

UNIONE DEI COMUNI VALLI DEL RENO, LAVINO E SAMOGGIA
COMUNE DI VALSAMOGGIA

CITTA' METROPOLITANA
DI BOLOGNA

REGIONE EMILIA
ROMAGNA

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO
ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.987,50 kW E
POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 18.000,00 kW

Denominazione Impianto:

FV VALSAMOGGIA

Ubicazione:

Comune di Valsamoggia (BO)
Via Abitazione

ELABORATO
020400

RELAZIONE DATI QUANTITATIVI, VOLUMI E SUPERFICI

Cod. Doc.: VLS-020400-R

Sviluppatore:



Project - Commissioning – Consulting

Str. Grigore Ionescu, 63, Bl: T73, sc. 2,
Sect 2, Jud. Municipiul Bucuresti, Romania
RO43492950

Scala: --

Data:

15/12/2023

PROGETTO

PRELIMINARE



DEFINITIVO



AS BUILT



Richiedente:

GEO SOLAR WORLD 3 S.R.L.

Via Pasquale Cotechini, 106
Porto San Giorgio (FM)
ITALY
P.IVA 02509660441

Tecnici e Professionisti:

Ing. Luca Ferracuti Pompa:
Iscritto al n. A344 dell'Albo dell'Ordine degli
Ingegneri della Provincia di Fermo

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01	15/12/2023	PROGETTO DEFINITIVO	L.F.P.	L.F.P.	L.F.P.
02					
03					
04					


Il Tecnico:

Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa




Il Richiedente:

GEO SOLAR WORLD 3 S.R.L.

ELABORATO 020400	COMUNE di VALSAMOGGIA CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA	Rev.: 01
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.987,50 KW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 18.000,00 KW	Data: 15/12/23
	RELAZIONE DATI QUANTITATIVI, VOLUMI E SUPERFICI	Pagina 2 di 12

Sommario

1. PREMESSA	3
2. SUPERFICI E VOLUMI	4
2.1 SUPERFICIE NETTA OCCUPATA DAI MODULI FOTOVOLTAICI	4
2.2 STIMA DEL VOLUME DEGLI SCAVI PER LE FONDAZIONI DEI LOCALI TECNICI.....	5
2.3 STIMA DEL VOLUME DEGLI SCAVI PER LA VIABILITÀ INTERNA	6
2.4 STIMA DEL VOLUME DEGLI SCAVI DESTINATI AI CAVIDOTTI INTERRATI ESTERNI	6
2.5 STIMA DEL VOLUME DEGLI SCAVI DESTINATI AI CAVIDOTTI INTERRATI MT/BT INTERNI AL CAMPO FOTOVOLTAICO	7
2.6 SUPERFICIE DESTINATA ALLA FASCIA DI MITIGAZIONE	8
2.7 SUPERFICI COMPLESSIVE E INDICI DI OCCUPAZIONE	9
3. ENERGIA PRODOTTA	10
3.1 POTENZA DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO ED ENERGIA PRODOTTA	10
3.2 EMISSIONI NOCIVE EVITATE E RISPARMI IN TERMINI DI ENERGIA PRIMARIA	12


ELABORATO 020400	COMUNE di VALSAMOGGIA CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA	Rev.: 01
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.987,50 KW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 18.000,00 KW	Data: 15/12/23
	RELAZIONE DATI QUANTITATIVI, VOLUMI E SUPERFICI	Pagina 3 di 12

1. PREMESSA

Il presente documento è parte della documentazione relativa al progetto per la costruzione e l'esercizio di un Impianto Fotovoltaico conforme alle vigenti prescrizioni di legge con potenza di picco pari a **19.987,50 kW** da realizzare nel **Comune di VALSAMOGGIA (BO)**, in Via Abitazione.

L'impianto sarà del tipo grid connected e l'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete, con allaccio in Media Tensione alla rete elettrica di e-Distribuzione S.p.a.

DATI RELATIVI ALLA SOCIETA' PROPONENTE	
<i>Sede Legale:</i>	PORTO SAN GIORGIO (FM) VIA PASQUALE COTECHINI 106 CAP 63822
<i>P.IVA e C.F.:</i>	02509660441
<i>N. REA:</i>	FM - 288606
<i>Legale Rappresentante:</i>	IUVALE' ANDREA

ELABORATO 020400	COMUNE di VALSAMOGGIA CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA	Rev.: 01
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.987,50 KW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 18.000,00 KW	Data: 15/12/23
	RELAZIONE DATI QUANTITATIVI, VOLUMI E SUPERFICI	Pagina 4 di 12

2. SUPERFICI E VOLUMI


2.1 Superficie netta occupata dai moduli fotovoltaici

Nella tab. 1 sono indicati i valori relativi alla superficie complessiva occupata dai moduli fotovoltaici:

numero di stringhe	n. moduli fotovoltaici installati per stringa	numero totale di moduli fotovoltaici	dimensioni pannello			ingombro totale [m ²]
			L [m]	I [m]	A [m ²]	
1.250	26	32.500	1.134	2.465	2.795	90.847,58

Tabella 1

I moduli saranno posti su strutture ad inseguimento monoassiale (tracker orientabili) di tipo modulare, assemblabili per ospitare da 26 fino a 78 moduli, distribuiti su una superficie effettivamente occupata e recintata equivalente alla superficie disponibile, con un ingombro netto totale pari a circa 9 ha come sopra indicato, corrispondente alla superficie teoricamente occupata dall'insieme dei moduli posti su una superficie piana ed accostati l'uno all'altro.

ELABORATO 020400	COMUNE di VALSAMOGGIA CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA	Rev.: 01
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.987,50 KW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 18.000,00 KW	Data: 15/12/23
	RELAZIONE DATI QUANTITATIVI, VOLUMI E SUPERFICI	Pagina 5 di 12

2.2 Stima del volume degli scavi per le fondazioni dei locali tecnici


All'interno dell'impianto fotovoltaico è prevista l'installazione dei seguenti manufatti prefabbricati in c.a.v. ad uso locali tecnici/di servizio:

- n. 1 Cabina di Consegna (Delivery Cabin);
- n. 8 Power Station ognuna composta da n. 2 elementi (QMT + QBT);
- n. 1 Cabina Utente
- n. 1 Control Room.
- n. 1 Vano Tecnico

Nella tab. 2 sono calcolati i valori delle superfici che verranno occupate dai locali tecnici e del volume degli scavi di sbancamento necessari alla realizzazione delle fondazioni in cls per l'alloggiamento degli stessi:

SCAVI FONDAZIONI LOCALI TECNICI							
TIPO CABINA	L [m]	I [m]	A [m²]	QT [n]	A tot [m²]	h [m]	V [m³]
CABINA DI CONSEGNA	6,70	2,48	16,62	1	16,62	0,75	12,46
CABINA DI UTENTE	6,70	2,80	18,76	1	18,76		14,07
POWER STATION QMT	6,70	2,80	18,76	8	150,08		112,56
POWER STATION QBT	6,70	2,80	18,76	8	150,08		112,56
VANO TECNICO	8,18	2,45	20,04	1	20,04		15,03
CONTROL ROOM	8,18	2,45	20,04	1	20,04		15,03
TOTALE					375,62		281,71

Tabella 2

ELABORATO 020400	COMUNE di VALSAMOGGIA CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA	Rev.: 01
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.987,50 KW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 18.000,00 KW	Data: 15/12/23
	RELAZIONE DATI QUANTITATIVI, VOLUMI E SUPERFICI	Pagina 6 di 12

2.3 Stima del volume degli scavi per la viabilità interna

Nella tab. 3 sono indicati i valori relativi alla superficie complessiva occupata dalle strade e dai piazzali interni e sono stimati i volumi degli scavi necessari alla realizzazione degli stessi, tenendo conto di una profondità di escavazione media del terreno pari a 30 cm:

SCAVI VIABILITA' INTERNA			
TIPO	A [m²]	h [m]	V [m³]
SC1	5.815,00	0,30	1.744,50
SC2	9.030,00		2.709,00
TOTALE	14.845,00		4.453,50


Tabella 3

2.4 Stima del volume degli scavi destinati ai cavidotti interrati esterni

Nella tab. 4 sono indicati i valori relativi al volume degli scavi per i cavidotti MT esterni al campo fotovoltaico:

SCAVI CAVIDOTTI MT ESTERNI				
TRATTA	L [m]	I [m]	h [m]	V [m³]
CABINA DI CONSEGNA- PUNTO DI CONNESSIONE	65,00	0,65	1,20	50,70
TOTALE				50,70

Tabella 4

ELABORATO 020400	COMUNE di VALSAMOGGIA CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA	Rev.: 01
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.987,50 KW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 18.000,00 KW	Data: 15/12/23
	RELAZIONE DATI QUANTITATIVI, VOLUMI E SUPERFICI	Pagina 7 di 12

2.5 Stima del volume degli scavi destinati ai cavidotti interrati MT/BT interni al campo fotovoltaico


Nelle tab. 5 e 6 sono evidenziati i valori relativi al volume degli scavi per i cavidotti interni al campo fotovoltaico:

SCAVI CAVIDOTTI BT				
TRATTA	L [m]	l [m]	h [m]	V [m³]
SC1	3.605,00	0,65	1,20	2.811,90
SC2	4.185,00	0,65	1,20	3.264,30
TOTALE				6.076,20

Tabella 5

SCAVI CAVIDOTTI MT				
TRATTA	L [m]	l [m]	h [m]	V [m³]
SC1	815,00	0,65	1,20	635,70
SC2	1.500,00	0,65	1,20	1.170,00
TOTALE				1.805,70

Tabella 6


ELABORATO 020400	COMUNE di VALSAMOGGIA CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA	Rev.: 01
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.987,50 KW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 18.000,00 KW	Data: 15/12/23
	RELAZIONE DATI QUANTITATIVI, VOLUMI E SUPERFICI	Pagina 8 di 12

2.6 Superficie destinata alla fascia di mitigazione

La superficie occupata dalla fascia di mitigazione è ottenuta moltiplicando il perimetro dell'impianto, che coincide con la lunghezza totale della recinzione, per la profondità della fascia di mitigazione pari a 1 m:

SUPERFICIE FASCIA DI MITIGAZIONE			
PERIMETRO	L [m]	I [m]	A [m²]
SC1	1.525,00	1,00	1.525,00
SC2	2.390,00	1,00	2.390,00
TOTALE	3.915,00		3.915,00

Tabella 7

ELABORATO 020400	COMUNE di VALSAMOGGIA CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA	Rev.: 01
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.987,50 KW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 18.000,00 KW	Data: 15/12/23
	RELAZIONE DATI QUANTITATIVI, VOLUMI E SUPERFICI	Pagina 9 di 12


2.7 Superfici complessive e indici di occupazione

Nella tab. 8 sono indicati i valori relativi a:

- superficie complessiva occupata dalle opere civili esclusa la fascia riservata alle opere di mitigazione e relativo indice di occupazione;
- superficie totale occupata dall'intervento e relativo indice di occupazione.

A	TOTALE SUPERFICIE DISPONIBILE [m²]	267.066,00
B	SUPERFICIE OCCUPATA DAI MODULI FOTOVOLTAICI [m²]	90.847,58
C	SUPERFICIE OCCUPATA DALLA VIABILITA' INTERNA [m²]	14.845,00
D	SUPERFICIE OCCUPATA DAI LOCALI TECNICI [m²]	375,62
E	TOTALE SUPERFICIE OCCUPATA DALLE OPERE CIVILI [m²]	106.068,19
	INDICE DI OCCUPAZIONE OPERE CIVILI [(B+C+D=E)/A]	39,72%
F	SUPERFICIE OCCUPATA DALLA FASCIA DI MITIGAZIONE [m²]	3.915,00
G	TOTALE SUPERFICIE OCCUPATA [m²]	109.983,19
	INDICE DI OCCUPAZIONE TOTALE [(B+C+D+F=G)/A]	41,18%

Tabella 8

ELABORATO 020400	COMUNE di VALSAMOGGIA CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA	Rev.: 01
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.987,50 KW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 18.000,00 KW	Data: 15/12/23
	RELAZIONE DATI QUANTITATIVI, VOLUMI E SUPERFICI	Pagina 10 di 12

3. ENERGIA PRODOTTA

3.1 Potenza dell'impianto fotovoltaico ed energia prodotta

Nella tab. 9 sono indicati i valori della potenza nominale dell'impianto (somma della potenza dei singoli moduli fotovoltaici in Corrente Continua) e dell'energia elettrica prodotta in un anno ed in 30 anni:

POTENZA DELL'IMPIANTO ED ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA			
Stringhe da 26 moduli	totale n. moduli	Potenza Modulo [Wp]	Potenza dell'Impianto [kWp]
	32.500	615	19.987,50
Yield (Producibilità Attesa Annuale) [kWh/kWp] (*)	1.230		
Energia Prodotta in un anno [MWh]	24.585		
Energia Prodotta in 30 anni [TWh]	738		
(*) Valore derivante dal calcolo della producibilità con software PV-GIS (Fig. 1)			

Tabella 9

ELABORATO 020400	COMUNE di VALSAMOGGIA CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA	Rev.: 01
	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.987,50 KW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 18.000,00 KW	Data: 15/12/23
	RELAZIONE DATI QUANTITATIVI, VOLUMI E SUPERFICI	Pagina 11 di 12



PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

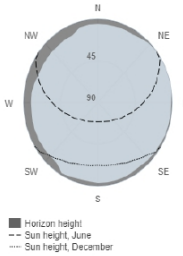
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 44.290,11.600
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH2
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 19987.5 kWp
System loss: 20 %

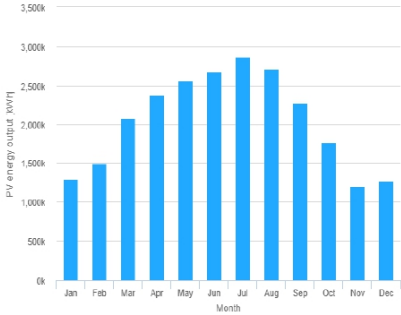
Simulation outputs

Slope angle: 37 (opt) °
Azimuth angle: -6 (opt) °
Yearly PV energy production: 24599356.5 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1696.78 kWh/m²
Year-to-year variability: 1470699.47 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -2.73 %
Spectral effects: 1.29 %
Temperature and low irradiance: -7.97 %
Total loss: -27.47 %

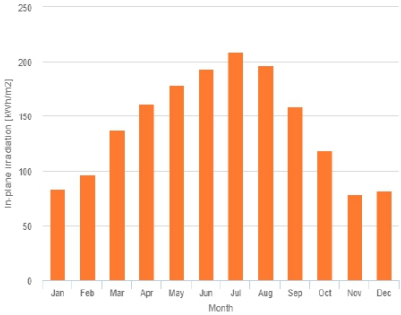
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m	
January	1302553.1	317559.3		E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].
February	1494001.4	417019.1		H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].
March	2070894.37	405997.9		SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].
April	2374598.62	316848.7		
May	2560738.88	271580.5		
June	2687059.93	211090.2		
July	2870952.09	161949.7		
August	2719079.07	211838.9		
September	2274781.99	204477.3		
October	1766289.38	274293.2		
November	1198107.9	265400.5		
December	1280301.2	260455.8		

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to minimise disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files in a way that the Commission cannot guarantee that our services will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.


For more information, please visit: http://ec.europa.eu/information_en

Joint
Research
Centre

PVGIS ©European Union, 2001-2023.
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2023/05/11

Figura 1: stralcio delle elaborazioni sw PV-GIS con evidenziato il valore dello yield

ELABORATO 020400	COMUNE di VALSAMOGGIA CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA	Rev.: 01
 ENGINEERING ENERGY TERRA	REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.987,50 KW E POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE PARI A 18.000,00 KW	Data: 15/12/23
	RELAZIONE DATI QUANTITATIVI, VOLUMI E SUPERFICI	Pagina 12 di 12

3.2 Emissioni nocive evitate e risparmi in termini di energia primaria

In tab. 10 sono riportati i valori dei fattori di emissione dei seguenti inquinanti:

1. Anidride carbonica – CO₂
2. Ossidi di azoto - NO_x
3. Ossidi di zolfo – SO_x
4. Materiale particolato (polveri sottili) - PM₁₀

desunti dal "Rapporto ISPRA n. 343/2021 – Fattori di emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali paesi europei" che riporta i dati relativi all'anno 2019:

Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh] Rapporto ISPRA n. 343/2021 dati relativi al 2019	Inquinante					
	CO ₂	SO _x	NO _x	PM ₁₀	CH ₄	N ₂ O
	263,4	0,04808	0,21071	0,00266	0,64	1,34

Tabella 10

In tab. 11 sono evidenziate le emissioni evitate per merito dell'impianto fotovoltaico durante la fase di esercizio tenendo conto della quantità di energia prodotta in un anno come sopra mostrato: MWh:

	Inquinante					
	CO ₂	SO _x	NO _x	PM ₁₀	CH ₄	N ₂ O
Emissioni evitate in 1 anno [t]	6.475,59	1,18	5,18	0,07	15,73	32,94
Emissioni evitate in 30 anni [t]	194.267,71	35,46	155,41	1,96	472,02	988,30

Tabella 11

Per quanto riguarda l'entità del risparmio di energia in termini di Energia Primaria espressa in **tep (tonnellate equivalenti di petrolio)**, riprendendo il valore dell'energia annua prodotta dall'impianto e moltiplicandolo per il fattore di conversione dei kWh in tep di cui alla Delibera EEN 03/08 pari a **0,187 * 10⁻³ tep/kWh** si ricava:

4.597 tep / anno

Porto San Giorgio, li 15/12/2023

In Fede
Il Tecnico
(Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa)

