensione [V]	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2
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]	0,98	0,98	1,04	1,04	0,98	0,98	0,00	1,04	1,04	1,04	1,04	0,98	0,98
ΔP totale sottocampo [kW]	6,00							6,12					

Impianto 1	Lunghezza dei cavi in BT in cc di connessione tra le stringhe e gli inverter [m] - cavo sez. 6 [mmq]						
	Sottocampo 5						
	INV27	INV28	INV29	INV30	INV31	INV32	INV33
Lunghezza stringhe [m]	800	800	850	850	800	800	800
K	2	2	2	2	2	2	2
R [Ohm/m]	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033
I carico [A]	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62
Tensione [V]	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2
Portata [A]	70	70	70	70	70	70	70
Temperatura amb [°C]	25	25	25	25	25	25	25
Coeffic. Riduz.	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
ΔP parziale [kW]	0,98	0,98	1,04	1,04	0,98	0,98	0,98
ΔP totale sottocampo [kW]	6,98						

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					
	INV34	INV35	INV36	INV37	INV38	INV39	INV40	INV41	INV42	INV43	INV44	INV45
Lunghezza stringhe [m]	850	850	850	850	850	800	850	850	850	850	800	850
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]	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62
Tensione [V]	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2
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]	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	0,98	1,04	1,04	1,04	1,04	0,98	1,04
ΔP totale sottocampo [kW]	6,2						6,2					

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						
	INV46	INV47	INV48	INV49	INV50	INV51	INV52	INV53	INV54	INV55	INV56	INV57	INV58
Lunghezza stringhe [m]	850	850	850	850	850	800	850	850	850	850	850	850	800
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]	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62	13,62
Tensione [V]	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2	1022,2
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]	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	0,98	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	0,98
ΔP totale sottocampo [kW]	6,2						7,2						

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	20	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,73	453	1,2	0,2	0,4	
	2	65	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,73	453	4,0	0,5	1,4	
	3	127	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	7,9	1,0	2,8	
	4	172	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	10,7	1,3	3,8	
	5	55	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	3,4	0,4	1,2	
	6	90	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	5,6	0,7	2,0	
	7	135	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	8,4	1,0	3,0	
Sottocampo 2	8	30	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	1,9	0,2	0,7	
	9	39	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	2,4	0,3	0,9	
	10	92	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	5,7	0,7	2,0	
	11	145	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	9,0	1,1	3,2	
	12	190	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	11,8	1,5	4,2	
	13	122	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	7,6	0,9	2,7	
Sottocampo 3	14	57	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	3,5	0,4	1,3	
	15	85	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	5,3	0,7	1,9	
	16	86	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	5,3	0,7	1,9	
	17	139	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	8,6	1,1	3,1	
	18	140	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	8,7	1,1	3,1	
	19	185	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	11,5	1,4	4,1	
Sottocampo 4	20	186	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	11,5	1,4	4,1	
	21	145	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	9,0	1,1	3,2	
	22	146	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	9,0	1,1	3,2	
	23	90	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	5,6	0,7	2,0	
	24	145	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	9,0	1,1	3,2	
	25	200	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	12,4	1,5	4,4	
Sottocampo 5	26	245	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	15,2	1,9	5,4	
	27	28	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	1,7	0,2	0,6	
	28	29	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	1,8	0,2	0,6	
	29	74	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	4,6	0,6	1,6	
	30	119	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	7,4	0,9	2,6	
	31	179	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	11,1	1,4	4,0	
Sottocampo 6	32	229	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	14,2	1,8	5,1	
	33	274	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	17,0	2,1	6,1	
	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	34	27	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	1,7	0,2	0,6
		35	85	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	5,3	0,7	1,9
36		140	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	8,7	1,1	3,1	
37		195	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	12,1	1,5	4,3	
38		240	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	14,9	1,9	5,3	
39		275	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	17,0	2,1	6,1	
Sottocampo 7	40	47	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	2,9	0,4	1,0	
	41	92	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	5,7	0,7	2,0	
	42	119	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	7,4	0,9	2,6	
	43	120	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	7,4	0,9	2,7	
	44	174	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	10,8	1,3	3,9	
	45	175	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	10,8	1,4	3,9	
Sottocampo 8	46	125	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	7,7	1,0	2,8	
	47	187	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	11,6	1,4	4,1	
	48	242	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	15,0	1,9	5,4	
	49	287	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	17,8	2,2	6,4	
	50	314	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	19,4	2,4	6,9	
	51	369	6	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,58	361	22,9	2,9	8,2	
Sottocampo 9	52	18	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	1,1	0,1	0,4	
	53	73	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	4,5	0,6	1,6	
	54	108	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	6,7	0,8	2,4	
	55	173	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	10,7	1,3	3,8	
	56	145	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	9,0	1,1	3,2	
	57	190	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	11,8	1,5	4,2	
58	217	7	800	238,2	300	0,13	0,079	620	0,56	348	13,4	1,7	4,8		

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]
INV4-INV3	7	1	45	0,7	0,6	18,9
INV3-A		2	35	0,7	0,6	14,7
A-INV2		5	27	0,7	0,6	11,3
INV2-INV1		6	45	0,7	0,6	18,9
INV1-CT1		7	20	0,7	0,9	12,6
INV7-INV6		1	45	0,7	0,6	18,9
INV6-INV5		2	35	0,7	0,6	14,7
INV5-A		3	55	0,7	0,6	23,1
			Lunghezza totale [m]			Volume totale [mc]
			307			133,14

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]
INV12-INV11	6	1	45	0,7	0,6	18,9
INV11-INV10		2	53	0,7	0,6	22,3
INV10-B		3	25	0,7	0,6	10,5
B-INV13		1	55	0,7	0,6	23,1
B-INV9		4	28	0,7	0,6	11,8
INV9-INV8		5	9	0,7	0,6	3,8
INV8-CT2		6	30	0,7	0,6	12,6
IMPIANTO 1-SOTTOCAMPO 3						
Conessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [m3]
INV20-INV19	7	1	1	0,7	0,6	0,4
INV19-INV18		2	45	0,7	0,6	18,9
INV18-INV17		3	1	0,7	0,6	0,4
INV17-INV16		4	53	0,7	0,6	22,3
INV16-INV15		5	1	0,7	0,6	0,4
INV15-INV14		6	28	0,7	0,6	11,8
INV14-CT2		7	57	0,7	0,9	35,9
			Lunghezza totale [m]			Volume totale [mc]
			431			193,0

Volumi di scavo per le linee di collegamento in BT tra inverter e cabina di trasformazione CT3						
IMPIANTO 2-SOTTOCAMPO 4						
Conessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [m3]
INV26-INV25	6	1	45	0,7	0,6	18,9
INV25-INV24		2	55	0,7	0,6	23,1
INV24-INV23		3	55	0,7	0,6	23,1
INV22-INV21		1	1	0,7	0,6	0,4
INV21-INV23		2	55	0,7	0,6	23,1
INV23-CT3		6	90	0,7	0,6	37,8
IMPIANTO 2-SOTTOCAMPO 5						
Conessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [m3]
INV33-INV32	13	1	45	0,7	0,6	18,9
INV32-INV31		2	55	0,7	0,6	23,1
INV31-INV29		3	55	0,7	0,6	23,1
INV30-INV29		1	45	0,7	0,6	18,9
INV29-INV28		5	45	0,7	0,6	18,9
INV28-INV27		6	1	0,7	0,6	0,4
INV27-CT3		7	28	0,7	0,9	17,6
			Lunghezza totale [m]			Volume totale [mc]
			575			247,4

Impianto 2:

Volumi di scavo per le linee di collegamento in BT tra inverter e cabina di trasformazione CT4						
IMPIANTO 2-SOTTOCAMPO 6						
Conessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [m3]
INV39-C	6	1	55	0,7	0,6	23,1
INV38-C		1	20	0,7	0,6	8,4
C-INV37		2	25	0,7	0,6	10,5
INV37-INV36		3	55	0,7	0,6	23,1
INV36-INV35		4	55	0,7	0,6	23,1
INV35-INV34		5	58	0,7	0,6	24,4
INV34-CT4		6	27	0,7	0,6	11,3
IMPIANTO 2-SOTTOCAMPO 7						
Conessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [m3]
INV45-INV44	6	1	1	0,7	0,6	0,4
INV44-INV43		2	54	0,7	0,6	22,7
INV43-INV42		3	1	0,7	0,6	0,4
INV42-INV41		4	27	0,7	0,6	11,3
INV41-INV40		5	45	0,7	0,6	18,9
INV40-CT3		6	47	0,7	0,6	19,7
			Lunghezza totale [m]			Volume totale [mc]
			470			197,4

Volumi di scavo per le linee di collegamento in BT tra inverter e cabina di trasformazione CT5						
IMPIANTO 2-SOTTOCAMPO 8						
Conessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [m3]
INV51-INV50	6	1	55	0,7	0,6	23,1
INV50-INV49		2	27	0,7	0,6	11,3
INV49-INV48		3	45	0,7	0,6	18,9
INV48-INV47		4	55	0,7	0,6	23,1
INV47-INV46		5	62	0,7	0,6	26,0
INV46-CT5		6	125	0,7	0,6	52,5
IMPIANTO 2-SOTTOCAMPO 9						
Conessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [m3]
INV58-INV57	7	1	27	0,7	0,6	11,3
INV57-INV56		2	45	0,7	0,6	18,9
INV56-INV53		3	72	0,7	0,6	30,2
INV55-INV54		1	65	0,7	0,6	27,3
INV54-INV53		2	35	0,7	0,6	14,7
INV53-INV52		6	55	0,7	0,6	23,1
INV52-CT5		7	18	0,7	0,9	11,3
			Lunghezza totale [m]			Volume totale [mc]
			686			291,9

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	200	0,75	1,2	180
	CT2-CT3	2	175	0,75	1,2	157,5
	CT3-CT4	2	220	0,75	1,2	198
	CT4-CU1	3	140	0,75	1,2	126
	CU1-CU2	1	35	0,54	1,2	22,68
	CU2-CT5	1	260	0,54	1,2	168,48
CONNESSIONI TRA CABINE ELETTRICHE E CABINA PRIMARIA	CU1-CC1	1	2	0,54	1,2	1,296
	CU2-CC2	1	5	0,54	1,2	3,24
	CC1-CC2	1	4	0,54	1,2	2,592
	CC1-CP	2	6400	0,75	1,2	5760
	CC2-CP	2	6400	0,75	1,2	5760

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 580 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		31392	81093,4	
Sub-TOTALE							81093,4	
Cabine di trasformazione BT/MT	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Altezza [m]	Area [mq]	Volume [mc]	N° Cabine	Superficie Totale [mq]	Volume Totale [mc]
	16,0	3,0	2,7	48,0	129,6	5	240,0	648,0
Cabine di consegna	6,2	3,8	3,3	18,6/17,5	50,3/47,3	2	54,8	147,8
Cabine utenti	6,73	2,5	2,7	16,8	45,4	2	33,7	90,9
Sub-TOTALE							328,5	886,7
TOTALE							81421,9	886,7
Superficie opzionata [mq]								210400
Indice di copertura della superficie dell'impianto vs superficie totale								38,7%
Area Libera								61,3%

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 con riferimento al rispetto dei requisiti menzionati:

Parametri	Valore	
Superficie totale (catastale) ha	21,0400	
Area modulo	2,583252	
N° moduli	31392	
Superficie ingombro (superficie attiva dei moduli)	8,1093	
Tare		
Superficie viabilita (mq,)	6521	
Cabine quadri CT (mq.)	240	
Cabina di consegna (mq,)	59,84	
Cabina utenti (mq.)	35	
Totale (ha,)	0,6856	
Superficie coltivabile		
N° tracker 48	14	
Area sotto singolo tracker non coltivabile(m2)	54,892	
Area Totale non coltivabile sotto moduli (ha)	0,0768	
n°tracker 96	320	
Area sotto singolo tracker non coltivabile(m2)	109,784	
Area totale non coltivabile sotto tracker (ha)	3,5131	
Area totale coltivabile	16,7645	
VERIFICA AGRIVOLTAICO	Valore %	Limite linee guida ministeriali
Superficie minima coltivata	79,68	≥70
LAOR	38,54	≤40
VERIFICA AGRIVOLTAICO	Valore Ha.	Limite linee guida ministeriali
Superficie minima coltivata	16,7645	≥14,72
LAOR	8,1093	≤8,41

Tabella 7 – Parametri LAOR e Superficie minima coltivabile