



COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA

PROVINCIA DI BARI



REGIONE PUGLIA



REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO CONNESSO ALLA RETE DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 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 di Puglia (BA)
Contrada Recupa Piana dei Ricci

**ELABORATO
3.2-PDRT**

RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO

Cod. Doc.: 3.2-PDRT

**COMET ENERGY
POWER**

Project - Commissioning – Consulting

Municipiul Bucuresti Sector 1
Str. HRISOVULUI Nr. 2-4, Parter, Camera 1, Bl. 2, Ap. 88
RO41889165

Scala: --

PROGETTO

Data:
02/01/2021

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 degli Ingegneri
della Provincia di Fermo*

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01	03/01/2020	Progetto Definitivo	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
02	02/01/2021	Revisione	F.P.L.	F.P.L.	F.P.L.
03					
04					

Il Tecnico:

Dott. Ing. Luca Ferracuti Pompa

(Iscritto al n. A344, dell'Albo dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Fermo)



Il Richiedente:

GRAVINA S.r.l.

Piazza Walther Von Vogelweide n.8 – 39100 Bolzano (BZ)
P.iva: 03057030219

ELABORATO.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 2 di 41

SOMMARIO

SOMMARIO	2
1. PREMESSA	3
1.1 UBICAZIONE	4
2. ANALISI DELLA PRODUCIBILITA' ATTESA E CRITERI DI INSERIMENTO	9
2.1 CRITERI "TECNICO – PROGETTUALI" PER LA LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO	9
2.2 EFFETTO FOTOVOLTAICO	10
2.3 IRRAGGIAMENTO	12
3. REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO	15
3.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	15
3.1.1 Area di Progetto.....	15
3.1.2 Principali Caratteristiche dell'Area	15
3.1.3 Accessi All'Impianto Fotovoltaico	16
3.2 PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	16
3.3 OPERE CONNESSE – IMPIANTO DI RETE	18
3.4 CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DEI COMPONENTI PRINCIPALI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO	19
3.4.1 Premessa.....	19
3.4.2 Moduli Fotovoltaici	19
3.4.3 Cabine Elettriche e Power Station	21
3.4.4 Cabina di Consegna E-Distribuzione.....	22
3.4.5 Cabina Utente.....	24
3.4.6 Container Magazzino.....	25
3.4.7 Inverter.....	26
3.4.8 Inseguitori Monoassiali.....	28
4. OPERE DA REALIZZARE	31
4.1 ELENCO DELLE OPERE DA AUTORIZZARE	32
4.2 ELENCO DI AUTORIZZAZIONI, CONCESSIONI, LICENZE, PARERI DA OTTENERE.....	33
4.3 ASPETTI RELATIVI ALLA FASE DI CANTIERE.....	34
5. DESCRIZIONE DEL PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	37
5.1 RIFERIMENTI NORMATIVI	37
5.2 CRITERI GENERALI PER LO SMALTIMENTO DEI COMPONENTI RELATIVI AGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI.....	37
5.3 PIANO DI RIPRISTINO	40
5.4 COSTI DI DISMISSIONE E RIPRISTINO	41

ELABORATO.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 kWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 3 di 41

1. PREMESSA

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 19.093,36 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 440 Wp, su un terreno completamente pianeggiante di estensione totale pari a 28,06 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 600 tracker (ovvero 43.394 moduli fotovoltaici) per una potenza complessiva installata di 19.093,36 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.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
COMET ENERGY POW//R	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 4 di 41

1.1 UBICAZIONE

L'Impianto Fotovoltaico oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale è ubicato nell'agro del Comune di Gravina in Puglia (BA) in Contrada Recupa Piana dei Ricci (vedi Figura 1.1, inquadramento generale).



REGIONE PUGLIA

Provincia di BARI

**Comune di
GRAVINA IN PUGLIA**

ELABORATO.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
COMET ENERGY POWER	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 5 di 41

Figura 1.1: Inquadramento Generale

L'area identificata per la realizzazione dell'impianto è situata a Ovest del Comune di Gravina in Puglia (Si veda Figura 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 28,06 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.



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

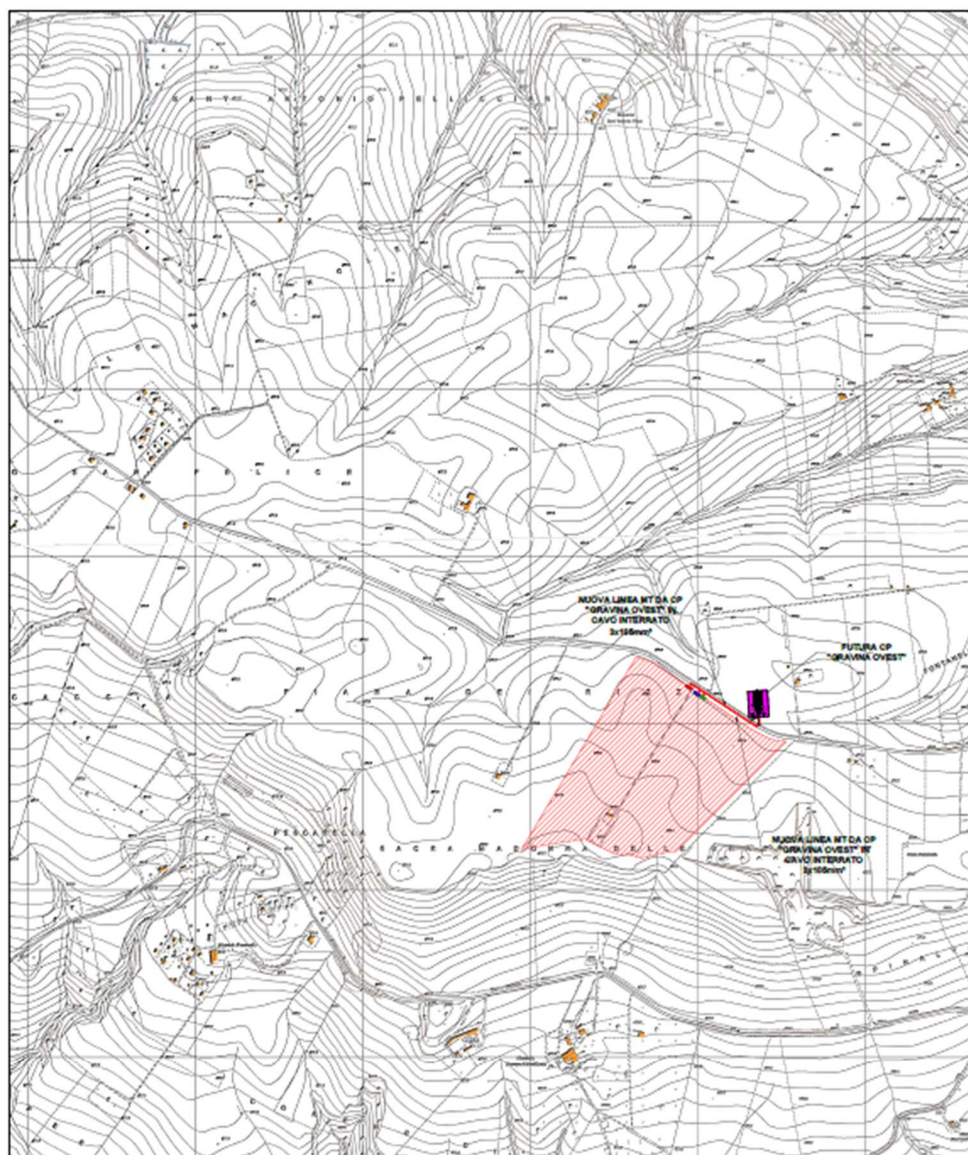
ELABORATO.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
COMET ENERGY POWER	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 6 di 41

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.



- 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

ELABORATO.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
COMET ENERGY POWER	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 7 di 41

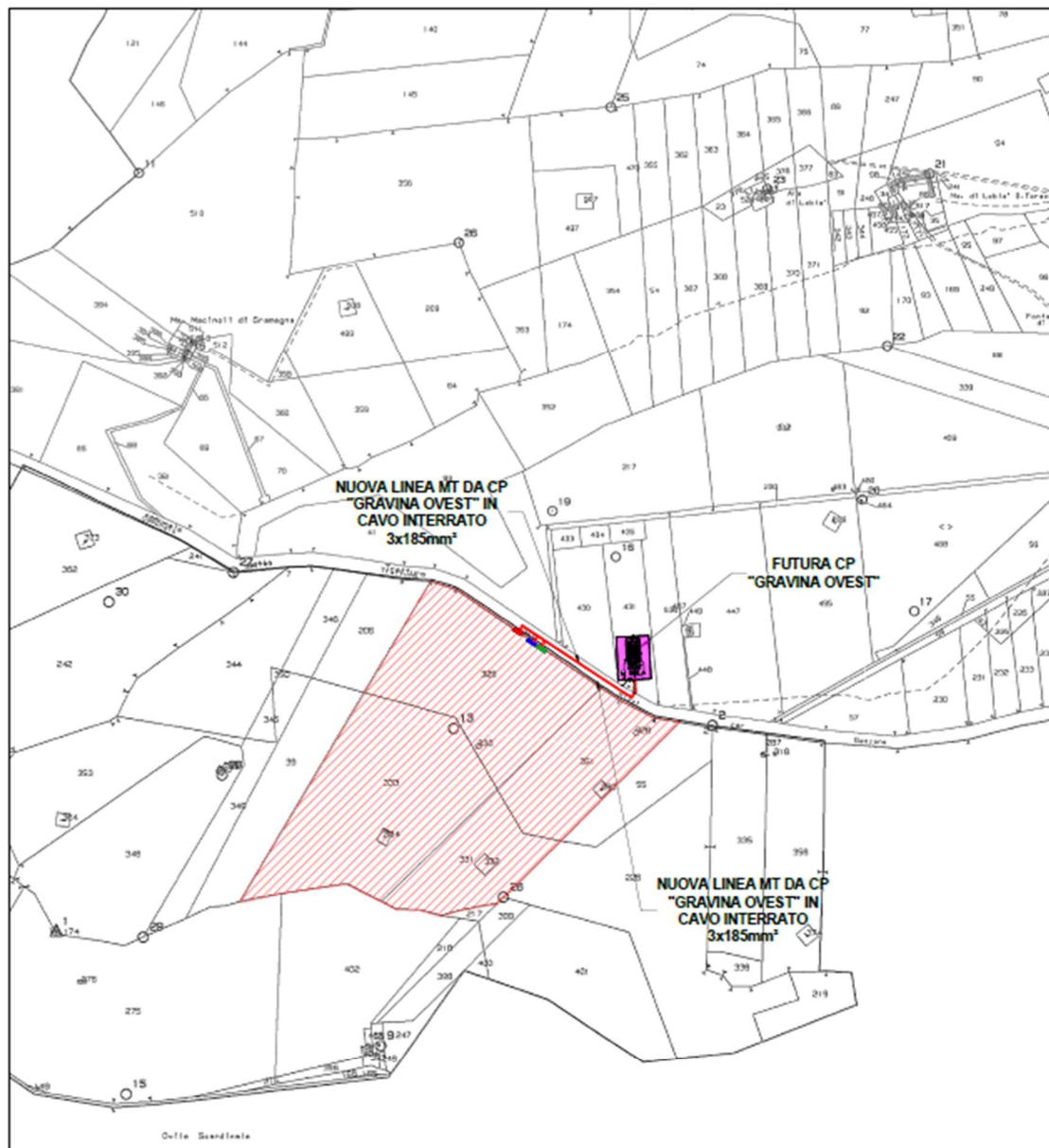
Figura 1.3: Inquadramento su CTR

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 connessione alla rete elettrica su estratto di Mappa catastale.

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

Tabella 1.4: Riferimenti catastali

ELABORATO.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
COMET ENERGY POW//R	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 8 di 41



- 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.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 9 di 41

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 Idrologico.
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 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.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 10 di 41

- 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 (Cu₂S). 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.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
COMET ENERGY POWER	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 11 di 41

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.

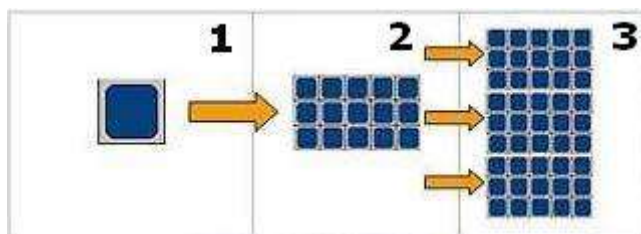


Figura 2.2: Cella fotovoltaica in silicio monocristallino. Singole celle fotovoltaiche (1) connesse in serie formano un modulo fotovoltaico (2). Più moduli assemblati realizzano un impianto fotovoltaico (3).

ELABORATO.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
COMET ENERGY POWER	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 kWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 12 di 41

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.

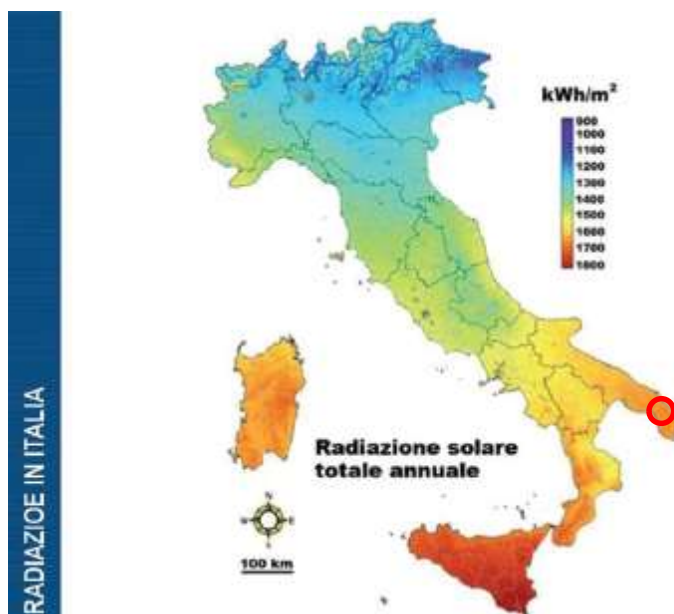


Figura 2.3: Irraggiamento in Italia

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

	GlobHor kWh/m²	DiffHor kWh/m²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m²	GlobEff kWh/m²	EArray MWh	E_Grid MWh	PR
Gennaio	63.9	27.67	6.19	92.0	84.8	1591	1525	0.869
Febbraio	77.9	33.55	6.21	107.4	100.0	1862	1791	0.873
Marzo	122.7	56.01	9.12	167.5	156.2	2856	2685	0.840
Aprile	156.9	59.45	12.06	211.9	199.1	3529	3413	0.843
Maggio	208.0	67.21	17.43	286.8	270.1	4652	4492	0.820
Giugno	208.0	70.43	21.62	279.2	263.0	4474	4336	0.813
Luglio	232.0	69.18	24.65	320.9	302.6	5080	4931	0.805
Agosto	201.5	62.19	24.24	280.5	264.3	4457	4320	0.807
Settembre	147.4	52.50	18.94	206.0	193.5	3370	3262	0.829
Ottobre	110.8	37.57	15.65	158.8	148.7	2650	2558	0.844
Novembre	72.0	24.89	10.94	106.7	99.0	1820	1749	0.859
Dicembre	55.0	25.11	7.62	77.8	71.4	1337	1276	0.859
Anno	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.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 13 di 41

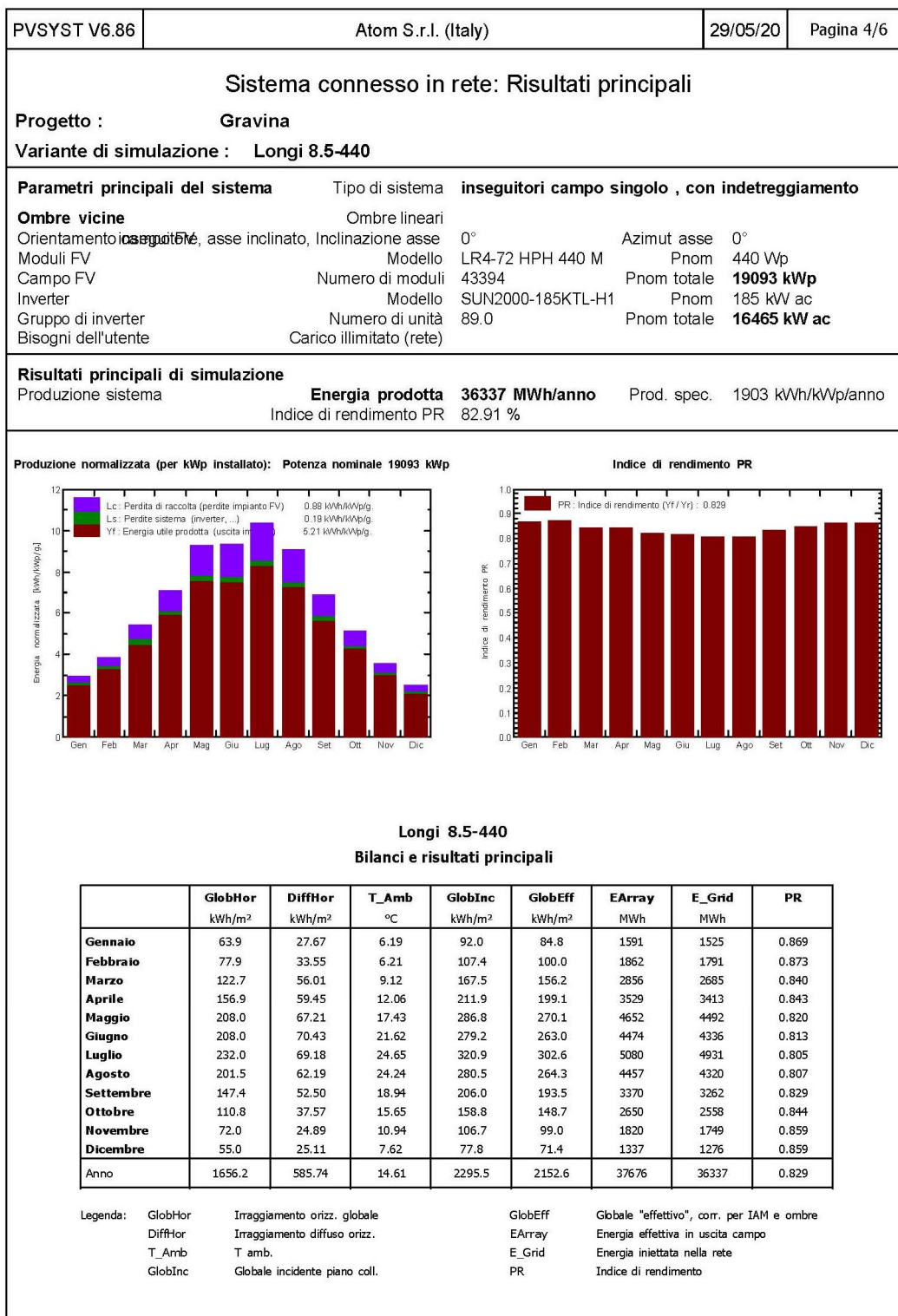
Nella Figura 2.5 è visibile il prospetto di sintesi della produzione prevista dall'impianto fotovoltaico, calcolata mese per mese, per ogni kW di potenza installata derivante dalla simulazione eseguita dal software PV-Syst (Nell'Allegato A alla presente relazione è visibile l'intero calcolo).

Nella Tabella 2.6 è possibile prendere visione dei dati di Sintesi sono i seguenti:

DATI DI SINTESI	
Producibilità Impianto:	1.903 kWh/kWP
PR (Performance Ratio):	82.91%
Producibilità complessiva (1 anno):	33.334 MWh/anno

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

ELABORATO.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
COMET ENERGY POWER	PROGETTO DEFINITIVO REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 kWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 14 di 41



PVsynt Licensed to Atom S.r.l. (Italy)

Traduzione senza garanzia. Solo il testo inglese fa fede.

Figura 2.6: Prospetto di Sintesi della Produzione di Energia Prevista per L'impianto Fotovoltaico

ELABORATO.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 15 di 41

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 19.093,36 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 440 Wp, su un terreno completamente pianeggiante di estensione totale pari a 28,06 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 600 tracker (ovvero 43.394 moduli fotovoltaici) per una potenza complessiva installata di 19.093,36 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 28,06 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.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 16 di 41

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. 43.394 moduli fotovoltaici al silicio poli/monocristallino per una potenza nominale complessiva di 19.093,36 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 19.093,36 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.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 17 di 41

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	GRAVINA 1
Comune (Provincia)	GRAVINA DI PUGLIA (BA)
Coordinate	Latitudine: 40°49'3.25"N
	Longitudine: 16°19'13.48"E
Superficie di impianto (Lorda)	28,06 ha
Potenza nominale (CC)	19.093,36 KWp
Potenza nominale (CA)	15.400,00 KW
Tensione di sistema (CC)	1.500 V
Punto di connessione ('POD')	3 Cabine di consegna MT di nuova costruzione
Regime di esercizio	Cessione Totale
Potenza in immissione richiesta	15.400,00 KW
Potenza in prelievo richiesta per usi diversi da servizi ausiliari	150 Kw
Tipologia di impianto	Strutture ad inseguimento Monoassiale
Moduli	N°43.394 in silicio monocristallino da 440 Wp
Inverter	N°89 di tipo "di Stringa" per installazione Outdoor
Tilt	tracker monoassiali
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.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 18 di 41

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.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 19 di 41

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 similari) 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.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
COMET ENERGY POWER	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 20 di 41

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 η_m (%)	19.7	19.9	20.1	20.4	20.6

STC: Irradiance 1000W/m², 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/m², 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 ² (0.006 inches ²), 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.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
COMET ENERGY POWER	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 kWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 21 di 41

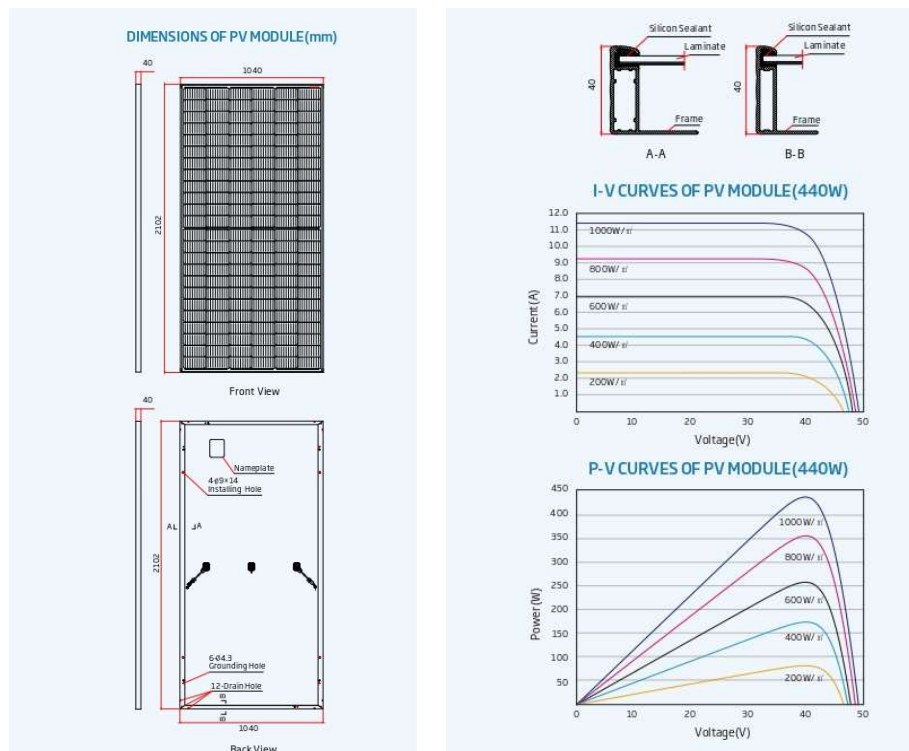


Figura 3.3: Caratteristiche Dimensionali ed Elettriche del Modulo

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.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
COMET ENERGY POWER	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 kWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMIC PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 22 di 41

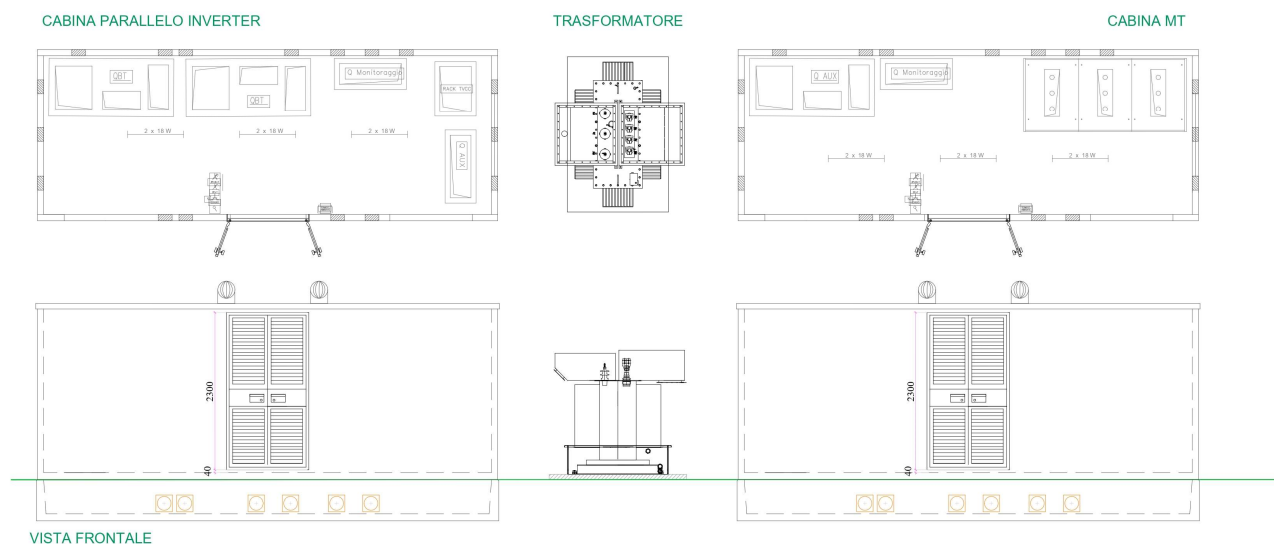


Figura 3.4: Power Station

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.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
COMET ENERGY POWER	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 23 di 41

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

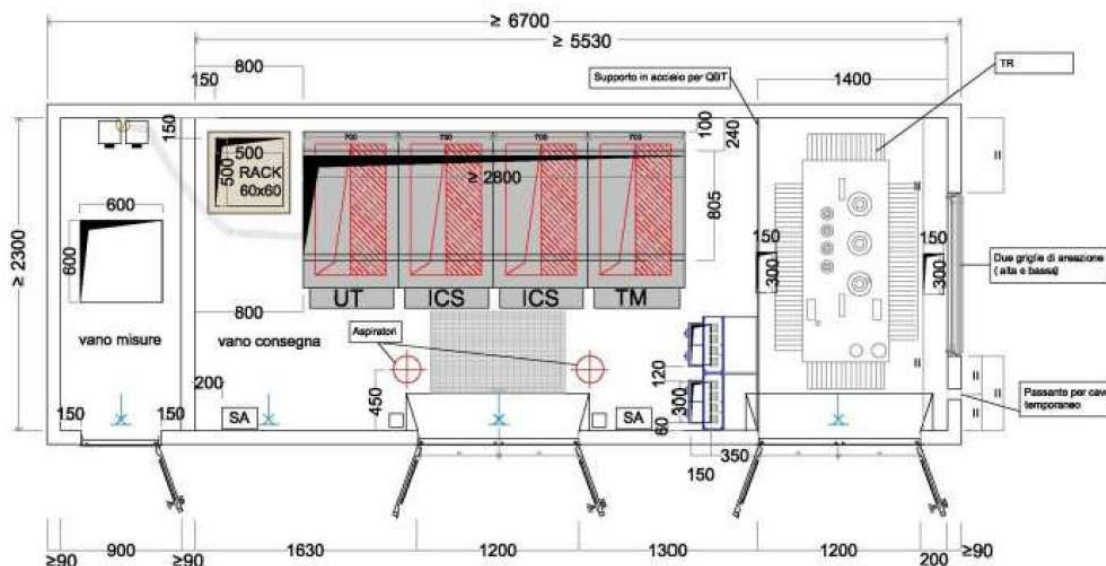


Figura 3.5 – Particolare Cabina di Consegna

- 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;

ELABORATO.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 24 di 41

- Specifiche tecniche DY3021-Lampade;
- Specifiche tecniche DS920-Passacavi;
- Specifiche tecniche DY3005/1-Rack.

3.4.5 Cabina Utente

La cabina denominata 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;

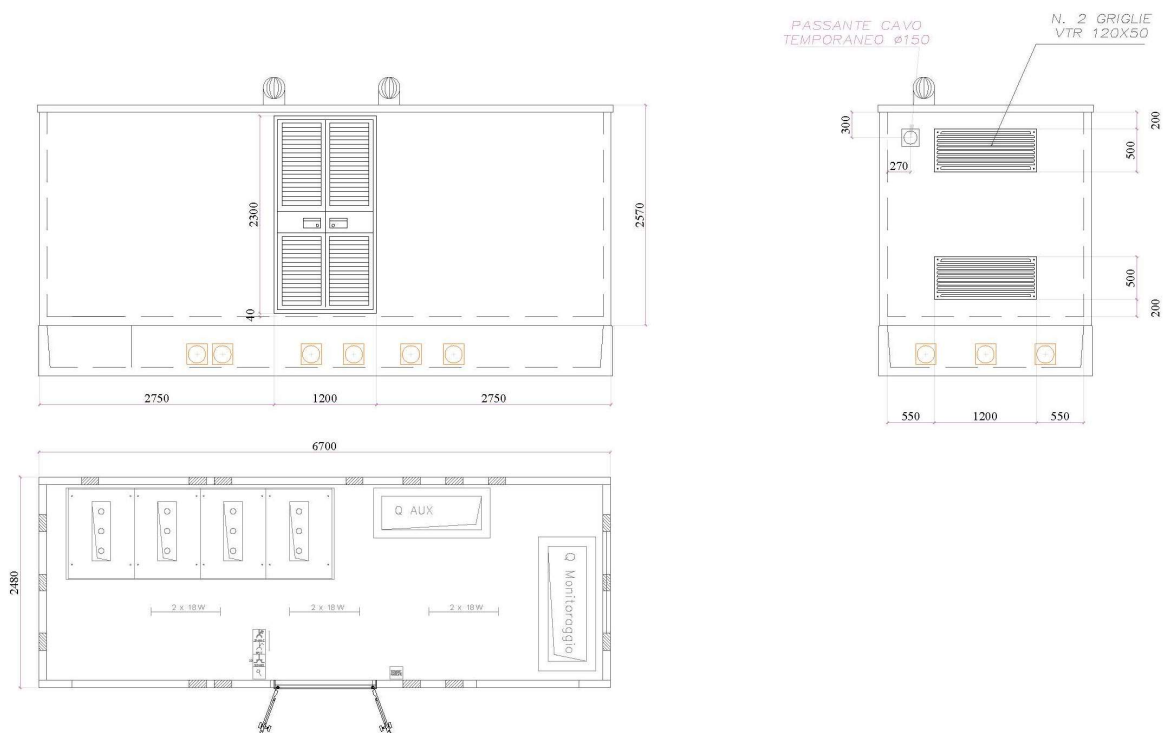
Il manufatto prefabbricato sarà di dimensioni pari a cm. 670 x 250 x 266 di altezza, sarà completa di vasca di fondazione, 0,60 mt di profondità, composto da n.1 vano contenente i moduli MT, uno spazio adibito all'eventuale installazione di n.1 trasformatore.

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 Infrastrutture 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"

ELABORATO.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
COMET ENERGY POWER	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 25 di 41

destinati a linee e impianti elettrici”.



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.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
COMET ENERGY POWER	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 26 di 41

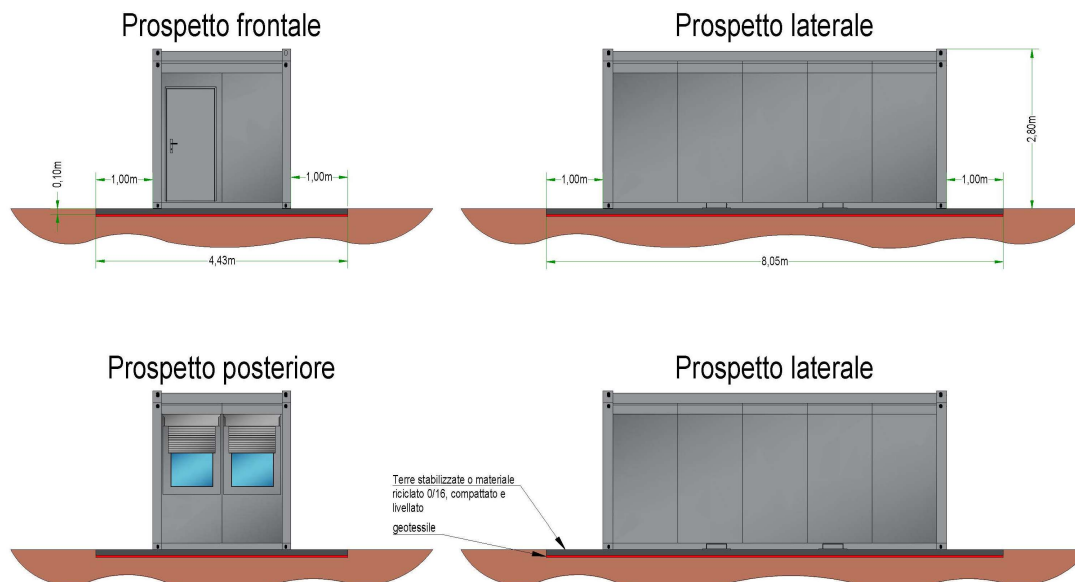


Figura 3.7. – Particolare Container Magazzino

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.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
COMET ENERGY POWER	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 27 di 41

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

COMET ENERGY POWER S.r.l.

ELABORATO.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
COMET ENERGY POWER	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 28 di 41

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.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
COMET ENERGY POWER	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 29 di 41

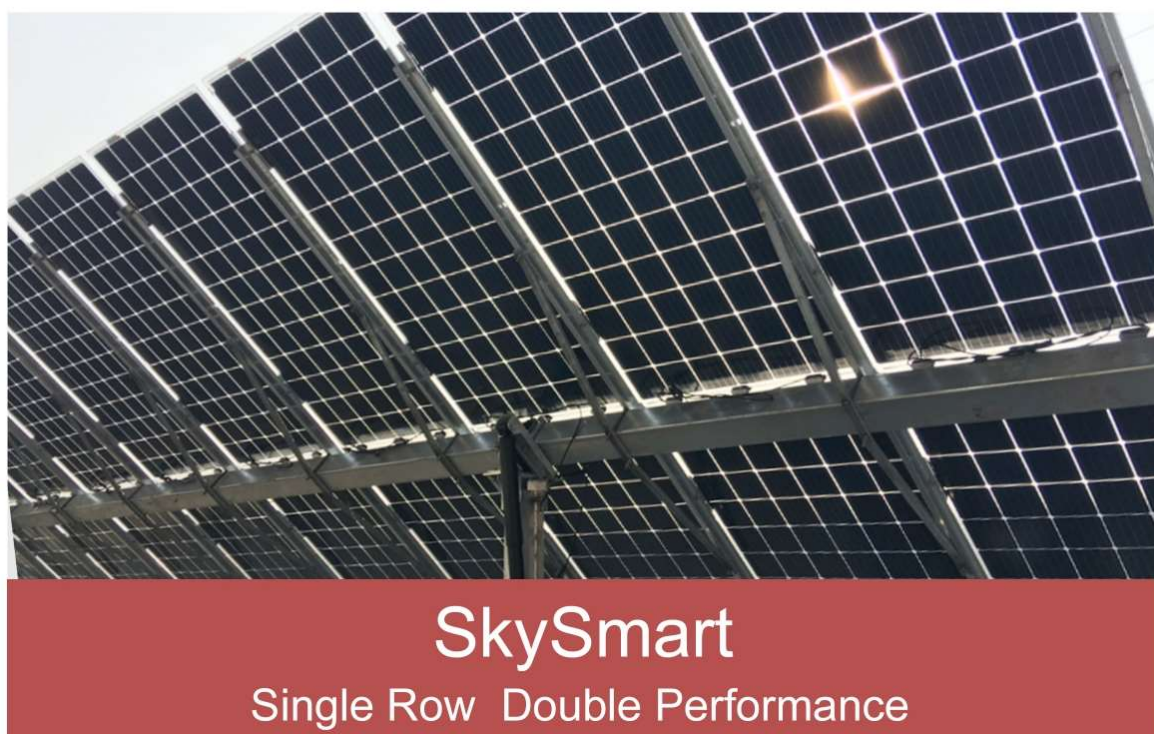


Figura 3.10: Esempio di Tracker mono-assiale

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.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
COMET ENERGY POWER	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 kWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 30 di 41

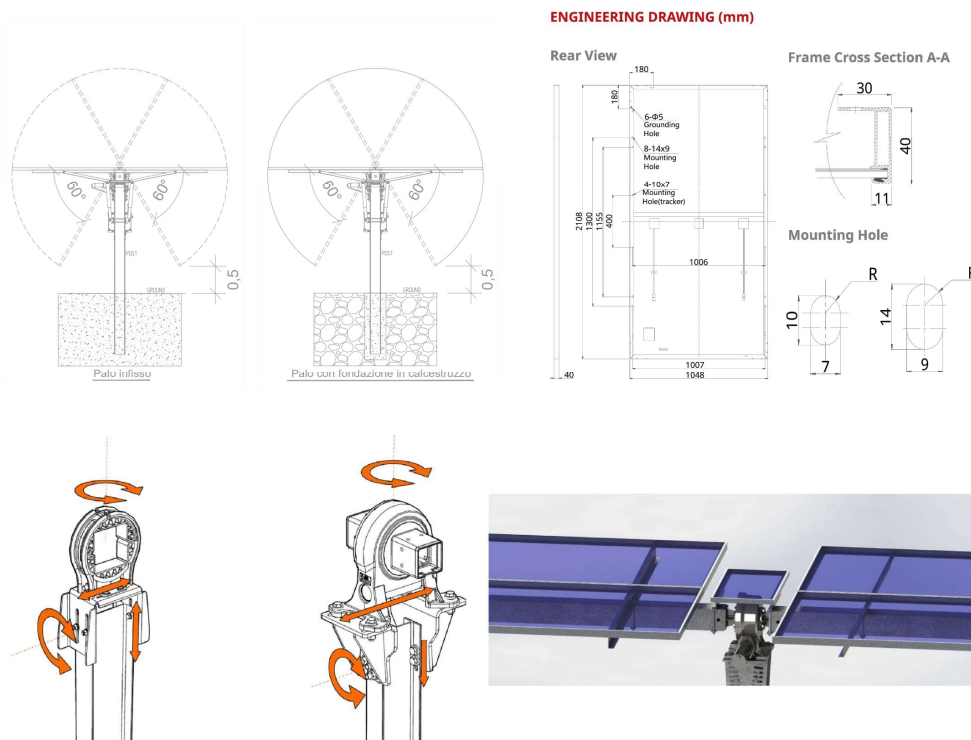


Figura 3.11: Tracker Monoassiale

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.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMOICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 31 di 41

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. Preparazione del sito con la rimozione delle piante di ulivo;
- b. Scotico e Livellamento del terreno;
- c. Realizzazione Recinzione perimetrale e posa dei cancelli di ingresso;
- d. Picchettamento del terreno per la posa dei pali battuti di fondazione;
- e. Posa dei pali battuti di fondazione con apposita macchina operatrice battipalo;
- f. Posa in opera degli Inseguitori Solari (strutture metalliche) sui pali di fondazione (Pali ad Infissione);
- g. Posa in opera dei Moduli Fotovoltaici;
- h. Cablaggio dei moduli fotovoltaici;
- i. Posa in opera degli Inverter sulle strutture metalliche (inseguitori solari);
- j. Predisposizione dei getti di Magrone per la posa delle cabine elettriche;
- k. 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);

ELABORATO.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 32 di 41

- n°1 Trasformatore potenza pari a 2.000 kVA con rapporto di Trasformazione 20/0,80 kV, n.1 Quadro Elettrico Generale BT, n.1 autotrasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari.

- l. Posa in opera delle Cabine Elettriche Utente e della Container Magazzino/Control Room;
- m. 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);
- n. realizzazione di tutte le condutture principali di distribuzione elettrica per l'alimentazione dei sistemi ausiliari b.t.;
- o. 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;
- p. realizzazione di impianto antintrusione comprensivo della centrale allarmi, delle barriere e delle condutture ad essi relativi;
- q. Realizzazione dell'impianto di videosorveglianza comprensivo della centrale, delle videocamere, dei pali di sostegno e delle condutture ad essi relativi;
- r. Realizzazione della condotta interrata in MT (Cavidotto Interrato) dall'impianto fotovoltaico fino alla Stazione di Elevazione di Utenza;
- s. 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 7,488 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.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 33 di 41

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.

TITOLI ABILITATIVI NECESSARI ALLA REALIZZAZIONE E ALL'ESERCIZIO DEL PROGETTO DI CUI SI RICHIEDE L'ACQUISIZIONE CON IL PROVVEDIMENTO		
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. (ternareteitaliaspa@pec.terna.it)
BENESTARE SULLA SOLUZIONE DI CONNESSIONE	DELIBERA ARG/ELT 99/08	E-DISTRIBUZIONE S.P.A. (ternareteitaliaspa@pec.terna.it)
PARERE	DPR 120/2017	ARPA PUGLIA DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI BARI

ELABORATO.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 34 di 41

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 necessario 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.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 35 di 41

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;

ELABORATO.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 36 di 41

- Realizzazione della nuova Cabina Primaria di E-Distribuzione S.p.A.;
- Collaudi/commissioning;
- Fine Lavori;
- Connessione in rete;

ELABORATO.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 37 di 41

5. DESCRIZIONE DEL PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO

Al termine della Vita Utile dell'impianto (Stimata almeno Trenta Anni ma con possibilità di arrivare fino a 40 anni) sarà necessario procedere alla sua dismissione e smantellamento, se nel frattempo, le nuove tecnologie che si saranno rese disponibili non renderanno più economico un revamping dello stesso.

Nel caso in cui permanga l'ipotesi della dismissione, lo scopo del presente documento è quello di fornire un piano di dismissione, tenendo conto delle normative di settore, nonché una stima dei costi di smantellamento.

E' molto utile sottolineare come la semplicità costruttiva che caratterizza l'impianto fotovoltaico, renda estremamente semplice la sua completa dismissione, permettendo un ripristino dello stato dei luoghi identico a quello precedente l'installazione.

5.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Le norme a cui riferirsi nella redazione del Piano di dismissione e ripristino sono:

- GSE: "Istruzioni operative per la gestione e lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici incentivati".
- Dlgs 152/2006: "Norme in materia ambientale";
- Dlgs 49/2014: "Attuazione della direttiva 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)";
- Dlgs 221/2015: "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali";

5.2 CRITERI GENERALI PER LO SMALTIMENTO DEI COMPONENTI RELATIVI AGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Le Principali componenti da smaltire negli Impianti Fotovoltaici sono:

1. PANNELLI FOTOVOLTAICI (CODICE C.E.R. 16.02.14)

Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi). Del modulo fotovoltaico può essere recuperato circa il 95% del suo materiale in peso quindi il vetro di protezione, le celle al silicio, la cornice in alluminio, il rame dei cavi, la plastica delle Junction box, etc;

2. INVERTER (CODICE C.E.R. 16.02.14)

Apparecchiature fuori uso, apparati, apparecchi elettrici, elettrotecnici ed elettronici; rottami elettrici ed elettronici contenenti e non metalli preziosi). Per quanto riguarda l'inverter, tale rifiuto viene classificato come rifiuto speciale non pericoloso al n.16.02.14 del C.E.R. e i costi medi di mercato per il conferimento sono di circa 40 - 45 c/Kg. Tutti i cavi in rame possono essere recuperati, così come tutto il metallo delle strutture di sostegno, le plastiche ed i materiali isolanti;

ELABORATO.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 38 di 41

3. STRUTTURE DI SOSTEGNO (C.E.R. 17.04.02 ALLUMINIO – C.E.R. 17.04.04 FERRO E ACCIAIO)

Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici, in questo caso quelle relative agli inseguitori solari monoassiali (Tracker) sono rimosse tramite smontaggio meccanico, per quanto riguarda la parte aerea, e tramite estrazione dal terreno dei pali di fondazione infissi. I materiali ferrosi ricavati vengono inviati ad appositi centri di recupero e riciclaggio istituiti a norma di legge. Per quanto attiene al ripristino del terreno le opere di demolizione delle fondazioni sono praticamente inesistenti e si riferiscono solamente a pochi metri cubi di calcestruzzo necessari per predisporre la posa in opera della Power Station.

4. IMPIANTO ELETTRICO (C.E.R. 17.04.01 RAME – 17.00.00 OPERAZIONI DI DEMOLIZIONE)

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici delle cabine di trasformazione MT/BT vengono rimosse conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore. Il rame degli avvolgimenti e dei cavi elettrici e le parti metalliche vengono inviati ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio. Le polifere ed i pozzetti elettrici vengono rimossi tramite scavo a sezione obbligata che è poi nuovamente riempito con il materiale di risulta. I manufatti estratti sono trattati come rifiuti ed inviati in discarica in accordo alle vigenti disposizioni normative di settore. Le colonnine prefabbricate di distribuzione elettrica saranno smantellate ed inviate anch'esse ad aziende specializzate nel loro recupero e riciclaggio.

5. LOCALI PREFABBRICATO QE E CABINE ELETTRICHE (C.E.R. 17.01.01 CEMENTO)

Per quanto attiene alle strutture prefabbricate si procede alla demolizione ed allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

6. RECINZIONE AREA (C.E.R. 17.04.02 ALLUMINIO–C.E.R. 17.04.04 FERRO E ACCIAIO)

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, viene rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche. I pilastri in c.a. di supporto dei cancelli vengono demoliti ed inviati presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione (rifiuti speciali non pericolosi).

7. VIABILITÀ INTERNA ED ESTERNA

La pavimentazione in pietrisco o altro materiale inerte della strada perimetrale è rimossa tramite scavo superficiale e successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione. La superficie dello scavo viene raccordata e livellata col terreno circostante, e lasciata

ELABORATO.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 39 di 41

rinverdire naturalmente. In alternativa, si può procedere alla copertura del tracciato con terreno naturale seminato a prato polifita poliennale, in modo da garantire il rapido inerbimento e il ritorno allo stato naturale. La viabilità interna, inerbita e mantenuta allo stato naturale già durante l'esercizio dell'impianto, sarà lasciata inalterata. Le opere esterne si baseranno sulla rimozione e conferimento in discarica del materiale inerte (stabilizzato) usato per la realizzazione della piazzola di accesso all'impianto

8. CEMENTO (C.E.R. 17.01.06)

Al momento della dismissione, dovranno essere demolite e smaltite le modeste fondazioni poste in opera per la posa delle n.13 Power Station.

9. SIEPE A MITIGAZIONE (C.E.R. 20.02.00 Rifiuti biodegradabili)

Al momento della dismissione, in funzione delle future esigenze e dello stato di vita delle singole piante della siepe a mitigazione, le stesse potranno essere smaltite come sfalci, oppure mantenute in sito o cedute ad appositi vivai della zona per il riutilizzo.

Nella Tabella Sottostante sono indicati i singoli codici CER dei rifiuti prodotti dalla dismissione di un impianto fotovoltaico:

Codice CER	Descrizione del Rifiuto
CER 150101	imballaggi di carta e cartone
CER 150102	imballaggi in plastica
CER 150103	imballaggi in legno
CER 150104	imballaggi metallici
CER 150105	imballaggi in materiali compositi
CER 150106	imballaggi in materiali misti
CER 150110 (*)	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
CER 150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
CER 160210 (*)	apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209
CER 160304	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
CER 160306	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
CER 160604	batterie alcaline (tranne 160603)
CER 160601 (*)	batterie al piombo
CER 160605	altre batterie e accumulatori
CER 160799	rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)
CER 161002	soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001

ELABORATO.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 40 di 41

CER 161104	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161103
CER 161106	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
CER 170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
CER 170202	vetro
CER 170203	plastica
CER 170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
CER 170407	metalli misti
CER 170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
CER 170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
CER 170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
CER 170903 (*)	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose

(*) con L'asterisco sono evidenziati i rifiuti speciali pericolosi.

5.3 PIANO DI RIPRISTINO

Una delle principali caratteristiche dell'impianto fotovoltaico è il fatto che la sua realizzazione comporta un impatto praticamente irrilevante sul sito oggetto della costruzione.

In particolare si può affermare che:

- L'interazione dell'impianto con il sottosuolo consiste solamente nell'infissione dei pali di sostegno delle strutture metalliche. La rimozione degli stessi comporta il ritorno del sito alle condizioni morfologiche originarie;
- Le strutture in cemento quali ad esempio fondazioni sono assenti oppure limitate ad alcune decine di mc. Anche in questo caso la loro facile rimozione comporta il ritorno del sito alle condizioni originarie. Lo stesso si può dire per i cavidotti interrati.

Premesso quanto sopra, una volta completato lo smantellamento dell'impianto, il sito ritorna alle sue condizioni morfologiche originarie.

Una volta livellate le parti di terreno interessate dallo smantellamento, si procederà ad aerare il terreno rivoltando le zolle del soprassuolo con mezzi meccanici. Tale procedura garantisce una buona aerazione del soprassuolo, e fornisce una aumentata superficie specifica per l'insediamento dei semi.

Sul terreno rivoltato sarà sparsa una miscela di sementi atte a favorire e potenziare la creazione del prato polifita spontaneo originario: in tal modo, il rinverdimento spontaneo delle aree viene potenziato e ottimizzato.

Pertanto, dopo le operazioni di ripristino descritte, si prevede che il sito tornerà completamente allo stato ante operam

ELABORATO.: 3.2-PDRT	COMUNE di GRAVINA DI PUGLIA PROVINCIA di BARI	Rev.: 02/21
	<i>PROGETTO DEFINITIVO</i> REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO PARI A 19.093,36 KWp E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 15.400 kW, COLLEGATO AD UN PIANO AGRONOMICO PER L'UTILIZZO A SCOPI AGRICOLI DELL'AREA	Data: 02/01/21
	RELAZIONE TECNICA DEL PROGETTO DEFINITIVO	Pagina 41 di 41

nel giro di una stagione, ritrovando le stesse capacità e potenzialità di utilizzo e di coltura che aveva prima dell'installazione dell'impianto.

5.4 COSTI DI DISMISSIONE E RIPRISTINO

I costi relativi per la dismissione ed il Ripristino dell'Impianto Fotovoltaico sono evidenziati nella Relazione Dedicata.

Montegiorgio li 02.01.2021

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