



COMUNE DI GRAVINA  
IN PUGLIA



REGIONE PUGLIA



COMUNE DI POGGIORSINI

PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MW<sub>p</sub> CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNI DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)

ELABORATO

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

Livello Prog.	Codice Rintracciabilità	Tipo Doc.	Sez. elaborato	N° Foglio	Tot. Fogli	N° Elaborato	Data	Scala
PD	202001861	RT	-	-	91	RTD	30/11/2021	-:-

REV.	DATA	OGGETTO DELLA MODIFICA	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	30/11/2021	PRIMA EMISSIONE	MA	MA	GDM

PROGETTAZIONE



**PROIMA srl**

C.so Umberto, 590 – TEL 85 - 4454053

Espansione 1 – Ing. C

65015 MON ESILVANO (PE)

P. IVA/ CF 02245080680

C.F. e P.IVA 02245080680

C.so Umberto 590/C

65016 Montesilvano (PE)

Tel. +39 0854.454.053

amministrazione@proimasrl.it - www.proimasrl.it

(TIMBRO E FIRMA)

TECNICO SPECIALISTA

ING. DI MATTEO GIOVANNI

C.SO UMBERTO 590/C

65015 MONTESILVANO (PE)



(TIMBRO E FIRMA)

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI

RICHIEDENTE

SERTEKH 1 S.R.L.

C.F/P.IVA 03231640735

VIALE MAGNA GRECIA 420/A

74121 - TARANTO (TA)




(TIMBRO E FIRMA PER BENESTARE)

# IMPIANTO AGROVOLTAICO “GRAVINA E POGGIORSINI”

## RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA






RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	1
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
---	---	--	---

## Sommario

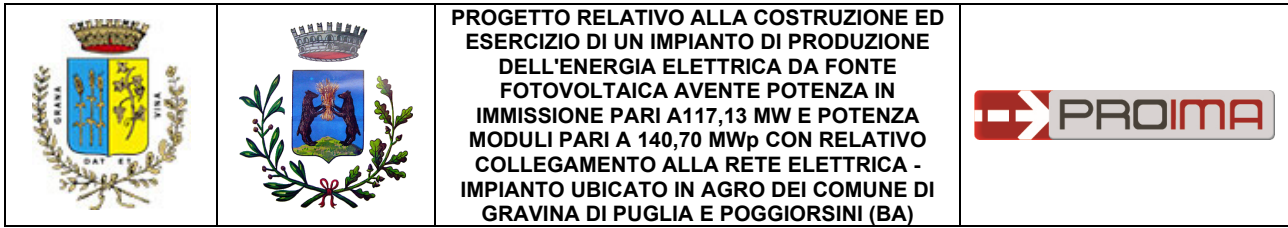
1	PREMESSA.....	4
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	5
2.1	FOTO DEL CARATTERE TERRITORIALE: .....	9
3	STATO DI FATTO .....	12
4	LIVELLI DI TUTELA.....	14
4.1	PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE .....	14
4.2	REGIME VINCOLISTICO .....	17
5	COLLOCAZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO NELL'AMBITO TERRITORIALE DEL PPTR.....	18
5.1	LA FOSSA BRADANICA .....	21
5.1.1	struttura idro-geo-morfologica .....	22
5.1.2	struttura ecosistemica – ambientale.....	24
5.1.3	lettura identitaria patrimoniale di lunga durata .....	27
5.1.4	i paesaggi rurali.....	31
5.1.5	i paesaggi urbani.....	33
5.1.6	struttura percettiva .....	35
5.1.7	criticita' .....	36
6	VERIFICA DELLA CONGRUITA' E COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA DEL PROGETTO.....	37
7	PROGETTO IMPIANTO .....	40
7.1	DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	40
7.1.1	Componenti principali.....	44
7.1.2	Elettrodotto collegamento skids in media tensione MT .....	58
7.1.3	Elettrodotto di evacuazione in alta tensione .....	66
7.1.4	Sottostazione di trasformazione AT/MT .....	71
8	DISMISSIONE IMPIANTO A FINE VITA .....	74
9	POSSIBILI RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE DELL'INTERVENTO A LIVELLO LOCALE .....	78

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	2
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
---	---	--	---

10	MISURE DI MITIGAZIONE .....	80
10.1.	COMPONENTE ATMOSFERA .....	80
10.2	COMPONENTE PAESAGGIO .....	81
10.3	COMPONENTE SUOLO .....	82
11	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE .....	82
11.1.	OBIETTIVI GENERALI .....	83
12	IMPATTI CUMULATIVI .....	86
13	CONCLUSIONI .....	88

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	3
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



## 1 PREMESSA

Il **basso impatto ambientale** delle fonti rinnovabili è il loro **principale vantaggio**. Il loro utilizzo non comporta infatti nessun tipo di emissione di anidride carbonica e di altri agenti inquinanti. Il **principale vantaggio** delle fonti rinnovabili è la loro capacità di fornire l'energia di cui abbiamo bisogno per le nostre attività di ogni giorno **senza compromettere il futuro dell'ambiente in cui viviamo**. La scelta delle fonti rinnovabili è quindi soprattutto una **scelta responsabile** nei confronti delle generazioni future.

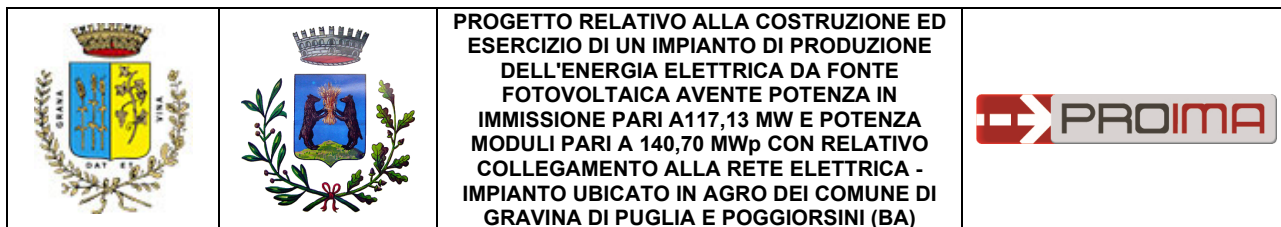
Tra i sistemi in grado di erogare "energia pulita" da fonti rinnovabili si distingue il **sistema agrovoltaico**.

Con l'**agrovoltaico** è possibile produrre **energia elettrica da fotovoltaico** e al tempo stesso, **coltivare terreni**. I pannelli, di tipo mobile a inseguimento solare, vengono posizionati nei campi secondo altezze e geometrie tali da consentire le lavorazioni **agricole** sottostanti.

Una "**convivenza**" particolarmente importante per l'Italia, nell'ottica di una progressiva decarbonizzazione del sistema energetico. Per raggiungere gli obiettivi del **Piano nazionale integrato per l'energia e il clima 2030** saranno necessari almeno 32 GW di nuovo fotovoltaico (attualmente la produzione è di 20.9 GW e il target è 52 GW), che dovrà necessariamente trovare spazio anche tramite nuovi impianti a terra, perché l'**installazione sugli edifici** non è sufficiente.

Il presente Studio, costituisce la relazione tecnica descrittiva, relativa al Progetto Impianto agrovoltaico "**Poggiorsini – Gravina di Puglia**", presentato dalla società **PROIMA srl** per lo sviluppo di un impianto agrovoltaico in un'area agricola localizzata nei comuni di Gravina di Puglia e Poggiorsini, in provincia di Bari.

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	4
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



Il parco fotovoltaico che si intende realizzare, avrà una potenza elettrica di picco circa pari a 140,70 MW e verrà installato su sette zone di terreno per circa 197 Ha, individuati catastalmente da apposito allegato.




## 2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'intero impianto agro-fotovoltaico è ubicato in agro di Poggiorsini e Gravina di Puglia ed è suddiviso in diversi corpi agro-fotovoltaici distanti da qualche centinaio di metri a qualche chilometro l'uno dall'altro, che per comodità descrittiva indicheremo come Zona 3 nel comune di Poggiorsini e Zona 1, Zona 2, Zona 4, Zona 5, Zona 6, Zona 7 nel comune di Gravina di Puglia.

L'intero progetto ago-fotovoltaico interessa una superficie complessiva di Ha 167,91 suddivisa tra due comuni di Poggiorsini (BA) e Gravina di Puglia (BA).

Attualmente il sito, caratterizzato per la maggior parte come seminativo è utilizzato saltuariamente per la piantagione di prodotti agricoli di non particolare pregio. Di seguito si riporta la tabella catastale con la natura e la consistenza di ogni singola particella interessata dall'intervento:

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	5
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</p>	
---	---	---	---

### **ZONA 1 AGRO DI GRAVINA DI PUGLIA LOCALITA' MANNARONE**

FOGLIO	PARTICELLA	QUALITA' CATASTALE	CLASSE	SUPERFICIE CATASTALE	COLTIVAZIONI PRESENTI
37	43	<i>seminativo</i>	4	126918	<i>seminativo</i>
		<i>Uliveto</i>	2	918	
47	127	<i>seminativo</i>	2	4495	<i>seminativo</i>
47	129	<i>seminativo</i>	2	178186	<i>seminativo</i>
<b>TOTALI</b>				<b>310517</b>	

### **ZONA 2 AGRO DI GRAVINA DI PUGLIA LOCALITA' PIANO COSTA**

FOGLIO	PARTICELLA	QUALITA' CATASTALE	CLASSE	SUPERFICIE CATASTALE	COLTIVAZIONI PRESENTI
38	95	<i>seminativo</i>	4	7446	<i>seminativo</i>
		<i>uliveto</i>	2	5133	<i>uliveto</i>
38	135	<i>uliveto</i>	2	200	<i>uliveto</i>
		<i>seminativo</i>	3	65	<i>seminativo</i>
38	156	<i>seminativo</i>	3	47424	<i>seminativo</i>
<b>TOTALI</b>				<b>60268</b>	

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	6
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.




		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
---	---	--	---



Figura 1 aree di progetto su ortofoto

Figura 1 AREE DI PROGETTO SU ORTOFOTO

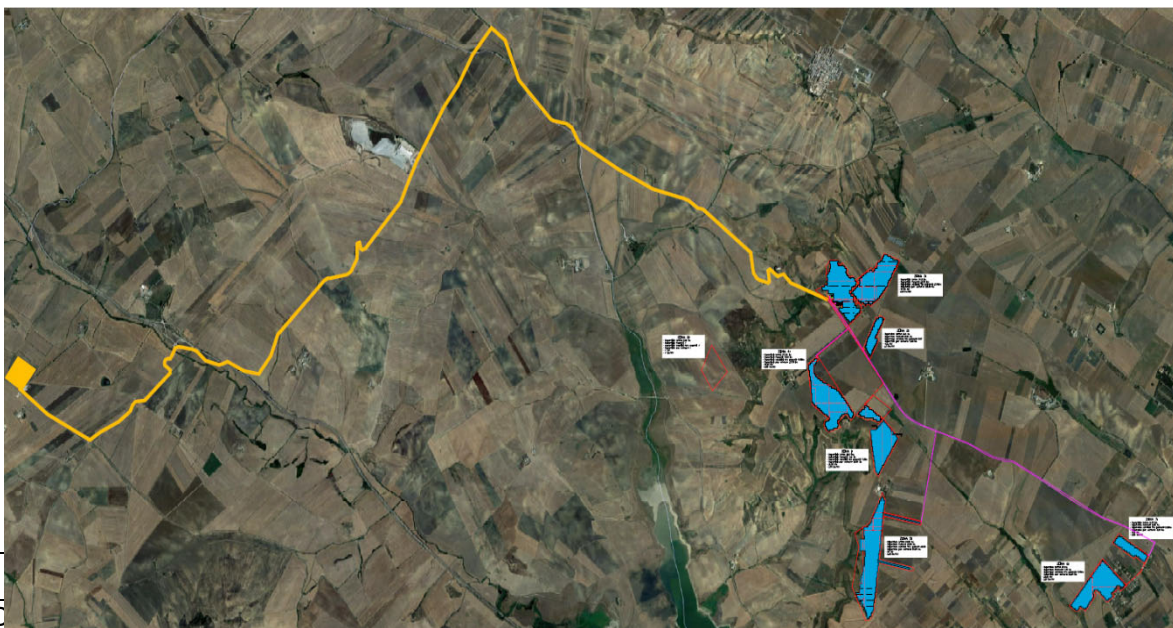
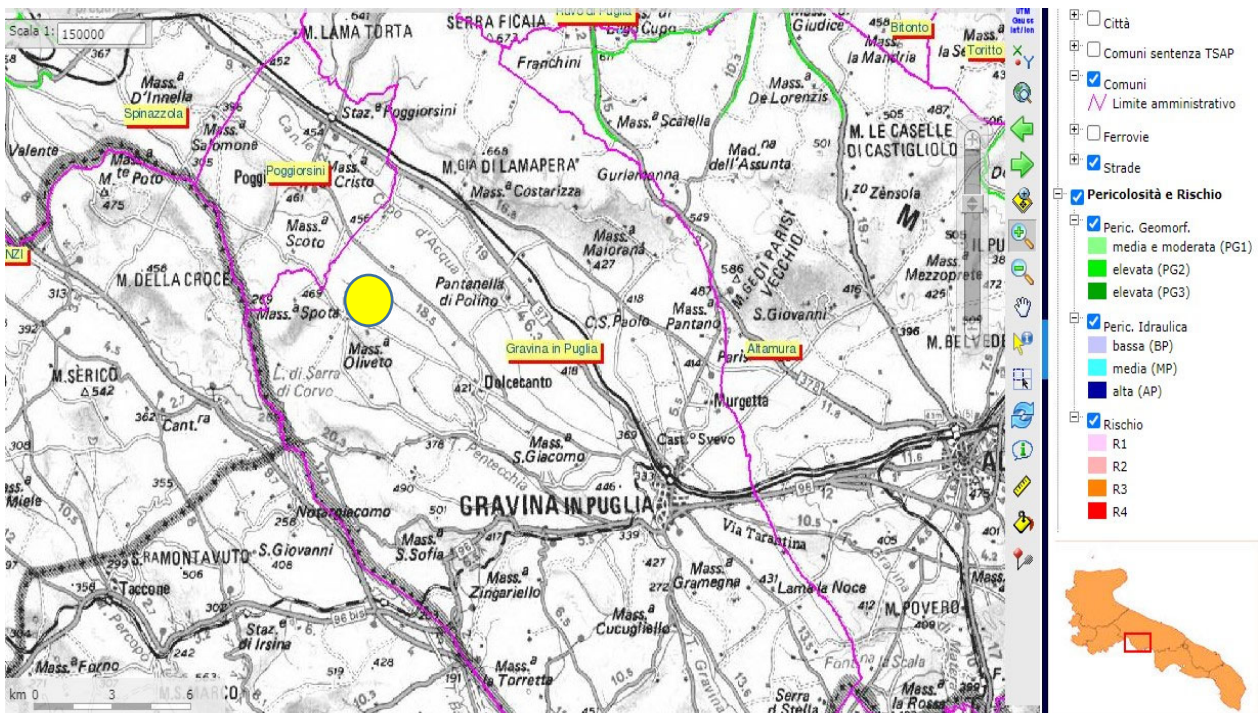


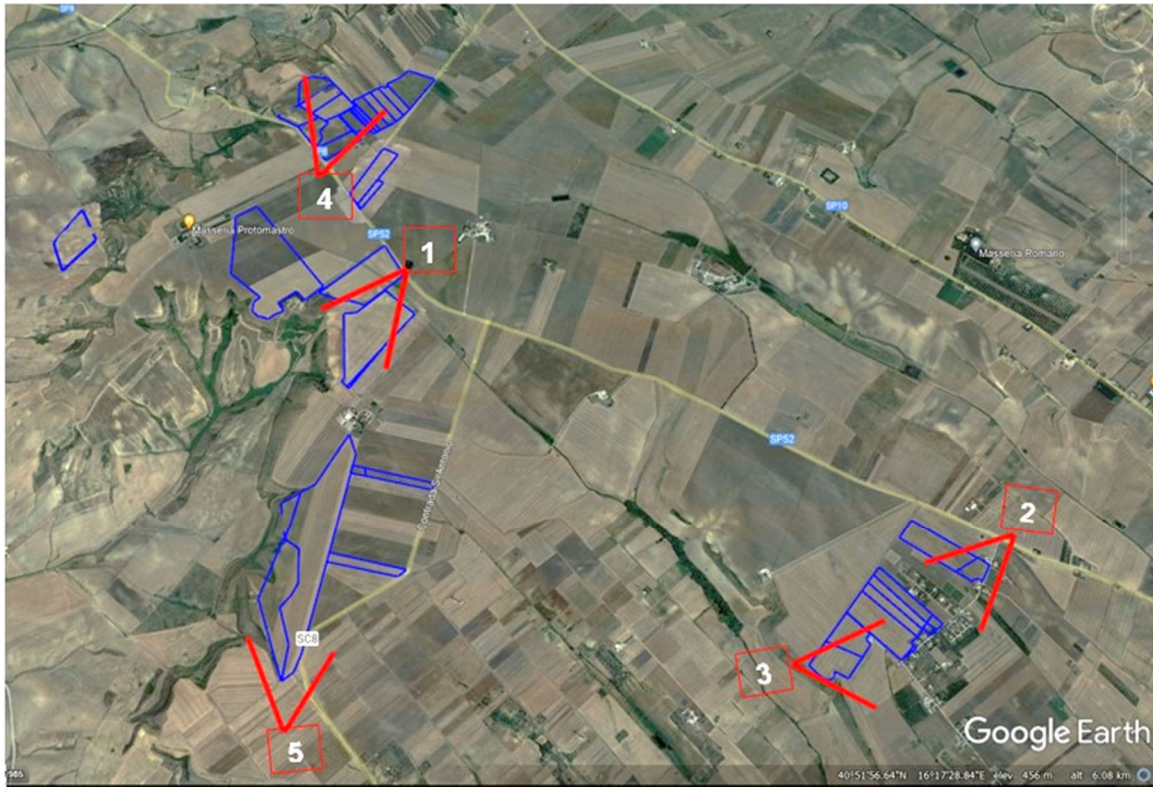
Figura 2 TRACCIATO DEL CAVIDOTTO connessione alla stazione Terna "Genzano"





RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	8
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

## 2.1 FOTO DEL CARATTERE TERRITORIALE:



RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	9
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.




		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
---	---	--	---

Figura 4 PUNTI DI VISTA



Figura 46 VISTA DRONE 2



D

Figura 5 VISTA DRONE 3




		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
---	---	--	---



Figura 7 VISTA DRONE 4

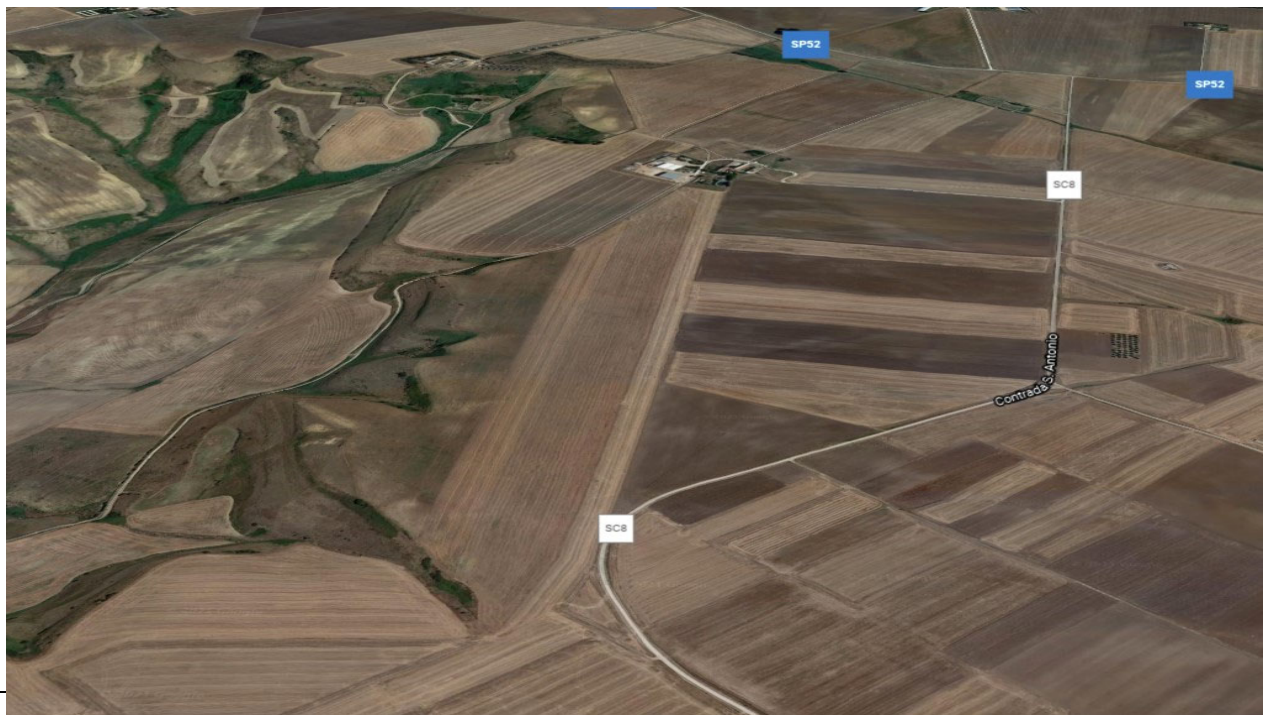


Figura 8 VISTA DRONE 5

### 3 STATO DI FATTO

Per quanto attiene alla destinazione d'uso del suolo, i terreni rientranti nel presente progetto sono ubicati in zona agricola come dal PRG vigente, come dai certificati di destinazione urbanistici allegati (Certificati n.94 prot 12826 del 27/04/2021 del Comune di Gravina in Puglia e Certificato prot. 1652 del 28/04/2021 del Comune di Poggiorsini), ovvero verde agricolo e quindi idonei per l'installazione di parchi agrovoltaici

Non sono presenti aree industriali, produttive di altro genere o attività di altra natura che non siano di coltivazione di cereali, foraggere e leguminose; mentre le uniche colture arborre sono mandorleti e piccolissime aree olivetate o altre specie vegetative prettamente agricole.

L'impianto è di facile accessibilità anche per i mezzi di grandi dimensioni che dovranno portare i tracker costituenti l'impianto; per la conformità dell'impianto si ritiene che non vi saranno difficoltà di movimentazione per i mezzi di grandi dimensioni, destinati al

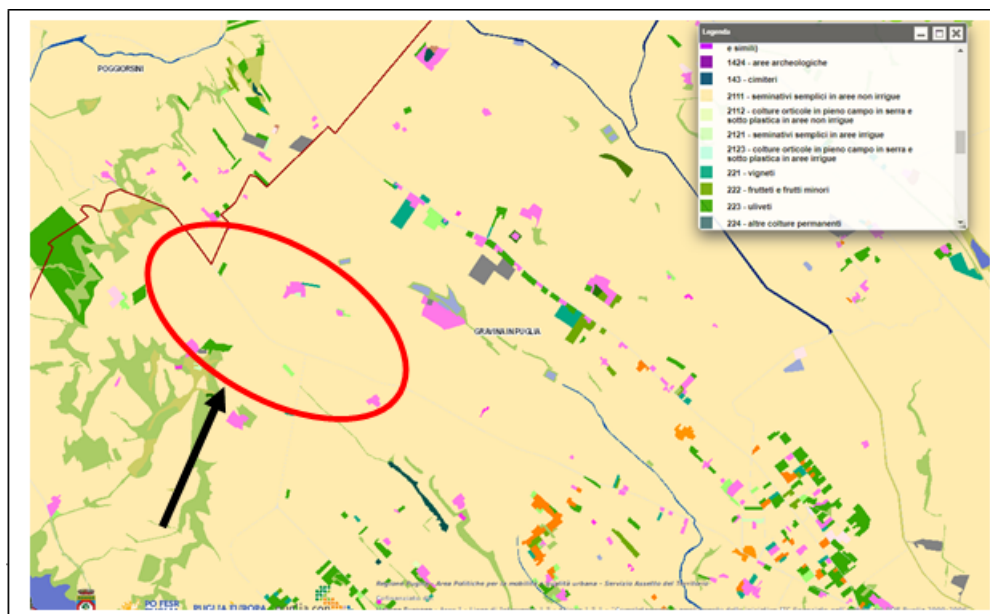
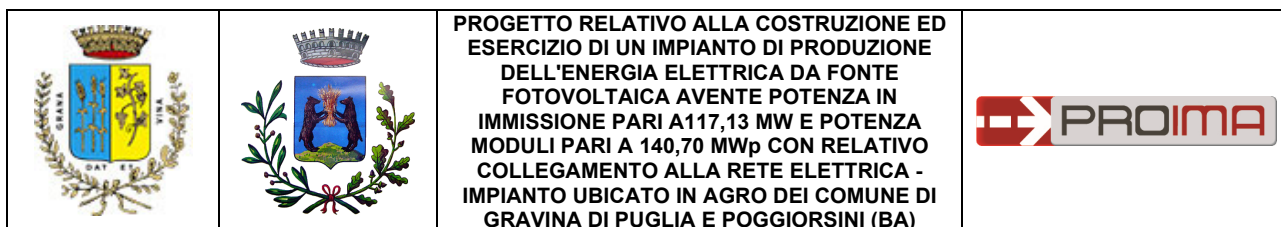


Figura 8 uso del suolo SIT PUGLIA

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	12
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



trasporto degli inseguitori e delle altre strutture destinate alla realizzazione dell'impianto.

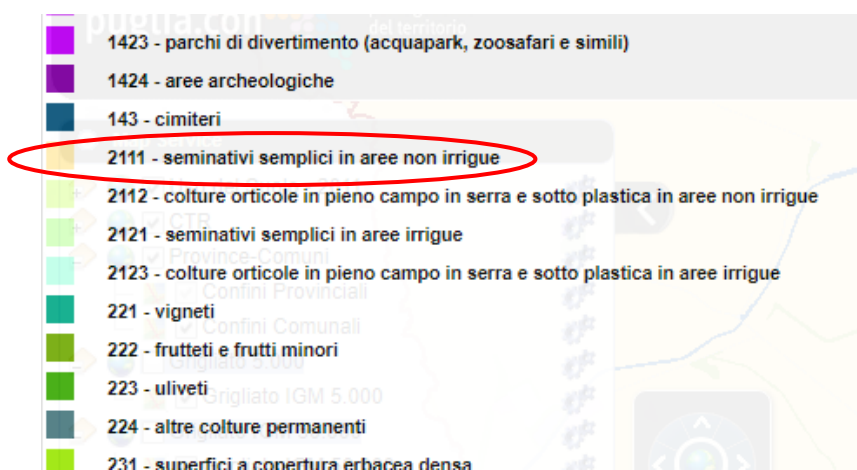


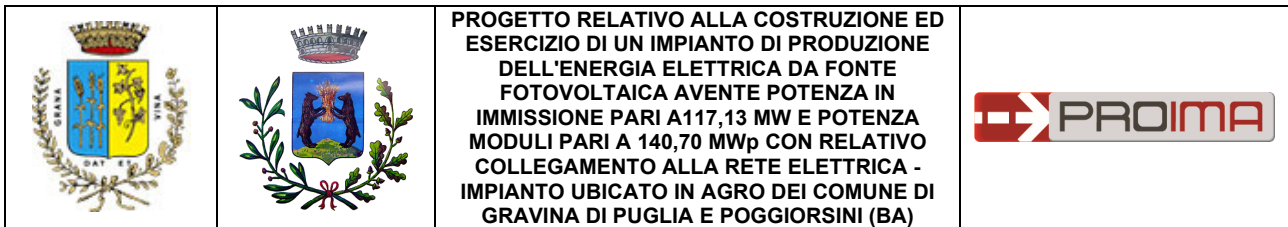
Figura 9 LEGENDA USO DEL SUOLO

La zona nella quale verrà insediato il parco Agrovoltaiico è quella tipica del territorio della piana tra i comuni di Poggirsini (BA) e Gravina in Puglia (BA) , caratterizzata da ampie aree pianeggianti ulteriormente modellate dall'azione regolarizzante della coltivazione.

L'area presenta coltivazione a cereali, tra cui frumento duro, orzo e avena in rotazione con leguminose da granella (lenticchia, cece, favino) e foraggiere (veccia-avena). Le uniche coltivazioni arboree sono i mandorleti (che non richiedono acqua di irrigazione) e piccolissime aree di oliveti in prossimità di fabbricati rurali. Non ci sono, pertanto, coltivazioni irrigue, vista l'assenza di risorse idriche unitamente a un territorio con limitata piovosità annua.

L'uso territoriale dell'area è quindi prettamente agricolo con coltivazioni di tipo estensivo non di pregio.

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	13
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



## 4 LIVELLI DI TUTELA

L'impianto in oggetto ricopre nello stesso territorio, individuato come ambito paesaggistico, sette diverse zone. Le sette zone hanno lo stesso carattere, prevalentemente agricolo e rispetto ai parametri di lettura suddetti possono essere considerati come dei "luoghi" omogenei. Anticipando con un accenno, le analisi in dettaglio delle singole zone di progetto, si può affermare che i caratteri peculiari presenti, si identificano nel paesaggio agricolo pianeggiante, adibito a colture seminative non di pregio. Il territorio è arido, non ci sono corsi d'acqua e verdeggianti pianure, il paesaggio agricolo è quindi caratterizzato da colture che necessitano di poca acqua, soprattutto leguminose.




Il capitolo è incentrato sulla disamina dei diversi livelli di tutela che riguardano l'area vasta e quella strettamente interessata dal progetto. Particolare attenzione è rivolta al sistema delle tutele delle aree protette, alla pianificazione paesaggistica e ad alcuni piani o norme di settore che interessano nello specifico la tipologia di intervento.

### 4.1 PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE

Con riferimento alla pianificazione paesaggistica, la Regione Puglia con DGR 1756/2015 ha approvato il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR), che ha sostituito il precedente Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (PUTT/p), redatto ai sensi della Legge 431/85 (Legge Galasso) ed approvato con DGR n. 1748 del 15 dicembre 2000.

**A far data dall'approvazione del PPTR, ai sensi dell'art 106 comma 8 delle NTA del PPTR, cessa di avere efficacia il PUTT/P.**

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	14
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNI DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
---	---	--	---

**Sino all'adeguamento degli atti normativi al PPTR e agli adempimenti di cui all'art. 99 perdura la delimitazione degli ATE e degli ATD di cui al PUTT/P esclusivamente al fine di conservare efficacia per i vigenti atti normativi, regolamentari amministrativi della Regione nelle parti in cui ad essi specificamente si riferiscono.**

Ai sensi della Circolare esplicativa del 10/06/2016, emessa dell'Assessorato Pianificazione e Assetto del Territorio Regionale, per i comuni dotati di strumenti urbanistici adeguati al PUTT/p si applicano le norme del piano urbanistico vigente:




Per i Comuni dotati di strumento urbanistico adeguato al PUTT/P (PUG o PRG adeguato al PUTT/P o Variante di Adeguamento al PUTT/P) si applicano le norme del Piano urbanistico vigente e quindi anche la parte relativa all'adeguamento al PUTT/P, ossia gli indirizzi, le direttive, le prescrizioni previste per gli ATD e gli ATE individuati dal Piano con i relativi perimetri e le relative norme in quanto norme urbanistiche di piano.

Nelle aree così perimetrare come ATD ed ATE non è richiesta l'autorizzazione paesaggistica ex art. 5.01 del PUTT/P in quanto il PUTT/P non è più vigente e sono decadute le disposizioni transitorie contenute nell'art. 106 per le quali alcuni piani urbanistici erano fatti salvi. In questi casi la norma che disciplina gli interventi negli ATE e negli ATD sarà applicata nel procedimento di rilascio del titolo abilitativo ai sensi del DPR 380/2001 e s.m.i. di competenza dello Sportello Unico per l'edilizia di ogni singolo comune.

**In relazione a quanto sopra, i Comuni di Poggiorsini e Gravina di Puglia sono dotati di un PRG vigente adeguato al PUTT e pertanto andrebbero considerate anche le norme relative al previgente Piano Paesaggistico; ma a tal riguardo, come si esplicherà in seguito, risulta obbligatorio l'adeguamento dello strumento urbanistico locale al PPTR, condizione che supererebbe definitivamente i rimandi al PUTT. A tal riguardo si precisa che i vincoli e le misure di tutela stabiliti dal PUTT/p e ancora in vigore, per mancato adeguamento, non sempre rispecchiano le condizioni dello stato di fatto territoriale, gli stessi vincoli del PUTT, come riportato nella relazione del PPTR ELABORATO 6 e come verrà specificato meglio successivamente nel capitolo delle**

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	15
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNI DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
---	---	--	---

**“componenti idrogeologiche” risalgono e si rifanno a cartografie datate, anche risalenti ai primi del ‘900, che non tengono conto delle modifiche ed antropizzazioni del territorio.**

L’intervento, a prescindere dalle interferenze con Beni Paesaggistici e Ulteriori Contesti, come disciplinato dall'art.91 delle stesse NTA, rientra tra quelli considerati di Rilevante Trasformazione del Paesaggio e pertanto, nel rispetto degli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37, si applica l’intera disciplina di cui al titolo VI delle NTA relativa alle seguenti strutture e componenti paesaggistiche:

- **Struttura idrogeomorfologica:**

Componenti geomorfologiche;

Componenti idrologiche.

- **Struttura ecosistemica e ambientale:**

Componenti botanico-vegetazionali;

Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici.




- **Struttura antropica e storico-culturale:**

Componenti culturali e insediative;

Componenti dei valori percettivi

**Componenti del paesaggio e impianto fotovoltaico**

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	16
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
---	---	--	---

Per quanto concerne l'analisi delle componenti del paesaggio, si è fatto riferimento a quella che è la cartografia ufficiale, **dell'Atlante del patrimonio Ambientale, Territoriale Paesaggistico della Regione Puglia.**

La cartografia riporta il territorio con la perimetrazione delle aree vincolate, riferite alle diverse componenti tematiche che caratterizzano il territorio in esame.

In ogni cartografia tematica si è inserito il rilievo puntuale e preciso delle aree interessate dal progetto fotovoltaico in esame, evidenziando le parti sovrapposte e quindi interferenti con le aree sottoposte a vincolo per conto del PPTR.

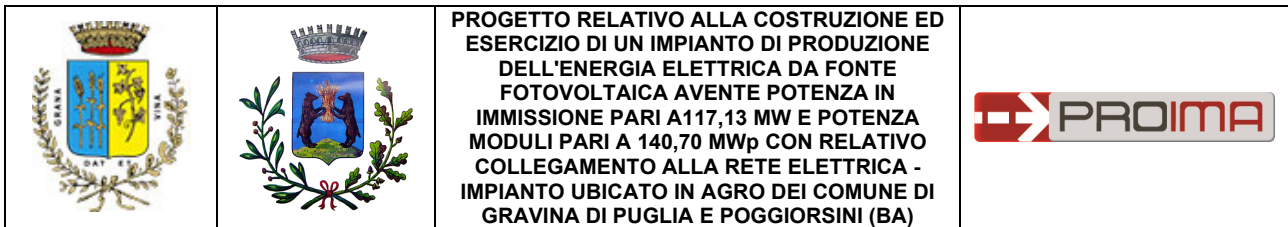
## **4.2 REGIME VINCOLISTICO**

Il progetto, dell'area d'impianto, non ricade in:

- Rete Natura 2000;
- Zone IBA;
- Zone RAMSAR;
- Parchi e riserve regionali e nazionali;
- Zone soggette a tutela da parte del PAI;
- Aree percorse dal fuoco;
- Carta forestale;

**Per quanto attiene la valutazione della coerenza del progetto rispetto ad ulteriori sistemi vincolistici e di tutela si rimanda agli elaborati "SIA-Studi di impatto Ambientale" ed alla RCP "Relazione di compatibilità" paesaggistica.**

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	17
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



## 5 COLLOCAZIONE DELL'AREA D'INTERVENTO NELL'AMBITO TERRITORIALE DEL PPTR

Per la descrizione dell'ambito paesaggistico si fa principalmente riferimento a quanto contenuto nella scheda d'Ambito del PTPR regionale e da documenti e studi. Di seguito si descrivono dunque le principali caratteristiche paesaggistiche, ambientali, storico culturali e insediative che riguar Gli ambiti del PPTR costituiscono sistemi territoriali e paesaggistici individuati alla scala sub-regionale e caratterizzati da particolari relazioni tra le componenti fisico-ambientali, storico-insediative e culturali che ne connotano l'identità di lunga durata.

La perimetrazione degli ambiti è dunque frutto di un lungo lavoro di analisi complessa che ha intrecciato caratteri storico-geografici, idrogeomorfologici, ecologici, insediativi, paesaggistici, identitari; individuando per la perimetrazione dell'ambito volta a volta la dominanza di fattori che caratterizzano fortemente l'identità territoriale e paesaggistica.

**Gli 11 ambiti di paesaggio** in cui si è articolata la regione Puglia, sono stati individuati attraverso la valutazione integrata di una pluralità di fattori, quali:

- la conformazione storica delle regioni geografiche;
- i caratteri dell'assetto idrogeomorfologico;
- i caratteri ambientali ed ecosistemici;
- le tipologie insediative: città, reti di città, infrastrutture, strutture agrarie;
- l'insieme delle figure territoriali costitutive dei caratteri morfotipologici dei paesaggi;
- l'articolazione delle identità percettive dei paesaggi.

Questo lavoro analitico ha sostanzialmente intrecciato due grandi campi: **L'ANALISI MORFOTIPOLOGICA E L'ANALISI STORICO-STRUTTURALE.**

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	18
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

**Ogni scheda di ambito si compone di tre sezioni:**

- a) Descrizione strutturale di sintesi
- b) Interpretazione identitaria e statutaria
- c) Lo scenario strategico.

Le Sezioni a) e b) consentono di individuare gli aspetti e i caratteri peculiari, nonché le specifiche caratteristiche di ciascun ambito e di riconoscerne i conseguenti valori paesaggistici. La Sezione c) riporta gli obiettivi di qualità e le normative d'uso e i progetti per il paesaggio regionale a scala d'ambito.

I piani territoriali ed urbanistici locali, nonché quelli di settore approfondiscono le analisi contenute nelle schede di ambito relativamente al territorio di riferimento e specificano, in

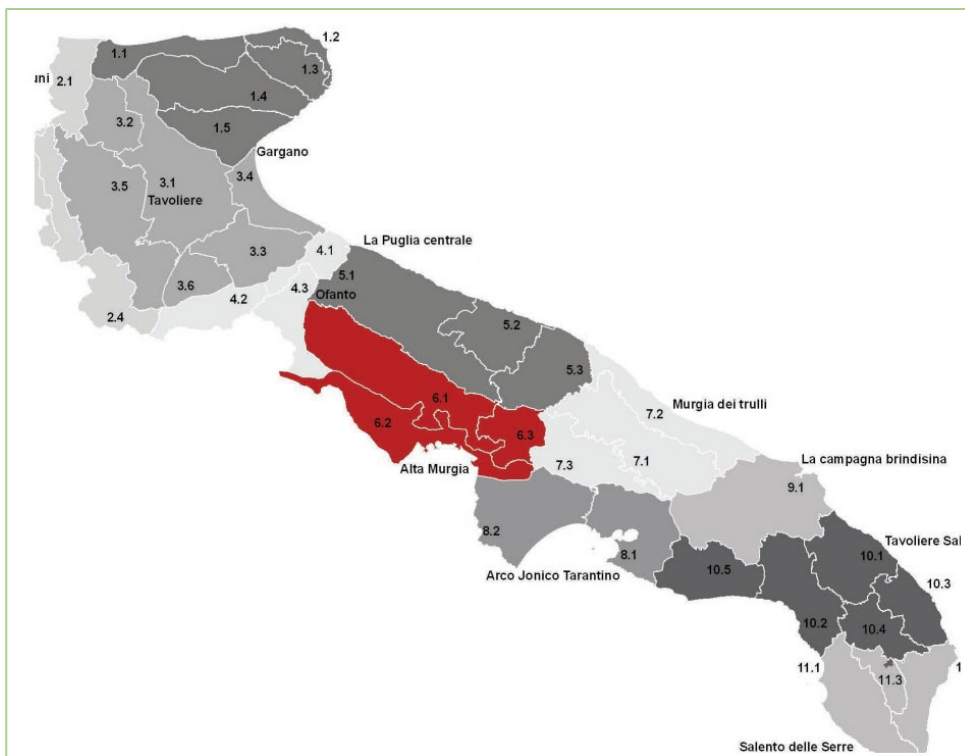
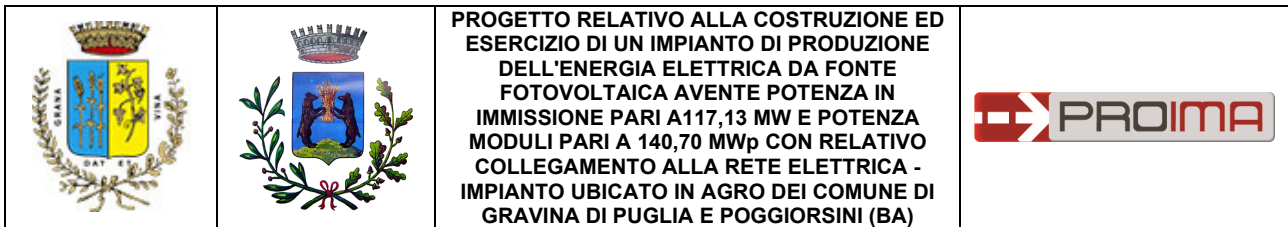


Figura 10 AMBITO TERRITORIALE "ALTA MURCIA"

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	19
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



coerenza con gli obiettivi di qualità e le normative d'uso di cui all'art. 37, le azioni e i progetti necessari alla attuazione del PPTR.

**L'area d'intervento si colloca nell'ambito paesaggistico n.6 – ALTA MURGIA in particolare all'interno della figura territoriale n.6.2 - LA FOSSA BRADANICA.**

Il territorio dell'Alta Murgia occupa la porzione Nord-Occidentale del vasto altopiano delle Murge, che si estende dalla valle dell'Ofanto sino all'insellatura di Gioia del Colle, e tra la

Fossa Bradanica e le depressioni vallive che si adagiano verso la costa adriatica. Il paesaggio suggestivo è costituito da lievi ondulazioni e da avvallamenti doliniformi, con fenomeni carsici superficiali rappresentati dai puli e dagli inghiottitoi.

Il paesaggio dell'Alta Murgia si presenta saturo di una infinità di segni naturali e antropici che sanciscono un equilibrio secolare tra l'ambiente e le attività storicamente prevalenti, quali la pastorizia e l'agricoltura.

Le attività prevalenti che l'uomo ha esercitato in sintonia con la vocazione d'uso del territorio, quali la pastorizia e l'agricoltura, hanno dato vita a forme di organizzazione dello spazio estremamente ricche e complesse: estesi reticoli di muri a secco, villaggi ipogei e necropoli, chiese rupestri e cappelle rurali, cisterne e neviere, trulli, ma soprattutto innumerevoli masserie da campo e masserie per pecore, i cosiddetti jazz, che sorgono lungo gli antichi tratturi della transumanza.

È in questo scenario che colori, profumi, pietre e manufatti rurali mutano stagionalmente il loro aspetto, quasi a garantire l'estrema variabilità e bellezza che caratterizzano questo originale paesaggio agrario.

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	20
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

FIGURE PAESAGGISTICHE

6.1. L'ALTOPIANO MURGIANO

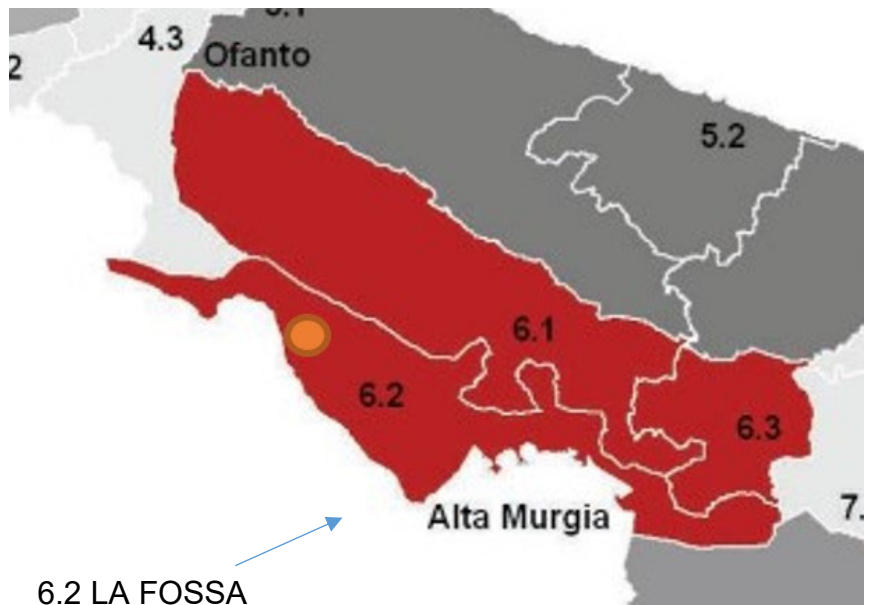
**6.2. LA FOSSA BRADANICA**

6.3. LA SELLA DI GIOIA

**5.1 LA FOSSA BRADANICA**

Territorio lievemente ondulato scavato dal Bradano e dai suoi affluenti, caratterizzato da un paesaggio fortemente omogeneo di dolci colline con suoli alluvionali profondi e argillosi.

Le ampie distese intensamente coltivate a seminativo durante l'inverno e la primavera assumono l'aspetto di dolci ondulazioni verdeggianti, che si ingialliscono a maggio e dopo la lande desolate e spaccate dal



6.2 LA FOSSA BRADANICA

mietitura, si trasformano in sole.

Al loro interno sono distinguibili, come oasi nel deserto, piccoli lembi boscosi che si sviluppano nelle forre più inaccessibili o sulle colline con maggiori pendenze, a testimoniare il passato boscoso di queste aree. Il bosco Difesa Grande che si estende su una collina nel territorio di gravina rappresenta una pallida ma efficace traccia di questo antico splendore.

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	21
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

### 5.1.1 struttura idro-geo-morfologica

#### DESCRIZIONE STRUTTURALE DI SINTESI

L'ambito delle murge alte è costituito, dal punto di vista geologico, da un'ossatura calcareo-dolomitica radicata, spesso alcune migliaia di metri, coperta a luoghi da sedimenti relativamente recenti di natura calcarenitica, sabbiosa o detritico-alluvionale.

**L'idrografia superficiale è di tipo essenzialmente episodico, con corsi d'acqua privi di deflussi se non in occasione di eventi meteorici molto intensi.**

La morfologia di questi corsi d'acqua (le lame ne sono un caratteristico esempio), è quella tipica dei solchi erosivi fluvio-carsici.

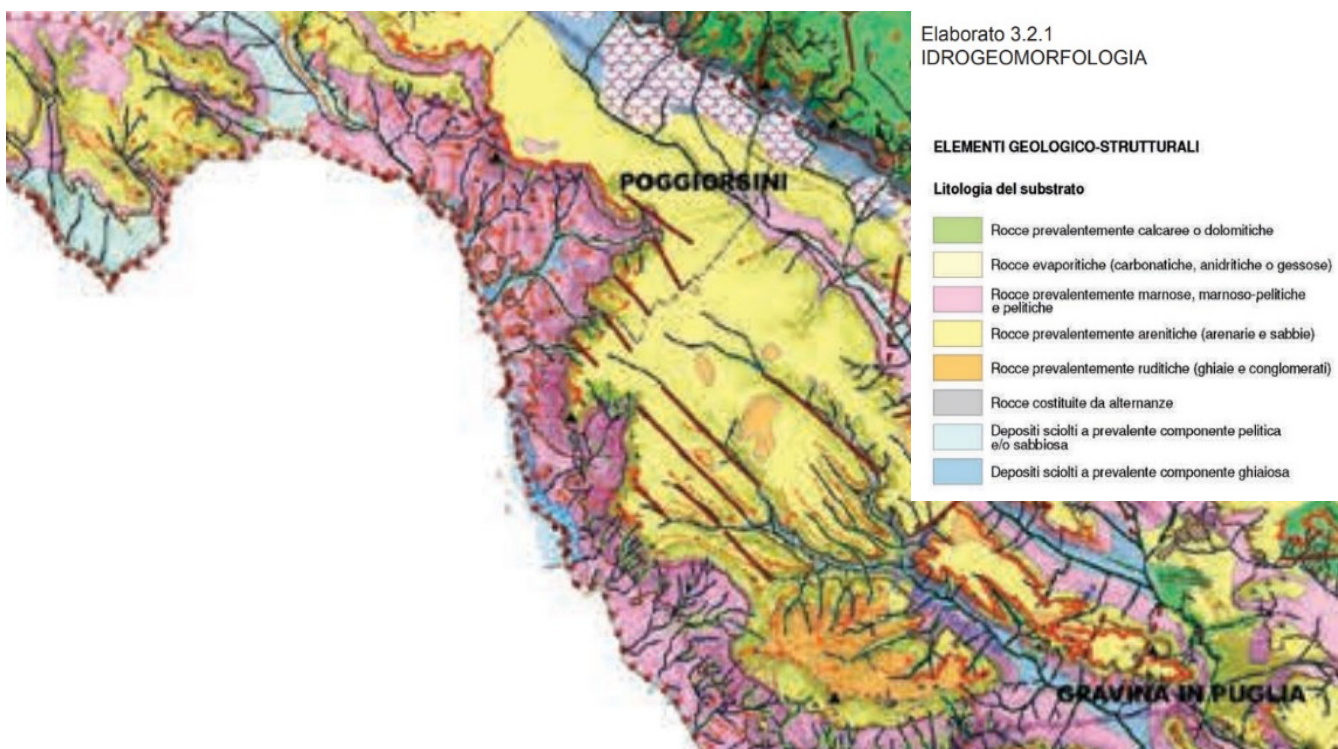
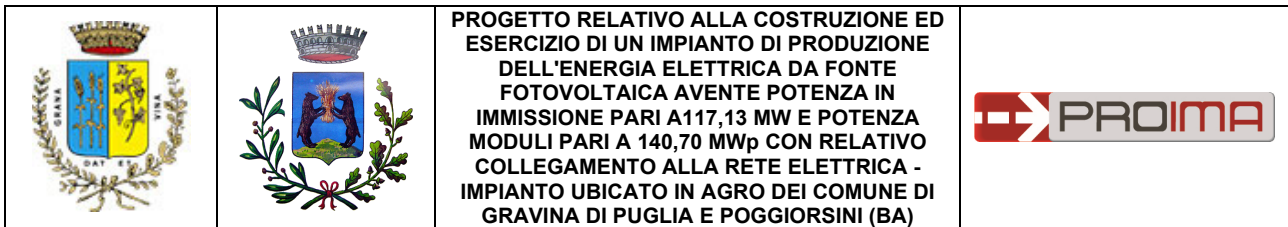


Figura 11 IDROGEOMORFOLOGIA

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	22
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



Tra le forme di modellamento fluviale, merita segnalare le valli fluviocarsiche (localmente dette lame), che solcano con in modo netto il tavolato calcareo, con tendenza all'allargamento e approfondimento all'avvicinarsi allo sbocco a mare. Strettamente connesso a questa forma sono le ripe fluviali delle stesse lame, che rappresentano nette discontinuità nella diffusa monotonia morfologia del territorio e contribuiscono ad articolare e variegare l'esposizione dei versanti e il loro valore percettivo nonché ecosistemico. Meno diffusi ma non meno rilevanti solo le forme di versante legate a fenomeni di modellamento regionale, come gli orli di terrazzi di origine marina o strutturale, tali da creare più o meno evidenti balconate sulle aree sottostanti, fonte di percezioni suggestive della morfologia dei luoghi.

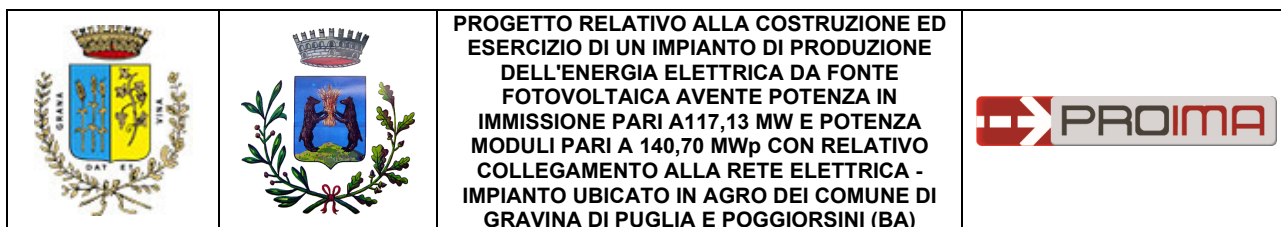
#### DINAMICHE DI TRASFORMAZIONE E CRITICITÀ

Tra gli elementi detrattori del paesaggio sono da considerare le diverse tipologie di occupazione antropica delle forme carsiche e di quelle legate all'idrografia superficiale. Tali occupazioni (abitazioni, impianti, aree di servizio, ecc), contribuiscono a frammentare la naturale continuità morfologica delle forme, e ad incrementare le condizioni sia di rischio idraulico, ove le stesse forme rivestono un ruolo primario nella regolazione dell'idrografia superficiale (lame, doline, voragini), sia di impatto morfologico nel complesso sistema del paesaggio.

Altro aspetto critico è legato all'alterazione nei rapporti di equilibrio tra idrologia superficiale e sotterranea, nella consapevolezza che la estesa falda idrica sotterranea presente nel sottosuolo del territorio murgiano dipende, nei suoi caratteri qualitativi e quantitativi, dalle caratteristiche di naturalità dei suoli e delle forme superficiali che contribuiscono alla raccolta e percolazione delle acque meteoriche (doline, voragini, lame, depressioni endoreiche). Connessa a queste problematiche è quella legata all'eccessivo sfruttamento della risorsa

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	23
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.





idrica sotterranea stessa, mediante prelievi da pozzi, che sortiscono l'effetto di depauperare la falda e favorire l'ingressione del cuneo salino in aree sempre più interne del territorio.

## 5.1.2 struttura ecosistemica – ambientale

### DESCRIZIONE STRUTTURALE




La figura Fossa Bradanica presenta caratteristiche ambientali del tutto diverse dall'altopiano della Murgia, essendo formata da deposito argillosi e profondi di natura alluvionale caratterizzati da un paesaggio di basse colline ondulate con presenza di corsi d'acqua superficiali e formazioni boschive, anche igrofile, sparse con caratteristiche ambientale e vegetazionali diverse da quelle dell'altopiano calcareo.

### VALORI PATRIMONIALI

Nella figura territoriale "La Fossa Bradanica" caratterizzata da suoli profondi di natura alluvionale si riscontra la presenza di ambienti con un paesaggio di basse colline ondulate con presenza di corsi d'acqua superficiali e formazioni boschive, anche igrofile, sparse con caratteristiche vegetazionali diverse da quelle dell'altopiano.

In questa figura territoriale si rileva la presenza di ambienti significativi quali, il laghetto artificiale di San Giacomo e l'invaso artificiale del Basentello siti di nidificazione per alcune specie di uccelli acquatici, il grande bosco difesa Grande di Gravina in Puglia il più grande complesso boscato naturale della Provincia di Bari, la scarpata calcarea dell'area di Grottelline ed un esteso reticolo idrografico superficiale con porzioni di bosco igrofilo a Pioppo e Salice di grande importanza.

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	24
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
---	---	--	---

A questi ambienti sono associate specie del tutto assenti nel resto dell'ambito, quali, Nibbio reale (*Milvus milvus*), Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Allocco, Picchio verde (*Picoides viridis*), rosso maggiore (*Picus major*) e rosso minore (*Picoides minor*), Ululone appenninico (*Bombina pachypus*), Raganella italiana (*Hyla intermedia*).

## DINAMICHE DI TRASFORMAZIONE E CRITICITÀ

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	25
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

Per quanto riguarda la figura territoriale “La Fossa Bradanica” attualmente le proposte industriali di insediamento di impianti di produzione di fonti energetiche rinnovabili tradizionali, senza supporto del sistema agrivoltaico, appare la principale minaccia, sia in

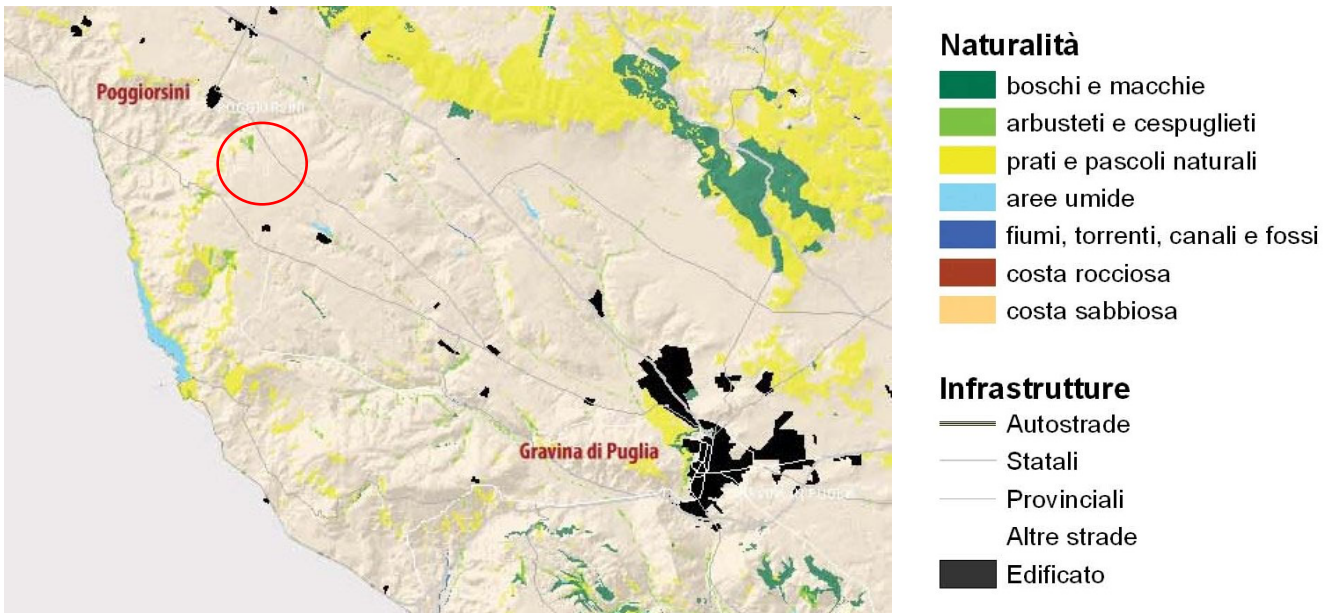


Figura 13 da elaborato 3.2.2.1. Naturalità con **area progetto**

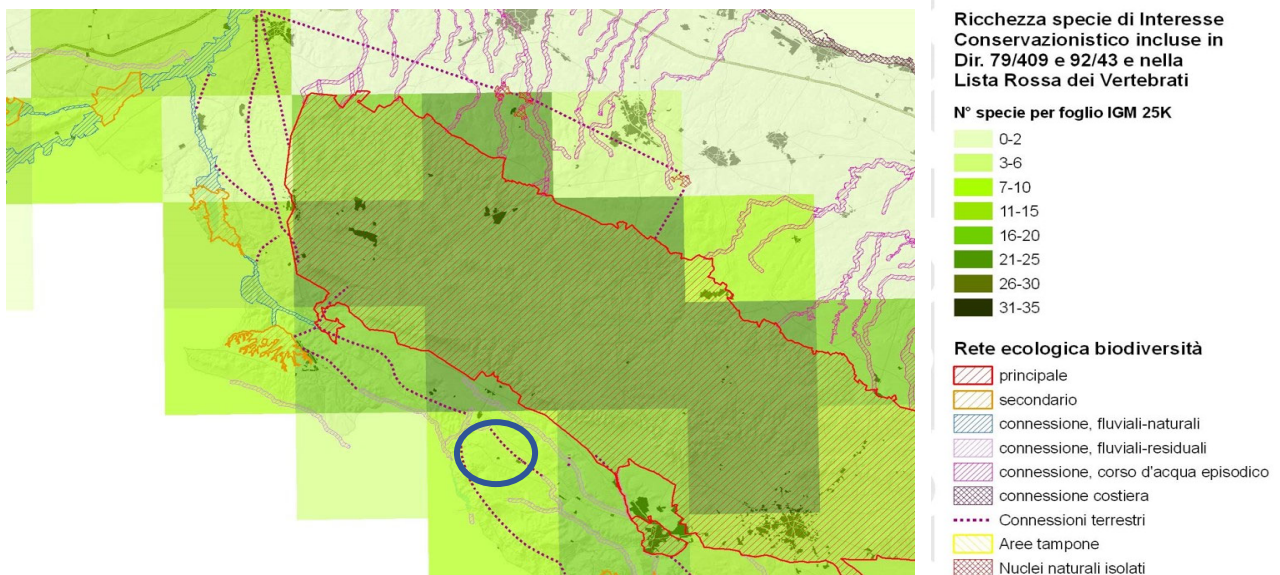
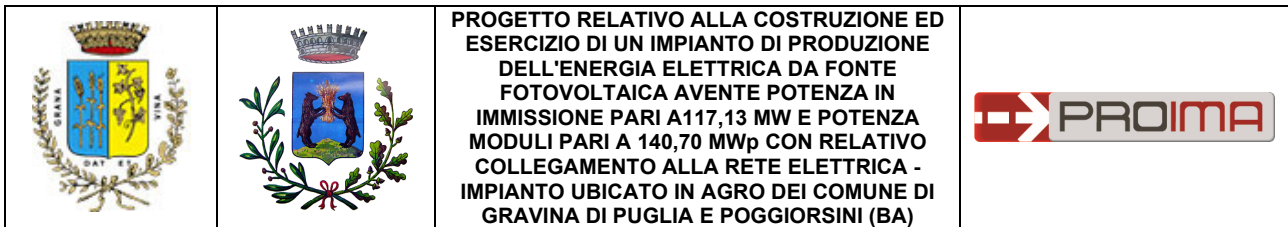


Figura 13 elaborato 3.2.2.2. **RICCHEZZA SPECIE DI FAUNA area di progetto**

termini di sottrazione di suolo fertile che di alterazione delle visuali paesaggistiche.

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	26
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



### 5.1.3 lettura identitaria patrimoniale di lunga durata

#### DESCRIZIONE STRUTTURALE

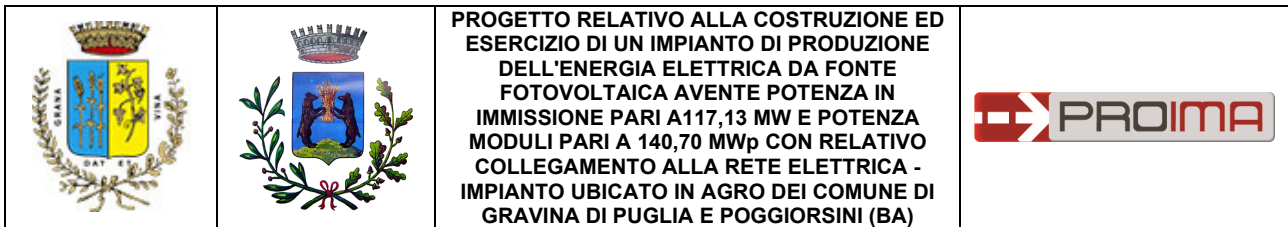
Nella Puglia Classica, il territorio dell'Alta Murgia, con i suoi 21 comuni, si estende tra la fossa bradanica, che collega le montagne lucane, e le depressioni vallive che si adagiano verso la costa adriatica. Il suo paesaggio si presenta oggi saturo di una infinità di segni fisici e antropici, mutuamente interdipendenti, che sanciscono un equilibrio secolare tra l'ambiente e l'attività agro-pastorale.

In rapporto ai condizionamenti della geomorfologia e all'idrografia del territorio, l'insediamento dei grandi centri sui margini esterni del tavolato calcareo (Andria, Corato, Ruvo, Toritto, Cassano, Santeramo, Altamura, **Gravina, Poggiorsini**, Spinazzola e Minervino), storicamente strutturatosi in rapporto alla grande viabilità sovra regionale di orientamento ovest-est e alla viabilità minore nord-sud di collegamento con i centri costieri, è disposto su una linea di aree tufacee in cui è relativamente facile l'accesso alla falda.

L'insediamento urbano, irrigidito dai condizionamenti dei caratteri fisici del territorio, presenta una duplice conformazione degli spazi comunali, da una parte rivolti verso la pietraia murgiana, dall'altra verso le figure territoriali contigue, cosa che comporta anche una complessa articolazione sociale delle popolazioni murgiane. La produzione delle risorse deve infatti necessariamente proiettarsi su spazi vasti, al di là della piccola fascia di orti e colture specializzate intorno al borgo, attraverso massicce migrazioni verso la costa arboricola e le terre quaternarie del Tavoliere e della **Fossa Bradanica**.

Già in età romana l'altopiano murgiano si trova compreso fra due importanti assi viari, sui quali si fondano nuove città e si sostengono e potenziano quelle preesistenti. Nel periodo repubblicano il territorio è attraversato dalla via Appia, che si sovrapponeva ai tracciati antichi, ponendosi come punto di riferimento e come supporto nei confronti di un reticolo viario rurale, di origine peuceta, che su di esso confluiva dalla costa verso l'interno. Nell'età

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	27
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

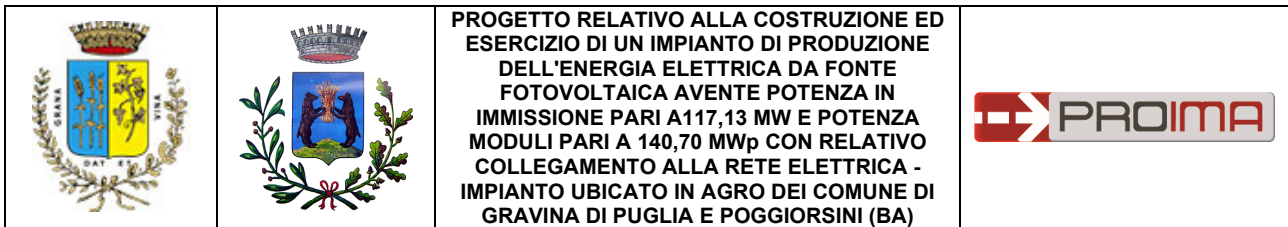


imperiale con la costruzione della via Traiana si sostituisce un nuovo sistema territoriale, strutturato su questo asse interno e sulla sua reduplicazione costiera, sostenuto dalla doppia fila di centri collegati tra loro da una viabilità minore. Nelle zone pianeggianti e fertili che fiancheggiavano le grandi vie di comunicazione i Romani avviano complesse operazioni di colonizzazione (centuriazioni) con colture estensive (grano, orzo, miglio), specializzate (olivo, mandorlo, vite) e di bonifica che modificano radicalmente il paesaggio.

Nell'alto medioevo si assiste alla quasi totale decadenza dell'agricoltura e al prevalere di una economia pastorale. Le località interne dell'alta Murgia assumono i connotati difensivi di borghi fortificati o rifugio in grotte e gravine, di cui vi sono numerose testimonianze di grande bellezza. Nel periodo che va dal XI al XIV secolo la pastorizia, l'agricoltura e lo sfruttamento delle risorse boschive sono i tre cardini su cui si costruisce il nuovo tessuto produttivo, che si anima per la presenza di casali, abbazie e masserie regie. Il comprensorio murgiano produce derrate alimentari da sfruttare per mercati lontani in cambio di manufatti. Nei boschi di alto fusto e nella macchia mediterranea si praticano gli usi civici.

Nei secoli che vanno dal XV al XVIII con gli Aragonesi prima e gli Spagnoli poi si assiste allo sviluppo e alla istituzionalizzazione della pastorizia transumante e di contro una forte restrizione di tutte le colture, il che comporta un generale abbandono delle campagne, la conferma di una rarefazione dell'insediamento rurale minore (i casali) dovuta alle conseguenze delle crisi di metà XIV secolo e l'accentramento della popolazione nei centri urbani sub-costieri e dell'interno. Parallelamente a questo fenomeno di estinzione del popolamento sparso nelle campagne si registra un profondo mutamento degli equilibri territoriali con l'ascesa dei centri interni a vocazione cerealicolo-pastorale, che indirizzano le loro eccedenze produttive verso Napoli. Questo ribaltamento delle relazioni territoriali, insieme allo spopolamento delle campagne, mette in moto un processo di notevole pressione ed espansione demografica di tutti i centri murgiani.

<b>RTD</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Tecnica Descrittiva</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>28</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



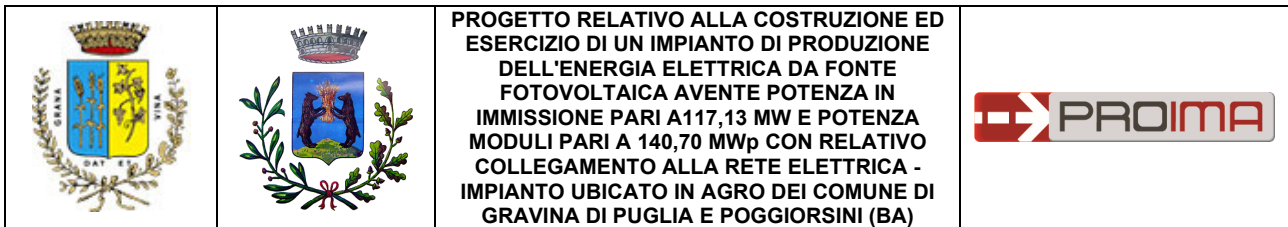
## VALORI PATRIMONIALI

I caratteri originali dell'area murgiana, e i valori patrimoniali che ne derivano, sono il prodotto delle relazioni coevolutive dell'insediamento e del paesaggio agrario, in particolar modo riconoscibili tra tardo medioevo ed età moderna. Si configura, tra i secoli XIII e XVI, una struttura organizzata attorno a dei grossi centri, immersi in grandi estensioni territoriali che restano, ad eccezione delle masserie e delle strutture di servizio minori, del tutto deserte e inabitate. Qui il rapporto tra queste due realtà si riduce piuttosto a 'dialettica tra cose, tra ambienti fisici opposti', ovvero quello costruito, abitato, compatto della città chiusa tra le mura e quello della campagna disabitata.

Le strutture rurali nella campagna a sostegno e a servizio delle attività cerealicole e pastorali si moltiplicano su tutto il territorio, ma non ospitano più interi gruppi sociali in modo stabile, diventando i punti di riferimento di una organizzazione pendolare del lavoro contadino. Molte delle funzioni di trasformazione dei prodotti, prima svolte nei casali, si accorpano infatti in città. Lontano dai centri abitati prevalgono le colture cerealicole bisognose di lavori ciclici stagionali o l'industria armentizia. Attorno alle città, nell'area del 'ristretto', si sviluppano colture intensive di oliveti, mandorleti, frutteti, vigneti e orti.

I poteri locali, sia feudali che ecclesiastici, non sono i soli a determinare un mutamento nella gestione e nell'uso del territorio murgiano in questi secoli, ma è soprattutto l'intervento statale con l'istituzione della Dogana per la mena delle pecore di Foggia che pone le premesse per un ulteriore processo di riorganizzazione e trasformazione del territorio. A supporto della transumanza viene pianificata una vera e propria rete di vie erbose: tratturi, tratturelli e bracci di collegamento sulle terre a pascolo delle università, dei feudatari, degli enti ecclesiastici e dei privati. Inoltre vengono costruite le poste, strutture in muratura composte da stalle ed ampi recinti, ambienti per le operazioni di mungitura e di lavorazione del latte, per il riposo e l'alloggio degli addetti. Gran parte della Murgia rientra a far parte di questo sistema di organizzazione doganale del territorio, dove peraltro era già praticata una fiorente industria armentizia locale.

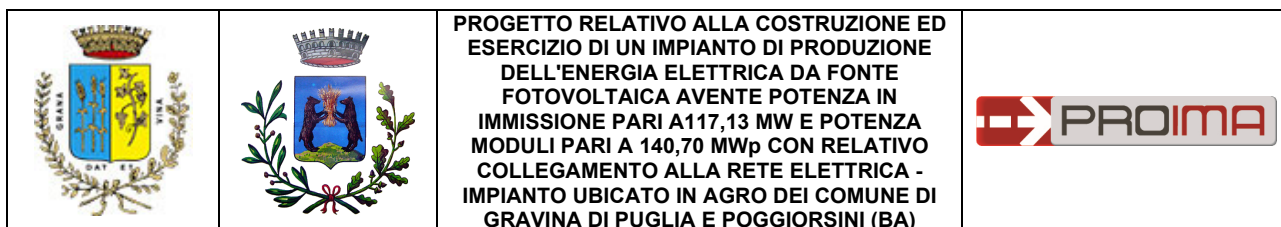
RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	29
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



Nell'Ottocento si assiste a una profonda lacerazione degli equilibri secolari su cui si era costruita l'identità dell'area murgiana. Con l'abolizione delle antiche consuetudini e dei vincoli posti dalla gestione feudale e dall'istituzione della Dogana, si dà l'avvio ad un indiscriminato e libero sfruttamento del territorio che porterà nel tempo ad un definitivo impoverimento e degrado delle sue qualità. Il progressivo processo di privatizzazione della terra con la quotizzazione dei demani, lo smantellamento delle proprietà ecclesiastiche e la censuazione delle terre sottoposte alla giurisdizione della Dogana muta il paesaggio agrario murgiano: al posto dei campi aperti, dediti essenzialmente alla pastorizia, si avvia il processo di parcellizzazione delle colture con le proprietà delimitate da muretti a secco. Le colture cerealicole, arboree e arbustive attraverso disboscamenti e dissodamenti invadono territori incolti e boschivi. Nelle quote demaniali sorgono "casedde", lamie e trulli a servizio delle coltivazioni dell'olivo, del mandorlo e della vite. La classe borghese succeduta a quella feudale nella proprietà dei terreni suddivide le terre in piccoli lotti e li assegna con contratti di affitto: colonia, censo, enfiteusi.

Con la dissoluzione del vecchio sistema colturale si assiste a un lento e progressivo processo di abbandono delle strutture agrarie: masserie e jazzi cominciano ad avere forme di utilizzazione impropria e saltuaria, i pagliai non vengono ricostruiti, specchie e muretti a secco si disfano, i pozzi si prosciugano. Le attività agricole e pastorali continuano ancora oggi ad essere le principali fonti di reddito di questo territorio, tuttavia le emigrazioni avvenute durante gli anni Cinquanta e Sessanta del Novecento, la meccanizzazione dell'agricoltura e il calo della pastorizia hanno portato ad un progressivo sfaldamento del sistema socio-insediativo-economico con l'abbandono delle strutture architettoniche, quali masserie, poste, jazzi e trulli. In particolare le grandi masserie cerealicolo-pastorali quando non sono state completamente abbandonate, si sono svuotate delle funzioni essenziali sostenute nei cicli produttivi per diventare dei semplici appoggi in occasione dell'aratura, della semina e del raccolto.

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	30
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



Il nuovo assetto del sistema aziendale è caratterizzato sia da aziende che sono al passo con le nuove tecnologie di coltivazione e di allevamento, che da aziende che praticano uno sfruttamento agricolo-zootecnico molto più legato ad un tipo di conduzione tradizionale; ancora, da aziende che praticano uno sfruttamento fondato su una agricoltura meccanizzata praticata su 'pezze' seminabili e su un allevamento tradizionale; infine, da aziende a conduzione diretta con monocoltura cerealicola praticata anche su quei seminativi poveri ricavati dalla trasformazione meccanica dei pascoli (spietatura) e la diffusione dell'allevamento stanziale.

## CRITICITÀ

I numerosi tentativi di modificare uno dei caratteri originali del paesaggio agrario murgiano, ossia la netta contrapposizione tra urbano e rurale, tutti sostanzialmente falliti, hanno lasciato ingombro il paesaggio di una serie di segni, testimonianza di quelle stagioni in cui si è tentato di rendere la campagna murgiana una "campagna bene abitata". Alla possibilità di operare in maniera libera da vincoli in un percepito "vuoto" insediativo è inoltre da ascrivere l'esperienza dell'impianto di numerose basi militari. Inoltre, così come in grandissima parte della regione, incontrollati fenomeni di espansione edilizia su suolo agricolo, in particolare a ridosso dei principali assi viari, hanno significativamente alterato i mosaici agricoli preesistenti. Il diffuso fenomeno dello spietramento e le numerose cave attive e inattive, oltre a enormi quanto inutili opere idrauliche, hanno infine alterato visibilmente alcuni dei tratti geomorfologici più caratteristici dell'ambito.

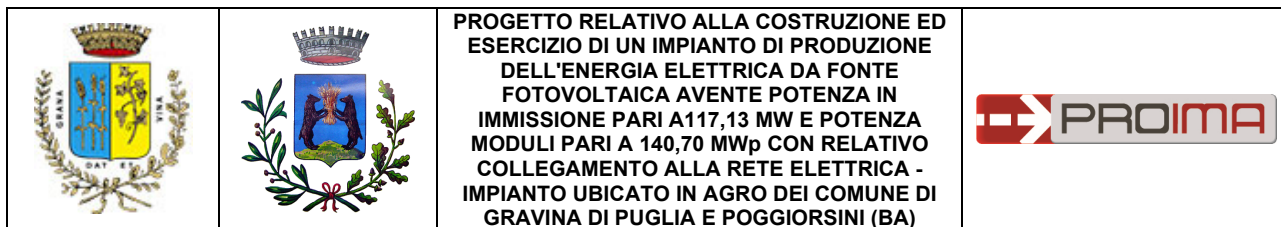
### 5.1.4 i paesaggi rurali

#### DESCRIZIONE STRUTTURALE

Caratterizzato da una struttura a gradinata con culmine lungo un asse disposto parallelamente alla linea di costa, il paesaggio rurale dell'Alta Murgia si presenta saturo di

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	31
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.





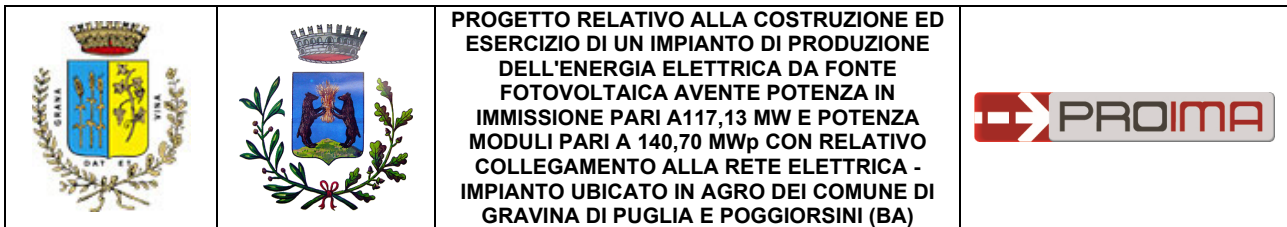
una infinità di segni naturali e antropici che sanciscono un equilibrio secolare tra l'ambiente, la pastorizia e l'agricoltura che hanno dato vita a forme di organizzazione dello spazio estremamente ricche e complesse le cui tracce sono rilevabili negli estesi reticoli di muri a secco, cisterne e neviere, trulli, ma soprattutto nelle innumerevoli masserie da campo e masserie per pecore, i cosiddetti jazzì, che sorgono lungo gli antichi tratturi della transumanza. All'interno di questo quadro di riferimento i morfotipi rurali vanno a comporre specifici paesaggi rurali. Il gradino murgiano orientale si caratterizza per un paesaggio rurale articolato in una serie di mosaici agricoli e di mosaici agrosilvo- pastorali: in precisamente si trova il mosaico agricolo nei versanti a minor pendenza mentre la presenza del pascolo all'interno delle estensioni seminative è l'elemento maggiormente ricorrente di tutto il gradino orientale.

La parte occidentale dell'ambito è identificabile nella Fossa Bradanica dove il paesaggio rurale è definito da dolci colline ricoperte da colture prevalentemente seminative, solcate da un fitto sistema idrografico. Più a sud il paesaggio rurale di Gravina e di Altamura è caratterizzato da un significativo mosaico periurbano in corrispondenza dei due insediamenti e si connota per una struttura rurale a trama fitta piuttosto articolata composta da oliveto, seminativo e dalle relative associazioni colturali.

## DINAMICHE DI TRASFORMAZIONE E CRITICITÀ

La scarsa presenza di infrastrutture a servizio dell'agricoltura, e la struttura insediativa rada definita soprattutto da edifici per ricovero attrezzi e animali, ha avuto risvolti negativi sulla produttività e competitività attuale dell'attività agricola e soprattutto di quella pastorale. Si hanno quindi due tendenze che comportano differenti criticità: da un lato lo spietramento dei pascoli per la messa a coltura del fondo e dall'altro lato l'abbandono dei fondi stessi. Il territorio aperto è oggetto di fenomeni di escavazione, in parte cessati che hanno lasciato pesanti tracce. Si segnala intorno ai centri urbani, in particolare nella parte

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	32
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



meridionale dell'ambito, una certa espansione insediativa anche a carattere discontinuo che ha alterato e degradato la conformazione dei paesaggi dell'olivo, del frutteto e in generale dei mosaici agricoli presenti.

## DESCRIZIONE E VALORI DEI CARATTERI AGRONOMICI E CULTURALI

L'ambito copre una superficie di 164000 ettari. Il 30% sono aree naturali (49600 ha). Fra queste, il pascolo si estende su una superficie di 32300 ha, i boschi di latifoglie su 8200 ha, i boschi di conifere e quelli misti su 4800 ha. Gli usi agricoli predominanti comprendono i seminativi in asciutto che con 92700 ettari coprono il 57% dell'ambito, gli uliveti (10800 ha), i vigneti (1370 ha) ed i frutteti (1700 ha). L'urbanizzato, infine, copre il 4% (6100 ha) della superficie d'ambito. I suoli dell'Alta Murgia sono generalmente sottili, raramente profondi con tessitura fina. Lo scheletro è scarso in quasi tutto il sottosistema di paesaggio con rare aree in cui è presente. Non si tratta di terreni calcarei. Il pH è subalcalino. Il contenuto in sostanza organica è piuttosto elevato ed ottimale risulta la capacità di scambio cationico.

### 5.1.5 i paesaggi urbani

#### DESCRIZIONE STRUTTURALE, VALORI E CRITICITA'

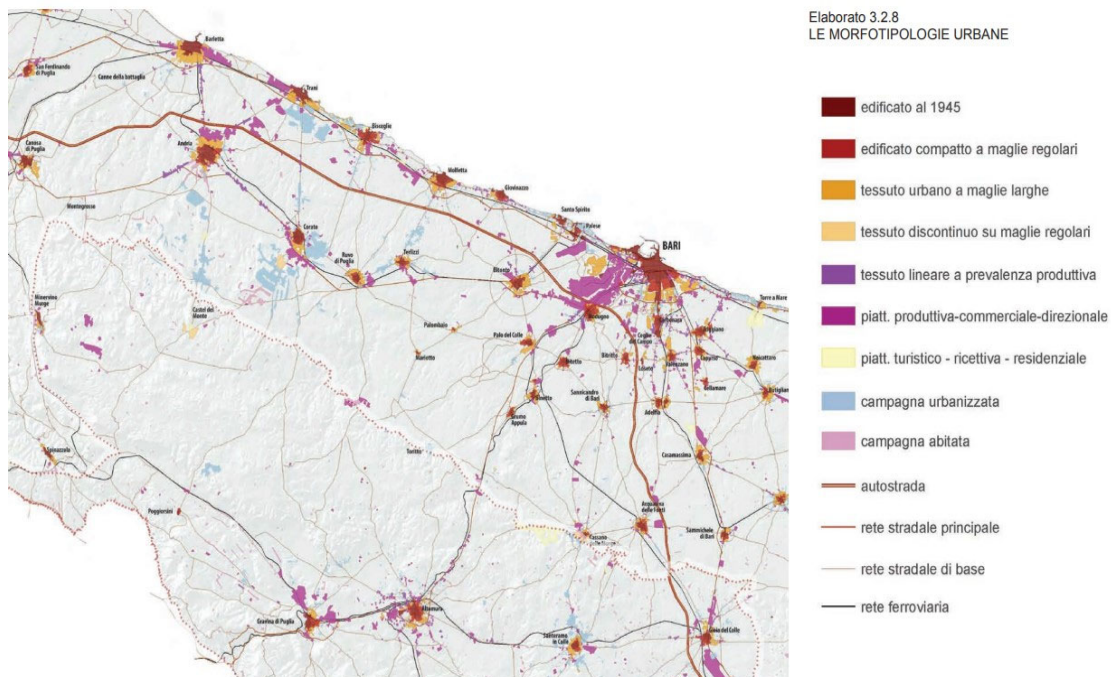
L'ambito dell'Alta Murgia si caratterizza per una forte interdipendenza e connessione tra le strutture insediative e le strutture paesaggistico-ambientali. L'antropizzazione del territorio è avvenuta nel tempo secondo scelte localizzative e costruttive favorite dalla natura e dai diversi fattori ambientali. Le strutture insediative rappresentano un sistema complesso sedimentato nel tempo, organizzato secondo una rete articolata fatta di nodi, manufatti edilizi e collegamenti ben figurati dalle infrastrutture viarie e dalle sistemazioni agrarie.

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	33
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

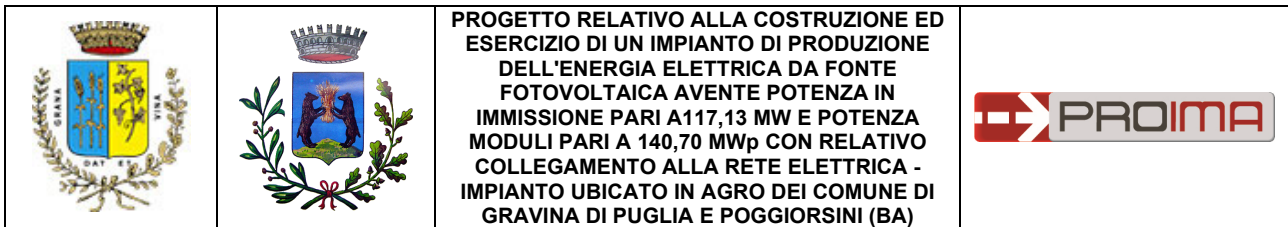
La struttura insediativa dell'area murgiana è dunque costituita da grossi centri (che sono ancora oggi tra i comuni più grandi d'Italia) immersi in un territorio molto esteso, che in passato risultava del tutto inabitato, ad eccezione delle masserie, le poste e gli jazzi. Tali strutture sono da supporto per le attività agricolo-pastorali e, anche se con continue trasformazioni, sono giunte fino ai giorni nostri costituendo un patrimonio storico-architettonico unico e irripetibile di questo territorio.

Negli ultimi anni la storica immagine dell'insospitale altopiano murgiano, punteggiato da radi insediamenti rurali e coronato dai tessuti compatti delle città contadine, è stata sostituita da quella di un nuovo ambiente insediativo caratterizzato da due primari elementi di centralità: da un lato, il decollo del distretto del salotto imbottito, dall'altro, la 'scoperta' della singolarità e dei cospicui valori ambientali di questo grande vuoto insediativo, in opposizione alle densità dei luoghi dell'espansione e della diffusione urbana recente.

Il tradizionale rapporto fra insediamento e ambiente si è alterato fortemente: nuove esigenze, ma soprattutto, nuove tecnologie e nuovi materiali costruttivi hanno sostituito quelli originari, perdendo ogni legame con la storia, con la cultura del costruire, con i caratteri



RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	34
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



del paesaggio. Interventi edilizi e infrastrutturali, spesso non compatibili sotto l'aspetto geomorfologico e paesaggistico, tendono ad alterare quel perfetto equilibrio, realizzatosi nel tempo, di ecosistema naturale ed intervento umano.

### 5.1.6 struttura percettiva

#### DESCRIZIONE STRUTTURALE

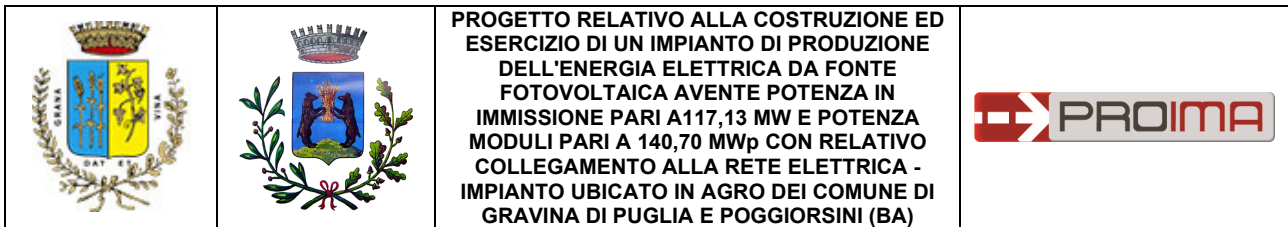
Il territorio dell'Alta Murgia occupa la porzione Nord-Occidentale del vasto altopiano delle Murge che si estende, da nord-ovest a sud-est, dalla valle dell'Ofanto sino all'insellatura di Gioia del Colle e, da ovest a est, tra la Fossa Bradanica e le depressioni vallive che degradano verso la costa adriatica. Questa vasta area è circondata da tredici comuni la cui storia s'intreccia con il passaggio di vari popoli e civiltà. Il Paesaggio è costituito da lievi ondulazioni e da avvallamenti doliniformi, con fenomeni carsici superficiali rappresentati dai puli e dagli inghiottitoi.

Il paesaggio dell'Alta Murgia si presenta saturo di una infinità di segni naturali e antropici che sanciscono un equilibrio secolare tra l'ambiente e le attività storicamente prevalenti, quali la pastorizia e l'agricoltura che hanno dato vita a forme di organizzazione



Figura 14 IMMAGINI DEL CARATTERE TERRITORIALE

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	35
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



dello spazio estremamente ricche e complesse: estesi reticoli di muri a secco, villaggi ipogei e necropoli, chiese rupestri e cappelle rurali, cisterne e neviere, trulli, poste e riposi, ma soprattutto innumerevoli masserie da campo e masserie per pecore, i cosiddetti jazzì, che sorgono lungo gli antichi tratturi della transumanza.

**Le aree d'intervento, seppur all'interno di questo territorio, non presentano depressioni vallive o avvallamenti doliniformi con fenomeni carsici. Le aree si presentano come una vasta pianura servita da terreni agricoli "asciutti".**

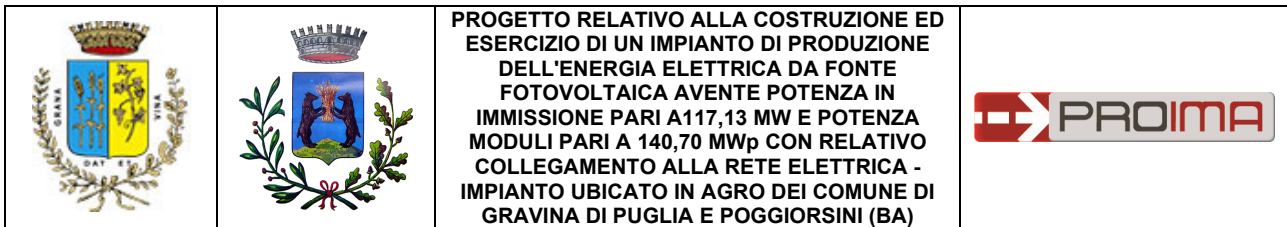
### 5.1.7 criticita'

- Fenomeni dello spietramento. Il fenomeno dello spietramento, diffuso nell'altopiano murgiano, provoca l'alterazione cromatica del paesaggio; la cancellazione dei caratteri morfologici del paesaggio con la progressiva trasformazione di un ambiente naturalmente organizzato in lame, scarpate, aree a pascolo e doline in un paesaggio monotono e omogeneo.

- Fenomeni della dispersione a ridosso di Cassano delle Murge ed Andria. Lungo il gradino murgiano orientale, in corrispondenza dei centri urbani principali e delle maggiori infrastrutture si rilevano fenomeni di dispersione insediativa: tipologie che esulano dal contesto agricolo in cui si estendono villette e seconde abitazioni negli stili e nei materiali più diversificati che a volte si connotano come veri e propri aggregati suburbani; costituiti a volte da un eccessivo numero di piani o da giardini con muri di cinta in cemento armato che si impongono sul paesaggio occludendo visuali o alterando il ritmo delle trame agrarie.

- Servitù militari. Chiusura di ampie zone dell'altopiano murgiano per esercitazioni militari che impediscono la fruizione di un paesaggio di alto valore naturale e culturale.

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	36
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



- Invasi artificiali. Lungo il costone murgiano, estese superfici in cemento armato (sbarramento di 6 lame, copertura in cemento di 8 ha di Murgia, 40 km di canali, 100 ponti, 5 pozzi artesiani e tre torri coliche) occludono i valloni del costone murgiano e impermeabilizzano il suolo.

- Attività estrattive. L'apertura incontrollata di attività estrattive e successiva trasformazione in discariche a cielo aperto soprattutto nei territori di Ruvo e Minervino, rappresenta da un punto di vista visivo-percettivo delle grandi lacerazioni nel paesaggio.

- Capannoni artigianali e industriali. Errata localizzazione, disseminazione di capannoni prefabbricati nel territorio agricolo o a ridosso dei centri urbanizzati, lungo le maggiori infrastrutture (S.S. 171 Altamura-Santeramo in Colle e S.S. 96), che generano un forte degrado visuale.

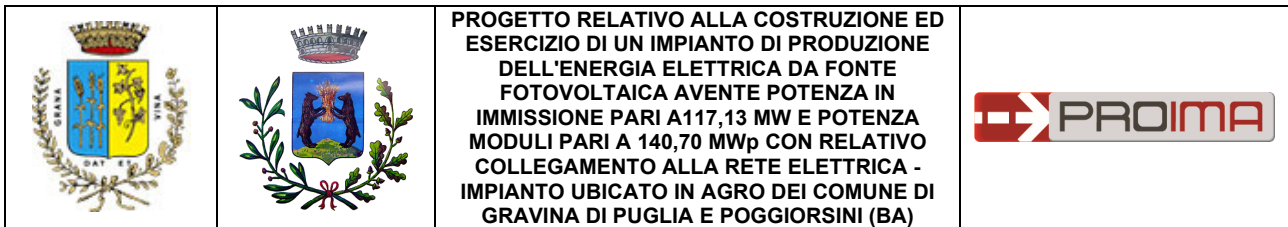
- Iper-infrastrutturazione del territorio. Presenza di strade ad alto scorrimento realizzate con tipologie inadeguate (due corsie per senso di marcia, sopraelevata) con conseguente alterazione del rapporto visivo e funzionale con il contesto attraversato (ad es. la strada regionale n. 6 che si sviluppa lungo il costone murgiano bypassando a nord il centro urbano di Spinazzola).

## **6 VERIFICA DELLA CONGRUITA' E COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA DEL PROGETTO**

Nei capitoli e paragrafi precedenti si è affrontato diffusamente il tema Paesaggio, con i caratteri essenziali e costitutivi dei luoghi con cui il progetto si relaziona.

In particolare sono stati esaminati gli aspetti geografici, naturalistici, idrogeomorfologici, storici, culturali, insediativi e percettivi e le intrinseche reciproche relazioni. Il paesaggio è stato quindi letto e analizzato in conformità con l'allegato tecnico

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	37
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



del citato Decreto Ministeriale dedicato alle modalità di redazione della Relazione Paesaggistica, e con quanto richiesto in merito al “Progetto di Paesaggio” che deve sempre guidare progetti strategici e di rilevante trasformazione.

A seguito di ciò si possono fare delle considerazioni conclusive sul quadro univoco in cui il progetto si inserisce nel territorio.

Le aree strettamente interessate al progetto presentano caratteri di mediocre naturalità e colture agricole di poco pregio. Non ci sono, inoltre, nel sistema insediativo storico elementi architettonici o culturali, ben conservati, che rappresentano il carattere rurale del luogo.

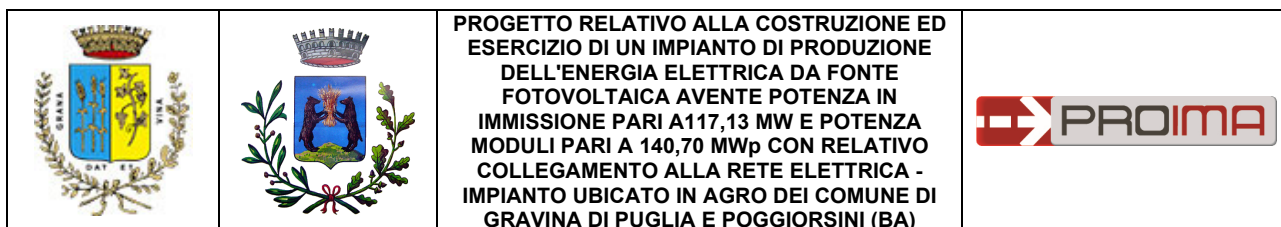
Il progetto quindi, secondo le linee guida del PPTR dedicate agli impianti di energia rinnovabile, rientrerebbe tra le aree potenzialmente idonee all’impianto fotovoltaico, fermo restando che *“...ogni intervento deve essere finalizzato ad un miglioramento della qualità paesaggistica dei luoghi, o, quanto meno, deve garantire che non vi sia una diminuzione delle sue qualità, pur nelle trasformazioni”*.

Ad oggi, ancora l’80% del fabbisogno energetico mondiale viene coperto dallo sfruttamento di petrolio, carbone e gas metano. Rispetto al passato, però, siamo ormai consci del fatto che le riserve di combustibili fossili naturali non sono infinite e seguendo con un tale ritmo di sfruttamento, ben presto, sono destinate ad esaurirsi.

Il principale impatto per un impianto fotovoltaico è associato alla sua presenza in fase di esercizio. Ma la stessa natura dell’opera, quale fonte di energia rinnovabile, ha l’obiettivo di rispettare le risorse naturali, creando minore impatto ambientale rispetto alle fonti di energia non rinnovabili.

L’utilizzo della fonte solare ai fini energetici, fin dagli anni ’60, risulta ormai parte integrante del paesaggio. Il sole rappresenta uno degli elementi climatici dominanti del territorio, rappresenta anche la fonte rinnovabile per eccellenza. Le nuove relazioni, tra

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	38
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



l'oggetto d'intervento e gli elementi naturali ed antropici, non alterano i caratteri identitari e le diversità del luogo.

Inoltre è da considerare che tali installazioni risultano reversibili e pertanto in relazione al medio periodo si ritiene che il loro impatto sia decisamente sostenibile.

Il progetto è coerente con gli strumenti di pianificazione, soprattutto per quanto riguarda il P.P.T.R. regionale, che risulta il più appropriato e più aggiornato alle componenti territoriali.

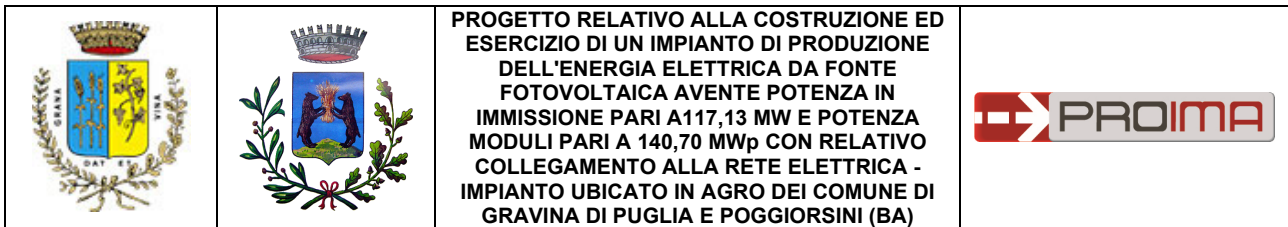
Il progetto non implica sottrazione di aree agricole di pregio né abbattimenti di specie arboree.

Considerando la qualità visiva presente nel lungo e vasto orizzonte, l'intervento di mitigazione ad opera dell'agrivoltaico, contribuisce a mascherare i profili dei pannelli fotovoltaici, riducendo l'impatto percettivo-visivo.

Il progetto non introduce elementi di degrado sia pure potenziale, anzi la produzione di energia da fonti rinnovabili, la tipologia di impianto, le modalità di realizzazione, la reversibilità pressoché totale, sicuramente non comportano rischi di aggravio delle condizioni generali di deterioramento delle componenti ambientali e paesaggistiche.

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	39
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.





## 7 PROGETTO IMPIANTO

### 7.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto consiste in un impianto di generazione di energia elettrica da fonte solare fotovoltaica (parco solare) costituito da moduli fotovoltaici ciascuno di potenza circa di 720 Wp, per un totale di circa 140,70 MW di picco. Tale valore verrà più precisamente definito negli stadi successivi della progettazione sulla base della scelta del fornitore e della tecnologia disponibile sul mercato.

Il parco solare verrà integrato con colture tradizionali e biologiche in modo da implementare un impianto agro-fotovoltaico, in linea con le direttive del PEAR vigente.

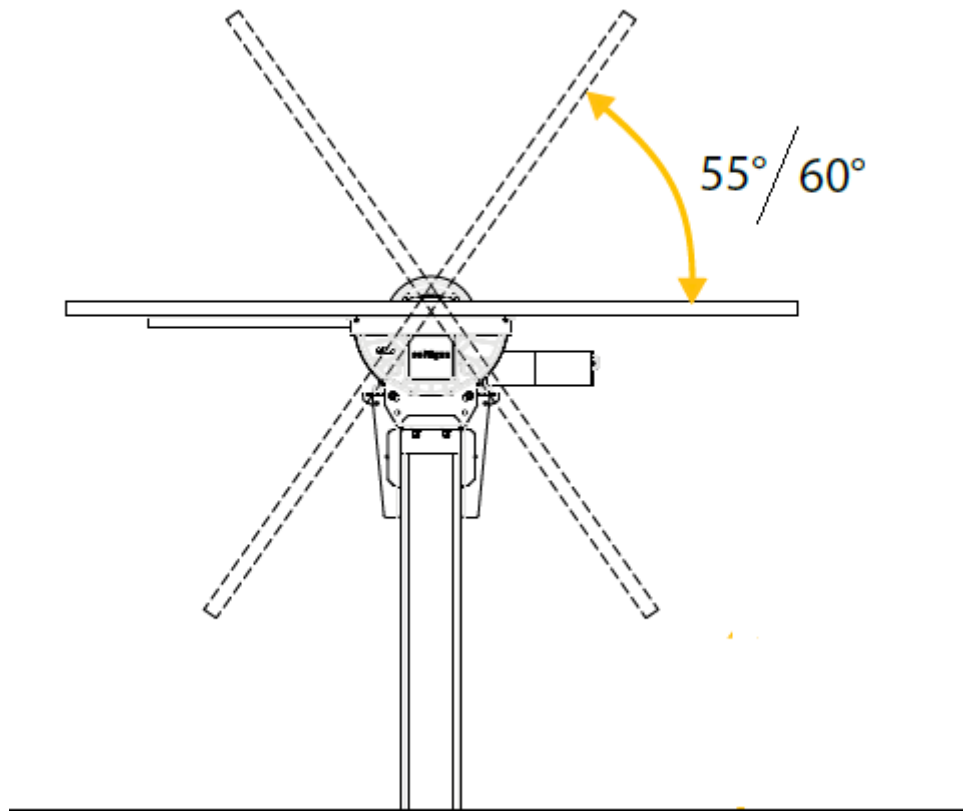
Tale sistema che integra colture agricole con produzione industriale fotovoltaica, detto agrovoltaico, permette, tra i molti vantaggi, di contrastare la riduzione di superficie destinata all'agricoltura a scapito di impianti industriali, problematica avente un forte riflesso socio- economico.

Il parco fotovoltaico verrà suddiviso in sottocampi, ognuno con propri inverter e trasformatori MT//BT. L'energia prodotta da ogni sottocampo verrà convogliata a una cabina di smistamento generale localizzata all'interno dell'area di impianto, dalla quale partirà un cavidotto a 30 kV che convoglierà l'energia a una sottostazione elettrica di trasformazione AT/MT, localizzata al foglio 13 particella 18 del comune di Poggiorsini (BA.). Dalla sottostazione elettrica partirà un cavidotto interrato in AT che permetterà di allacciare l'impianto alla Rete Elettrica Nazionale, tramite un collegamento in antenna a 150kV presso la Sotto Stazione Elettrica 380/150 kV di Genzano (PZ).

L'impianto fotovoltaico prevede l'utilizzo di inseguitori solari monoassiali, strutture che attraverso opportuni movimenti meccanici, permettono di orientare i moduli fotovoltaici favorevolmente rispetto i raggi solari nel corso della giornata. Gli inseguitori previsti nel progetto inseguono infatti l'andamento azimutale del sole da est a ovest nel corso della giornata, ma non variano l'inclinazione dell'asse di rotazione del pannello rispetto il terreno

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	40
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

mantenendo invariato l'angolo di tilt. Questa tecnologia permette di incrementare la produzione del 25% circa rispetto il caso base con moduli fissi a terra.



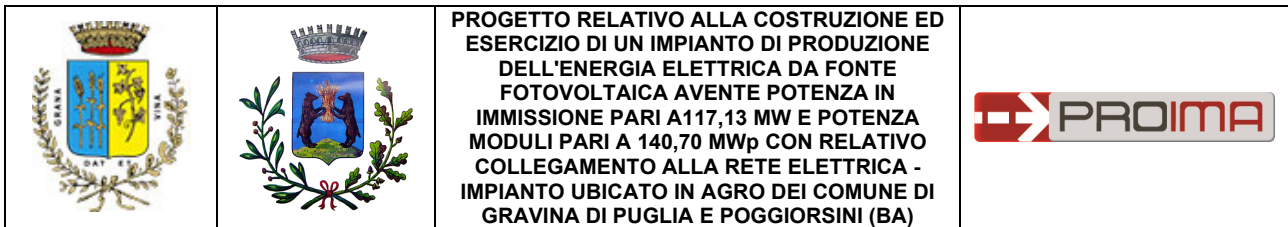
**Figura 15: Rotazione azimutale**

Il layout di impianto è stato progettato cercando di ottimizzare gli spazi disponibili, tenendo conto degli ombreggiamenti causati dagli impianti a servizio della centrale termoelettrica installati sulle stesse coperture.

Inoltre, sono stati considerati i seguenti criteri di progettazione:

- compatibilità con gli strumenti di pianificazione esistenti regionale e locale;
- utilizzo delle migliori tecnologie ai fini energetici e ambientali, con particolare riferimento alla minimizzazione delle emissioni di NO e CO;

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	41
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



- grado di innovazione con particolare riferimento al rendimento energetico.

In riferimento all'ultimo punto, si specifica che il grado di innovazione proposto risulta elevato in quanto la tecnologia degli inseguitori monoassiali, rispetto alle strutture fisse, permette una maggiore producibilità dell'impianto a parità di superficie impegnata. La scelta di utilizzare due file di moduli in posizione "Portrait" per ogni inseguitore consente di minimizzare il numero di inseguitori solari impiegati. Le file tra inseguitori saranno opportunamente distanziate al fine di ridurre fenomeni di ombreggiamento e di aumentare le ore durante le quali è attivo l'inseguimento solare. Con questi accorgimenti si ottiene un incremento del rendimento energetico dell'impianto.




Le strutture di sostegno degli inseguitori solari e dei moduli fotovoltaici, ovvero pali in acciaio che vengono impiantati e/o trivellati nel terreno, possono essere installati su terreni con pendenze fino al 20%.

Inoltre, a parità di potenza installata, l'utilizzo di pannelli fotovoltaici di ultima generazione cosiddetti ad "alto rendimento" consente di ridurre la superficie occupata e di ottimizzare lo spazio disponibile per l'impianto e assicura un funzionamento più performante e duraturo.

L'impianto sarà integrato da un sistema di accumulo di 25MW di potenza per assorbire picchi di potenza e poter quindi permettere anche una fornitura di energia in caso di irraggiamento non ottimale in alcune ore del giorno o durante le ore serali/notturne.

L'area di impianto verrà totalmente delimitata da una recinzione metallica plastificata, per evitare il libero accesso a soggetti non autorizzati e inoltre, esternamente ad essa, verrà piantata una fascia vegetazionale autoctona tale da schermare la visibilità dell'impianto. Come meglio dettagliato nelle relazioni agronomiche, dopo una valutazione preliminare su quali specie utilizzare per la realizzazione della fascia arborea, si è scelto di impiantare un moderno mandorleto su due file parallele, avendo cura di re-impiantare

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	42
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.




		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
---	---	--	---

le piante migliori dell'uliveto pre-esistente (circa 80) agli angoli dell'area in esame (anche a scopo decorativo).

**Di seguito viene rappresentata una tabella con le principali caratteristiche dell'impianto.**

Principali caratteristiche dell'impianto	
Nome impianto	Poggiorsini – Gravina di Puglia
Comune (provincia)	Poggiorsini – Gravina (BA)
Coordinate	Lat, 40°52'18.33"N Long. 16°16'24.81"E
Sup. Impianto lorda	circa 200 ha
Potenza nominale (CC)	140.700 kWp
Potenza nominale (CA)	136.800 kW
Tensione di sistema (CC)	997 Vdc
Punto di connessione	SSE “Banzi” Genzano (tramite sottostazione elettrica di trasformazione MT/AT)
Regime di esercizio	cessione totale
Potenza in immissione richiesta	117.130 kWp
Tipologia impianto	Strutture ad inseguimento solare monoassiale

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	43
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b>	
---	---	---	---

Moduli	195.426 moduli in silicio monocristallino 720 Wp
Inverter	N. 30 inverter centralizzati da 4.560 kVA
Tilt 0°	
Tipologia tracker	n.3.887 in configurazione da 2x28 o 2x14 moduli "portrait"
Azimuth	Est/ovest -60°/60°
Cabine	30 cabine di trasformazione, 4 cabine di smistamento+ 1 di smistamento generale verso SSE RTN

Al termine della vita utile di impianto, il proponente dovrà provvedere alla dismissione dell'impianto e al ripristino dello stato dei luoghi, come disposto dall'art. 12 comma 4 del D.Lgs n. 387/2003, a tal proposito si rimanda alla relazione sul piano di dismissione allegata al progetto – Piano di dismissione”.

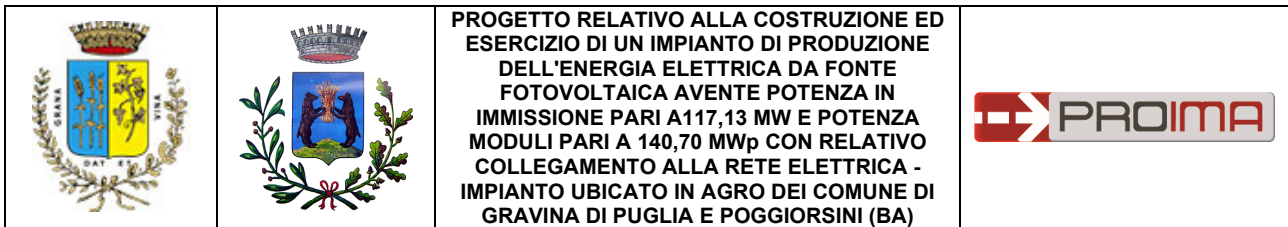
### 7.1.1 Componenti principali

Le componenti principali dell'impianto fotovoltaico sono:

#### Moduli fotovoltaici

I moduli fotovoltaici, la componente principale dell'impianto fotovoltaico, sono delle apparecchiature contenenti una serie di celle fotovoltaiche in silicio monocristallino che costituiscono gli elementi sensibile alla luce nei quali avviene la conversione elementare dell'energia.

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	44
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



I moduli fotovoltaici normalmente non producono riflessione o bagliore significativi in quanto sono realizzati con vetro studiato appositamente per aver un effetto “non riflettente”.

L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è protetto frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestate; il vetro solare è pensato per ridurre la luce riflessa e permettere alla luce di passarne attraverso arrivando alle celle per essere convertita in energia elettrica nel modulo.

Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso, in genere ossido di titanio (TiO<sub>2</sub>), grazie al quale penetra più luce nella cella.

Il rendimento di un modulo fotovoltaico, inteso come percentuale di energia captata e trasformata rispetto a quella giunta sulla superficie del modulo stesso, può essere valutato con l'indice di correlazione tra Watt erogati e superficie occupata (W/m<sup>2</sup>), ferme restando tutte le altre condizioni.




I valori di tali indici, riscontrabili nei prodotti commerciali a base silicea che verranno impiegati negli impianti, si attestano intorno al:

- 20% nei moduli in silicio monocristallino;
- 15-17% nei moduli in silicio policristallino;
- 6-10% nei moduli con celle in silicio amorfo.

Ne consegue che a parità di produzione elettrica, la superficie occupata da un campo fotovoltaico amorfo sarà più che doppia rispetto ad un equivalente campo fotovoltaico cristallino.

I moduli fotovoltaici utilizzati per il progetto sono del Costruttore SERAPHIM del tipo

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	45
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b>	
---	---	---	---

SRP-720-BMA-HV - 720 Wp o equivalenti e offrono ottime caratteristiche elettriche, con garanzia di prodotto pari a 15 anni e con andamento lineare della potenza garantita per 25 anni (potenza finale garantita 84.8%).

Presentano le seguenti caratteristiche principali:

Le caratteristiche tecniche del modulo fotovoltaico sono riportate sotto.




Module Type	SRP-695-BMA-HV	SRP-700-BMA-HV	SRP-705-BMA-HV	SRP-710-BMA-HV	SRP-715-BMA-HV	SRP-720-BMA-HV
	STC	STC	STC	STC	STC	STC
Maximum Power at STC (Pmp)	695	700	705	710	715	720
Open Circuit Voltage (Voc)	45.3	45.5	45.7	45.9	46.1	46.3
Short Circuit Current (Isc)	19.49	19.54	19.59	19.64	19.69	19.74
Maximum Power Voltage (Vmp)	38.17	38.36	38.55	38.74	38.93	39.11
Maximum Power Current (Imp)	18.21	18.25	18.29	18.33	18.37	18.41
Module Efficiency at STC(ηm)	20.55	20.69	20.84	20.98	21.14	21.29
Power Tolerance	(0, +3%)					
Maximum System Voltage	1500V DC					
Maximum Series Fuse Rating	25A					

**Tabella 1: Caratteristiche elettriche**

Pmax Temperature Coefficient	-0.35 %/°C
Voc Temperature Coefficient	-0.27 %/°C
Isc Temperature Coefficient	+0.05 %/°C
Operating Temperature	-40~+85 °C
Nominal Operating Cell Temperature(NOCT)	45±2 °C

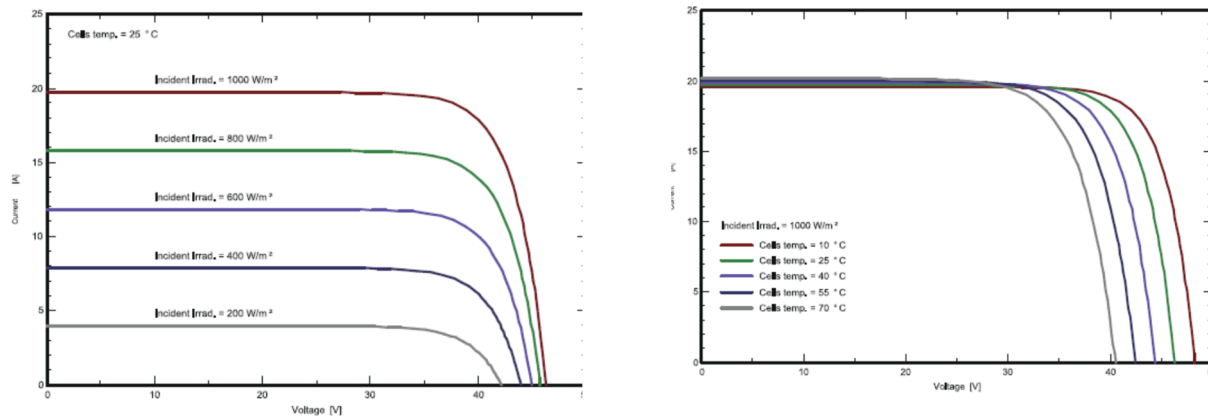
**Tabella 2: Caratteristiche variazioni di temperatura**

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	46
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
---	---	--	---

External Dimensions	2596x1303x35mm
Weight	37kg
Solar Cells	PERC Mono (144pcs)
Front Glass	3.2mm AR coating tempered glass, low iron
Frame	Anodized aluminium alloy
Junction Box	IP68, 3 diodes
Output Cables	4.0mm <sup>2</sup> , 250mm(+)/350mm(-) or Customized Length
Mechanical Load	Front side 5400Pa/ Rear side 2400Pa

**Tabella 3: Specifiche meccaniche e dimensionali**



**Tabella 4: Curve I-V**




Il collegamento elettrico tra i singoli moduli sarà del tipo “in serie”, in modo da formare n. 6801 stringhe di cui 6.763 composte di 28 moduli ciascuna e 38 da 31 moduli ciascuna. Tale collegamento sarà realizzato mediante i cavi forniti in dotazione ai singoli moduli ed impiego di cavi “solari”, del tipo H1Z2Z2-K o similari, conformi alle norme e con tensione nominale  $U \geq 1,5 \text{ kV (CC)}$ .

### Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici

Il tracker fotovoltaico è un inseguitore orizzontale ad asse singolo, a fila singola; può

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	47
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
---	---	--	---

contenere 1 modulo fotovoltaico in verticale o 2 moduli in configurazione orizzontale.

I moduli fotovoltaici saranno posizionati su strutture ad inseguimento monoassiale con inseguimento E-O, ancorate a terra tramite pali infissi nel terreno e connessi elettricamente in stringhe serie/parallelo su inverter centralizzati in bassa tensione.

In particolare, in progetto sono previsti inseguitori solari da 56 o 28 moduli in configurazione portrait, per ottimizzare l'occupazione dell'area.

La struttura proposta è rappresentata nella figura seguente.



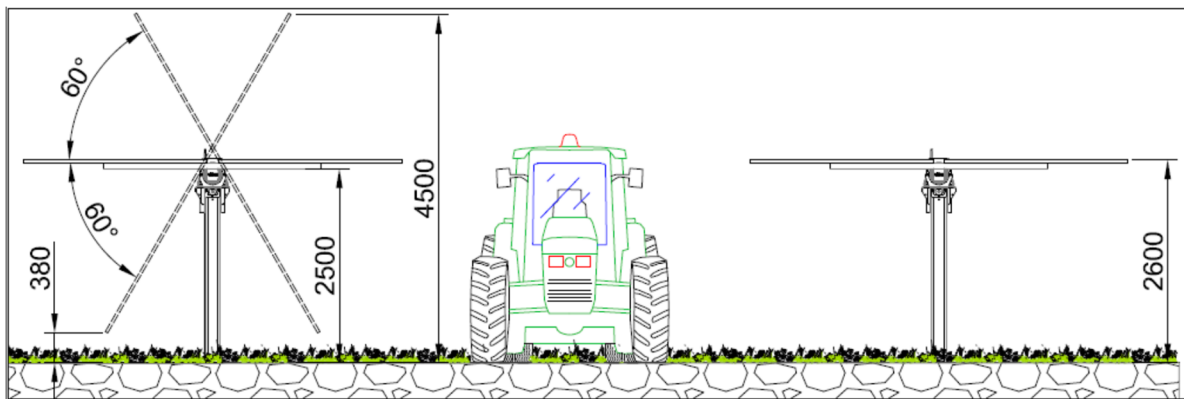
**Figura 3-3 - Tipico tracker configurazione portrait (fonte: <https://soltec.com/single-axis-solar-tracker/>)**

L'impianto fotovoltaico sarà così costituito da più "schiere" disposte in planimetria in modo parallelo l'une alle altre ed orientate nella direzione nord-sud con un azimut pari a 0°. La superficie fotovoltaica ruota attorno ad un asse orizzontale e sarà posizionata verso est al mattino, mentre si predisporrà verso ovest nelle ore serali. Ovviamente il passaggio di orientamento avverrà in modo lento lungo tutta la giornata.

Ciascuna "schiera fotovoltaica" dovrà essere ancorata al suolo: per il sostegno ed il fissaggio dei moduli fotovoltaici esse presentano superiormente una struttura metallica a telaio rigido realizzato con profilati in acciaio zincato. La struttura di sostegno dei moduli

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	48
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

è a sua volta sorretta da un sistema di assi verticali ancorati al suolo, in numero tale da garantire una equa ripartizione dei carichi unitamente ad una adeguata compensazione delle sollecitazioni esercitate dal vento. Gli assi verticali saranno di altezza tale da consentire una libertà di manovra al di sotto della superficie fotovoltaica per le operazioni di pulizia e manutenzione della parte agraria ed in modo da non ostacolare il movimento rotatorio di quest'ultima. Nello specifico le dimensioni di una schiera sono tali da avere un ingombro massimo verticale come riportato nelle tavole allegate.



**Figura 16: Schema della struttura sezione longitudinale e altezze componenti**

Nei punti in cui sarà installato l'organo di movimentazione ed attuazione del sistema di inseguimento solare, al fine di garantire una maggiore ripartizione dei carichi e favorire il movimento delle schiere, si concentrerà un sistema di pali atto a conferire maggiore stabilità all'intero sistema di tracking. Le fondazioni dell'intera struttura saranno su pali di dimensioni diverse a seconda delle caratteristiche del terreno di posa.

I pannelli fotovoltaici, così costituiti, sono disposti in modo da far penetrare nel suolo sottostante luce e umidità a sufficienza per far sviluppare la flora e la rispettiva fauna e la distanza minima dal suolo del pannello potrebbe addirittura far ipotizzare di destinare a pascolo la superficie restante (compatibilmente con le altre attività del Centro).

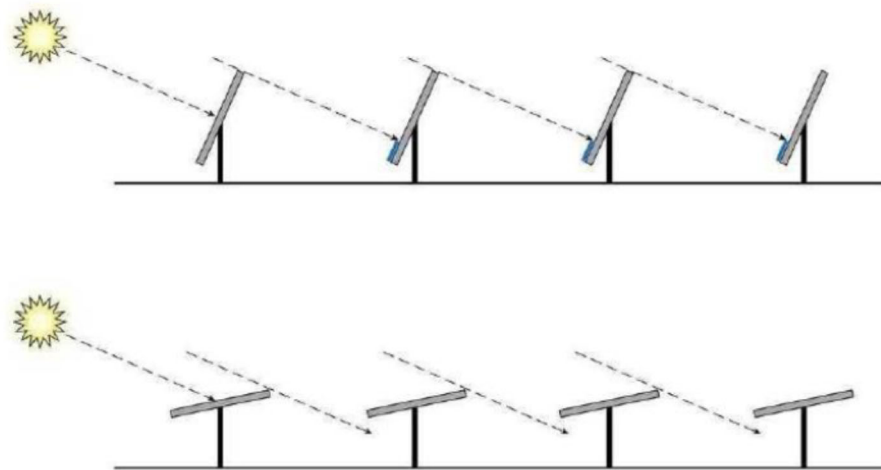
Tale distanza dal suolo, oltre a favorire lo sviluppo della vegetazione, serve anche a

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	49
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

prevenire il danneggiamento o l'insudiciamento dei moduli.

Tutti i componenti della struttura sono pre-assemblati e confezionati conformemente al tipo di modulo scelto.

Tutti i componenti sono realizzati in alluminio ed acciaio inox, con un'elevata resistenza alla corrosione che garantisce una lunga durata e offre la possibilità di riutilizzo completo o di riciclaggio dopo la dismissione dell'impianto.



**Figura 17: Schema della struttura – vista longitudinale**

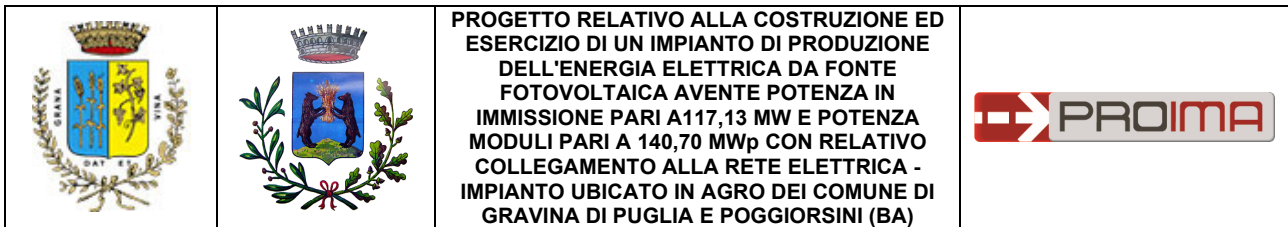
La distanza fra le file del Tracker è stata calcolata per evitare un possibile effetto ombra fra i moduli fotovoltaici. In posizioni di sole critiche, come l'alba o il tramonto, un sistema di "backtracking" permetterà di posizionare i pannelli in maniera tale da evitare che si crei ombra fra di loro.

### **Trasformatore e inverter**

L'energia prodotta dal campo fotovoltaico verrà, come visto sopra, trasformata dall'inverter ed immessa sulla rete di media tensione.

Gli inverter però forniscono un livello di tensione non adeguato alla rete per cui si ricorrerà ad un trasformatore MT/bt per poter portare il livello di tensione a quello

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	50
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



desiderato (30 kV, nel progetto in questione).

I trasformatori previsti sono ubicati all'interno di appositi "skids" che rappresentano una soluzione compatta ed adattabile alle esigenze di progetto, con una tecnologia "plug&play".

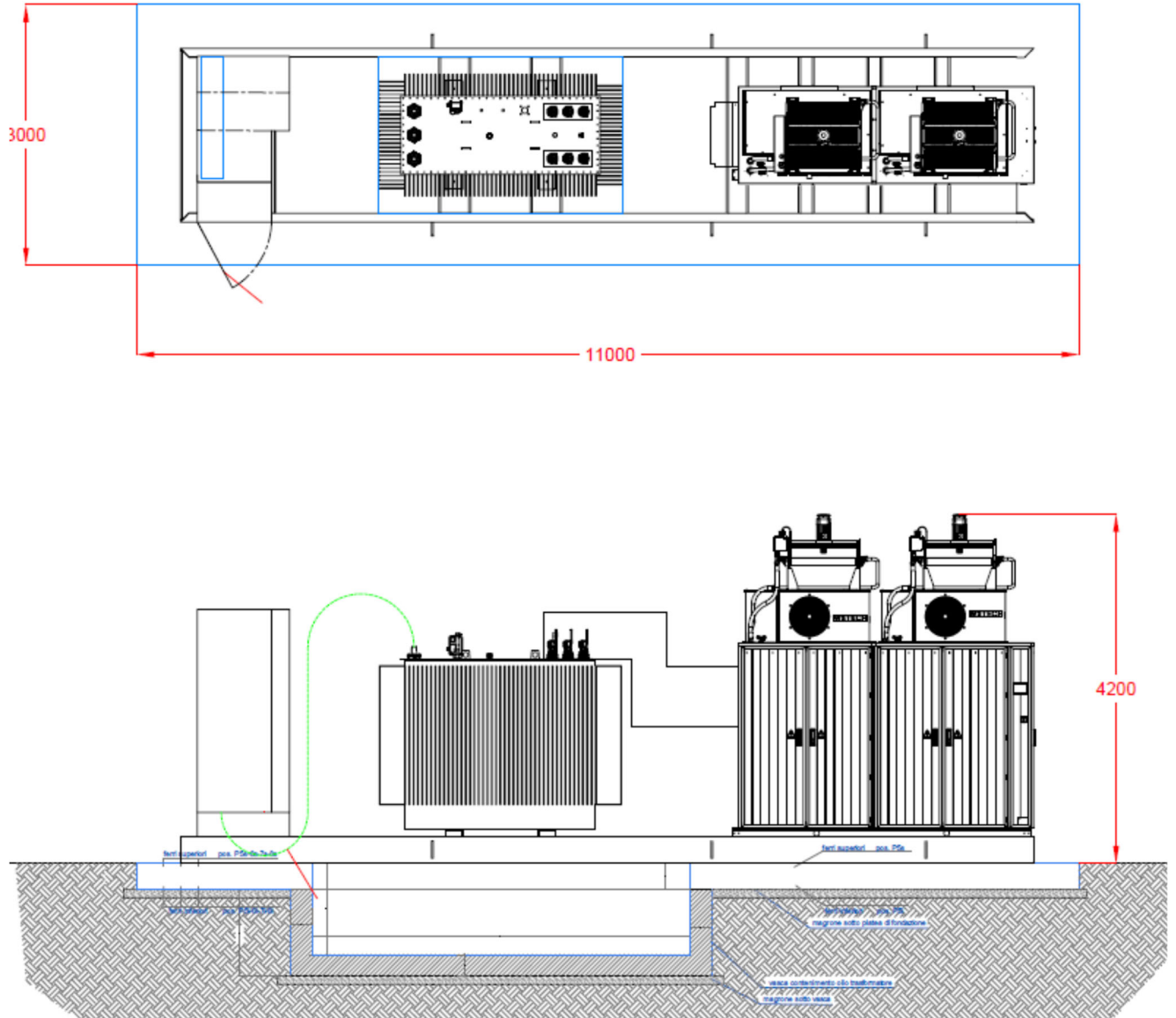
Tale skid, fornito pre-assemblato, per una rapida installazione sul campo, è una piattaforma in acciaio che integra tutte le apparecchiature BT e MT, nonché il trasformatore di potenza ed il suo serbatoio dell'olio.

Tale soluzione è corredata da tutti gli elementi necessari per una conversione da BT a MT:

- Trasformatore in olio ermeticamente sigillato fino a 36 kV.
- Vasca deposito olio.
- Struttura metallica personalizzabile per apparecchiature di BT.
- un quadro MT configurabile secondo le esigenze del progetto;

I moduli di potenza da 4.560 kVA, completamente assemblati e collaudati in fabbrica, facilitano la configurazione e la costruzione dell'impianto grazie alla densità di potenza ottimale e alla semplificazione delle operazioni richieste in campo.




RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	51
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



**Figura 18: Power SKID 4560-4800 kVA**

Il trasformatore MT/BT sarà trifase, con avvolgimenti immersi in olio ermeticamente chiusi, adatto ad installazione all'esterno.

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	52
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
---	---	---	---

Design:	Three-phase, hermetically closed oil-immersed distribution transformer for outdoor use for PV application
Standards, specification:	
Transformer acc. to ...	EN 60076 Ecodesign acc.to No.548/2014 & 2019/1783 Amd EU Commission
Oil acc. to ... / brand	EN 60296 / NYNAS NYTRO LIBRA or equivalent
Type of duty	continuous
Type of cooling	ONAN
Ambient temperature	-25...40 °C
Temp. rise of winding / oil	65 K / 60 K
Altitude installation	1000 m
Frequency	50 Hz
Rated power	4800 (2400+2400) kVA
High voltage	30000 V
tappings	±2.5; ±5%
insulation level (kV)	LI 170 AC 70
Low voltage (U2)	660 V
insulation level (kV)	LI - AC 10
Low voltage (U3)	660 V
insulation level (kV)	LI - AC 10
Vector group	Dd0d0
No load losses approx.	4450 W
Load losses approx.	26700 W
Minimum PEI	99.55%
Impedance voltage HV-LV1; HV-LV2	7 % ±10 %
Sound power level LW(A)	80 dB(A)
Winding material LV / HV	Al / Al
Terminals:	
High voltage	Outer cone plug-in bushing acc.to EN 50180 Type C
Protection	IP 44 + provision for cover box
Low voltage	6 pcs - copper terminals with porcelain isolators acc. to EN 50386
Connecting part	6 pcs - 3150 A DIN 43675 FP
Protection	IP 54 with cable box
Dimensions, approximately	
Length (A1) x width (B1) x height (H1)	3000 mm x 1750 mm x 2300 mm (without cable box)
Distance between rollers (E)	1070 mm
Total mass / oil mass	9600 kg / 1900 kg
Painting scheme	
Type	C4-H
Color RAL	RAL 7035
Tank construction	hermetically closed, with corrugated walls
Accessories:	Thermometer pocket EN 50216-4
Drain valve	EN 50216-4 Type C2 DN 40
Cable box on LV side	IP 54; without holes and cable glands; The adequate protection must be provided during installation
Tap changer	off-load type, operated by hand from above the cover
Transport rollers	without
In filling tube	Closing screw
Terminal box	with
Other accessories	electrostatic shield between LV and HV windings PT100 temperature sensor with 3 wires MT4X4 D control unit – It will be separate packing DGPT2Relay Safety valve – Qualitrol 206 or equivalent

**Tabella 5: Caratteristiche principali trasformatore MT/BT**

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	53
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

## Sistema di accumulo a batterie.

L'impianto agrivoltaico sarà provvisto di un sistema di accumulo a batterie (ESS) per una potenza complessiva di 25MW per una autonomia di circa 4 ore (100.000 kWh), per assorbire gli esuberanti di produzione e rilasciare l'energia accumulata durante le ore notturne (tipicamente dopo il tramonto) o, comunque, quando se ne faccia richiesta dal sistema, in modalità programmabile.

Il sistema di accumulo di energia (Energy Storage System – ESS) è costituito nel nostro caso sostanzialmente da 5 unità di storage, ciascuna dotata dei seguenti componenti principali:




- rack di batterie agli ioni di litio. I rack con i relativi sistemi di controllo, collegamenti ed apparecchiature di protezione sono contenuti in appositi container, come da figura sottostante



**Figura 19: Container batterie (ESS)**

Di seguito si riportano le caratteristiche principali del gruppo di conversione:

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	54
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
---	---	--	---

<b>Battery Data</b>	
Cell type	LFP
Battery capacity (BOL)	2752 kWh
Battery voltage range	1300 ~ 1500 V
<b>General Data</b>	
Dimensions of battery unit (W * H * D)	9340*2520*1730mm
Weight of battery unit	26,000kg
Degree of protection	IP 55/NEMA 3R
Operating temperature range	-30 to 50 °C (> 45 °C derating)
Relative humidity	0 ~ 95 % (non-condensing)
Max. working altitude	3000m
Cooling concept of battery chamber	Liquid cooling
Fire safety standard/Optional	Deluge sprinkler heads (standard), Fused sprinkler heads (optional), NFPA69 explosion prevention and ventilation IDLH gases(optional)
Communication interfaces	RS485, Ethernet
Communication protocols	Modbus RTU, Modbus TCP
Compliance	UL9540, UL9540A/NFPA 855
<b>2 HOURS APPLICATION-ST2752UX*4-5000UD-MV-US</b>	
BOL kWh(DC/AC LV Side)	11,008kWh DC/10,379kWh AC
ST2752UX Quantity	4
PCS Model	SC5000UD-MV-US
<b>4 HOURS APPLICATION-ST2752UX*8-5000UD-MV-US</b>	
BOL kWh(DC/AC LV Side)	22,016kWh/21,448kWh
ST2752UX Quantity	8
PCS Model	SC5000UD-MV-US
<b>Grid Connection Data</b>	
Max.THD of current	< 3 % (at nominal power)
DC component	< 0.5 % (at nominal power)
Power factor	> 0.99 (at nominal power)
Adjustable power factor	1.0 leading ~ 1.0 lagging
Nominal grid frequency	60 Hz
Grid frequency range	55 ~ 65 Hz
<b>Transformer</b>	
Transformer rated power	5,000 kVA
LV/MV voltage	0.9 kV / 34.5 kV
Transformer cooling type	ONAN (Oil Natural Air Natural)
Oil type	Mineral oil (PCB free) or degradable oil on request

**Tabella 6: Caratteristiche principali sistema di accumulo (ESS)**

- Unità di conversione e trasformazione (Power Conversion System – PCS), contenente gli inverter, il trasformatore MT/NT, oltre alle apparecchiature di protezione e controllo lato BT ed MT:

<b>RTD</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Tecnica Descrittiva</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>55</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.








**Figura 20: Sistema di potenza di conversione energia batterie**

Di seguito si riportano le caratteristiche principali del gruppo di conversione:

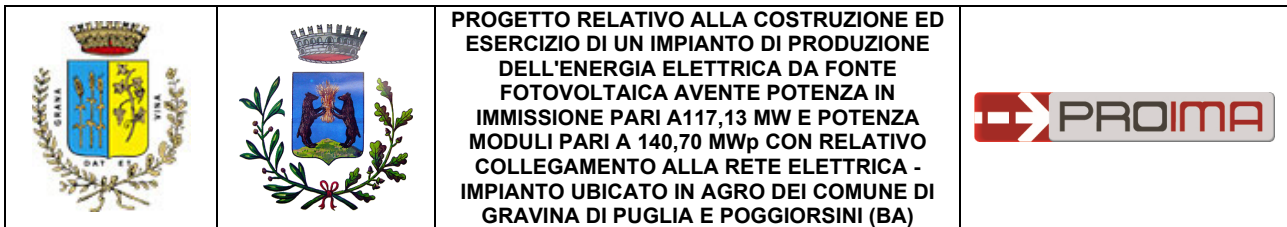
RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	56
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
---	---	--	---

<b>DC side</b>	
Max. DC voltage	1500 V
Min. DC voltage	1300 V
DC voltage range	1300 – 1500 V
Max. DC current	2154 A*2
No. of DC inputs	2
<b>AC side (Grid)</b>	
AC output power	5000 kVA @ 40 °C / 5500 kVA @ 30 °C
Converter port max. AC output current	3208 A @ 40 °C / 3528 A @ 30 °C
Converter port nominal AC voltage	900 V
Converter port AC voltage range	792 – 990 V
Nominal grid frequency / Grid frequency range	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
Harmonic (THD)	< 3 % (at nominal power)
Power factor at nominal power / Adjustable power factor	> 0.99 / 1 leading – 1 lagging
Adjustable reactive power range	-100 % – 100 %
Feed-in phases / AC connection	3 / 3
<b>AC side (Off-Grid)</b>	
Converter port nominal AC voltage	900 V
Converter port AC voltage range	792 – 990 V
AC voltage Distortion	< 3 % (Linear load)
DC voltage component	< 0.5 % Un (Linear balance load)
Unbalance load Capacity	100 %
Nominal Voltage frequency / Voltage frequency range	50 Hz / 45 – 55 Hz, 60 Hz / 55 – 65 Hz
<b>Efficiency</b>	
Inverter max. efficiency	99 %
<b>Transformer</b>	
Transformer rated power	5000 kVA
Transformer max. power	5500 kVA
LV / MV voltage	0.9 kV / 20 – 35 kV
Transformer vector	Dy11
Transformer cooling type	ONAN
Oil type	Mineral oil (PCB free) or degradable oil on request
<b>Protection</b>	
DC input protection	Load break switch + fuse
Converter output protection	Circuit breaker
AC output protection	Circuit breaker
Surge protection	DC Type II / AC Type II
Grid monitoring / Ground fault monitoring	Yes / Yes
Insulation monitoring	Yes
Overheat protection	Yes
<b>General Data</b>	
Dimensions (W*H*D)	6058*2896*2438 mm
Weight	18000 kg
Degree of protection	IP54 (Converter: IP65)
Operating ambient temperature range	-35 to 60 °C (> 40 °C derating)
Allowable relative humidity range	0 – 100 %
Cooling method	Temperature controlled forced air cooling
Max. operating altitude	4000 m (> 2000 m derating)
Display	LED, WEB HMI
Communication	RS485, CAN, Ethernet
Compliance	CE, IEC 62477-1, IEC 61000-6-2, IEC61000-6-4
Grid support	L/HVRT, FRT, active & reactive power control and power ramp rate control, Volt-var, Volt-watt, Frequency-watt

**Tabella 7: Caratteristiche principali sistema di conversione da batterie (PCS)**

<b>RTD</b>	<b>00</b>	<b>Relazione Tecnica Descrittiva</b>	<b>30/11/2021</b>	<b>57</b>
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



Il sistema di accumulo sarà ricollegato in MT a 30 kV alla Cabina di Smistamento Sottostazione (CSS), essendo posizionato in prossimità di quest'ultima nella Zona 3.

## 7.1.2 Elettrodotto collegamento skids in media tensione MT

### Generalità

L'energia prodotta dalle singole cabine di trasformazione MT/BT ("skids" - CT) dell'impianto fotovoltaico è trasportata attraverso linee (o anelli) alla "Cabina di smistamento" delle varie zone che compongono l'impianto agrivoltaico nel complesso. Le varie cabine di smistamento di zona sono poi collegate alla Cabina di Smistamento Sottostazione (CSS) situata, appunto, all'interno della sottostazione di trasformazione AT/MT presso la "Zona 3" (vedere elaborati grafici di progetto)

Il collegamento della linea nelle celle MT di arrivo e partenza (installate all'interno di ciascuna delle cabine di trasformazione MT/bt) alle sue estremità sarà realizzato mediante apposita terminazione tripolare per interno di tipo retraibile, con idonei capicorda a compressione bimetallici per cavi in alluminio dello spessore previsto.

Ciascun tratto di cavo di tale elettrodotto sarà costituito da terne di cavi unipolari avente tensione di esercizio di 30 kV posate in apposite trincee all'interno dell'area dell'impianto fotovoltaico.

Per maggiori dettagli si faccia riferimento alla documentazione presente negli elaborati grafici riguardanti il cavidotto di collegamento tra le varie cabine di trasformazione.

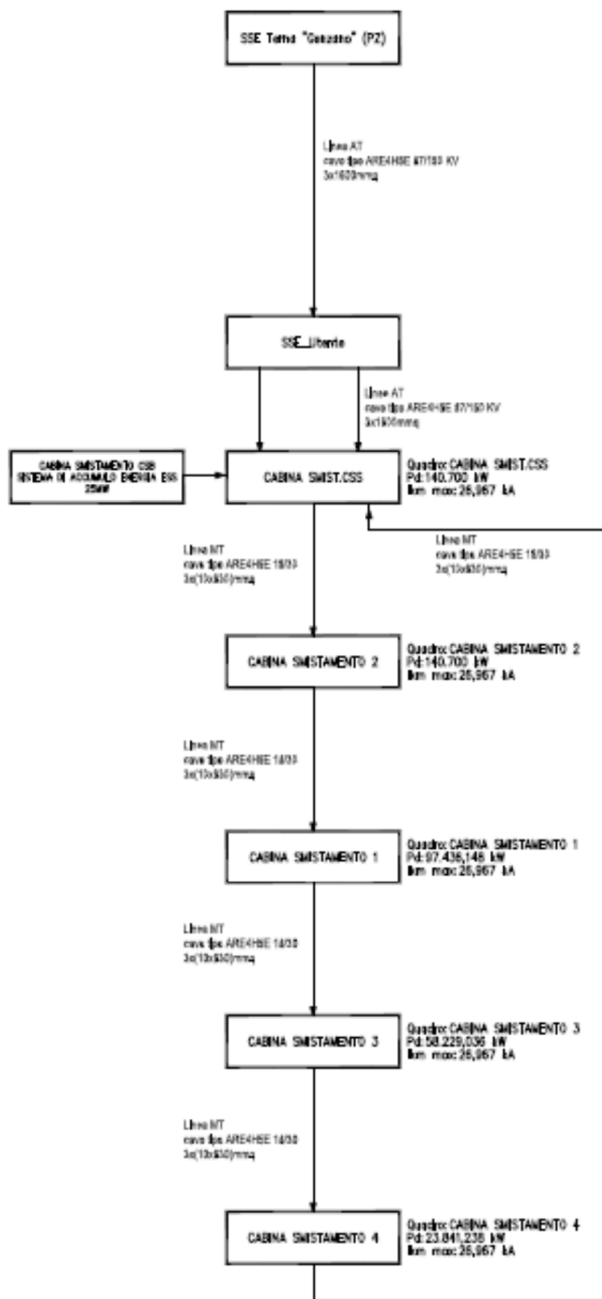
### Descrizione del tracciato del cavo

Nella figura sotto è riportato uno schema a blocchi degli anelli dell'impianto fotovoltaico in oggetto, dal quale si evince la potenza nominale AC di ciascuna cabina di smistamento MT, nonché la sezione del cavo MT previsto.

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	58
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



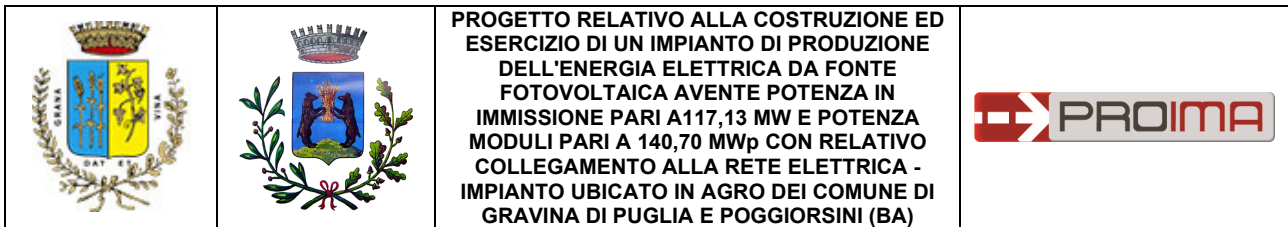
**PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)**



**Figura 21:** Schema a blocchi anello MT di collegamento cabine di smistamento MT

La linea MT di anello, pertanto, collegherà le varie cabine di smistamento e, proprio

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	59
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.






per la caratteristica stesso di “anello” sarà in grado di poter portare tutta la corrente dell'intero impianto, che risulta essere di circa 2.800A.

La linea MT in anello sarà del tipo riportato nella tabella sottostante:

Tipologia Cavo	ARE4H1EX o ARE4H5EX, Uo/U: 18/30 kV, Umax: 36 kV
Materiale	alluminio
Formazione e sezione	varie a seconda della tratta

Le caratteristiche elettriche di portata e resistenza di tali cavi, sezione per sezione, sono riportate nella tabella sottostante (portata valutata per posa interrata a 1,2 m di profondità, temperatura del terreno di 20° C e resistività termica del terreno di 1 K m/W):

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	60
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b>	
---	---	---	---




## ARE4H1RX - Elica visibile - 18/30 kV

### 18/30 kV Caratteristiche elettriche - electrical characteristics

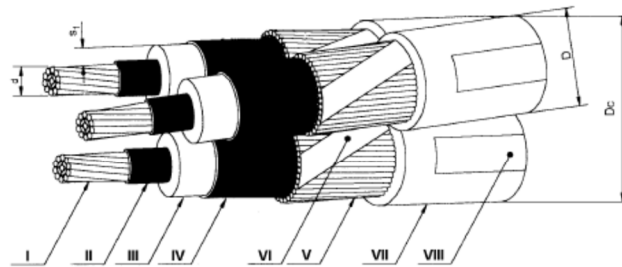
Formazione	Capacità nominale	Corrente capacitiva nominale a tensione $U_0$	Reattanza di fase a 50 HZ	Resistenza massima in CC del conduttore a 20°C	Resistenza massima in CC dello schermo a 20°C	Resistenza massima in CA del conduttore a 90°C	Portata di corrente	Corrente di corto circuito del conduttore	
Size	Nominal capacity	Nominal capacitive current at voltage $U_0$	Reactance phase 50HZ	Conductor max electrical resist. CC at 20°C	Screen max electrical resist. CC at 20°C	Conductor max electrical resist. CA at 20°C	Current rating	Short circuit current conductor (1s)	
$n^{\circ} \times mm^2$	mm	A/Km	$\Omega/Km$	$\Omega/Km$	$\Omega/Km$	$\Omega/Km$	In aria a 20° C In air at 20° C	Interrato a 20° C Underground at 20° C	
							$R=1m^{\circ}C/W$	kA	
35	0,13	0,74	0,153	0,868	3,0	1,115	160	156	3,2
50	0,13	0,83	0,149	0,641	3,0	0,825	198	181	4,6
70	0,15	0,92	0,140	0,443	3,0	0,570	243	222	6,5
95	0,16	1,01	0,132	0,320	3,0	0,412	289	263	8,8
120	0,18	1,10	0,127	0,253	3,0	0,328	334	296	11,1
150	0,19	1,16	0,123	0,206	3,0	0,268	373	337	13,8
185	0,21	1,22	0,119	0,164	3,0	0,213	426	371	17,0
240	0,22	1,37	0,115	0,125	3,0	0,163	494	419	22,1
300	0,24	1,49	0,111	0,100	3,0	0,132	555	469	27,6
400	0,27	1,64	0,107	0,0778	3,0	0,103	630	526	36,8
500	0,29	1,79	0,103	0,0605	3,0	0,081	714	581	46,0
630	0,32	1,96	0,100	0,0469	3,0	0,064	793	625	58,0
3x1x35	0,13	0,74	0,153	0,868	3,0	1,115	160	156	3,2
3x1x50	0,13	0,83	0,149	0,641	3,0	0,825	198	181	4,6
3x1x70	0,15	0,92	0,140	0,443	3,0	0,570	243	222	6,5
3x1x95	0,16	1,01	0,132	0,320	3,0	0,412	289	263	8,8
3x1x120	0,18	1,10	0,127	0,253	3,0	0,328	334	296	11,1
3x1x150	0,19	1,16	0,123	0,206	3,0	0,268	373	337	13,8
3x1x185	0,21	1,22	0,119	0,164	3,0	0,213	426	371	17,0
3x1x240	0,22	1,37	0,115	0,125	3,0	0,163	494	419	22,1
3x1x300	0,24	1,49	0,111	0,100	3,0	0,132	555	469	27,6

Tabella 8: Caratteristiche principali cavo MT 18/30 kV

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	61
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
---	---	--	---

**Cavi tripolari ad elica visibile con conduttori in alluminio**



- |  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| I - Conduttore                                   | V - Schermo                           |
| II - Strato semiconduttore                       | VI - Nastro equalizzatore (eventuale) |
| III - Isolante                                   | VII - Guaina di PVC                   |
| IV - Strato semiconduttore estruso sull'isolante | VIII - Stampigliatura                 |

Figura 22: Tipologia cavo tripolare MT

Per l'anello il cavo utilizzato presenterà una formazione di 3\*(10\*1\*630)mmq per una portata massima nelle condizioni di posa di circa 3.000A.

**Dimensionamento del cavidotto**

Le linee costituenti gli anelli in MT saranno realizzate internamente all'impianto fotovoltaico e anche lungo le strade provinciali e/o comunali, come da elaborati allegati, per il collegamento della cabina di smistamento sottostazione e le cabine di smistamento locali in vari sottocampi. Saranno comunque tutte in cavo interrato, in modo da ridurre al minimo l'impatto ambientale.

Per ciascuna linea in MT si prevede l'utilizzo di cavi unipolari ad elica avvolta, posati a trifoglio con conduttore in alluminio, per i quali il calcolo delle sezioni e delle relative perdite di potenza si rimanda alla specifica relazione impianti.

La posa dei cavi verrà effettuata, per quanto possibile, entro tubo di materiale plastico al fine di una maggiore protezione meccanica del cavo stesso e per facilitarne la posa e la manutenzione.

Il diametro del tubo interno sarà 1,4 volte il diametro del cavo, ovvero il diametro

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	62
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

circoscritto del fascio dei cavi nelle varie zone.

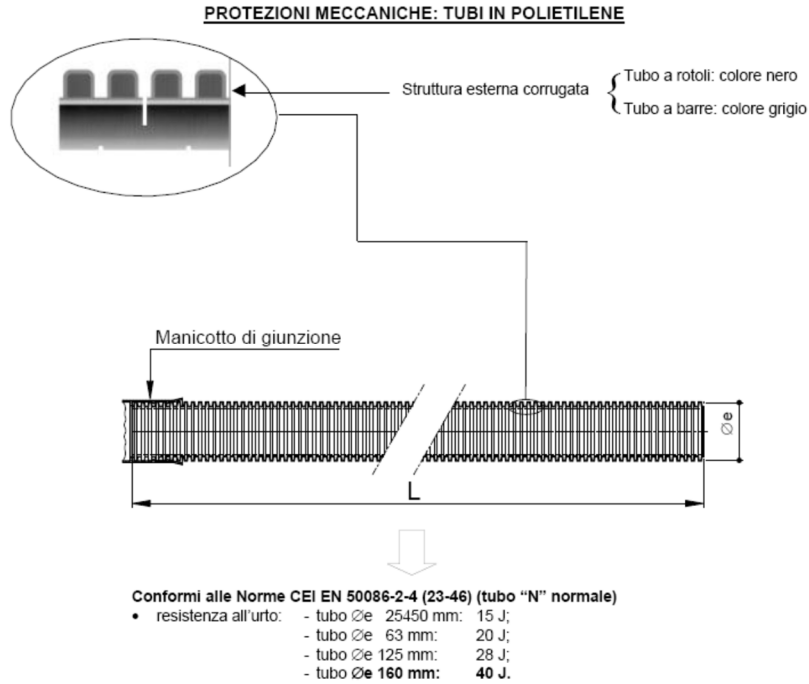
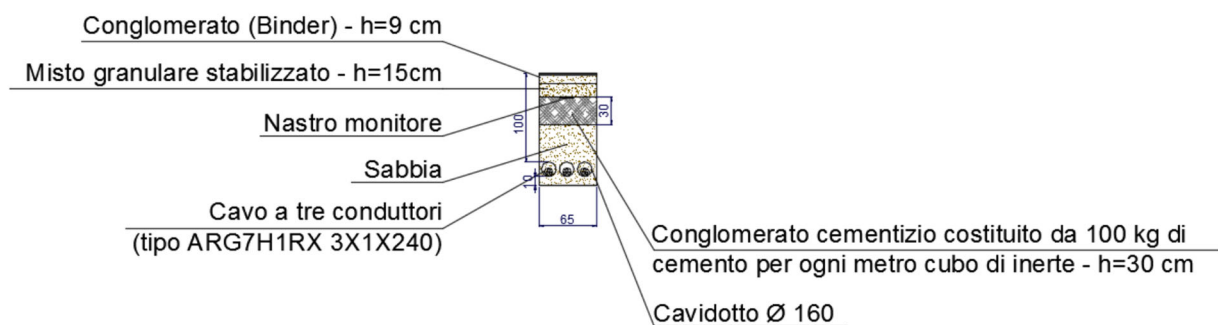


Figura 23: Tipologico tubo in polietilene

La modalità di posa della conduttura sarà la seguente:






La canalizzazione del cavidotto avverrà rispettando le distanze dai sotto-servizi presenti, in conformità con quanto previsto nelle LINEE GUIDA Nazionali.

Gli attraversamenti dei corsi d'acqua episodici saranno realizzati in accordo alle prescrizioni di AdB Puglia e secondo le indicazioni presenti nelle LINEE GUIDA Nazionali.

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	63
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
---	---	--	---

## Modalità esecutive di posa in opera dei canali con scavo a cielo aperto

Il taglio della strada vicinale nelle zone in cui sarà ubicato il percorso di allaccio avverrà con idonea macchina da scavo per tutta la traccia interessata dall'attraversamento del cavo interrato.

I prodotti di risulta provenienti dagli scavi saranno trasportati a rifiuto senza accatastamento anche temporaneo sulla sede stradale o sulle aree di pertinenza.

Le condutture saranno posizionate sopra uno strato di sabbia dello spessore non inferiore a cm. 10. Con lo stesso materiale sarà realizzato il rinfilanco e lo strato superiore alle condutture, che avrà uno spessore non inferiore a cm. 10.

Al di sopra della colmataura con la sabbia sarà steso apposito nastro monitore di segnalazione indicate in modo inequivocabile la tipologia dell'impianto posto al di sotto ed effettuata la stesa di uno strato di misto granulare stabilizzato granulometricamente dello spessore di cm. 15, costipato con idonei mezzi meccanici fino ad ottenere una densità pari al 95% della densità massima ottenuta con la prova Proctor modificata.




Nelle zone dove viene posato l'anello MT, dato il numero elevato di cavi, la posa potrà avvenire direttamente interrata nello scavo predisposto, seguendo le medesime indicazioni riportate per la posa del cavidotto

## Sistema elettrico MT

Di seguito sono riportate le caratteristiche principali del sistema elettrico e le prescrizioni conseguenti da rispettare nella scelta delle apparecchiature (livello di isolamento).

- |                                     |                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| - Tipo di alimentazione             | Alternata trifase, 30 kV, 50 Hz |
| - Stato del neutro e delle masse    | Sistema TN-S                    |
| - Tipologia delle utenze elettriche | Impianto fotovoltaico           |
| - Condizioni ambientali             | Temperatura ed umidità normali  |

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	64
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
---	---	--	---

- tensione nominale del sistema 30 kVeff
- frequenza 50 Hz
- tensione nominale di tenuta 36 kV
- a frequenza industriale di breve durata 28 kVeff
- ad impulso atmosferico 95 kVpicco
- corrente nominale di breve durata 40 kA (1 s)
- stato del neutro della rete a terra con impedenza




### **Rete di terra Cabina di Smistamento e delle Cabine di Trasformazione**

Per quanto riguarda la rete di terra della Cabina di Smistamento e delle Cabine di Trasformazione, si ritengono valide tutte le considerazioni precedentemente esposte con riferimento alla SSE ed al parco fotovoltaico.

In particolare, la realizzazione dell'impianto di terra dei fabbricati Cabine di Trasformazione e Cabine di smistamento consisterà nelle seguenti attività:

- Installazione di collettori di terra in piatto di rame 60x6 mm sulle pareti;
- Esecuzione delle derivazioni di messa a terra delle masse metalliche fisse verso i collettori, con piatto di rame 40x3 mm;
- Connessioni di continuità elettrica delle carpenterie mobili, con conduttori flessibili di sezione:
  - 50 mmq per la messa a terra dei pannelli mobili (ante di celle ed armadi);
  - 70 mmq per la messa a terra delle parti mobili tipo aste di manovra.
- Posa e collegamento, con doppio cavo in rame da 70mmq, alla rete di terra del fabbricato che sarà, a sua volta, così costituita:
  - un anello perimetrale di forma rettangolare in corda di rame nudo di sezione 50 mmq a 7 fili elementari posata a quota -0,65 m, con sviluppo totale LP del conduttore perimetrale pari a: LP = 50 m
  - n. 4 dispersori puntuali a picchetto in profilato di acciaio, di lunghezza pari a

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	65
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
---	---	--	---

1,5 m, posizionati in prossimità dei vertici dell'anello. In alternativa potranno essere utilizzati n. 4 dispersori a piastra in acciaio zincato di lato pari a 0,6 m.

L'installazione dei collettori di terra e delle derivazioni alle masse metalliche dovrà essere opportunamente distanziata dalla parete mediante interposizione di distanziali in resina autoestinguente, ed il fissaggio a parete dovrà essere eseguito con viti in acciaio e tasselli in PVC.

Le sbarre in rame dell'impianto di terra interno ai fabbricati dovranno essere verniciate sulle parti a vista, in GIALLO con strisce VERDI, oppure con il simbolo di terra (verniciato o prestampato, ben adesivo e resistente).

### 7.1.3 Elettrodotto di evacuazione in alta tensione




#### Descrizione del tracciato del cavo

Il tracciato dell'elettrodotto di evacuazione è stato studiato in armonia con quanto dettato dall'art.121 del T.U. 11- 12-1933 n.1775, comparando le esigenze di pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici che privati.

Nella definizione dell'opera sono stati adottati i seguenti criteri progettuali:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato sia per occupare la minor porzione possibile di territorio, sia per non superare certi limiti di convenienza tecnico economica;
- mantenere il tracciato del cavo il più possibile all'interno delle strade esistenti, soprattutto in corrispondenza dell'attraversamento di nuclei e centri abitati (ove presenti), tenendo conto di eventuali trasformazioni ed espansioni urbane future;
- evitare per quanto possibile di interessare case sparse e isolate, rispettando le distanze minime prescritte dalla normativa vigente;
- minimizzare l'interferenza con le eventuali zone di pregio naturalistico, paesaggistico e archeologico.

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	66
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
---	---	--	---

Inoltre, per quanto riguarda l'esposizione ai campi magnetici, in linea con il dettato dell'art. 4 del DPCM 08-07- 2003 di cui alla Legge. n° 36 del 22/02/2001, i tracciati sono stati progettati tenendo conto dell'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T.

### Caratteristiche meccaniche del conduttore di energia

L'elettrodotto a 150 kV sarà realizzato con una terna di cavi unipolari realizzati con conduttore in alluminio, isolamento in polietilene reticolato (XLPE), schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene. Ciascun conduttore di energia avrà una sezione indicativa di circa 1600 mm<sup>2</sup>.

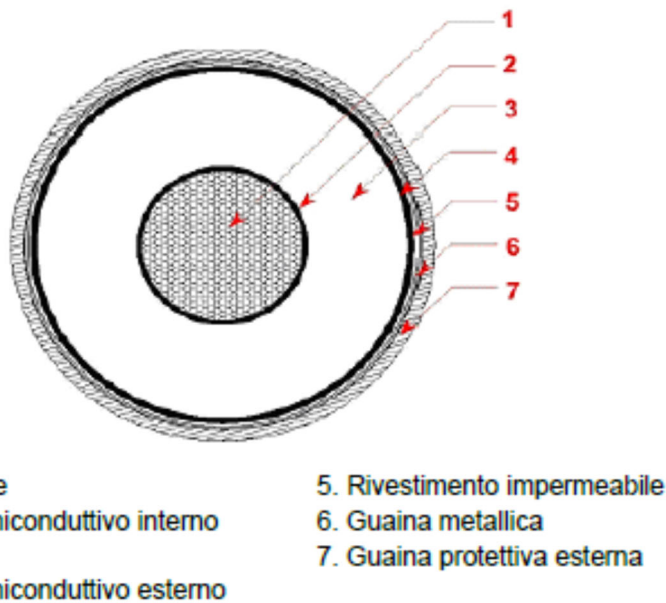
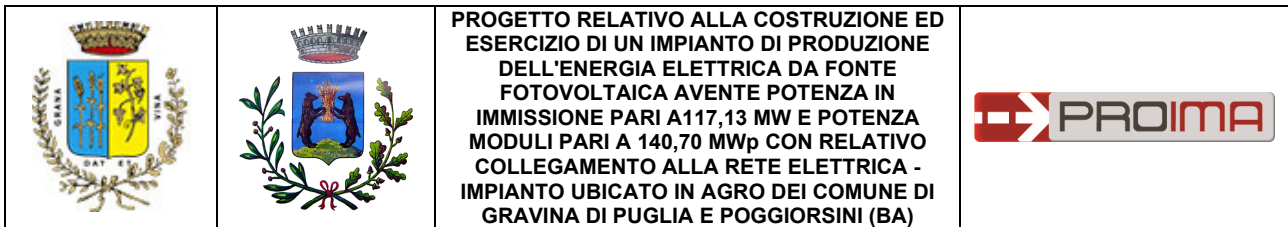


Figura 24: Tipologico di sezione Cavo AT

Il conduttore è generalmente tamponato per evitare l'accidentale propagazione longitudinale dell'acqua. Sopra il conduttore viene applicato prima uno strato semiconduttivo estruso, poi l'isolamento XLPE e successivamente nuovo semiconduttivo estruso; su quest'ultimo viene avvolto un nastro semiconduttivo igroespandente, anche in questo caso per evitare la propagazione longitudinale dell'acqua.

Gli schermi metallici intorno ai conduttori di fase dei cavi con isolamento estruso hanno

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	67
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



la funzione principale di fornire una via di circolazione a bassa impedenza alle correnti di guasto in caso di cedimento di isolamento. Pertanto, essi saranno dimensionati in modo da sostenere le massime correnti di corto circuito che si possono presentare.

Sopra lo schermo di alluminio viene applicata la guaina aderente di polietilene nera e grafitata avente funzione di protezione anticorrosiva ed infine la protezione esterna meccanica.

I dati sopra riportati potranno subire adattamenti, sebbene non fondamentali ai fini delle prestazioni, nella fase di progettazione esecutiva e di cantierizzazione, anche in base alle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori e/o appaltatori al momento della realizzazione.

### **Modalità di posa e di attraversamento**

I cavi saranno interrati ed installati normalmente in una trincea della profondità di 1,6 m, con disposizione delle fasi a trifoglio.

Nello stesso scavo, a distanza di almeno 0,3 m dai cavi di energia, sarà posato un cavo con fibre ottiche e/o telefoniche per trasmissione dati.

Tutti i cavi verranno alloggiati in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata o con cemento 'mortar'.

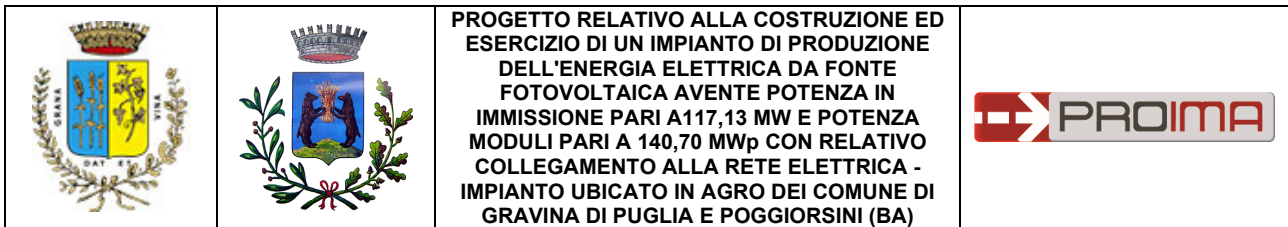
I cavi saranno protetti e segnalati superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico, ed ove necessario anche da una lastra di protezione in cemento armato dello spessore di 6 cm.

La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto.

Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera od in tubazioni di PVC della serie pesante o di ferro, potranno essere adottate per attraversamenti specifici.

Nella fase di posa dei cavi, per limitare al massimo i disagi al traffico veicolare locale, la terna di cavi sarà posata in fasi successive in modo da poter destinare al transito, in

RTD	00	<b>Relazione Tecnica Descrittiva</b>	30/11/2021	68
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



linea generale, almeno una metà della carreggiata.

In tal caso la sezione di posa potrà differire da quella normale sia per quanto attiene il posizionamento dei cavi che per le modalità di progetto delle protezioni.

In corrispondenza degli attraversamenti di canali, svincoli stradali, ferrovia o di altro servizio che non consenta l'interruzione del traffico, l'installazione potrà essere realizzata con il sistema dello spingitubo o della perforazione teleguidata, che non comportano alcun tipo di interferenza con le strutture superiori esistenti che verranno attraversate in sottopasso.

Gli attraversamenti delle opere interferenti saranno eseguiti in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 11-17.

Tra le possibili modalità di collegamento degli schermi metallici sarà utilizzata la cosiddetta modalità del cross bonding, in cui il collegamento in cavo viene suddiviso in tre tratte elementari (o multipli di tre) di uguale lunghezza, generalmente corrispondenti con le pezzature di posa.

In tale configurazione gli schermi vengono messi francamente a terra ed in corto circuito tra loro all'estremità di partenza della prima tratta ed all'estremità di arrivo della terza, mentre tra due tratte adiacenti gli schermi sono isolati da terra e uniti fra loro con collegamento incrociato.

## Buche giunti

I giunti unipolari saranno posizionati lungo il percorso del cavo, a circa 500-800 m l'uno dall'altro, ed ubicati all'interno di opportune buche giunti che avranno una configurazione come descritto nel par. 6.4.

Il posizionamento dei giunti sarà determinato in sede di progetto esecutivo in funzione delle interferenze sotto il piano di campagna e della possibilità di trasporto.

## Caratteristiche componenti

Di seguito si riportano sezioni tipiche di scavo e di posa, le dimensioni di massima

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	69
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

delle buche giunti e le modalità tipiche per l'esecuzione degli attraversamenti.

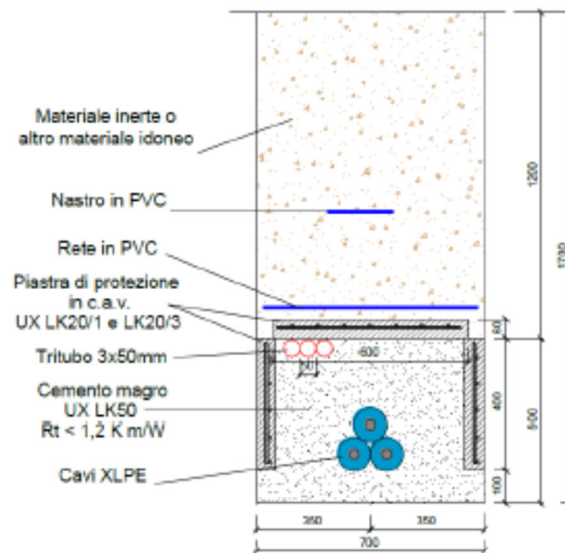


Figura 25: Esempio di posa a trifoglio in terreno agricolo

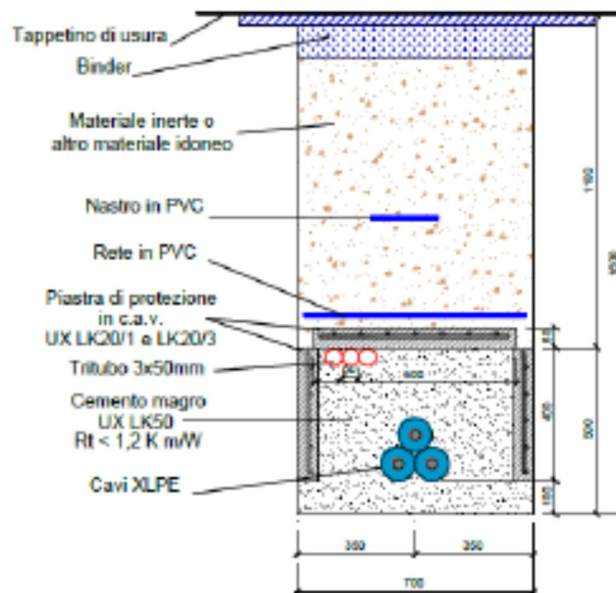


Figura 26: Esempio di posa a trifoglio su sede stradale

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	70
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

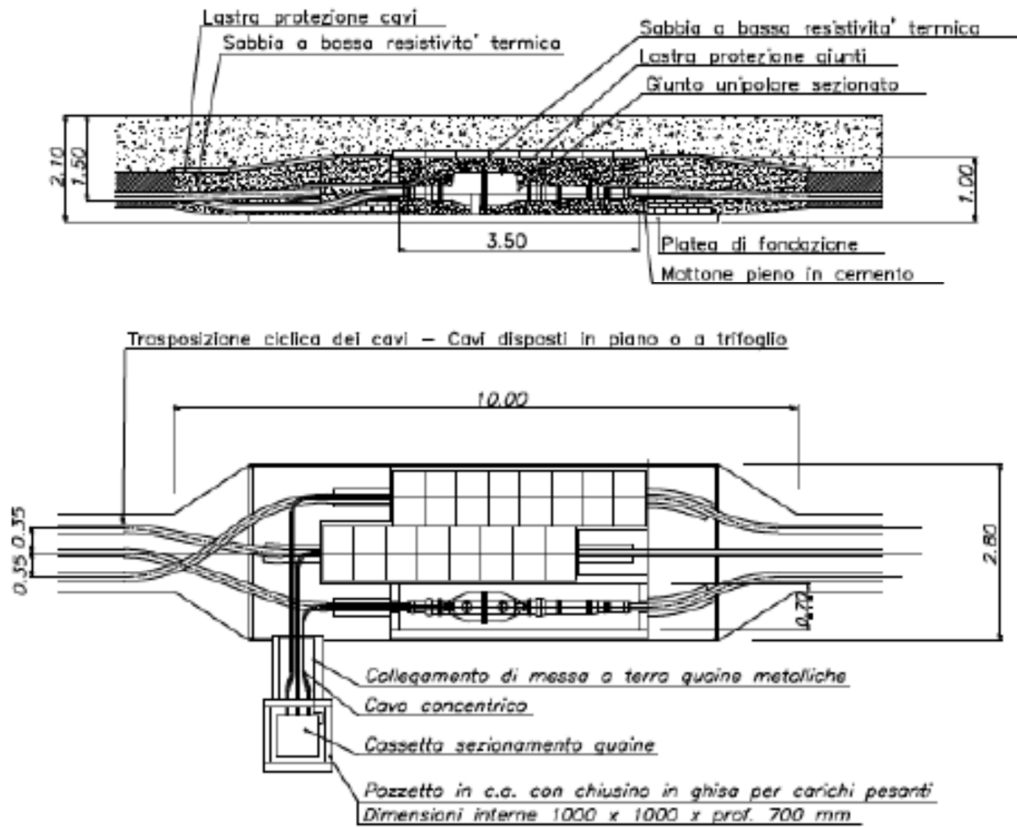


Figura 27: Tipologico Buca giunti

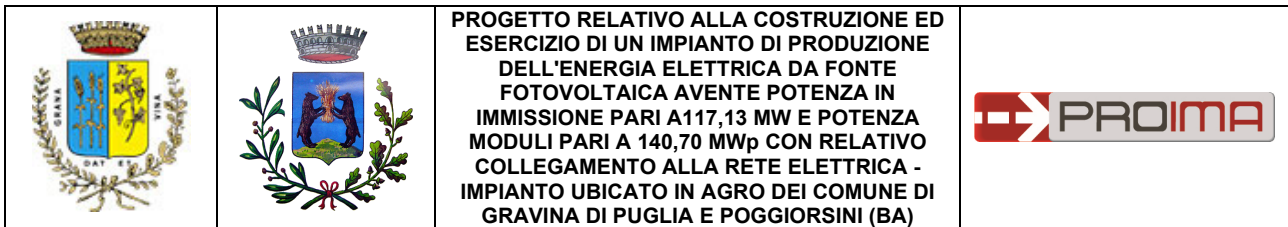
#### 7.1.4 Sottostazione di trasformazione AT/MT

La sottostazione posta in prossimità della Strada Provinciale n.8, in apposita area della Zona 3 indicata sugli elaborati grafici di progetto, sarà composta essenzialmente da:

- Cabina di smistamento, con le celle MT di collegamento con le cabine di smistamento locali (vedere la descrizione della parte Media Tensione per le caratteristiche dei vari componenti);
- sezione di trasformazione AT/MT, con due trasformatori da 75-84 MVA
- interruttori e sezionatori in AT per la connessione con la sotto stazione di Genzano (PZ)

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	71
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.





- Terminali di cavo AT.

### **Interfaccia con la rete**

Il funzionamento di un impianto di produzione in parallelo alla rete del Distributore è subordinato a precise condizioni, tra le quali hanno particolare rilevanza le seguenti:

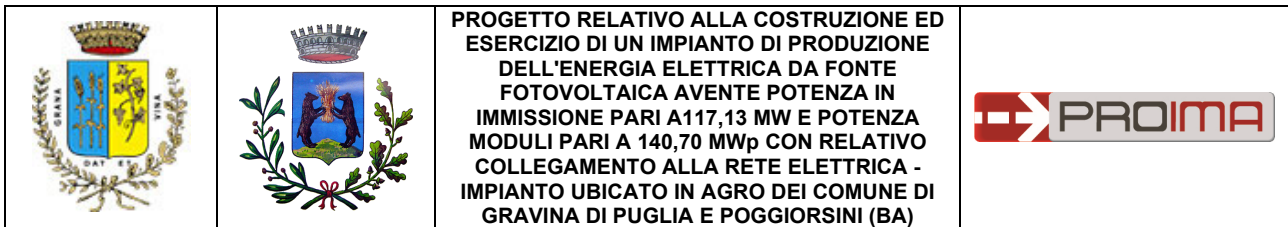
- il regime di parallelo non deve causare perturbazioni al servizio sulla rete del Distributore. In caso contrario il collegamento con la rete del Distributore stessa si dovrà interrompere immediatamente ed automaticamente; pertanto, ogniqualvolta l'impianto del Cliente Produttore è sede di guasto o causa di perturbazioni si dovrà sconnettere senza provocare l'intervento delle protezioni installate sulla rete del Distributore;
- il regime di parallelo dovrà altresì interrompersi immediatamente ed automaticamente ogniqualvolta manchi l'alimentazione della rete da parte del Distributore o i valori di tensione e frequenza della rete stessa non siano compresi entro i valori consentiti;
- in caso di mancanza tensione o di valori di tensione e frequenza sulla rete del Distributore non compresi nel campo consentito, l'impianto di produzione non deve entrare né permanere in servizio sulla rete stessa.

Le suddette prescrizioni hanno lo scopo di garantire l'incolumità del personale chiamato ad operare sulla rete in caso di lavori e di consentire l'erogazione dell'energia elettrica al Cliente Produttore secondo gli standard contrattuali e di qualità previsti da leggi e normative vigenti, nonché il regolare esercizio della rete del Distributore. Come già precedentemente accennato, per motivi di sicurezza, per il collegamento in parallelo alla rete pubblica l'impianto sarà provvisto di protezioni che ne impediscano il funzionamento in isola elettrica, conforme alla normativa CEI 0-21 e CEI 0-16.

L'impianto fotovoltaico sarà equipaggiato con un sistema di protezione articolato su tre livelli, ovvero:

- Dispositivo del generatore
- Dispositivo di interfaccia nel centro collettore

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	72
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



- Dispositivo generale nella cabina utente

### Dispositivo del generatore

L'inverter è interamente protetto contro il corto circuito ed il sovraccarico. Il riconoscimento della presenza di guasti interni provoca l'immediato distacco dell'inverter dalla rete elettrica. L'interruttore magnetotermico presente all'uscita di ogni inverter agisce come ulteriore supporto a questa funzione.

### Dispositivo di interfaccia

Il dispositivo di interfaccia provoca il distacco del sistema di generazione in caso di guasto alla rete elettrica. Il riconoscimento di eventuali anomalie avviene considerando come anormali le condizioni di funzionamento che vanno al di fuori di un determinato range di tensione e frequenza definito come riportato di seguito:

- Minima tensione:  $0.8 \times V_n$
- Massima tensione:  $1.15 \times V_n$
- Minima frequenza: 46.5 Hz (seconda soglia)
- Massima frequenza: 52.5 Hz (seconda soglia)

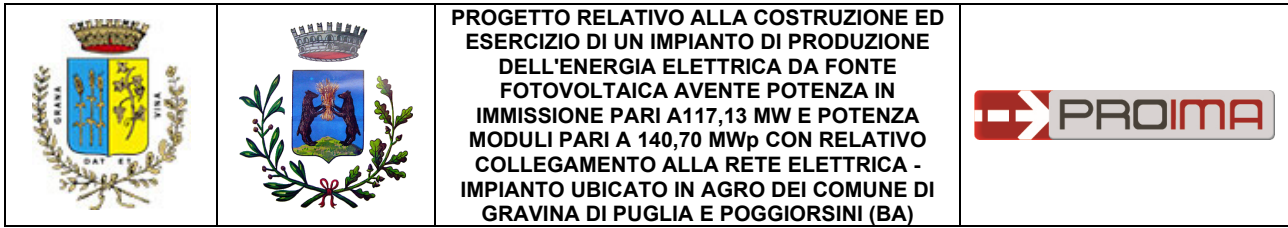
La protezione offerta dal dispositivo di interfaccia impedisce che l'inverter continui a funzionare, con particolari configurazioni di carico, anche nel caso di black-out esterno.

Tale fenomeno, detto funzionamento ad isola, deve essere necessariamente evitato, poiché può generare condizioni di pericolo per il personale addetto durante la ricerca e/o la riparazione di guasti.

### Dispositivo generale

Il dispositivo generale ha la funzione di salvaguardare il funzionamento della rete nei confronti di guasti nel sistema di generazione elettrica. Esso dovrà essere in grado di garantire la protezione contro il corto circuito e il sovraccarico.

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	73
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



## 8 DISMISSIONE IMPIANTO A FINE VITA




Il riciclo dei moduli fotovoltaici a fine vita non è affatto una soluzione scontata, anche se si può immaginare che una loro gestione come rifiuti e un conferimento dei componenti esausti nelle discariche e negli inceneritori comporterebbe nuove preoccupazioni ambientali e ulteriori carichi su strutture già critiche.

La dismissione dei moduli fotovoltaici a fine vita diventerà un tema attuale su larga scala nel giro di dieci-quindici anni, considerando che i primi impianti sono stati realizzati negli anni 90 e che la vita media degli impianti si attesta sui 25-30 anni. In questo lasso di tempo industria e istituzioni devono sviluppare e mettere in atto soluzioni tecnologiche, organizzative e normative idonee a gestire il problema, preservando l'impronta ambientale positiva dell'energia fotovoltaica in tutte le fasi del ciclo di vita. I moduli fotovoltaici sono costituiti da materiali come il vetro, l'alluminio e diversi semiconduttori che, se riciclati in modo opportuno, possono essere riutilizzati per realizzare nuovi moduli fotovoltaici oppure altri prodotti. Il riciclo dei moduli è positivo per l'ambiente non solo perché reduce il volume dei residui, ma anche perché riduce l'intensità energetica e l'impatto ambientale del fotovoltaico, riducendo l'energia necessaria a produrre i materiali e i semilavorati di partenza. In tale scenario l'Europa sta svolgendo un ruolo attivo di precursore, avendo avviato le prime ricerche sul tema del riciclo a partire dagli anni '90 e vantando l'esperienza attualmente più avanzata a livello globale, quella promossa e sviluppata dall'associazione PV CYCLE.

Lo smantellamento dell'impianto oggetto di studio, alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono qui di seguito riportate:

- disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- messa in sicurezza dei generatori PV;

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	74
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNE DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
---	---	--	---

- smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- smontaggio dei quadri di parallelo, delle cabine di trasformazione e della cabina di campo;
- smontaggio dei moduli PV nell'ordine seguente:
  - smontaggio dei pannelli
  - smontaggio delle strutture di supporto e dei pali di fondazione
- • recupero dei cavi elettrici BT ed MT di collegamento tra i moduli, i quadri parallelo stringa e la cabina di campo;
- • demolizione delle tre platee in cls a servizio dell'impianto per l'alloggio delle cabine
- • ripristino dell'area generatori PV – piazzole – piste – cavidotto.
- • la viabilità a servizio dell'impianto sarà smantellata e rinaturalizzata solo limitatamente alla porzione di approfondimento nel terreno vegetale costituente il "cassonetto" di fondazione sul quale sarà posato TNT (Tessuto Non Tessuto).

La dismissione dell'impianto potrebbe provocare fasi di erosioni superficiali e di squilibrio di coltri superficiali, questi inconvenienti saranno prevenuti mediante l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica abbinate ad una buona conoscenza del territorio di intervento.

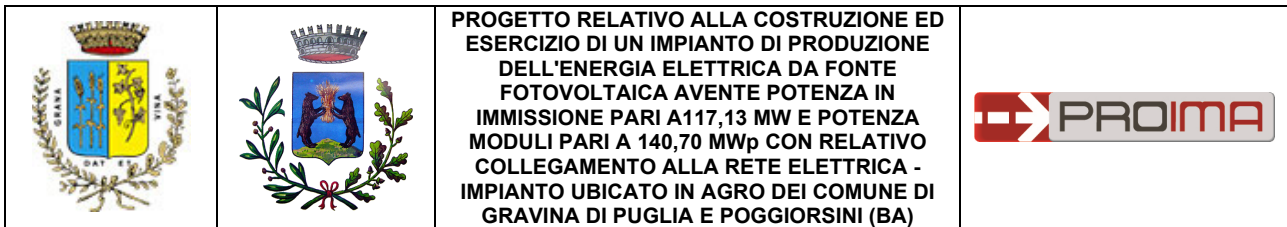
Gli obiettivi principali di questa forma riabilitativa sono i seguenti:

- riabilitare, mediante attenti criteri ambientali, le zone soggette ai lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni pregresse;
- consentire una migliore integrazione paesaggistica dell'area interessata dalle modifiche.

Per il compimento degli obiettivi sopra citati il programma dovrà contemplare i seguenti punti:

- si dovrà prestare particolare attenzione durante la fase di adagiamento della terra vegetale, facendo prima un'adeguata sistemazione del suolo che dovrà riceverla;

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	75
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



- effettuare una attenta e mirata selezione delle specie erbacee, arbustive ed arboree maggiormente adatte alle differenti situazioni. Inoltre, particolare cura si dovrà porre nella scelta delle tecniche di semina e di piantumazione, con riferimento alle condizioni edafiche ed ecologiche del suolo che si intende ripristinare;

- si dovrà procedere alla selezione di personale tecnico specializzato per l'intera fase di manutenzione necessaria durante il periodo dei lavori di riabilitazione.

- **Trattamento dei suoli:** le soluzioni da adottare riguardano la stesura della terra vegetale, la preparazione e scarificazione del suolo secondo le tecniche classiche. Il carico e la distribuzione della terra si realizza generalmente con una pala meccanica e con camion da basso carico, che la scaricheranno nelle zone d'uso.

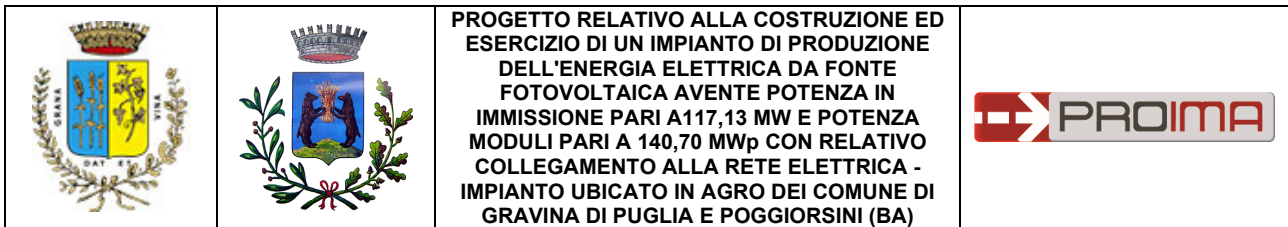
Quando le condizioni del terreno lo consentano si effettueranno passaggi con un rullo prima della semina. Queste operazioni si rendono necessarie per sgretolare eventuali ammassi di suolo e per prepararlo alle fasi successive.

- **Opere di semina di specie erbacee:** una volta terminati i lavori di trattamento del suolo, si procede alla semina di specie erbacee con elevate capacità radicanti in maniera tale da poter fissare il suolo. In questa fase è consigliata, per la semina delle specie erbacee, la tecnica dell'idrosemina. In particolare, è consigliabile l'adozione di un manto di sostanza organica triturrata (torba e paglia), spruzzata insieme ad un legante bituminoso ed ai semi; tale sistema consente un'immediata protezione dei terreni ancor prima della crescita delle specie seminate ed un rapido accrescimento delle stesse. Questa fase risulta di particolare importanza ai fini di:

a. mantenere una adeguata continuità della copertura vegetale circostante;

b. proteggere la superficie, resa particolarmente più sensibile dai lavori di cantiere, dall'erosione;

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	76
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



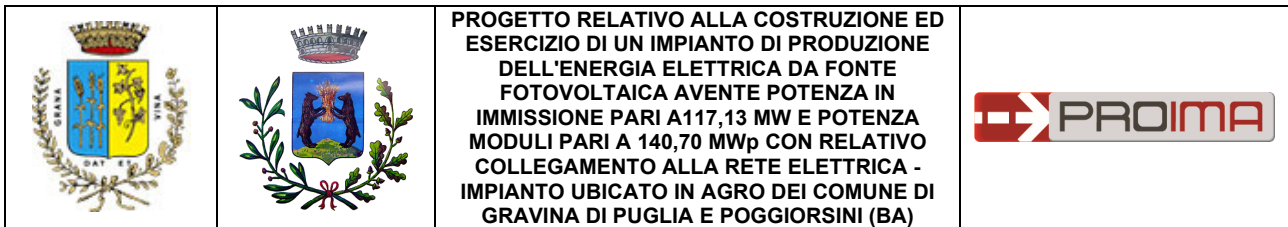
c. consentire una continuità dei processi pedogenetici, in maniera tale che si venga ricolonizzazione naturale senza l'intervento dell'uomo.

L'evoluzione naturale verso forme più evolute di vegetazione (arbustive e successivamente arboree) può avvenire in tempi medio-lunghi a beneficio della flora autoctona.

Per questo motivo le specie erbacee selezionate dovranno essere caratterizzate da una crescita rapida, una capacità di rigenerazione elevata, "rusticità" elevata e adattabilità ai suoli con buona evoluzione pedogenetica, sistema radicale potente e profondo ed alta proliferazione.

Per realizzare un'alta percentuale di attecchimento delle specie, dovranno essere adottate misure particolarmente rigorose quali la delimitazione delle aree di semina ed il divieto di accesso e/o controllo di automezzi e personale. La scelta delle specie da adottare per la semina dovrà comunque essere indirizzata verso le essenze autoctone già presenti nell'area di studio, così come riportato nella relazione e nel controllo periodico che effettuerà l'agronomo.

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	77
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



## 9 POSSIBILI RICADUTE SOCIALI, OCCUPAZIONALI ED ECONOMICHE DELL'INTERVENTO A LIVELLO LOCALE

Gli impatti derivanti dalla realizzazione dell'impianto agrovoltaico, prevedono l'utilizzo di risorse e maestranze locali sia per le attività di realizzazione che per quelle di manutenzione durante l'esercizio dell'impianto. L'opera infatti si integra con la struttura economica della zona ed apporta benefici dal punto di vista:

- occupazionale: si cercherà di impiegare maestranze e imprese locali sia durante la fase di costruzione che nelle operazioni di gestione e manutenzione dell'impianto;
- economico: aumenta la redditività dei terreni sui quali sono collocati i moduli fotovoltaici;
- ambientale: si incrementa la quota di energia pulita prodotta all'interno del territorio interessato dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

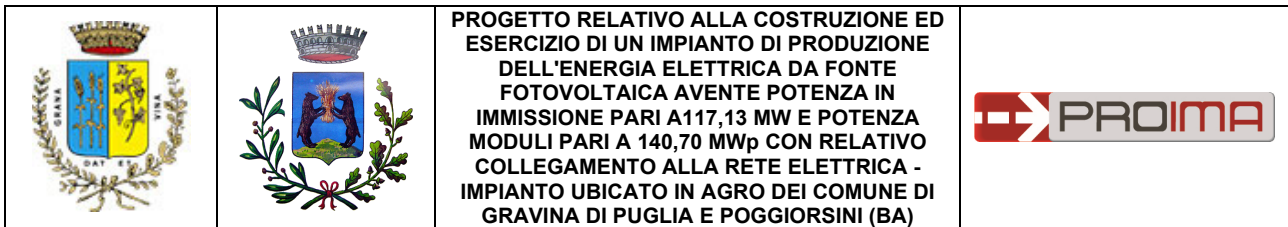
Secondo alcune stime dell'industria del solare, si calcola che il fotovoltaico crei 10 posti di lavoro per ogni MW in fase di produzione, e ben 33 per ogni MW in fase di installazione.

Inoltre, la vendita e la fornitura di un MW occupano 6-8 persone, mentre la ricerca e lo sviluppo impegnano altre 1-2 persone per MW.

L'occupazione nel settore fotovoltaico è associata alle seguenti principali tipologie di attività:

- costruzione (pannelli di silicio, strutture portanti, ecc.),
- installazione (consulenza, installazioni elettriche, fondazioni, cavi e connessioni alla rete, trasformatori, sistemi di controllo remoto, percorsi pedonali e carrabili, potenziamento della rete elettrica).
- gestione/manutenzione.

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	78
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



Non solo la presenza di un impianto di questo tipo comporta la necessità di personale specializzato nella sua gestione e manutenzione, ma, allo stesso tempo, permette di dare un buon contributo al fabbisogno energetico dell'intero comune.

L'impatto occupazionale previsto durante le diverse fasi dei progetti può essere stimato come segue:

- Fase progettuale: lavoro per geometri, architetti, ingegneri, consulenti legali, commercialisti, ecc.;
- Fase realizzativa: lavoro per imprese locali, quali ditte di costruzione, movimento terra, impianti, sicurezza, ecc.;
- Fase operativa: lavoro per personale addetto alla sicurezza e manutenzione degli impianti; Attività di coordinamento: lavoro per personale specializzato in gestione di progetti e personale amministrativo;
- Fase di gestione: addetti alla manutenzione ordinaria e straordinaria, elettricisti specializzati per inverter e trasformatori, addetti alla pulizia periodica dei pannelli e dei terreni del sito.

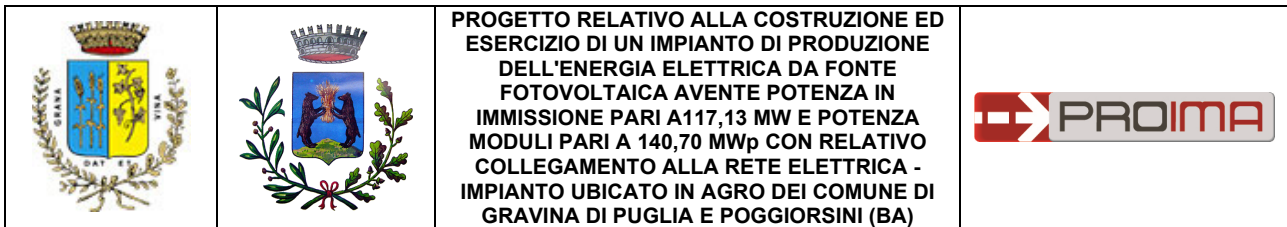
In media, un parco fotovoltaico in Europa rimborserà l'energia usata per la costruzione in un periodo di tempo che va dai 2 ai 3 anni, e nell'arco di tutto il suo ciclo di durata un pannello produrrà più di 10 volte l'energia usata nella sua costruzione.

Ciò è favorevole se paragonato con centrali elettriche alimentate a carbone, oppure a petrolio, che distribuiscono solo un terzo dell'energia totale usata nella loro costruzione e nel rifornimento di combustibile.

Così se il combustibile fosse incluso nel calcolo, le centrali elettriche a combustibile fossile non raggiungerebbero mai un rimborso energetico. L'energia ricavata dal sole non solo raggiunge un rimborso in pochi anni dal momento dell'installazione, ma fa anche uso di un combustibile inesauribile e senza costi.

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	79
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.





**IN CONCLUSIONE** l'aspetto benefico delle fonti rinnovabili ed in particolare dei sistemi agrovoltaici, non compromettano l'utilizzo dei terreni dedicati all'agricoltura, ma contribuiscano alla sostenibilità ambientale ed economica delle aziende coinvolte. L'installazione dei sistemi fotovoltaici dovrebbe essere un'occasione di infrastrutturazione del paesaggio, che possa portare valore rispetto ai tre ambiti: paesaggio, energia, agricoltura, sulla base di una sostenibilità economica e sociale.

## 10 MISURE DI MITIGAZIONE

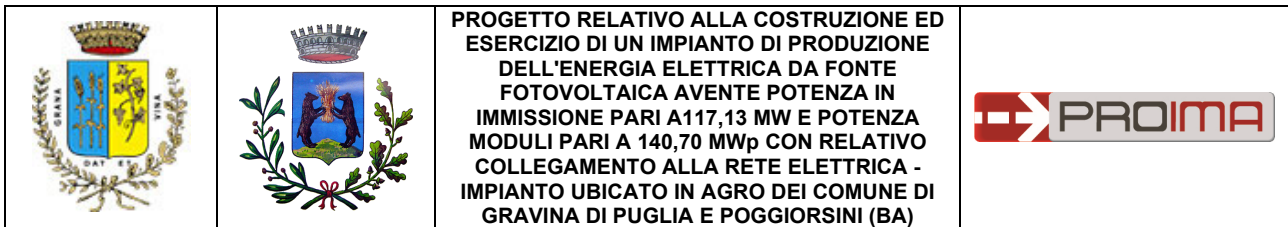
Le misure di mitigazione sono definibili come "misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l'impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione".

### 10.1. COMPONENTE ATMOSFERA

Al fine di realizzare un adeguato controllo delle emissioni di polveri in fase di realizzazione e dismissione dell'impianto potranno risultare sufficienti alcuni accorgimenti di "buona gestione" del cantiere quali, solo per citarne alcuni:

- l'opportuna limitazione della velocità dei mezzi di trasporto dei materiali inerti;
- in giornate particolarmente secche e ventose, la periodica bagnatura dei cumuli di materiale inerte provvisoriamente stoccato in loco o, eventualmente, delle piste e dei piazzali;
- l'appropriata conduzione delle operazioni di carico-scarico dei materiali inerti (p.e. limitando l'altezza di caduta del materiale dalla benna);
- la razionalizzazione delle attività di cantiere al fine di limitare la durata delle lavorazioni provvisorie.

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	80
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



In relazione al potenziale incremento delle emissioni da traffico veicolare, quali misure di mitigazione, possono ritenersi sufficienti le ordinarie procedure di razionalizzazione delle attività di trasporto dei materiali (impiego di mezzi ad elevata capacità ed in buono stato di manutenzione generale).

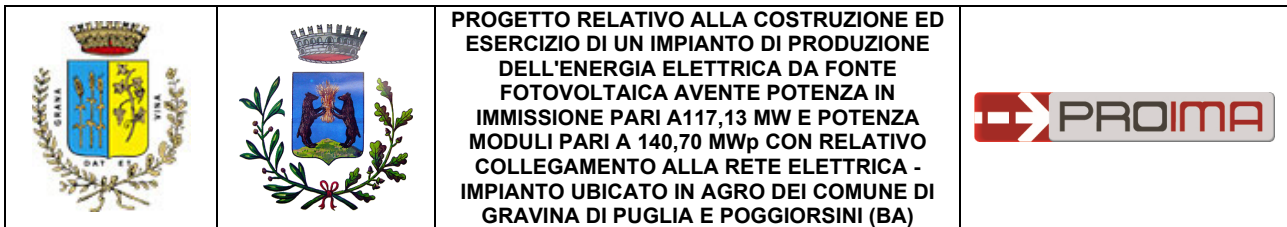
## 10.2 COMPONENTE PAESAGGIO

Dalle foto-simulazioni presenti all'interno della Relazione Paesaggistica, allegata allo studio emerge chiaramente come la percezione degli interventi sarà molto contenuta. Come già esplicitato, la scelta di installare l'intervento proposto in un'area priva di pregio ambientale, distante da punti sensibili di osservazione e priva di significativi con visivi, consente di prevedere l'impatto visivo del progetto come trascurabile.

L'impatto risulterà maggiore solamente nelle immediate e puntuali vicinanze dell'area di impianto, dove però al fine di mitigare anche questo aspetto, verrà predisposta una fascia mitigativa perimetrale formata da arbusti autoctoni che attenuerà l'effetto visivo dell'impianto nelle aree circostanziali al sito. In particolare, tale fascia sarà realizzata mediante la messa a dimora di specie arboree appartenenti a ecotipi locali tipici del contesto d'intervento, in modo da riproporre formazioni il più possibile simili alla vegetazione esistente, in modo che evitino l'effetto barriera e che contribuiscano ad incrementare la rete locale di connettività ecologica.

**Ad ogni modo, per l'approfondimento si rimanda alla relazione Pedo-Agronomica.**

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	81
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



### 10.3 COMPONENTE SUOLO

Per quanto riguarda questa componente, tutta l'analisi fatta in precedenza sottolinea i modesti effetti del progetto su tale componente. Pertanto, non si ritiene dunque necessaria l'adozione di specifiche misure di mitigazione, fatto salvo per gli accorgimenti di "buona gestione" del cantiere e l'esigenza di acquisire riscontri diretti attraverso l'esecuzione di una campagna di indagini geognostiche che dovrà obbligatoriamente supportare la successiva fase di progettazione esecutiva. In questo senso gli accorgimenti di "buona gestione" del cantiere saranno i seguenti:

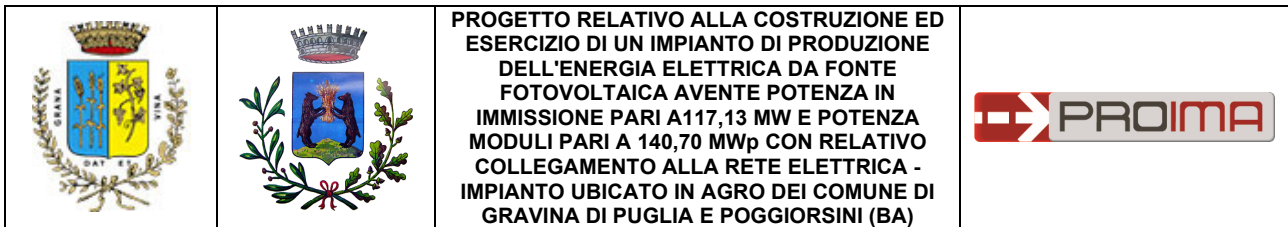
- Utilizzo di kit anti-inquinamento in caso di sversamenti accidentali da mezzi
- Conservazione materiale asportato e sua riutilizzazione in aree prossime
- Opere provvisorie di controllo dell'equilibrio idrogeomorfologico anche in relazione ad occupazioni temporanee di aree o la realizzazione di lavorazioni specifiche.

## 11 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale ha lo scopo di determinare le eventuali variazioni che intervengono nell'ambiente a seguito della costruzione dell'impianto agrivoltaico; esso è orientato a determinare se tali variazioni sono imputabili all'opera in costruzione o già realizzata e a ricercare i correttivi che meglio possano ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni compatibili con la situazione ambientale preesistente.

Il presente capitolo tiene conto delle richieste documentali del Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 "*Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale*", ed in particolare riguarda il Piano di Monitoraggio e Controllo sugli effetti ambientali significativi del progetto al fine di individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti ed adottare eventuali contromisure correttive.

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	82
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



***Gli obiettivi del monitoraggio sono i seguenti:***

- Verifica della conformità alle previsioni di impatto in relazione ai limiti di ammissibilità individuati nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) e definiti/approvati dal provvedimento di valutazione di impatto ambientale;
- valutazione dell'evoluzione della situazione ambientale, correlando gli stati ante opera, in corso d'opera e post opera;
- individuazione di impatti negativi non previsti ed adozione di opportune misure correttive;
- assicurare il controllo, ovvero l'accertamento dell'adempimento delle prescrizioni espresse nel provvedimento di compatibilità ambientale.

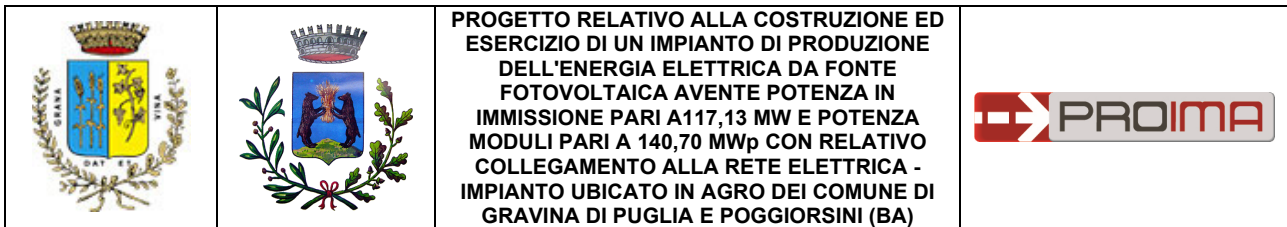
**Per monitoraggio si intende, quindi, l'insieme delle misure effettuate periodicamente o in maniera continua, attraverso rilevazioni nel tempo, di determinati parametri biologici, chimici e fisici che caratterizzano le sorgenti di contaminazione/inquinamento e/o le componenti ambientali impattate dalla realizzazione e/o dall'esercizio delle opere.**

**11.1. OBIETTIVI GENERALI**

Il Piano di Monitoraggio Ambientale persegue i seguenti obiettivi generali:

- verificare la conformità alle previsioni di impatto ambientale individuate nel SIA (fase di costruzione e di esercizio);
- correlare gli stati ante operam, in corso d'opera e post operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione;
- garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale;
- verificare l'efficacia delle misure di mitigazione;

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	83
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



- fornire gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio;
- effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

**Il monitoraggio ambientale dovrà verificare:**

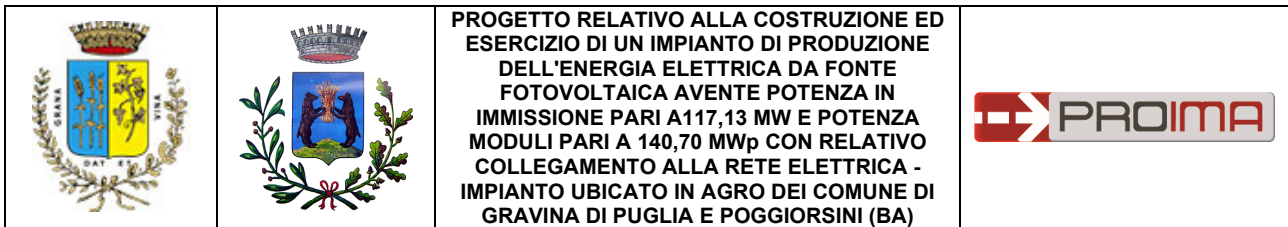
lo stato ambientale ante-operam; tale monitoraggio rappresenta le condizioni ambientali iniziali dell'area d'imposta dell'impianto su cui andrà ad impattare l'opera. Tale "analisi iniziale", definita anche come "punto zero" ha, sostanzialmente, la funzione di essere presa come riferimento di base rispetto all'influenza ed alle variazioni che l'impianto indurrà.

lo stato ambientale in fase di costruzione; l'effettivo manifestarsi delle previsioni d'impatto dell'opera (SIA) in fase di cantiere. In questa fase di costruzione dell'opera verranno "monitorate", anche ed eventualmente con l'ausilio di strumentazioni di campo alcune delle matrici ambientali che, se pur momentaneamente e relativamente alla realizzazione, potranno essere interessate dagli scavi e dalla movimentazione dei terreni (rumore, qualità dell'area, preesistenze antropico-culturali, ecc.). E' del tutto evidente che ove dovessero insorgere modifiche sostanziali a quanto previsto nel SIA, si attiveranno azioni di "mitigazione".

lo stato ambientale in fase di esercizio; in questa fase, considerando l'estensione della durata dell'efficacia dell'impianto (da 25 a 32 anni) il "piano di monitoraggio" dovrà prevedere controlli periodici e programmati per la verifica, anche rispetto al "punto zero", delle condizioni quanto-qualitative delle varie matrici ambientali considerate.

lo stato ambientale in fase di dismissione; tale fase costituisce, in particolare: il reintegro dell'area d'impianto alle condizioni "iniziali"; la regolarizzazione delle fasi di svellimento,

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	84
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



smaltimento, recupero ed eventualmente ripristino, sia delle varie componenti strutturali dell'impianto che di quelle naturali dei terreni d'imposta.




**Nel merito del monitoraggio ambientale, le componenti ed i fattori ambientali ritenuti significativi sono così intesi ed articolati:**

- Atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
- Suolo: inteso sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame ed anche come risorsa non rinnovabile;
- Acque Superficiali e Sotterranee: considerate come componenti, ambienti e risorse;
- Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali, complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti;
- Rumore: considerato in rapporto all'ambiente umano;

Per ciascun componente/fattore ambientale vengono di seguito forniti indirizzi operativi per le attività di monitoraggio, come descritte nell'ambito del PMA. Le "indicazioni" e le "proposte" sono relative allo specifico impianto agrivoltaico da realizzare e sono riferite al contesto localizzativo (ambientale ed antropico) nel quale si insedia e degli impatti ambientali attesi, come riportato nello studio dei capitoli precedenti relativi ai "potenziali impatti".

**Nello specifico delle, "Misure di Mitigazione", si rimanda alla relazione di Studio Impatto Ambientale "SIA 04 – cap.8"**

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	85
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.

		<p><b>PROGETTO RELATIVO ALLA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA DA FONTE FOTOVOLTAICA AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 117,13 MW E POTENZA MODULI PARI A 140,70 MWp CON RELATIVO COLLEGAMENTO ALLA RETE ELETTRICA - IMPIANTO UBICATO IN AGRO DEI COMUNI DI GRAVINA DI PUGLIA E POGGIORSINI (BA)</b></p>	
---	---	--	---

## 12 IMPATTI CUMULATIVI

La “Relazione sugli impatti cumulativi” è sviluppata in virtù del fatto che l’impianto proposto, considerato in un contesto unitario, può anche non indurre impatti “significativi”; lo stesso, però, in un contesto territoriale ove sussistono in adiacenza altri impianti di simile tecnologia, può produrre “effetti” che possono accelerare il processo di saturazione della così detta “ricettività ambientale del territorio”.

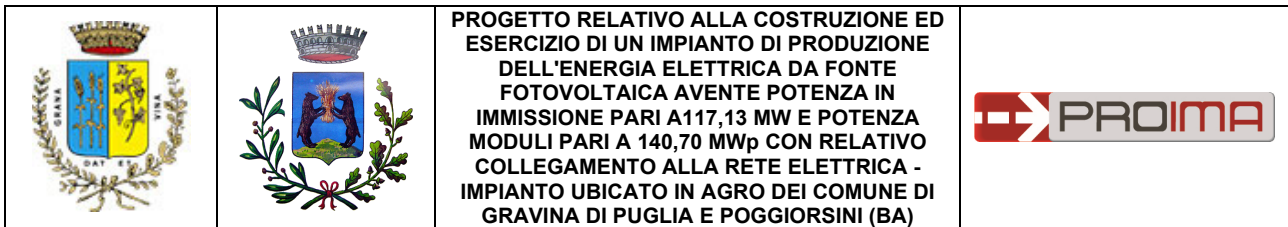
Il progetto in esame è ubicato tra i comuni di Poggiorsini (BA) e Gravina di Puglia (BA), ai fini della valutazione degli impatti cumulati dell’impianto agrivoltaico in progetto con altri impianti esistenti si fa riferimento a:

- **D.G.R. n. 2122 del 23 ottobre 2012** “Indirizzi per l’integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale”
- **Determinazione del Dirigente del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 6 giugno 2014** “Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti per la produzione di energia da fonte rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale, regolamentazione degli aspetti tecnici di dettaglio”.

Lo studio comprende, quindi, la descrizione degli impatti cumulativi su:

- visuali paesaggistiche;
- patrimonio culturale e identitario;
- biodiversità ed ecosistemi;
- sicurezza e salute umana (rumore e impatti elettromagnetici);
- suolo e sottosuolo;
- **Legge n. 116/2014**, recante "Linee Guida per la Verifica di Assoggettabilità a Valutazione d’Impatto Ambientale dei progetti di competenza delle Regioni e Province

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	86
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



Autonome (Allegato IV alla Parte Seconda del D. Lgs. n. 152/2006)", che definisce indirizzi e criteri per l'espletamento della procedura di Verifica di Assoggettabilità alla Valutazione d'Impatto Ambientale (art. 20 del D. Lgs. n. 152/2006) dei progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione, elencati nell'Allegato IV alla Parte Seconda del D.Lgs. n.152/2006.

Il criterio del "Cumulo con altri progetti" deve essere considerato in relazione a progetti relativi a opere o interventi di nuova realizzazione:

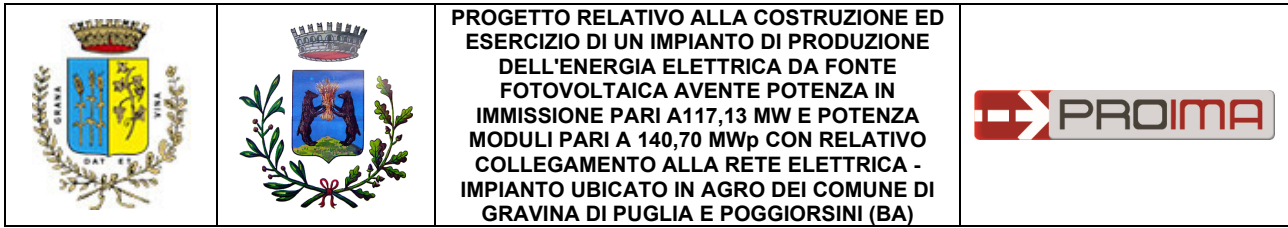
- Appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata nell'Allegato IV alla Parte Seconda del D. Lgs. n. 152/2006;
- Ricadenti entro un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali;
- Per i quali le caratteristiche progettuali, definite dai parametri dimensionali stabiliti nell'Allegato IV alla Parte Seconda del D. Lgs. n. 152/2006, sommate a quelle dei progetti del medesimo ambito territoriale, determinano il superamento della soglia dimensionale fissata nell'Allegato IV alla Parte Seconda del D.Lgs. n. 152/2006 per la specifica categoria progettuale. Per valutare gli impatti cumulativi con altri progetti da fonte rinnovabile viene considerata come riferimento un'Area di Valutazione Ambientale (AVA) pari ad un buffer di 10 km dal limite dell'impianto agrivoltaico.

All'interno del buffer di 10 km sono stati individuate n.5 aree interessate da impianti fotovoltaici, esistenti. Come visibile nella tabella seguente, si sono presi in considerazione gli impianti solari di grandezza superiore ai 900 kw, per l'esattezza nessuno dei cinque impianti esistenti supera 1MW.

Le informazioni relative al censimento degli impianti fotovoltaici a terra esistenti nel territorio ricadente nel buffer di circa 5 km considerato sono stata desunte mediante sopralluoghi e mediante consultazione del Portale cartografico "ATLAIMPIANTI" e dal SIT PUGLIA:

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	87
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.





Geometria	Macro Fonte	Fonte	Regione	Provincia	Comune	Pot. nom. (kW)
SOLARE	SOLARE	SOLARE	PUGLIA	Bari	GRAVINA IN PUGLIA	966.7
SOLARE	SOLARE	SOLARE	PUGLIA	Bari	GRAVINA IN PUGLIA	966.7
SOLARE	SOLARE	SOLARE	PUGLIA	Bari	GRAVINA IN PUGLIA	999
SOLARE	SOLARE	SOLARE	PUGLIA	Bari	POGGIORSINI	999
SOLARE	SOLARE	SOLARE	PUGLIA	Bari	POGGIORSINI	999.3

Dall’analisi e dai dati raccolti tramite SIT Puglia e la piattaforma “Atlaimpanti”, si evince chiaramente come non vi siano impianti rilevanti nell’intorno dell’impianto in oggetto. Gli impianti, sono infatti piccoli impianti, al di sotto di 1 MW, e occupano una piccola porzione di terreno, tanto da non cumulare gli impatti.

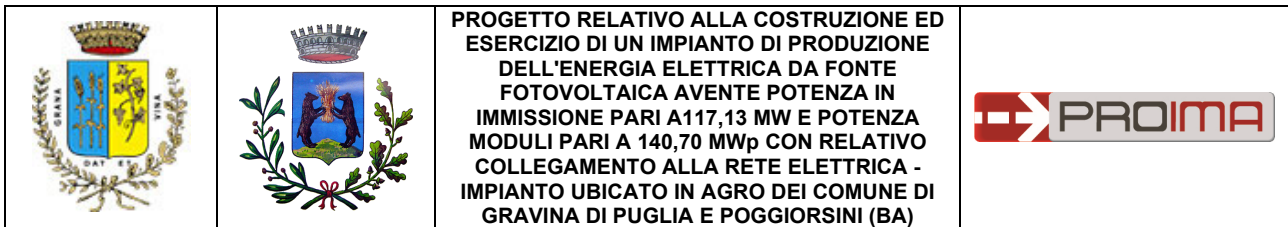
Si considera inoltre che il progetto propone un impianto **AGROVOLTAICO** e non fotovoltaico tradizionale, ciò significa l’utilizzo di meno suolo agricolo e opere di mitigazione mirate a ridurre gli impatti. A sostegno di ciò si considera che, in un impianto **AGROVOLTAICO**, l’effettivo suolo occupato dai pannelli e dalle opere accessorie, risulta mediamente al 30% dell’area totale di progetto. Quindi l’impatto cumulativo del presente progetto agrivoltaico, in attesa di una normativa specifica, non può essere misurato con i criteri e con le formule adottate per gli impianti fotovoltaici tradizionali, in quanto l’impatto ambientale non sarebbe coerente e misurato all’effettivo uso del suolo e alle effettive interferenze con l’ambiente naturale.

Nello specifico, degli “Impatti Cumulativi”, si rimanda alla relazione di Studio Impatto Ambientale “SIA 04 – cap.6”

## 13 CONCLUSIONI

A premessa delle conclusioni, è opportuno sottolineare che è in atto un profondo iter di cambiamento culturale per il raggiungimento degli obiettivi internazionali, previsti in materia di clima ed energia; occorre pertanto promuovere, iniziative volte a favorire lo sviluppo delle **Fonti di Energia Rinnovabile** sul territorio, evidenziando i **benefici di uno sviluppo**

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	88
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



**sinergico con l'agricoltura** in grado di risolleverare le sorti di territori in abbandono o a bassa redditività.

In questo contesto, la crescita attesa del fotovoltaico al 2030 dovrà prevedere un più ampio coinvolgimento degli agricoltori e dovrà valutare l'inserimento a terra, su aree agricole, degli impianti FV soprattutto attraverso soluzioni impiantistiche in grado di integrare la produzione di energia in ambito agricolo e di contribuire, se ne ricorrano le condizioni, a rilanciarne l'attività nei terreni in fase di abbandono o non utilizzati in ambito rurale.

L'importanza di favorire anche le installazioni di grandi dimensioni viene confermata altresì analizzando il contesto internazionale, ([fonte 10 Trends 2020 – IEA-PVPS-Task1](#)) dal quale si evince che i progetti che hanno guidato la crescita mondiale del fotovoltaico sono stati gli impianti di grandi dimensioni soprattutto grazie a Impianti FV in aree rurali: sinergie tra produzione agricola ed energetica, sia in paesi con un mercato solare consolidato che nei paesi con mercati emergenti.

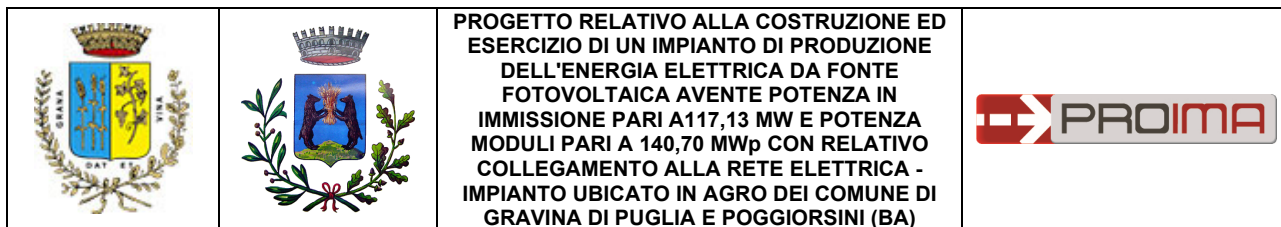
Il presente studio riguardante il progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrivoltaico situato tra i comuni di “Poggiorsini e Gravina di Puglia” in provincia di Bari, ha rilevato peculiarità e caratteristiche proprie del contesto ambientale e socioculturale dell'area di interesse, approfondendone gli aspetti legati ad eventuali impatti deducibili dall'interazione tra l'opera in progetto e le componenti ambientali considerate.

Le criticità evidenziate nella valutazione e analizzate nel loro complesso, non fanno emergere un quadro di incompatibilità del progetto con il contesto ambientale del sito di interesse.

L'impatto complessivo sulle componenti ambientali analizzate risulta di lieve intensità e limitato alle sole fasi di cantiere (realizzazione e dismissione dell'impianto), che come più volte specificato, saranno di breve durata e di piccole dimensioni.

Si sottolinea, invece, l'impatto positivo sul contesto ambientale, territoriale e socioculturale che l'impianto agrivoltaico in progetto andrà a generare durante la vita

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	89
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.



utile, grazie alla riduzione delle emissioni in atmosfera e al miglioramento della qualità dell'aria, attraverso la produzione di energia da fonte rinnovabile.

**Di particolare importanza risulta l'aspetto agrovoltaico.** Grazie, infatti, alla conduzione dell'attività agricola all'interno dell'impianto anche il sistema agricolo non subirà una modifica peggiorativa dell'assetto produttivo, semmai otterrà maggiori benefici economici e gestionali.

La scelta di sviluppare un impianto Agro-Fotovoltaico nasce dalla forte convinzione che installare un impianto agrovoltaico in zone coltivabili dal carattere modesto, non debba necessariamente significare fare un ulteriore passo indietro alla politica agricola locale, ma bensì intraprendere un cammino verso il connubio tra lo sviluppo di energia pulita e lo sviluppo del territorio.

Pertanto, la persecuzione di tali obiettivi consentirà di incentivare la coltivazione di colture idonee, avviare un modello di produzione a Km 0 riducendo il numero di intermediazioni commerciali e i relativi costi e perseguire nel migliore dei modi gli aspetti sulla mitigazione descritti nel presente elaborato.

Per tutto ciò che riguarda, l'attuazione delle opere previste in progetto e per le motivazioni in precedenza espresse, l'impianto agro-voltaico, appare del tutto compatibile con la struttura ecosistemica e paesaggistica nella quale saranno collocate le opere, in quanto non andranno a precludere o ad incidere negativamente sulla tutela degli ambiti di pregio presenti nel territorio.

**Per quanto esposto e analizzato nel presente studio, si può ragionevolmente concludere che i modesti impatti sull'ambiente saranno compensati dalle positività dell'opera, soprattutto per le emissioni evitate e per il raggiungimento degli obiettivi regionali e nazionali di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile.**

RTD	00	Relazione Tecnica Descrittiva	30/11/2021	90
Documento	REV	Descrizione	Data	Pag.