

REGIONE PUGLIA



COMUNE DI GRAVINA IN PUGLIA



Citta Metropolitana di Bari



**Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza massima installata pari a 40,33 MWp e potenza di immissione pari a 40 MW e relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi in "Contrada Zingariello" nel Comune di Gravina in Puglia (BA)**

Relazione tecnico-descrittiva

ELABORATO

PR\_01

**PROPONENTE:**

**ALERIONSERVIZITECNICIE SVILUPPO**

Alerion Servizi Tecnici e Sviluppo S.r.l.

Via Renato Fucini 4  
20122- Milano (MI)

**PROGETTISTI:**



**ATECH Srl**  
Via Caduti di Nassiriya 55  
70124- Bari (BA)  
pec: atechsrl@legalmail.it



**DIRETTORE TECNICO**  
Dott. Ing. Orazio TRICARICO

Dott. Ing. Alessandro ANTEZZA



**Consulenti:**

Dott. Agr. Mario STOMACI

Dott. ssa Paola IANNUZZIELLO

Dott. Geol. Michele VALERIO

**COORDINATORE DEL PROGETTO:**

**ecomec s.r.l.**

p.iva/c.f. 07539280722  
via f. filzi n. 25  
70024 gravina in p.(ba)  
mail: [ecomecsrl@gmail.com](mailto:ecomecsrl@gmail.com)

1	LUGL 2023	M.C.	A.A.	O.T.	Riscontro nota MIC n.0009204 del 25/05/23
0	SETT 2022	V.D.P.	A.A.	O.T.	Progetto definitivo
EM./REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE

Progetto	<i>Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza massima installata pari a 40,33 MWp e potenza di immissione pari a 40 MW e relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi in "Contrada Zingariello" nel Comune di Gravina in Puglia (BA)</i>				
Regione	<i>Puglia</i>				
Comune	<i>Gravina in Puglia (BA)</i>				
Proponente	<i>Alerion Servizi Tecnici e Sviluppo Srl con sede legale in Via Renato Fucini 4 20122- Milano (MI) P. IVA 07933580966</i>				
Redazione SIA	<i>ATECH S.R.L. – Società di Ingegneria e Servizi di Ingegneria Sede Legale Via Caduti di Nassiriya 55 70124- Bari (BA)</i>				
Documento	<i>Relazione tecnico-descrittiva</i>				
Revisione	<i>01</i>				
Emissione	<i>Luglio 2023</i>				
Redatto	<i>B.B. - M.G.F. – ed altri (vedi sotto)</i>	Verificato	A.A.	Approvato	O.T.
Redatto: Gruppo di lavoro	Ing. Alessandro Antezza Arch. Berardina Boccuzzi Ing. Alessandrina Ester Calabrese Arch. Claudia Cascella Geol. Anna Castro Arch. Valentina De Paolis Dott. Naturalista Maria Grazia Fraccalvieri Ing. Emanuela Palazzotto Ing. Orazio Tricarico				
Verificato:	Ing. Alessandro Antezza (Socio di Atech srl)				
Approvato:	Ing. Orazio Tricarico (Amministratore Unico e Direttore Tecnico di Atech srl)				

*Questo rapporto è stato preparato da Atech Srl secondo le modalità concordate con il Cliente, ed esercitando il proprio giudizio professionale sulla base delle conoscenze disponibili, utilizzando personale di adeguata competenza, prestando la massima cura e l'attenzione possibili in funzione delle risorse umane e finanziarie allocate al progetto.*

*Il quadro di riferimento per la redazione del presente documento è definito al momento e alle condizioni in cui il servizio è fornito e pertanto non potrà essere valutato secondo standard applicabili in momenti successivi. Le stime dei costi, le raccomandazioni e le opinioni presentate in questo rapporto sono fornite sulla base della nostra esperienza e del nostro giudizio professionale e non costituiscono garanzie e/o certificazioni. Atech Srl non fornisce altre garanzie, esplicite o implicite, rispetto ai propri servizi.*

*Questo rapporto è destinato ad uso esclusivo di Alerion Servizi Tecnici e Sviluppo Srl, Atech Srl non si assume responsabilità alcuna nei confronti di terzi a cui venga consegnato, in tutto o in parte, questo rapporto, ad esclusione dei casi in cui la diffusione a terzi sia stata preliminarmente concordata formalmente con Atech Srl.*

*I terzi sopra citati che utilizzino per qualsivoglia scopo i contenuti di questo rapporto lo fanno a loro esclusivo rischio e pericolo.*

*Atech Srl non si assume alcuna responsabilità nei confronti del Cliente e nei confronti di terzi in relazione a qualsiasi elemento non incluso nello scopo del lavoro preventivamente concordato con il Cliente stesso.*



<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>PECULIARITA' DEL PROGETTO AGROVOLTAICO</b>	<b>4</b>
2.1	VERIFICA DI COERENZA CON LE LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI	11
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>OBIETTIVI PERSEGUITI</b>	<b>21</b>
4.1	ADESIONE ALLA STRATEGIA ENERGETICA NAZIONALE (SEN)	21
4.2	IL PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA (PNIEC)	22
4.3	STUDIO DEL POTENZIALE SOLARE	24
4.4	CARBON FOOTPRINT E COSTO ENERGETICO DEL FOTOVOLTAICO	26
4.5	VANTAGGI AMBIENTALI	27
4.6	VANTAGGI SOCIO-ECONOMICI	28
<b>5</b>	<b>CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO</b>	<b>30</b>
5.1	GENERATORE FOTOVOLTAICO	31
5.2	CONVERTITORE CC/CA	32
5.3	QUADRO DI STRINGHE IN CORRENTE CONTINUA	33
5.4	STRUTTURE PORTA-PANNELLI	33
5.5	ILLUMINAZIONE GENERALE E DI SICUREZZA	35
5.5.1	ILLUMINAZIONE GENERALE	35
5.5.2	ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	35
5.6	VIABILITÀ INTERNA	35



<b>5.7</b>	<b>RECINZIONE PERIMETRALE E MITIGAZIONE VISIVA</b>	<b>35</b>
<b>5.8</b>	<b>MANUTENZIONE</b>	<b>36</b>
<b>5.9</b>	<b>LAVAGGIO DEI MODULI FOTOVOLTAICI</b>	<b>36</b>
<b>5.10</b>	<b>SOTTOSTAZIONE ELETTRICA</b>	<b>37</b>
<b>6</b>	<b>CONFORMITA' AGLI STRUMENTI PROGRAMMATICI</b>	<b>39</b>
<b>6.1</b>	<b>AREE NON IDONEE</b>	<b>40</b>
<b>6.2</b>	<b>PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE</b>	<b>45</b>
6.2.1	DEFINIZIONE DI AMBITO E FIGURA TERRITORIALE	48
6.2.2	SISTEMA DELLE TUTELE	54
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>64</b>



## 1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la *Relazione tecnico-descrittiva* relativa al **progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza massima installata di 40,33 MWp e potenza di immissione pari a 40 MW, con le relative opere di connessione alla RTN da realizzare nel comune di Gravina in Puglia (BA).**

In particolare il progetto si estende su una superficie territoriale di circa 55,41 ettari occupati dall'impianto fotovoltaico integrato ad un progetto di valorizzazione agricola caratterizzato dalla presenza di aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile) e una fascia arborea perimetrale per la mitigazione visiva dell'impianto.

## 2 PECULIARITA' DEL PROGETTO AGROVOLTAICO

La produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, ed in particolare dal fotovoltaico, rappresenta una modalità tecnologica tra le più sostenibili e importanti ai fini della realizzazione di un rinnovato equilibrio sostenibile tra sviluppo e benessere della biosfera. In quest'ottica l'agrivoltaico ha caratteristiche innovative:

- a) supporta la produzione agricola;
- b) contribuisce, anche attraverso un ombreggiamento variabile, alla regolazione del clima locale;
- c) adiuva la conservazione e il risparmio delle risorse idriche;
- d) migliora e incrementa la produzione di energia rinnovabile.

L'agrivoltaico e le sue applicazioni, oggi possibili, nascono proprio dall'intenzione di applicare il progresso tecnologico all'ambiente, per salvaguardarne le prerogative, sia riutilizzando suoli agricoli abbandonati migliorandone le caratteristiche, sia producendo l'energia da fonte rinnovabile, tutta l'energia pulita di cui avremo bisogno.

Per questo motivo, al fine di incentivare la *transizione green* l'ENEA prospetta e promuove esplicitamente il modello del "Parco Agrivoltaico", sostenuto e promosso anche da altri attori ambientali come Greenpeace, Italia Solare, Legambiente e WWF.



Consulenza: **Atech Srl**

Proponente: **Alerion Servizi Tecnici e Sviluppo Srl**

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza massima installata pari a 40,33 MWp e potenza di immissione pari a 40 MW e relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi in "Contrada Zingariello" nel Comune di Gravina in Puglia (BA)

**Il presente progetto si estende su una superficie territoriale di circa 55,41 ettari occupati dall'impianto fotovoltaico integrato con un progetto di valorizzazione agricola caratterizzato dalla presenza di aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile) e una fascia arborea perimetrale per la mitigazione visiva dell'impianto.**



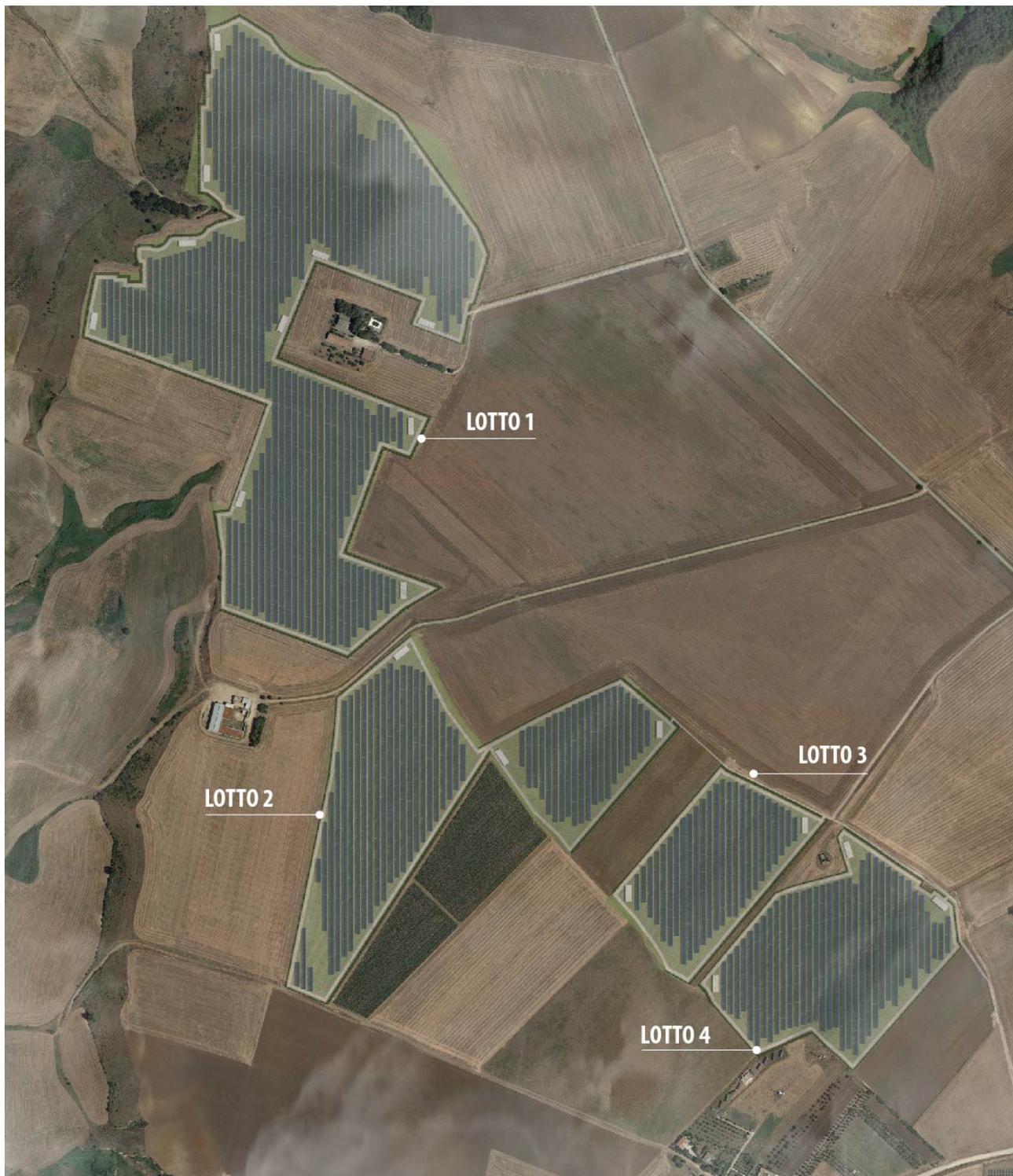


Figura 2-1: Inquadramento dei lotti di impianto

In particolare il progetto prevede l'installazione su 4 lotti di complessivi 44,33 MW di pannelli fotovoltaici. All'interno delle superfici agricole interessate dall'installazione del parco fotovoltaico sono state individuate le seguenti aree:

### **LOTTO 1**

- l'area esterna al perimetro è di circa 27.508,99 mq interamente coltivata ad oliveto con una densità di circa 1.666 piante ad ettaro per un totale di 4.583;
- l'area tra le file dei tracker dell'"Area 1" sviluppa 137.457,26 mq di area coltivabile;
- l'area sotto i tracker è di circa 100.371,62 mq destinata alla coltivazione di erbe spontanee quale fascia di impollinazione;

quindi complessivamente abbiamo 265.337,87 mq circa di area coltivata.

### **LOTTO 2**

- l'area esterna al perimetro è di circa 10.361 mq interamente coltivata ad oliveto con una densità di circa 1.666 piante ad ettaro per un totale di 1726, mentre la superficie interessata dall'area inondabile è stata destinata alla coltivazione di prato stabile a base di trifoglio e loietto;
- l'area tra le file dei tracker dell'"Area 2" sviluppa 64.005,14 mq di area coltivabile;
- l'area sotto i tracker è di circa 42.376,62 mq destinata alla coltivazione di erbe spontanee quale fascia di impollinazione;

quindi complessivamente abbiamo 116.743,17 mq circa di area coltivata.

### **LOTTO 3**

- l'area esterna al perimetro è di circa 2.699 mq interamente coltivata ad oliveto con una densità di circa 1.666 piante ad ettaro per un totale di 449, mentre la superficie interessata dall'area inondabile è stata destinata alla coltivazione di prato stabile a base di trifoglio e loietto;
- l'area tra le file dei tracker dell'"Area 3" sviluppa 27.483,78 mq di area coltivabile;



- l'area sotto i tracker è di circa 17.994,37 mq destinata alla coltivazione di erbe spontanee quale fascia di impollinazione;

quindi complessivamente abbiamo 48.177,63 mq circa di area coltivata.

#### **LOTTO 4**

- l'area esterna al perimetro è di circa 3.744,71 mq interamente coltivata ad oliveto con una densità di circa 1.666 piante ad ettaro per un totale di 623, mentre la superficie interessata dall'area inondabile è stata destinata alla coltivazione di prato stabile a base di trifoglio e loietto;
- l'area tra le file dei tracker dell'"Area 4" sviluppa 42.185,74 mq di area coltivabile;
- l'area sotto i tracker è di circa 29.878,09 mq destinata alla coltivazione di erbe spontanee quale fascia di impollinazione;

quindi complessivamente abbiamo 75.808,54 mq circa di area coltivata.

Complessivamente quindi **l'intervento interesserà 50,60 ha circa di area coltivata pari al 91,32 % della superficie totale dell'area disponibile.**

Dopo una attenta analisi del terreno e degli aspetti agronomici richiesti e dopo aver condotto un'accurata analisi di mercato, si è deciso di optare per **la coltivazione di spinacio e rucola nel primo anno.**

Nella fascia perimetrale esterna alla recinzione di 44.314,59 mq si prevede di impiantare 7.382 **piante di olivo** favolosa f 17. Le piante verranno messa a dimora in un unico filare, distanziate tra loro di 1,5 mt.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi delle aree coltivate e relative coltivazioni.



Lotto di impianto	Superficie del lotto di impianto mq	Superficie coltivata tra i tracker	Superficie coltivata sotto i tracker	Superficie coltivata perimetrale	Zona e tipo di coltivazione			Percentuale di area coltivata sul totale della superficie	ulivi
					Coltivazione Perimetrale	Coltivazione interna tra i tracker	Coltivazione interna sotto i tracker		
Lotto _1	285.772,59	137.457,26	27.508,99	100.371,62	ULIVO	SPINACIO	FASCIA IMPOLLINAZIONE	92,85%	4583
Lotto _2	129.092,52	64.005,14	10.361,41	42.376,62	ULIVO	RUCOLA	FASCIA IMPOLLINAZIONE	90,43%	1726
Lotto _3	55.386,27	27.483,78	2.699,48	17.994,37	ULIVO	RUCOLA	FASCIA IMPOLLINAZIONE	86,98%	450
Lotto _4	83.895,27	42.185,74	3.744,71	29.878,09	ULIVO	SPINACIO	FASCIA IMPOLLINAZIONE	90,36%	624
TOTALE	554.146,65	271.131,92	44.314,59	190.620,70	ULIVO	SPINACIO/RUCOLA	FASCIA IMPOLLINAZIONE	91,32%	7383

L'avvicendamento colturale, ossia la variazione della specie agraria coltivata nello stesso appezzamento, viene riportato nel disciplinare della conduzione biologica di un campo agricolo; la pratica della rotazione colturale permette di evitare che i terreni vadano incontro alla perdita della fertilità, detta anche stanchezza dei terreni: in agricoltura biologica la prima regola per un'adeguata sostenibilità è il mantenimento della biodiversità. La rotazione migliora la fertilità del terreno e garantisce, a parità di condizioni, una maggiore resa. Altra diretta conseguenza della mancata rotazione colturale è il proliferare di agenti parassiti, sia animali che vegetali, che si moltiplicano in modo molto più veloce quando si ripete la stessa coltura. Ulteriore problema della scarsa o assente rotazione colturale è la crescente difficoltà del controllo delle erbe infestanti: queste ultime diventano sempre più specifiche per la coltura e più resistenti.

Per tali motivi è stato studiato un piano colturale che preveda una costante alternanza di colture in base alle loro caratteristiche agronomiche, al consumo dei nutrienti e le famiglie botaniche di appartenenza.

Le colture scelte che si susseguiranno nel **piano colturale** per i primi quattro anni sono:

- *Rucola (Eruca sativa);*
- *Spinacio (Spinacea oleracca);*
- *Aglio;*



➤ **Fava.**

L'intervento, come anticipato, prevede la realizzazione di **fasce di impollinazione** sono intese come uno spazio ad elevata biodiversità vegetale, in grado di attirare gli insetti impollinatori (api in primis) fornendo nettare e polline per il loro sostentamento e favorendo così anche l'impollinazione della vegetazione circostante (colture agrarie e vegetazione naturale).

Allo scopo si realizzerà una fascia di vegetazione erbacea (loietto, trifoglio, papaveri, piante selvatiche da fiore) che assolve primariamente alla necessità di garantire alle api e agli altri insetti benefici l'habitat e il sostentamento necessario per il loro sviluppo e la loro riproduzione.

Come dettagliatamente descritto nella Relazione Pedoagronomica alla quale si rimanda per maggiori dettagli, **le attività agricole previste** dalla semina alla raccolta meccanizzata **sono del tutto compatibili con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico.**

Al fine di ottimizzare le operazioni di valorizzazione ambientale ed agricola dell'area a completamento di un indirizzo programmatico gestionale che mira alla conservazione e protezione dell'ambiente nonché all'implementazione delle caratterizzazioni legate alla biodiversità, si intende praticare all'interno dell'area dell'impianto anche l'attività di **allevamento di api stanziali.**

Pertanto, poiché l'**apicoltura** contribuisce ad alleviare i danni provocati dalle calamità e dalle patologie, il progetto prevede il posizionamento di circa 100 arnie da cui si stima di ottenere una produzione di circa 40-50 Kg di miele ciascuna, per un totale di circa 4.000 kg annui e contestualmente di attivare un virtuoso processo di conservazione e promozione delle biodiversità.



## **2.1 Verifica di coerenza con le Linee Guida in materia di impianti Agrivoltaici**

Le *Linee Guida in materia di Agrivoltaico* (pubblicate dal Ministero della transizione Ecologica in data 27 giugno 2022), hanno lo scopo di definire le caratteristiche e i requisiti minimi di un impianto agrivoltaico, sia che questo si configuri come impianto agrivoltaico di tipo "avanzato", sia che si tratti di altre tipologie di agrivoltaici, che possono comunque garantire un'interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola.

Ai sensi del paragrafo 2.2. delle Linee Guida, i requisiti tecnici da rispettare per poter realizzare un impianto agrivoltaico variano a seconda della tipologia di impianto. In particolare, il MITE ha fissato i seguenti 5 requisiti:

- *Requisito A)*: adozione di una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi;
- *Requisito B)*: produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromissione della continuità dell'attività agricola e pastorale;
- *Requisito C)*: adozione di soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni sia in termini energetici che agricoli;
- *Requisito D)*: dotazione di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate;
- *Requisito E)*: dotazione di un sistema di monitoraggio che, oltre a rispettare il requisito D, consenta di verificare il recupero della fertilità del suolo, il microclima, la resilienza ai cambiamenti climatici.

Al fine di rispondere alla finalità generale per cui questi impianti sono realizzati, ivi incluse quelle derivanti dal quadro normativo attuale in materia di incentivi, si ha che:



- **impianto agrivoltaico**: un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola per essere definito come "agrivoltaico" deve almeno rispettare i requisiti A e B. Per tali impianti dovrebbe inoltre previsto il rispetto del requisito D.2;
- **impianto agrivoltaico avanzato**: un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola per essere definito come "agrivoltaico avanzato" deve rispettare i requisiti A, B, C e D, in conformità a quanto stabilito dall'articolo 65, comma 1-quater e 1-quinquies, del decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1. L'impianto può essere così classificato come meritevole all'accesso agli incentivi statali a valere sulle tariffe elettriche. In ultimo, il rispetto dei requisiti A, B, C, D ed E costituisce una pre-condizione per l'accesso ai contributi del PNRR.

**Per garantire un'interazione più sostenibile fra produzione energetica e produzione agricola l'impianto agrivoltaico in oggetto è stato progettato nel rispetto delle caratteristiche e dei requisiti minimi dettati dalle suddette Linee Guida.**

Tenuto conto che il progetto in esame si configura quale "impianto agrivoltaico semplice" e che la società Alerion Servizi Tecnici e Sviluppo Srl non intende avvalersi degli incentivi statali e dei contributi del PNRR, si riporta di seguito un'analisi sintetica di ciascuno dei requisiti considerati, rispetto ai quali è stata condotta una verifica di coerenza del progetto.

In particolare, l'impianto rispetta i seguenti requisiti:

- **REQUISITO A**: l'impianto deve essere in grado di garantire la sinergica coesistenza tra continuità dell'attività agricola e produzione energetica. Tale risultato si intende raggiunto grazie alle soluzioni spaziali e costruttive adottate. In particolare, sono rispettati i seguenti parametri:

**A.1 Superficie minima per l'attività agricola**

Nel rispetto delle Buone Pratiche Agricole (BPA), la superficie destinata all'attività agricola ( $S_{\text{agricola}}$ ) deve essere almeno pari al 70% della superficie totale del sistema agrivoltaico ( $S_{\text{tot}}$ ):

$$S_{\text{agricola}} \geq 0,7 * S_{\text{tot}}$$

Nel caso in esame la superficie destinata all'attività agricola ( $S_{\text{agricola}}$ ) è di 510.789,31 m<sup>2</sup> su una superficie totale dell'area di impianto ( $S_{\text{tot}}$ ) di 554.146,75 m<sup>2</sup>. Pertanto, si ha:



**510.789,31 m<sup>2</sup> > 387.902,73 m<sup>2</sup>**

#### A.1 Percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli (LAOR)

Al fine di non limitare l'adizione di soluzioni particolarmente innovative ed efficienti si ritiene opportuno adottare un limite massimo percentuale di superficie complessiva coperta dai moduli del 40 %, ovvero:

$$LAOR \leq 40\%$$

dove:  $LAOR = S_{pv}/S_{tot}$

Nel caso in esame la superficie totale di ingombro dell'impianto agrivoltaico ( $S_{pv}$ ) è di 190.620,70 m<sup>2</sup>. Pertanto, si ha:

$$**34,39\% < 40\%**$$

- **REQUISITO B:** Il sistema agrivoltaico è progettato in modo garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli valorizzandone il rispettivo potenziale produttivo. Si precisa che nell'area di impianto non è presente una coltivazione a livello aziendale e la sua superficie è attualmente caratterizzata dalla presenza di seminativi non irrigui. Per i dettagli sul rispetto di tale requisito si rimanda alla *Relazione Pedoagronomica*.

In ultimo, nonostante nel caso di un *impianto agrivoltaico semplice* sia sufficiente il rispetto dei soli requisiti A, B e D.2, per ottimizzare le prestazioni sia in termini energetici che agricoli si è visto necessario eseguire una verifica di coerenza anche con il requisito C delle Linee Guida.

- **REQUISITO C:** la configurazione spaziale del sistema agrivoltaico e l'altezza minima di moduli da terra, influenza lo svolgimento delle attività agricole su tutta l'area occupata dall'impianto agrivoltaico o solo sulla porzione che risulti libera dai moduli fotovoltaici. Nel caso in esame, l'attività agricola non prevede l'uso combinato del suolo (*sistema agrivoltaico di tipo 2*), ma una integrazione tra la produzione energetica ed agricola (*sistema agrivoltaico di tipo 1*), data dalla presenza di colture sia tra le interfile che sotto i pannelli. Pertanto, anche se l'impianto agrivoltaico in oggetto non si configura come un *impianto agrivoltaico avanzato*, l'altezza dei moduli da terra risulta essere un parametro importante per garantire la continuità delle attività agricole.



Trattandosi di strutture mobili, **l'altezza media dei tracker dal suolo è pari a 3,33 m (superiore ai 2,10 m prescritti), altezza che consente l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione.**

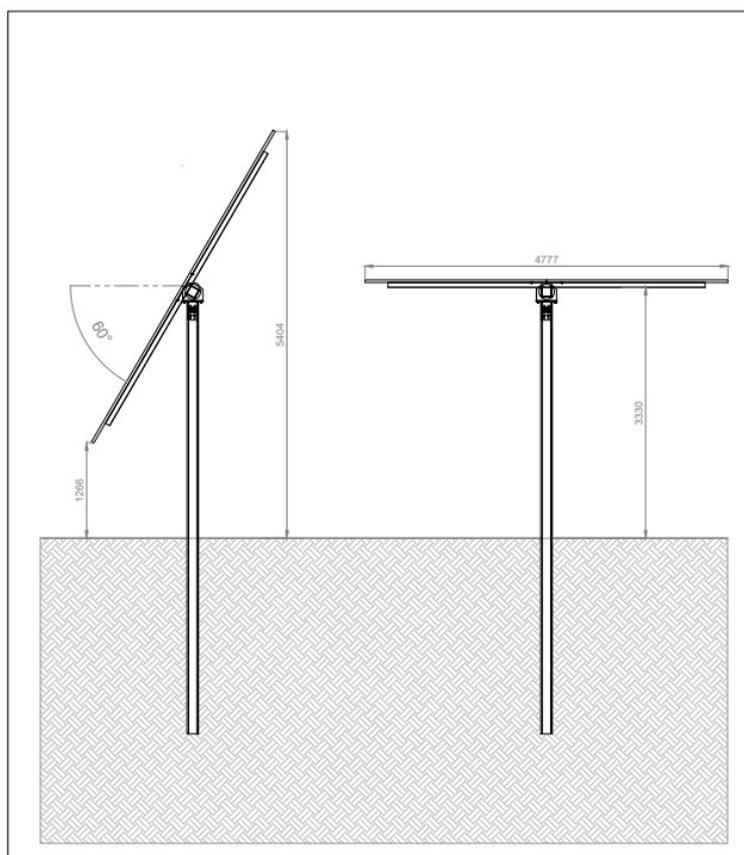


Figura 2-2: Sezione tipo struttura porta pannelli

- **REQUISITO D.2:** I valori dei parametri tipici relativi al sistema agrivoltaico dovrebbero essere garantiti per tutta la vita tecnica dell'impianto. L'attività di monitoraggio è quindi utile sia alla verifica dei parametri fondamentali, quali la continuità dell'attività agricola sull'area sottostante gli impianti, sia di parametri volti a rilevare effetti sui benefici concorrenti. Nel caso in esame, al fine di verificare il mantenimento produttivo e la resa delle coltivazioni proposte, sarà effettuato un monitoraggio dell'attività agricola mediante la redazione di una relazione tecnica asseverata da parte di un agronomo con cadenza annuale.

### 3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito interessato dalla realizzazione dell'impianto si sviluppa nel territorio del **Comune di Gravina in Puglia (BA)**, ed è raggiungibile attraverso la Strada Statale SP193 che percorre in adiacenza all'area di intervento.

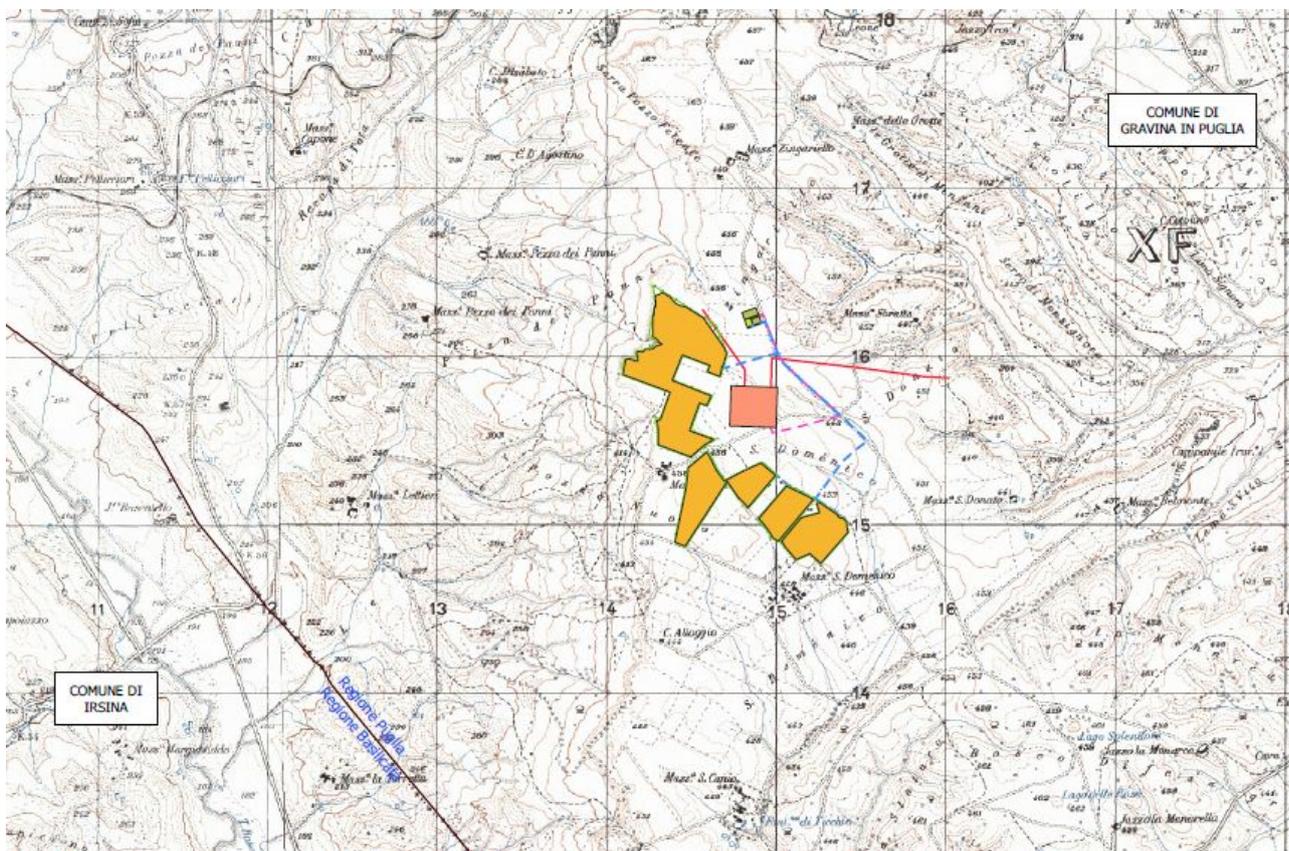


Figura 3-1: Inquadramento layout di impianto su base IGM

Consulenza: **Atech Srl**

Proponente: **Alerion Servizi Tecnici e Sviluppo Srl**

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza massima installata pari a 40,33 MWp e potenza di immissione pari a 40 MW e relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi in "Contrada Zingariello" nel Comune di Gravina in Puglia (BA)



Figura 3-2: Inquadramento delle opere in progetto su ortofoto

La superficie lorda dell'area di intervento è di circa **55,41 ha** destinata complessivamente al **progetto agro-energetico** e sarà costituito da 4 lotti dotati ciascuno di una propria recinzione.

Le superfici interessate dall'intervento sono individuate dai seguenti catastali:



<b>FOGLIO</b>	<b>PARTICELLE</b>	<b>COMUNE</b>
110	37	GRAVINA IN PUGLIA
111	20	GRAVINA IN PUGLIA
111	166	GRAVINA IN PUGLIA
111	235	GRAVINA IN PUGLIA
111	236	GRAVINA IN PUGLIA
111	239	GRAVINA IN PUGLIA
111	269	GRAVINA IN PUGLIA
111	135	GRAVINA IN PUGLIA
111	134	GRAVINA IN PUGLIA
111	95	GRAVINA IN PUGLIA
111	96	GRAVINA IN PUGLIA
111	101	GRAVINA IN PUGLIA
111	102	GRAVINA IN PUGLIA
111	70	GRAVINA IN PUGLIA
111	94	GRAVINA IN PUGLIA
111	100	GRAVINA IN PUGLIA
138	75	GRAVINA IN PUGLIA
138	1	GRAVINA IN PUGLIA
138	184	GRAVINA IN PUGLIA
138	186	GRAVINA IN PUGLIA



<b>138</b>	<b>192</b>	GRAVINA IN PUGLIA
<b>138</b>	<b>188</b>	GRAVINA IN PUGLIA
<b>138</b>	<b>189</b>	GRAVINA IN PUGLIA
<b>138</b>	<b>32</b>	GRAVINA IN PUGLIA
<b>138</b>	<b>183</b>	GRAVINA IN PUGLIA
<b>138</b>	<b>271</b>	GRAVINA IN PUGLIA
<b>138</b>	<b>33</b>	GRAVINA IN PUGLIA
<b>138</b>	<b>270</b>	GRAVINA IN PUGLIA
<b>138</b>	<b>34</b>	GRAVINA IN PUGLIA
<b>138</b>	<b>36</b>	GRAVINA IN PUGLIA
<b>138</b>	<b>187</b>	GRAVINA IN PUGLIA
<b>138</b>	<b>190</b>	GRAVINA IN PUGLIA
<b>138</b>	<b>38</b>	GRAVINA IN PUGLIA
<b>138</b>	<b>39</b>	GRAVINA IN PUGLIA
<b>138</b>	<b>40</b>	GRAVINA IN PUGLIA
<b>138</b>	<b>202</b>	GRAVINA IN PUGLIA
<b>138</b>	<b>203</b>	GRAVINA IN PUGLIA
<b>138</b>	<b>205</b>	GRAVINA IN PUGLIA

L'area in oggetto si trova ad un'altitudine media di m 450 s.l.m. e le coordinate geografiche sono le seguenti:



Consulenza: **Atech Srl**

Proponente: **Alerion Servizi Tecnici e Sviluppo Srl**

*Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza massima installata pari a 40,33 MWp e potenza di immissione pari a 40 MW e relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi in "Contrada Zingariello" nel Comune di Gravina in Puglia (BA)*

**40°46'50.07"N**

**16°21'21.03"E**

Il preventivo di connessione Cod. Pratica 202101239, prevede che l'impianto debba essere collegato in antenna a 150 kV sulla sezione 150 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) a 380/150 kV della RTN da inserire in entra-esce alla linea 150 kV "Genzano 380- Matera 380".

Il collegamento alla RTN necessita della realizzazione di una stazione MT/AT di utenza che serve ad elevare la tensione dell'impianto al livello di 150 kV, per il successivo collegamento alla futura stazione di rete, pertanto il progetto prevede la realizzazione della stazione MT/AT di utenza con stallo condiviso con la società Fri-EI S.p.A.

La Stazione utente sarà realizzata a circa 350 m dalla futura Stazione Elettrica RTN di Terna, denominata "380/150 kV Gravina".





Figura 3-3: Inquadramento delle opere di connessione su ortofoto

La nuova Stazione Utente si troverà ad un'altitudine media di m 450 s.l.m. e le coordinate geografiche sono le seguenti:

**40°47'13.11"N**

**16°21'37.09"E**

## 4 OBIETTIVI PERSEGUITI

### 4.1 Adesione alla Strategia Energetica Nazionale (SEN)

Con Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 10 novembre 2017, è stata adottata la Strategia Energetica Nazionale 2017, il piano decennale del Governo italiano per anticipare e gestire il cambiamento del sistema energetico.

La Strategia Energetica Nazionale 2017 pone un orizzonte di azioni da conseguire al 2030 che, coerentemente con il Piano dell'Unione Europea, si incentra sui seguenti obiettivi:

1. migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;

2. raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21:

- a. promuovendo l'ulteriore diffusione delle tecnologie rinnovabili;
- b. favorendo interventi di efficienza energetica che permettano di massimizzare i benefici di sostenibilità e contenere i costi di sistema;
- c. Accelerando la de-carbonizzazione del sistema energetico;
- d. incrementando le risorse pubbliche per ricerca e sviluppo tecnologico nell'ambito delle "energie pulite";

3. continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

Il raggiungimento di questi obiettivi presuppone alcune condizioni necessarie e azioni trasversali, come:

- azioni di semplificazione e razionalizzazione della regolamentazione per garantire la realizzazione delle infrastrutture e degli impianti necessari alla transizione energetica,



senza tuttavia indebolire la normativa ambientale e di tutela del paesaggio e del territorio né il grado di partecipazione alle scelte strategiche;

- stimolazione continua del miglioramento sul lato dell'efficienza e adozione di misure a sostegno della competizione fra tecnologie che rendano economicamente più sostenibile la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- perseguire la compatibilità tra obiettivi energetici e tutela del paesaggio dando priorità all'uso di aree industriali dismesse, capannoni e tetti, oltre che ai recuperi di efficienza degli impianti esistenti per lo sviluppo del comparto eolico e fotovoltaico;
- monitorare e governare le ripercussioni a livello occupazionale provocate dalla transizione energetica.

## **4.2 Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)**

Il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il 21/01/2020 il testo aggiornato del **Piano Nazionale Integrato** per l'**Energia** e il **Clima**, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce il Decreto Legge sul Clima nonché quello sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

Si tratta di un piano di politica energetica ed ambientale che ha come obiettivi:

1. efficienza e sicurezza energetica;
2. utilizzo di fonti rinnovabili;
3. mercato unico dell'energia e competitività.

L'obiettivo della quota FER è pari al 30% al 2030, vale a dire che in termini di MTep (Tep=tonnellata equivalente di petrolio) consumati, quasi un terzo dovrà arrivare da fonti rinnovabili. Tuttavia, visto anche l'andamento crescente dell'elettrificazione dei consumi, **la percentuale di fonti rinnovabili**



**riferita ai soli consumi elettrici punta ad essere il 55% al 2030, con un'accelerazione prevista a partire dal 2025.**

Si sottolinea che nel suddetto scenario programmatico (visti i costi sempre minori e la competitività raggiunta) è proprio la **fonte solare fotovoltaica** ad essere indicata come quella che deve avere maggiore crescita, passando dai circa 20 GW installati a fine 2017 agli oltre 50 GW previsti al 2030.

Il piano stima, infine, gli investimenti necessari alla realizzazione degli obiettivi, indicando in particolare gli investimenti per fonte rinnovabile. Come si osserva, il PNIEC spinge verso un corposo aumento degli investimenti nel settore fotovoltaico (circa 38 miliardi di Euro, pari a +255% rispetto allo scenario base).

Preme **sottolineare**, vista l'importanza e le dimensioni ambiziose degli obiettivi fissati dal PNIEC soprattutto se riferite alla fonte solare fotovoltaica, che seppure il piano stesso indichi che occorre privilegiare, ove possibile, applicazioni sugli edifici o in zone non idonee alla coltivazione, è assodato da tempo come per il raggiungimento degli obiettivi stessi sia assolutamente indispensabile anche il supporto di ulteriori investimenti in **grandi impianti su suolo agricolo e allo scopo ricordiamo che D.lgs. 387/2003 prevede che gli "impianti di produzione di energia elettrica possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici"** (art. 12 comma 7).

Le ragioni dell'evidenza sopra esposta poggiano principalmente su due argomentazioni oggettive e **ampiamente verificate** (anche se non sempre opportunamente "divulgate"):

**Prima argomentazione: diversi studi**, ed in particolare uno presentato dal Politecnico di Milano il 9 maggio 2019 (cfr. "All. 1.2 Studio Politecnico Milano 05-2019") "*Permitting, recupero delle aree dismesse ed altri strumenti normativi per garantire lo sviluppo delle rinnovabili in Italia*", **hanno evidenziato che la disponibilità di "aree dismesse" (quali fundamentalmente cave esaurite e aree appartenenti ai SIN) oltre che la loro collocazione geografica, potranno offrire una potenziale installazione valutabile tra i 5 e gli 8 GW, dei 30 GW totali cui ambisce il PNIEC entro il 2030. Per questo motivo anche il Politecnico di Milano ha valutato con certezza l'esigenza di utilizzo anche di suolo agricolo per raggiungere i sopra citati obiettivi europei.**

**Seconda argomentazione: valutando** che le installazioni fotovoltaiche **su edifici** hanno un trend che sulla base dei dati storici potrà tendere ottimisticamente a **1 GW** di potenza installata ogni anno, si



conclude che il suolo agricolo necessario citato al punto precedente debba essere utilizzato per coprire orientativamente una capacità installata che va dai **12 ai 18 GW**, per rispettare gli impegni del PNIEC, e dunque occorreranno circa 20.000-30.000 ettari di suolo agricolo per nuovi impianti fotovoltaici a terra, che rappresentano circa **poco più che il 2% del cosiddetto SANU** (insieme delle Superfici Agricole Non Utilizzate). Considerando che il SANU ha una superficie di circa 1.200.000 ettari si comprende bene come la cosiddetta sottrazione del suolo agricolo, rappresenta nei fatti un falso problema, assolutamente trascurabile.

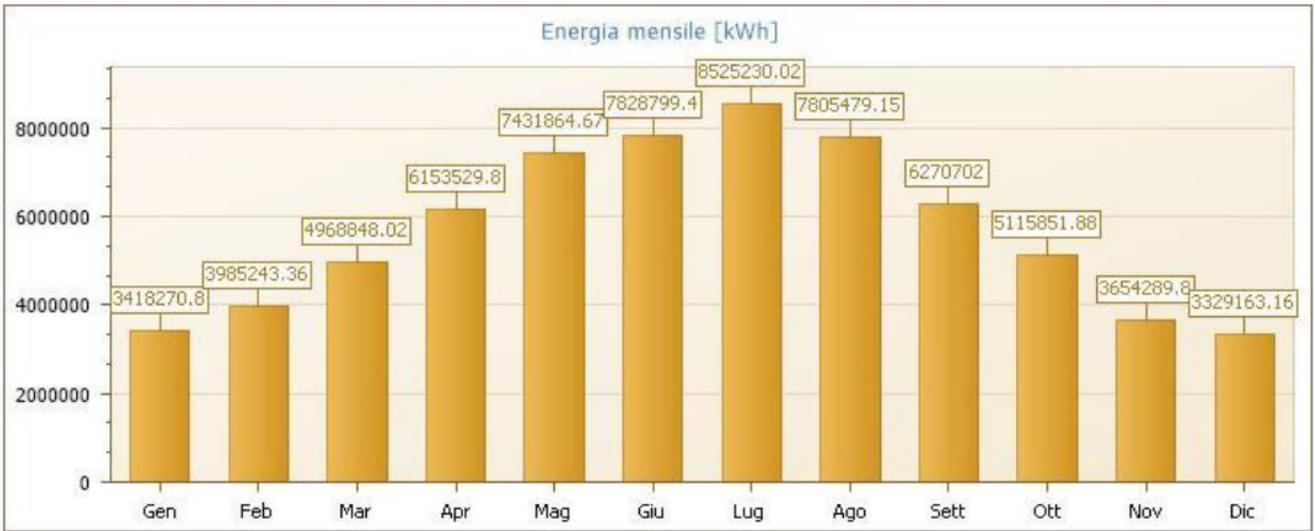
### **4.3 Studio del potenziale solare**

La valutazione relativa alla produzione di energia elettrica dell'impianto fotovoltaico è effettuata sulla base dei dati climatici della zona, della configurazione di impianto descritta nella relazione specialistica e delle caratteristiche tecniche dei vari componenti.

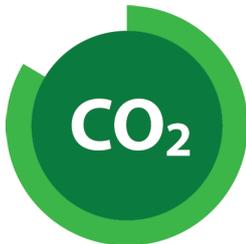
L'impianto ha una potenza totale pari a 40 334.00 kW e una produzione di energia annua pari a **68 487 272.06 kWh**, derivante da 60 200 moduli che occupano una superficie di 186 981.20 m<sup>2</sup>, ed è composto da 7 generatori.

Di seguito si riportano i dati di produzione stimati su base mensile desunti dal suddetto studio.





L'installazione dell'impianto fotovoltaico permette di ridurre le emissioni di anidride carbonica per la produzione di elettricità. Considerando un valore caratteristico della produzione termoelettrica italiana (fonte ISPRA) pari a circa 466 grammi di CO<sub>2</sub> emessa per ogni kWh prodotto (tecnologia anno 2016), si può stimare il quantitativo di emissioni evitate:



➤ Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate in un anno: 39.022,84 tonnellate

Di seguito si riportano nel dettaglio le emissioni evitate:

Emissioni evitate in atmosfera di	Emissioni evitate in atmosfera			
	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera [g/kWh]	462.0	0.540	0.490	0.024
Emissioni evitate in un anno [kg]	31 641 119.69	36 983.13	33 558.76	1 643.69
Emissioni evitate in 20 anni [kg]	581 529 211.02	679 709.47	616 773.41	30 209.31



#### 4.4 Carbon footprint e costo energetico del fotovoltaico

È noto che la generazione di energia fotovoltaica è completamente esente da emissioni e che un impianto fotovoltaico ha una vita attesa anche di 30anni.

Oltre a queste informazioni è importante conoscere anche le emissioni di CO2 e il consumo di energia nel ciclo di vita completo, dalla produzione al riciclo, in particolare per i pannelli fotovoltaici.

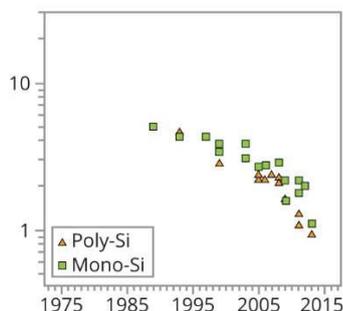
La fabbricazione implica l'utilizzo di risorse energetiche ed un impatto ambientale, così come il trasporto ed il montaggio di un impianto. Va sottolineato che, grazie all'avanzamento tecnologico e con nuovi stabilimenti produttivi di capacità crescente, l'impatto ambientale si è via via ridotto nel tempo.

Grazie ai continui sforzi in ricerca e sviluppo dell'industria solare, il costo energetico per la produzione dei pannelli fotovoltaici si è ridotto di circa il 15% ad ogni raddoppio di capacità di produzione.

Oggi si stima che un impianto fotovoltaico ripaghi l'energia utilizzata per produrlo in circa 1 anno, ciò significa che **viene prodotta 30 volte l'energia necessaria per produrlo**.

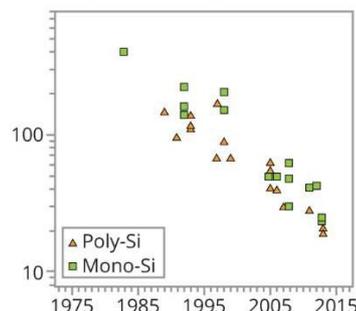


» Energy Pay Back Time (EPBT) in anni.



Fonte: Studio di Louwen ed altri.

» Emissioni di CO2 per ogni kWh prodotto (g).



Fonte: Studio di Louwen ed altri.

La **carbon footprint** è definita come il totale gas serra prodotto direttamente o indirettamente per l'intero ciclo di vita di un prodotto, si esprime di solito in tonnellate di CO2.



L'impronta ambientale della produzione di energia fotovoltaica è notevolmente più limitata rispetto a quella delle fonti tradizionali.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO	IMPIANTO A CARBONE
c.a.10-20	c.a 1.000
gCO2/kWh	gCO2/kWh

Quando si parla di impronta di carbonio, dunque, le migliori soluzioni sono eolico e fotovoltaico perché, non solo non richiedono energia aggiuntiva per produrre elettricità né per il trasporto dei carburanti, ma anche perché grazie alla rapida evoluzione tecnologica potranno essere fabbricati con processi sempre più efficienti sotto il profilo dei consumi.

Se a ciò si sommano i benefici derivanti dalla messa a dimora di specie vegetali ed aree boscate, descritte nei capitoli successivi, si ottiene un risultato sicuramente ed ampiamente positivo in termini di minori emissioni di CO2 e gas serra nel caso di realizzazione di un impianto fotovoltaico rispetto alla alternativa generazione della medesima energia da impianti convenzionali. Il vantaggio ambientale di tale produzione pulita andrebbe a superare ampiamente la perdita di stoccaggio di carbonio organico nel suolo anche nel caso di ipotetica ed alternativa coltivazione del medesimo suolo a prato stabile.

#### **4.5 Vantaggi ambientali**

Gli impianti fotovoltaici riducono la domanda di energia da altre fonti tradizionali contribuendo alla riduzione dell'inquinamento atmosferico (emissioni di anidride carbonica generate altrimenti dalle centrali termoelettriche).

Se la produzione di energia da fonte fotovoltaica presenta un impatto sull'ambiente molto basso e che è limitato agli aspetti di occupazione del territorio o di impatto visivo, la fase di produzione dei pannelli fotovoltaici comporta un certo consumo energetico e l'uso di prodotti chimici. Va considerato però che la maggior parte delle aziende produttrici di componenti fotovoltaici è certificata ISO14000, quindi impegnata a recuperare e riciclare tutti i propri effluenti e residui industriali sotto un attento controllo.



Nella fase di dismissione dell'impianto, i materiali di base quali l'alluminio, il silicio o il vetro, possono essere riciclati e riutilizzati sotto altre fonti. Per quanto riguarda il consumo energetico necessario alla produzione di pannelli, quello che viene chiamato energy pay-back time, ovvero il tempo richiesto dall'impianto per produrre altrettanta energia di quanta ne sia necessaria durante le fasi della loro produzione industriale, è sceso drasticamente negli ultimi anni ed è pari attualmente a circa 3 anni. Questo significa che, considerando una vita utile dei pannelli fotovoltaici di circa 30 anni, per i rimanenti 27 anni l'impianto produrrà energia pulita.

#### **4.6 Vantaggi socio-economici**

I vantaggi del fotovoltaico sono evidenti: i moderni impianti offrono grosse possibilità tecnologiche ed industriali per l'Italia.

I vantaggi principali di questa tecnologia sono:

- il fotovoltaico è un affare sicuro e senza rischi. Gli investimenti e le rese sono chiari e calcolabili a lungo termine;
- la facilità di installazione dei sistemi fotovoltaici e l'interdisciplinarietà delle competenze necessarie alla messa in opera di un impianto rendono questo campo di applicazione un mercato con interessanti prospettive di sviluppo. Il risultato è quello di ottenere il consolidamento del settore e la creazione di nuovi posti di lavoro;
- la tecnologia solare è molto richiesta e beneficia di un vasto consenso sociale. Nessun'altra tecnologia dispone al momento di una tale popolarità;
- la tecnologia solare ha strutture con dimensioni ridotte che, nel caso specifico, non necessitano di opere di fondazione poiché i pannelli saranno infissi direttamente nel terreno.

Tra i vantaggi legati allo sviluppo del fotovoltaico troviamo senza dubbio grandi ricadute positive in ambito occupazionale attraverso la definizione di una strategia trasversale per innovare il settore industriale e quello edilizio nonché il tessuto delle piccole e medie imprese italiane. Guardando oltre i nostri confini è possibile trovare 240 mila occupati in Germania nelle fonti rinnovabili; la prospettiva



Consulenza: **Atech Srl**

Proponente: **Alerion Servizi Tecnici e Sviluppo Srl**

*Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza massima installata pari a 40,33 MWp e potenza di immissione pari a 40 MW e relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi in "Contrada Zingariello" nel Comune di Gravina in Puglia (BA)*

italiana è che ci siano almeno 65 mila occupati nell'eolico (secondo le stime dell'Anev al 2020) e magari altrettanti nel solare termico, nel fotovoltaico, nelle biomasse.



## 5 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL PROGETTO

L'impianto fotovoltaico sarà costituito dai seguenti componenti principali:

- Generatore fotovoltaico;
- Inverter centralizzati;
- Quadro parallelo Inverter;

La centrale fotovoltaica è suddivisa in 4 sottocampi (lotti) e ciascuno è dotato di una propria rete di Media Tensione che strutturalmente sarà così costituita:

- Cabina di allaccio
- Cabine di Trasformazione MT/BT per connessione inverter
- Rete MT ad Anello costituita da cavo 18/30kV in alluminio tipo ARGH1R direttamente interrato

Il quadro MT delle cabine di allaccio sarà dotato di protezioni generali per guasto e sovraccarico e di interfaccia secondo CEI 0-16 per consentire il distacco del sottocampo stesso in caso di guasto senza disconnettere l'intera centrale fotovoltaica mentre i quadri di ogni singola cabina MT/BT avranno protezioni generali per guasto e sovraccarico.

Ogni sottocampo avrà un trafo MT/BT servizi da 100kVA per i servizi di centrale e si installeranno UPS con autonomia non inferiore ad 1h per l'alimentazione dei relé e dei sistemi di protezione e controllo in generale.

L'impianto fotovoltaico sarà costituito da 60200 moduli da 670Wp e si prevede di utilizzare 16 inverter di campo da 2500kVA suddivisi sui 4 lotti di impianto come indicato nelle tavole grafiche di progetto.



## 5.1 Generatore fotovoltaico

Il Generatore Fotovoltaico è costituito da 60200 moduli da 670Wp moduli FV.

Modello dei Moduli: VERTEX 670W della TRINASOLAR

Caratteristiche:

Potenza unitario modulo: 670 Wp

Silicio monocristallino;

Tensione a circuito aperto: 46,10 V

Corrente di corto circuito (Isc): 18,62 A

Tensione alla massima potenza (Vm): 38,20 V

Corrente alla massima potenza (Im): 17,55 A

Dimensioni del modulo: 2384 mm x 1303 mm x 35 mm

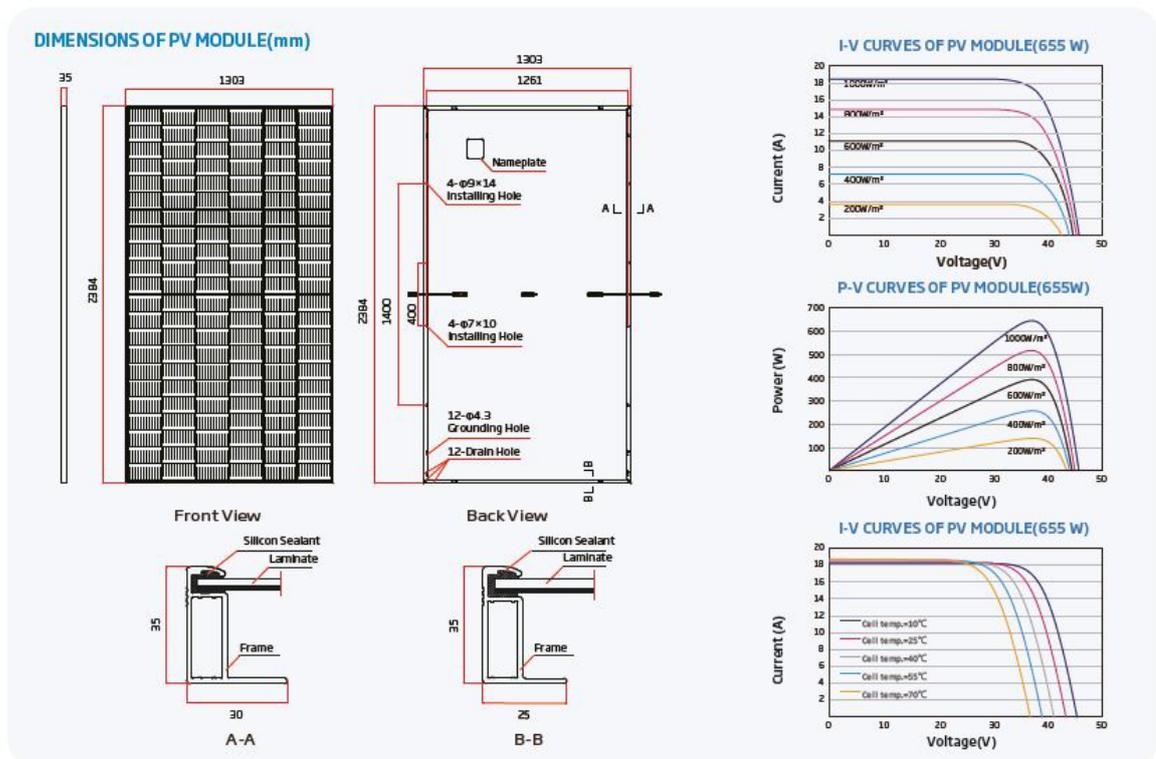


Figura 5-1: Scheda tecnica moduli



## 5.2 Convertitore CC/CA

Il gruppo di conversione è composto dal componente principale "inverter" e da un insieme di componenti, quali filtri e dispositivi di sezionamento protezione e controllo, che rendono il sistema idoneo al trasferimento della potenza dal generatore alla rete, in conformità ai requisiti normativi, tecnici e di sicurezza applicabili.

L'impianto utilizza n°16 inverter da 2500kVA dalle seguenti caratteristiche tecniche:

Marca: SMA

Modello: Sunny Central 2500 EV

Tipo fase: Trifase

### PARAMETRI ELETTRICI IN INGRESSO

VMppt min [V]: 850.00

VMppt max [V]: 1'425.00

Imax [A]: 3200.00

Vmax [V]: 1'500.00

potenza MAX [W]: 2'500'000

Numero MPPT: 1

### PARAMETRI ELETTRICI IN USCITA

Potenza nominale [W]: 2'500'000

Tensione nominale [V]: 660

Rendimento max [%]: 98.60

Distorsione corrente [%]: 3

Frequenza [Hz]: 50

Rendimento europeo [%] 98.30



## CARATTERISTICHE MECCANICHE

Dimensioni LxPxH [mm]: 2780x2318x1588

Peso [kg]: 3'400.00

Il sistema sarà dotato inoltre di un sistema per il monitoraggio e controllo di tutto il sistema

### 5.3 Quadro di stringhe in corrente continua

Il quadro di parallelo stringhe consente di realizzare il parallelo delle stringhe per l'interfaccia con gli inverter. Saranno utilizzati quadri inverter che prevede la protezione di ogni stringa con fusibile e scaricatore di sovratensione.

### 5.4 Strutture porta-pannelli

La principale caratteristica delle strutture di fissaggio individuate, è la facilità di installazione, tale sistema permette di ridurre al minimo gli scavi di fondazione.

Il generatore fotovoltaico è installato su una struttura mobile configurato con un sistema ad inseguitore solare monoassiale est-ovest bifacciali.

Mentre i pannelli bifacciali possono catturare fino al 10% in più di luce rispetto ai pannelli monofacciali, i tracker monoasse tipicamente aggiungono il 25% a quel guadagno bifacciale, risultando in un guadagno approssimativamente stimato del 35% dalle due tecnologie combinate, rispetto alle installazioni fisse che utilizzano pannelli monofacciali.

Per ottimizzare la formazione delle stringhe all'interno del campo fotovoltaico verranno utilizzati tracker atti ad ospitare 84 moduli fotovoltaici e tracker da 56 moduli fotovoltaici.

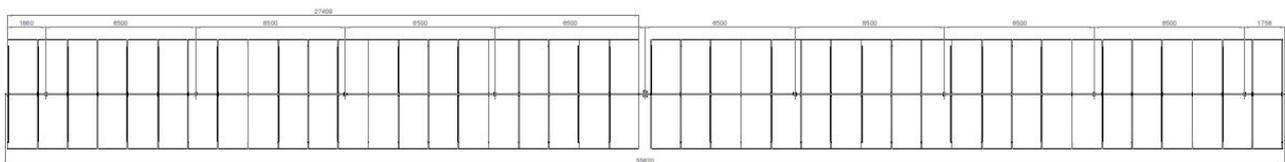


Figura 5-2: Struttura porta pannelli tipo Soltec 2x42





## **5.5 ILLUMINAZIONE GENERALE E DI SICUREZZA**

### **5.5.1 Illuminazione generale**

Gli impianti di illuminazione dei locali tecnici sono stati progettati secondo quanto indicato dalla norma UNI 12464-1 in relazione ai livelli minimi di illuminamento. La tipologia di corpi illuminanti varia a seconda della destinazione d'uso degli ambienti e la scelta è legata alle lavorazioni specifiche che si svolgono in tali ambienti.

Il livello di illuminamento medio garantito ad un metro dal pavimento è:

- vani accessori, locali tecnici: 100 lux;

La scelta dei corpi illuminanti è legata alla destinazione d'uso degli ambienti e precisamente:

- plafoniere con grado di protezione IP65 per i locali tecnici.

### **5.5.2 Illuminazione di sicurezza**

L'impianto di illuminazione di sicurezza è stato studiato in conformità alle norme CEI 64-8 ed al D.M. 1° febbraio 1986, adottando lampade autonome di emergenza.

La tipologia di plafoniere varia a seconda del tipo di ambiente:

- plafoniere da 24W e kit inverter.

## **5.6 Viabilità interna**

Per muoversi agevolmente all'interno dell'area ai fini delle manutenzioni e per raggiungere le cabine di campo verranno realizzate le strade interne strettamente necessarie a raggiungere in maniera agevole tutti i punti dell'impianto. La viabilità interna verrà realizzata solo con materiali naturali (pietrisco di cava) che consentono l'infiltrazione e il drenaggio delle acque meteoriche nel sottosuolo, pertanto non sarà ridotta la permeabilità del suolo. Per quanto concerne l'andamento plano-altimetrico dei tratti costituenti la viabilità interna, si sottolinea che quest'ultima verrà realizzata seguendo, come criterio progettuale, quello di limitare le movimentazioni di terra nel rispetto dell'ambiente circostante. Questo è possibile realizzarlo in quanto le livellette stradali seguiranno l'andamento naturale del terreno stesso.

## **5.7 Recinzione perimetrale e mitigazione visiva**

Ciascun sottocampo dell'impianto sarà dotato di recinzione in rete metallica galvanizzata e da un cancello carrabile. La rete metallica come recinzione è stata scelta al fine di ridurre gli impatti: la posa in opera della recinzione a maglia rettangolare sarà realizzata mediante l'infissione diretta nel terreno



dei pali di sostegno in modo da ridurre al minimo l'impatto sull'ambiente circostante ed evitare l'utilizzo di calcestruzzo, tranne nel caso in cui la geologia del terreno non permetta l'infissione dei pali.

Il cancello d'ingresso sarà realizzato in acciaio zincato, sorretto da pilastri in scatolare metallico. Le dimensioni saranno tali da permettere un agevole ingresso dei mezzi pesanti impiegati in fase di realizzazione e manutenzione. In fase esecutiva sarà considerata la possibilità di dotare il cancello di azionamento elettrico.

Al fine di attenuare, se non del tutto eliminare, l'impatto visivo prodotto dall'impianto fotovoltaico sono previsti interventi di mitigazione visiva mediante messa a dimora lungo il perimetro dell'impianto di una **schermatura arborea con funzione di mitigazione visiva** dell'impianto.

Tale schermatura sarà costituita mediante la messa a dimora di un **filare di ulivo intensivo, singolo o doppio**, su tutti i perimetri di impianto.

## **5.8 Manutenzione**

I pannelli fotovoltaici non hanno bisogno di molta manutenzione. Può capitare che le loro superfici si sporchino o si ricoprano di polvere, generalmente basta l'acqua e il vento per ripulirli ma è buona norma eseguire ispezioni periodiche dei moduli per verificare la presenza di danni a vetro, telaio, scatola di giunzione o connessioni elettriche esterne. La manutenzione va effettuata da personale specializzato e competente che effettui i controlli periodici.

## **5.9 Lavaggio dei moduli fotovoltaici**

Benché il vetro dei pannelli fotovoltaici tendenzialmente si dovrebbe sporcare poco, di fatto può succedere che i pannelli si sporchino a causa di polveri presenti nell'aria, inquinamento, terra portata da vento, pioggia, etc. Tutto questo accumulo di sporcizia influisce negativamente sulle prestazioni dei pannelli solari, diminuendone sensibilmente l'efficacia. Per ovviare a questo problema per tutta la vita utile dell'impianto sono previsti dei lavaggi periodici della superficie captante dei moduli fotovoltaici. **Per il lavaggio dei moduli non è previsto l'uso di sostanze e prodotti chimici.**

**In nessun caso saranno utilizzati diserbanti o altri prodotti chimici atti a ridurre o eliminare la presenza di vegetazione spontanea sul campo.**



## 5.10 SOTTOSTAZIONE ELETTRICA

L'allaccio sarà direttamente in Alta Tensione tramite uno stallo condiviso con altri produttori.

Per la connessione dello stallo condiviso si realizzerà un cavidotto interrato da Stazione Elettrica della rete RTN sino allo stallo condiviso come indicato negli elaborati grafici.

I criteri progettuali adottati per l'allaccio e nella scelta delle apparecchiature elettriche sono legati norma CEI 0-16 e al Codice di Rete Terna.

Nel dettaglio dallo stallo di allaccio sarà derivato lo stallo AT/MT per il produttore che sarà realizzato secondo l'allegato A.68 di Terna e precisamente:

- la Centrale sia dotata di almeno un interruttore (interruttore generale), che realizzi la separazione funzionale fra le attività di competenza del Gestore e quelle di competenza del titolare della Centrale (in seguito Utente);
- gli interruttori di linea AT (se presenti) siano del tipo a comando uni-tripolare per i montanti delle linee in modo da non impedire l'adozione di richiuse rapide automatiche unipolari;
- gli avvolgimenti AT del/dei trasformatore/i MT/AT siano ad isolamento uniforme e collegati a stella, con terminale di neutro accessibile e predisposto per l'eventuale connessione a terra, e gli avvolgimenti MT siano collegati a triangolo. La connessione a terra dell'avvolgimento AT è decisa dal Gestore in relazione alle esigenze della rete nel punto di connessione e deve essere realizzata senza interposizione di organi di manovra (interruttori o sezionatori);
- l'avvolgimento AT del/dei trasformatore/i elevatore/i MT/AT sia dotato di un variatore di tensione sotto carico con regolatore automatico in grado di consentire, con più gradini, una variazione della tensione a vuoto compresa almeno tra  $\pm 12\%$  della tensione nominale;
- il/i trasformatore/i elevatori sia/nono opportunamente dimensionati per consentire il transito della potenza attiva e reattiva massima, limitando le perdite reattive e comunque con una potenza apparente complessiva almeno pari al 120% della  $P_n$  dell'impianto<sup>2</sup>;
- analogamente i trasformatori BT/MT siano opportunamente dimensionati per permettere il transito contemporaneo della potenza attiva e reattiva massima;
- in caso di campi fotovoltaici molto estesi, in corrispondenza della potenza attiva  $P=0$  ed in assenza di regolazione della tensione, l'impianto dovrà essere progettato in modo che siano minimizzati gli scambi di potenza reattiva con la rete al fine di non influire negativamente sulla



corretta regolazione della tensione. Pertanto, ad impianto fermo, in caso di potenze reattive scambiate superiori a 0,5 MVar, dovranno essere previsti sistemi di bilanciamento della potenza reattiva capacitiva prodotta dalla rete MT di parco in modo da garantire un grado di compensazione al punto di connessione compreso fra il 110% e il 120% della potenza reattiva prodotta dalla rete MT a  $V_n$ . Tipicamente tali sistemi di bilanciamento saranno rappresentati da reattanze shunt. Al di sopra di determinati valori di potenza attiva prodotta dalla Centrale Fotovoltaica tali sistemi di compensazione potranno poter essere esclusi in maniera automatica in modo da bilanciare, almeno in parte, il maggior assorbimento di potenza reattiva dei trasformatori degli inverter e del/dei trasformatori elevatori MT/AT di impianto e garantire il rispetto delle capability richieste a Punto di Consegna.

Con riferimento alle protezioni e ai sistemi di taratura il sistema di protezione della centrale avrà le seguenti caratteristiche:

- La Centrale sarà in grado di restare connessa alla rete in caso di guasti esterni ad eccezione dei casi in cui la selezione del guasto comporti la perdita della connessione.
- Gli inverter potranno sostenere il regime transitorio provocato da guasti successivi in rete tali che l'energia non immessa a causa dei guasti stessi negli ultimi 30 minuti sia inferiore a  $P_n \cdot 2s$ . Nell'ipotesi che tali guasti siano correttamente eliminati dalle protezioni di rete e che la loro profondità e durata siano compatibili con la caratteristica FRT, le protezioni di Centrale non devono comandare anticipatamente la separazione della Centrale dalla rete stessa o la fermata degli inverter
- La Centrale Fotovoltaica contribuirà all'eliminazione dei guasti in rete nei tempi previsti dal sistema di protezione, in accordo a quanto definito nel Codice di Rete. Per l'eliminazione dei guasti interni alla Centrale, che potrebbero coinvolgere altri impianti della rete, è stata prevista la rapida apertura degli interruttori generali.
- La Centrale Fotovoltaica sarà dotata di protezioni in grado di individuare guasti esterni il cui intervento dovrà essere coordinato con le altre protezioni di rete, in accordo con quanto descritto nel documento [A.11]. Anche l'intervento delle protezioni per guasti esterni prevede l'apertura degli interruttori generali e contemporaneamente degli interruttori di ogni inverter.



Nel dettaglio quindi si imposteranno sulla protezione di AT i relè di interfaccia e quelli di protezione come indicato nello schema unifilare dello Stallo.

Inoltre per ogni sottocampo della centrale fotovoltaica si installeranno sistemi di protezioni di interfaccia e generale per guasto e sovraccarico per l'eventuale disconnessione di parte dell'impianto in caso di guasto interno al sottocampo stesso come indicato negli schemi unifilari di MT.

Gli elementi tipici dello stallo sono i seguenti:

- Sezionatore verso sbarre
- TV Protezioni
- Interruttore AT 170 kV
- TA
- Scaricatore 170kV
- Trasformatore 150/20kV 50MVA
- Collegamenti in AT dalle sbarre al TR in tubo  $\Phi$  40/30
- Cavi di collegamento MT dal TR con cavo RG26H1M16
- Relé di protezione come indicato negli elaborati grafici di progetto.

## **6 CONFORMITA' AGLI STRUMENTI PROGRAMMATICI**

Il presente capitolo illustra gli indirizzi degli strumenti di programmazione e pianificazione vigenti nel territorio in esame e le eventuali interferenze che il progetto di impianto mostra con questi strumenti.

In particolare sono analizzati, nell'ordine:

- gli strumenti di pianificazione territoriale;
- i vincoli territoriali ed ambientali derivanti da normativa specifica (pianificazione paesaggistica, pianificazione idrogeologica, zonizzazione acustica, aree protette, ecc.).

Lo Scrivente intende, quindi, descrivere i rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, evidenziando:



- ✚ le eventuali modificazioni intervenute con riguardo alle ipotesi di sviluppo assunte a base delle pianificazioni;
- ✚ gli interventi connessi, complementari o a servizio rispetto a quello proposto, con le eventuali previsioni temporali di realizzazione.

Inoltre, in relazione alla tipologia di impianto da realizzare, in fase di valutazione di compatibilità ambientale dello stesso con l'area vasta con cui interferisce, risulta operazione indispensabile e preliminare il riscontro con le **aree non idonee individuate dal Regolamento Regionale n. 24 del 30 dicembre 2010**. Tale regolamento, in recepimento ed attuazione delle **Linee Guida Nazionali del 10 settembre 2010**, oltre a definire le procedure da seguire per l'ottenimento dell'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, con il *fine di accelerare e semplificare i procedimenti di autorizzazione*, all'art. 4 individua *aree e siti non idonei alla localizzazione di determinate tipologie di impianti* elencati nell'Allegato 3.

Il testo delle Linee Guida regionali è stato redatto da diversi soggetti (Servizi "Energia, Reti e infrastrutture per lo Sviluppo", "Assetto del Territorio", "Ecologia" ed "Agricoltura"), a dimostrazione della importanza dedicata alla perimetrazione delle aree non idonee da parte sia degli organi politici che tecnici a livello regionale che devono garantire una corretta diffusione degli impianti, compatibilmente con la salvaguardia e la tutela del territorio.

## **6.1 Aree non Idonee**

Come già accennato in precedenza, il Proponente preliminarmente alla progettazione dell'impianto fotovoltaico, si è preoccupato di verificare la compatibilità della scelta localizzativa con le Aree non Idonee, così come individuate dal **Regolamento Regionale 24/2010**, Regolamento attuativo del *Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010*, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".

**La sovrapposizione del layout di impianto con la cartografia disponibile delle suddette aree, ha rivelato la piena coerenza dell'impianto con le perimetrazioni a vincolo esistenti.**

Attraverso le suddette Linee guida, sono stati analizzati tutti gli strumenti di programmazione e valutata la coerenza del progetto (per quanto riguarda l'area occupata dai pannelli) rispetto ai vincoli



presenti sul territorio di interesse, secondo lo stesso ordine individuato nel Regolamento 24/2010 e di seguito riportato:

<b>Aree non idonee all'installazione di FER ai sensi delle Linee Guida, art. 17 e allegato 3, lettera F</b>	<b>Status dell'area in esame</b>
Aree naturali protette nazionali	<i>Non presente</i>
Aree naturali protette regionali	<i>Non presente</i>
Zone umide Ramsar	<i>Non presente</i>
Siti di importanza Comunitaria	<i>Non presente</i>
ZPS	<i>Non presente</i>
IBA	<i>Non presente</i>
Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità	<i>Non presente</i>
Siti Unesco	<i>Non presente</i>
Beni Culturali	<i>Non presente</i>
Immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico	<i>Non presente</i>
Aree tutelate per legge	<i>Compatibile</i>
Aree a pericolosità idraulica e geomorfologica	<i>Non presente</i>
Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio	<i>Non presente</i>
Area Edificabile urbana	<i>Non presente</i>
Segnalazione carta dei beni con buffer	<i>Non presente</i>
Coni visuali	<i>Compatibile</i>
Grotte	<i>Non presente</i>
Lame e gravine	<i>Non presente</i>
Versanti	<i>Non presente</i>
Aree agricole interessate da produzioni agro-alimentati di qualità	<i>Non presente</i>

Come si evince dalla tabella riassuntiva sopra riportata, una parte dell'impianto interferisce con il buffer di 100 m dei boschi (in verde). Dalla sovrapposizione di questa aerea boscata con la vincolistica del PPTR si riscontra che tale buffer non coincide con quanto dettato dalla normativa vigente in materia di paesaggio (l'UCP- Aree di rispetto dei boschi segnato in rosso), in quanto risulta di dimensioni superiori, ben oltre il perimetro individuato dall'UCP. Tale anomalia non si riscontra nella situazione analoga posta a nord dell'impianto.





Figura 6-1: Sovrapposizione del BP-Boschi e UCP- Aree di rispetto dei boschi (PPTR) con le Aree dei Boschi+ Buffer di 100 m individuate quali aree non idonee dal Regolamento Regionale 24/2010.

Infatti, tale perimetrazione e i relativi buffer sono individuati in attuazione alle disposizioni previste dal PUTT/P. Oggi, i principali indirizzi di tutela e mantenimento dei valori paesistici sono invece dettati dalle Norme Tecniche di Attuazione del PPTR, dalla cui data di approvazione “cessa di avere efficacia il PUTT/P” (NTA- Titolo III- art.106 comma 8).

**Pertanto, si comprende come l'intervento vada oggi ad inserirsi in un'area da ritenersi idonea alla sua realizzazione.**

Si rileva, inoltre, che l'impianto ricade all'interno del cono visuale denominato *La Gravina di Gravina in Puglia*, compreso nella fascia dei 6 e 10 km ed in parte interessato da una Zona interna al cono visuale dei 10 km.

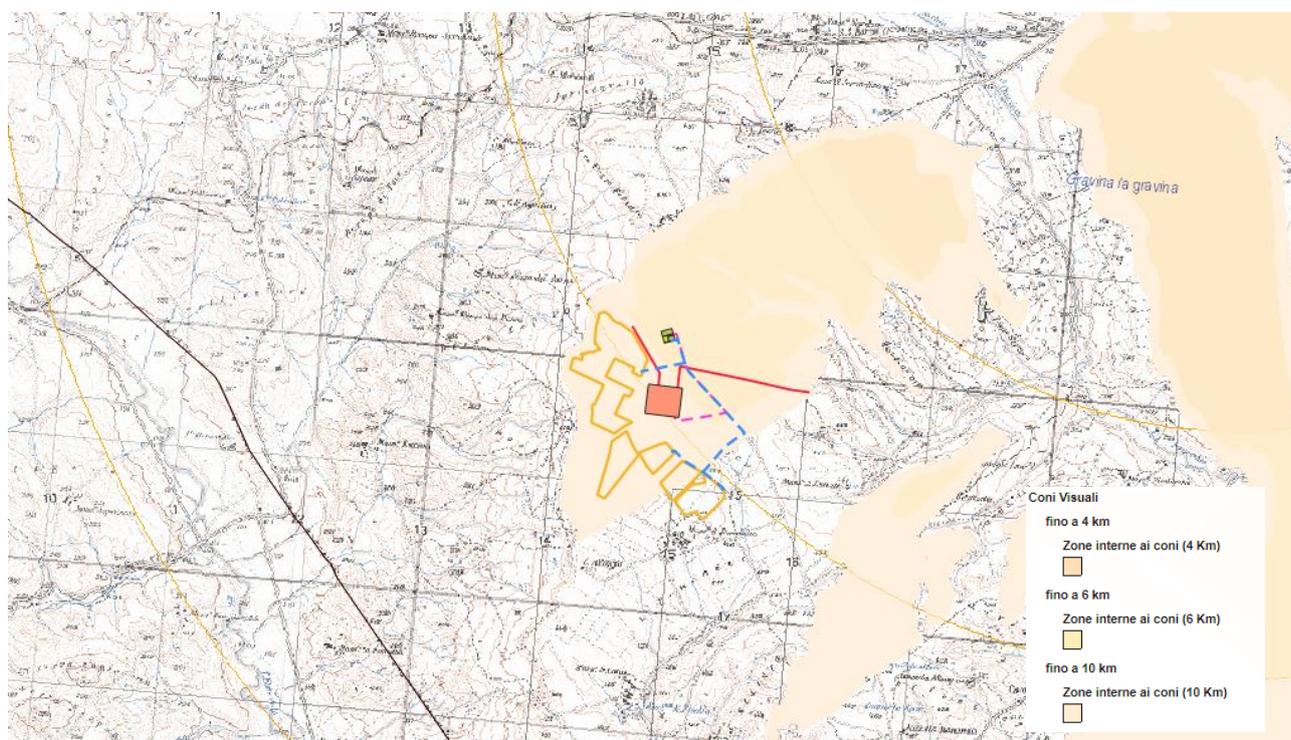


Figura 6-2: Coni visuali ai sensi del R.R. n. 24/2010: sovrapposizione dell'area di impianto

A tal proposito si precisa che saranno predisposte opportune fasce di mitigazione e schermatura dell'impianto al fine di mantenere inalterate le visuali panoramiche caratterizzanti la "Gravina", in modo da ridurre, se non annullare, gli elementi di disturbo estranei al contesto. Si rimanda per tali valutazioni ai fotoinserimenti prodotti per l'area di impianto.

**Pertanto, si comprende come l'intervento sia inserito in un'area idonea alla sua realizzazione.**



## **6.2 Piano paesaggistico territoriale regionale**

A seguito dell'emanazione del D.Lgs 42/2004 "Codice dei Beni culturali e del paesaggio", la Regione Puglia ha dovuto provvedere alla redazione di un nuovo Piano Paesaggistico coerente con i nuovi principi innovativi delle politiche di pianificazione, che non erano presenti nel Piano precedentemente vigente, il P.U.T.T./p.

**In data 16/02/2015 con Deliberazione della Giunta Regionale n.176, pubblicata sul B.U.R.P. n.40 del 23/03/2015, il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Regione Puglia è stato definitivamente approvato ed è pertanto diventato operativo a tutti gli effetti.**

Risulta pertanto essenziale la verifica di compatibilità con tale strumento di pianificazione paesaggistica, che come previsto dal Codice si configura come uno *strumento avente finalità complesse, non più soltanto di tutela e mantenimento dei valori paesistici esistenti ma altresì di valorizzazione di questi paesaggi, di recupero e riqualificazione dei paesaggi compromessi, di realizzazione di nuovi valori paesistici.*

Il PPTR comprende:

- la ricognizione del territorio regionale, mediante l'analisi delle sue caratteristiche paesaggistiche, impresse dalla natura, dalla storia e dalle loro interrelazioni;
- la ricognizione degli immobili e delle aree dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi dell'articolo 136 del Codice, loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione delle specifiche prescrizioni d'uso ai sensi dell'art. 138, comma 1, del Codice;
- la ricognizione delle aree tutelate per legge, di cui all'articolo 142, comma 1, del Codice, la loro delimitazione e rappresentazione in scala idonea alla identificazione, nonché determinazione di prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei caratteri distintivi di dette aree e, compatibilmente con essi, la valorizzazione;
- la individuazione degli ulteriori contesti paesaggistici, diversi da quelli indicati all'art. 134 del Codice, sottoposti a specifiche misure di salvaguardia e di utilizzazione;



- l'individuazione e delimitazione dei diversi ambiti di paesaggio, per ciascuno dei quali il PPTR detta specifiche normative d'uso ed attribuisce adeguati obiettivi di qualità;
- l'analisi delle dinamiche di trasformazione del territorio ai fini dell'individuazione dei fattori di rischio e degli elementi di vulnerabilità del paesaggio, nonché la comparazione con gli altri atti di programmazione, di pianificazione e di difesa del suolo;
- la individuazione degli interventi di recupero e riqualificazione delle aree significativamente compromesse o degradate e degli altri interventi di valorizzazione compatibili con le esigenze della tutela;
- la individuazione delle misure necessarie per il corretto inserimento, nel contesto paesaggistico, degli interventi di trasformazione del territorio, al fine di realizzare uno sviluppo sostenibile delle aree interessate;
- le linee-guida prioritarie per progetti di conservazione, recupero, riqualificazione, valorizzazione e gestione di aree regionali, indicandone gli strumenti di attuazione, comprese le misure incentivanti;
- le misure di coordinamento con gli strumenti di pianificazione territoriale e di settore, nonché con gli altri piani, programmi e progetti nazionali e regionali di sviluppo economico.

Di fondamentale importanza nel PPTR è la **volontà conoscitiva di tutto il territorio regionale sotto tutti gli aspetti: culturali, paesaggistici, storici.**

Attraverso l'*Atlante del Patrimonio*, il PPTR, fornisce la descrizione, la interpretazione nonché la rappresentazione identitaria dei paesaggi della Puglia, presupposto essenziale per una visione strategica del Piano volta ad individuare le regole statutarie per la tutela, riproduzione e valorizzazione degli elementi patrimoniali che costituiscono l'identità paesaggistica della regione e al contempo risorse per il futuro sviluppo del territorio.

Il quadro conoscitivo e la ricostruzione dello stesso attraverso l'*Atlante del Patrimonio*, oltre ad assolvere alla funzione interpretativa del patrimonio ambientale, territoriale e paesaggistico, definisce le regole statutarie, ossia le regole fondamentali di riproducibilità per le trasformazioni future,



socioeconomiche e territoriali, non lesive dell'identità dei paesaggi pugliesi e concorrenti alla loro valorizzazione durevole.

Lo scenario strategico assume i valori patrimoniali del paesaggio pugliese e li traduce in obiettivi di trasformazione per contrastarne le tendenze di degrado e costruire le precondizioni di forme di sviluppo locale socioeconomico auto-sostenibile. Lo scenario è articolato a livello regionale in **obiettivi generali** (Titolo IV Elaborato 4.1), a loro volta articolati negli **obiettivi specifici**, riferiti a vari **ambiti paesaggistici**.

Gli ambiti paesaggistici sono individuati attraverso la valutazione integrata di una pluralità di fattori:

- 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.



### **6.2.1 Definizione di ambito e figura territoriale**

Il PPTR definisce 11 Ambiti di paesaggio e le relative figure territoriali. Il territorio del comune di Gravina in Puglia interessato dalle opere in progetto ricade all'interno del **Ambito territoriale n.6 – Alta Murgia** caratterizzato "dal rilievo morfologico dell'altopiano e dalla prevalenza di vaste superfici a pascolo e a seminativo che si sviluppano fino alla fossa bradanica. La delimitazione dell'ambito si è attestata quindi principalmente lungo gli elementi morfologici costituiti dai gradini murgiani nord-orientale e sud-occidentale che rappresentano la linea di demarcazione netta tra il paesaggio dell'Alta Murgia e quelli limitrofi della Puglia Centrale e della Valle dell'Ofanto, sia da un punto di vista dell'uso del suolo (tra il fronte di boschi e pascoli dell'altopiano e la matrice olivata della Puglia Centrale e dei vigneti della Valle dell'Ofanto), sia della struttura insediativa (tra il vuoto insediativo delle Murge e il sistema dei centri corrispondenti della costa barese e quello lineare della Valle dell'Ofanto). A Sud-Est, non essendoci evidenti elementi morfologici, o netti cambiamenti dell'uso del suolo, per la delimitazione con l'ambito della Valle d'Itria si sono considerati prevalentemente i confini comunali. Il perimetro che delimita l'ambito segue, a Nord-Ovest, la Statale 97 ai piedi del costone Murgiano sud-occidentale, piega sui confini regionali, escludendo il comune di Spinazzola, prosegue verso sud fino alla Statale 7 e si attesta sul confine comunale di Gioia del Colle, includendo la depressione della sella, si attesta quindi sulla viabilità interpodereale che delimita i boschi e i pascoli del costone murgiano orientale fino ai confini comunali di Canosa".



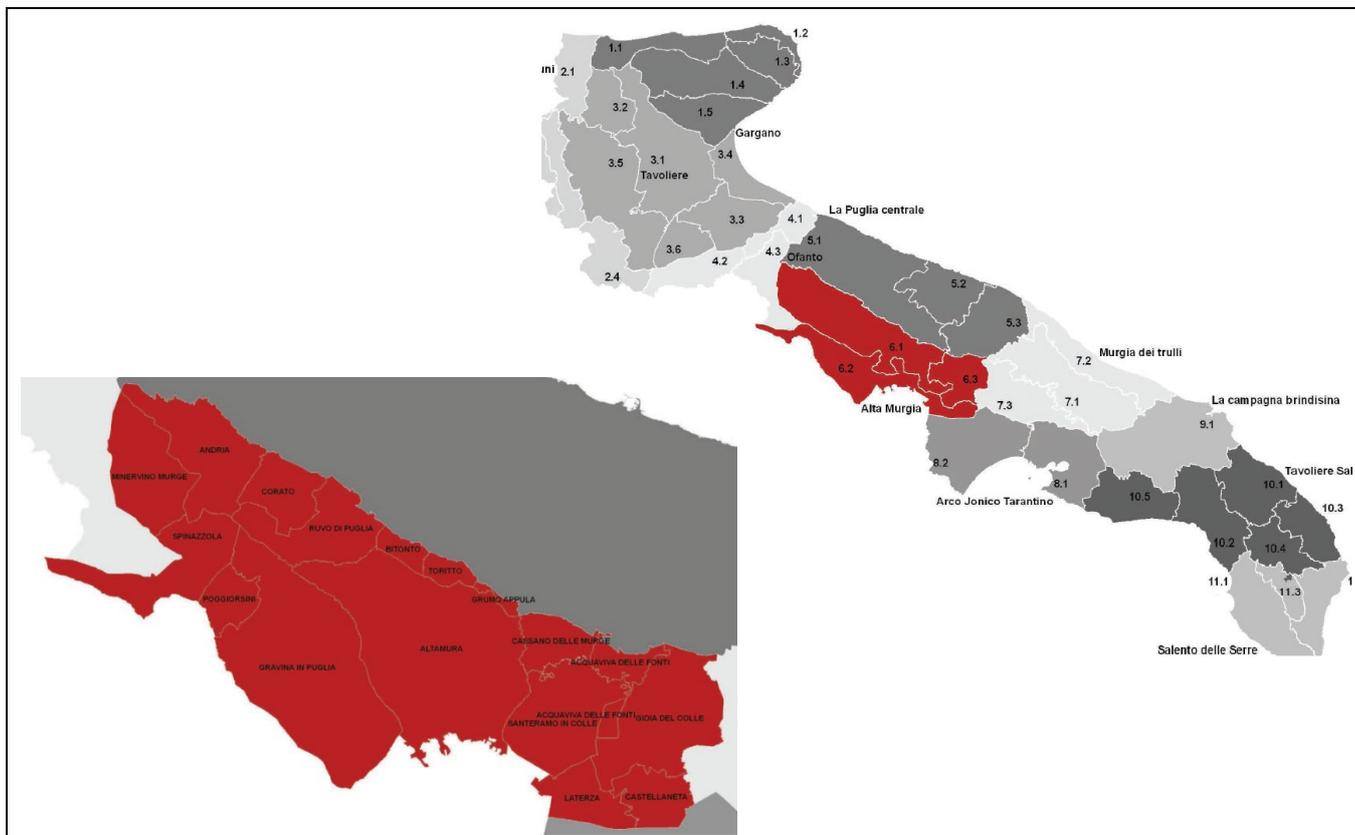


Figura 6-4: Individuazione dell'ambito territoriale di riferimento e relativa figura territoriale (fonte: Piano Paesaggistico Territoriale Regionale - PPTR)



Figura 6-5: Individuazione dell'ambito territoriale di riferimento delle opere di progetto

La parte occidentale dell'ambito è ben identificabile nella figura territoriale della Fossa Bradanica, un paesaggio rurale fortemente omogeneo e caratterizzato da dolci declivi ricoperti da colture prevalentemente seminative, solcate da un fitto sistema idrografico che possiede una grande uniformità spaziale. La figura è caratterizzata da un territorio lievemente ondulato, solcato dal Bradano e dai suoi affluenti; è un paesaggio fortemente omogeneo di dolci colline con suoli alluvionali profondi e argillosi, cui si aggiungono altre formazioni rocciose di origine plio-pleistocenica (circa un milione di anni fa) di natura calcareoarenacea (tufi). Il limite della figura (da nord verso est) è costituito dal confine regionale, quasi parallelamente a questo, da sud ad ovest il costone murciano: ai piedi di questa decisa quinta si sviluppa la viabilità principale (coincidente per un lungo tratto con la vecchia via Appia e con il tratturo Melfi-Castellaneta) e la ferrovia, che circumnavigano l'altopiano da Canosa a Gioia del Colle e collegano i centri di Spinazzola, Minervino e Altamura, posti a corona sui margini esterni del tavolato calcareo.

Lungo questa direttrice storica nord-sud si struttura e ricorre un sistema bipolare formato dalla grande masseria da campo collocata nella Fossa Bradanica e il corrispettivo jazzo posto sulle pendici del costone murciano. Le ampie distese sono intensamente coltivate a seminativo.

Al loro interno sono distinguibili limitati 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. La porzione meridionale dell'ambito è gradualmente più acclive e le tipologie colturali si alternano e si combinano con il pascolo o con il bosco.

Prima di passare all'analisi delle tre strutture specifiche in cui si articola il quadro conoscitivo, si riporta qui di seguito uno stralcio dell'elaborato 3.2.3 "**La valenza ecologica del territorio agro-silvo-pastorale regionale**", allegato alla descrizione strutturale di sintesi del territorio regionale.

L'Atlante del Patrimonio, di cui tali elaborati fanno parte, fornisce la rappresentazione identitaria dei paesaggi della Puglia, per la costruzione di un quadro conoscitivo quanto più dettagliato e specifico.

Le tavole infatti offrono una immediata lettura della ricchezza ecosistemica del territorio, che nel caso in esame non presentano una varietà di specie per le quali esistono obblighi di conservazione, specie vegetali oggetto di conservazione, elementi di naturalità, vicinanza a biotipi o agroecosistemi caratterizzati da particolare complessità o diversità.

La conoscenza di tali descrizioni rappresenta un presupposto essenziale per l'elaborazione di qualsivoglia intervento sul territorio, e la società proponente non si è sottratta da un'attenta analisi di tutte le componenti in gioco.



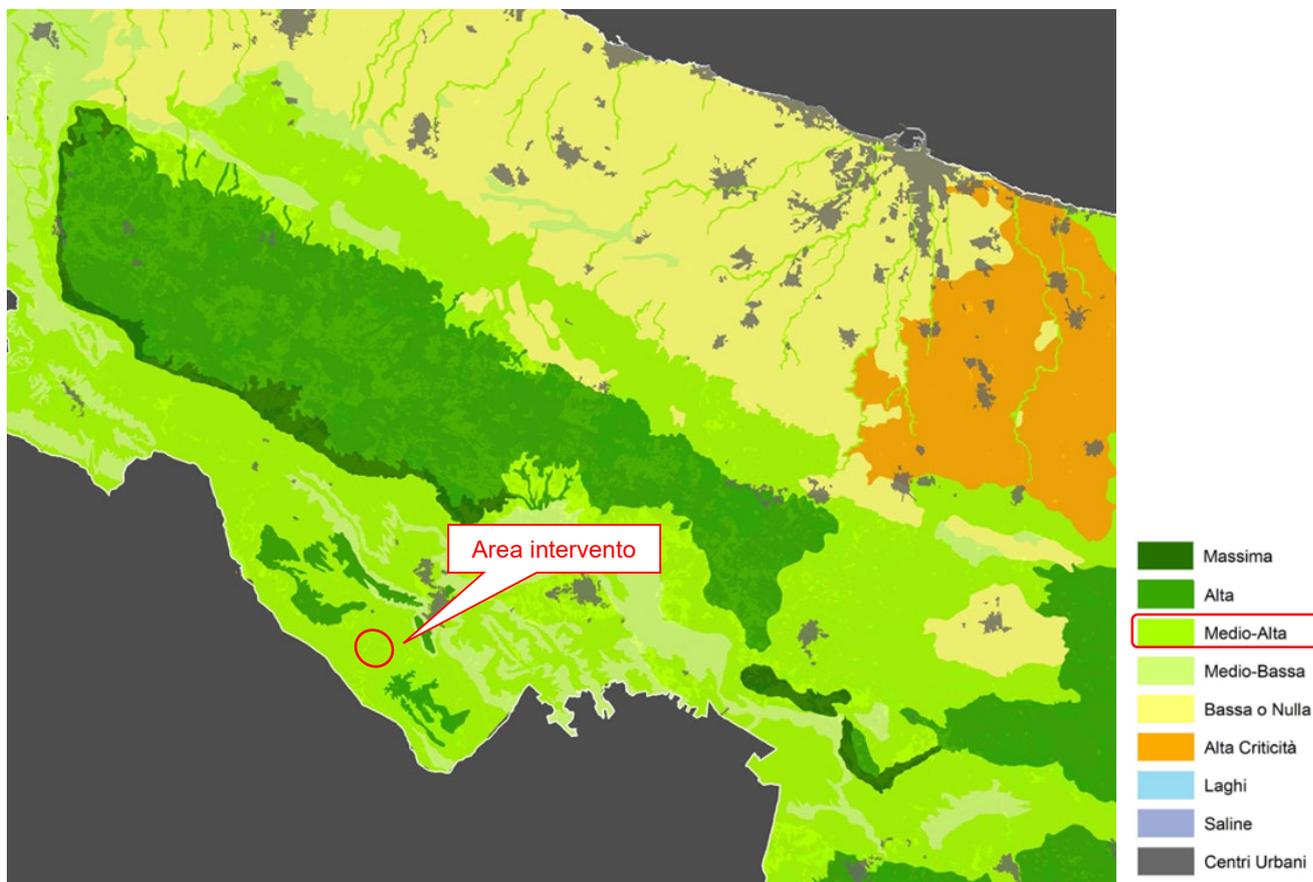


Figura 6-6: la valenza ecologica, elaborato del PPTR

L'assetto della figura è altresì modificato dalla progressiva riduzione della vegetazione ripariale e da pratiche colturali intensive e inquinanti. Si assiste alla progressiva riduzione dei lembi boscati a favore di vaste coltivazioni cerealicole.

Si assiste a non infrequenti fenomeni di nuova espansione degli insediamenti, che tendono a sfrangiarsi verso valle, spesso attraverso la costruzione di piattaforme produttive e commerciali. Nel territorio aperto, si assiste all'abbandono e al progressivo deterioramento delle strutture, dei manufatti e dei segni delle pratiche rurali tradizionali caratterizzanti la figura.

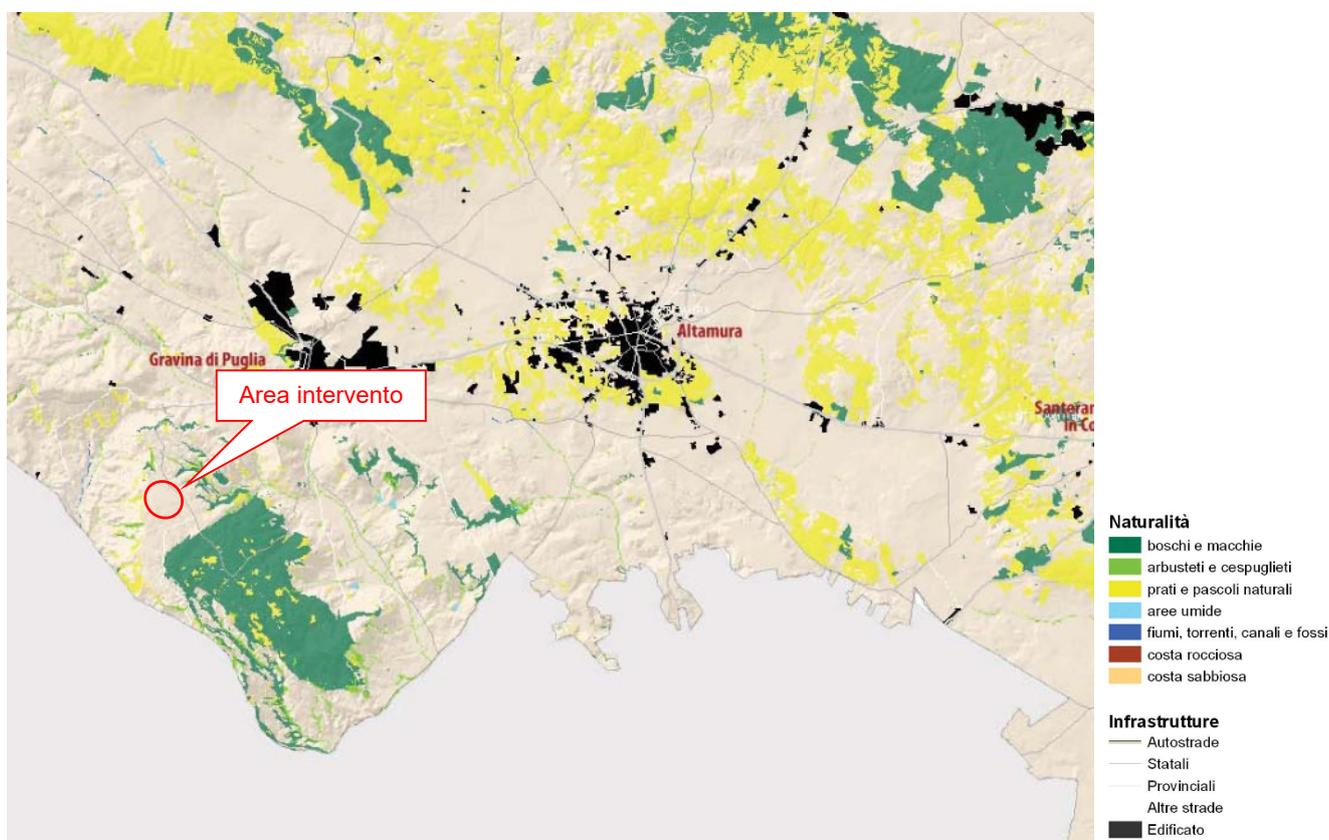


Figura 6-7: Naturalità, elaborato del PPTR (fonte: Paesaggio Puglia, Atlante del PPTR)

Come illustra l'immagine sopra riportata tratta dall'elaborato del PPTR 3.2.2.1 Naturalità, l'area di progetto è ormai priva di elementi di naturalità quali boschi, arbusteti, prati o pascoli.

In genere, 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.

### **6.2.2 Sistema delle tutele**

Il sistema delle tutele del suddetto PPTR individua Beni Paesaggistici (BP) e Ulteriori Contesti Paesaggistici (UCP) suddividendoli in tre macro-categorie e relative sottocategorie:

- **Struttura Idrogeomorfologica;**
  - Componenti idrologiche;
  - Componenti geomorfologiche;
- **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.



Come si evince dall'analisi delle Componenti geomorfologiche riportata nell'immagine seguente, l'area interessata dall'impianto e le opere connesse sono esterne a tali componenti.



Figura 6-8: Componenti geomorfologiche - individuazione di BP e UCP nell'area di impianto

Inoltre, come si evince dall'analisi delle Componenti idrologiche riportata nell'immagine seguente, non si rileva alcuna interferenza tra l'area di intervento e le relative componenti presenti nell'area vasta (figura seguente).

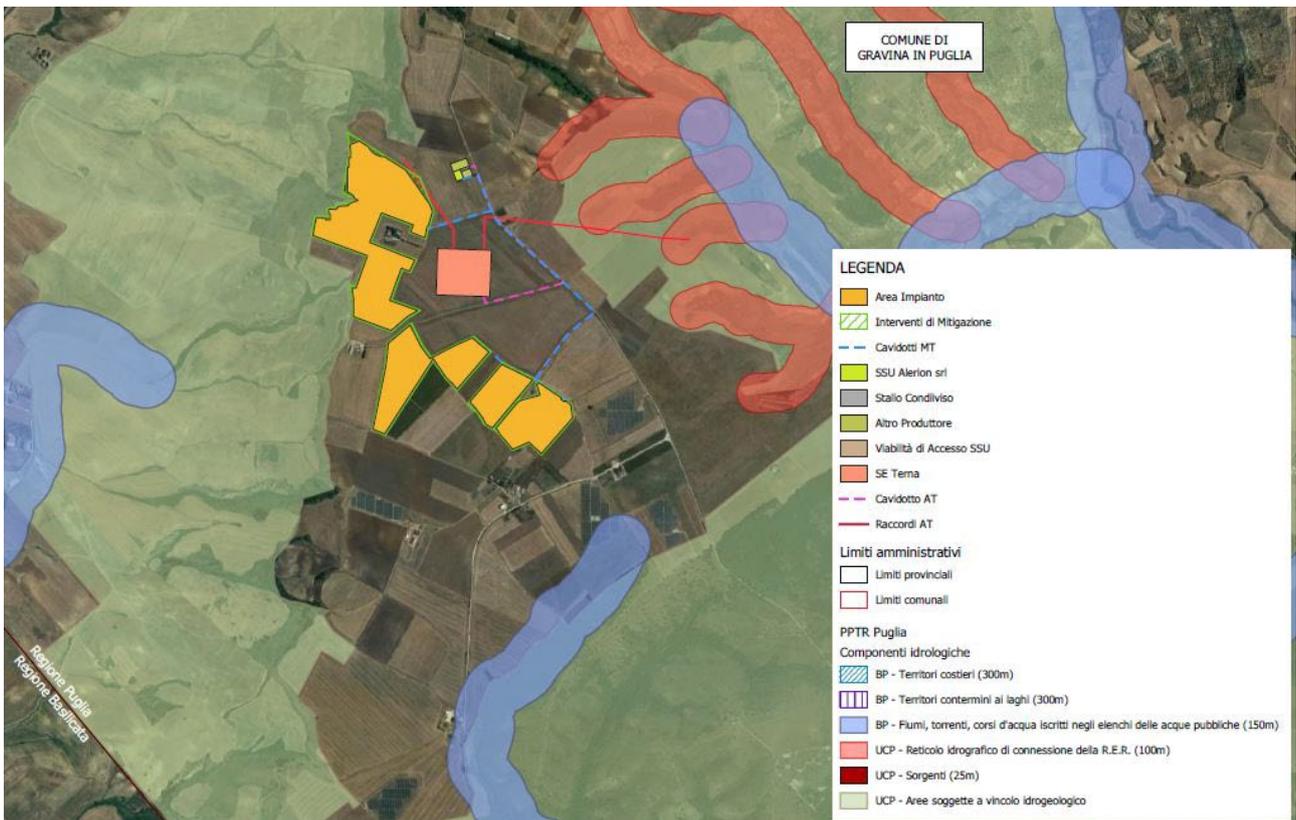


Figura 6-9: Componenti Idrologiche - individuazione di BP e UCP nell'area di impianto

Anche per le Componenti botanico-vegetazionali, come riportato nell'immagine seguente, l'area di impianto e le opere connesse non interferiscono con le relative componenti.

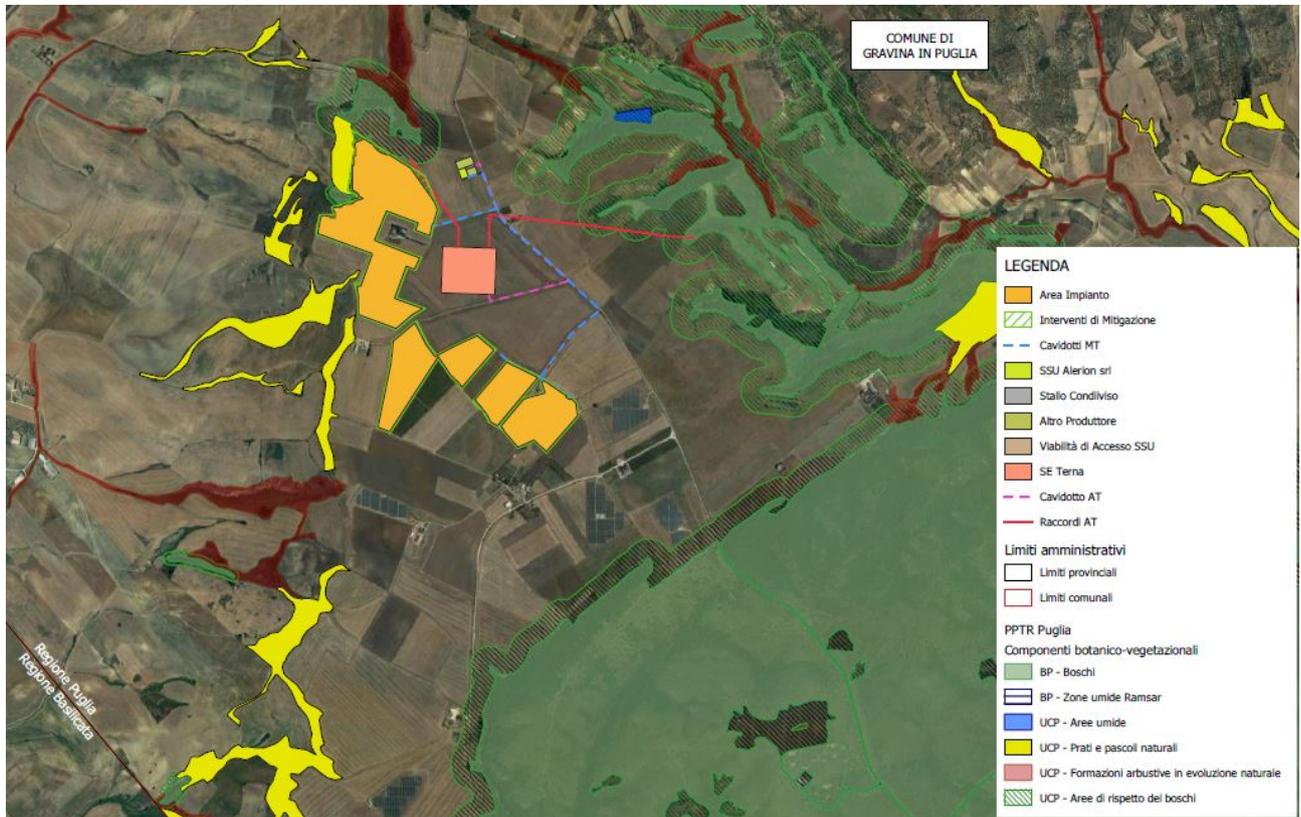


Figura 6-10: Componenti botanico-vegetazionali - individuazione di BP e UCP nell'area di impianto

Consulenza: **Atech Srl**

Proponente: **Alerion Servizi Tecnici e Sviluppo Srl**

Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza massima installata pari a 40,33 MWp e potenza di immissione pari a 40 MW e relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi in "Contrada Zingariello" nel Comune di Gravina in Puglia (BA)

L'analisi delle Componenti aree protette e siti naturalistici, come si evince dall'immagine seguente, non rileva alcuna interferenza di tali elementi con l'area di intervento.

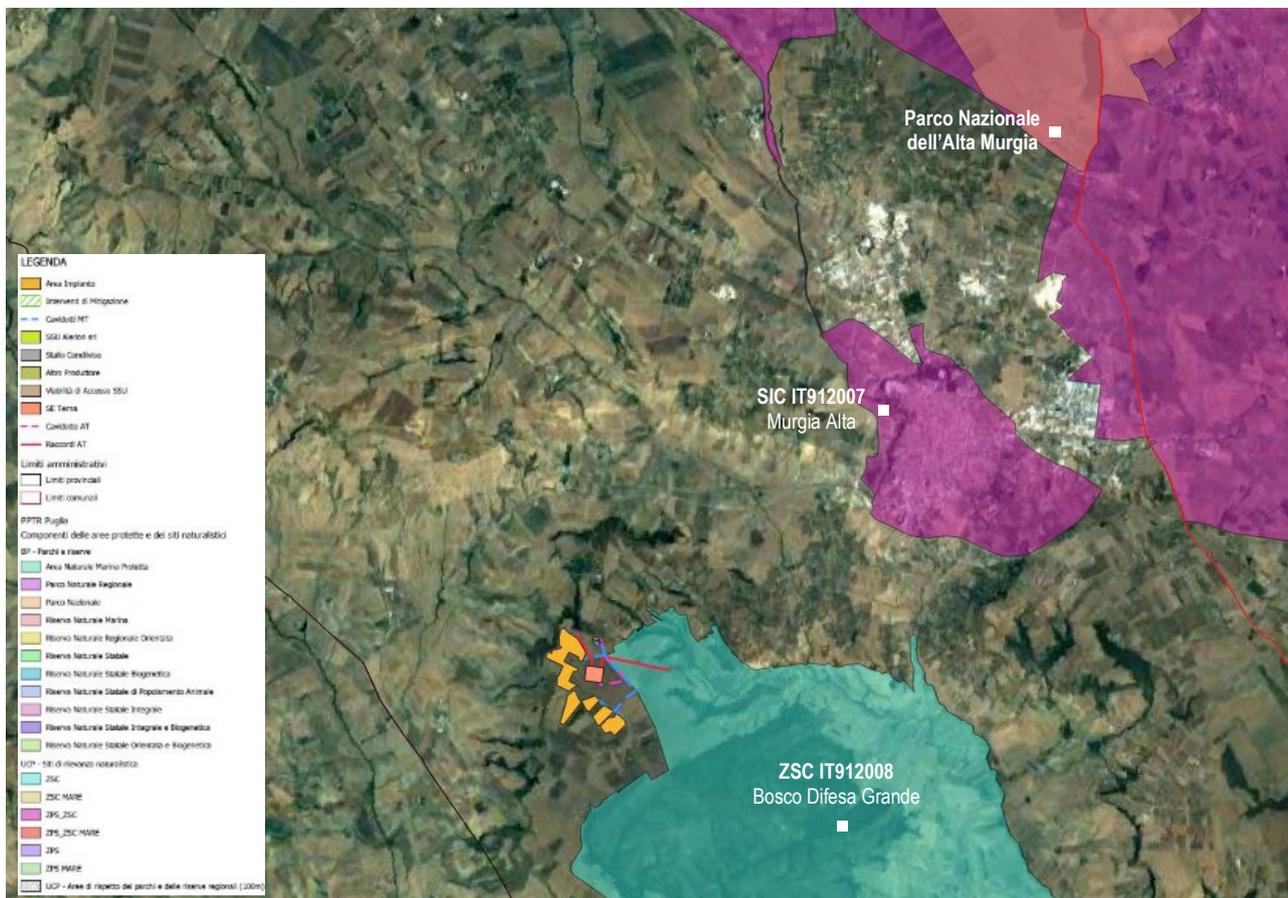


Figura 6-11: Componenti aree protette e siti naturalistici - individuazione di BP e UCP nell'area di impianto



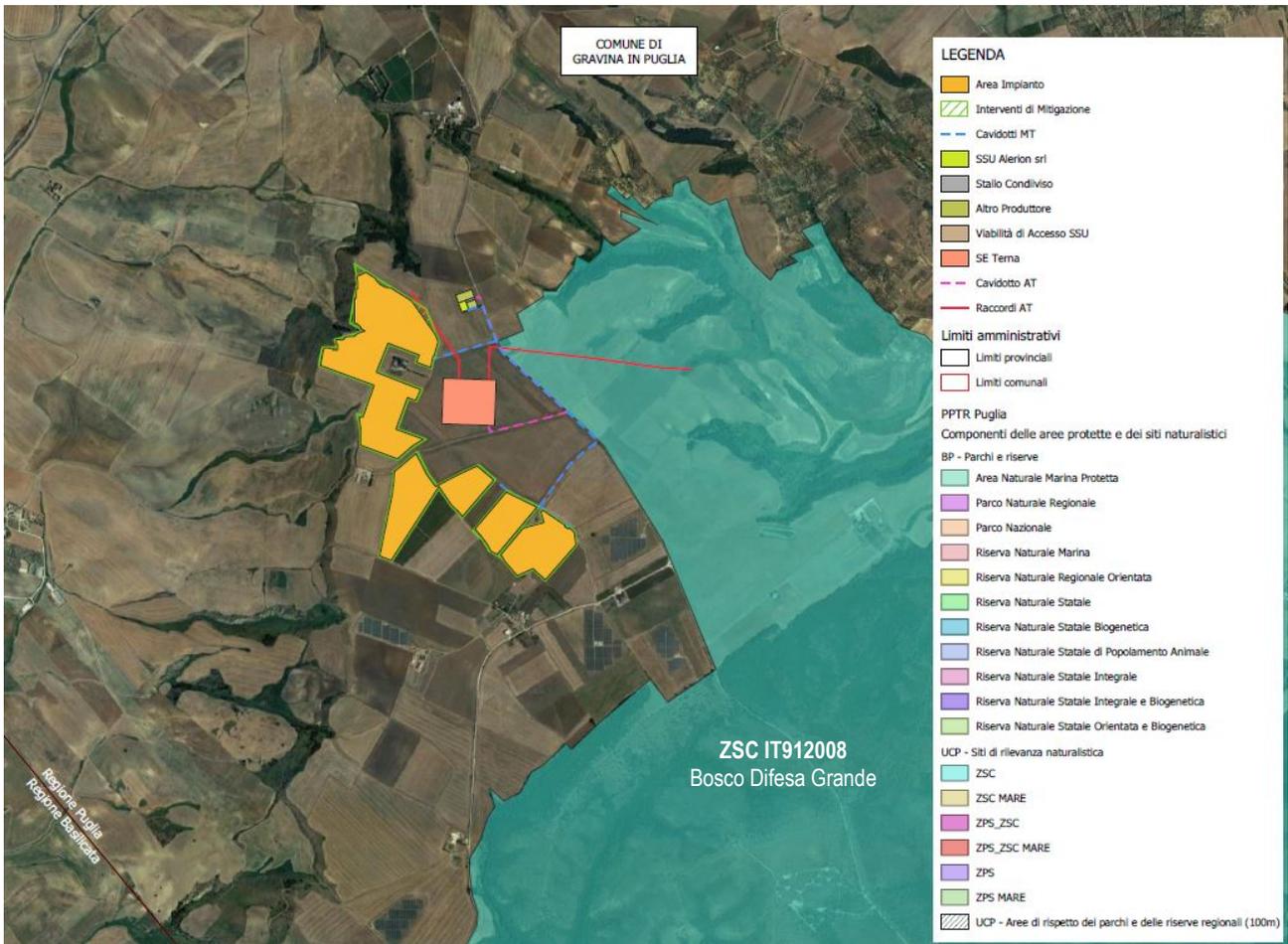


Figura 6-12: Componenti aree protette e siti naturalistici - individuazione di BP e UCP nell'area di impianto: dettaglio area di intervento

Per quanto riguarda invece i Siti Natura 2000 presenti nell'area vasta, il più prossimo è il ZSC IT915912008 *Bosco Difesa Grande* a circa 315 m a sud-ovest dell'impianto. Verso nord ovest è presente il SIC IT912007 *Murgia Alta* ad una distanza di circa 5 km, in ultimo, sempre a nord il *Parco Nazionale dell'Alta Murgia* (EUAP0852) si trova a circa 10,62 Km dall'impianto.

**L'impianto non interferisce in alcun modo con le componenti delle aree protette e siti naturalistici.**

Dall'analisi delle Componenti Culturali e Insediative nell'area di intervento si evince la presenza di alcuni siti di interesse storico-culturale un'area di notevole interesse pubblico che però **non interferiscono con le aree di progetto**.

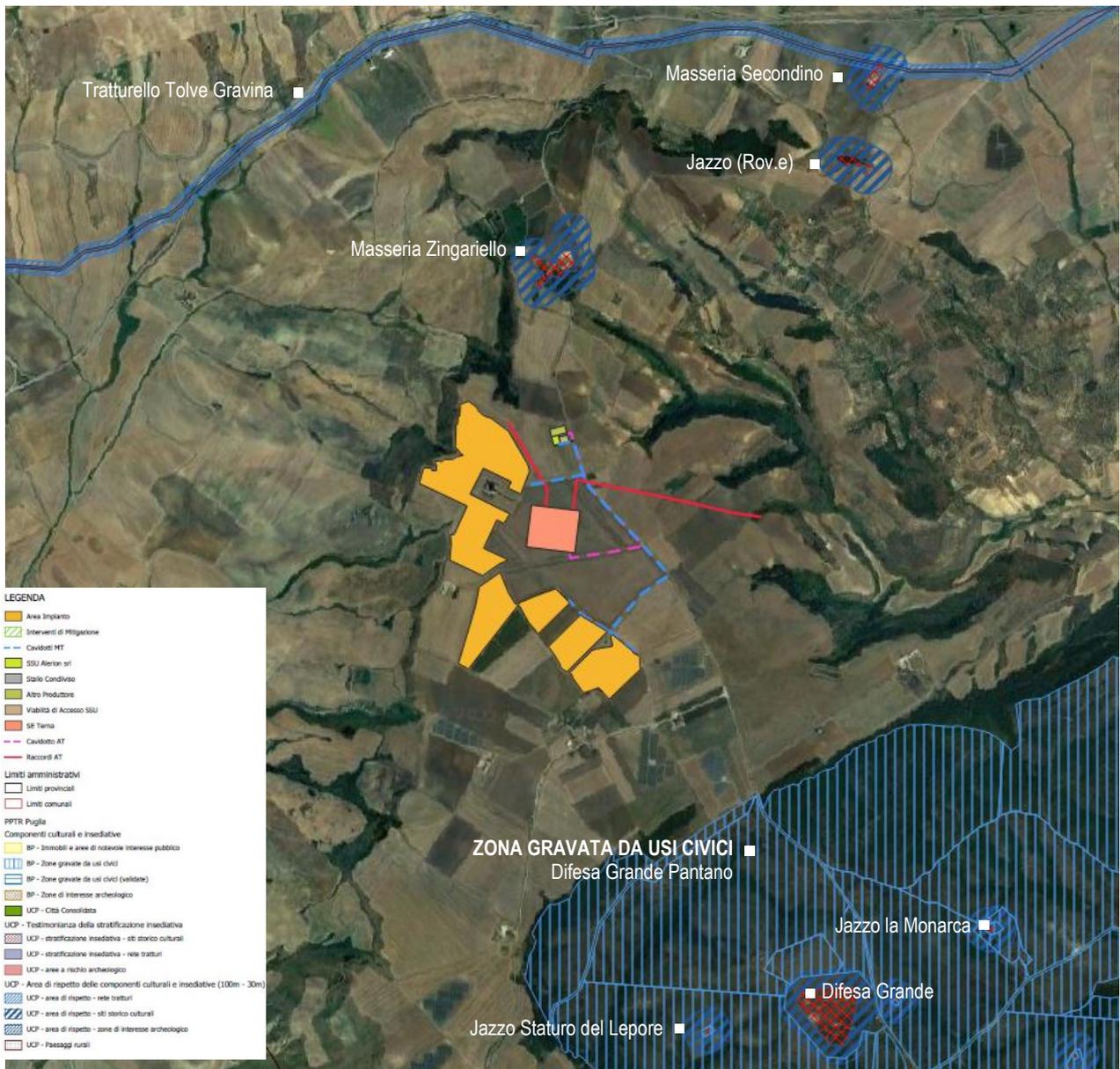


Figura 6-13: Componenti Culturali e Insediative - individuazione di BP e UCP nelle immediate vicinanze dell'area di impianto

Nelle immediate vicinanze invece, si trovano le seguenti segnalazioni architettoniche:

1. *Masseria Zingariello* a circa 770 m a nord del perimetro d'impianto;
2. *Tratturello Tolve Gravina* a circa 1900 m a nord del perimetro di impianto;
3. *Jazzo (Rov.e)* a circa 2400 m a nord- est del perimetro d'impianto;
4. *Masseria Secondino* a circa 2800 m a nord- est del perimetro d'impianto;
5. *Zone gravate da usi civici, Difesa Grande Pantano* a circa 860 m a sud dell'impianto;
6. *Difesa Grande* a circa 2000 m a sud- est dell'impianto;
7. *Jazzo la Monarca* a circa 2400 m a sud-est dell'impianto;
8. *Jazzo Staturo del Lepore* a circa 1900 m a sud-est dell'impianto;

Come si evince dalle immagini sopra riportate **le aree di impianto non interferiscono con le Componenti Culturali Insediative.**



Dall'analisi delle Componenti dei valori percettivi rappresentata nell'immagine seguente si evince che ad una distanza di circa 280 m dall'impianto è presente l'*UCP-Strade a valenza paesaggistica* (SP193), mentre l'impianto dista 1,8 km dal Cono Visuale *Gravina la gravina*.

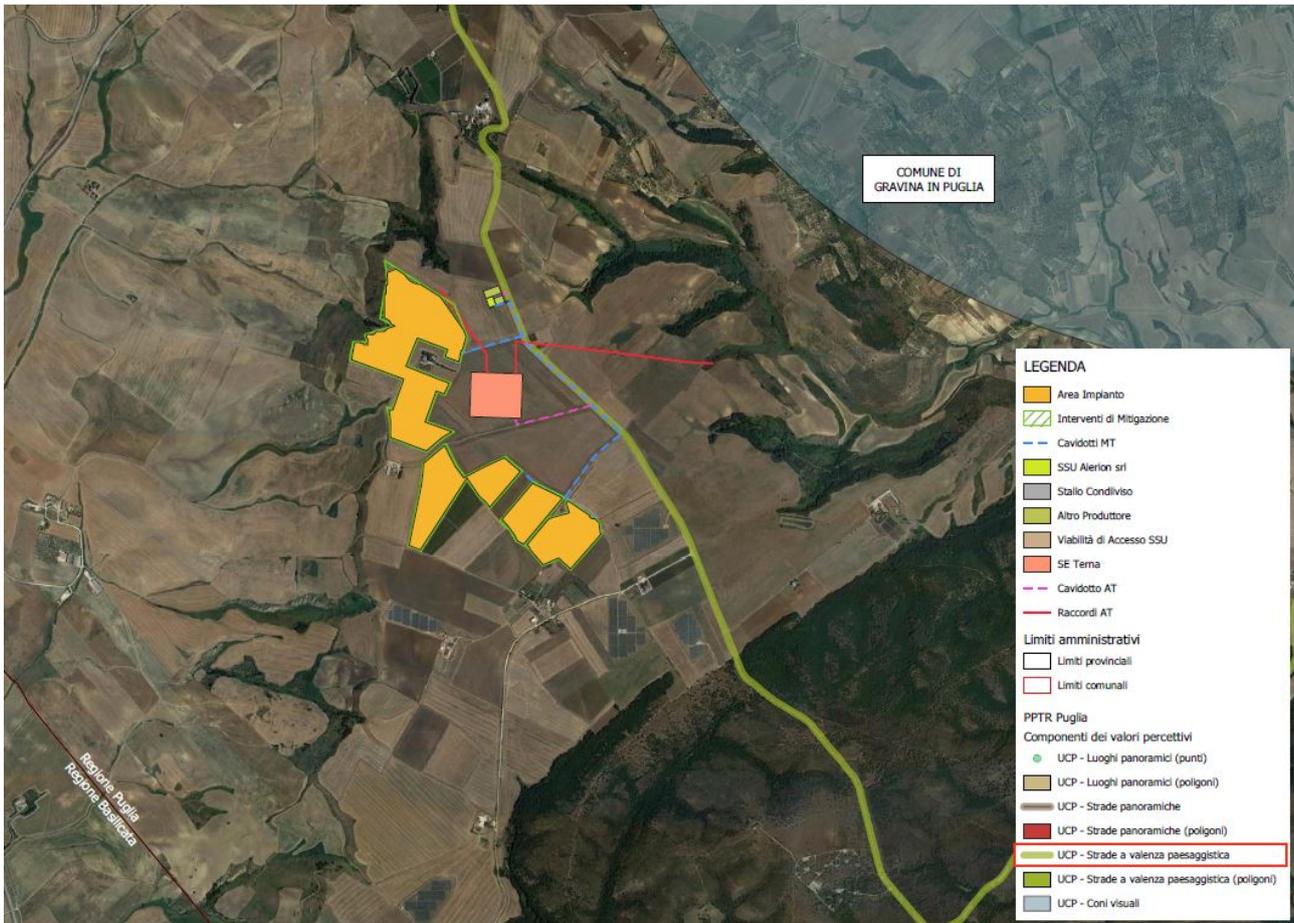


Figura 6-14: Componenti dei Valori Percettivi - individuazione di UCP nell'area di impianto

Si evidenzia, inoltre, che il percorso del **cavidotto** per un breve tratto corre lungo la SP193, che come anticipato è indicata quale *UCP-Strade a valenza paesaggistica*.

A tal proposito si evidenzia che la modalità di posa del cavidotto in interrato, come auspicato dall'art. 88 *Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le componenti dei valori percettivi* delle NTA del PPTR garantirà le seguenti misure:

- ✓ il mantenimento delle visuali ampie e profonde lungo la viabilità interessata



- ✓ non modificherà lo stato dei luoghi
- ✓ non comprometterà l'integrità dei peculiari valori paesaggistici.

Alla luce delle considerazioni sopra riportate è possibile affermare, quindi, che **la realizzazione delle opere in progetto risulta compatibile con le misure di tutela prescritte per le Componenti dei Valori Percettivi.**

A seguito dell'analisi sopra riportata è possibile affermare quindi che il progetto nel complesso è **coerente con le disposizioni del PPTR**, nonché conforme con la filosofia del Piano e con il suo approccio estetico, ecologico, e storico-strutturale, in quanto la progettazione dell'impianto ha posto **attenzione ai caratteri paesaggistico-ambientali del luogo e ai caratteri storici del sito di installazione.**

Infine, più in generale, si segnala che il Decreto Semplificazioni 31.5.2021, n. 77, convertito in Legge n. 108/2021, all'art. 18 "Opere e infrastrutture strategiche per la realizzazione del PNRR e del PNIEC" dispone che "Al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sono apportate le seguenti modificazioni: a) all'articolo 7-bis 1) il comma 2-bis è sostituito dal seguente: '2-bis. Le opere, gli impianti e le infrastrutture necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell'Allegato I-bis, e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti"; 2) il comma 2-ter è abrogato".

Ovvero, il nuovo Decreto Semplificazioni ribadisce **la pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza** degli impianti da fonti rinnovabili e delle opere ad essi connesse.

In particolare si segnala la differenza tra la "pubblica utilità", "indifferibilità" ed "urgenza" menzionate nella L. 108/2021 e le medesime qualificazioni giuridiche attribuite agli impianti da fonti rinnovabili ai sensi dell'art. 12, comma 1, del D.lgs n. 387/2003.

Infatti, mentre nella formulazione del precedente art. 12, comma 1, del D.lgs. 387/2003 si fa riferimento alla pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza di opere di impianti da fonti rinnovabili, autorizzate ai sensi del comma 3 del medesimo articolo, e quindi sono opere che diventano tali dopo l'autorizzazione, viceversa nella "nuova formulazione" della L. n. 108/2021 **tutte le opere, gli impianti**



**e le infrastrutture necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell'Allegato I-bis, e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti e quindi sono tali per definizione, anche prima di essere autorizzati.**

## **7 CONCLUSIONI**

Alla luce delle considerazioni sopra esposte in relazione alla conformità delle opere in progetto agli strumenti programmatici vigenti sul territorio interessato, possono di seguito riassumersi le seguenti valutazioni:

- ☺ La realizzazione dell'impianto non interferisce con il patrimonio storico, archeologico ed architettonico presente nell'area;
- ☺ Inoltre, come illustrato, le scelte progettuali e la realizzazione degli interventi di mitigazione e/o compensazione previsti rendono gli impatti presenti sulla fauna, flora, unità ecosistemiche e paesaggio, di entità pienamente compatibile con l'insieme delle componenti ambientali;
- ☺ L'intervento risulta conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti ed i principali effetti sono compatibili con le esigenze di tutela igienico-sanitaria e di salvaguardia dell'ambiente.
- ☺ L'intervento è localizzato in un'area agricola, in conformità al D.Lgs. n. 387/2003;
- ☺ L'intervento è localizzato in un'area già ben infrastrutturata dal punto di vista della Rete Elettrica Nazionale che, pertanto, dispone di ampia riserva di potenza disponibile per l'immissione in rete dell'energia prodotta da fonte rinnovabile;



Consulenza: **Atech Srl**

Proponente: **Alerion Servizi Tecnici e Sviluppo Srl**

*Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza massima installata pari a 40,33 MWp e potenza di immissione pari a 40 MW e relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi in "Contrada Zingariello" nel Comune di Gravina in Puglia (BA)*

☺ Il progetto consiste in un intervento integrato di agricoltura biologica, con aree dedicate all'apicoltura e a diversi tipi di colture.

**Pertanto, sulla base delle valutazioni effettuate, si può concludere che l'intervento, nella sua globalità, risulta compatibile con gli strumenti di pianificazione e programmazione ed è coerente con i vincoli territoriali esistenti.**

