

SALUSSOLA



PROVINCIA DI BIELLA



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 47,36 MWp MADAMA LIVE

Istanza di valutazione di impatto ambientale per la costruzione e l'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili ai sensi dell'art. 23 D.lgs. n.152/2006

IMMOBILE	Comune di Salussola	Foglio 21 Mappali 17-27; Foglio 22 Mappali 14-15-16; Foglio 23 Mappali 34-148-146; Foglio 24 Mappali 11-13-14-15-21; Foglio 27 Mappale 16
PROGETTO: VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE	OGGETTO DOC13 – RELAZIONE DATI QUANTITATIVI VOLUMI E SUPERFICI	SCALA --
REVISIONE - DATA	VERIFICATO	APPROVATO
REV.00 - 14/09/2023		
IL RICHIEDENTE	MADAMA LIVE FIRMA _____	
I PROGETTISTI	Ing. Riccardo Valz Gris FIRMA 	
	Arch. Andrea Zegna  FIRMA 	
TEAM DI PROGETTO	Land Live srl 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	



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA
47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
RELAZIONE DATI QUANTITATIVI VOLUMI E
SUPERFICI**

INDICE

INDICE	2
1. EXECUTIVE SUMMARY	3
2. CALCOLO POTENZA ED ENERGIA	4
3. CALCOLO CUBATURE CABINATI	5
4. CALCOLO SUPERFICIE COPERTURA DEI MODULI E DEI CABINATI.....	6
5. EMISSIONI NOCIVE EVITATE IN ATMOSFERA E COMBUSTIBILI FOSSILI RISPARMIATI	7
6. VOLUMI SCAVI PER CAVIDOTTI	8
7. BILANCIO MOVIMENTI TERRA	10
Movimenti interni al layout di cantiere	10
Movimenti esterni al layout di cantiere	11



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA
47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
RELAZIONE DATI QUANTITATIVI VOLUMI E
SUPERFICI**

Pag 3 di 11

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)	2,7216			
Energia Prodotta ogni anno (MWh)	54.201,60			
Energia Prodotta in 30 anni (MWh)	93.573,26			
Superfici e Volumi				
	mq/mc			
Superfici Totali Cabinati (mq)	1.959,22			
Superfici moduli/tracker massime (mq)	213.514,70			
Superficie totale occupata (mq)	217.033,70			
Superficie totale opzionata (mq)	759.340,00			
Indice di copertura	0,29			
Cubatura totale cabinati (mc)	13.833,47			
Emissioni Evitate e Combustibile Risparmiato				
TEP risparmiate in un anno	14.887,55			
TEP risparmiate in 30 anni	429.228,58			
	CO2	SO2	NOX	Polveri
Emissioni evitate ogni anno	37.736.365,29	29.456,66	34.233,41	796,13
Emissioni evitate in 30 anni	1.087.991.160,00	849.275,80	986.996,20	22.953,40



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA
47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
RELAZIONE DATI QUANTITATIVI VOLUMI E
SUPERFICI**

Pag 4 di 11

2. CALCOLO POTENZA ED ENERGIA

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

Stringhe		n. moduli in serie	n. moduli totali	Potenza Singolo modulo (Wp)	Potenza Totale (kWp)
Sottocampo A	137	24	3276	630	2063,88
Sottocampo B	554	24	13284	630	8368,92
Sottocampo C	1166	24	27972	630	17622,36
Sottocampo D	372	24	8916	630	5617,08
Sottocampo E	307	24	7368	630	4641,84
Sottocampo F	237	24	5688	630	3583,44
Sottocampo G	361	24	8664	630	5458,32
Totali per Campo fotovoltaico		3132	75168	630	47,35584
Energia generata in un anno (MWh)					79.612,59
Energia generata in 30 anni (MWh)					2.295.340,00



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA
47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
RELAZIONE DATI QUANTITATIVI VOLUMI E
SUPERFICI**

Pag 5 di 11

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.

Calcolo Superfici e Volumi								
Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie (mq)	Numero Cabine	Superficie Totale (mq)	Altezza fuori terra(m)	Volume fuori terra (mc)	Profondità scavo (m)	Volume scavi (mc)
Cabina di Consegna								
18	2,8	50,4	1	50,4	3	143,64	0,6	30,24
Cabina di Smistamento								
18	2,8	50,4	1	50,4	3	143,64	0,6	30,24
Cabina Trasformazione AT								
10,86	3	32,58	41	1335,78	4	5343,12	0,4	534,312
Control Room								
6	3	18	1	18	2,438	43,884	0	0
Deposito								
6	3	18	1	18	2,438	43,884	0	0
Ricovero ovini								
15,4	7,9	121,66	4	486,64	3,84	1868,6976	0,4	131,664
Vasca contenimento olio trasformatore - Cabina Trasformazione AT								
4,81	3	14,43	41	591,63		0,00	1,29	763,20
TOTALE VOLUMI/SUPERFICI CABINATI				1.959,22		7.586,87		1.489,66



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA
47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
RELAZIONE DATI QUANTITATIVI VOLUMI E
SUPERFICI**

Pag 6 di 11

4. CALCOLO SUPERFICIE COPERTURA DEI MODULI E DEI CABINATI

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

Calcolo Superfici coperte da moduli e cabine			
	Quantità	Superficie Singolo elemento [m2]	Superficie coperta [m2]
Trackers 1x12	360	34,09	12.270,96
Trackers 1x24	370	68,17	25.223,64
Trackers 1x48	1.291	136,34	176.020,10
Cabina di Consegna	1	90,23	90,23
Cabina Smistamento	1	90,23	90,23
Cabina di trasformazione	41	32,58	1.335,78
Container	2	18,00	36,00
Ricovero ovini	4	172,26	689,04
Superficie totale coperta [m2]			215.755,98



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA
47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
RELAZIONE DATI QUANTITATIVI VOLUMI E
SUPERFICI**

Pag 7 di 11

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	14.887,55			
TEP risparmiate in 30 anni	429.228,58			
Emissioni Evitate nell'Atmosfera	CO2	SO2	NOX	Polveri
Emissioni evitate kg/MWh	474	0,37	0,43	0,01
Emissioni evitate ogni anno (kg di CO2)	37.736.365,29	29.456,66	34.233,41	796,13
Emissioni evitate in 30 anni (kg di CO2)	1.087.991.160,00	849.275,80	986.996,20	22.953,40

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.

Linee cavidotto AT	lunghezza (m)	larghezza (m)	altezza (m)	Volume (m3)
Strada comunale sterrata	1.735,93	1,05	1,6	3010,44
Strada sterrata su terreno privato	2.139,08	1,05	1,6	3687,73
SP 55	754,99	1,05	1,6	1331,10
Strada sterrata su terreno privato	372,51	1,05	1,6	625,82
Strada asfaltata su terreno privato	382,37	1,05	1,6	673,74
Strada sterrata su terreno privato	632,78	1,05	1,6	1094,43
SP 55	765,64	1,05	1,6	1349,00
SP 3	175,04	1,05	1,6	294,07
Strada complanare	375,26	1,05	1,6	661,80
Strada asfaltata	811,18	1,05	1,6	1394,14
Strada vicinale	710,76	1,05	1,6	1225,44
TOTALE	8.855,54			15.347,71

Linee cavidotto AT interne	lunghezza (m)	larghezza (m)	altezza (m)	Volume (m3)
percorso CA-A1	60	1,05	1,6	100,8
A1-A2	110	1,05	1,6	184,8
A2-A3	140	1,05	1,6	235,2
A3-A4	125	1,05	1,6	210
A4-A5	110	1,05	1,6	184,8
A5-A6	150	1,05	1,6	252
A6-A7	71	1,05	1,6	119,28
A7-A8	62	1,05	1,6	104,16
A8-A9	93	1,05	1,6	156,24
A9-A10	52	1,05	1,6	87,36
A10-A11	66	1,05	1,6	110,88
A11-A12	86	1,05	1,6	144,48
A12-A13	128	1,05	1,6	215,04
A13-A14	260	1,05	1,6	436,8
A14-A15	96	1,05	1,6	161,28
A15-A16	160	1,05	1,6	268,8
A16-A17	63	1,05	1,6	105,84
A17-A18	62	1,05	1,6	104,16
A18-A19	67	1,05	1,6	112,56
A19-A20	65	1,05	1,6	109,2
A20-A21	110	1,05	1,6	184,8
A21-A22	126	1,05	1,6	211,68
A18-A23	50	1,05	1,6	84
A23-A24	180	1,05	1,6	302,4
percorso CB-B1	165	0,7	1,6	184,8



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA
47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
**RELAZIONE DATI QUANTITATIVI VOLUMI E
SUPERFICI**

Pag 9 di 11

B1-B2	132	0,7	1,6	147,84
B2-B3	122	0,7	1,6	136,64
B3-B4	122	0,7	1,6	136,64
B4-B5	197	0,7	1,6	220,64
B5-B6	75	0,7	1,6	84
B5-B7	77	0,7	1,6	86,24
B5-B17	143	0,7	1,6	160,16
B7-B8	146	0,7	1,6	163,52
B8-B9	203	0,7	1,6	227,36
B9-B10	140	0,7	1,6	156,8
B9-B11	160	0,7	1,6	179,2
B10-B12	174	0,7	1,6	194,88
B12-B13	135	0,7	1,6	151,2
B13-B14	94	0,7	1,6	105,28
B14-B15	279	0,7	1,6	312,48
B15-B16	180	0,7	1,6	201,6
CA-CB(*)	254	1,05	1,6	426,10
TOTALE	5.290			7.461,94

Linee cavidotto BT	lunghezza (m)	larghezza (m)	altezza (m)	Volume (m3)
Sottocampo A in CA	740	0,25	0,6	111
Sottocampo A in CC	159	0,7	0,6	66,78
Sottocampo B in CA	1.260	0,25	0,6	189
Sottocampo B in CC	1.431	0,7	0,6	601,02
Sottocampo C in CA	1.910	0,25	0,6	286,5
Sottocampo C in CC	1.949	0,7	0,6	818,58
Sottocampo D in CA	1.600	0,25	0,6	240
Sottocampo D in CC	450	0,7	0,6	189
Sottocampo E in CA	1.500	0,25	0,6	225
Sottocampo E in CC	320	0,7	0,6	134,4
Sottocampo F in CA	860	0,25	0,6	129
Sottocampo F in CC	400	0,7	0,6	168
Sottocampo G in CA	1.040	0,25	0,6	156
Sottocampo G in CC	684	0,7	0,6	287,28
TOTALE	14.303			3.601,56

Linee	Volume (m3)	Lunghezza (m)
Linea AT esterna	15.347,71	9.456
Linea AT interna	7.461,94	5.290
Linea BT interna	3.601,56	14.303
TOTALE	26.411,21	29.049



**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA
47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
RELAZIONE DATI QUANTITATIVI VOLUMI E
SUPERFICI**

Pag 10 di 11

7. BILANCIO MOVIMENTI TERRA

Movimenti interni al layout di cantiere

BILANCIO MOVIMENTI TERRA		lunghezza (m)	larghezza (m)	profondità/altezza (m)	numero elementi	area (mq)	Volume (mc)
Scavi	Viabilità	7172,3	3	0,2	-	21517,0	4303,4
	Cabine Smistamento e Consegna	18,0	2,8	0,6	2	100,80	60,48
	Cabine inverter	10,9	3	0,4	41	1335,78	534,31
	Cabine inverter Vasca	4,8	3,0	1,3	41	591,63	763,20
	Ricovero ovini	10,4	7,9	0,4	4	328,96	131,58
	Area di sosta			0,4	1	185,00	74,00
	Percorso ciclopedonale			0,2	1	3498,00	699,60
	Linee illuminazione	8910,0	0,25	0,6		2227,5	1336,5
	Linee BT	5393,0	0,7	0,6		3775,1	2265,1
	Linee AT percorso A + (CA-CB)	2746,0	1,05	1,6		2883,3	4613,3
	Linee AT percorso B	2544,0	0,7	1,6		1780,8	2849,3
Riporto	Linee illuminazione	8910,0	0,25	0,4		2227,5	891,0
	Linee BT	5393,0	0,7	0,3		3775,1	1132,5
	Linee AT percorso A + (CA-CB)	2746,0	1,05	0,7		2883,3	1585,2
	Linee AT percorso B	2544,0	0,7	0,7		1780,8	979,0
	Area di sosta				1	247,26	247,26
	Cunette contenimento	6846,3				0,08	520,32
Totale	Totale scavi (mc)	14781,4					
	Volumi espansi 30% (mc)	19215,8					
	Volumi recuperati 10% (mc)	4144,2					
	bilancio terre (mc)	15071,6					

In aggiunta alle consuete operazioni di movimento terra per le opere di impianto e di viabilità, si prevede un livellamento dei preesistenti dislivelli per la corretta installazione dei trackers fotovoltaici.

Dislivello	Angolo inclinazione 5°	Lunghezza minima	Volume spostato a ml	ml	Tot mc spostati
<i>m</i>	<i>rad</i>	<i>m</i>	<i>mc</i>	<i>m</i>	<i>mc</i>



IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA
47,36 MWp
MADAMA LIVE
Comune di Salussola
**RELAZIONE DATI QUANTITATIVI VOLUMI E
SUPERFICI**

Pag 11 di 11

0,3	0,087	3,4	0,26	3373,36	867,99
0,6	0,087	6,9	1,03	1118,81	1151,51
0,9	0,087	10,3	2,32	1012,86	2345,55
1,2	0,087	13,7	4,12	536,06	2206,91
1,5	0,087	17,2	6,43	458,84	2951,57
1,8	0,087	20,6	9,26	156,75	1451,99
2,4	0,087	27,4	16,47	49,46	814,49
				11790,01	11790,01

Movimenti esterni al layout di cantiere

BILANCIO MOVIMENTI TERRA ESTERNI		lunghezza (m)	larghezza (m)	profondità/altezza (m)	numero elementi	area (mq)	Volume (mc)
Scavi	Linea AT	8855,54	1,05	1,6	1	9298,3	14877,3
	Giunti	8	2,8	2	15	336	470,4
Riporto	Linea AT	8855,54	1,05	0,7	1	9298,3	5112,0
	Giunti	8	2,8	1,4	15	336	24,6
Totale	Totale scavi (mc)	15347,7					
	Volumi espansi 30% (mc)	19952,0					
	Volumi recuperati 10% (mc)	5650,3					
	bilancio terre (mc)	14301,7					