



# COMUNE DI GRAVINA IN PUGLIA

PROVINCIA DI BARI



REGIONE PUGLIA



[ID: 9068]

## REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400,00 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMIC PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA

Denominazione Impianto:

**IMPIANTO GRAVINA 1**

Ubicazione:

Comune di Gravina in Puglia (BA)  
Contrada Recupa Piana dei Ricci

**ELABORATO  
3.1-PDRT**

**RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE  
DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev**

Cod. Doc.: GRP19-3.1PDRT-  
R\_RelDescrGenProgDef-rev

**COMET ENERGY  
POW//R**

**Project - Commissioning – Consulting**  
Municipiul Bucuresti Sector 1  
Str. HRISOVULUI Nr. 2-4, Parter, Camera 1, Bl. 2, Ap. 88  
RO41889165

Scala: --

**PROGETTO**

Data:  
**31/08/2023**

PRELIMINARE



DEFINITIVO



AS BUILT



**Heliosophia concept S.r.l.**  
Strada Berthelot, 21  
Bucharest  
030167 ROMANIA

**Tecnici e Professionisti:**

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

Versione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
00	03/01/2020	Progetto Definitivo	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
01	02/01/2021	Revisione	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
02	31/08/2023	Revisione	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
03					

**Il Tecnico:**  
Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa



**Il Richiedente:**  
**GRAVINA S.r.l.**

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 2 di 53

## SOMMARIO

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 UBICAZIONE .....</b>	<b>5</b>
<b>2. ANALISI DELLA PRODUCIBILITA' ATTESA E CRITERI DI INSERIMENTO .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 CRITERI "TECNICO – PROGETTUALI" PER LA LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO .....</b>	<b>11</b>
<b>2.2 EFFETTO FOTOVOLTAICO .....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 IRRAGGIAMENTO .....</b>	<b>14</b>
<b>3. REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>17</b>
3.1.1 Area di Progetto.....	17
3.1.2 Principali Caratteristiche dell'Area .....	17
3.1.3 Accessi All'Impianto Fotovoltaico .....	18
<b>3.2 PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....</b>	<b>18</b>
<b>3.3 OPERE CONNESSE – IMPIANTO DI RETE .....</b>	<b>20</b>
<b>3.4 CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DEI COMPONENTI PRINCIPALI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO .....</b>	<b>21</b>
3.4.1 Premessa.....	21
3.4.2 Moduli Fotovoltaici .....	21
3.4.3 Cabine Elettriche e Power Station .....	23
3.4.4 Cabina di Consegna E-Distribuzione.....	24
3.4.5 Cabina Utente.....	26
3.4.6 Container Magazzino.....	27
3.4.7 Inverter.....	28
3.4.8 Inseguitori Monoassiali.....	30
<b>4. OPERE DA REALIZZARE .....</b>	<b>33</b>
<b>4.1 ELENCO DELLE OPERE DA AUTORIZZARE .....</b>	<b>34</b>
<b>4.2 ELENCO DI AUTORIZZAZIONI, CONCESSIONI, LICENZE, PARERI DA OTTENERE.....</b>	<b>35</b>
<b>4.3 ASPETTI RELATIVI ALLA FASE DI CANTIERE.....</b>	<b>36</b>
<b>5. RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE .....</b>	<b>38</b>
<b>6. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE, GEOMORFOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE DELL'AREA .....</b>	<b>39</b>
<b>6.1 PREMESSA .....</b>	<b>39</b>
<b>6.2 GEOLOGIA .....</b>	<b>39</b>
<b>6.3 GEOMORFOLOGIA.....</b>	<b>42</b>
<b>6.4 IDROLOGIA .....</b>	<b>43</b>
<b>7. PROCEDURE DI ESPROPRIO .....</b>	<b>45</b>
<b>7.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>45</b>
<b>7.2 INDENNITA' DI ESPROPRIO .....</b>	<b>45</b>
<b>7.3 CALCOLO DELLE INDENNITA DI ESPROPRIO PER TERRENI AGRICOLI.....</b>	<b>47</b>
<b>8. RICADUTE SOCIO OCCUPAZIONALI .....</b>	<b>48</b>

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b><i>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</i></b>	Pagina 3 di 53

8.1 PREMESSA .....	48
8.2 STIMA DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE.....	48
8.3 FASE DI REALIZZAZIONE .....	48
8.4 FASE DI ESERCIZIO.....	49
9. PIANO AGRONOMICO .....	50
10. CONCLUSIONI .....	52

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 4 di 53

## 1. PREMESSA

La presente relazione è relativa al progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico avente potenza di picco pari a 19.081,92 kW e potenza massima in immissione pari a 15.400 kW, da realizzarsi nel Comune di Gravina in Puglia (BA) in Contrada Recupa Piana dei Ricci.

L'impianto sarà del tipo Grid Connected e l'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete, con allaccio in Media Tensione su una Cabina Primaria di nuova realizzazione.

Il Produttore e Soggetto Responsabile è la Società GRAVINA S.r.l., la quale dispone dell'autorizzazione all'utilizzo dell'area su cui sorgerà l'impianto in oggetto. La denominazione dell'impianto, prevista nell'iter di autorizzazione, è "Impianto GRAVINA 1".

### DATI RELATIVI ALLA SOCIETA' PROPONENTE

<i>Sede Legale:</i>	<i>P.zza Walther Von Vogelweide, 8 39100 – Bolzano (BZ)</i>
<i>P.IVA e C.F.:</i>	<i>03057030219</i>
<i>N. REA:</i>	<i>BZ - 228306</i>
<i>Legale Rappresentante:</i>	<i>Menyesch Joerg</i>

L'impianto in oggetto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 660 Wp, su un terreno completamente pianeggiante di estensione totale pari a 28,1780 ettari (ad una quota di circa ai 490 m slm.) avente destinazione agricola.

I moduli fotovoltaici saranno installati su strutture a inseguimento monoassiale (tracker). Su ogni struttura ad inseguimento saranno posati da n. 26 a n. 78 moduli.

L'impianto sarà corredato da n. 8 Power Station, n. 3 Cabine di Consegna (Delivery Cabin DG 2092), n. 3 Cabine Utente e n. 1 Control Room.

Il progetto prevede la posa in opera di n. 28.912 moduli fotovoltaici) per una potenza complessiva installata di 19.081,92 kWp.

**Il Progetto ricade nella tipologia elencata nell'Allegato A Elenco A2 della L.R. 11/2001 smi, al punto B.2.g/5-bis) denominata "impianti industriali per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda, diversi da quelli di cui alle lettere B.2.g, B.2.g/3 e B.2.g/4, con potenza elettrica nominale uguale o superiore a 1 MW".**

**Sarà comunque attivato il Procedimento di Autorizzazione Unica Regionale ai sensi dell'Art.27 Bis del D.Lgs 152/06 che contempla lo svolgimento della Proceduta di VIA.**

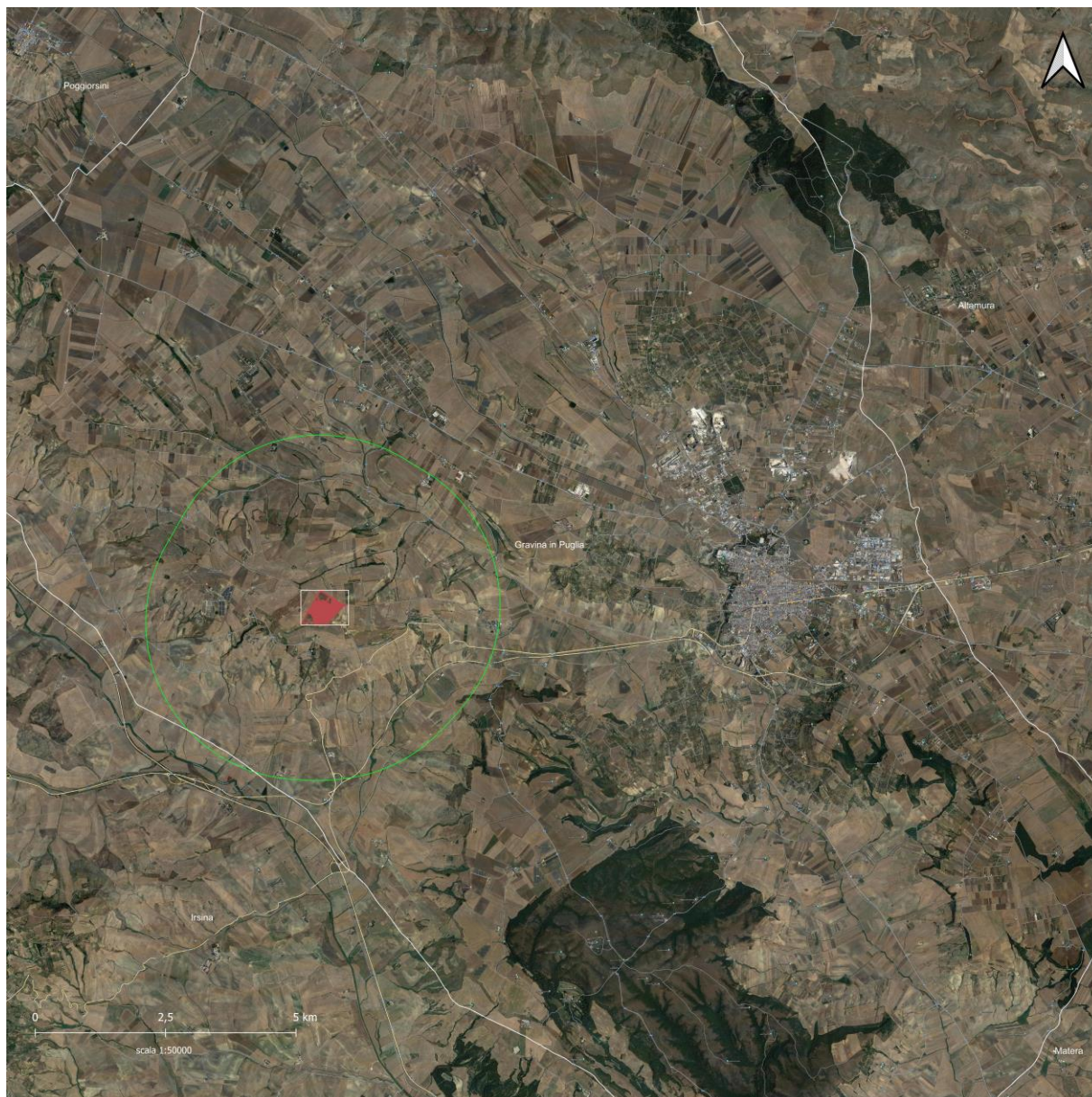
ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 5 di 53

## 1.1 UBICAZIONE

L'impianto agrolvoltaico oggetto della presente relazione è ubicato nell'agro del Comune di Gravina in Puglia (BA) in Contrada Recupa Piana dei Ricci (cfr. fig. 1.1, inquadramento generale).



ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 6 di 53



*Figura 1.1: Inquadramento Generale*

L'area identificata per la realizzazione dell'impianto è situata a Ovest del Comune di Gravina in Puglia (Fig. 1.2) e si trova ad una distanza di circa 7,57 km dal Centro Abitato del Comune di Gravina in Puglia.

L'impianto sarà disposto a terra su una superficie complessiva di 28,1780 ha di terreno agricolo. L'area di intervento ricade, nel foglio 91, particelle 328, 329, 330, 331, 332, 333 e 351 in zona "E1 Zona Agricola" ai sensi del PRG di Gravina in Puglia.

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 7 di 53



SCALA 1:10.000

- IMPIANTO FV
- PERCORSO LINEA MT INTERRATA
- CABINA PRIMARIA "GRAVINA OVEST "
- CABINA DI CONSEGNA FV1
- CABINA DI CONSEGNA FV3
- CABINA DI CONSEGNA FV2

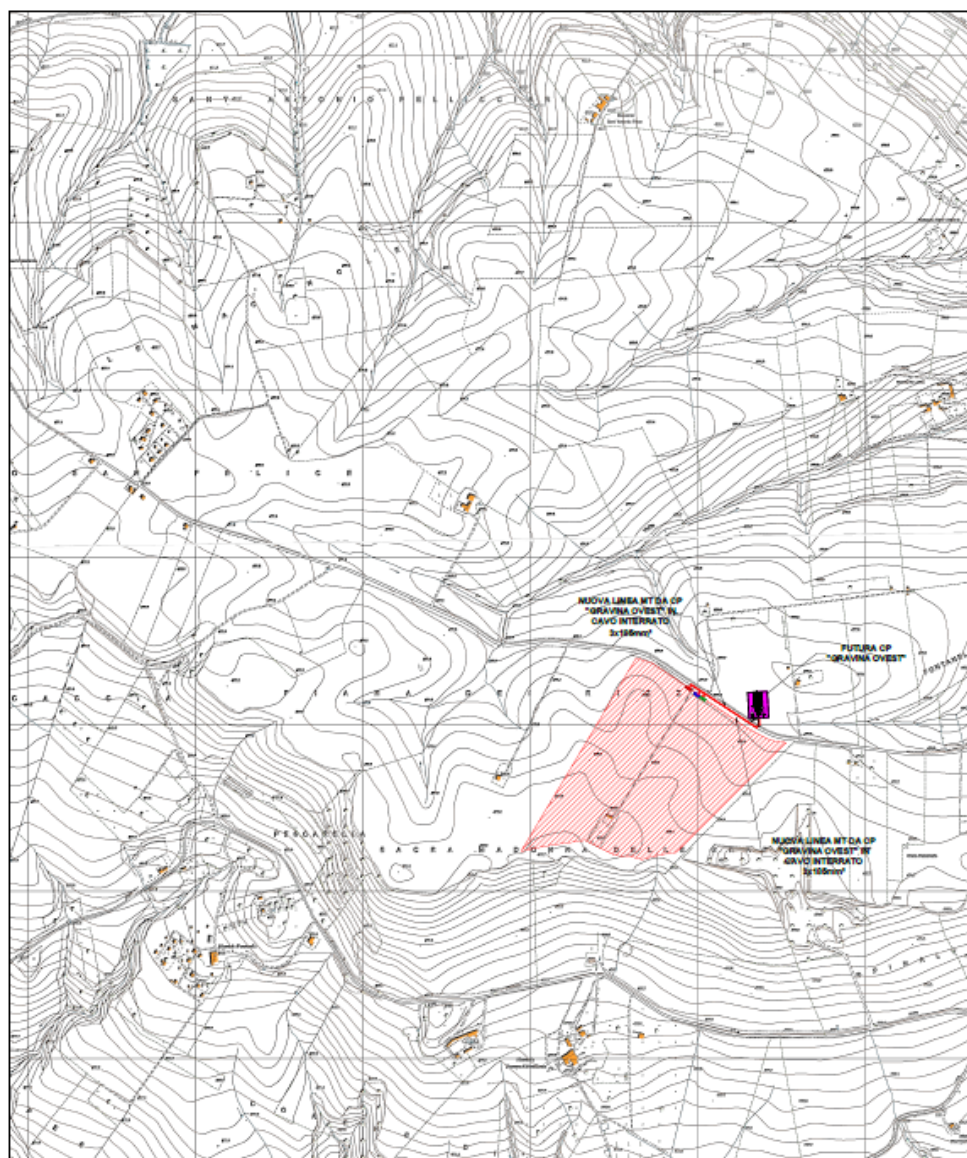
Figura 1.2: Inquadramento su Ortofoto

L'Area oggetto dell'intervento è identificata nella Carta Tecnica Regionale CTR 5.000 alle seguenti Sezioni:

- Sezione 453161, 453162;

In Figura 1.3 è identificata la posizione dell'Area oggetto dell'intervento su C.T.R. in scala 1:25.000.

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POW//R</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 8 di 53



- IMPIANTO FV
- PERCORSO LINEA MT INTERRATA
- CABINA PRIMARIA "GRAVINA OVEST "
- CABINA DI CONSEGNA FV1
- CABINA DI CONSEGNA FV3
- CABINA DI CONSEGNA FV2

SCALA 1:25.000

Figura 1.3: Inquadramento su CTR

L'area d'intervento è estesa complessivamente per 28,06 ha e l'uso agrario delle superfici interessate, come risultante dall'Agenzia del Territorio, è riconducibile a "Seminativo", ed è censita presso la competente Agenzia del Territorio ai riferimenti catastali di cui alla Tabella 1.4. Nella Figura 1.5 sono riportati l'impianto di produzione e l'elettrodotto di



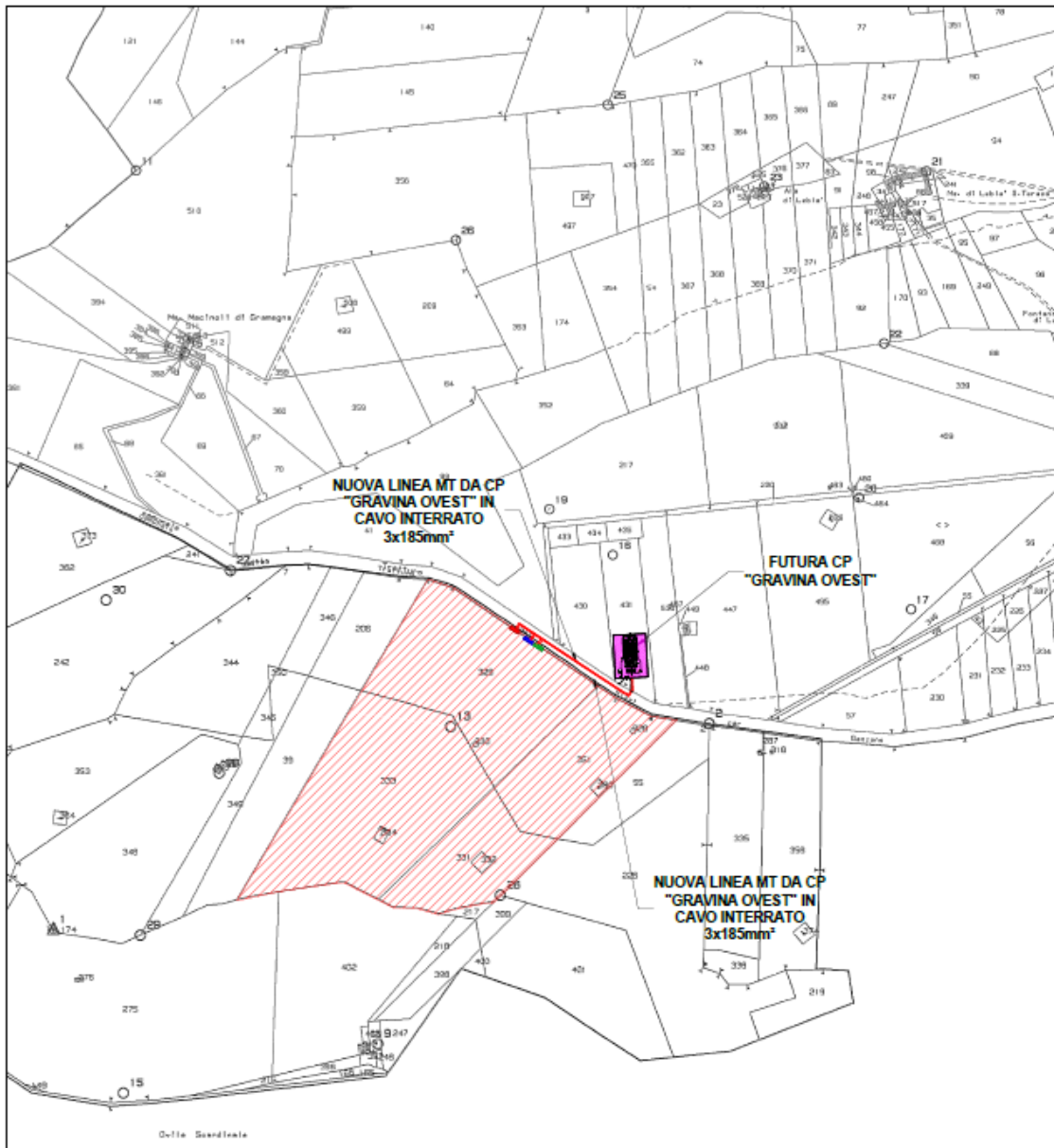
ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 9 di 53

connessione alla rete elettrica su estratto di Mappa catastale.

<b>RIFERIMENTI CATASTALI IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b>		
<b>COMUNE</b>	<b>FOGLIO</b>	<b>PARTICELLA</b>
Gravina in Puglia	91	328
		329
		330
		331
		332
		333
		351
<b>RIFERIMENTI CATASTALI NUOVA CABINA PRIMARIA</b>		
<b>COMUNE</b>	<b>FOGLIO</b>	<b>PARTICELLA</b>
Gravina di Puglia	72	431

Tabella 1.4: Riferimenti catastali

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 10 di 53



- IMPIANTO FV
- PERCORSO LINEA MT INTERRATA
- CABINA PRIMARIA "GRAVINA OVEST"
- CABINA DI CONSEGNA FV1
- CABINA DI CONSEGNA FV3
- CABINA DI CONSEGNA FV2

SCALA 1:10.000

Figura 1.5: Inquadramento su mappa catastale

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 11 di 53

## 2. ANALISI DELLA PRODUCIBILITA' ATTESA E CRITERI DI INSERIMENTO

### 2.1 CRITERI "TECNICO – PROGETTUALI" PER LA LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

I criteri Tecnico - Progettuali per una corretta localizzazione dell'impianto sono quelli di seguito indicati:

- Ubicazione dell'Impianto in un'area priva di vincoli Paesaggistico – Ambientali: il sito oggetto dell'intervento è si trova in una zona quasi totalmente priva di ogni vincolo di tipo Paesaggistico Ambientale (Si veda in particolare la Relazione Paesaggistica e lo Studio di Impatto Ambientale).  
Dall'analisi della Cartografia del P.P.T.R. (Vedi Figura 2.2) è emerso che il sito nella disponibilità del produttore e delle relative opere connesse è parzialmente interessato dalla presenza dal seguente vincolo:  
*Art. 6.1.2 Componenti Idrologiche – Ulteriori Contesti Paesaggistici (UCP) – Presenza di Vincolo Idrogeologico.*  
Al margine dell'Area nella disponibilità del Produttore, ma non interessato dalla realizzazione dell'opera, sussiste anche il vincolo Art. 6.1.1 Componenti Geomorfologiche relativo alla presenza di Versanti.  
L'impianto oggetto dell'intervento non interesserà l'area di cui al vincolo di Versante.  
in merito al Vincolo relativo alle Componenti Idrologiche – Ulteriori Contesti Paesaggistiche, per il PPR della Regione Puglia non esistono misure di Salvaguardia specifiche, ma si applicano indirizzi e direttive.  
Per il vincolo Idrogeologico è competente la “Sezione Gestione Sostenibile e Tutela delle Risorse Forestali e Naturali della Regione Puglia”.  
La normativa di riferimento è il Regolamento Regionale 11 marzo 2015 n.9 “Norme per i terreni sottoposti a vincolo Idrogeologico”. L'intervento risulta comunque compatibile con gli strumenti urbanistici e Normativi.
- Ubicazione dell'Impianto ad una congrua distanza da Beni Paesaggistici – Monumentali: il sito oggetto dell'intervento non si trova nelle vicinanze di Beni Paesaggistici – Monumentali.
- Ubicazione dell'Impianto ad una Distanza sufficiente dalla Costa per minimizzare gli impatti visivi: Il sito oggetto dell'intervento si trova ad una distanza rilevante dalla costa inoltre è ubicato in un una zona pianeggiante (morfologicamente favorevole) all'interno di un contesto con diverse fasce di mitigazioni naturali esistenti che rendono l'impatto visivo inesistente;
- Ubicazione dell'Impianto ad una Distanza sufficiente dai Centri Abitati per minimizzare tutti gli impatti compreso quello visivi: il sito oggetto dell'intervento si trova ad una distanza rilevante dai centri abitati (superiore a 7,5 km dal centro del comune di Gravina in Puglia). La morfologia del sito, particolarmente favorevole (area in leggero declivio), rende il futuro impianto visibile solo in prossimità dello stesso;
- Ubicazione dell'Impianto ad una Distanza sufficiente da minimizzare gli impatti relativi all'inquinamento acustico ed elettromagnetico: dagli Elaborati progettuali (Elaborato “Y3.4-PDRT\_RelazioneAcustica” ed Elaborato “3.6-PDRT\_Relazione\_CampiElettromagnetici”) si può verificare come i disturbi relativi all'inquinamento acustico ed elettromagnetico siano assenti;

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 12 di 53

- Ubicazione dell'impianto in aree con destinazione Agricola: L'area oggetto dell'intervento è classificata, ai sensi del Vigente P.R.G. del comune di Gravina di Puglia come "zone E1 Zona Agricola Produttiva Normale".  
Ai sensi dell'art. 12, comma 1, del D. Lgs. 387/03, sono considerati di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti le opere, comprese quelle connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione ed esercizio, per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili. Si precisa altresì l'impianto fotovoltaico sarà realizzato in attuazione di un piano agronomico che prevede la coesistenza dell'attività di produzione di energia elettrica in concomitanza all'attività agricola. Nel caso in oggetto, quindi, non è possibile parlare di consumo di suolo (ovviamente non concesso che la realizzazione di un impianto alimentato da energia rinnovabile possa essere ritenuto tale) in quanto la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non "sostituisce" l'attività agricola pre-esistente, bensì ne integra i benefici.
- Ubicazione dell'impianto in prossimità di infrastrutture elettriche in grado di vettoriare l'energia elettrica prodotta: E' prevista la realizzazione di una nuova Cabina Primaria di E-Distribuzione S.p.A. per la connessione dell'impianto. La distanza dal Futuro impianto fotovoltaico sarà di soli 0,55 km.
- Ubicazione dell'impianto in aree con valori di irraggiamento elevato: L'area Oggetto dell'Intervento si trova in una delle zone a maggiore irraggiamento di tutta la Penisola Italiana.

## 2.2 EFFETTO FOTOVOLTAICO

Un impianto fotovoltaico è composto in larga parte da pannelli fotovoltaici, chiamati anche moduli fotovoltaici. Un pannello (o "modulo") non è nient'altro che una struttura in grado di catturare la luce solare e di trasformarla in corrente elettrica alternata che poi viene utilizzata per gli scopi più comuni, come, ad esempio, la luce che abbiamo nelle nostre case.

Gli impianti fotovoltaici si basano su un principio, storicamente e scientificamente conosciuto con il nome di effetto fotovoltaico, parola derivante dal greco che unisce i termini 'luce' e 'volt', l'unità di misura della tensione elettrica. Facciamo un breve *excursus*.

La tecnologia fotovoltaica (FV) consente di trasformare direttamente l'energia della radiazione solare in energia elettrica, con un'efficienza globale tra il 16% e il 18% per una singola cella fotovoltaica monocristallina. Questi dispositivi sono fabbricati a partire da materiali semiconduttori, come il silicio (Si), l'arsenurio di gallio (GaAs) e il solfato di rame (Cu<sub>2</sub>S). In una cella fotovoltaica, i fotoni della luce solare incidente spezzano i legami degli elettroni del semiconduttore, consentendo così agli elettroni di muoversi liberamente nel semiconduttore. Le posizioni lasciate libere dagli elettroni agiscono come cariche positive e prendono il nome di "lacune". Le celle fotovoltaiche consistono generalmente in due regioni sottili, una sopra all'altra, ognuna dotata di impurità aggiunte appositamente chiamate droganti. Il risultato è che una regione è di "tipo n", avendo un eccesso di elettroni (negativi), mentre l'altra è di "tipo p", avendo un eccesso di lacune positive. Questa struttura a 2 regioni, chiamata *giunzione p-n*, produce un campo

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 13 di 53

elettrico interno. Quando i fotoni creano elettroni liberi e lacune in prossimità della *giunzione p-n*, il campo elettrico interno li fa muovere in direzioni opposte; gli elettroni si muovono verso il lato n e le lacune si muovono verso il lato p. Viene quindi generata una tensione (forza elettromotrice, f.e.m.) fra le regioni p ed n, con il lato p positivo ed il lato n negativo. Se tramite di fili si collegano il lato p ed il lato n ad un "carico", per esempio una lampadina, vi è una tensione ai capi del carico e una corrente elettrica scorre sul carico.



Figura 2.1: Cella fotovoltaica in silicio monocristallino.

Il silicio in forma cristallina è il materiale maggiormente utilizzato per la fabbricazione di celle fotovoltaiche, che tipicamente hanno dimensioni di 12 cm x 12 cm. Le celle vengono assemblate in modo da ottenere moduli fotovoltaici di circa mezzo metro quadrato di superficie (Vedi Figura. 2.2).

Celle di altro tipo sono quelle in silicio policristallino e amorfo che hanno un rendimento inferiore, e quelle con più di due giunzioni che possono avere un rendimento superiore, ma sono molto care. Al momento uno sforzo considerevole viene impiegato per sviluppare celle plastiche con polimeri che dovrebbero avere un basso costo, ma anche una bassa efficienza.

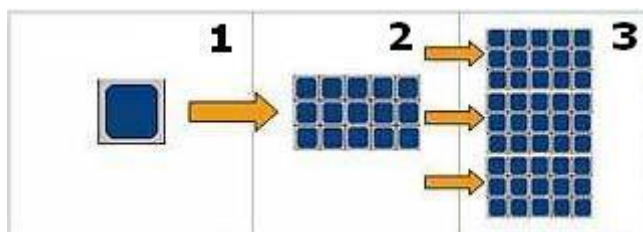


Figura 2.2: Cella fotovoltaica in silicio monocristallino. Singole celle fotovoltaiche (1) connesse in serie formano un modulo fotovoltaico (2). Più moduli assemblati realizzano un impianto fotovoltaico (3).

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 14 di 53

## 2.3 IRRAGGIAMENTO

L'Area scelta per l'installazione del futuro Impianto Fotovoltaico risulta essere ad elevata efficienza energetica. E' infatti quella che risulta avere uno dei valori più elevati di Irraggiamento solare (Misura in kWh/mq) in Italia.

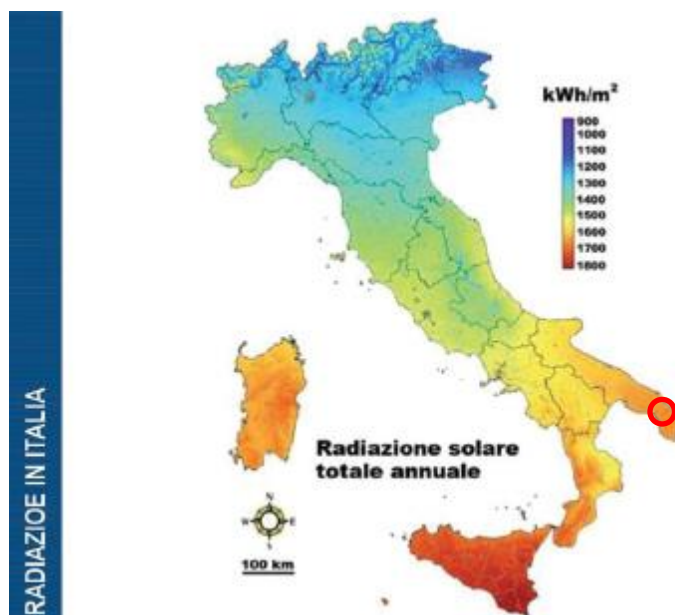


Figura 2.3: Irraggiamento in Italia

Come si evince dall'immagine riprodotta in Figura 2.3, l'area oggetto dell'Intervento (evidenziata in rosso) ricade in una zona in cui il valore di irraggiamento si attesta tra 1.600 e i 1.700 kWh/mq.

Nella Figura 2.4 è visibile il bilancio di irraggiamento calcolato con il Software PV-Syst per il sito oggetto dell'Intervento.

### Bilanci e risultati principali

	<b>GlobHor</b> kWh/m <sup>2</sup>	<b>DiffHor</b> kWh/m <sup>2</sup>	<b>T_Amb</b> °C	<b>GlobInc</b> kWh/m <sup>2</sup>	<b>GlobEff</b> kWh/m <sup>2</sup>	<b>EArray</b> MWh	<b>E_Grid</b> MWh	<b>PR</b>
<b>Gennaio</b>	63.9	27.67	6.19	92.0	84.8	1591	1525	0.869
<b>Febbraio</b>	77.9	33.55	6.21	107.4	100.0	1862	1791	0.873
<b>Marzo</b>	122.7	56.01	9.12	167.5	156.2	2856	2685	0.840
<b>Aprile</b>	156.9	59.45	12.06	211.9	199.1	3529	3413	0.843
<b>Maggio</b>	208.0	67.21	17.43	286.8	270.1	4652	4492	0.820
<b>Giugno</b>	208.0	70.43	21.62	279.2	263.0	4474	4336	0.813
<b>Luglio</b>	232.0	69.18	24.65	320.9	302.6	5080	4931	0.805
<b>Agosto</b>	201.5	62.19	24.24	280.5	264.3	4457	4320	0.807
<b>Settembre</b>	147.4	52.50	18.94	206.0	193.5	3370	3262	0.829
<b>Ottobre</b>	110.8	37.57	15.65	158.8	148.7	2650	2558	0.844
<b>Novembre</b>	72.0	24.89	10.94	106.7	99.0	1820	1749	0.859
<b>Dicembre</b>	55.0	25.11	7.62	77.8	71.4	1337	1276	0.859
<b>Anno</b>	1656.2	585.74	14.61	2295.5	2152.6	37676	36337	0.829

Legenda:	GlobHor	Irraggiamento orizz. globale	GlobEff	Globale "effettivo", corr. per IAM e ombre
	DiffHor	Irraggiamento diffuso orizz.	EArray	Energia effettiva in uscita campo
	T_Amb	T amb.	E_Grid	Energia iniettata nella rete
	GlobInc	Globale incidente piano coll.	PR	Indice di rendimento

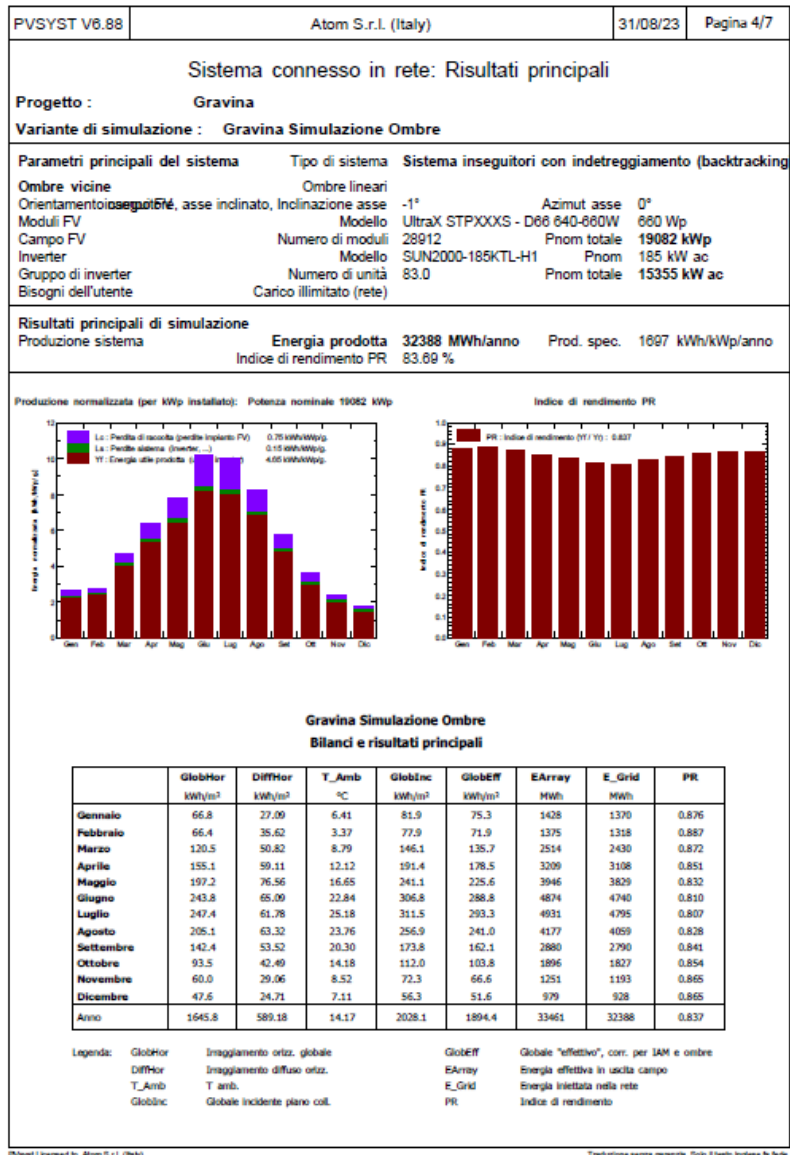
Figura 2.4: Irraggiamento relativo al sito di intervento

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 15 di 53

Nella Figura 2.5 è visibile il prospetto di sintesi della produzione prevista dall'impianto fotovoltaico, calcolata mese per mese, per ogni kW di potenza installata derivante dalla simulazione eseguita dal software PV-System.

DATI DI SINTESI	
Producibilità Impianto:	<b>1.697 kWh/kWp</b>
PR (Performance Ratio):	<b>83.69%</b>
Producibilità complessiva (1 anno):	<b>32.388 MWh/anno</b>

Tabella 2.5: Prospetto di Sintesi dei dati di produzione per l'impianto Fotovoltaico



ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO          DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI          A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI          AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 16 di 53

Figura 2.6: Stralcio dell'esito del calcolo di producibilità effettuato tramite sw PVSyst



ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 17 di 53

### 3. REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

#### 3.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

##### 3.1.1 Area di Progetto

La presente relazione è relativa al progetto per la realizzazione di un Impianto Fotovoltaico di grande Taglia, di potenza nominale e potenza di picco pari a 19.081,92 kW da realizzarsi nel Comune di Gravina in Puglia (BA).

L'impianto sarà del tipo Grid Connected e l'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete, con allaccio in Media Tensione su una Cabina Primaria di nuova realizzazione.

Il Produttore e Soggetto Responsabile, è la Società GRAVINA S.r.l., la quale dispone dell'autorizzazione all'utilizzo dell'area su cui sorgerà l'impianto in oggetto. La denominazione dell'impianto, prevista nell'iter di incentivazione, è "Impianto GRAVINA 1".

L'impianto in oggetto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici (moduli) in silicio monocristallino della potenza unitaria di 660 Wp, su un terreno completamente pianeggiante di estensione totale pari a 28,1780 ettari (ad una quota di circa ai 490 m slm.) avente destinazione agricola.

I Moduli Fotovoltaici saranno installati su strutture a inseguimento monoassiale (tracker). Su ogni struttura ad inseguimento saranno posati 26 moduli (Le Strutture sono comunque di tipo modulare e possono essere assemblate per ospitare sino a 78 Moduli).

L'impianto sarà corredato da n. 8 Power Station, n.3 Cabine di Consegna (Delivery Cabin DG 2092), n.3 Cabine Utente e n.1 Control Room.

Il progetto prevede la posa in opera di n. 28.912 moduli fotovoltaici per una potenza complessiva installata di 19.081,92 kWp.

##### 3.1.2 Principali Caratteristiche dell'Area

L'area identificata per la realizzazione dell'impianto è situata a Ovest del Comune di Gravina in Puglia e si trova ad una distanza di circa 7,57 km dal Centro Abitato del Comune di Gravina in Puglia.

L'impianto sarà disposto a terra su una superficie complessiva di 28,1780 ha di terreno agricolo. L'area di intervento ricade, nel foglio 91, particelle 328, 329, 330, 331, 332, 333 e 351 in zona "E1 Zona Agricola" ai sensi del PRG di Gravina in Puglia.

Il territorio è caratterizzato da un'orografia prevalentemente collinare, all'interno di un'altitudine media s.l.m. compresa tra 470 e 490 m slm articolato e caratterizzato morfologicamente dalla presenza di lievi incisioni vallive di corpi idrici secondari o scoli naturali.

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 18 di 53

### 3.1.3 Accessi All'Impianto Fotovoltaico

L'impianto presenta degli Accessi Indipendenti da Strada Pubblica o da Strada Interpodereale. Si è cercato, nella maggior parte dei casi, di sfruttare gli accessi esistenti già sfruttati dalla proprietà per lo svolgimento delle attività Agricole.

All'impianto si potrà accedere attraverso:

- Un Accesso dall'esterno su Strada Secondaria Esistente (Contrada San Felice);

### 3.2 PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

**Il generatore fotovoltaico sarà composto da n. 28.912 moduli fotovoltaici al silicio monocristallino per una potenza nominale complessiva di 19.081,92 kW.**

L'intera produzione netta di energia elettrica sarà riversata in rete con allaccio in MT a 20 kV attraverso la realizzazione di una Nuova Cabina Primaria di Proprietà di E-Distribuzione S.p.A.

Il generatore fotovoltaico sarà formato da n. 1.669 stringhe ognuna costituita da 26 moduli collegati in serie, per una **potenza di picco complessiva totale del generatore fotovoltaico di 19.081,92 kWp.**

All'Impianto fotovoltaico faranno riferimento tre cabine di consegna (Delivery Cabin – n.1 Cabina di Consegna per ogni sottocampo fotovoltaico) destinate ad ospitare i dispositivi di Sezionamento e Protezione del Distributore Locale (E-Distribuzione S.p.A.).

A valle di ogni singola Delivery Cabin, previa connessione tramite Linea MT dedicata a 20 kV, ci saranno n.3 Cabine utente (1 Cabina Utente per ogni Cabina di Consegna). A Valle delle Cabine Utente, saranno installate (previa connessione tramite Linea MT dedicata a 20 kV) le Power Station (in totale n.8). Ogni Power Station sarà comprensiva di:

- n. 1 Cabina Prefabbricata in CLS comprensiva dei Quadri MT (QMT);
- n. 1 Cabina Prefabbricata in CLS comprensiva dei Quadri BT di Parallelo Inverter (QBT);
- n°1 Trasformatore con rapporto di Trasformazione 20/0,80 kV, n.1 Quadro Elettrico Generale BT, n.1 autotrasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari..

Le stringhe di moduli fotovoltaici saranno cablate in parallelo direttamente sugli Inverter Posti in Campo (Inverter di Stringa) dove la Corrente Monofase in corrente continua sarà trasformata in corrente monofase in corrente alternata con Tensione a 800 V.

Le linee in corrente alternata trifase in CA (a 800 V), in uscita da ogni Inverter, saranno convogliate al rispettivo Quadro Generale BT dislocato sulla Power Station di Competenza.

La linea trifase a 800 V in AC in uscita dai rispettivi Quadri Generali di Parallelo sarà trasformata in AC a 20.000 Volt da apposito trasformatore elevatore. All'uscita del trasformatore è posto il quadro QMT (partenza linea MT).

La linea elettrica in MT in uscita dal Quadro MT posta all'interno della Cabina Prefabbricata di competenza è convogliata

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 19 di 53

alla cabina Utente e successivamente alla Cabina di consegna (Delivery Cabin) dotata delle opportune apparecchiature di sezionamento e protezioni.

Le Linee MT in uscita della Delivery Cabin (Cabina di Consegna), saranno convogliate alla Cabina Primaria di E-Distribuzione ove è previsto il punto di connessione alla Rete Elettrica.

Nella Tabella 2.1 sono evidenziate le principali caratteristiche dell'impianto fotovoltaico:

Impianto	<b>GRAVINA 1</b>
Comune (Provincia)	Gravina di Puglia BA
Coordinate	Latitudine: 40.818078°N Longitudine: 16.321551°E
Altitudine	491 m s.l.m.
Superficie di impianto (lorda)	28,1780 ha
Superficie di impianto (netta)	25,7797 ha
Potenza nominale (CC)	19.081,92 kWp
Potenza nominale (CA)	15.400,00 kW
Tensione di sistema (CC)	1.500 V
Punto di connessione ('POD')	Cabina Primaria di nuova costruzione
Regime di esercizio	Cessione Totale
Potenza in immissione richiesta	15.400 kW
Potenza in prelievo richiesta per usi diversi da servizi ausiliari	150 kW
Tipologia di impianto	Strutture ad inseguimento Monoassiale
Moduli	n. 28.912 in silicio monocristallino da 660 Wp
Inverter	n. 83 tipo "di Stringa" per installazione Outdoor
Tilt	+60°/-60°
Azimuth	est/ovest (-90°/+90°)
Cabine	N°8 Power Station + N° 3 Cabina Utente + N°3 Cabina di Consegna+ N.1 Control Room

Tabella 3.1: Sintesi delle Caratteristiche dell'Impianto Fotovoltaico

A servizio dell'impianto fotovoltaico è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

1. Impianto di produzione di energia elettrica solare fotovoltaica (le cui caratteristiche sono dettagliatamente descritte nell'elaborato tecnico dedicato);
2. Trasformazione dell'energia elettrica bt/MT (Attraverso Power Station appositamente Dedicata);

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 20 di 53

3. Impianto di connessione alla rete elettrica MT;
4. Distribuzione elettrica bt;
5. Impianto di alimentazione utenze in continuità assoluta;
6. Impianti di servizio: illuminazione ordinaria locali tecnici ed illuminazione esterna;
7. Impianti di servizio: impianto di allarme (antintrusione ed antincendio) e videosorveglianza;
8. Impianto di terra;

Più specificatamente la realizzazione dell'impianto comprenderà la realizzazione delle seguenti opere:

- a. Posa in opera degli Inseguitori Solari su adeguate strutture di fondazione (Pali ad Infissione);
- b. Posa in opera dei Moduli Fotovoltaici;
- c. Posa in opera di n.8 Power Station poste in campo, ognuna comprensiva di:
  - n. 1 Cabina Prefabbricata in CLS comprensiva dei Quadri MT (QMT);
  - n. 1 Cabina Prefabbricata in CLS comprensiva dei Quadri BT di Parallelo Inverter (QBT);
  - n°1 Trasformatore con rapporto di Trasformazione 20/0,80 kV, n.1 Quadro Elettrico Generale BT, n.1 autotrasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari.
- d. realizzazione di tutte le condutture principali di distribuzione elettrica per l'alimentazione dei sistemi ausiliari b.t.;
- e. scavi, rinterrati e ripristini per la posa della conduttura di alimentazione principale BT ed MT interne al campo fotovoltaico, dei cavidotti energia, segnali e per il dispersore di terra, comprensivi della fornitura e posa in opera di pozzetti in c.a. con chiusino carrabile (ove previsto);
- f. realizzazione dell'impianto di terra ed equipotenziale costituito da una corda di rame interrata lungo il perimetro dell'edificio ed integrata con picchetti, dai collettori di terra, dai conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali e da tutti i collegamenti PE ed equipotenziali;
- g. realizzazione antintrusione comprensivo della centrale allarmi, delle barriere e delle condutture ad essi relativi;
- h. Realizzazione dell'impianto di videosorveglianza comprensivo della centrale, delle videocamere, dei pali di sostegno e delle condutture ad essi relativi;
- i. Realizzazione delle Linee MT (Cavidotto Interrato) dall'impianto fotovoltaico fino alla Cabina Primaria di E-Distribuzione S.p.A.;

La designazione dettagliata delle opere, le loro caratteristiche e dimensioni sono desumibili dagli elaborati di progetto.

### 3.3 OPERE CONNESSE – IMPIANTO DI RETE

L'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione, sarà connesso alla rete con le modalità previste dal preventivo di connessione redatto da E-DISTRIBUZIONE S.p.A. codice pratica T0736775 il quale prevede il collegamento in Entra/Esce su una nuova Stazione Elettrica con Tensione a 20 kV.

L'impianto fotovoltaico sarà suddiviso in n.3 Lotti. Ogni lotto di Impianto fotovoltaico sarà dotato di una connessione

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 21 di 53

indipendente alla Rete Elettrica.

L'area per la realizzazione della nuova Cabina Primaria. è stata scelta in modo da ridurre il più possibile la distanza dai raccordi in AT della rete RTN.

L'area che è stata scelta per l'ubicazione della nuova Cabina Primaria è quella posta nei comuni di Salice Salentino al Foglio 72 particella 431.

Oltre alla nuova Cabina Primaria dovrà essere realizzato un nuovo cavidotto di connessione alla rete, di lunghezza pari a 0,55 km con esecuzione totalmente interrata.

L'ubicazione del sito è stata individuata come la più idonea tenendo conto delle esigenze tecniche e dell'opportunità ambientale di minimizzare la lunghezza dei raccordi. L'accesso alla stazione avverrà tramite una breve strada di accesso che si staccherà direttamente dalla viabilità locale.

Sono previste delle opere di rinforzo sulla Rete di Trasmissione Nazionale.

### 3.4 CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DEI COMPONENTI PRINCIPALI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

#### 3.4.1 Premessa

Per una Migliore descrizione delle caratteristiche tecniche di tutte le apparecchiature è stato predisposto una Elaborato tecnico Specifico (Elaborato 1.16-IST "Disciplinare Descrittivo e Prestazionale") al quale si rimanda per qualsiasi approfondimento.

#### 3.4.2 Moduli Fotovoltaici

Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione saranno utilizzati moduli al silicio marca TRINA SOLAR (o modelli simili) modello TSM-DE117M-450 dotati di Tecnologia PERC con Tensione massima pari a 1.500 VDC.

Ogni Modulo sarà dotato di una scatola di Giunzione con caratteristiche IP68 con relativi Diodi di By-Pass. I moduli presentano dimensioni pari 1.040 x 2.102 x 40 mm e risultano dotati di una cornice in alluminio anodizzato e sono dotati di certificazione di rispondenza alle normative IEC 61215, IEC 61730, UL1703.

Le Caratteristiche Elettriche e Meccaniche del Modulo fotovoltaico sono riportate nella Figure 3.2 e 3.3

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 22 di 53

#### ELECTRICAL DATA (STC)

Peak Power Watts- $P_{MAX}$ (Wp)*	430	435	440	445	450
Power Output Tolerance- $P_{MAX}$ (W)	0 ~ +5				
Maximum Power Voltage- $V_{MPP}$ (V)	40.3	40.5	40.7	40.8	41.0
Maximum Power Current- $I_{MPP}$ (A)	10.67	10.74	10.82	10.90	10.98
Open Circuit Voltage- $V_{OC}$ (V)	48.7	49.0	49.2	49.4	49.6
Short Circuit Current- $I_{SC}$ (A)	11.22	11.31	11.39	11.46	11.53
Module Efficiency $\eta_m$ (%)	19.7	19.9	20.1	20.4	20.6

STC: Irradiance 1000W/m<sup>2</sup>, Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5.  
\*Measuring tolerance: ± 3%.

#### ELECTRICAL DATA (NMOT)

Maximum Power- $P_{MAX}$ (Wp)	325	329	333	336	340
Maximum Power Voltage- $V_{MPP}$ (V)	38.0	38.2	38.4	38.5	38.7
Maximum Power Current- $I_{MPP}$ (A)	8.56	8.61	8.68	8.73	8.80
Open Circuit Voltage- $V_{OC}$ (V)	46.0	46.3	46.4	46.6	46.8
Short Circuit Current- $I_{SC}$ (A)	9.03	9.11	9.17	9.23	9.28

NMOT: Irradiance at 800W/m<sup>2</sup>, Ambient Temperature 20°C, Wind Speed 1m/s.

#### MECHANICAL DATA

Solar Cells	Monocrystalline
Cell Orientation	144 cells (6 × 24)
Module Dimensions	2102 × 1040 × 40 mm (82.76 × 40.94 × 1.57 inches)
Weight	24.9kg ( 54.9lb)
Glass	3.2 mm (0.13 inches), High Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant Material	EVA
Backsheet	White
Frame	40 mm (1.57 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm <sup>2</sup> (0.006 inches <sup>2</sup> ), Portrait: N 280mm/P 280mm(11.02/11.02inches) Landscape: N 1400 mm /P 1400 mm (55.12/55.12 inches)
Connector	MC4 EV02 / TS4*

Figura 3.2: Caratteristiche Elettriche e Meccaniche del Modulo

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMIC PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 23 di 53

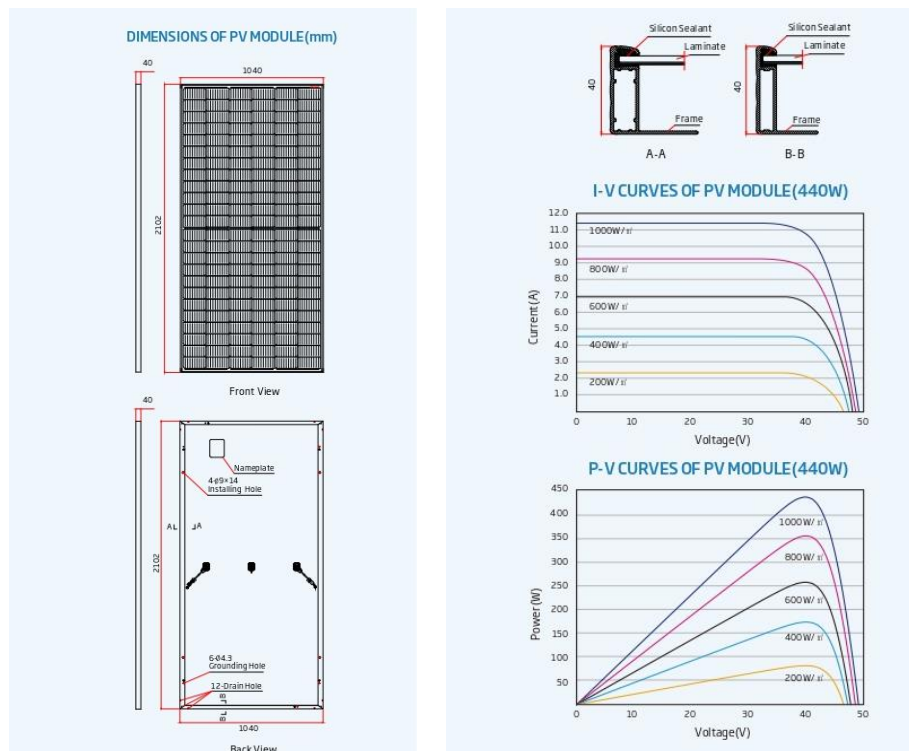


Figura 3.3: Caratteristiche Dimensionali ed Elettriche del Modulo

### 3.4.3 Cabine Elettriche e Power Station

L'impianto fotovoltaico sarà dotato di n.8 Power Station adatte per la costruzione di parchi fotovoltaici di grandi dimensioni. Le Power Station sono utilizzate per la conversione dell'Energia Elettrica in BT in corrente continua proveniente dall'Impianto in Energia Elettrica in MT (20 kV) e sono formate da:

- n. 1 Cabina Prefabbricata in CLS comprensiva dei Quadri MT (QMT) di tipo protetto;
- n. 1 Cabina Prefabbricata in CLS comprensiva dei Quadri BT di Parallelo Inverter (QBT);
- n°1 Trasformatore potenza pari a 2.000 kVA con rapporto di Trasformazione 20/0,80 kV, n.1 Quadro Elettrico Generale BT di parallelo inverter, n.1 autotrasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari;

Nella Figura 3.4 sono visibili gli ingombri della Power Station.

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 24 di 53

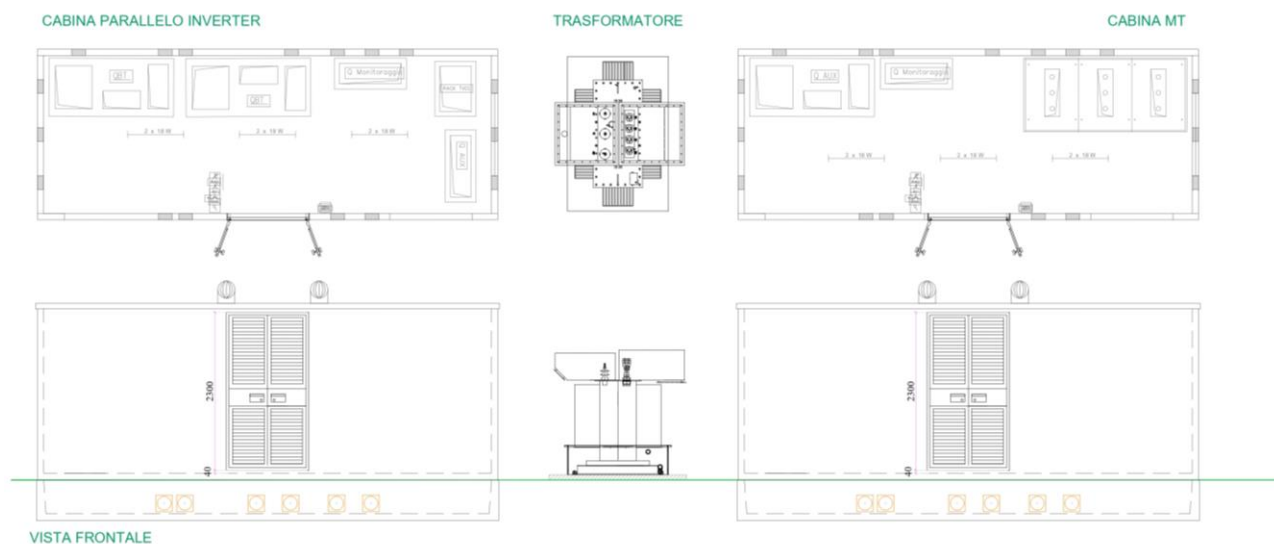


Figura 3.4: Power Station

### 3.4.4 Cabina di Consegna E-Distribuzione

La cabina di consegna E-DISTRIBUZIONE sarà del tipo "DG2092 ed. 03", box prefabbricato in c.a.v. è composta da un vano atto a contenere le apparecchiature elettriche della richiusura, di arrivo dalla CP e di misura, e da un vano per l'alloggio gruppi di misura, completa di:

- n°2 porte in vetroresina a due ante e due griglie di aerazione per i vani di consegna e trasformazione;

Il manufatto prefabbricato sarà di dimensioni pari a cm. 670 x 250 x 257 di altezza, sarà completa di vasca di fondazione, 0,60 mt di profondità, composto da n.1 vano contenente i moduli MT, uno spazio adibito all'eventuale installazione di n.1 trasformatore ed un vano atto a contenere il gruppo di misura.

La struttura composta secondo il disposto dell'art.9 della legge 05.11.1971 n.1086 e del D.M.LL.PP. 03.12.1987 è realizzata in serie dichiarata con deposito presso il Ministero delle Infrastruttura ed è conforme alle normative:

- Legge 5 novembre 1971 n.1086
- Legge 2 febbraio 1974 n.64
- D.P.R. 06 Giugno 2001 n. 380;
- D.M. 14 Gennaio 2008;
- Circolare 2 Febbraio 2009 n. 617: Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 Gennaio 2008;
- D.M. 16 Febbraio 2007 "Modalità di determinazione della resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi";



ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 25 di 53

- Legge 22 Febbraio 2001 n. 36: "Esposizione ai campi elettromagnetici";

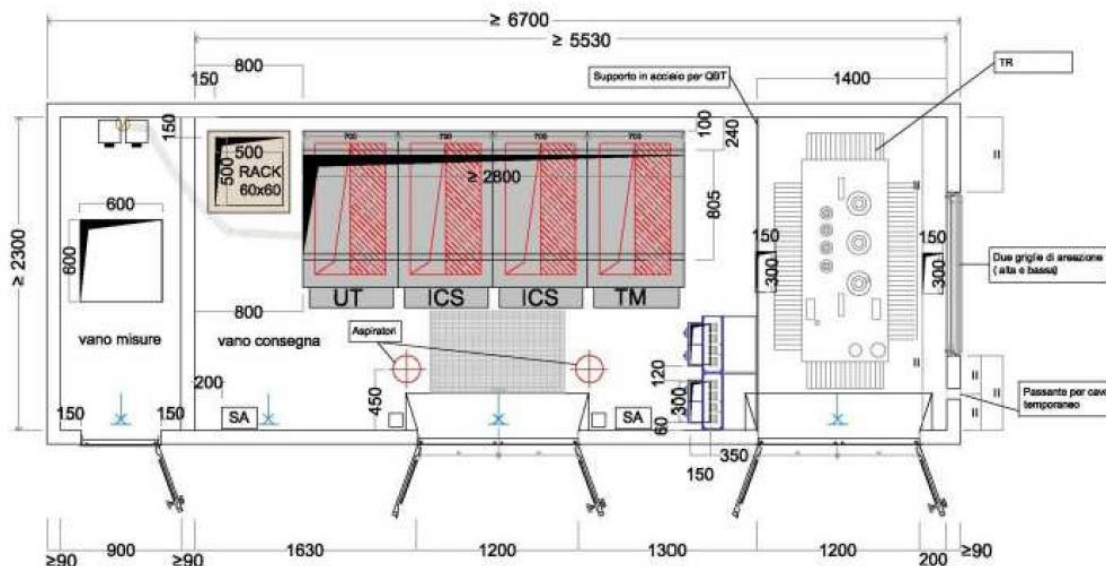


Figura 3.5 – Particolare Cabina di Consegna

- DPCM 8 Luglio 2003: "Limiti di esposizione dei campi magnetici a 50 Hz";
- Decreto 29 Maggio 2008: "Calcolo delle fasce di rispetto degli elettrodotti";
- D.M. 22 Gennaio 2008 n. 37;
- Norma CEI EN 62271-202;
- Norma CEI 7-6;
- Norma CEI EN 50522:2011-07;
- Norma CEI EN 61936-1 (CEI 99-2);
- Norma CEI 99-4;
- Norma CEI 0-16;
- Norma CEI 60529;
- Specifiche tecniche DS918-DS919-Porte metalliche/VTR;
- Specifiche tecniche DS926-DS927-Finestre metalliche/VTR;
- Specifiche tecniche DS988-Serratura porta;
- Specifiche tecniche DS3055-Telaio supporto QBT;
- Specifiche tecniche DY3103-Interruttori automatici BT a 630A;
- Specifiche tecniche DY3016-SA;
- Specifiche tecniche DY3021-Lampade;

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 26 di 53

- Specifiche tecniche DS920-Passacavi;
- Specifiche tecniche DY3005/1-Rack.

### 3.4.5 Cabina Utente

La cabina denominate UTENTE, come da Norma tecnica 0-16 è in manufatto box prefabbricato in c.a.v. composto da vano atto a contenere le apparecchiature di protezione, trasformazione ed alimentazione dei servizi ausiliari completa di:

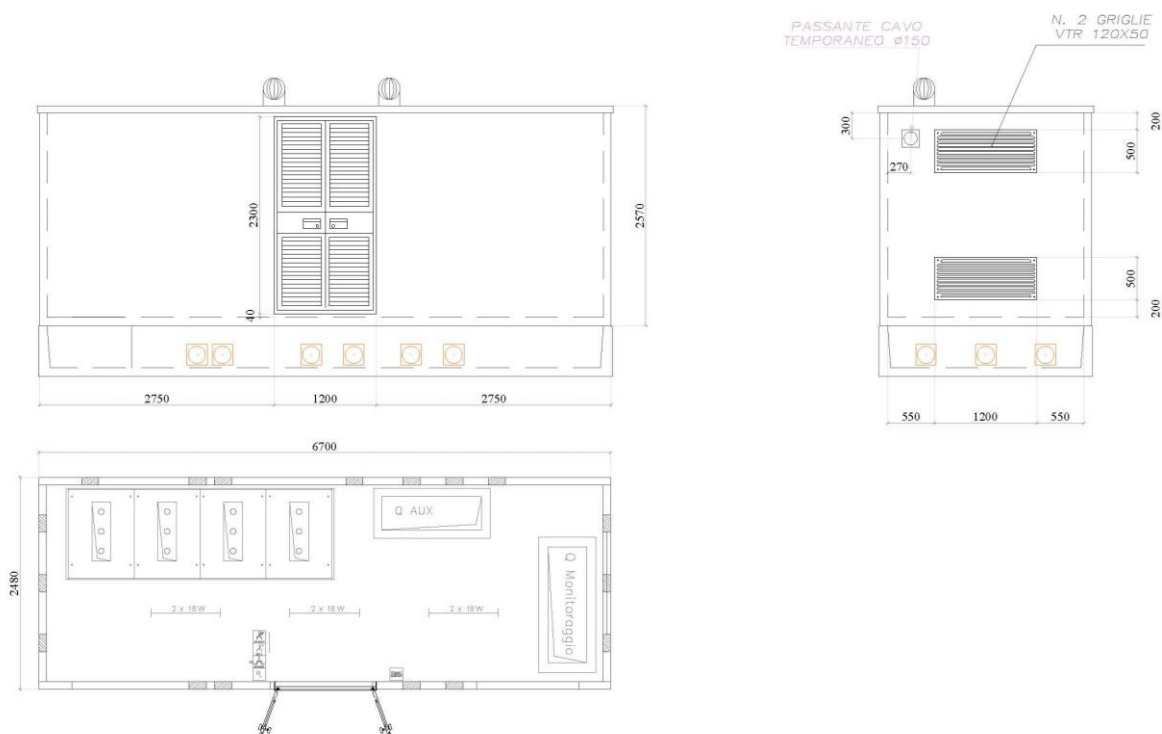
- n°1 porta in vetroresina a due ante e due griglie di aerazione per i vani di consegna e trasformazione;

Il manufatto prefabbricato sarà di dimensioni pari a cm. 670 x 250 x 266 di altezza, sarà completa di vasca di fondazione, 0,60 mt di profondità, composto da n.1 vano contenente i moduli MT, uno spazio adibito all'eventuale installazione di n.1 trasformatore.

La struttura composta secondo il disposto dell'art.9 della legge 05.11.1971 n.1086 e del D.M.LL.PP. 03.12.1987 è realizzata in serie dichiarata con deposito presso il Ministero delle Infrastruttura ed è conforme alle normative:

- Legge 5 novembre 1971 n.1086
- Legge 2 febbraio 1974 n.64
- O.P.C.M.20 Marzo 2003 n.3274 e s.m.i.
- D.Lgs 9 aprile 2008 n.81
- D.M. Infrastrutture e Trasporti 14 gennaio 2008 (G.U.4 febbraio 2008 n.29-Suppl.Ord.)
- Norme CEI EN 60529 (CEI 70-1): "Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)"
- Tabella unificazione Enel DG 2061
- Tabella Enel DG 10061 (prescrizioni costruttive)
- Tabella Enel DG 10062 (prescrizioni di collaudo)
- Tabella ENEL DS 919 – DS 918
- Tabella ENEL DS 927 – DS 926
- Tabella ENEL 988
- Tabella ENEL DY 3016 – DY 3021
- Omologazione Enel DG 2061 ED V Gennaio 2007
- Circolare 2 Febbraio 2009, n.617: Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM 14 Gennaio 2008
- DM 3-12-1987: "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate"
- Norme CEI 7-6: "Norme per il controllo della zincatura a caldo e per immersione su elementi di materiale ferroso destinati a linee e impianti elettrici".

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMOICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 27 di 53



## CABINA UTENTE

*Figura 3.6. – Particolare Cabina Utente*

### 3.4.6 Container Magazzino

L'impianto Fotovoltaico comprenderà anche n.1 Container Magazzino costituito da box prefabbricati ad un unico Vano atto a contenere le apparecchiature di protezione, trasformazione ed alimentazione dei servizi ausiliari (vedi Figura 3.7)

Il Box prefabbricato sarà di dimensioni pari a cm. 605 x 250 x 280 di altezza

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMIC PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 28 di 53

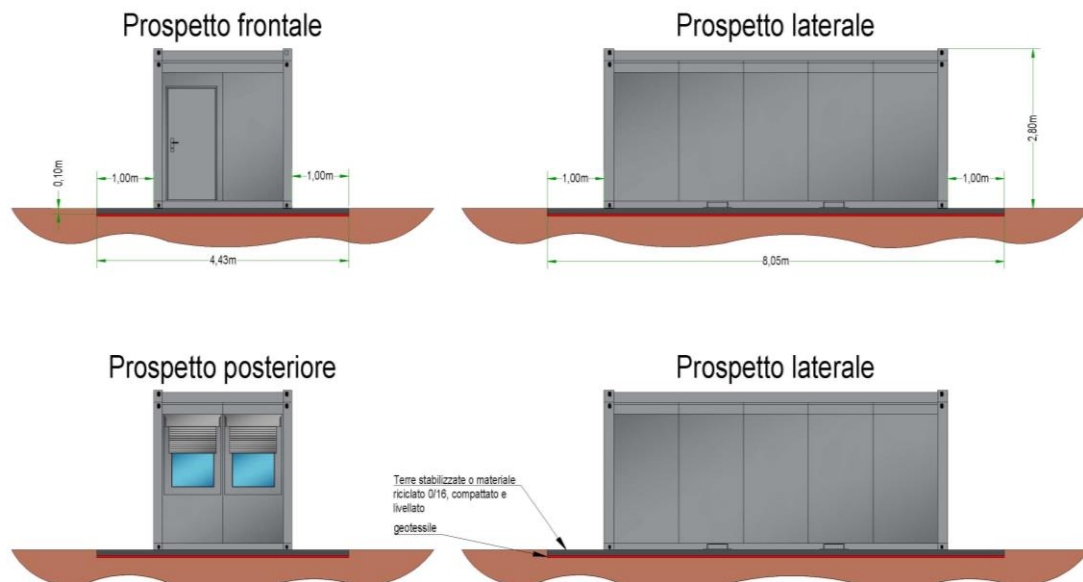


Figura 3.7. – Particolare Container Magazzino

### 3.4.7 Inverter

Per la conversione dell'Energia Elettrica in Corrente Continua prodotta dai Moduli Fotovoltaici in Corrente Alternata idonea all'immissione nella Rete Elettrica Italiana saranno utilizzati Inverter di Stringa Marca HUAWEI modello SUB2000-185-KTL del tipo senza trasformatore interno (Si veda Figura 3.8).

Questa tipologia di Inverter presenta il vantaggio di avere una Tensione Massima di sistema pari a 1.500 Vdc ed una Tensione di Uscita in corrente alternata trifase a 800 Vca ed è in grado di gestire una potenza in ingresso fino a 185 KVA.

Queste caratteristiche consentono di minimizzare le perdite di caduta di tensione con un conseguente significativo vantaggio economico.

Un'altra caratteristica importante di questo inverter è la possibilità di Gestire ben 9 MPPT separati con una drastica riduzione delle perdite per ombreggiamento.

Questo Inverter è inoltre dotato di un modulo di alimentazione e di un vano cavi separato in modo da agevolare la sostituzione in fase di guasto, di un sistema di comunicazione con protocollo Mod Bus per una perfetta integrazione con tutti i sistemi esistenti in commercio.

L'efficienza massima dell'Inverter raggiunge il 99,03 % mentre l'Efficienza Europea è del 98,69%

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 29 di 53

SUN2000-185KTL-H1

## Technical Specifications

Efficiency	
Max. Efficiency	99.03%
European Efficiency	98.69%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Max. Current per MPPT	26 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Number of Inputs	18
Number of MPP Trackers	9
Output	
Nominal AC Active Power	175,000 W @40°C, 168,000 W @45°C, 150,000 W @50°C
Max. AC Apparent Power	185,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	185,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	126.3 A @40°C, 121.3 A @45°C, 108.3 A @50°C
Max. Output Current	134.9 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
Protection	
Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, Bluetooth/WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm (40.7 x 27.6 x 14.4 inch)
Weight (with mounting plate)	84 kg (185.2 lb.)
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (-13°F ~ 140°F)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Staubli MC4 EVO2
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless
Standard Compliance (more available upon request)	
Certificate	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
Grid Code	IEC 61727, P.O. 12.3, RD 1699, RD 661, RD 413, RD 1565, RD 1663, UNE 206007-1, UNE 206006

SOLAR.HUAWEI.COM

Figura 3.8: Inverter – Caratteristiche Elettrica

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 30 di 53

SUN2000-185KTL-H1  
Smart String Inverter



Figura 3.9: Inverter

### 3.4.8 Inseguitori Monoassiali

Per il sostegno dei Moduli Fotovoltaici sarà utilizzato un inseguitore solare monoassiale (Tracker) disposto lungo L'asse Nord -Sud dell'impianto fotovoltaico, realizzato in Acciaio Zincato a Caldo ed Alluminio. L'inseguitore solare sarà in grado di ruotare secondo la Diretrice Est – Ovest in funzione della posizione del Sole. La variazione dell'Angolo avviene in modo automatico grazie ad un apposito algoritmo di controllo di tipo astronomico.

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 31 di 53

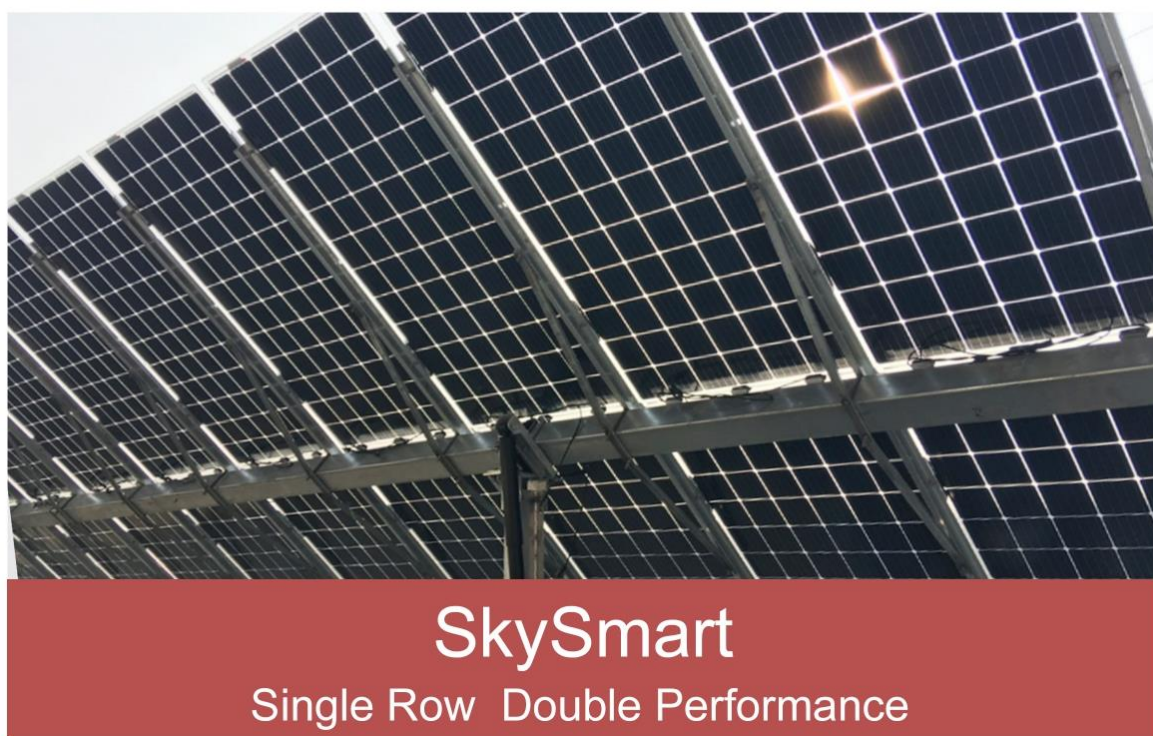


Figura 3.10: Esempio di Tracker mono-assiale

L'inseguitore Monoassiale sarà in grado di ospitare da un minimo di n.26 ad un massimo di n.78 Moduli Fotovoltaici e sarà installato su pali di fondazione in acciaio zincato infissi nel terreno, senza necessità di opere in calcestruzzo.

L'inseguitore sarà dotato di un sistema di controllo e comunicazione con le seguenti caratteristiche:

- Alimentato da Modulo fotovoltaico dotato di Batteria di Back up;
- Sistema di comunicazione Wireless;
- Sistema di protezione automatico in caso di vento di estremo;
- Backtracking personalizzato: modifica della posizione di ciascun tracker per evitare l'ombreggiamento reciproco e ottimizzando la produzione di energia;
- Possibilità di installazione per pendenze del terreno fino a 20%;

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 32 di 53

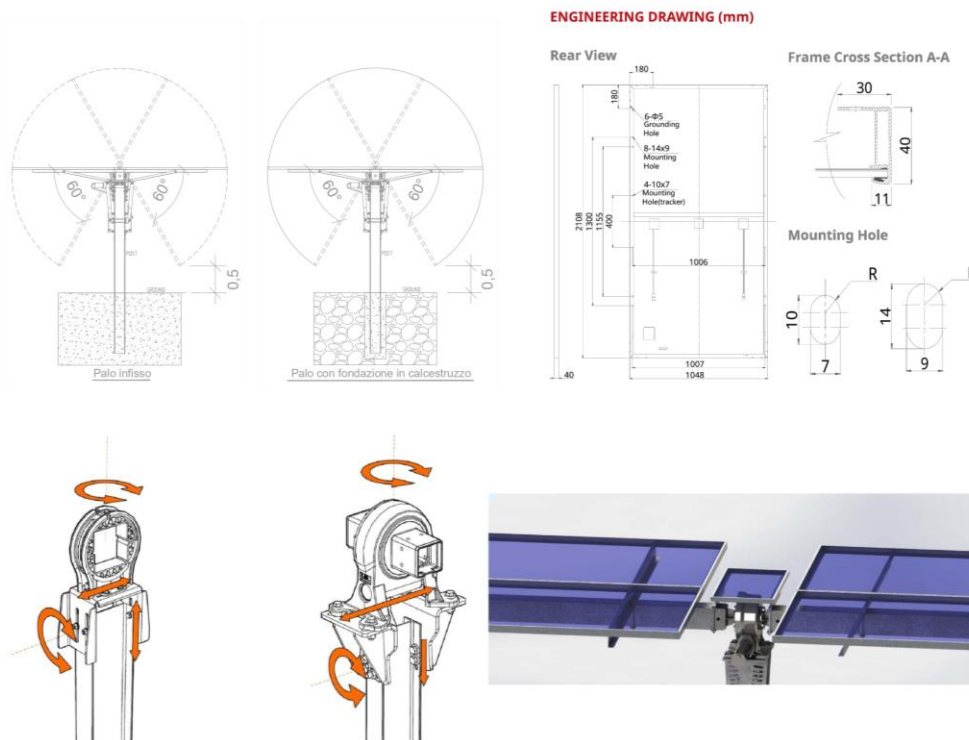


Figura 3.11: Tracker Monoassiale

Tracking type:	Independent single axis horizontal tracker; Any tracker alignment possible (ideally along North-South direction); Individual 3D backtracking
Tracking algorithm :	Accurate astronomical formulas; tracking precision = 0.5°
Rotation range:	±55°
Ground cover ratio:	Freely configurable by customer (between 34% and 50%)
PV Module compatibility:	Framed modules; All major brands
Module mount:	1 module portrait; 2 modules landscape
Drive system:	1 Independent linear actuator per tracker
Peak power per tracker:	Up to 32.64 kWp per tracker (with 340Wp modules)
N° of Module per tracker:	Up to 100 72-cell modules (1000 V) or 90 72-cell modules (1500 V)
PV array voltage:	1000 V or 1500 V
Power supply:	400 V AC (50/60 Hz) / Self powered
Communication:	Private wired network / wireless with star topology
Monitoring:	Local control via SCADA; Remote control available
Power consumption:	≈ 600 kWh/MWp/year (@ reference temperature of 20°C)
Foundation type:	standard: driven pile; compatible also with: cement block; ground screw
Wind resistance (Eurocodes):	In operation: up to 80 km/h in any position, depending on tracker version; Stow position: up to 200+ km/h in stow position, depending on tracker version.
Snow resistance:	Up to 1'500 N/m2; depending on tracker version
Tracker stowing time:	≤ 3 min
Installation tolerances:	North South: ±45 mm; East-West: ±25 mm; Height tolerance: ±40 mm; Tilt: 8°; Twist: 15°
Ground slope:	Max 15% slope in longitudinal direction (North- South); Any slope in transversal direction (East-West) [max 70% local slope for rotation clearance]
Installation method:	Engineered for fast and easy assembly; no welding nor drilling required on site
Materials:	HDG construction steel; Maintenance free drive components (actuator and bearings)
Certifications/Compliance:	CE 2006/42/UE; Eurocodes EN1991-1-1/3/4; LV 2014/35/UE; EMC 2014/30/UE ; ISO 9001-2015
Warranty :	Structure: 10 years; Drive and electronics: 5 years; Warranty extension available

Figura 3.12: Tracker Monoassiale - Caratteristiche Tecniche



ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 33 di 53

#### 4. OPERE DA REALIZZARE

A servizio dell'impianto fotovoltaico è prevista la realizzazione delle seguenti opere:

1. Impianto di produzione di energia elettrica solare fotovoltaica (le cui caratteristiche sono dettagliatamente descritte nell'elaborato tecnico dedicato);
2. Trasformazione dell'energia elettrica bt/MT (Attraverso Power Station appositamente Dedicata);
3. Distribuzione elettrica bt;
4. Distribuzione elettrica in MT;
5. Impianto di alimentazione utenze in continuità assoluta;
6. Impianti di servizio: illuminazione ordinaria locali tecnici ed illuminazione esterna;
7. Impianti di servizio: impianto di allarme (antintrusione ed antincendio) e videosorveglianza;
8. Impianto di terra;
9. Opere civili quali, recinzione perimetrale, mitigazione ambientale, posa cabine elettriche (Power Station, Cabine Utente e Control Room).
10. Realizzazione del nuovo cavidotto interrato in media tensione fino alla nuova Cabina Primaria E-Distribuzione S.p.A.;
11. Realizzazione nuova Cabina Primaria E-Distribuzione S.p.A.;

Più specificatamente la realizzazione dell'impianto comprenderà la realizzazione delle seguenti opere per le quali si richiede l'autorizzazione:

- a. Scotico e Livellamento del terreno;
- b. Realizzazione Recinzione perimetrale e posa dei cancelli di ingresso;
- c. Picchettamento del terreno per la posa dei pali battuti di fondazione;
- d. Posa dei pali battuti di fondazione con apposita macchina operatrice battipalo;
- e. Posa in opera degli Inseguitori Solari (strutture metalliche) sui pali di fondazione (Pali ad Infissione);
- f. Posa in opera dei Moduli Fotovoltaici;
- g. Cablaggio dei moduli fotovoltaici;
- h. Posa in opera degli Inverter sulle strutture metalliche (inseguitori solari);
- i. Predisposizione dei getti di Magrone per la posa delle cabine elettriche;
- j. Posa in opera di n.8 Power Station poste in campo, ognuna comprensiva di:
  - n. 1 Cabina Prefabbricata in CLS comprensiva dei Quadri MT (QMT);
  - n. 1 Cabina Prefabbricata in CLS comprensiva dei Quadri BT di Parallelo Inverter (QBT);
  - n°1 Trasformatore potenza pari a 2.000 kVA con rapporto di Trasformazione 20/0,80 kV, n.1 Quadro

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 34 di 53

Elettrico Generale BT, n.1 autotrasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari.

- k. Posa in opera delle Cabine Elettriche Utente e della Container Magazzino/Control Room;
- l. scavi, rinterrati e ripristini per la posa delle condutture di alimentazione principali BT ed MT interne al campo fotovoltaico, dei cavidotti energia, segnali e per il dispersore di terra, comprensivi della fornitura e posa in opera di pozzetti in c.a. con chiusino carrabile (ove previsto);
- m. realizzazione di tutte le condutture principali di distribuzione elettrica per l'alimentazione dei sistemi ausiliari b.t.;
- n. realizzazione dell'impianto di terra ed equipotenziale costituito da una corda di rame interrata lungo il perimetro dell'edificio ed integrata con picchetti, dai collettori di terra, dai conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali e da tutti i collegamenti PE ed equipotenziali;
- o. realizzazione di impianto antintrusione comprensivo della centrale allarmi, delle barriere e delle condutture ad essi relativi;
- p. Realizzazione dell'impianto di videosorveglianza comprensivo della centrale, delle videocamere, dei pali di sostegno e delle condutture ad essi relativi;
- q. Realizzazione della condotta interrata in MT (Cavidotto Interrato) dall'impianto fotovoltaico fino alla Stazione di Elevazione di Utenza;
- r. Realizzazione di Nuova Cabina Primaria E-Distribuzione S.p.A.;

La designazione dettagliata delle opere, le loro caratteristiche e dimensioni sono desumibili dagli elaborati grafici di progetto.

#### 4.1 ELENCO DELLE OPERE DA AUTORIZZARE

In base a quanto precisato nel paragrafo precedente, le opere di cui si chiede l'autorizzazione sono le seguenti:

- Realizzazione e conduzione di Impianto Fotovoltaico della Potenza di Picco pari a 19,08192 MWp comprensivo di:
  - Recinzione perimetrale;
  - Power Station e Cabine Elettriche;
  - Strutture di Sostegno moduli fotovoltaici (Tracker Monoassiali);
  - Impianti Elettrici ed Ausiliari;
- Linea MT Interrata di Collegamento dall'Impianto Fotovoltaico alla Cabina Primaria di E-Distribuzione S.p.A. (completamente interrata su strada pubblica);
- Nuova Cabina Primaria E-Distribuzione S.p.A.;

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 35 di 53

#### 4.2 ELENCO DI AUTORIZZAZIONI, CONCESSIONI, LICENZE, PARERI DA OTTENERE

In base all'entità delle opere da realizzare, nella tabella 4.1 è possibile prendere visione di un elenco delle Autorizzazioni, concessioni, licenze e pareri da ottenere.

<b>TITOLI ABILITATIVI NECESSARI ALLA REALIZZAZIONE E ALL'ESERCIZIO DEL PROGETTO DI CUI SI RICHIEDE L'ACQUISIZIONE CON IL PROVVEDIMENTO</b>		
TITOLO ABILITATIVO	RIFERIMENTI NORMATIVI	SOGGETTO CHE RILASCI IL TITOLO
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE	D.LGS. 152/2006	PROVINCIA DI BARI- SETTORE 11° - AMBIENTE, ENERGIA, AREE PROTETTE;
AUTORIZZAZIONE UNICA	D.LGS. 387/2003	REGIONE PUGLIA- UFFICIO ENERGIE RINNOVABILI
NULLA OSTA	DPR 380/2001	PROVINCIA DI BARI ASSETTO TERRITORIO/URBANISTICA;
NULLA OSTA	DPR 380/2001	PROVINCIA DI BARI SEZIONE COORDINAMENTO DEI SERVIZI TERRITORIALI - SERVIZIO PROVINCIALE AGRICOLTURA BARI;
NULLA OSTA	DPR 380/2001	PROVINCIA DI BARI SEZIONE LAVORI PUBBLICI - SERVIZIO AUTORITÀ IDRAULICA - EX COORDINAMENTO STRUTTURA TECNICA PROVINCIALE DI BARI;
NULLA OSTA	DPR 380/2001	COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA
PARERE	D.M. 42/2004	SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA, BELLE ARTI E PAESAGGIO PROVINCIA DI BARI
PARERE	RD 3267/1923\	CORPO FORESTALE DELLO STATO PROVINCIA DI BARI
PARERE	RD 523/1904	AUTORITÀ DI BACINO DISTRETTUALE DELL'APPENNINO MERIDIONALE SEDE PUGLIA
NULLA OSTA	D.LGS. 96/2005	ENTE NAZIONALE PER L'AVIAZIONE CIVILE
DICHIARAZIONE DI PUBBLICA UTILITÀ PER APPOSIZIONE DEL VINCOLO PREORDINATO ALL'ESPROPRIO	D.P.R. 327/2001	REGIONE PUGLIA- UFFICIO ENERGIE RINNOVABILI E RETI
BENESTARE SULLA SOLUZIONE DI CONNESSIONE	DELIBERA ARG/ELT 99/08	TERNA RETE ITALIA S.P.A. ( <a href="mailto:ternareteitaliaspa@pec.terna.it">ternareteitaliaspa@pec.terna.it</a> )
BENESTARE SULLA SOLUZIONE DI CONNESSIONE	DELIBERA ARG/ELT 99/08	E-DISTRIBUZIONE S.P.A. ( <a href="mailto:ternareteitaliaspa@pec.terna.it">ternareteitaliaspa@pec.terna.it</a> )
PARERE	DPR 120/2017	ARPA PUGLIA DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI BARI

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 36 di 53

PARERE DI CONFORMITA'	DPR 151/2011	COMANDO PROVINCIALE DEI VIGILI DI BARI
PARERE		MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO ISPettorato TERRITORIALE PUGLIA-BASILICATA-MOLISE  MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO DIV. VI FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA  MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO UFFICIO ATTIVITÀ MINERARIE ED ENERGETICHE  SNAM RETE GAS – DISTRETTO SUD ORIENTALE  AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE DI BARI  MINISTERO DELLA DIFESA DIREZIONE GENERALE DEI LAVORI E DEL DEMANIO  COMANDO MILITARE ESERCITO PUGLIA  AERONAUTICA MILITARE - III REGIONE AEREA REPARTO TERRITORIO E PATRIMONIO

Tabella 4.1: Elenco dei Titoli Abilitativi

#### 4.3 ASPETTI RELATIVI ALLA FASE DI CANTIERE

I lavori di realizzazione del progetto hanno una durata massima prevista pari a circa 5 mesi. Tale durata sarà condizionata dall'approvvigionamento delle apparecchiature necessarie alla realizzazione dell'impianto (Principalmente Power Station, Moduli Fotovoltaici e strutture di supporto dei moduli fotovoltaici).

Le operazioni preliminari di preparazione del sito prevedono la verifica dei confini e il tracciamento della recinzione. Il rilievo topografico è già stato eseguito e non risulterà necessaria nessuna opera sbancamento se non piccoli livellamenti e compattazione del piano di campagna.

Sulla base del progetto esecutivo, saranno tracciate le posizioni dei singoli pali di sostegno delle strutture che saranno posti in opera attraverso opportune macchine operatrici (Battipalo).

Successivamente all'infissione dei pali potranno essere montate le strutture di supporto (Tracker Monoassiali), e successivamente si procederà allo scavo del tracciato dei cavidotti e alla realizzazione delle platee di fondazione per la posa delle Power Station e delle Cabine Elettriche.

Le Ulteriori fasi prevedono, a meno di dettagli da definire in fase di progettazione esecutiva, il montaggio dei moduli, il loro collegamento e cablaggio, la posa dei cavidotti interni al parco e la ricopertura dei tracciati, nonché la posa delle Delivery Cabin (Cabine di consegna) nonché il montaggio degli impianti ausiliari (Videosorveglianza, Illuminazione Perimetrale e sistema di allarme).

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 37 di 53

Successivamente si provvederà alla realizzazione del cavidotto interrato di collegamento tra l'impianto fotovoltaico e la Cabina Primaria di E-Distribuzione nonché alla realizzazione della Stessa Cabina Primaria.

Si prevede di utilizzare aree interne al perimetro per il deposito di materiali e il posizionamento dei baraccamenti di cantiere.

L'accesso al sito avverrà utilizzando la esistente viabilità locale, che non necessita di aggiustamenti o allargamenti e risulta adeguata al transito dei mezzi di cantiere. A installazione ultimata, il terreno verrà lasciato allo stato naturale. Per le lavorazioni descritte è previsto un ampio ricorso a manodopera e ditte locali.

Di seguito si riporta una lista sequenziale delle operazioni previste per la realizzazione dell'impianto e la sua messa in produzione:

- Opere preliminari (Preparazione del Cantiere);
- Realizzazione recinzioni perimetrali;
- Predisposizione Fornitura Acqua e Energia;
- Direzione Approntamento Cantiere;
- Delimitazione area di cantiere e segnaletica;
- Realizzazione Viabilità Interna;
- Realizzazione Fondazione per basamenti Power Station;
- Realizzazione sottofondo per posa Prefabbricati e Cabine Elettriche;
- Posa Pali di Fondazione;
- Montaggio strutture metalliche;
- Montaggio moduli fotovoltaici;
- Scavo Cavidotti BT/MT;
- Posa cavi MT;
- Posa cavi BT in CC/AC;
- Cablaggio stringhe;
- Posa Power Station;
- Cablaggio Moduli, Quadri di Campo, Power Station;
- Posa in Opera Delivery Cabin;
- Cablaggio Linea MT;
- Montaggio e Cablaggio sistema di monitoraggio;
- Montaggio sistema di videosorveglianza, Allarme e Illuminazione Perimetrale;
- Realizzazione dei Cavidotto Interrato di Connessione dall'Impianto Fotovoltaico alla nuova Cabina Primaria;
- Realizzazione della nuova Cabina Primaria di E-Distribuzione S.p.A.;

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 38 di 53

- Collaudi/commissioning;
- Fine Lavori;
- Connessione in rete;

## 5. RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE

Nel presente paragrafo vengono illustrate le metodologie di risoluzione delle interferenze riscontrate durante la fase di rilievo e quindi accertate in quella di progettazione.

Come segnalato nel precedente capitolo 2, pur essendo l'Area a destinazione Industriale non si riscontrano interferenze Significative.

Possono essere identificate due tipi d'interferenze:

- 1) **Interferenze sistematiche/strategiche:** sono le interferenze che si ripetono su tutto l'ambito d'intervento e che possono essere risolte con interventi e prescrizioni di tipo generale.

Nel caso in esame risultano interferenze strategiche con le Linee Elettriche presenti nell'area oggetto dell'intervento.

<b>INTERFERENZE DI TIPO STRATEGICO</b>
PRESENZA DI RETE ELETTRICA AEREA: <b>4m + 4m</b>

*Tabella 5.1: Interferenze di Tipo Strategico*

- 2) **Interferenze puntuali:** sono quelle che, per la loro unicità, richiedono un intervento dedicato alla loro risoluzione e che quindi non può essere generalizzato su tutto l'ambito d'intervento.

Nel caso in esame, interferenze di questo tipo potrebbero verificarsi ogni qualvolta ci siano interferenze per gli scarichi privati di acque nere o di acque bianche, oppure con le condotte esistenti per acquedotto e/o rete di distribuzione di gas metano. Per l'impianto oggetto dell'intervento non sussistono interferenze di questo tipo.

<b>INTERFERENZE PUNTUALI</b>
NESSUNA INTERFERENZA

In merito alla realizzazione del nuovo Cavidotto Interrato in MT (20 kV), allo stato attuale, non sono state rilevate Interferenze.

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 39 di 53

## 6. CARATTERISTICHE GEOLOGICHE, GEOMORFOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE DELL'AREA

### 6.1 PREMESSA

In merito alla trattazione di questi aspetti sono state redatte una serie di relazioni tecniche specialistiche dedicate (Si vedano gli Elaborati 5.1-PDG "Relazione Geologica del Progetto Definitivo", 5.2-PDG "Relazione Geotecnica del Progetto Definitivo", 5.3-PDG "Relazione Idrologica del Progetto Definitivo" e 5.4-PDG "Relazione Idraulica del Progetto Definitivo").

### 6.2 GEOLOGIA

Nell'ambito dell'Italia meridionale si possono distinguere, da Ovest verso Est, tre elementi strutturali fondamentali: la Catena appenninica, l'Avanfossa bradanica e l'Avampaese pugliese.

La regione pugliese comprende l'intero Avampaese ed un'esigua parte dell'Avanfossa e della Catena.

Trattasi, perciò, di un territorio che solo in apparenza possiede caratteri geologici poco articolati, ma nel quale è possibile individuare aree geograficamente e geologicamente omogenee: Daunia, Gargano, Tavoliere, Murge e Salento.

La parte di Catena appenninica, rappresentata in Puglia dal Subappennino dauno, è costituita da successioni terziarie di sedimenti argilloso-marnoso-arenacei con carattere di flysch. In essa si possono distinguere, in base alla prevalenza di particolari caratteri litologici e tettonici, almeno due diverse successioni stratigrafiche.

Anche l'Avanfossa è, nel complesso, poco rappresentata nella regione apula. Quest'elemento strutturale si delineò a partire dal Pliocene quando una costante subsidenza, seguita alla fase tettonica tardo-messiniana, portò alla formazione di un bacino sedimentario allungato parallelamente alla piattaforma carbonatica apula il cui margine esterno fu dislocato in blocchi ed assunse una conformazione tipica "a gradinata". La fossa subì ulteriori deformazioni a seguito dell'attività medio-pliocenica che, facendo migrare il fronte appenninico, indusse l'accavallamento di sedimenti in facies di flysch sui depositi infrapliocenici della fossa stessa.

La subsidenza presumibilmente continuò per tutto il Pleistocene inferiore-medio e solo successivamente potrebbe esservi stata un'inversione di tendenza.

Le formazioni dell'intera Avanfossa sono riferibili a due distinti cicli sedimentari separati da una lacuna stratigrafica. I sedimenti del primo ciclo (Pliocene inferiore e medio) affiorano solo in aree occidentali, in territorio lucano. I depositi del secondo ciclo rappresentano, invece, la serie di riempimento della Fossa bradanica propriamente detta. Sul lato murgiano la successione è aperta dalle Calcareni di Gravina, passanti verso l'alto alla formazione delle Argille

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b><i>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</i></b>	Pagina 40 di 53

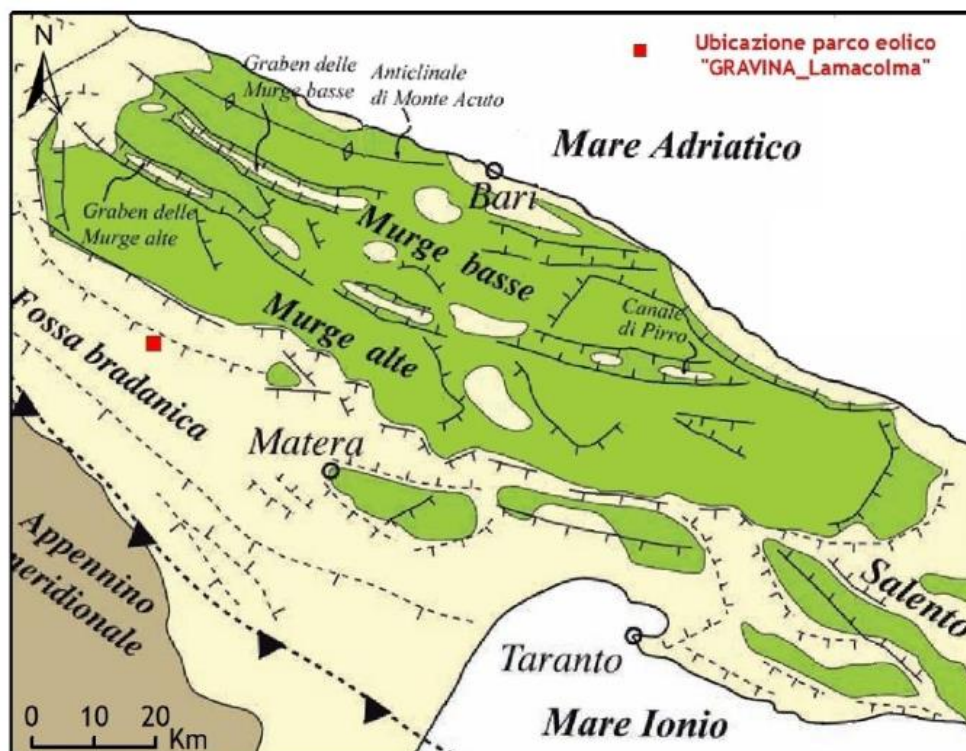
subappennine, certamente la più potente e diffusa dell'intero secondo ciclo. Essa è costituita da argille e marne siltose grigio-azzurre di età suprapliocenica – infrapleistocenica. Le Sabbie di Monte Marano e le coeve Calcareniti di Monte Castiglione chiudono questo secondo ciclo.

Il tratto continentale dell'Avanfossa adriatica è occupato dal Tavoliere, porzione di territorio delimitato dall'Avampaese Apulo e dalla Catena Appenninica: in particolare collocato tra i Monti della Daunia (ad Ovest), il Promontorio del Gargano (a Nord) e l'Altopiano delle Murge (a Sud-Est).

Le Murge rappresentano il settore di alto relativo intermedio dell'Avampaese apulo emerso limitato a nord dal Graben dell'Ofanto e a sud dalla Soglia Messapica (Pieri, 1980; Iannone & Pieri, 1982; Ricchetti et al., 1988). Il settore adriatico delle Murge viene comunemente suddiviso in due grandi aree che hanno subito un'evoluzione plio-pleistocenica assai diversa: Murge alte e Murge basse. A partire dal Pliocene, l'evoluzione geodinamica e stratigrafica delle Murge è strettamente controllata dalla migrazione verso E del sistema orogenico appenninico e dalla conseguente fase di subsidenza che porta al progressivo annegamento di estesi settori di alto strutturale (Doglioni et al., 1994; Pieri et al., 1997): durante tale fase di subsidenza sedimentano le formazioni della Calcareniti di Gravina e delle Argille subappennine (Pliocene superiore-Pleistocene inferiore - Ciaranfi et al. 1988) che affiorano con spessori e caratteri stratigrafici molto variabili lungo i bordi e nei settori morfologicamente meno elevati delle Murge.



ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 41 di 53



- |  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | Asse di anticlinale                             |  | Unità plio-quadernarie della Fossa Bradanica             |
|  | Faglie principali in tratteggio se polte        |  | Unità mesozoiche e cenozoiche dell'Appennino meridionale |
|  | Fronte sepolto dei sovrascorrimenti appenninici |  | Unità cretache dell'Avampaese apulo                      |

Figura 6.1: Carta geologica schematica (Inquadramento Geologico Locale).

Dalla fine del Pleistocene inferiore fino all'Attuale, l'Avampaese apulo è soggetto ad un intenso sollevamento (interpretato in letteratura in modi assai differenti – Ricchetti et al., 1988; Doglioni et al., 1994; De Alteriis, 1995; Gambini & Tozzi, 1996). In questo intervallo temporale sedimentano i depositi regressivi della Fossa Bradanica (Pleistocene inferiore) ed i depositi marini terrazzati (Pleistocene medio-superiore) che segnano la graduale riemersione delle Murge lungo il versante ofantino, bradanico, ionico ed adriatico (Ciaranfi et al., 1988).

L'altopiano delle Murge alte, posto oltre i 500 m di quota non è stato quindi interessato dall'ingressione plio-pleistocenica: è caratterizzato da estesi affioramenti di calcari mesozoici che, a partire dalla loro emersione avvenuta nel Cretaceo superiore, hanno subito intensi fenomeni carsici non obliterati dalla successiva azione erosiva marina. A quote meno elevate (da 500 m s.l.m. fino al livello del mare attuale), alla morfologia carsica si sono sovrapposti gli effetti dell'ingressione marina plio-pleistocenica e della successiva fase di sollevamento regionale che ha portato alla formazione di 16 ordini di terrazzi marini posti via via a quote decrescenti (Ciaranfi et al., 1988). Le Murge vengono

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 42 di 53

suddivise in Murge alte e Murge basse proprio in base al livello massimo raggiunto dal mare nell'ingressione plio-pleistocenica che grande influenza ha avuto nell'evoluzione del paesaggio.

Verso sud-ovest, l'altopiano precipita con una balconata rocciosa, il costone murgiano, verso la Fossa Bradanica e riguarda visivamente i profili degli Appennini lucani.

Il parco eolico "GRAVINA\_Lamacolma" si ubica nel lembo di avanfossa bradanica ricadente nel territorio regionale pugliese.

La fossa bradanica è un territorio lievemente ondulato scavato dal Bradano e dai suoi affluenti, caratterizzata da un paesaggio fortemente omogeneo di dolci colline con suoli alluvionali profondi e argillosi, cui si aggiungono altre formazioni rocciose di origine plio-pleistocenica (circa un milione di anni fa) di natura calcareo-arenacea (tufi).

### 6.3 GEOMORFOLOGIA

Le caratteristiche geomorfologiche dell'area relativa al Foglio 188 "Gravina in Puglia" sono ovviamente diverse a seconda che si prendano in considerazione i terreni rigidi calcarei delle Murge o le più molli e plastiche formazioni del bacino bradanico.

Anche lo stile tettonico dell'area in questione può essere suddiviso in due zone con caratteri strutturali diversi: la zona murgiana a stile tettonico prevalentemente a pieghe e faglie, e la zona della fossa bradanica a stile tettonico tabulare.

I depositi calcarei delle Murge sono interessati da una serie di faglie dirette sub-parallele, con andamento NW-SE, con piani che di solito immergono verso SW: la formazione calcarea, quindi, risulta essere suddivisa in tanti blocchi ognuno dei quali è a quota inferiore rispetto a quello che lo precede verso SE. In sezione questo assetto strutturale assume l'aspetto di una grande gradinata.

Per quanto riguarda invece la successione stratigrafica della fossa bradanica l'assetto dei vari strati è circa sub-orizzontale lasciando ipotizzare quindi un sollevamento in blocco. Anche nei depositi di avanfossa sono presenti delle faglie che riprendono i vecchi motivi delle fratture del basamento calcareo.

Dal punto di vista prettamente geomorfologico il rilievo murgiano forma un altopiano che raggiunge circa i 500 m in parte eroso e spianato da un'antica abrasione marina. Le forme ondulate dei calcari murgiani sono attribuibili alla presenza di pieghe blande che interessano gli strati calcarei; talvolta sono presenti dei salti di livello che mettono in evidenza dei piani di faglia, i quali hanno abbassato a gradinata i calcari verso il bordo orientale delle Fossa Bradanica.

Altro carattere geomorfologico che interessa i calcari murgiani è il carsismo. Lungo il bordo murgiano partono numerose lame che incidono gli stessi calcari insediandosi all'interno di antiche faglie secondarie. Allo sbocco di queste lame ai piedi della scarpata delle Murge sono presenti numerosi depositi alluvionali costituiti da conoidi di deiezione, con brecce e conglomerati calcarei.

Un aspetto totalmente diverso presenta la geomorfologia della Fossa Bradanica: il rilievo è condizionato dalla natura

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 43 di 53

clastica delle rocce che la costituiscono. Infatti, la pendenza dei versanti è più accentuata nei punti in cui affiorano i conglomerati, e ha delle pendenze più dolci nelle zone in cui affiorano sabbie o argille. Atteso che questi materiali sono facilmente erodibili ne discende che la maggior parte delle forme del rilievo della Fossa Bradanica sono in continua evoluzione. In definitiva l'aspetto morfologico del rilievo è principalmente tabulare. Anche nelle aree di affioramento della Calcarenite di Gravina la disposizione degli strati risulta tabulare e la resistenza ai processi erosivi determina forme poco accentuate.

Le zone di Spinazzola, Palazzo S. Gervasio e Genzano di Lucania sono zone pianeggianti di notevole estensione, lembi residui dell'ultima azione di un mare in fase di colmamento, fittamente incise da profondi valloni aventi in alto pareti molto ripide fintando che si attraversano i conglomerati, ed in basso pendii sempre più dolci, man mano che l'azione erosiva si addentra nelle sabbie prima e nelle argille dopo. Nelle regioni dove predominano le argille il paesaggio è aperto con dolci e basse colline con pendii debolmente inclinati e dall'aspetto mammellonare.

Le valli del Fiume Bradano incidono i depositi plio-pleistocenici della fossa bradanica e sono riempite da spesse ed estese coltri alluvionali. Le quote sono molto variabili, e sono comprese tra i 200 ed i 700 metri s.l.m. Nel complesso costituiscono, insieme ai numerosi affluenti, un reticolo idrografico dendritico, a luoghi assai denso, che si evolve rapidamente, ed in cui il processo di gerarchizzazione non è ancora molto avanzato. Questo aspetto è probabilmente legato alla relativa brevità del tempo intercorso dall'inizio del processo erosivo conseguente al rapido abbassamento del livello di base, e all'erodibilità dei depositi costituenti la fossa bradanica. La larghezza delle piane vallive non è regolarmente crescente verso la foce, ma, come accade in particolare lungo il corso del fiume Bradano, presenta irregolarità in forma di ampie svasature. La maggior parte dei fiumi che scorrono nella fossa bradanica, e dei loro più importanti affluenti, ha letti di magra che seguono un tracciato anastomizzato per tratti più o meno lunghi. A questo si sostituisce, verso la foce, un andamento a meandri, a luoghi anche serrati. La forma a treccia caratterizza i tratti medio e superiore dei corsi d'acqua, all'uscita dal loro tratto appenninico. In questi tratti vi è una rapida diminuzione delle pendenze dei fondivalle, a seguito della quale gli stessi abbandonano gran parte del loro carico solido. Per effetto dell'attiva evoluzione geomorfologica dell'intera area, i terrazzi alluvionali più antichi sono stati in genere fortemente smantellati. Sono presenti lembi di terrazzi alluvionali di vario ordine, anche a quote piuttosto elevate rispetto alle piane alluvionali attuali. Questo fenomeno è principalmente legato al fatto che in gran parte poggiano sulla formazione delle argille, la cui instabilità provoca un continuo rimodellamento delle superfici.

#### 6.4 IDROLOGIA

Il reticolo idrografico della Regione Puglia è poco sviluppato a causa della natura calcarea dei terreni; solo in alcune aree la minore permeabilità del suolo ha consentito la formazione di alcuni corsi d'acqua, che invece nelle altre aree sono alquanto assenti o rivestono carattere stagionale o addirittura effimero.

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 44 di 53

In particolare, il territorio pugliese è caratterizzato dalla presenza di corsi d'acqua solo nell'area della provincia di Foggia. I corsi d'acqua, contraddistinti comunque da un regime torrentizio, ricadono nei bacini interregionali dei Fiumi Saccione, Fortore, Ofanto e Bradano e nei bacini regionali dei torrenti Candelaro, Cervaro e Carapelle. Di minore importanza risultano il Canale Cillarese e il Fiume Grande, nell'agro brindisino e, nell'arco ionico tarantino occidentale, i cosiddetti Fiumi Lenne, Lato e Galasso, che traggono alimentazione da emergenze sorgentizie entroterra. Discorso a parte meritano i corpi idrici superficiali, localizzati prevalentemente nel Salento, con recapito o componenti endoreiche quali il Canale Asso ed il Canale dei Samari. Tali incisioni in parte naturali ed in parte modificate dall'uomo, assicurano il drenaggio delle acque meteoriche recapitandole in naturali forme carsiche come le doline o a mare. Di fatto il deflusso idrico si manifesta prevalentemente in occasione di eventi meteorici di particolare intensità, ma, laddove esistono circolazioni idriche sotterranee superficiali tali canali drenano anche le acque di falda.

L'area compresa nel Foglio 188 appartiene quasi totalmente al medio bacino del Fiume Bradano; la circolazione idrica superficiale è influenzata dalle caratteristiche idrogeologiche dei terreni che la costituiscono, prevalentemente impermeabili. La rete idrografica è abbastanza sviluppata e ramificata anche se povera di deflussi perenni. Il regime del Fiume Bradano è spiccatamente torrentizio, a causa della quasi totale mancanza di sorgenti e di contributi estivi. Nel Fiume Bradano confluiscono numerosi fossi, valloni e torrenti. In sinistra il tributario maggiore è il Torrente Basentello. I deflussi di quest'ultimo sono incrementati da alcuni valloni e corsi d'acqua laterali il maggiore dei quali è il Torrente Roviniero, che vi si immette, in sinistra, alla base del versante orientale del Monte Marano. Fra gli altri affluenti di sinistra del F. Bradano il più importante è il Torrente Gravina che raccoglie nel suo bacino il contributo del Torrente Pentecchia e del Canale S. Francesco. Anche il regime di tutti questi corsi d'acqua è tipicamente torrentizio.

Come si evince dalla Figura 31, riportante la corografia dei bacini dell'area in esame, l'area di intervento ricade nel bacino del Torrente Pentecchia di Chimienti il quale nasce da tre affluenti che dopo un paio di chilometri confluiscono e si riversano in una valle molto stretta; dopo circa 12 km il torrente confluisce nel Torrente Gravina a S dell'omonimo abitato. Nell'ambito del Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Puglia, approvato con Delibera del Consiglio della Regione Puglia n. 230 del 20/10/2009, sono stati definiti i bacini idrografici ed i corpi idrici superficiali di interesse e si è provveduto alla loro codifica definitiva. La perimetrazione dei bacini idrografici principali che interessano il territorio regionale, ha portato all'individuazione di 227 bacini "principali" di cui 153 affluenti direttamente nel mare Adriatico, 23 bacini affluenti nel Mare Ionio, 13 bacini afferenti al Lago di Lesina, 10 bacini afferenti al Lago di Varano e 28 bacini endoreici. Ad essi è stato associato un codice costituito:

- nel caso di bacini interregionali, da un codice alfanumerico di 4 cifre già indicato nel D.M.18/9/02, seguito dalla lettera R e dal codice ISTAT della regione e da un numero progressivo di 3 cifre che identificherà la porzione di bacino ricadente nella regione Puglia;
- nel caso di bacini regionali, dalla lettera R, dal codice ISTAT della regione e da un numero progressivo di 3

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 45 di 53

cifre seguendo la direzione N-S, come indicato dallo stesso D.M. 18/9/02;

- i sottobacini del secondo ordine e di ordine successivo saranno individuati con successive coppie di codici a due cifre.

Come si può desumere dalla Tavola 1.4 “Bacini idrografici e relativa codifica” riportata nella Relazione Geologica allegata al PTA della Regione Puglia, l'impianto in progetto ricade nel bacino interregionale del Fiume Bradano identificato con il codice “I012-R16-198”.

## 7. PROCEDURE DI ESPROPRIO

Il Produttore e Soggetto Responsabile, **GRAVINA S.r.l.**, con Sede Legale in Piazza Walther Von Vogelweide n.8 – 39100 in Bolzano detiene, allo stato attuale, gli idonei titoli di disponibilità sulle aree dove è prevista l'installazione dell'impianto FV oggetto del presente documento.

Per la realizzazione della Cabina Primaria, ci si è affidati alla procedura di esproprio (Vedi Elaborato 1.9-IST) per l'acquisizione delle necessarie aree.

### 7.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I principali riferimenti normativi sono costituiti da:

- D.P.R. n°327/2001 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità” come modificato dal D.Lgs. n° 302/2002;
- D.P.R. n° 207/10 art. 31
- L.R. 18/02/2005 n. 30 “Disposizioni in materia di espropriazione per pubblica utilità”;
- L.R. 29/12/2003 n. 67 “Ordinamento del sistema regionale della protezione civile e disciplina della relativa attività” - art. 31: Regime indennitario per la realizzazione di casse d'espansione.

In merito alla modalità di espropriazione il riferimento normativo è costituito dal D.P.R. n° 327/2001 che prevede, oltre ad un iter ordinario, anche procedure in deroga in ragione di particolari presupposti.

Il presente piano prevede quindi l'occupazione d'urgenza preordinata all'esproprio di tutte le aree interessate dai lavori tra la data dell'immissione in possesso e quella della redazione dei frazionamenti catastali e conseguente completamento della procedura espropriativa.

### 7.2 INDENNITA' DI ESPROPRIO

Il T.U. sulle espropriazioni approvato con D.P.R. n° 327/2001 stabilisce che l'autorità competente alla realizzazione di un'opera pubblica sia anche competente a porre in essere tutti gli atti relativi alle procedure espropriative connesse,

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 46 di 53

compresa la determinazione dell'indennizzo.

L'entità delle compensazioni monetarie da corrispondere alle singole Ditte si uniforma alla sentenza della Corte Costituzionale n. 181 anno 2011 che, pur non imponendo di commisurare integralmente l'indennità di espropriazione dei suoli agricoli e non edificabili al valore di mercato del bene abitato, prevede che sia conservato un «ragionevole legame» con il valore venale, a garanzia di un «serio ristoro».

L'indennità relativa agli immobili da acquisire sarà determinata sulla base dei criteri di cui alle norme sopra citate e sarà costituita dalle seguenti voci:

#### A. AREA NON EDIFICABILE:

- a1 – indennità base, determinata in relazione al valore agricolo relativo alla coltura effettivamente praticata ed alla superficie occupata (art. 40, comma 1 del D.P.R. 327/2001);
- a2 - Al proprietario coltivatore diretto o imprenditore agricolo a titolo principale spetta un'indennità aggiuntiva, determinata in misura pari al valore agricolo medio corrispondente al tipo di coltura effettivamente praticata. (art. 40, comma 4 del D.P.R. 327/2001);
- a3 – indennità al fittavolo, al mezzadro o al compartecipante (che abbiano le caratteristiche di coltivatore diretto o imprenditore agricolo a titolo principale), costretto (sia nel caso di esproprio che di cessione bonaria) ad abbandonare in tutto od in parte l'area direttamente coltivata da almeno un anno prima della data in cui vi è stata la dichiarazione di pubblica utilità, indennità pari all'indennizzo di cui al punto a2 (art. 42, comma 2 del D.P.R. 327/2001);

#### B. RELIQUATI

E' data facoltà al proprietario richiedere all'ente attuatore di acquisire le frazioni residue di immobili che non siano state prese in considerazione dall'esproprio, qualora per esse, data la loro ampiezza o conformazione, risulti una disagiata utilizzazione ovvero siano necessari considerevoli lavori per disporre un'agevole utilizzazione. L'indennizzo sarà determinato con gli stessi criteri della frazione principale.

#### C. MANUFATTI EDILIZI

Per i manufatti legittimamente realizzati, inclusi quelli per i quali sia pendente una procedura finalizzata alla sanatoria della costruzione e sia stata accertata la sanabilità, l'indennità è determinata nella misura pari al valore venale.

#### D. IMPOSTE RELATIVE ALL'ULTIMO TRASFERIMENTO DELL'IMMOBILE

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 47 di 53

L'indennità, definita secondo quanto previsto dai punti precedenti, sarà aumentata delle somme pagate dall'espropriato per qualsiasi imposta relativa all'ultimo trasferimento dell'immobile, debitamente documentata. Tale importo, definito proporzionalmente alla parte in esproprio, sarà attualizzato in base all'indice ISTAT del costo della vita.

#### E. RIMESSA IN PRISTINO DELLE AREE

Verrà riconosciuto integralmente l'onere documentato dei lavori di ripristino di eventuali recinzioni e gli interventi sulla parte del fondo non espropriato necessari a ristabilire le condizioni di scorrimento delle acque precedenti l'intervento, ove non provveda il proponente.

#### F. FRUTTI PENDENTI E ANTICIPAZIONI CULTURALI

I frutti pendenti presenti sulle aree soggette ad esproprio saranno indennizzati al coltivatore in base alla coltura effettivamente in atto secondo i valori della borsa merci. Nel caso di assenza di frutti pendenti, sarà indennizzata l'anticipazione colturale sulla base della documentazione dei costi sostenuti o dei costi medi di dette lavorazioni, sempre nel limite massimo del futuro frutto pendente.

Ai fini della Procedura di esproprio si faccia riferimento all'Elenco ditte sotto riportato:

Si Veda La Tabella in Allegato alla Presente.

COMUNE DI GRAVINA IN PUGLIA (BA)									
Foglio	Particella	Mq. Tot. Particelle	PROPRIETARI	Qualità	Titolarità	Quota Proprietà	Mq interessati dall'intervento	Costi di Occupazione Temporanea [€/mq]	Costi di Occupazione Temporanea [€]
72	431	22.459	CATELLANI BRENNNA nata n Correggio (Re) ll 08/11/1944 Cod.Fisc. CTLBNN44S48D037E	SEMINATIVO	Proprietà	100%	6.970	6,23	6.970 x 11= € 76.670

### 7.3 CALCOLO DELLE INDENNITÀ DI ESPROPRIO PER TERRENI AGRICOLI

La stima dei costi di esproprio è redatta in base agli elementi riportati negli elaborati grafici allegati, e nell'elenco ditte riportato al capitolo 4 e delle visure catastali di cui all'Allegato 1. L'entità delle compensazioni monetarie da corrispondere alle singole Ditte, fa riferimento alla stima dei Valori Agricoli realizzata sulla base della Regione agraria di appartenenza, previa consultazione della banca dati dell'Agenzia delle Entrate e delle tabelle pubblicate dalla Provincia di Bari ai sensi della Legge 590/1965.

I Valori agricoli applicati sono:

TIPO DI CULTURA	VALORI AGRICOLI MEDI
SEMINATIVO	€/Ha 11.000,00 (*)
(*) Per la provincia di Bari, i dati più recenti a disposizione dell'Agenzia delle	

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 48 di 53

Entrate sono quelli per l'anno 2013, per tale motivo i valori indicati nella tabella sono stati aumentati del 30%.

## 8. RICADUTE SOCIO OCCUPAZIONALI

### 8.1 PREMESSA

Gli aspetti legati all'economia locale riguardano il settore agricolo, turistico, industriale e artigianale.

### 8.2 STIMA DELLE RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE

Nel processo di analisi per la definizione delle ricadute dell'impianto fotovoltaico sul contesto locale, si è tenuto conto delle seguenti fasi principali:

- Fase di realizzazione (durata 5 mesi);
- Fase di esercizio. (durata 30 anni)

Per ognuna di Queste due Fasi sono stati analizzati i benefici di tipo "Occupazionale" ed "Economico".

### 8.3 FASE DI REALIZZAZIONE

#### 8.3.1 Benefici Occupazionali

In questa fase saranno coinvolte:

1. Figure Tecnico Professionali del posto per l'esecuzione dei seguenti servizi:
  - Rilievi topografici di dettaglio;
  - Analisi Geologiche – Idrogeologiche;
  - Direzione dei lavori, Direzione del Cantiere, Altri Servizi;
  - Trasporti;
2. Imprese di Costruzione per la realizzazione dell'opera;

Nella Fase di Realizzazione, il numero di risorse utilizzare sarà il seguente:

FASE DI REALIZZAZIONE	
NUMERO DI RISORSE	TIPOLOGIA DI RISORSA
3	Tecnici Specialistici (Rilievi, Analisi Geologiche – Idrogeologiche, altro)



ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 49 di 53

2	Tecnici Specialistici (Direzione dei Lavori, Direzione di Cantiere)
18	Operai Specializzati Edili
22	Operai Specializzati Elettrici
6	Altra Tipologia di Maestranze
4	Trasporti
4	Personale Guardiania

In merito alle ricadute occupazionali sul posto, un numero rilevante delle risorse sopra indicate potrà essere reperito sul posto (con particolare riferimento alla parte Tecnica, alla Guardiania, ma anche alle risorse per la costruzione).

### 8.3.2 Benefici Economici

Durante fase di realizzazione dell'opera potranno esserci benefici per tutta l'area del Comune di Gravina di Puglia dovuta alla presenza, per diversi mesi, delle risorse sopra evidenziare.

Ne potranno trarre beneficio le attività di ristorazione (Ristoranti, Bar) e di alloggio (Hotel) ma anche numero altre attività di commercio per le quali potrà nascere un indotto significativo.

## 8.4 FASE DI ESERCIZIO

### 8.4.1 Benefici Occupazionali

In questa fase saranno coinvolte figure Tecnico-Professionali per l'esecuzione dei seguenti servizi:

- Manutenzione Elettrica dell'Impianto Fotovoltaico;
- Monitoraggio;
- Pulizia dell'Impianto Fotovoltaico (lavaggio pannelli);
- Attività di sfalcio erba e cura del verde;
- Guardiania;

Nella Fase di Esercizio, il numero di risorse utilizzare sarà il seguente:

FASE DI ESERCIZIO	
NUMERO DI RISORSE	TIPOLOGIA DI RISORSA
2	Tecnici Specialistici
3	Operai Specializzati Edili

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 50 di 53

2	Operai Specializzati Elettrici
2	Personale Guardiania

Allo stesso modo, come per la fase di realizzazione, un numero rilevante delle risorse sopra indicate potrà essere reperito sul posto (con particolare riferimento alla parte Tecnica, alla Guardiania, ma anche alle risorse per la costruzione).

#### 8.4.2 Benefici Economici

A seguito dell'Entrata in Esercizio dell'Impianto fotovoltaico, il Comune di Gravina di Puglia potrà godere di un SURPLUS di Entrate rilevanti generate dall'IMU e di cui tutta la cittadinanza potrà beneficiare.

Le Maestranze sopra evidenziate continueranno a generare un indotto (seppur ridotto rispetto alla fase di Cantiere) per le attività di ristorazione, alloggio e di tipo commerciale.

### 9. PIANO AGRONOMICO

La società proponente l'iniziativa è la Gravina S.r.l. con Sede Legale in Piazza Walther Vogelweide, - 39100 Bolzano (BZ).

La società dispone della superficie agricola di pertinenza in forza di atti preliminari stipulati che le rispettive proprietà hanno sottoscritto. Essa condurrà i terreni agricoli, affidandoli, tramite contratti, ad imprese in conto terzi per la coltivazione delle colture agricole previste.

Oggetto del Piano di Miglioramento Aziendale sono i terreni rustici siti in agro di Gravina di Puglia (BA), in località "Contrada Recupa Piana dei Ricci".

La controversia principale nella realizzazione di un impianto fotovoltaico è costituita dall'impovertimento dell'area agricola ed un conseguente processo di desertificazione. Tale ipotesi negativa, nel caso specifico è scongiurata. L'integrazione nonché la coesistenza tra uso agricolo con destinazione produttiva e la produzione di energia rinnovabile rappresenta una valida riqualificazione dell'area.

Il generatore fotovoltaico in esame, che prevede l'utilizzo di strutture ad inseguimento monoassiale (trackers), di fatto mantiene l'orientamento dei moduli in posizione perpendicolare a quella dei raggi solari, proiettando delle ombre sull'interfila che saranno tanto più ampie quanto più basso sarà il sole all'orizzonte.

Sulla base delle simulazioni degli ombreggiamenti per tutti i mesi dell'anno si è potuto constatare che la porzione centrale dell'interfila, nei mesi da maggio ad agosto, presenta tra le 7 e le 8 ore di piena esposizione al sole. Naturalmente nel periodo autunno/inverno, in considerazione della minor altezza del sole all'orizzonte e della brevità del periodo di illuminazione, le ore luce risulteranno inferiori. A questo bisogna aggiungere anche una minore quantità di radiazione diretta per via della maggiore nuvolosità media che si manifesta (ipotizzando andamenti climatici regolari per l'area in

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 51 di 53

esame) nel periodo invernale.

Pertanto è opportuno praticare prevalentemente colture che svolgano il ciclo riproduttivo e la maturazione nel periodo primaverile/estivo.

È bene però considerare che l'ombreggiamento creato dai moduli fotovoltaici non crea soltanto svantaggi alle colture: si rivela infatti eccellente per quanto riguarda la riduzione dell'evapotraspirazione, considerando che nei periodi più caldi dell'anno le precipitazioni avranno una maggiore efficacia.

Date le dimensioni e le caratteristiche dell'area d'impianto, non si può di fatto prescindere da una totale o quasi totale meccanizzazione delle operazioni agricole, che permette una maggiore rapidità ed efficacia degli interventi ed a costi minori.

Per la definizione del piano colturale sono state valutate diverse tipologie di colture potenzialmente coltivabili, facendo una distinzione tra le aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile) e le fasce utilizzabili sottostanti ai trackers. Ci si è orientati verso colture ad elevato grado di meccanizzazione o del tutto meccanizzate (considerata anche l'estensione dell'area) quali le colture aromatiche e officinali, quale la lavanda (*Lavandula sp.pl.*).

Si tratta di una pianta perenne, piuttosto bassa, che può essere utilizzata anche per molti anni (fino a 12-15); in natura cresce spontaneamente in luoghi declivi, su terreni pietrosi, calcarei, con piena insolazione. In Italia la lavanda è spontanea in diverse regioni, ma è particolarmente diffusa in Piemonte, Liguria, Campania, Basilicata e Calabria.

La coltura viene anche coltivata con successo da diversi anni, fino ad un'altitudine di 800 m s.l.m., anche se i migliori risultati si ottengono intorno ai 300 m. Oggi la coltura della lavanda è stata quasi del tutto soppiantata da quella del lavandino (ibrido di *L. officinalis* x *L. latifolia*), che fornisce una resa in essenza lievemente inferiore, ma è una pianta più rustica e più produttiva. Si moltiplica facilmente per seme e per talee di un anno, che vengono in genere asportate dal tronco con una linguetta del legno più vecchio.

La lavanda (o il lavandino) presenta una serie di caratteristiche tali da renderla particolarmente adatta per essere coltivata tra le interfile dell'impianto fotovoltaico, come di seguito elencato:

- ridotte dimensioni della pianta;
- disposizione in file strette;
- gestione del suolo relativamente semplice;
- ridottissime esigenze idriche;
- svolgimento del ciclo riproduttivo e maturazione nel periodo tardo primaverile-estivo;
- possibilità di praticare con facilità la raccolta meccanica.

I terreni saranno coltivati in regime di Agricoltura Biologica certificata.

I settori di attività proposti dal presente progetto agro-energetico possono essere sintetizzati come segue:

- realizzazione di un impianto fotovoltaico per produzione di energia elettrica rinnovabile solare fotovoltaica;

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 52 di 53

- realizzazione di una coltivazione di Piante aromatiche e officinali a raccolta meccanica: lavanda (Lavandula sp.pl.).

Con la presente iniziativa imprenditoriale la Società proponente si pone pertanto l'obiettivo di continuare a mantenere la vocazione agraria del territorio in cui l'impianto ricadrà ed integrare il proprio fatturato attraverso la trasformazione produttiva innovativa agro-energetica sostenibile dell'intera superficie agricola conservando inalterate le caratteristiche dell'areale di riferimento.

**È quindi possibile la coesistenza di un'efficace attività di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare fotovoltaica ed una attività agricola intensiva e sostenibile, il tutto per dar luogo ad una nuova forma di intendere le installazioni impiantistiche di questo tipo che non possono essere più viste come "consumo di suolo".**

## 10. CONCLUSIONI

La realizzazione di impianti fotovoltaici e più in generale di impianti di produzione da fonti rinnovabili, non rappresenta semplicemente un investimento di tipo economico-finanziario, ma anche un forte impulso verso il consolidamento di una cultura mirata allo sviluppo sostenibile.

In base alle analisi di cui ai paragrafi precedenti ed a quanto riportato negli elaborati che compongono il progetto definitivo, si può affermare che la realizzazione dell'opera è un intervento:

1. **coerente** con gli strumenti di pianificazione comunali, regionali e nazionali. In particolare tale intervento consente l'utilizzo di un sito a destinazione industriale e quindi perfettamente idoneo alla realizzazione dell'opera;
2. **che contribuisce** al raggiungimento e al consolidamento degli obiettivi nazionali e comunitari in termini di produzione di energia da fonti rinnovabili e di lotta all'Aumento delle emissioni di gas climalteranti;
3. **che non comporta** impatti Ambientali significativi sul territorio. Il sito oggetto dell'intervento è ubicato in un'area in cui sono presenti delle consistenti ed efficaci mitigazioni (Vegetazioni e manufatti esistenti) che rendono l'impianto non visibile già a poche centinaia di metri di distanza. Inoltre la messa a dimora di una fascia di mitigazione rende la presenza dell'impianto poco significativa anche per le visuali più critiche ovvero quelle prossime all'impianto stesso;
4. che contribuisce all'ottenimento di benefici "socio – occupazionali" sul territorio comunale. L'impianto oggetto dell'intervento sarà in grado di generare una serie di Benefici per il territorio sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio, principalmente dettate da:
  - Benefici derivanti dal reperimento di risorse tecnico – professionali;

ELABORATO 3.1-PDRT	<b>COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA</b> PROVINCIA di BARI	Ver.: 02
<b>COMET ENERGY POWER</b>	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> <b>REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.081,92 kW E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA</b>	Data: 31/08/23
	<b>RELAZIONE DESCRITTIVA GENERALE DEL PROGETTO DEFINITIVO-rev</b>	Pagina 53 di 53

- Beneficio per le attività economiche (Hotel, ristoranti, attività commerciali in genere, etc.);
- SURPLUS di Entrate generate dall'IMU da parte del Comune di Gravina di Puglia di cui tutta la cittadinanza potrà beneficiare.

Inoltre l'impianto fotovoltaico sarà realizzato in attuazione di un piano agronomico che prevede la coesistenza dell'attività di produzione di energia elettrica in concomitanza all'attività agricola. Nel caso in oggetto, quindi, non è possibile parlare di consumo di suolo (ovviamente non concesso che la realizzazione di un impianto alimentato da energia rinnovabile possa essere ritenuto tale) in quanto la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non "sostituisce" l'attività agricola pre-esistente, bensì ne integra i benefici.

Bolzano, li 31/08/2023

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

