

REGIONE LAZIO

Comune di Viterbo

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO SITO NEL COMUNE DI VITERBO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 28.584,0 kWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 23.868 kW E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE NEI COMUNI DI VITERBO E TUSCANIA (VT)

TITOLO

Dati tecnici d'impianto

PROGETTAZIONE



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



BARTOLAZZI
ANDREA
Ingegnere
12.09.2022
16:56:20
GMT+01:00



PROPONENTE

FRV 2201 S.r.l.

FRV 2201 S.r.l.
Con sede legale a Torino (TO)
Via Assarotti 7 - 10122
C.F. e P.IVA 12696040018
PEC: frv2201@hyperpec.it

DocuSigned by:

A368684FD1C04C6...

Revisione	Data	Elaborato	Verificato	Approvato	Descrizione
00	01/05/2022	Lauretti	Bartolazzi	FRV 2201 S.r.l.	Dati tecnici d'impianto

N° DOCUMENTO

FRV-VTB-DTI

SCALA

-

FORMATO

A4

INDICE

INDICE DELLE TABELLE	1
1. DATI DI INGEGNERIA DELL'IMPIANTO FV.....	2
2. COLLEGAMENTI ELETTRICI TRA INVERTER E CABINE DI TRASFORMAZIONE BT/MT.....	3
3. VOLUMI DI SCAVO LINEE BT (INVERTER-CABINE DI TRASFORMAZIONE BT/MT).....	7
4. VOLUMI DI SCAVO LINEE BT ILLUMINAZIONE E VIDEOSORVEGLIANZA	11
5. VOLUMI DI SCAVO LINEE MT INTERNE	11
6. VOLUMI DI SCAVO LINEA MT ESTERNA: CABINA DI CONSEGNA-CABINA DI CONFINE/SEZIONAMENTO-CP COLLEFERRO	12
7. INDICE DI COPERTURA DEL SUOLO DELL'IMPIANTO FV	13

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Dati tecnici impianto	2
Tabella 2 – Collegamenti elettrici tra inverter e quadri di protezione BT	6
<i>Tabella 3 – Volumi di scavo per le line elettriche in BT di collegamento tra inverter e cabine di trasformazione BT/MT</i>	<i>11</i>
<i>Tabella 4 – Volumi di scavo per le line elettriche in BT illuminazione e videosorveglianza</i>	<i>11</i>
<i>Tabella 5 – Volumi di scavo per le line elettriche in MT interne all'impianto FV</i>	<i>12</i>
<i>Tabella 6 – Volume di scavo per le linee in MT di collegamento tra le cabine di consegna e la CP.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabella 7 – Indice di copertura del suolo, superfici e volumi moduli e cabinati</i>	<i>13</i>

1. DATI DI INGEGNERIA DELL'IMPIANTO FV

Il lotto formato da n.4 impianti fotovoltaici da costruire nel territorio comunale di Viterbo (VT), sarà realizzato con moduli installati su strutture metalliche fisse al suolo, per una potenza totale nominale installata di circa 28,584 MWp. Per il layout d'impianto, in questa fase, sono stati scelti moduli bifacciali della potenza nominale di 600 Wp (in condizioni STC) modello Vertex della Trina Solar, per un totale di circa 47.640 moduli fotovoltaici monocristallini. Le strutture metalliche che sostengono i moduli (in questa fase di progettazione sono fisse al suolo ed inclinate di 30° verso sud), avranno dimensioni diverse, proporzionali alla lunghezza di stringa (n.30 moduli in serie) e adattabili alla superficie del terreno su cui verranno montate. Verranno installati n.144 inverter multistringa della Huawei, aventi potenza nominale pari a 215 kVA ciascuno.

Di seguito la tabella riassuntiva relative delle caratteristiche principali caratteristiche tecniche dell' impianto FV (tabella 1):

		N. Inverter	N. Stringhe per Inverter	N. stringhe	N. moduli	Potenza Sottocampo [kW]	Potenza Tot. [kW]	Cabine di trasformazione	Cabine di consegna
Area 1	sottocampo 1	9	11 str. per 8 inv 12 str. per 1 inv	100	3000	1800	7200,0	CT1-A	CC1
	sottocampo 2	9	11 str. per 8 inv 12 str. per 1 inv	100	3000	1800			
	sottocampo 3	9	11 str. per 8 inv 12 str. per 1 inv	100	3000	1800		CT1-B	
	sottocampo 4	9	11 str. per 8 inv 12 str. per 1 inv	100	3000	1800			
Area 2	sottocampo 1	9	11 str. per 9 inv	99	2970	1782	7128,0	CT2-A	CC2
	sottocampo 2	9	11 str. per 9 inv	99	2970	1782			
	sottocampo 3	9	11 str. per 9 inv	99	2970	1782		CT2-B	
	sottocampo 4	9	11 str. per 9 inv	99	2970	1782			
Area 3	sottocampo 1	9	11 str. per 9 inv	99	2970	1782	7110,0	CT3-A	CC3
	sottocampo 2	9	11 str. per 9 inv	99	2970	1782			
	sottocampo 3	9	11 str. per 9 inv	99	2970	1782		CT3-B	
	sottocampo 4	9	11 str. per 8 inv 10 str. per 1 inv	98	2940	1764			
Area 4	sottocampo 1	9	11 str. per 9 inv	99	2970	1782	7146,0	CT4-A	CC3
	sottocampo 2	9	11 str. per 9 inv	99	2970	1782			
	sottocampo 3	9	11 str. per 9 inv	99	2970	1782		CT4-B	
	sottocampo 4	9	11 str. per 8 inv 12 str. per 1 inv	100	3000	1800			
		TOTALE		TOTALE	TOTALE		TOTALE	TOTALE	TOTALE
		144		1588	47640		28584,0	8	4

Tabella 1 – Dati tecnici impianto

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

IMPIANTO 1	Connessione in ac tra inverter e quadro BT - [m]													
	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	180	6	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,583	245	13,0	1,3	3,4
	2	30	6	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,583	245	2,2	0,2	0,6
	3	15	6	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,583	245	1,1	0,1	0,3
	4	10	6	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,583	245	0,7	0,1	0,2
	5	40	6	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,583	245	2,9	0,3	0,8
	6	30	6	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,583	245	2,2	0,2	0,6
	7	70	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	5,1	0,5	1,3
	8	80	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	5,8	0,6	1,5
	9	95	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	6,9	0,7	1,8
Sottocampo 2	10	110	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	8,0	0,8	2,1
	11	125	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	9,1	0,9	2,3
	12	135	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	9,8	0,9	2,5
	13	150	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	10,9	1,0	2,8
	14	160	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	11,6	1,1	3,0
	15	170	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	12,3	1,2	3,2
	16	180	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	13,0	1,3	3,4
	17	190	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	13,8	1,3	3,6
	18	205	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	14,9	1,4	3,8
Sottocampo 3	19	42	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	3,0	0,3	0,8
	20	75	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	5,4	0,5	1,4
	21	105	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	7,6	0,7	2,0
	22	125	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	9,1	0,9	2,3
	23	145	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	10,5	1,0	2,7
	24	155	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	11,2	1,1	2,9
	25	165	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	12,0	1,2	3,1
	26	180	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	13,0	1,3	3,4
	27	190	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	13,8	1,3	3,6
Sottocampo 4	28	200	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	14,5	1,4	3,8
	29	225	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	16,3	1,6	4,2
	30	235	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	17,0	1,6	4,4
	31	230	6	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,583	245	16,7	1,6	4,3
	32	250	6	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,583	245	18,1	1,7	4,7
	33	260	6	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,583	321	12,5	1,2	3,0
	34	270	6	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,583	321	12,9	1,2	3,1
	35	280	6	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,583	321	13,4	1,3	3,2
	36	290	6	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,583	321	13,9	1,3	3,4

IMPIANTO 2	Connessione in ac tra inverter e quadro BT - [m]													
	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	37	30	6	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,583	245	2,2	0,2	0,6
	38	27	6	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,583	245	2,0	0,2	0,5
	39	20	6	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,583	245	1,4	0,1	0,4
	40	15	6	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,583	245	1,1	0,1	0,3
	41	10	6	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,583	245	0,7	0,1	0,2
	42	25	6	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,583	245	1,8	0,2	0,5
	43	40	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	2,9	0,3	0,8
	44	50	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	3,6	0,3	0,9
Sottocampo 2	45	60	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	4,3	0,4	1,1
	46	45	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	3,3	0,3	0,8
	47	70	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	5,1	0,5	1,3
	48	80	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	5,8	0,6	1,5
	49	100	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	7,2	0,7	1,9
	50	120	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	8,7	0,8	2,3
	51	140	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	10,1	1,0	2,6
	52	160	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	11,6	1,1	3,0
Sottocampo 3	53	180	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	13,0	1,3	3,4
	54	205	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	14,9	1,4	3,8
	55	240	10	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	17,4	1,7	4,5
	56	255	10	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	12,2	1,2	2,9
	57	260	10	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	12,5	1,2	3,0
	58	285	10	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	13,7	1,3	3,3
	59	300	10	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	14,4	1,4	3,5
	60	320	10	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	15,3	1,5	3,7
Sottocampo 4	61	360	10	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	17,3	1,7	4,2
	62	415	10	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	19,9	1,9	4,8
	63	355	8	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,541	297	17,0	1,6	4,1
	64	380	8	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,541	297	18,2	1,8	4,4
	65	390	8	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,541	297	18,7	1,8	4,5
	66	415	8	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,541	297	19,9	1,9	4,8
	67	430	8	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,541	297	20,6	2,0	5,0
	68	470	8	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,541	297	22,5	2,2	5,4
	69	495	8	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,541	297	23,7	2,3	5,7
	70	520	8	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,541	297	24,9	2,4	6,0
	71	410	10	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	19,7	1,9	4,7
	72	470	10	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	22,5	2,2	5,4

IMPIANTO 3	Connessione in ac tra inverter e quadro BT - [m]													
	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	73	52	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	3,8	0,4	1,0
	74	67	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	4,9	0,5	1,3
	75	91	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	6,6	0,6	1,7
	76	106	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	7,7	0,7	2,0
	77	131	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	9,5	0,9	2,5
	78	160	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	11,6	1,1	3,0
	79	182	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	13,2	1,3	3,4
	80	197	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	14,3	1,4	3,7
	81	220	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	15,9	1,5	4,1
Sottocampo 2	82	235	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	17,0	1,6	4,4
	83	260	12	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	12,5	1,2	3,0
	84	273	12	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	13,1	1,3	3,2
	85	280	6	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,583	321	13,4	1,3	3,2
	86	295	6	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,583	321	14,1	1,4	3,4
	87	320	6	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,583	321	15,3	1,5	3,7
	88	340	6	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,583	321	16,3	1,6	3,9
	89	356	6	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,583	321	17,1	1,6	4,1
	90	376	6	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,583	321	18,0	1,7	4,3
Sottocampo 3	91	330	6	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,583	321	15,8	1,5	3,8
	92	290	6	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,583	321	13,9	1,3	3,4
	93	250	6	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,583	245	18,1	1,7	4,7
	94	200	6	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,583	245	14,5	1,4	3,8
	95	160	6	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,583	245	11,6	1,1	3,0
	96	130	6	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,583	245	9,4	0,9	2,4
	97	10	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	0,7	0,1	0,2
	98	40	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	2,9	0,3	0,8
	99	55	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	4,0	0,4	1,0
Sottocampo 4	100	70	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	5,1	0,5	1,3
	101	100	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	7,2	0,7	1,9
	102	135	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	9,8	0,9	2,5
	103	150	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	10,9	1,0	2,8
	104	180	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	13,0	1,3	3,4
	105	220	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	15,9	1,5	4,1
	106	315	12	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	15,1	1,5	3,6
	107	345	12	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	16,5	1,6	4,0
	108	370	12	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	17,7	1,7	4,3

IMPIANTO 4	Connessione in ac tra inverter e quadro BT - [m]													
	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	109	50	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	3,6	0,3	0,9
	110	120	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	8,7	0,8	2,3
	111	150	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	10,9	1,0	2,8
	112	180	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	13,0	1,3	3,4
	113	195	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	14,1	1,4	3,7
	114	210	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	15,2	1,5	3,9
	115	225	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	16,3	1,6	4,2
	116	240	12	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	17,4	1,7	4,5
Sottocampo 2	117	255	12	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	12,2	1,2	2,9
	118	270	12	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	12,9	1,2	3,1
	119	295	12	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	14,1	1,4	3,4
	120	310	12	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	14,9	1,4	3,6
	121	330	6	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,583	321	15,8	1,5	3,8
	122	345	6	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,583	321	16,5	1,6	4,0
	123	370	6	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,583	321	17,7	1,7	4,3
	124	390	6	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,583	321	18,7	1,8	4,5
Sottocampo 3	125	414	6	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,583	321	19,8	1,9	4,8
	126	437	6	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,583	321	21,0	2,0	5,1
	127	430	10	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	20,6	2,0	5,0
	128	400	10	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	19,2	1,8	4,6
	129	375	10	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	18,0	1,7	4,3
	130	345	10	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	16,5	1,6	4,0
	131	320	10	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	15,3	1,5	3,7
	132	305	10	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	14,6	1,4	3,5
Sottocampo 4	133	280	10	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	13,4	1,3	3,2
	134	265	10	1038	155,2	240	0,16	0,08	550	0,53	292	12,7	1,2	3,1
	135	245	10	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	17,8	1,7	4,6
	136	230	10	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,53	223	16,7	1,6	4,3
	137	40	8	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,541	227	2,9	0,3	0,8
	138	80	8	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,541	227	5,8	0,6	1,5
	139	115	8	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,541	227	8,3	0,8	2,2
	140	150	8	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,541	227	10,9	1,0	2,8
Sottocampo 4	141	165	8	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,541	227	12,0	1,2	3,1
	142	190	8	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,541	227	13,8	1,3	3,6
	143	205	8	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,541	227	14,9	1,4	3,8
	144	230	8	1038	155,2	150	0,26	0,083	420	0,541	227	16,7	1,6	4,3

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

3. VOLUMI DI SCAVO LINEE BT (INVERTER-CABINE DI TRASFORMAZIONE BT/MT)

Volumi di scavo per le linee di collegamento in BT tra inverter e cabina di trasformazione CT1A						
SOTTOCAMPO 1 - AREA 1						
Connessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [m3]
INV1-INV3	9	1	150	0,7	0,6	63
INV2-INV3		1	15	0,7	0,6	6,3
INV3-CT1A		3	15	0,7	0,6	6,3
INV4-CT1A		3	10	0,7	0,6	4,2
A-INV5		1	30	0,7	0,6	12,6
A-INV6		1	12	0,7	0,6	5,04
A-INV4		2	8	0,7	0,6	3,36
CT1A-INV7		12	70	0,7	0,8	39,2
INV7-INV8		11	10	0,7	0,8	5,6
INV8-INV9		10	15	0,7	0,8	8,4
SOTTOCAMPO 2 - AREA 1						
INV10-9	9	9	15	0,7	0,8	8,4
INV10-INV11		8	15	0,7	0,8	8,4
INV11-INV12		7	10	0,7	0,8	5,6
INV12-INV13		6	15	0,7	0,6	6,3
INV13-INV14		5	10	0,7	0,6	4,2
INV14-INV15		4	10	0,7	0,6	4,2
INV15-INV16		3	10	0,7	0,6	4,2
INV16-INV17		2	10	0,7	0,6	4,2
INV17-INV18		1	15	0,7	0,6	6,3

Volumi di scavo per le linee di collegamento in BT tra inverter e cabina di trasformazione CT1B
SOTTOCAMPO 3 - AREA 1

Connessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [mc]
CT1B-INV19	9	12	40	0,7	0,8	22,4
INV19-INV20		11	35	0,7	0,8	19,6
INV20-INV21		10	30	0,7	0,8	16,8
INV21-INV22		9	20	0,7	0,8	11,2
INV22-INV23		8	20	0,7	0,8	11,2
INV23-INV24		7	10	0,7	0,8	5,6
INV24-INV25		6	10	0,7	0,6	4,2
INV25-INV26		5	15	0,7	0,6	6,3
INV26-INV27		4	10	0,7	0,6	4,2

SOTTOCAMPO 4 - AREA 1

INV28-INV27	9	3	25	0,7	0,6	10,5
INV28-INV29		2	10	0,7	0,6	4,2
INV29-INV30		1	10	0,7	0,6	4,2
INV31-CT1B		6	230	0,7	0,6	96,6
INV31-INV32		5	20	0,7	0,6	8,4
INV32-INV33		4	10	0,7	0,6	4,2
INV33-INV34		3	10	0,7	0,6	4,2
INV34-INV35		2	10	0,7	0,6	4,2
INV35-INV36		1	10	0,7	0,6	4,2

Volumi di scavo per le linee di collegamento in BT tra inverter e cabina di trasformazione CT2A
SOTTOCAMPO 1 - AREA 2

Connessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [mc]
INV37-INV38	9	1	5	0,7	0,6	2,1
INV38-INV39		2	5	0,7	0,6	2,1
INV39-INV40		3	5	0,7	0,6	2,1
CT2A-INV40		6	15	0,7	0,6	6,3
INV42-INV41		1	15	0,7	0,6	6,3
INV41-CT2A		6	10	0,7	0,6	4,2
CT2A-INV43		12	40	0,7	0,8	22,4
INV43-INV44		11	10	0,7	0,8	5,6
INV44-INV45		10	10	0,7	0,8	5,6

SOTTOCAMPO 2 - AREA 2

INV46-CT2A	9	9	45	0,7	0,8	25,2
INV46-INV47		8	25	0,7	0,8	14
INV47-INV48		7	10	0,7	0,8	5,6
INV48-INV49		6	20	0,7	0,6	8,4
INV49-INV50		5	20	0,7	0,6	8,4
INV50-INV51		4	20	0,7	0,6	8,4
INV51-INV52		3	20	0,7	0,6	8,4
INV52-INV53		2	20	0,7	0,6	8,4
INV53-INV54		1	25	0,7	0,6	10,5

Volumi di scavo per le linee di collegamento in BT tra inverter e cabina di trasformazione CT2B
SOTTOCAMPO 3 - AREA 2

Connessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [mc]
CT2B-INV55	9	10	240	0,7	0,8	134,4
INV55-INV56		9	15	0,7	0,8	8,4
INV56-INV57		8	15	0,7	0,8	8,4
INV57-INV58		7	15	0,7	0,8	8,4
INV58-INV59		6	15	0,7	0,6	6,3
INV59-B		5	10	0,7	0,6	4,2
B-INV60		3	10	0,7	0,6	4,2
INV60-INV61		2	40	0,7	0,6	16,8
INV61-INV62		1	55	0,7	0,6	23,1
CT2B-INV63		8	355	0,7	0,8	198,8

SOTTOCAMPO 4 - AREA 2

INV63-INV64	9	7	25	0,7	0,8	14
INV64-INV65		6	15	0,7	0,6	6,3
INV65-INV66		5	20	0,7	0,6	8,4
INV66-INV67		4	15	0,7	0,6	6,3
INV67-INV68		3	40	0,7	0,6	16,8
INV68-INV69		2	25	0,7	0,6	10,5
INV69-INV70		1	25	0,7	0,6	10,5
B-INV71		2	100	0,7	0,6	42
INV71-INV72		1	60	0,7	0,6	25,2

Volumi di scavo per le linee di collegamento in BT tra inverter e cabina di trasformazione CT3A
SOTTOCAMPO 1 - AREA3

Connessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [mc]
CT3A-INV73	9	12	52	0,7	0,8	29,12
INV73-INV74		11	15	0,7	0,8	8,4
INV74-INV75		10	24	0,7	0,8	13,44
INV75-INV76		9	15	0,7	0,8	8,4
INV76-INV77		8	25	0,7	0,8	14
INV77-INV78		7	28	0,7	0,8	15,68
INV78-INV79		6	23	0,7	0,6	9,66
INV79-INV80		5	15	0,7	0,6	6,3
INV80-INV81		4	23	0,7	0,6	9,66

SOTTOCAMPO 2 - AREA3

INV81-INV82	9	3	15	0,7	0,6	6,3
INV82-INV83		2	23	0,7	0,6	9,66
INV83-INV84		1	15	0,7	0,6	6,3
CT3A-INV85		6	280	0,7	0,6	117,6
INV85-INV86		5	15	0,7	0,6	6,3
INV86-INV87		4	23	0,7	0,6	9,66
INV87-INV88		3	23	0,7	0,6	9,66
INV88-INV89		2	15	0,7	0,6	6,3
INV89-INV90		1	20	0,7	0,6	8,4

Volumi di scavo per le linee di collegamento in BT tra inverter e cabina di trasformazione CT3B						
SOTTOCAMPO 3 - AREA 3						
Connessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [mc]
INV91-INV92	9	6	40	0,7	0,6	16,8
INV92-INV93		5	40	0,7	0,6	16,8
INV93-INV94		4	50	0,7	0,6	21
INV94-INV95		3	40	0,7	0,6	16,8
INV95-INV96		2	30	0,7	0,6	12,6
CT3B-INV96		1	130	0,7	0,6	54,6
CT3B-INV97		12	10	0,7	0,8	5,6
INV97-INV98		11	30	0,7	0,8	16,8
INV98-INV99		10	15	0,7	0,8	8,4
SOTTOCAMPO 4 - AREA 3						
INV99-INV100	9	9	15	0,7	0,8	8,4
INV100-INV101		8	30	0,7	0,8	16,8
INV101-INV102		7	35	0,7	0,8	19,6
INV102-INV103		6	15	0,7	0,6	6,3
INV103-INV104		5	30	0,7	0,6	12,6
INV104-INV105		4	40	0,7	0,6	16,8
INV105-INV106		3	95	0,7	0,6	39,9
INV106-INV107		2	30	0,7	0,6	12,6
INV107-INV108		1	22	0,7	0,6	9,24

Volumi di scavo per le linee di collegamento in BT tra inverter e cabina di trasformazione CT4A						
SOTTOCAMPO 1 - AREA 4						
Connessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [mc]
CT4A-INV109	9	12	50	0,7	0,8	28
INV109-INV110		11	70	0,7	0,8	39,2
INV110-INV111		10	30	0,7	0,8	16,8
INV111-INV112		9	30	0,7	0,8	16,8
INV112-INV113		8	15	0,7	0,8	8,4
INV113-INV114		7	15	0,7	0,8	8,4
INV114-INV115		6	15	0,7	0,6	6,3
INV115-INV116		5	15	0,7	0,6	6,3
INV116-INV117		4	15	0,7	0,6	6,3
SOTTOCAMPO 2 - AREA 4						
INV117-INV118	9	3	15	0,7	0,6	6,3
INV118-INV119		2	23	0,7	0,6	9,66
INV119-INV120		1	15	0,7	0,6	6,3
CT4A-INV121		6	330	0,7	0,6	138,6
INV121-INV122		5	15	0,7	0,6	6,3
INV122-INV123		4	23	0,7	0,6	9,66
INV123-INV124		3	23	0,7	0,6	9,66
INV124-INV125		2	23	0,7	0,6	9,66
INV125-INV126		1	23	0,7	0,6	9,66

Volumi di scavo per le linee di collegamento in BT tra inverter e cabina di trasformazione CT4B						
SOTTOCAMPO 3 - AREA 4						
Connessioni	N°inverter	N°cavi bipolari	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Profondità [m]	Volume [mc]
INV127-INV128	9	9	30	0,7	0,8	16,8
INV128-INV129		8	25	0,7	0,8	14
INV129-INV130		7	30	0,7	0,8	16,8
INV130-INV131		6	25	0,7	0,6	10,5
INV131-INV132		5	15	0,7	0,6	6,3
INV132-INV133		4	25	0,7	0,6	10,5
INV133-INV134		3	15	0,7	0,6	6,3
INV134-INV135		2	20	0,7	0,6	8,4
INV135-INV136		1	15	0,7	0,6	6,3
SOTTOCAMPO 4 - AREA 4						
INV136-CT4B	9	1	230	0,7	0,6	96,6
INV37-CT4B		8	40	0,7	0,8	41,5
INV137-INV138		7	40	0,7	0,6	22,4
INV38-INV139		6	35	0,7	0,6	14,7
INV139-INV140		5	35	0,7	0,6	14,7
INV140-INV141		4	15	0,7	0,6	6,3
INV141-INV142		3	25	0,7	0,6	10,5
INV142-INV143		2	15	0,7	0,6	6,3
INV143-INV144		1	25	0,7	0,6	10,5

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

4. 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]
3500	0,5	0,6	1050

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

5. VOLUMI DI SCAVO LINEE MT INTERNE

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

- le cabine di trasformazione, denominate CTi;
- la cabina di trasformazione CTi e la rispettiva cabina di consegna, CCI.

Volumi di scavo dei cavi in MT-20 kV	Tipo di Collegamento	N° cavi per scavo	Lunghezza scavo [m]	Larghezza scavo [m]	Profondità scavo [m]	Volume scavo [mc]
IMPIANTO 1	CT1B-CT1A	1	210	0,5	1	105
	CT1A-CC1	1				
IMPIANTO 2	CT2A-CT2B	1	10	0,5	1	5
	CT2B-CC2	1				
IMPIANTO 3	CT3B-CT3A	1	350	0,5	1	175
	CT3A-CC3	1				
IMPIANTO 4	CT4B-CT4A	1	10	0,5	1	5
	CT4A-CC4	1				

Tabella 5 – Volumi di scavo per le linee elettriche in MT interne all'impianto FV

6. VOLUMI DI SCAVO LINEA MT ESTERNA: CABINA DI CONSEGNA-CABINA DI CONFINE/SEZIONAMENTO-CP COLLEFERRO

Volumi di scavo dei cavi in MT-20 kV	N° cavi per scavo	Lunghezza scavo [m]	Larghezza scavo [m]	Profondità scavo [m]	Volume scavo [mc]
Connessione tra la cabina CC1 la cabina CC2	2	215	0,5	1,0	108
Connessione tra la cabina CC2 ed il punto CCI	3	215	0,7	1,0	151
Connessione tra la cabina CC3 ed il punto CCI	2	530	0,5	1,0	265
Connessione tra la la cabina CC4 ed il punto CCI	3	30	0,7	1,0	21
Connessione tra il punto CCI e la cabina CS2	4	4145	0,7	1,4	4062
Connessione tra la cabina CS2 e la cabina CS1	4	3780	0,7	1,4	3704
Connessione tra la cabina CS1 e la CP San Savino	4	3690	0,7	1,4	3616

Tabella 6 – Volume di scavo per le linee in MT di collegamento tra le cabine di consegna e la CP

Il punto CCI riportato in tabella 6 è raffigurato nella tavola allegata FRV-VTB-IE.09.

7. INDICE DI COPERTURA DEL SUOLO DELL'IMPIANTO FV

	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Altezza [m]	Area [mq]	Volume [mc]	N° Moduli	Superficie Totale [mq]	Volume Totale [mc]	
Modulo fotovoltaico da 600 Wp su strutture fisse	2,172	1,303		2,830		47640	116759,9		
Sub-TOTALE							116759,9		
	Lunghezza [m]	Larghezza [m]	Altezza [m]	Area [mq]	Volume [mc]	N° Cabine	Superficie Totale [mq]	Volume Totale [mc]	
Cabine utenti di trasformazione BT/MT	15,0	3,0	2,7	45	121,5	8	360	972	
Cabine di consegna	7,5	2,5	2,7	18,6	50,3	4	74,5	201,15	
Cabine di sezionamento	5,7	2,5	2,7	14,3	38,5	2	28,5	76,95	
Control room	6,2	3	2,7	18,6	50,2	1	18,6	50,22	
Sub-TOTALE							481,6	1300,32	
TOTALE							117241,5	1300,32	
Superficie opzionata [mq]								362000	
Indice di copertura della superficie dell'impianto vs superficie totale								32,4%	
Area Libera								67,6%	

Tabella 7 - Indice di copertura del suolo, superfici e volumi moduli e cabinati