

SOMMARIO

| | |
|-----------------------------|---|
| 1. PREMESSA..... | 2 |
| 2. SOGGETTO PROPONENTE..... | 4 |
| 3. REPORT DI CALCOLO..... | 5 |

1. PREMESSA

La società **Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico S.r.l.** propone di realizzare nel territorio comunale di Bolognetta (PA), un impianto agro - fotovoltaico combinato con l'attività di coltivazione agricola, denominato "Tumminia 1", avente potenza installata complessiva di 28,469 MWp e le necessarie opere di connessione alla RTN, ricadenti anch'esse nello stesso comune.

Le opere progettuali da realizzare possono essere sintetizzate nel modo seguente:

1. *Impianto agrovoltaiico*: con strutture fisse, con una potenza installata di 28,469 MWp, ossia 25,00 MWac in immissione come da STMG, ubicato in un terreno agricolo nel comune di Bolognetta (PA);
2. *Dorsali di collegamento interrate*, in media tensione a 30 kV, per la consegna dell'energia elettrica prodotta dall'impianto alla stazione elettrica di utenza che avrà un'estensione di circa 1.2 km;
3. *Stazione elettrica di utenza 150/30 kV*, da realizzarsi nel Comune di Bolognetta (PA);
4. *Cavidotto AT a 150 kV* di collegamento in antenna tra la stazione elettrica di utenza e la stazione elettrica di Smistamento "Villafrati" avente una lunghezza di 4400 m.

Le opere indicate al punto 1. e al punto 2. costituiscono il **Progetto dell'impianto agrovoltaiico** e il presente documento si configura come il **CALCOLO DELLA PRODUZIONE ENERGETICA DELL'IMPIANTO (PVSYST)** del medesimo progetto.

Le opere presenti al punto 3. e 4. costituiscono il **Progetto dell'impianto di Utenza** per la connessione.

Il progetto prevede che l'impianto venga realizzato su una superficie complessiva di circa 77,48 ha, compresa la fascia di mitigazione e strada tagliafuoco. Invece la superficie dell'impianto recintata è di circa 64,30 ha.

La società al fine di riqualificare e ottimizzare le aree da un punto di vista agricolo e per esigenze di installazione data la morfologia del sito, ha scelto di adottare una soluzione con strutture fisse, con un pitch tra le strutture di 10,5 m e una distanza inter-fila tra le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici di circa 6,35 m, consentendo la coltivazione tra le strutture e il transito dei mezzi agricoli necessari per la lavorazione agricola.

La soluzione impiantistica che si vuole realizzare rispetta a pieno i limiti imposti dalle "Linee Guida in materia di Impianti Agrovoltaiico", difatti:

- la superficie effettivamente occupata dall'impianto (Area utilizzata) è pari a circa 13,19 ha (meno del 30% della superficie totale), andando quindi a rispettare il limite di rapporto $S_{agr}/S_{disp}=70\%$. Di quest'area

d'impianto 10,58 ha sono occupati dai moduli, 2,57 ha sono occupati dalle opere di progetto (strade interne all'impianto, power station, cabina di consegna, etc...);

- lungo il perimetro dell'impianto si è realizzata una fascia di mitigazione di circa 10 metri e un'ulteriore strada tagliafuoco di circa 5,00 m;
- la superficie agricola coltivabile corrispondente ai restanti 51,12 ha (non utilizzando parte del terreno al di sotto dei moduli) sarà seminata a foraggiere e potranno essere oggetto di pascolamento oppure di raccolta e successiva fienagione;
- il rapporto tra la superficie dei moduli e quella agricola rispetta il limite imposto del 40% ($LAOR \leq 40\%$).

Le dorsali in cavo interrato saranno poste, per quanto possibile, lungo le strade pubbliche

2. SOGGETTO PROPONENTE

La società **Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico S.r.l.**, facente parte del **Gruppo Solaria Energia y Medio Ambiente S.A.**, attualmente azienda leader nello sviluppo e nella produzione di energia solare fotovoltaica nel Sud d'Europa; specializzata nell'impiantazione e nello sviluppo della tecnologia solare fotovoltaica basata sull'impiego di contribuire a un futuro migliore e allo sviluppo sostenibile della società. Il modello di business si è evoluto dalla fabbricazione di celle e pannelli fotovoltaici allo sviluppo e alla gestione di impianti di produzione.

Negli ultimi anni la Società è passata dall'essere un gruppo industriale a una società di produzione di energia; quotata in borsa nel mercato spagnolo dal 2007 ed entrata nel selettivo IBEX35 nel 2020.

Attualmente la Società gestisce impianti fotovoltaici in Spagna, Grecia, Italia, Portogallo e Uruguay, con una pipeline di più di 10.000 MW di progetti.

Nel febbraio del 2021, l'azienda ha aumentato i suoi obiettivi di installazione da 6.2 GW entro la fine del 2025 a 18 GW entro la fine del 2030, contemplando un'espansione dell'attività in Europa, soprattutto in Italia, dove prevede di raggiungere 4 GW.

| | |
|---|---|
| Denominazione | Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico S.r.l. |
| Indirizzo sede legale ed operativa | Via Sardegna, 38_00138, Roma |
| Codice Fiscale e Partita IVA | 15415721008 |
| Rappresentante Legale | Jesus Fernando Rodriguez Madredejos Ortega |
| Telefono | +39 06 8688 6722 |
| PEC | solariapromozionesviluppofotovoltaicosrl@legalmail.it |
| Mail | info.italia@solariaenergia.com |
| Sito Web | www.solariaenergia.com |

Tabella 1. Informazioni Società proponente

3. REPORT DI CALCOLO



PVsyst V7.2.17
VC0, Simulation date:
22/02/23 10:03
with v7.2.17

Project: Bolognetta 1_di 28.469,28 KWp

Variant: Nueva variante de simulación

Solaria Energía y Medio Ambiente (Spain)

Project summary

| | | |
|--|--|--|
| Geographical Site Bolognetta Italy | Situation Latitude 37.97 °N Longitude 13.46 °E Altitude 283 m Time zone UTC+1 | Project settings Albedo 0.20 |
| Meteo data Bolognetta Meteonorm 8.0 (1986-2005), Sat=100% - Sintético | | |

System summary

| | | |
|---|---|--|
| Grid-Connected System | No 3D scene defined, no shadings | |
| PV Field Orientation Fixed plane Tilt/Azimuth 30 / 0 ° | Near Shadings No Shadings | User's needs Unlimited load (grid) |
| System information PV Array | Inverters | |
| Nb. of modules 51296 units | Nb. of units 8 units | |
| Pnom total 28.47 MWp | Pnom total 25.00 MWac | |
| | Pnom ratio 1.139 | |

Results summary

| | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| Produced Energy 43 GWh/year | Specific production 1506 kWh/kWp/year | Perf. Ratio PR 82.66 % |
|-----------------------------|---------------------------------------|------------------------|

Table of contents

| | |
|---|---|
| Project and results summary | 2 |
| General parameters, PV Array Characteristics, System losses | 3 |
| Main results | 5 |
| Loss diagram | 6 |
| Special graphs | 7 |



PVsyst V7.2.17
VCO, Simulation date:
22/02/23 10:03
with v7.2.17

Project: Bolognetta 1_di 28.469,28 KWp

Variant: Nueva variante de simulación

Solaria Energía y Medio Ambiente (Spain)

General parameters

| | | | |
|------------------------------|----------|---|-------------------------------------|
| Grid-Connected System | | No 3D scene defined, no shadings | |
| PV Field Orientation | | | |
| Orientation | | Sheds configuration | Models used |
| Fixed plane | | No 3D scene defined | Transposition Perez |
| Tilt/Azimuth | 30 / 0 ° | | Diffuse Perez, Meteorom separate |
| | | Near Shadings | User's needs |
| Horizon | | No Shadings | Unlimited load (grid) |
| Free Horizon | | | |

PV Array Characteristics

| | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|
| PV module | | Inverter | |
| Manufacturer | Jinkosolar | Manufacturer | Sungrow |
| Model | JKM-555N-72HL4-BDV | Model | SG3125-HV-20 |
| (Original PVsyst database) | | (Original PVsyst database) | |
| Unit Nom. Power | 555 Wp | Unit Nom. Power | 3125 kWac |
| Number of PV modules | 51296 units | Number of inverters | 8 units |
| Nominal (STC) | 28.47 MWp | Total power | 25000 kWac |
| Modules | 1832 Strings x 28 In series | Operating voltage | 875-1300 V |
| At operating cond. (50°C) | | Max. power (=>25°C) | 3593 kWac |
| Pmpp | 26.33 MWp | Pnom ratio (DC:AC) | 1.14 |
| U mpp | 1076 V | | |
| I mpp | 24479 A | | |
| Total PV power | | Total inverter power | |
| Nominal (STC) | 28469 kWp | Total power | 25000 kWac |
| Total | 51296 modules | Number of inverters | 8 units |
| Module area | 132510 m² | Pnom ratio | 1.14 |

Array losses

| | | | | | | | | |
|--|-------|--|---------------|-------------------------------|--------------|-------|-------|-------|
| Array Soiling Losses | | Thermal Loss factor | | DC wiring losses | | | | |
| Loss Fraction | 1.5 % | Module temperature according to irradiance | | Global array res. | 0.72 mΩ | | | |
| | | Uc (const) | 20.0 W/m²K | Loss Fraction | 1.5 % at STC | | | |
| | | Uv (wind) | 0.0 W/m²K/m/s | | | | | |
| LID - Light Induced Degradation | | Module Quality Loss | | Module mismatch losses | | | | |
| Loss Fraction | 1.5 % | Loss Fraction | -0.8 % | Loss Fraction | 0.9 % at MPP | | | |
| Strings Mismatch loss | | | | | | | | |
| Loss Fraction | 0.1 % | | | | | | | |
| IAM loss factor | | | | | | | | |
| Incidence effect (IAM): Fresnel, AR coating, n(glass)=1.526, n(AR)=1.290 | | | | | | | | |
| 0° | 30° | 50° | 60° | 70° | 75° | 80° | 85° | 90° |
| 1.000 | 0.999 | 0.987 | 0.962 | 0.892 | 0.816 | 0.681 | 0.440 | 0.000 |

System losses

| | | | |
|-------------------------------------|-----------|---------------------------|----------|
| Unavailability of the system | | Auxiliaries loss | |
| Time fraction | 2.0 % | Proportionnal to Power | 4.0 W/kW |
| | 7.3 days, | 0.0 kW from Power thresh. | |
| | 3 periods | Night aux. cons. | 1000 W |



PVsyst V7.2.17
VCO, Simulation date:
22/02/23 10:03
with v7.2.17

Project: Bolognetta 1_di 28.469,28 KWp

Variant: Nueva variante de simulación

Solaria Energía y Medio Ambiente (Spain)

AC wiring losses

Inv. output line up to MV transfo

| | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Inverter voltage | 600 Vac tri |
| Loss Fraction | 0.05 % at STC |
| Inverter: SG3125-HV-20 | |
| Wire section (8 Inv.) | Copper 8 x 3 x 4000 mm ² |
| Average wires length | 10 m |

MV line up to Injection

| | |
|---------------|--------------------------------|
| MV Voltage | 20 kV |
| Wires | Copper 3 x 700 mm ² |
| Length | 800 m |
| Loss Fraction | 0.15 % at STC |

AC losses in transformers

MV transfo

| | |
|--------------------------------|---------------|
| Grid voltage | 20 kV |
| Operating losses at STC | |
| Nominal power at STC | 28185 kVA |
| Iron loss (24/24 Connexion) | 28.18 kW |
| Loss Fraction | 0.10 % at STC |
| Coils equivalent resistance | 3 x 0.13 mΩ |
| Loss Fraction | 1.00 % at STC |



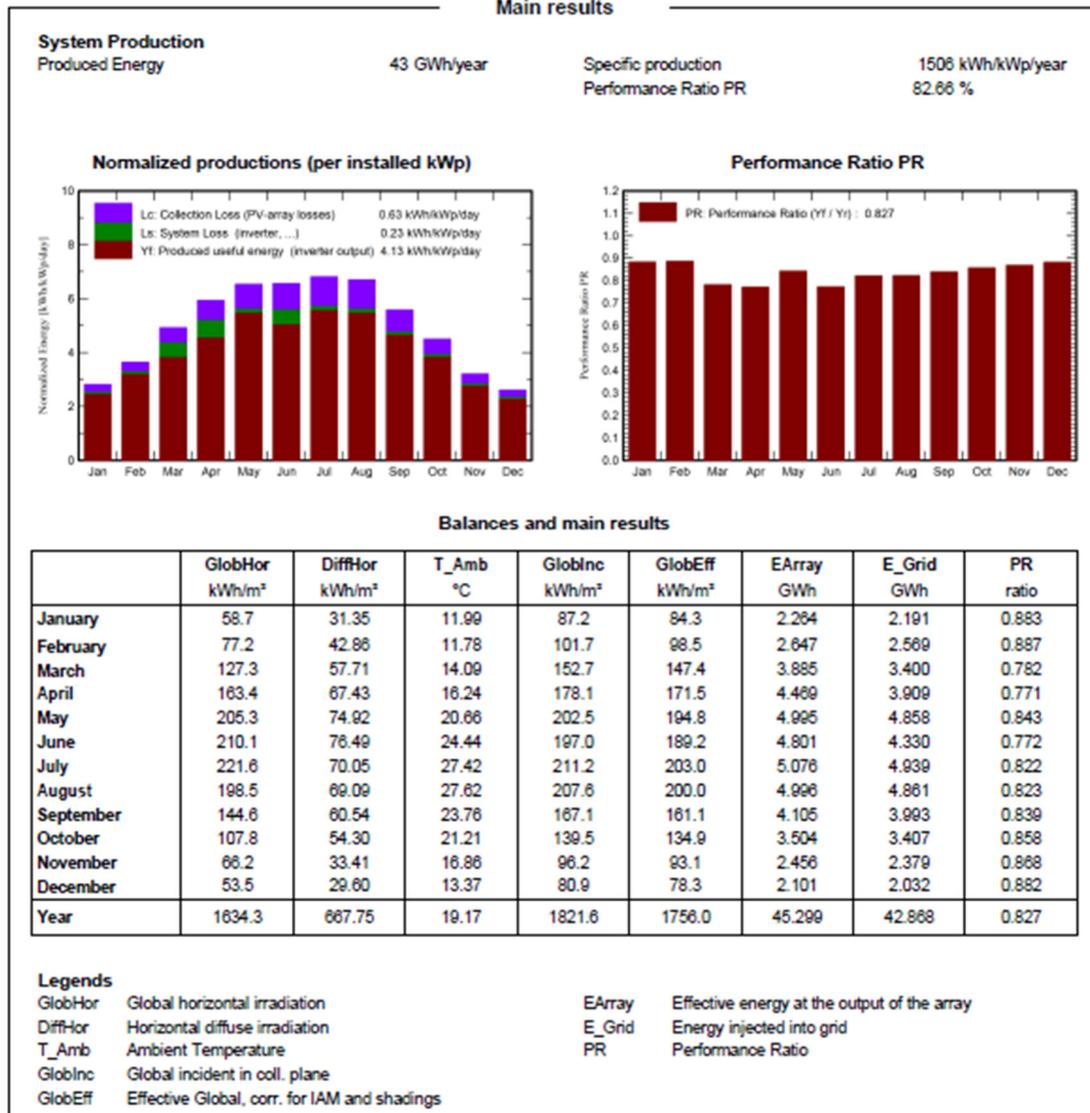
PVsyst V7.2.17
VCO, Simulation date:
22/02/23 10:03
with v7.2.17

Project: Bolognetta 1_di 28.469,28 KWp

Variante: Nueva variante de simulación

Solaria Energía y Medio Ambiente (Spain)

Main results





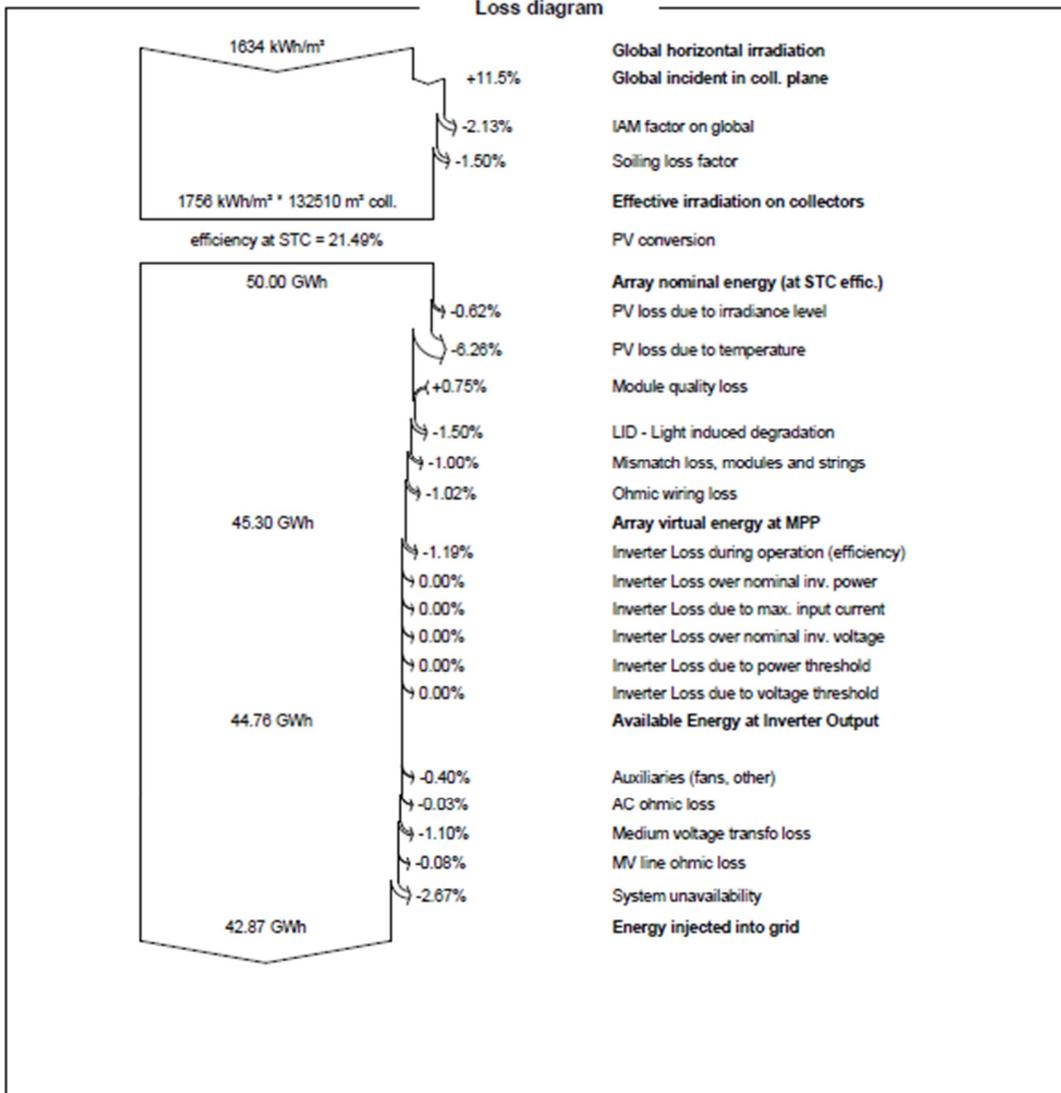
PVsyst V7.2.17
VC0, Simulation date:
22/02/23 10:03
with v7.2.17

Project: Bolognetta 1_di 28.469,28 KWp

Variant: Nueva variante de simulación

Solaria Energía y Medio Ambiente (Spain)

Loss diagram





PVsyst V7.2.17
VCO, Simulation date:
22/02/23 10:03
with v7.2.17

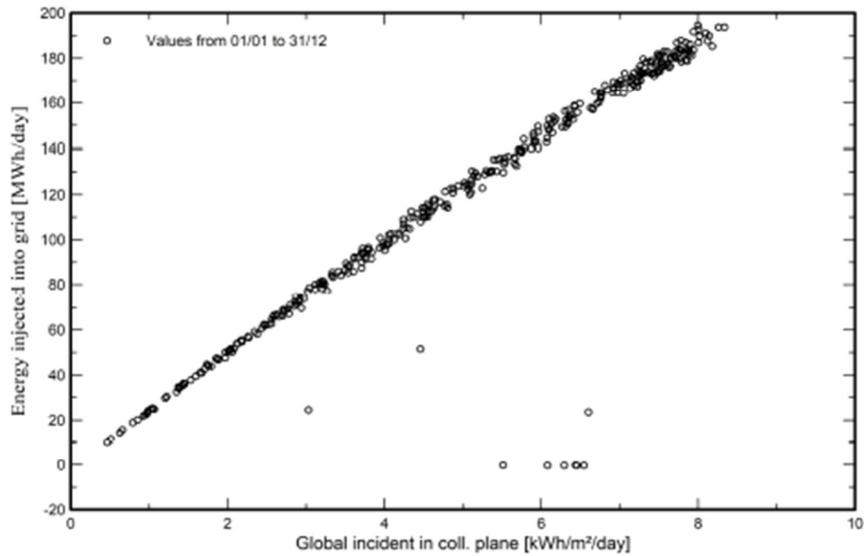
Project: Bolognetta 1_di 28.469,28 KWp

Variant: Nueva variante de simulación

Solaria Energía y Medio Ambiente (Spain)

Special graphs

Diagrama entrada/salida diaria



Distribución de potencia de salida del sistema

