

COMUNE DI MASSERANO



PROVINCIA DI BIELLA



PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp

Richiesta di rilascio di provvedimento autorizzatorio unico regionale per la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili ai sensi dell'art. 27 bis D.lgs. n.152/2006



IMMOBILE	Località Martinella Foglio 58 - 63 Mappali vari	
PROGETTO PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (PAUR)	OGGETTO DOC07 – Relazione dati quantitativi volumi e superfici	SCALA --
REVISIONE - DATA	VERIFICATO	APPROVATO
REV.00 - 25/07/2021		
IL RICHIEDENTE	ELLOMAY SOLAR ITALY SEVEN S.R.L. 39100 Bolzano - Via Sebastian Altmann 9 FIRMA 	
IL PROGETTISTA	Ing. Riccardo Valz Gris FIRMA 	
TEAM DI PROGETTO	Arch. Rosalba Teodoro - Ing. Francesca Imbrogno Studio Ing. Valz Gris 20124 Milano - Citycenter Regus - Via Lepetit 8/10 Tel. +39 02 0069 6321 13900 Biella - Via Repubblica 41 Tel. +39 015 32838 - Fax +39 015 30878	



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp**
località Martinella- Comune di Masserano
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE
(PAUR)**
RELAZIONE DATI QUANTITATIVI VOLUMI E SUPERFICI

Pag 1 di 12

INDICE

INDICE	1
1. EXECUTIVE SUMMARY	2
2. CALCOLO POTENZA ED ENERGIA	3
3. CALCOLO CUBATURE CABINATI	5
4. CALCOLO SUPERFICIE COPERTURA DEI MODULI	6
5. EMISSIONI NOCIVE EVITATE IN ATMOSFERA E COMBUSTIBILI FOSSILI RISPARMIATI	7
6. VOLUMI SCAVI PER CAVIDOTTI	8



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp**
località Martinella- Comune di Masserano
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE
(PAUR)**
RELAZIONE DATI QUANTITATIVI VOLUMI E SUPERFICI

Pag 2 di 12

1. EXECUTIVE SUMMARY

Si riporta nella tabella seguente una sintesi di tutti i dati salienti riguardanti cubature, superfici occupate e benefici in termini di emissioni nocive evitate dall'impianto in oggetto. Si rimanda alle tabelle dei paragrafi successivi per i dettagli relativi ad ogni aspetto qui riportato in sintesi.

Potenza ed Energia prodotta				
	MWp o MWh			
Potenza dell'impianto (MWp)	56,28			
Energia Prodotta ogni anno (MWh)	95 068,96			
Energia Prodotta in 30 anni (MWh)	2 646 081,16			
Superfici e Volumi				
	mq/mc			
Superfici Totali Cabinati (mq)	797,92			
Superfici moduli/tracker massime (mq)	27 0148,24			
Superficie totale occupata (mq)	78 264,31			
Superficie totale opzionata (mq)	270 946,16			
Indice di copertura	0,68			
Cubatura totale cabinati (mc)	2234,176			
Emissioni Evitate e Combustibile Risparmiato				
TEP risparmiate in un anno	17 777,90			
TEP risparmiate in 30 anni	494 817,18			
	CO2	SO2	NOX	Polveri
Emissioni evitate ogni anno	45 062 687,04	35 175,52	40 879,65	950,69
Emissioni evitate in 30 anni	1 254 242 469,84	979 050,03	1 137 814,90	26 460,81



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp**
località Martinella- Comune di Masserano
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE
(PAUR)**
RELAZIONE DATI QUANTITATIVI VOLUMI E SUPERFICI

Pag 3 di 12

2. CALCOLO POTENZA ED ENERGIA

Si riporta di seguito la tabella relativi ai dati sulla potenza e energia generata e prodotta dall'impianto.

Calcolo Potenza ed Energia generata dall'Impianto						
Stringhe			n. moduli in serie	n. moduli totali	Potenza Singolo modulo (Wp)	Potenza Totale (kWp)
Sottocampo 1	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 2	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 3	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 4	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 5	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 6	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 7	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 8	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 9	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 10	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 11	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 12	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 13	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 14	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 15	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 16	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 17	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 18	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 19	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Sottocampo 20	serie stringhe da 26 moduli	185	26	4 810,00	585	2 813,85
Totali per Campo fotovoltaico				96 200,00		56 277,00
Energia generata in un anno (MWh)						95 068,96
Energia generata in 30 anni (MWh)						2 646 081,16

Nel corso dei 30 anni di vita utile dell'impianto, considerando il decadimento dei moduli fotovoltaici, la produzione complessiva è la seguente, considerando che al dodicesimo anno di vita i pannelli fotovoltaici verranno sostituiti:

Anno	Totale
	MWh
1	95.068,960
2	94.330,512
3	93.592,064
4	92.853,616



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp**
località Martinella- Comune di Masserano
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE
(PAUR)**
RELAZIONE DATI QUANTITATIVI VOLUMI E SUPERFICI

Pag 4 di 12

5	92.115,168
6	91.376,720
7	90.104,984
8	88.833,240
9	87.561,504
10	86.289,768
11	85.018,024
12	95.068,960
13	94.330,512
14	93.592,064
15	92.853,616
16	92.115,168
17	91.376,720
18	90.104,984
19	88.833,240
20	87.561,504
21	86.289,768
22	85.018,024
23	84.051,928
24	84.051,928
25	83.085,832
26	82.119,728
27	81.153,632
28	80.187,536
29	79.109,664
30	78.031,792
	2.646.081,160



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp**
località Martinella- Comune di Masserano
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE
(PAUR)**
RELAZIONE DATI QUANTITATIVI VOLUMI E SUPERFICI

Pag 5 di 12

3. CALCOLO CUBATURE CABINATI

Si riporta di seguito la tabella con i dati relativi alle cubature di tutte le cabine previste nel progetto, per la trasformazione della corrente e tensione generata dai moduli fotovoltaici, per l'immagazzinamento dell'energia in eccesso rispetto al fabbisogno istantaneo e per il monitoraggio dell'impianto.

Calcolo Superfici e Volumi						
Cabina Trasformazione MT						
Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie (mq)	Numero Cabine	Superficie Totale (mq)	Altezza (m)	Volume (mc)
10,74	3	32,59	20	651,72	4	2606,88
Cabina di Consegna						
Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie (mq)	Numero Cabine	Superficie Totale (mq)	Altezza (m)	Volume (mc)
7,78	2,8	21,784	1	21,784	2,85	62,0844
Cabina di di Smistamento						
Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie (mq)	Numero Cabine	Superficie Totale (mq)	Altezza (m)	Volume (mc)
7,78	2,8	21,784	4	87,136	2,85	248,3376
Control Room						
Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie (mq)	Numero Cabine	Superficie Totale (mq)	Altezza (m)	Volume (mc)
6	3	18	1	18	2,6	46,8
Deposito						
Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie (mq)	Numero Cabine	Superficie Totale (mq)	Altezza (m)	Volume (mc)
6	3	18	1	18	2,6	46,8
TOTALE VOLUMI/SUPERFICI CABINATI				796,64		2606,88



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp**
località Martinella- Comune di Masserano
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE
(PAUR)**
RELAZIONE DATI QUANTITATIVI VOLUMI E SUPERFICI

Pag 6 di 12

4. CALCOLO SUPERFICIE COPERTURA DEI MODULI

Si riporta di seguito la tabella relativa ai dati sulle superfici coperte dai moduli fotovoltaici e dalle cabine.

Calcolo Superfici coperte dai moduli e cabine		
Numero Trackers	Superficie di ogni singolo tracker	Superficie coperta da inseguitori
Numero Trackers x24	(mq)	(mq)
189	69,72	13 177,99
Numero Trackers x48	(mq)	(mq)
337	134,97	45 485,14
Numero Trackers x112	(mq)	(mq)
674	313,75	211 485,11
N.Cabine trasformazione	Superficie singola cabina trasformazione	Superficie coperta (mq)
20	32,59	651,72
N. Cabina consegne/smistamento	Superficie singola cabina cons./smist.	Superficie coperta (mq)
5	22,04	110,20
N. Cabinati/altri volumi	Superficie singola cabinati	Superficie coperta (mq)
2	18,00	36,00
Superficie totale coperta (mq)		
270 946,16		

Calcolo Superfici coperte dai moduli e cabine		
Numero Trackers	Superficie di ogni singolo tracker	Superficie coperta da inseguitori
Numero Trackers x40	(mq)	(mq)
655,00	89,00	58 294,48
Numero Trackers x30	(mq)	(mq)
202,00	66,75	13 483,38
Numero Trackers x20	(mq)	(mq)
143,00	44,50	6 363,44
N.Cabine	Superficie totale cabinati	Superficie totale coperta (mq)
5,00	123,02	78 264,31
Superficie Totale Opzionata (mq)		
242 281,10		
Indice Occupazione Moduli e cabine		
0,46		
Area Libera		
0,54		



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp**
località Martinella- Comune di Masserano
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE
(PAUR)**
RELAZIONE DATI QUANTITATIVI VOLUMI E SUPERFICI

Pag 7 di 12

5. EMISSIONI NOCIVE EVITATE IN ATMOSFERA E COMBUSTIBILI FOSSILI RISPARMIATI

Si riporta di seguito il calcolo delle emissioni nocive evitate in atmosfera dall'impianto e il combustibile fossile risparmiato in termini di TEP (tonnellate Equivalenti di Petrolio).

Emissioni Evitate in Atmosfera e combustibile risparmiato in TEP				
Risparmio di Combustibile fossile in TEP (tonnellate equivalenti di petrolio)	T.E.P. (tonnellate Equivalenti di Petrolio)			
Equivalenza fra una tonnellata equivalente di petrolio (TEP) e un MWh generato dall'impianto	0,187			
TEP risparmiate in un anno	17 777,90			
TEP risparmiate in 30 anni	494 817,18			
Emissioni Evitate nell'Atmosfera	CO2	SO2	NOX	Polveri
Emissioni evitate kg/MWh	474,00	0,37	0,43	0,01
Emissioni evitate ogni anno	45 062 687,04	35 175,52	40 879,65	950,69
Emissioni evitate in 30 anni	1 254 242 469,84	979 050,03	1 137 814,90	26 460,81



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp**
località Martinella- Comune di Masserano
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE
(PAUR)**
RELAZIONE DATI QUANTITATIVI VOLUMI E SUPERFICI

Pag 8 di 12

6. VOLUMI SCAVI PER CAVIDOTTI

Si riporta di seguito il calcolo dei volumi di scavi per i cavidotti previsti dal progetto, per la connessione alla rete elettrica.

Nella seguente tabella sono riportati i volumi degli scavi del cavidotto di MT all'interno del campo fotovoltaico

Linee cavidotto MT	lunghezza (m)	larghezza (m)	altezza (m)	Volume (mc)
SC-S0	33,67	0,6	1,5	30,3
S0-CS4	9,8	0,6	1,5	8,8
CS4-S1	2,2	0,6	1,5	2,0
S1-MT20	2,5	0,6	1,5	2,3
CS4-S2	28,3	0,6	1,5	25,4
S2-MT19	2,5	0,6	1,5	2,3
MT19-S3	2,5	0,6	1,5	2,3
S3-S4	74,6	0,6	1,5	67,1
S4-MT18	2,5	0,6	1,5	2,3
MT18-S5	2,5	0,6	1,5	2,3
S5-S6	47,7	0,6	1,5	43,0
S6-MT17	2,5	0,6	1,5	2,3
MT17-S7	2,5	0,6	1,5	2,3
S7-S8	52,4	0,6	1,5	47,1
S8-MT16	2,5	0,6	1,5	2,3
MT16-S9	2,5	0,6	1,5	2,3
S9-CS3	37,8	0,6	1,5	34,0
CS3-S10	4,0	0,6	1,5	3,6
S10-MT15	2,5	0,6	1,5	2,3
MT15-S11	2,5	0,6	1,5	2,3
S11-S12	49,9	0,6	1,5	44,9
S12-MT14	2,5	0,6	1,5	2,3
MT14-S13	2,5	0,6	1,5	2,3
S13-S14	53,6	0,6	1,5	48,2
S14-MT13	2,5	0,6	1,5	2,3
MT13-S15	2,5	0,6	1,5	2,3
S15-S16	8,1	0,6	1,5	7,3
S16-S17	55,6	0,6	1,5	50,0
S17-MT12	2,5	0,6	1,5	2,3
MT12-S18	2,5	0,6	1,5	2,3
S18-S19	43,2	0,6	1,5	38,8
S19-MT11	2,5	0,6	1,5	2,3
MT11-S20	2,5	0,6	1,5	2,3
S20-S21	7,2	0,6	1,5	6,5
S21-S22	9,8	0,6	1,5	8,8
S22-MT10	2,5	0,6	1,5	2,3



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp**
località Martinella- Comune di Masserano
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE
(PAUR)**
RELAZIONE DATI QUANTITATIVI VOLUMI E SUPERFICI

Pag 9 di 12

MT10-S23	2,5	0,6	1,5	2,3
S23-CS2	3,0	0,6	1,5	2,7
CS2-S24	10,9	0,6	1,5	9,8
S24-MT9	2,5	0,6	1,5	2,3
MT9-S25	2,5	0,6	1,5	2,3
S25-S26	49,1	0,6	1,5	44,1
S26-MT8	2,5	0,6	1,5	2,3
MT8-S27	2,5	0,6	1,5	2,3
S27-S28	49,4	0,6	1,5	44,4
S28-MT7	2,5	0,6	1,5	2,3
MT7-S29	2,5	0,6	1,5	2,3
S29-S30	63,7	0,6	1,5	57,3
S30-MT6	2,5	0,6	1,5	2,3
MT6-S31	2,5	0,6	1,5	2,3
S31-CS1	25,0	0,6	1,5	22,5
CS1-S32	2,2	0,6	1,5	2,0
S32-MT5	2,5	0,6	1,5	2,3
MT5-S33	2,5	0,6	1,5	2,3
S33-S34	53,0	0,6	1,5	47,7
S34-MT4	2,5	0,6	1,5	2,3
MT4-S35	2,5	0,6	1,5	2,3
S35-S36	49,9	0,6	1,5	44,9
S36-MT3	2,5	0,6	1,5	2,3
MT3-S37	2,5	0,6	1,5	2,3
S37-S38	50,2	0,6	1,5	45,2
S38-MT2	2,5	0,6	1,5	2,3
MT2-S39	2,5	0,6	1,5	2,3
S39-S40	49,4	0,6	1,5	44,4
S40-MT1	2,5	0,6	1,5	2,3
TOTALE	1018,5			916,6

Nella seguente tabella sono riportati i volumi degli scavi delle linee cavidotto in bassa tensione:

Linee cavidotto BT	lunghezza (m)	larghezza (m)	altezza (m)	Volume (mc)
BT sottocampo #1	183,8	0,7	0,6	77,2
	17,0	0,7	0,6	7,1
BT sottocampo #2	183,8	0,7	0,6	77,2
	33,0	0,7	0,6	13,9
	113,1	0,7	0,6	47,5
BT sottocampo #3	151,8	0,7	0,6	63,8



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp**
località Martinella- Comune di Masserano
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE
(PAUR)**
RELAZIONE DATI QUANTITATIVI VOLUMI E SUPERFICI

Pag 10 di
12

	218,3	0,7	0,6	91,7
BT sottocampo #4	183,8	0,7	0,6	77,2
	98,7	0,7	0,6	41,4
BT sottocampo #5	234,1	0,7	0,6	98,3
	66,7	0,7	0,6	28,0
	66,7	0,7	0,6	28,0
BT sottocampo #6	71,8	0,7	0,6	30,2
	39,3	0,7	0,6	16,5
	42,9	0,7	0,6	18,0
	138,1	0,7	0,6	58,0
BT sottocampo #7	199,7	0,7	0,6	83,9
	68,5	0,7	0,6	28,8
	50,5	0,7	0,6	21,2
BT sottocampo #8	94,3	0,7	0,6	39,6
	137,1	0,7	0,6	57,6
	68,6	0,7	0,6	28,8
	224,1	0,7	0,6	94,1
BT sottocampo #9	79,9	0,7	0,6	33,6
	30,9	0,7	0,6	13,0
	206,7	0,7	0,6	86,8
BT sottocampo #10	59,1	0,7	0,6	24,8
	52,0	0,7	0,6	21,8
	159,9	0,7	0,6	67,1
BT sottocampo #11	249,7	0,7	0,6	104,9
BT sottocampo #12	159,6	0,7	0,6	67,0
BT sottocampo #13	242,5	0,7	0,6	101,8
	125,9	0,7	0,6	52,9
BT sottocampo #14	66,2	0,7	0,6	27,8
	14,5	0,7	0,6	6,1
	145,5	0,7	0,6	61,1
	94,2	0,7	0,6	39,6
	94,2	0,7	0,6	39,6
BT sottocampo #15	227,2	0,7	0,6	95,4
BT sottocampo #16	151,7	0,7	0,6	63,7
BT sottocampo #17	25,9	0,7	0,6	10,9
	68,8	0,7	0,6	28,9
	233,5	0,7	0,6	98,0
BT sottocampo #18	131,4	0,7	0,6	55,2



**PROGETTO DI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO
AGRIVOLTAICO DA 56,28 MWp**
località Martinella- Comune di Masserano
**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE
(PAUR)**
RELAZIONE DATI QUANTITATIVI VOLUMI E SUPERFICI

Pag 11 di
12

	59,3	0,7	0,6	24,9
	70,0	0,7	0,6	29,4
BT sottocampo #19	7,9	0,7	0,6	3,3
	136,0	0,7	0,6	57,1
	160,8	0,7	0,6	67,5
BT sottocampo #20	17,2	0,7	0,6	7,2
	67,3	0,7	0,6	28,3
	49,0	0,7	0,6	20,6
	44,9	0,7	0,6	18,8
	45,6	0,7	0,6	19,1
	74,1	0,7	0,6	31,1
TOTALE	6036,8			2535,5

Nella seguente tabella sono riportati i volumi degli scavi della linea di collegamento tra l'area fotovoltaica e la sotto stazione Terna situata nel comune di Villarboit:

Linee cavidotto MT esterne	lunghezza (m)	larghezza (m)	altezza (m)	Volume (mc)
Collegamento ST tratto SC-S0	30,6	0,6	1,5	27,5
Collegamento ST tratto S0-S1	373,2	0,6	1,5	335,9
Collegamento ST tratto S1-S2	1265,1	0,6	1,5	1138,6
Collegamento ST tratto S2-S3	103,6	0,6	1,5	93,3
Collegamento ST tratto S3-S4	603,5	0,6	1,5	543,2
Collegamento ST tratto S4-S5	442,3	0,6	1,5	398,1
Collegamento ST tratto S5-S6	1075,1	0,6	1,5	967,6
Collegamento ST tratto S6-S7	120,6	0,6	1,5	108,5
Collegamento ST tratto S7-S8	261,6	0,6	1,5	235,5
Collegamento ST tratto S8-S9	80,8	0,6	1,5	72,7
Collegamento ST tratto S9-S10	934,9	0,6	1,5	841,4
Collegamento ST tratto S10-S11	1740,0	0,6	1,5	1566,0
Collegamento ST tratto S11-S12	2633,2	0,6	1,5	2369,9
Collegamento ST tratto S12-S13	251,7	0,6	1,5	226,6
Collegamento ST tratto S13-S14	1286,6	0,6	1,5	1158,0
Collegamento ST tratto S14-S15	1668,8	0,6	1,5	1501,9
Collegamento ST tratto S15-S16	1647,3	0,6	1,5	1482,6
Collegamento ST tratto S16-S17	301,5	0,6	1,5	271,4
Collegamento ST tratto S17-S18	123,9	0,6	1,5	111,5
Collegamento ST tratto S18-S19	305,7	0,6	1,5	275,1
Collegamento ST tratto S19-ST	503,5	0,6	1,5	453,2
TOTALE	15753,7			14178,3