

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL NUOVO PARCO AGRI-NATURALISTICO-VOLTAICO  
DELL'ALTA MURGIA E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN  
LOCALITA' MASSERIA CAPUTI  
COMUNE DI MINERVINO MURGE (BAT)  
DENOMINAZIONE IMPIANTO - PVA005 MINERVINO - MASSERIA CAPUTI  
POTENZA NOMINALE 55 MW

## PROGETTO DEFINITIVO - SIA

### PROGETTAZIONE E SIA

**HOPE engineering**

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

arch. Gaetano FORNARELLI

dott.ssa Anastasia AGNOLI

### AGRONOMIA E STUDI COLTURALI

dott.ssa Lucia PESOLA

### STUDI SPECIALISTICI E AMBIENTALI

MICROCLIMATICA  
dott.ssa Elisa GATTO

ARCHEOLOGIA  
dott.ssa Domenica CARRASSO

GEOLOGIA  
Apogeo Srl

ACUSTICA  
dott.ssa Sabrina SCARAMUZZI

FAUNISTICA  
dott. Fabio Mastropasqua

### INSERIMENTO PAESAGGISTICO

**Studio ALAMI**

Arch.Fabiano SPANO

Arch. Valentina Marta RUBRICHI

Arch. Susanna TUNDO

## R.1 RELAZIONI GENERALI E DI INSERIMENTO

### R.1.4 Studio degli impatti cumulativi DGR 2122/2012 – Relazione

REV.	DATA	DESCRIZIONE
	02-24	prima emissione



<b>SCHEDA DI SINTESI</b>	<b>2</b>
<b>1. INTRODUZIONE</b>	<b>3</b>
<b>1.1 GENERALITÀ</b>	<b>3</b>
<b>1.2 COMPATIBILITÀ CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE</b>	<b>4</b>
<b>2. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>7</b>
<b>2.1 INQUADRAMENTO GENERALE</b>	<b>7</b>
<b>2.2 INQUADRAMENTO CATASTALE</b>	<b>11</b>
<b>3. CARATTERISTICHE GENERALI DEL SISTEMA AGRIVOLTAICO</b>	<b>14</b>
<b>4. SCOPO DEL DOCUMENTO E CRITERI</b>	<b>15</b>
<b>5. LA DGR 2122/2012</b>	<b>16</b>
<b>6. LA DD N. 162/2014</b>	<b>18</b>
<b>6.1 PROFILI DI VALUTAZIONE E CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DELLE AVIC</b>	<b>19</b>
<b>6.1.1 Tema I - Impatto visivo cumulativo</b>	<b>20</b>
<b>6.1.2 Tema II - Impatto sul patrimonio culturale ed identitario</b>	<b>22</b>
<b>6.1.3 Tema III - Tutela della biodiversità e degli ecosistemi</b>	<b>24</b>
<b>6.1.4 Tema IV - Impatto acustico cumulativo</b>	<b>28</b>
<b>6.1.5 Tema V - Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo</b>	<b>30</b>
<b>Sottotema II – contesto agricolo e produzioni agronomiche di pregio</b>	<b>33</b>
<b>Sottotema III – rischio geomorfologico / idrogeologico</b>	<b>34</b>
<b>7. CONCLUSIONI</b>	<b>36</b>

# Scheda di progetto "Parco Agri Naturalistico Voltaico dell'Alta Murgia"

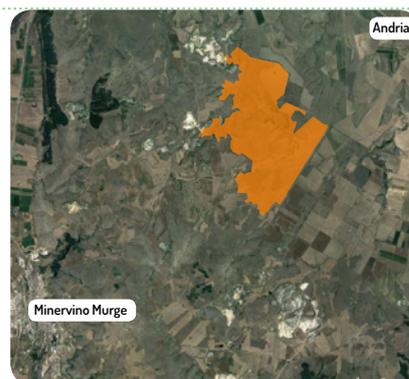
COMMITTENTE

SAN GIORGIO ENERGIA S.r.l.  
Via Lanzone, 31 - 20123 Milano  
C.F. 12881860964



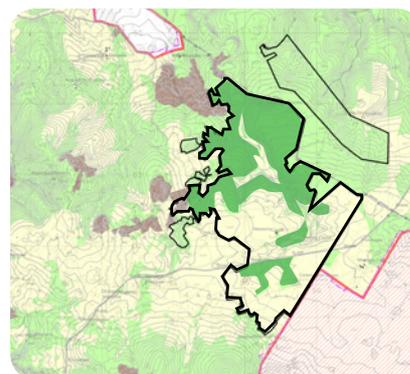
## Parco dell'Alta Murgia

Località: **Masseria Caputi**  
Comune: **Minervino Murge**  
Provincia: **BAT\_Barletta-Andria-Trani**  
Regione: **Puglia**



## Zone del parco coinvolte

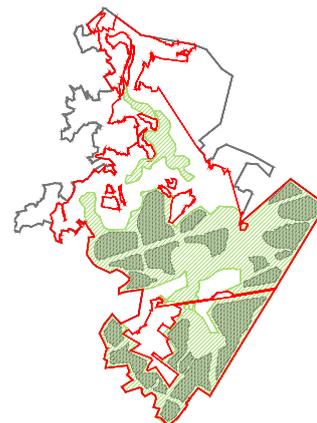
- **zona B** Area di riserva generale orientata
- **zona C** Area di protezione



## Superfici

- area di studio 426 ha
- area di proprietà 317 ha
- ▨ area di progetto 193 ha

di cui  
Area seminativo con impianto agrivoltaico = 83.8 ha  
Area seminativo libero = 37.2 ha  
Strade di manutenzione = 11 ha  
Superfici rinaturalizzate = 29 ha  
Superfici a ricolonizzazione spontanea = 28 ha  
Superfici a lande e praterie preesistenti = 4 ha

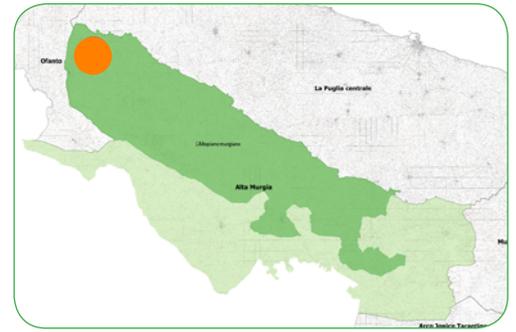


LOCALIZZAZIONE, ESTENSIONE E CARATTERISTICHE DELL'AREA DI INTERVENTO



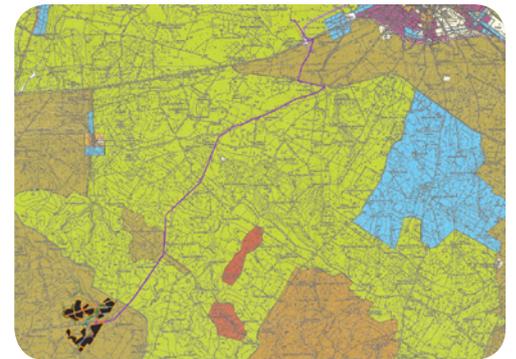
## PPTR

- Figura territoriale n. 6.1 "L'altopiano murgiano"
- Ambito n. 6 "Alta Murgia"
- Area a Valenza ecologica alta



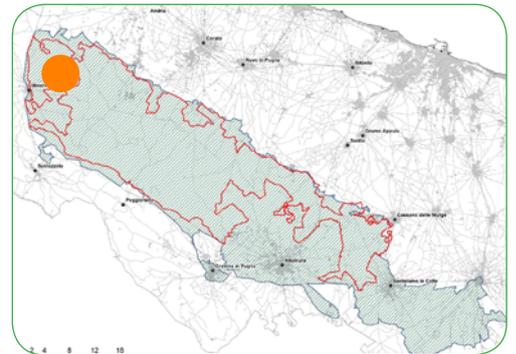
## PUG Comune di Minervino Murge

-  Zona E1 agricola
-  Zona E2-E3 agricola speciale



## RETE NATURA 2000 E IBA

L'area di intervento ricade all'interno delle zone C e D del Parco Alta Murgia con codice **EUAP0852** istituito con DPR 10.03.2004 (G.U. n. 152 del 01luglio 2004), recante la relativa disciplina di tutela; in esso è compresa la **ZSC/ZPS IT9120007** Murgia Alta.



## COMPATIBILITA' VINCOLISTICA

Il progetto nel complesso è coerente con le disposizioni del PPTR. La conformità dell'iniziativa prospettata rispetto al regime vincolistico ed alla pianificazione territoriale è sinteticamente riportata nella tabella seguente. L'impianto proposto risulta quindi **compatibile con la pianificazione regionale, provinciale e comunale**. In sintesi, il progetto risulta coerente con la pianificazione vigente e pertanto **procedibile con l'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale**.

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	ELEMENTO DI PROGETTO	CLASSIFICAZIONE DELL'AREA	COMPATIBILITA' DELL'IMPIANTO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE	NOTE
PPTR della Regione PUGLIA	Cavidotto  "progetto "Parco Agri Naturalistico Voltaico" e interventi di valorizzazione del sistema rurale"	UCP "Lame e gravine"	VERIFICATA	Art.54 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le "Lame e gravine" a7) <b>ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente</b> ovvero in attraversamento trasversale utilizzando <b>tecniche non invasive</b> che interessino il percorso più breve possibile  Rientra tra gli interventi ammissibili al comma 3 e 4 dell'art. 54 delle NTA del PPTR
PRG Comune di Minervino	--	AREA RURALE E1	VERIFICATA	--
PAI		Reticolo idrografico	VERIFICATA	L'impianto non occupa aree a rischio idraulico o geomorfologico. Per gli attraversamenti del cavidotto sono previste tecniche no-dig Condotta relazione di compatibilità idraulica e PTA
Rete Natura 2000 e IBA	"progetto "Parco Agri Naturalistico Voltaico" e interventi di valorizzazione del sistema rurale"	Parco Alta Murgia con codice EUAP0852 ZSC/ZPS IT9120007 Murgia Alta.	VERIFICATA	
DGR 2442/2018 (Direttiva Habitat)	---	---	VERIFICATA	Gli interventi progettati sono coerenti con le NTA del Piano del Parco.

## DATI GENERALI

Estensione area di impianto agrivoltaico: **83.8 ha**

Potenza nominale: **55.07 MWp**

CO2 risparmiata: **51.816 T/anno**

Campi: **3** denominati **A-B-C**

Sottocampi: **14** denominati

**A.1, A.2, A.3, A.4, A.5**

**B.1, B.2, B.3**

**C.1, C.2, C.3, C.4, C.5, C.6**

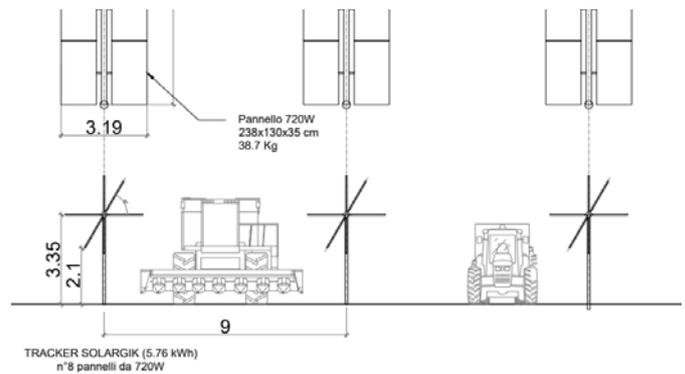


## MODULI E STRUTTURE

Struttura: **Solargik Agri PV tracker**  
monoassiale con pannelli bifacciali con orientamento landscape

Moduli: **76.504 pannelli**  
silicio monocristallino Huasun, modello Himalaia G12 DS720, da 132 Celle, con potenza del singolo modulo pari a 720 W

Cabine: **14 MV Power Station**  
modello SMA SC 4000 UP

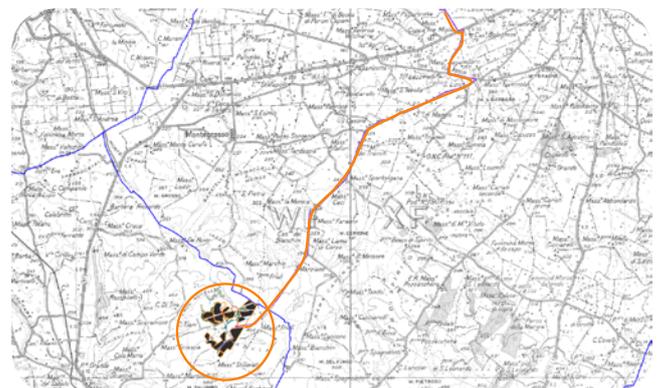


## CAVIDOTTI

Installazione dell'impianto agrivoltaico:  
**Minervino Murge**

Transito del cavidotto di vettoriamento:  
**Minervino Murge, Andria**

Lunghezza cavidotto: **18 Km**



### AZIONI GRUPPO A

#### Interventi di potenziamento ecologico



AZIONE A.1

➤ 10 ha

Mitigazione con filari di vegetazione arborea e arbustiva



AZIONE A.2

➤ 6 ha

Rinaturalizzazione con vegetazione dei pascoli arborati



AZIONE A.3

➤ 7 ha

Idraulica: creazione di stagni temporanei e rinaturalizzazione dei compluvi



AZIONE A.4

➤ 6 ha

Rinaturalizzazione con specie edibili e mellifere

### AZIONI GRUPPO B

#### Interventi di valorizzazione del sistema rurale



AZIONE B.1

➤ 2 ha

Riqualificazione e rifunzionalizzazione di Masseria Caputi



AZIONE B.2

➤ 2 km

Itinerari per la fruizione



AZIONE B.3

➤ 30%  
di 3.5 km

Ripristino muretti a secco



AZIONE B.4

➤ 83.8 ha

Progetto agrivoltaico



## SCHEDA DI SINTESI

### 1. INTRODUZIONE

Nella presente relazione saranno analizzati i possibili impatti cumulativi indotti dalla compresenza dell'impianto in progetto con altri impianti da fonti rinnovabili autorizzati, in fase di realizzazione e costruiti insistenti, alla data attuale di redazione del presente studio, all'interno e all'esterno dei limiti amministrativi del comune di Minervino Murge (BT).

L'indagine è stata redatta conformemente alle indicazioni di cui all'all.4 del Decreto dello Sviluppo Economico 10 settembre 2010 "*Linee guida per l'autorizzazione degli impianti da fonti rinnovabili*", nonché facendo riferimento ai criteri per la valutazione degli impatti cumulativi presenti nelle "*Linee guida per la valutazione della compatibilità ambientale di impianti di produzione a energia fotovoltaica*" redatte da ARPA Puglia nel 2011 e successivamente riprese e ampliate con la Determinazione del Dirigente Servizio Ecologia n. 162 del 06/06/2014, che regola e dettaglia gli aspetti tecnico-applicativi della D.G.R. n. 2122 del 23/10/2012 "*Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale*".

#### 1.1 GENERALITÀ

La società San Giorgio Energia S.r.L., P.IVA 12881860964, con sede in Milano, via Lanzone n.31, intende realizzare un parco agri-naturalistico-voltaico della potenza nominale pari a circa **55,08 MWp**, in un sito a destinazione agricola ricadente sul territorio comunale di Minervino Murge nella Provincia di Barletta-Andria-Trani.

Il progetto definitivo comprende le opere necessarie alla connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale, progettate in base alla STMG rilasciata dalla società di gestione Terna s.p.a. e regolarmente accettata dal Proponente.

Con il termine "agri-voltaico" si intende un sistema che coniuga la produzione agricola con la produzione di energia elettrica mediante impianto fotovoltaico, ospitando le due componenti nel medesimo terreno; pertanto, si tratta della convivenza, sul medesimo sito, della conduzione delle colture agricole unitamente alla produzione di energia elettrica mediante l'installazione di pannelli fotovoltaici su apposite strutture di supporto; le caratteristiche di tali strutture dovranno essere compatibili con il regolare svolgimento dell'attività agricola e il transito dei mezzi agricoli necessari alla stessa.

Il presente elaborato, redatto ai sensi della D.D. n. 162 del 06/06/2014 del Servizio Ecologia della Regione Puglia che ha fornito le direttive tecniche e gli indirizzi applicativi di dettaglio rispetto alla DGR 2122/2012, definisce e cerca di esplicitare un'attenta analisi territoriale, valutando e riconoscendo le invarianti del sistema idro-geomorfologico, botanico-vegetazionale e storico-culturale, il sistema delle tutele presenti e l'analisi percettiva del contesto nel quale si inserisce il progetto in essere.

In base a quanto emerso dall'analisi normativa, l'iter autorizzativo dell'impianto agri-voltaico, considerando la sua potenza nominale e la localizzazione, può essere sintetizzato come rappresentato nella tabella che segue.



Procedura e normativa di riferimento	Competenza	Autorità competente
<u>Valutazione di Impatto Ambientale</u> D.Lgs. 152/2006 L. 108/2021 e s.m.i.	<u>Statale</u> ai sensi dell'aggiornato allegato IV al D.Lgs 152/2006	<u>MASE</u> Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica Servizio V - VIA-VAS
<u>Autorizzazione Unica</u> Regolamento regionale n. 24/2010	<u>Regionale</u>	<u>Regione Puglia</u> Settore Competitività ricerca innovazione

## 1.2 COMPATIBILITÀ CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

La pianificazione e il quadro normativo di settore hanno costituito il riferimento principale entro cui inquadrare le verifiche della coerenza programmatica del progetto in esame.

La conformità dell'iniziativa prospettata rispetto al regime vincolistico ed alla pianificazione territoriale è sinteticamente riportata nella tabella seguente. L'impianto proposto risulta quindi compatibile con la pianificazione regionale, provinciale e comunale.

STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	ELEMENTO DI PROGETTO	CLASSIFICAZIONE DELL'AREA	COMPATIBILITÀ DELL'IMPIANTO E DELLE OPERE DI CONNESSIONE	NOTE
PPTR della Regione PUGLIA	Cavidotto	UCP "Lame e gravine"	VERIFICATA	Coerente con: Art.54 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per le "Lame e gravine" a7) ammissibili tutti gli impianti a rete se interrati sotto strada esistente ovvero in attraversamento trasversale utilizzando tecniche non invasive che interessino il percorso più breve possibile delle NTA del PPTR Tecniche di attraversamento NO-DIG su strade esistenti
	Viabilità di progetto			Coerente con: Art. 54 comma 3 b2 "b2) adeguamento di tracciati viari e ferroviari esistenti che non comportino alterazioni dell'idrologia e non compromettano i caratteri morfologici,

				ecosistemici e paesaggistici;" delle NTA del PPTR
	Azioni del gruppo A Interventi di potenziamento ecologico			Coerente con: Art. 54 commi 3 e 4 delle NTA del PPTR
	Azione B.1 Riqualificazione e rifunzionalizzazione di Masseria Caputi	UCP Siti storico culturali	VERIFICATA	Coerente con : Art. 77 Indirizzi per le componenti culturali e insediative e con: Art. 78 Direttive per le componenti culturali e insediative delle NTA del PPTR
		UCP Siti di rilevanza naturalistica	VERIFICATA	Coerente con: Art. 71 Prescrizioni per i Parchi e le Riserve delle NTA del PPTR
	Azioni del Gruppo A Interventi di potenziamento ecologico	UCP Siti di rilevanza naturalistica	VERIFICATA	Coerente con: Art. 69 Indirizzi per le componenti delle aree protette e dei siti naturalistici Art. 71 Prescrizioni per i Parchi e le Riserve delle NTA del PPTR
	Cavidotto	Reticolo di connessione RER	VERIFICATA	Coerente con: Art. 47 Misure di salvaguardia e di utilizzazione per il Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. delle NTA del PPTR Tecniche di attraversamento NO-DIG su strade esistenti
		Vincolo idrogeologico	VERIFICATA	Percorso sotto strade di un tracciato viario esistente Verificata la compatibilità con la normativa di settore
PRG Comune di Minervino Murge	--	AREA RURALE E1	VERIFICATA	Non vi sono limitazioni in merito



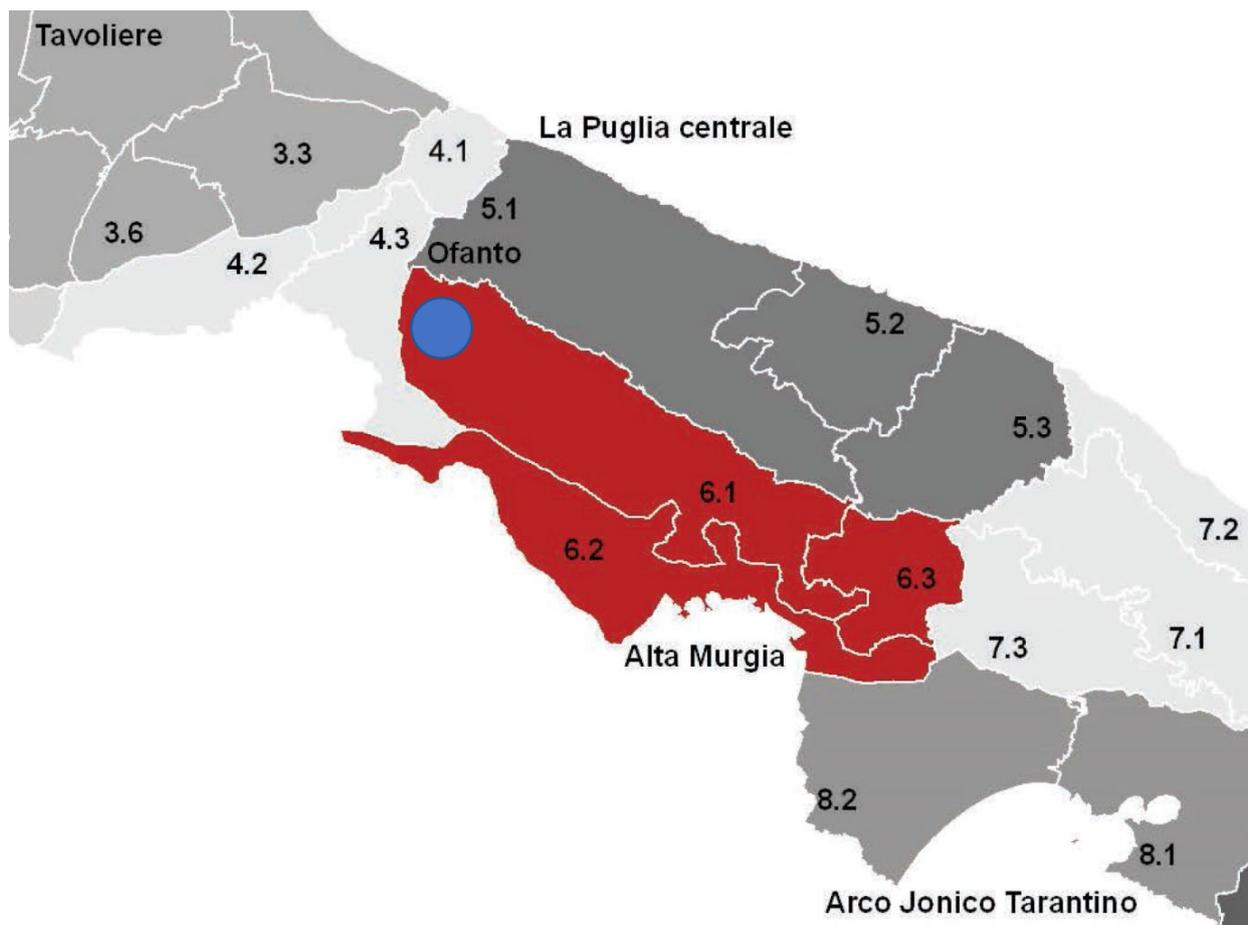
				allo sviluppo d tali progetti
PTA	---	---	VERIFICATA	area di progetto non ricade nelle aree perimetrare come vulnerabili, "Zone di Protezione Speciale Idrogeologica (ZPSI)", né in aree di tutela.
PAI	Cavidotto	Reticolo idrografico	VERIFICATA	L'impianto non occupa aree a rischio idraulico o geomorfologico. Per gli attraversamenti del cavidotto sono previste tecniche NO-DIG Condotta relazione di compatibilità idraulica e PTA
	A.3 Idraulica: creazione di stagni temporanei e rinaturalizzazione dei compluvi		VERIFICATA	Coerente con: Art. 16 Finalità delle azioni – commi 2 a); 2 d) e 3 d)
Rete Natura 2000 e IBA	<i>"progetto "Parco Agri Naturalistico Voltaico" e interventi di valorizzazione del sistema rurale"</i>	Parco Alta Murgia con codice EUAP0852 ZSC/ZPS <b>IT9120007</b> Murgia Alta.	VERIFICATA	Coerente con: Piano del Parco
DGR 2442/2018 (Direttiva Habitat)	---	---	VERIFICATA	Coerente con: R.R. 10 maggio 2017, n. 12 Modifiche e Integrazioni al R.R. 10 maggio 2016, n. 6 "Regolamento recante Misure di Conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e 92/43 e del DPR 357/97 per i Siti di Importanza Comunitaria (SIC)"

Per approfondimenti sulle analisi vincolistiche si rimanda al SIA e alle Relazioni di Progetto.

## 2. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

### 2.1 INQUADRAMENTO GENERALE

L'intorno di riferimento è ubicato all'interno dell'Ambito Paesaggistico n. 6 del PPTR "Alta Murgia" e più precisamente nella figura territoriale 6.1 "L'Altopiano Murgiano", caratterizzata essenzialmente da fenomeni carsici di grande rilievo e variamente articolati, in cui è possibile individuare alcune sfumature paesaggistiche costituite da elementi ambientali di minore estensione (come piccoli boschi, sistemi rupicoli, pascoli arborati, zone umide, ecc..) che ne diversificano il paesaggio.

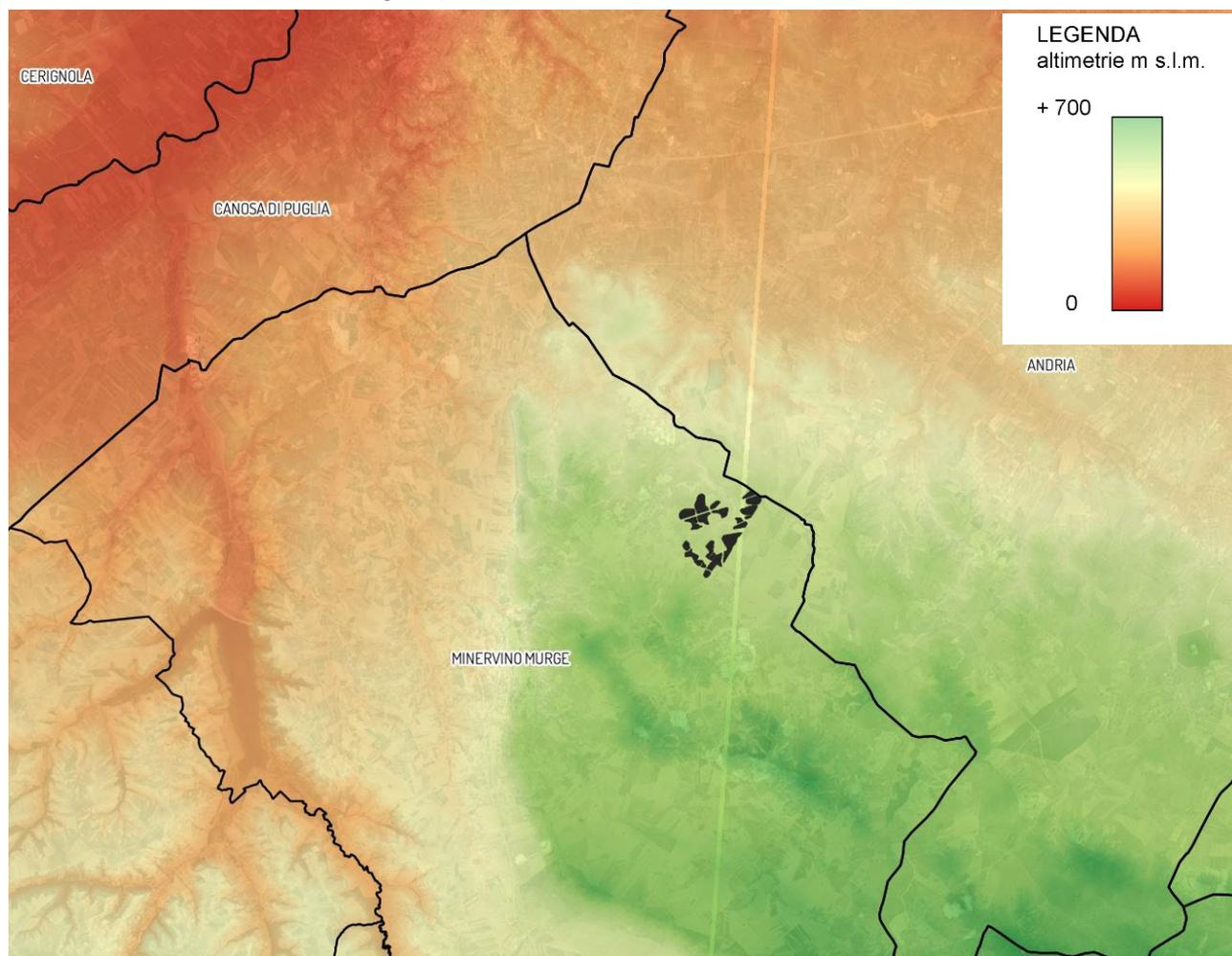


*Individuazione dell'area di impianto all'interno dell'Ambito Paesaggistico 6 del PPTR – Alta Murgia*

Il territorio dell'Alta Murgia presenta nel complesso una struttura geomorfologica caratterizzata da un'ossatura calcareo-dolomitica, coperta talvolta da sedimenti calcarenitici, attraversata da un'idrografia superficiale episodica, con solchi fluvio-carsici (lame) e fenomeni carsici di grande rilievo, in particolare doline e voragini. I medio-grandi centri abitati rappresentano il fulcro organizzatore dell'economia locale: ogni centro ha una rete locale a raggiera che organizza il territorio comunale nella distribuzione verso le masserie con tipologie viarie differenti (mulattiere, carrerecce, tratturelli). L'altopiano murgiano, di contro, è scarsamente abitato, anche se presidiato ed organizzato intorno ad una fitta rete di masserie da campo e di jazzi. L'alternanza tra pascolo (sull'altopiano calcareo) e seminativo (nelle lame e nella fossa bradanica) è talvolta complicata da altri mosaici agrosilvo-pastorali costituiti da relazioni tra bosco e seminativo, bosco, oliveto e mandorleto, dal pascolo arborato e da fasce periurbane con colture specializzate.



Situato sull'orlo dell'ultimo gradino calcareo affacciante sulla Fossa Premurgiana, il centro abitato di Minervino Murge sorge su un dosso allungato alla sinistra di un solco vallivo tributario dell'Ofanto, noto come il Balcone delle Puglie, per la sua posizione a dominio della valle dell'Ofanto.

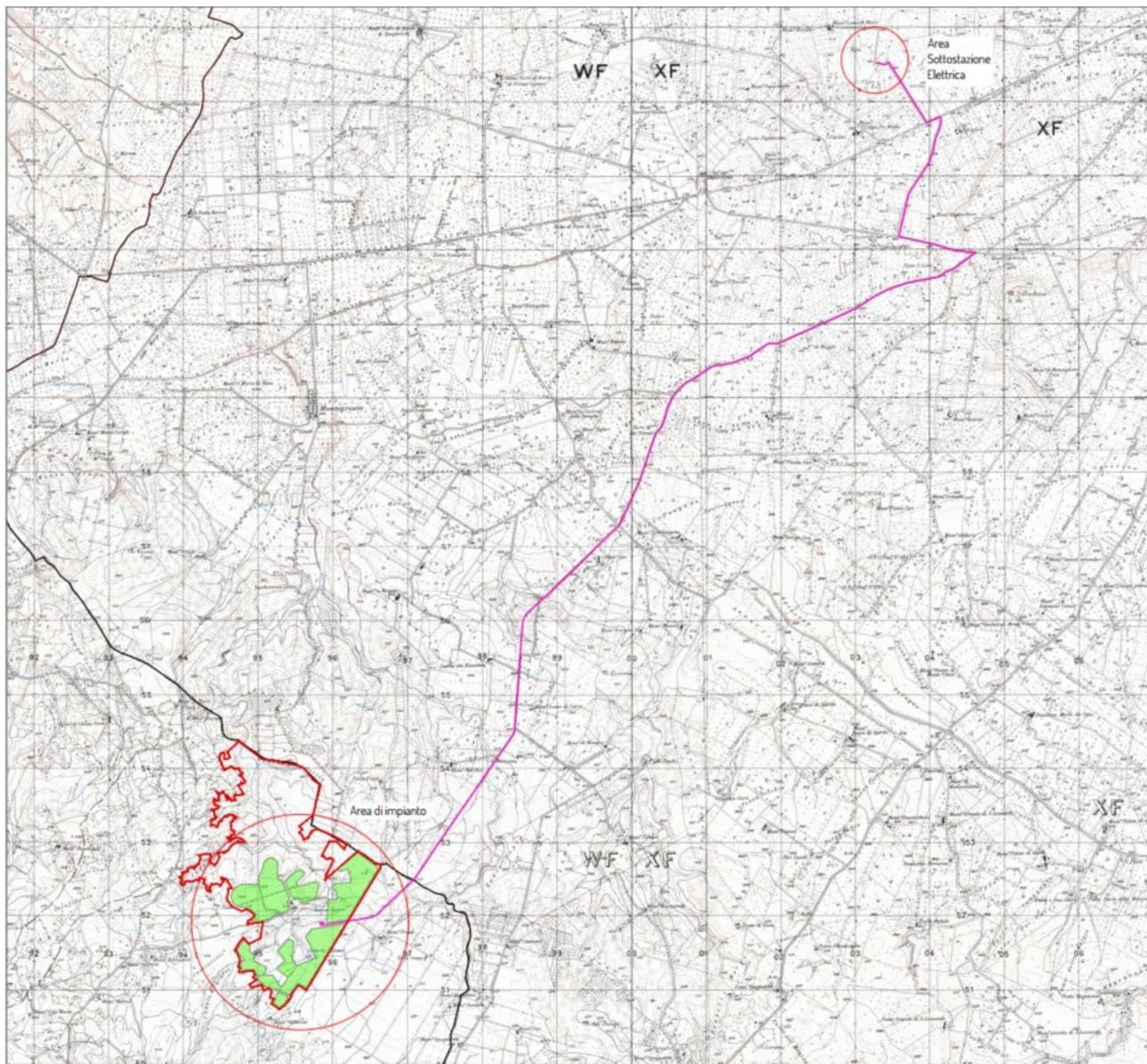


*Estratto Altimetrie ricavate dal Modello Digitale del Terreno (DTM), fonte: TINITALY*

Complessivamente, il territorio comunale misura una superficie territoriale pari a 257,41 kmq nei quali risiedono in totale 8.083 abitanti (ISTAT 2023). Quasi 75 kmq, circa il 30% dell'intero territorio comunale, ricadono all'interno del Parco nazionale dell'Alta Murgia.

L'area di intervento, nello specifico, si colloca al confine nord-orientale del territorio comunale, in località Masseria Caputi, e confina a nord con il comune di Andria. L'area del progetto "Parco Argri-Naturalistico Voltaico dell'Alta Murgia" ricade interamente all'interno del Parco nazionale, e si estende per 193 ha di cui il progetto agri-voltaico propriamente detto occupa un'area di 83,8 ha. L'area di progetto si trova ad una distanza minima di circa 5 km dal centro abitato più prossimo, Minervino Murge, e a circa 26 km a sud dal mare Adriatico. L'area d'interesse è attraversata dalla SP 155 che collega Minervino Murge ad Andria e Corato.





Localizzazione dell'intervento su cartografia IGM

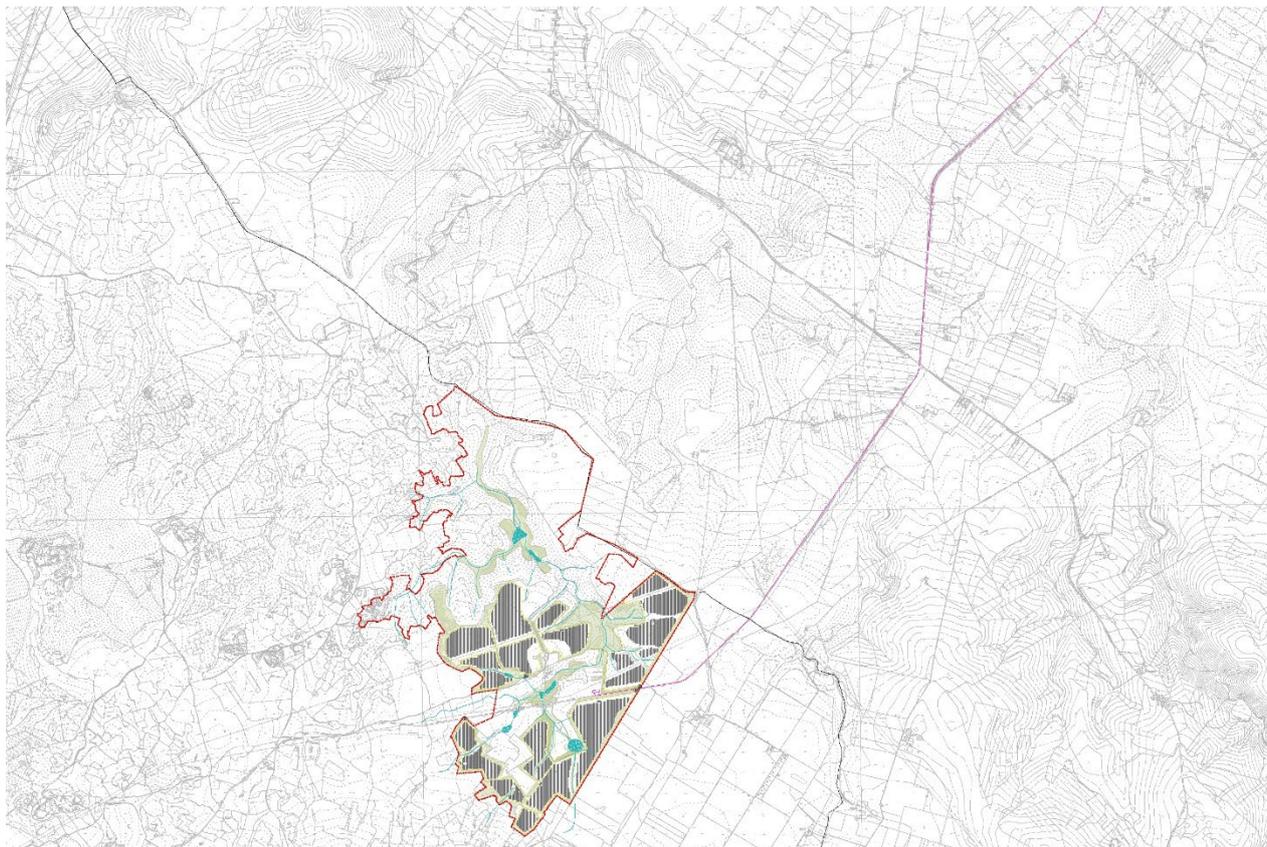
Le aree di installazione ricadono tra le aree di proprietà della San Giorgio Energia srl.

Le aree di proprietà della San Giorgio Energia sono per la maggior parte destinate a seminativo.

Su queste aree verrà realizzato l'impianto agri-voltaico con contestuale coltivazione a seminativo.

L'intervento pertanto rappresenta un approccio innovativo e integrato, permettendo sia la ripresa dell'attività agricola e della filiera connessa, sia la produzione integrata di energia da fonte fotovoltaica.

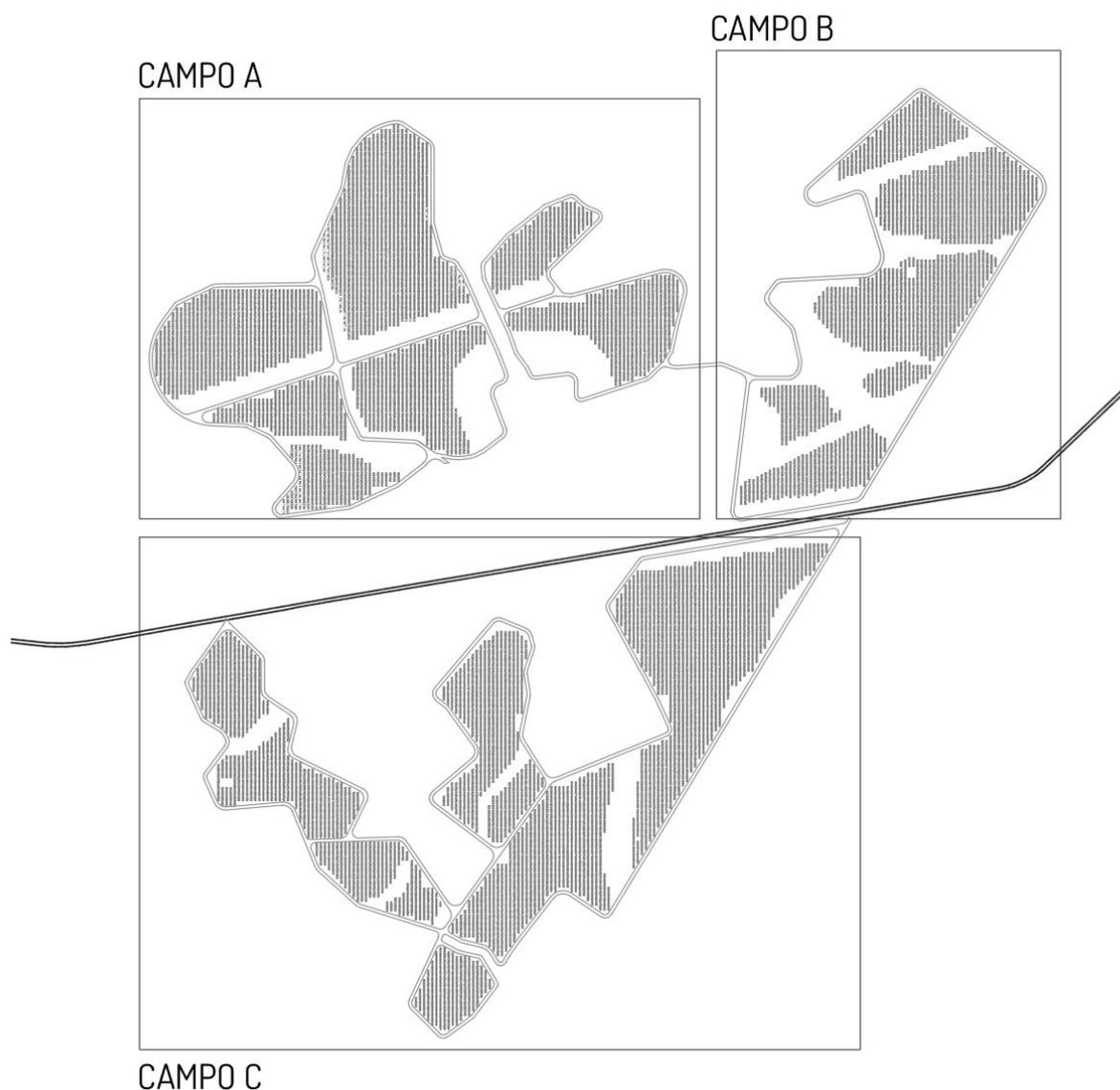




*Localizzazione dell'intervento su base CTR*

L'intera area nella disponibilità del Proponente è stata suddivisa in 3 Campi per lo più coincidenti con le campagne di installazione, denominati "Campo A-B-C".





*Schema suddivisione campi*

DENOMINAZIONE CAMPI			
num Lotto	superficie catastale (ha)	superficie impianto (ha)	Potenza (mWp)
CAMPO A	69,23	31,25	20,41
CAMPO B	59,39	17,91	11,74
CAMPO C	64,37	34,64	22,93

**192,99**

**83,80**

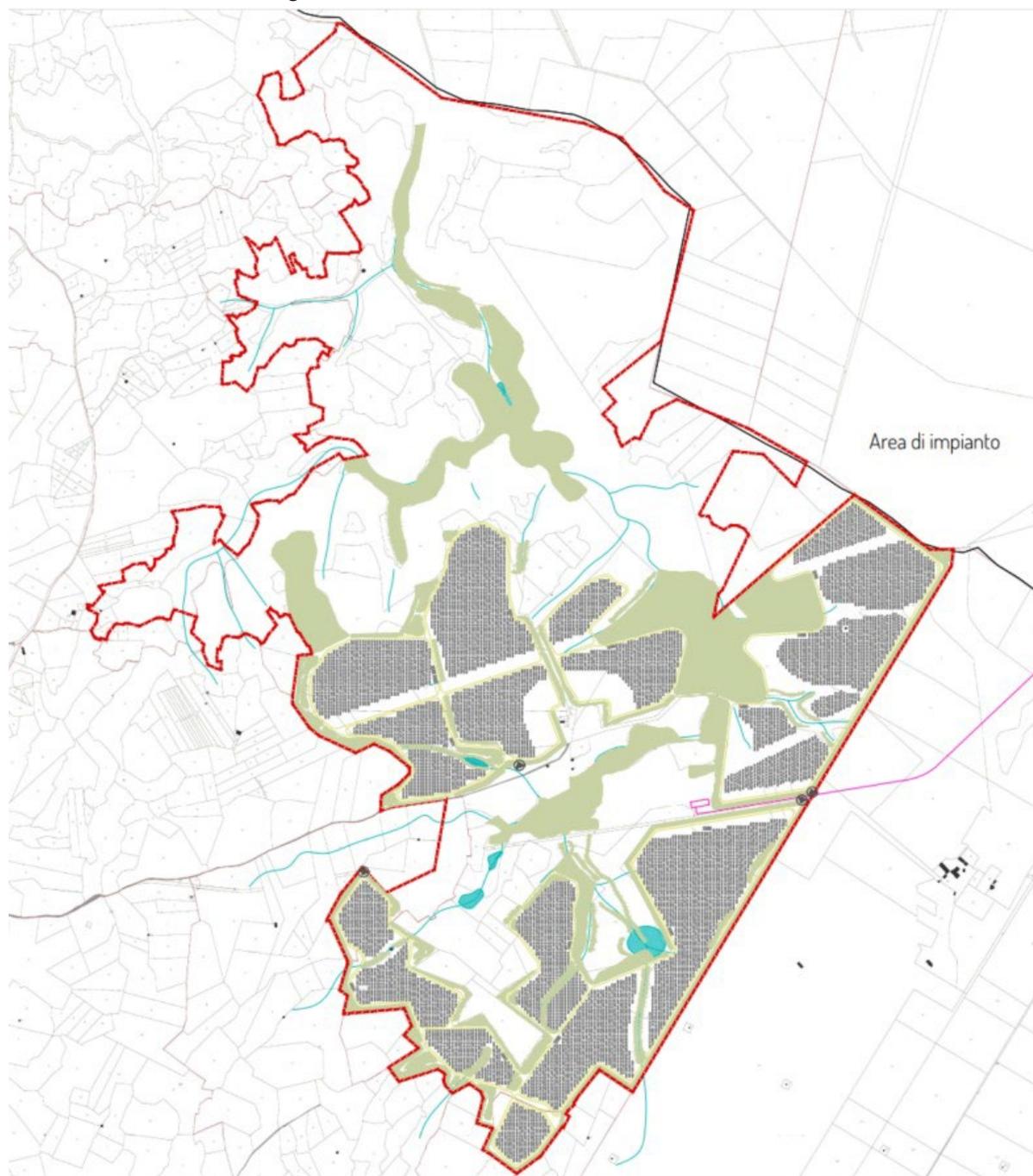
**55,08**

Tabella delle superfici occupate



## 2.2 INQUADRAMENTO CATASTALE

L'area di sedime dell'impianto è la risultante dell'aggregazione di più particelle, tutte di proprietà della San Giorgio Energia srl; l'inquadramento cartografico sui fogli di mappa catastali delle aree occupate dall'impianto interessa particelle catastali afferenti a 3 fogli di mappa catastali, appartenenti al Comune di Minervino Murge.



Inquadramento delle aree di impianto su fogli di mappa catastali

Le tabelle che seguono identificano le particelle interessate dall'agrivoltaico, dalle cabine e dai cavidotti interrati MT, suddivise per i singoli lotti.



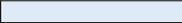
PARTICELLE CATASTALI INTERESSATE				
FOGLIO 56				
COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	QUALITA' - CLASSE CATASTALE	SUPERFICIE CATASTALE (mq)
MINERVINO MURGE	56	25	SEMINATIVO	61.724
MINERVINO MURGE	56	36	SEMINATIVO	9.557
MINERVINO MURGE	56	41	SEMINATIVO	89.456
MINERVINO MURGE	56	42	PASCOLO	23.122
MINERVINO MURGE	56	44	SEMINATIVO	96.020
MINERVINO MURGE	56	46	SEMINATIVO	5.589
MINERVINO MURGE	56	47	SEMINATIVO	47.313
MINERVINO MURGE	56	48	SEMINATIVO	9.126
MINERVINO MURGE	56	49	SEMINATIVO	4.567
MINERVINO MURGE	56	50	SEMINATIVO	7.593
MINERVINO MURGE	56	51	SEMINATIVO	330
MINERVINO MURGE	56	52	SEMINATIVO	48.280
MINERVINO MURGE	56	53	AREA RURALE	305
MINERVINO MURGE	56	54	SEMINATIVO	24.032
MINERVINO MURGE	56	55	SEMINATIVO	3.325
MINERVINO MURGE	56	56	SEMINATIVO	6.084
MINERVINO MURGE	56	58	SEMINATIVO	14.962
MINERVINO MURGE	56	59	SEMINATIVO	2.132
MINERVINO MURGE	56	60	SEMINATIVO	17.301
MINERVINO MURGE	56	63	SEMINATIVO	4.950
MINERVINO MURGE	56	64	SEMINATIVO	12.670
MINERVINO MURGE	56	65	SEMINATIVO	8.378
MINERVINO MURGE	56	66	SEMINATIVO	12.902
MINERVINO MURGE	56	67	SEMINATIVO	3.719
MINERVINO MURGE	56	69	SEMINATIVO	15.101
MINERVINO MURGE	56	73	SEMINATIVO	10.235
MINERVINO MURGE	56	74	SEMINATIVO	9.086
MINERVINO MURGE	56	78	SEMINATIVO	33.735
MINERVINO MURGE	56	82	SEMINATIVO	14.858
MINERVINO MURGE	56	83	SEMINATIVO	20.310
MINERVINO MURGE	56	89	AREA RURALE	161
MINERVINO MURGE	56	90	AREA RURALE	118
MINERVINO MURGE	56	91	AREA RURALE	210
MINERVINO MURGE	56	93	SEMINATIVO	57.076
MINERVINO MURGE	56	94	SEMINATIVO	767
MINERVINO MURGE	56	95	SEMINATIVO	9.633
MINERVINO MURGE	56	96	PASCOLO	29.098
MINERVINO MURGE	56	97	SEMINATIVO	99.122
MINERVINO MURGE	56	98	SEMINATIVO	61.753
MINERVINO MURGE	56	100	SEMINATIVO	35.120
MINERVINO MURGE	56	101	SEMINATIVO	13.402
MINERVINO MURGE	56	102	SEMINATIVO	31.094
MINERVINO MURGE	56	103	SEMINATIVO	156.020
MINERVINO MURGE	56	108	SEMINATIVO	76.000
MINERVINO MURGE	56	109	SEMINATIVO	24.400
MINERVINO MURGE	56	112	PASCOLO	48.562
MINERVINO MURGE	56	113	PASCOLO	484.054
MINERVINO MURGE	56	115	SEMINATIVO	1.160
MINERVINO MURGE	56	116	SEMINATIVO	3.924
MINERVINO MURGE	56	120	SEMINATIVO	241.179
MINERVINO MURGE	56	122	PASCOLO	74.833
MINERVINO MURGE	56	123	SEMINATIVO	36.059
MINERVINO MURGE	56	127	PASCOLO	14.403
MINERVINO MURGE	56	129	SEMINATIVO	3.327
MINERVINO MURGE	56	131	PASCOLO	426.634
MINERVINO MURGE	56	135	SEMINATIVO	501.255
MINERVINO MURGE	56	143	ENTE URBANO	3.625
MINERVINO MURGE	56	144	AREA RURALE	3.061
MINERVINO MURGE	56	145	SEMINATIVO	260
TOTALE PARTICELLE INTERESSATE DA IMPIANTO				<b>1.856.274</b>
TOTALE PARTICELLE INTERESSATE DA SOLA MITIGAZIONE				<b>1.189.318</b>
TOTALE PARTICELLE MASSERIA CAPUTI				<b>7.480</b>
<b>TOTALE PARTICELLE</b>	<b>TOTALE</b>			<b>3.053.072</b>



FOGLIO 67				
COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	QUALITA' - CLASSE CATASTALE	SUPERFICIE CATASTALE (mq)
MINERVINO MURGE	67	6		41.236
MINERVINO MURGE	67	10		35.467
TOTALE PARTICELLE INTERESSATE DA IMPIANTO				35.467
TOTALE PARTICELLE INTERESSATE DA SOLA MITIGAZIONE				41.236
<b>TOTALE PARTICELLE</b>	TOTALE			<b>76.703</b>
FOGLIO 86				
COMUNE	FOGLIO	PARTICELLA	QUALITA' - CLASSE CATASTALE	SUPERFICIE CATASTALE (mq)
MINERVINO MURGE	86	5		38.121
TOTALE PARTICELLE INTERESSATE DA IMPIANTO				38.121
TOTALE PARTICELLE INTERESSATE DA SOLA MITIGAZIONE				0
<b>TOTALE PARTICELLE</b>	TOTALE			<b>38.121</b>

TOTALE PARTICELLE INTERESSATE DA IMPIANTO	1.929.862
TOTALE PARTICELLE INTERESSATE DA SOLA MITIGAZIONE	1.230.554
TOTALE PARTICELLE MASSERIA CAPUTI	7.480
<b>TOTALE PARTICELLE PROPRIETA'</b>	<b>3.167.896</b>

**LEGENDA**

	Particella interessata da impianto
	Particella interessata da intervento mitigazione/rinaturalizzazione
	Masseria Caputi

*Tabella indicanti i mappali interessati dall'installazione dell'impianto e delle opere di rinaturalizzazione*



### 3. CARATTERISTICHE GENERALI DEL SISTEMA AGRIVOLTAICO

L'impianto agrivoltaico rispetta i criteri stabiliti dalle Linee Guida pubblicate dal MiTE, e consente di:

- rispondere adeguatamente ai Criteri fissati dalle linee guida del MiTE, perché l'impianto sia definito agrivoltaico di tipo innovativo.
- svolgere l'attività di coltivazione delle superfici coltivabili tra le interfile dei moduli fotovoltaici, avvalendosi di mezzi meccanici (essendo lo spazio tra le strutture molto elevato);
- installare una fascia arborea perimetrale (costituita da piante di essenze tipiche del paesaggio rurale murgiano), facilmente coltivabile con mezzi meccanici ed avente anche una funzione di mitigazione visiva;
- rendere produttivi, oltre che dal punto di vista energetico, i terreni su cui saranno installati i pannelli in seguito alla coltivazione;
- ricavare una buona redditività dall'attività agricola consociata a quella energetica.



#### 4. SCOPO DEL DOCUMENTO E CRITERI

La presente relazione analizza la tematica degli impatti cumulativi e visivi generati dalla realizzazione del nuovo impianto agri-voltaico sulla base di quanto previsto dai parametri stabiliti dalla Regione Puglia contenuti nella DGR n. 2122 del 23 ottobre 2012 e nella DD n. 162 del 06 giugno 2014.

Questo testo tiene in considerazione anche la risposta ai requisiti stabiliti dalle Linee Guida per gli Impianti Agrivoltaici emanati dal Ministero della Transizione Ecologia, tale trattazione è oggetto di altre relazioni specialistiche a cui si rimanda per approfondimenti.

Il primo step per la previsione e la valutazione degli impatti cumulativi vede la definizione dell'Area Vasta di Indagine (AVI), all'interno della quale oltre all'impianto in progetto siano presenti altre sorgenti d'impatto i cui effetti possano cumularsi con quelli indotti dall'opera proposta, sia in termini di distribuzione spaziale che temporale.

In ordine all'individuazione dei progetti da rendere oggetto di valutazione degli impatti cumulativi indotti con quello in esame, la DD162:

- all'art. 2 delle allegate direttive tecniche precisa il "dominio" degli impianti che determinano impatti cumulativi ovvero il "*novero di quelli insistenti, cumulativamente, a carico dell'iniziativa oggetto di valutazione*" che individua in ragion del fatto che siano "*già dotati di titolo autorizzativo alla costruzione ed esercizio*", che siano "*provvisi anche solo di titolo di compatibilità ambientale (esclusione da V.I.A o parere favorevole di V.I.A.) o che siano già oggetto di lavori di realizzazione in corso, con esclusione degli impianti i cui titoli autorizzativi risultino "comunque decaduti"*";
- precisa che "*l'elenco degli impianti..., a carico della singola iniziativa progettuale, è reso accessibile ai soggetti interessati ... attraverso l'accesso all'anagrafe F.E.R. geo-referenziato disponibile sul S.I.T. Puglia*";
- all'art. 3 delle allegate direttive tecniche individua lo "spazio" (AVIC) cui fare riferimento ai fini dell'individuazione "*degli impianti che determinano impatti cumulativi*" ovvero del "*novero di quelli insistenti, cumulativamente, a carico dell'iniziativa oggetto di valutazione*".

Si precisa infine che, adottando un criterio di sicurezza, il confronto sul suolo e la relativa valutazione analitica per gli impatti cumulativi, è stato eseguito considerando la superficie totale del sistema agri-voltaico ed equiparandolo in sostanza ad un impianto fotovoltaico standard, come gli altri impianti della categoria "A" ed "S" (autorizzati o realizzati) appartenenti al "Dominio" di cumulo potenziale, non considerando quindi il minore impatto visivo e sull'uso del suolo dovuto alla distanza maggiorata tra le file e alla presenza delle aree coltivate.



## 5. LA DGR 2122/2012

La Regione Puglia ha emanato la **DGR n. 2122 del 23/10/2012**, "Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale" *Il provvedimento nasce dalla "necessità di un'indagine di contesto ambientale a largo raggio, coinvolgendo aspetti ambientali e paesaggistici di area vasta e non solo puntuali, indagando lo stato dei luoghi, anche alla luce delle trasformazioni conseguenti alla presenza reale e prevista di altri impianti di produzione di energia per sfruttamento di fonti rinnovabili e con riferimento ai potenziali impatti cumulativi connessi."*

I nuovi criteri dettati dalla delibera dovranno essere utilizzati dalle autorità competenti per la valutazione degli impatti cumulativi dovuti alla compresenza di impianti eolici e fotovoltaici al suolo:

- Già in esercizio;
- Per i quali è stata già rilasciata l'Autorizzazione unica ovvero dove si sia conclusa la PAS;
- Per i quali i procedimenti siano ancora in corso in stretta relazione territoriale e ambientale con il progetto.

La DGR 2122/2012 esplicita alcuni criteri uniformi relativi ai seguenti ambiti tematici che possono essere interessati dal cumulo di impianti:

- Visuali paesaggistiche
- Patrimonio culturale e identitario
- Natura e biodiversità
- Salute e pubblica incolumità (inquinamento acustico, elettromagnetico)
- Suolo e sottosuolo.

La DGR, inoltre, assegna alla Valutazione d'impatto ambientale una funzione di coordinamento di tutte le intese, concessioni, licenze, pareri, nulla osta ed assensi comunque denominati in materia ambientale, indicando con precisione quali pareri ambientali debbano essere resi all'interno del procedimento di VIA.

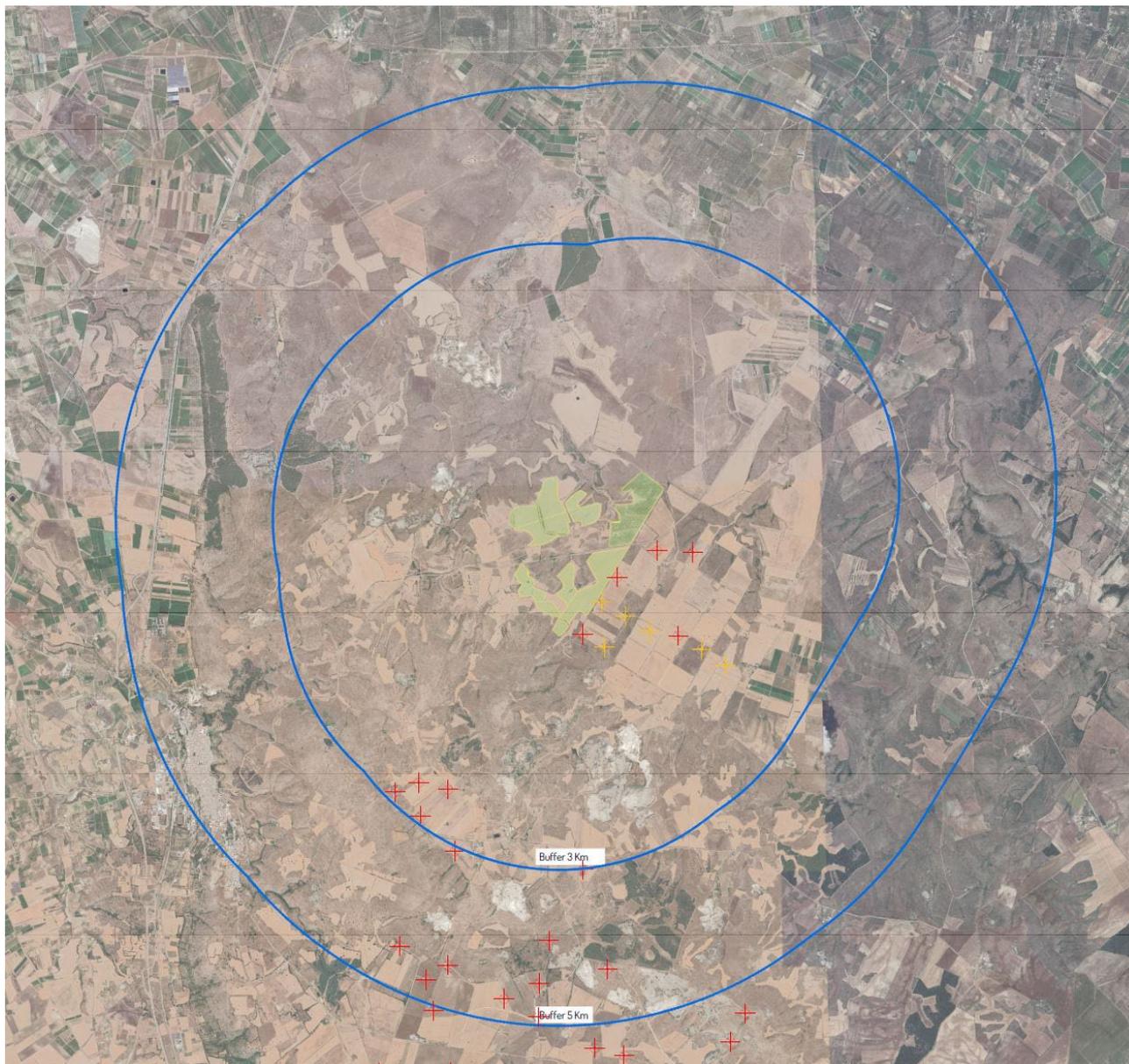
Tenendo conto degli indirizzi della DGR n.2122/2012 è stata approfondita la tematica degli impatti cumulativi.

Come riportato nell'elaborato denominato "EG.1.5 Inquadramento cumulativo con altre iniziative nell'areale" (Fonte SIT PUGLIA e ATLA.GSE), nel raggio di 3 km dal perimetro dell'impianto in oggetto (Zona di visibilità teorica), non sorgono altri impianti fotovoltaici registrati come "Realizzati" e/o con "Iter di Autorizzazione Unica chiuso positivamente". Nel buffer di riferimento sorge altresì un Parco Eolico denominato "Minervino" di proprietà della società Minervino Wind srl.

In particolare, nella valutazione di impatto cumulativo con tale Parco Eolico, si è considerato che, allo stato attuale, risulta in corso l'istruttoria tecnica relativa alla procedura di VIA del progetto di ricostruzione integrale ("repowering") dell'impianto esistente, con dismissione degli attuali 9 WTG, di potenza totale pari a 18 MW e conseguente installazione di 5 nuovi WTG, di potenza totale pari a 36 MW. Pertanto, la valutazione di impatto cumulativo con tale impianto risulta di tipo previsionale.

Gli altri impianti esistenti o realizzati presenti nell'areale ricadono al di fuori della "zona di visibilità teorica", pertanto non sono considerati in questo studio.





Planimetria di Studio dell'Impatto Cumulativo

## 6. LA DD N. 162/2014

La DD n. 162 del 06/06/2014 del Servizio Ecologia della Regione Puglia fornisce direttive tecniche e indirizzi applicativi di dettaglio rispetto alla DGR 2122/2012, con cui erano state date le prime linee guida nell'individuazione degli impatti cumulativi.

L'applicazione del metodo ivi riportato vuole definire quali siano i livelli di sostenibilità limite dell'intervento oggetto di valutazione, ovvero il valore di pressione al di là del quale le Aree Vaste ai fini degli impatti Cumulativi (AVIC) si configurano a tutti gli effetti come aree non idonee per l'eccessiva concentrazione di iniziative, ai sensi del DM 10/09/2010.

In applicazione dei criteri recati dalla DD 162/2014 sono definiti i seguenti raggi per le AVIC, in funzione dell'impatto da considerarsi e dell'obiettivo da raggiungere:

- **Tema I - Impatto visivo cumulativo:**  
mappa di visibilità teorica nei 3 km dall'impianto fotovoltaico proposto;
- **Tema II - Impatto su patrimonio culturale identitario:**  
figure territoriali del PPTR contenute nel raggio di 3 km dall'impianto fotovoltaico proposto;
- **Tema III - Tutela della biodiversità e degli ecosistemi:**  
raggio di 5 km dall'impianto proposto;
- **Tema IV - Impatto acustico cumulativo:**  
raggio di 3 km dall'impianto proposto;
- **Tema V - Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo:**
  - I. sottotema: consumo di suolo – impermeabilizzazione;

incroci possibili	FOTOVOLTAICO	EOLICO
FOTOVOLTAICO	CRITERIO A	CRITERIO B
EOLICO	CRITERIO B	CRITERIO C

Criterio A (Fotovoltaico con Fotovoltaico): AVA/IPC

Criterio B (Fotovoltaico con Eolico): buffer di 2 km dall'impianto eolico

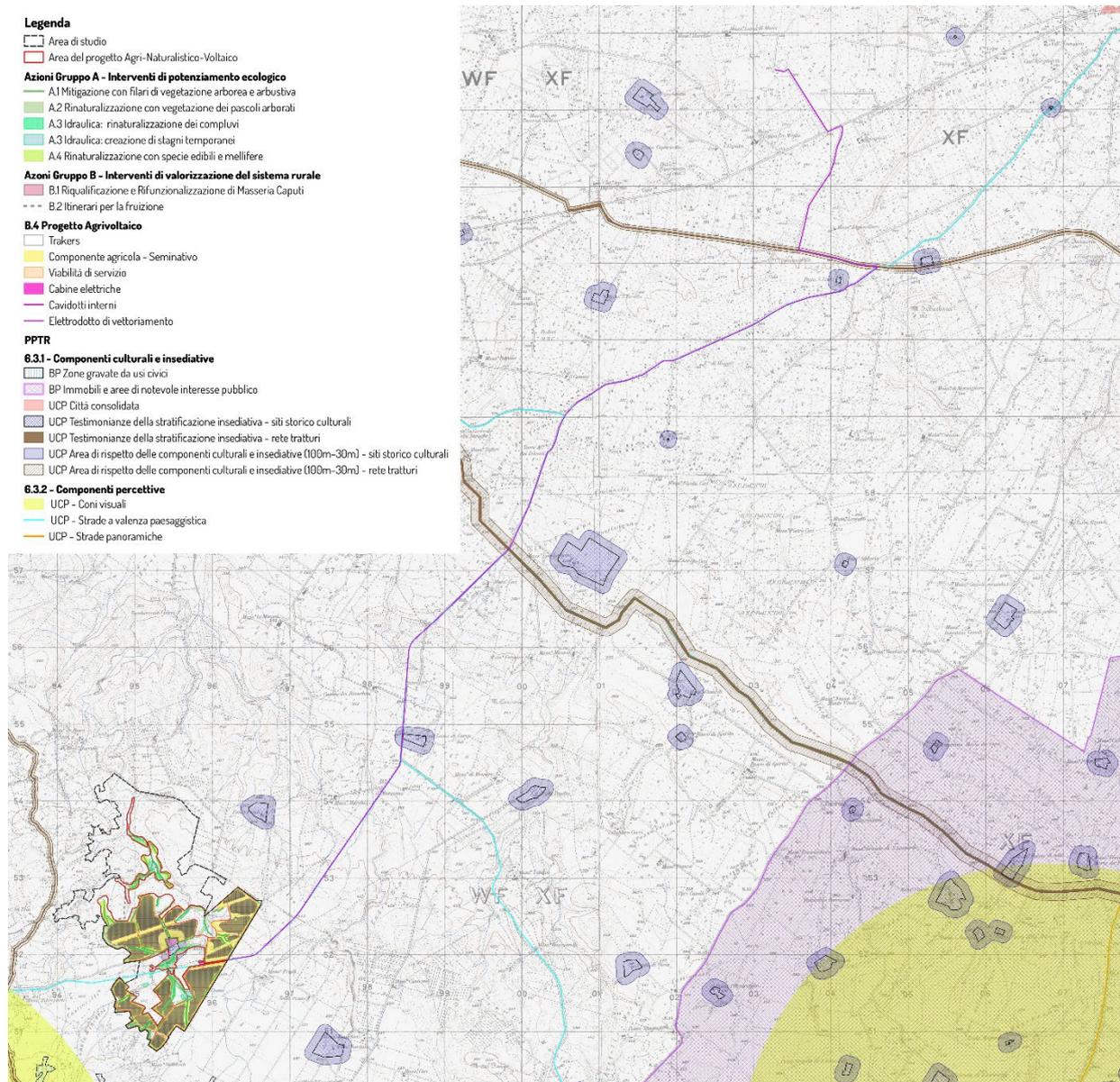
Criterio C (Eolico con Eolico): non applicabile agli impianti fotovoltaici

- II. sottotema: contesto agricolo e produzioni agricole di pregio;
- III. sottotema: rischio geomorfologico/idrogeologico.

Si sottolinea in questa sede che l'impianto oggetto del presente studio è un impianto di tipo agrivoltaico conforme alle Linee Guida emanate dal MiTE, questo tipo di impianto e le sue caratteristiche contribuiscono a diminuire l'impatto dell'opera sulla sensibilità ambientale della AVIC e quindi anche gli impatti di cumulo con altre iniziative.

## 6.1 PROFILI DI VALUTAZIONE E CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DELLE AVIC

### 6.1.1 Tema I - Impatto visivo cumulativo



Inquadramento su tavola 6\_3\_2 componenti percettive PPTR

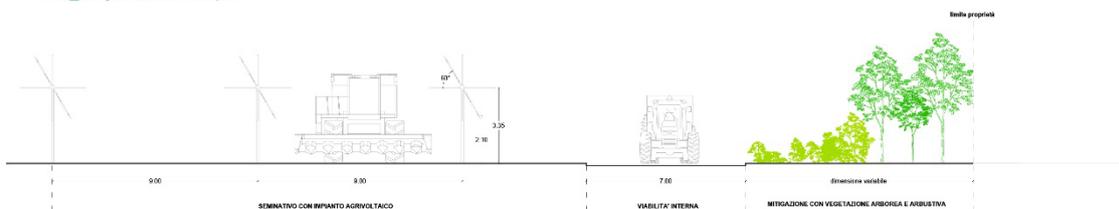
Riguardo alle componenti percettive del PPTR si segnala la presenza di una strada segnalata come *UCP – Strade a valenza paesaggistica*, che coincide con il tracciato della SP 155 (direzione SE-NO) che taglia l'area di progetto centralmente. Non si segnalano reali interferenze con tale UCP; il cavidotto, infatti, si sviluppa per circa 14 km sotto il livello stradale lungo tale tracciato.

L'unica interferenza, apparente, è il passaggio, sotto il livello stradale, del cavidotto lungo la SP 155, motivo per il quale si ritengono rispettate le direttive e gli indirizzi per la componente; inoltre, il progetto prevede, nel rispetto delle misure di salvaguardia e di utilizzazione:

- la mitigazione degli impatti mediante fasce arborate;

- di non interessare con visuali e/o luoghi panoramici per cui è necessario mantenere aperture visuali ampie e profonde;
- lo sviluppo della mobilità pedonale e ciclabile;
- di realizzare uno studio dell'intervisibilità per la salvaguardia dell'integrità percettiva, data anche la presenza di con visuali sul urbano di Minervino e sul sito di Castel del Monte, situato nel comune di Andria ad oltre 10 km di distanza.

**AZIONE A.1**  
 A.1\_mitigazione bordo tipo



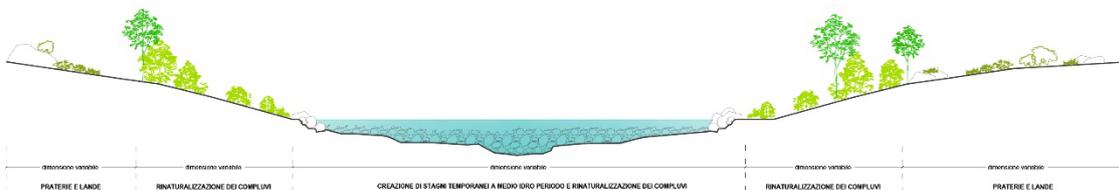
**AZIONE A.2**  
 rinaturalizzazione bordo tipo



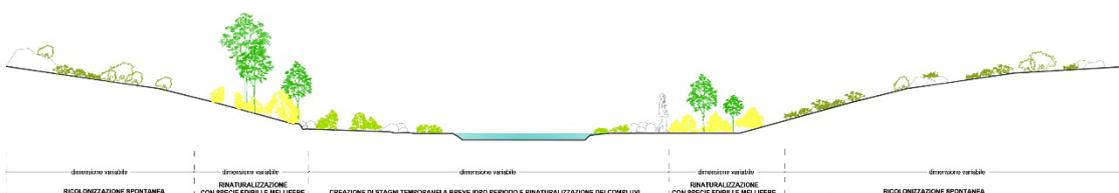
**AZIONE A.3**  
 A.3\_rinaturalizzazione dei compluvi e creazione di stagni temporanei in prossimità dell'impianto



**AZIONE A.3**  
 A.3\_rinaturalizzazione dei compluvi e creazione di stagni temporanei



**AZIONE A.4**  
 A.4\_rinaturalizzazione con specie edibili e mellifere



Sezioni di bordo tipo

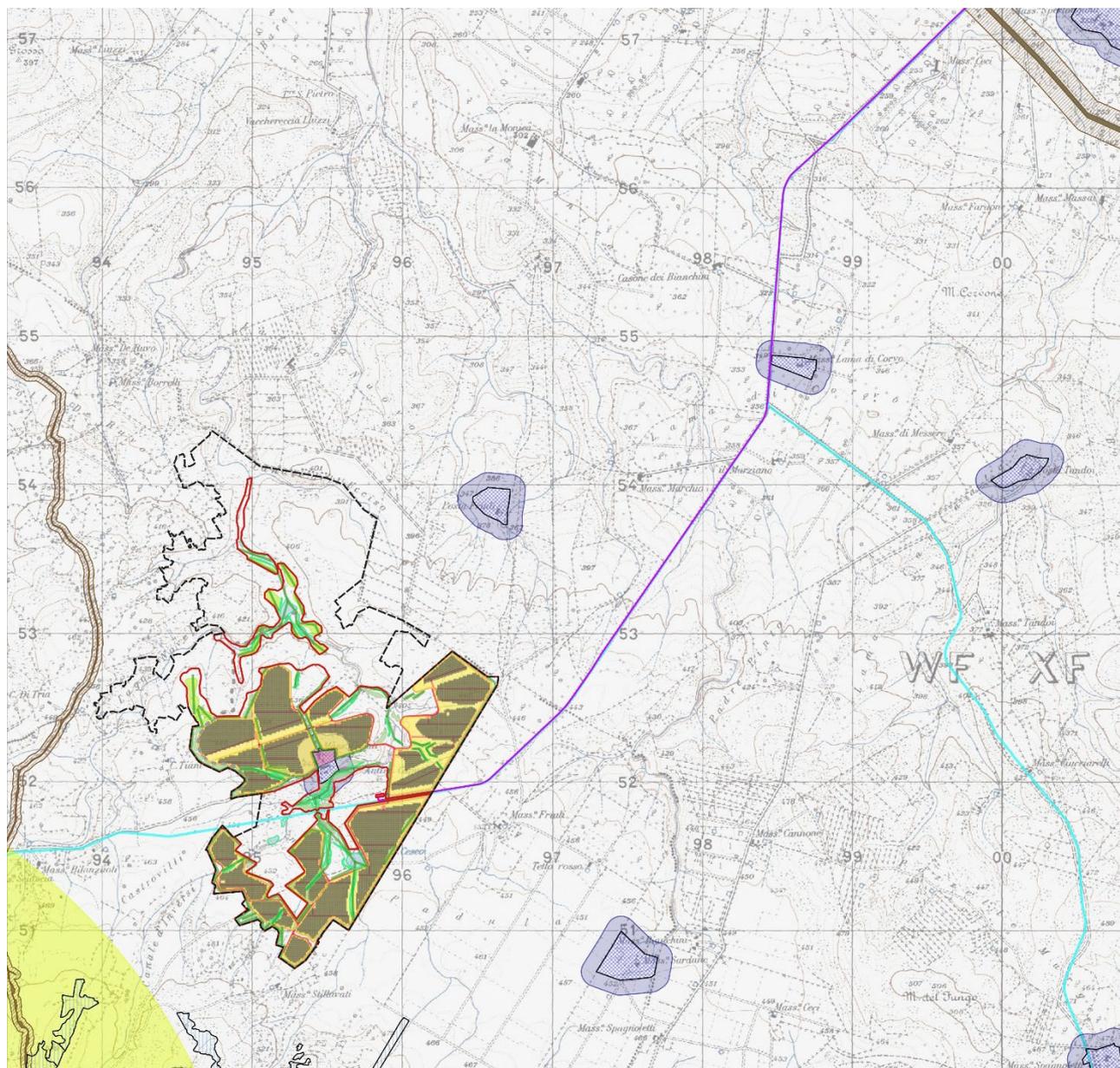


La componente percettiva è comunque mitigata da fasce di rinaturalizzazione che non consentono la vista dell'impianto dai punti percettivi visibili dinamici e statici collocati nel raggio di 3 e 5 km dal sito. Le specie vegetali utilizzate sono state scelte in funzione del loro sviluppo verticale ed orizzontale nel tempo, al fine di costituire una valida quinta di schermatura secondo le visuali sull'area di progetto. Unitamente alle finalità di carattere paesaggistico, le mitigazioni proposte hanno anche lo scopo di incrementare la naturalità del sito d'intervento, tramite il rifittimento con le stesse piante forestali arboree presenti lungo il perimetro e colture da frutto come olivi e mandorli. L'inserimento di specie erbacee, arbustive ed arboree "mellifere" facenti parte della flora potenziale dell'area è un sicuro elemento di incremento della biodiversità, possibilità questa derivata dalla scelta progettuale di spostare, ove possibile, la strada perimetrale di manutenzione all'interno dell'area dell'impianto agri-voltaico, grazie all'altezza del sistema a tracker dal suolo (5 m).

Ne deriva una fascia di superficie agricola dall'estensione rilevante, che contribuisce in maniera significativa a restituire un sistema agro-ambientale più complesso e ricco dal punto di vista eco-sistemico e paesaggistico.



## 6.1.2 Tema II - Impatto sul patrimonio culturale ed identitario



*Inquadramento generale PPTR – tavola 6\_3\_1 e 6\_3\_2 Componenti culturali e percettive*

Nell'area interessata dalle opere non esistono vincoli o obblighi legati agli Usi Civici, come stabilito nel Piano Paesaggistico Territoriale Regionale attualmente in vigore.

Il caviodotto intercetta il Regio Tratturello Canosa-Ruvo ma corre sotto il livello stradale lungo strade già esistenti.

Nelle aree contrattualizzate ricadono edifici / strutture rurali collabenti segnalati dalla CTR, ma solo "Masseria Caputi", di proprietà, è segnalata dal PPTR come *UCP – Siti storico-culturali*.

Il progetto "Parco Agri-naturalistico Voltaico" e interventi di valorizzazione del sistema rurale" prevede la rifunzionalizzazione di Masseria Caputi e la valorizzazione del sistema di fruizione e utilizzazione dei luoghi; nello specifico, il progetto mira proprio a recuperare in maniera innovativa il paesaggio rurale in cui si inserisce, cercando di interpretare la complessità dei luoghi in relazione alle esigenze socio-economiche contemporanee, nel totale rispetto della stratificazione storica.



Il rapporto delle aree interessate dagli interventi con i beni testimoniali della stratificazione storico-insediativa è approfondito nell'elaborato EG.6.1 – Book analisi intervisibilità con fotoinserti.

Tuttavia, è bene evidenziare che le aree interessate dagli interventi, grazie alla morfologia fortemente ondulata, non sono intravvisibili dalla maggior parte dei beni segnalati e situati nelle vicinanze. Inoltre, alcuni di questi beni, perlopiù jazzi, masserie e torri, versano in stato di totale abbandono e degrado che ne pregiudica l'accessibilità.

La riproducibilità dell'invariante attraverso l'attuazione di questo progetto mira a:

- Salvaguardare e valorizzare gli orizzonti visivi espressivi dell'identità regionale e delle identità locali, riducendo e mitigando gli impatti e le trasformazioni che alterano o compromettono le relazioni visuali tra i grandi orizzonti regionali, gli orizzonti visivi persistenti e i fulcri visivi antropici e naturali, definendo le misure più opportune per assicurare il mantenimento di aperture visuali ampie e profonde, con particolare riferimento a:
  - gli orizzonti visivi persistenti del sistema dei versanti delle Murge;
  - i fulcri visivi antropici nel territorio di pianura: jazzi, masserie, torri;
  - i contesti visuali nel quale sono inseriti i beni paesaggistici.

Salvaguardare e valorizzare le strade panoramiche e di interesse paesistico-ambientale, attraverso la definizione di adeguate fasce di rispetto a tutela della riconoscibilità delle relazioni visive tra strada e contesto.

Nel caso in esame, le masserie segnalate dal PTPR sono parzialmente recuperate e utilizzate ai fini residenziali o ricettivi, la particolare conformazione del territorio e la natura dell'impianto agrivoltaico, rispondente al requisito B delle linee guida e quindi alla continuità dell'attività agricola, fanno sì che l'impianto in oggetto non interferisca con le tutele stabilite dal PTPR.

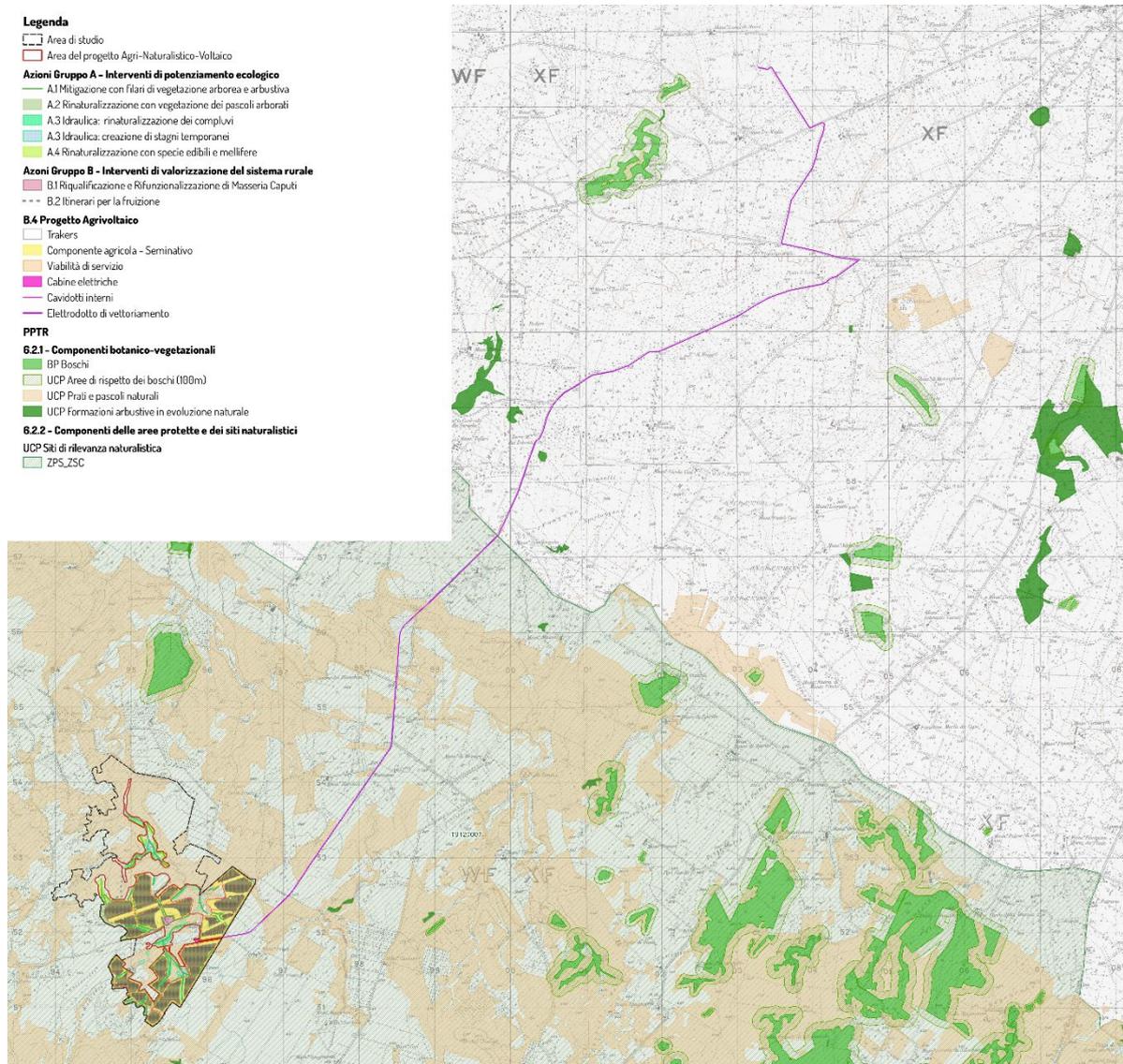
Si segnala comunque una bassissima densità delle persistenze di sedimenti materiali e cognitivi di lunga durata.



### 6.1.3 Tema III - Tutela della biodiversità e degli ecosistemi

L'area interessata dal progetto si attesta interamente all'interno del SIC/ZPS Murgia Alta, codice IT9120007, ovvero nell'omonimo Parco nazionale.

Come dimostrato nell'elaborato di progetto SIA.3 - Valutazione di incidenza Ambientale, gli interventi proposti non arrecano alcun danno ad habitat e specie, anzi si propongono per la riconnessione ecologica e il potenziamento ecologico locale. A tal proposito si specifica che l'impianto agri-voltaico, essendo un nuovo concetto di produzione di energia da fonti rinnovabili, non è stato contemplato dalle Linee guida del PPTR sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile nell'anno in cui sono state pubblicate; tale tecnologia, attestandosi per definizione su superfici agricole utilizzate, coniugando l'attività agricola con la produzione di energia pulita, non andrebbe ad interessare habitat tutelati dal parco, ma al contrario risulta necessario per sostenere economicamente tutta una serie di interventi di potenziamento e riconnessione ecologica all'interno del parco, in una porzione di territorio che ha visto, nel tempo, un'ingente sottrazione di naturalità per spietramento, ovvero dove il Parco stesso incoraggia progetti di rinaturalizzazione.



Inquadramento generale PPTR - tavola 6\_2\_2 Aree protette e siti naturalistici

Come indicato dalla DGR 2122/2012 l'impatto provocato sulla componente natura e biodiversità per un impianto fotovoltaico, consiste, invece, in due tipologie:

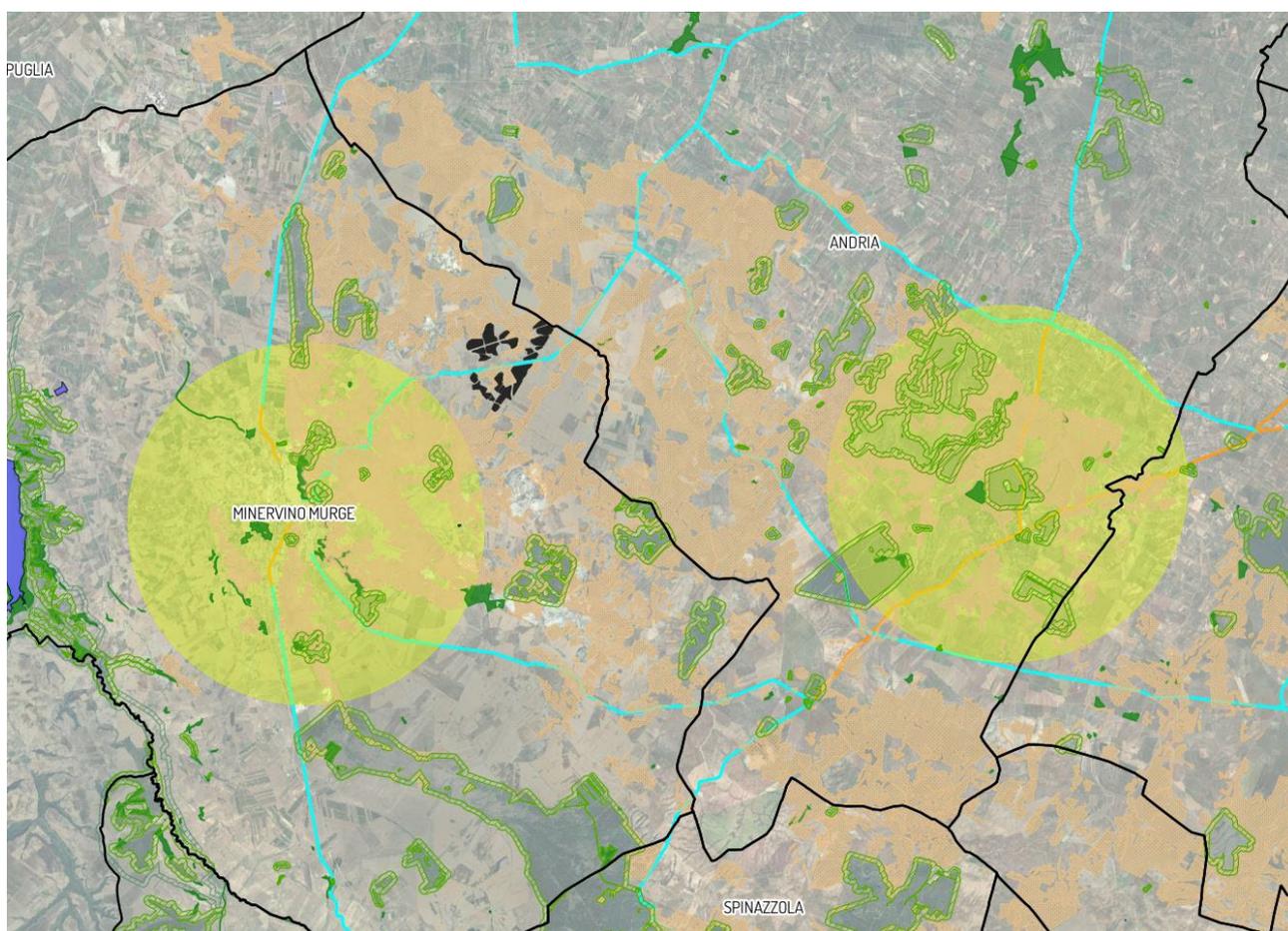


- **Impatto Diretto**, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per le specie animali, in particolare la potenziale mortalità della fauna e il disturbo della stessa nella fase di cantiere e la possibilità di estirpazione delle specie vegetali autoctone con conseguente rischio di "erosione genetica".
- **Impatto Indiretto**, dovuto all'aumento di disturbo antropico e all'allontanamento di individui in fase di cantiere.

La citata DGR individua, inoltre, un'area d'indagine pari ad almeno 30 volte l'estensione dell'area d'intervento, posta in posizione baricentrica, sulla quale devono essere valutati impatti cumulativi dovuti alla presenza di altre iniziative approvate, con procedimento autorizzativo in corso o realizzate.

**In prima analisi**, questo studio analizza l'area indicata dalla DGR evidenziando la presenza di aree protette e aree individuate dalla Rete Natura 2000 all'interno della circonferenza di raffronto calcolata come segue:

- 1- Superficie impianto = **838.012 mq**
- 2- Area di analisi (30 x superficie impianto) =  $30 \times 838.012 = 25.140.360 \text{ mq}$
- 3- Raggio della circonferenza di analisi = **2.830 m**



#### PPTR

##### 6.2.1 - Componenti botanico-vegetazionali

-  BP Zone umide Ramsar
-  UCP Aree Umide
-  BP Boschi
-  UCP Aree di rispetto dei boschi (100m)
-  UCP Prati e pascoli naturali
-  UCP Formazioni arbustive in evoluzione naturale

##### 6.2.2 - Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

###### UCP Siti di rilevanza naturalistica

-  ZPS
-  ZPS MARE
-  ZPS\_ZSC
-  ZPS\_ZSC MARE
-  ZSC
-  ZSC MARE
- 
-  UCP Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (100m)

##### 6.3.2 - Componenti percettive

-  UCP - Coni visuali
-  UCP - Luoghi panoramici
-  UCP - Luoghi panoramici Poligonali
-  UCP - Strade a valenza paesaggistica
-  6\_3\_2\_PERCETTIVE — UCP - Strade a valenza paesaggistica poligonali
-  UCP - Strade panoramiche
-  6\_3\_2\_PERCETTIVE — UCP - strade panoramiche poligonali

#### *Area di impatto cumulativo natura e biodiversità*

In seconda analisi, è necessario che questo studio evidenzi i criteri utilizzati nella progettazione dell'impianto Agrivoltaico, proprio per la protezione, il mantenimento e l'espansione degli habitat presenti.

Si rimanda allo studio citato e al SIA per gli approfondimenti specifici, e si descrivono brevemente le soluzioni adottate.

### Fase di cantiere

I potenziali impatti determinati dalla realizzazione dell'impianto sulle componenti flora e vegetazione devono essere presi in considerazione con particolare riferimento alla fase di messa in opera del progetto, essendo prevalentemente riconducibili a tre fattori: l'eradicazione della vegetazione originaria, l'ingresso di specie ubiquitarie e ruderali, la produzione di polveri ad opera dei mezzi di cantiere.

Per quanto riguarda la trasformazione della vegetazione originaria si evidenzia che sia le aree di cantiere che i pannelli fotovoltaici saranno localizzati in aree attualmente occupate da seminativi semplici, pascolo naturale, praterie e incolti. La presenza nel sito d'impianto di una viabilità secondaria già attualmente in buone condizioni consente di limitare l'entità delle trasformazioni necessarie a garantire adeguata accessibilità. Nello stretto ambito dell'impianto, non si rilevano impatti sulle comunità vegetanti di origine spontanea, poiché essenzialmente presenti come fasce ecotonali e di macchia instauratesi lungo i muretti a secco, integrate e potenziate nel progetto di inserimento ambientale (viabilità di progetto e mitigazione).

Da quanto detto emerge che la realizzazione dell'impianto non determinerà la perdita diretta di habitat d'interesse comunitario o prioritario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE. Non esiste, quindi, alterazione significativa della vegetazione naturale.

La realizzazione degli scavi e il passaggio dei mezzi determineranno un'emissione cospicua di polveri che si depositeranno sulle specie vegetali localizzate nelle zone prossime a quelle interessate dagli interventi.



Tenendo conto, però, della distanza degli ambiti a vegetazione naturale dalle aree di realizzazione dei lavori, anche per questo fattore non si prevedono impatti significativi.

La fase di cantiere, per sua natura, rappresenta spesso il momento più invasivo per l'ambiente del sito interessato ai lavori. Questo è senz'altro particolarmente vero nel caso di un impianto fotovoltaico, in cui, l'impatto in fase di esercizio risulta estremamente contenuto per la stragrande maggioranza degli elementi dell'ecosistema. È proprio in questa prima fase, infatti, che si concentrano le introduzioni nell'ambiente di elementi perturbatori (presenza umana, macchine operative comprese), per la massima parte destinati a scomparire una volta giunti alla fase di esercizio. È quindi evidente che le perturbazioni generate in fase di costruzione abbiano un impatto diretto su tutte le componenti del sistema con una particolare sensibilità a queste forme di disturbo.

Gli impatti sulla fauna relativi a questa fase operativa vanno idealmente distinti in base al "tipo" di fauna considerata, ed in particolare suddividendo le varie specie in due gruppi; quelle strettamente residenti nell'area e quelle presenti, ma distribuite su un contesto territoriale tale per il quale l'area d'intervento diventa una sola parte dell'intero *home range* o ancora una semplice area di transito. Lo scenario più probabile che verrà a concretizzarsi è descrivibile secondo modelli che prevedono un parziale allontanamento temporaneo delle specie di maggiori dimensioni, indicativamente i vertebrati, per il periodo di costruzione, seguito da una successiva ricolonizzazione da parte delle specie più adattabili ed un aumento della biodiversità animale dovuta al potenziamento della vegetazione spontanea e agraria. Le specie a maggiore valenza ecologica, quali i rapaci diurni, possono risentire maggiormente delle operazioni di cantiere rispetto alle altre specie più antropofile risultandone allontanate per un lasso di tempo maggiore ma non definitivo.

L'analisi degli impatti evidenzia che il progetto di impianto agrivoltaico considerato può determinare in fase di cantiere l'instaurarsi delle seguenti tipologie di impatto:

Degrado e perdita di habitat di interesse faunistico (habitat trofico).

Disturbo diretto e uccisioni accidentali da parte delle macchine operatrici.

Per la tipologia delle fasi di costruzione (lavori diurni e trasporto con camion a velocità molto bassa) non sono prevedibili impatti diretti sui chiropteri (che svolgono la loro attività nelle ore notturne). Per la maggior parte delle specie migratrici che sorvolano l'area di impianto, la significatività dell'impatto previsto è considerata Bassa (non significativo), poiché queste specie sono presenti molto raramente nell'area di progetto. Se si fa riferimento alle specie target il taxon che potrebbero subire maggiori conseguenze è l'avifauna. La scelta del periodo per la realizzazione dell'opera e per gli interventi di manutenzione (lavaggio dei pannelli) potrebbe ridurre in modo significativo l'interferenza sulle zoocenosi. Per quanto riguarda l'allontanamento temporaneo nel periodo delle attività di cantiere, è probabile il verificarsi di un temporaneo spostamento delle direttrici di volo.

## Fase di esercizio

L'inserimento dell'impianto agrivoltaico non determina alcuna incidenza ambientale di tipo negativo nei riguardi delle comunità vegetanti di origine spontanea dell'area vasta in quanto i pannelli verranno posizionati in aree segnalate come uliveti che sono a tutti gli effetti incolte.

Gli interventi in oggetto non prevedono sottrazione o variazioni della composizione e struttura di tipi di vegetazione di interesse conservazionistico. Dalla stima dei singoli impatti, secondo una scala di rischio nullo, basso, medio e alto, si ritiene che gli impatti in termini di modificazione e perdita di elementi vegetazionali e specie floristiche di rilievo possano essere considerati sostanzialmente nulli. La realizzazione del progetto prevede impatti limitati ad aree con vegetazione di scarso interesse conservazionistico.



Gli interventi in oggetto non prevedono sottrazione diretta o modificazione di habitat della Direttiva 92/43/CEE e, pertanto, si ritiene che gli impatti in termini di modificazione e perdita di habitat possano essere considerati sostanzialmente nulli per gli habitat naturali di interesse comunitario, poiché la realizzazione dell'intervento non prevede alcuna azione a carico di habitat naturali.

In merito al potenziale impatto della frammentazione degli habitat, l'area di sito, da un punto di vista faunistico, svolge potenzialmente diverse funzioni ecologiche (trofica, rifugio, sosta, nidificazione, connessione) per quanto limitate. Il grado di frammentazione che potenzialmente potrebbe introdurre l'intervento è a bassa significatività poiché gli elementi di continuità all'interno dell'area di sito verranno comunque mantenuti ed anzi potenziati da una serie di misure di mitigazione che andranno a ridurre significativamente l'impatto.

Durante la fase di funzionamento, quindi, si stima che la fauna non subirà grandi effetti negativi, in quanto il progetto mira a creare una situazione diversificata, paragonabile alle circostanti aree agricole, ma con il vantaggio di aver incluso nel progetto di agrivoltaico un progetto di inserimento ambientale che punta alla diversificazione specifica, spaziale e temporale dell'agro-bio diversità. Ne consegue che le aree di progetto diventeranno a tutti gli effetti nuovi siti di rifugio e di caccia per la fauna stanziale. La *complessificazione* degli spazi, infatti, molto spesso si traduce in un aumento del numero di nicchie ecologiche; al crescere del numero di specie idonee, cresce il numero di predatori, ed in conclusione la ricchezza di specie è plausibile che aumenti in maniera decisa.

In conclusione, gli impatti indiretti sulla fauna che solitamente sono da ascrivere a frammentazione dell'area, alterazione e distruzione dell'ambiente naturale presente, e conseguente perdita di siti alimentari e/o riproduttivi, viene meno poiché:

Le aree di progetto prevedono recinzioni con attraversamenti faunistici;

il progetto di inserimento ambientale punta a potenziare la naturalità dell'area creando dei corridoi ecologici nuovi.

Il disturbo (displacement) determinato dalla frequentazione del sito e operazioni delle macchine agricole, è paragonabile (se non inferiore) a quello prodotto nelle aree limitrofe e di quello che si sarebbe verificato qualora non fosse stato previsto un progetto di agrivoltaico.

**In conclusione**, il progetto dell'impianto agrivoltaico è pensato per ridurre l'impatto cumulativo sulla componente di natura e biodiversità conformemente a quanto previsto dalla DD 162/2014. Non si prevedono impatti cumulativi su questa componente con altre iniziative presenti nell'areale, inoltre verranno prese tutte le misure e gli accorgimenti descritti per ridurre al minimo e migliorare gli inevitabili impatti diretti e indiretti dell'opera sul contesto ambientale.

#### 6.1.4 Tema IV - Impatto acustico cumulativo

Per quanto concerne la produzione di inquinamento acustico delle opere in progetto occorre distinguere la fase di cantiere dalla fase di esercizio dell'opera.

Come si evince dalle simulazioni e dalle conseguenti valutazioni tecniche riportate in seno allo studio previsionale di impatto acustico allegato al presente progetto (*R.2.10 "Relazione previsionale di Impatto Acustico"*), la realizzazione dell'impianto fotovoltaico è compatibile con il clima acustico dell'area vasta analizzata. Inoltre, la distanza tra l'impianto agri-voltaico e gli altri impianti presenti è tale da non creare impatti acustici cumulativi.

La valutazione di impatto acustico è stata eseguita applicando il metodo assoluto di confronto. Tale metodo si basa sul confronto del livello del rumore ambientale "previsto" con il valore limite assoluto di zona (in conformità a quanto previsto dall'art. 6 comma 1-a della legge 26.10.1995 e dal D.P.C.M. 14.11.1997).

Il comune di Minervino Murge non è dotato di un Piano di Zonizzazione Acustica, pertanto l'area in esame, ai sensi dell'art.8 comma 1 del D.P.C.M. 14.11.1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", ricade in base all'effettiva destinazione di uso del territorio nella Zona denominata "Tutto il territorio nazionale" e i valori assoluti di immissione devono essere confrontati con i limiti di accettabilità della tabella di cui art. 6 del D.P.C.M. 01.03.1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", di seguito riportati:

Classe	Tempi di riferimento	
	diurno (06:00 – 22:00)	notturno (22:00 – 6:00)
<b>Tutto il territorio nazionale</b>	70	60

Di seguito, si riporta una sintesi degli impatti, rimandando al succitato allegato R.2.10 per i necessari approfondimenti.

### Fase di cantiere

Per una completa analisi dell'impatto acustico e per adempiere appieno alla legge quadro sull'inquinamento acustico 447/95, è necessario valutare la rumorosità prodotta in fase di cantiere e valutare anche in tale circostanza il rispetto dei valori limite. Dal punto di vista normativo l'attività di cantiere per la realizzazione delle opere oggetto di questo studio può essere inquadrata ed assimilata come attività rumorosa temporanea.

La Legge Regionale n. 3/2002 stabilisce, al comma 3 dell'art. 17, che le emissioni sonore, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [LAeq] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono superare i 70 dB(A).

Nel caso sarà necessario lavorare oltre gli orari 7:00-12:00/15:00-19:00 fissati già dalla normativa più volte citata, sarà onere dell'impresa edile che eseguirà i lavori richiedere "deroga" a tali limiti al Comune di Minervino Murge e agli uffici ASL Competenti.

### Fase di esercizio

Al fine di caratterizzare i livelli di rumore ambientali nel territorio allo stato di progetto, è stata quantificata l'immissione acustica dovuta al solo contributo delle sorgenti analizzate, nei punti rilevati all'interno di una fascia di 1.000 m, ove vi è permanenza di persona, ossia il più possibile nei pressi delle cascate e/o edifici e punti di osservazione indicati dal committente.

Poiché si rileva l'assenza di ricettori, edifici destinati alla residenza, non si effettuerà la verifica del rispetto del limite differenziale nella postazione di riferimento agli ambienti abitativi.

Si è ipotizzato in questa trattazione un funzionamento continuo degli impianti di 8 ore su 16 (tempo di riferimento diurno). Si è proceduto quindi alla verifica del livello acustico assoluto di immissione ai confini dei lotti del parco fotovoltaico.

Campo A Sottocampo A1-A2-A3-A4-A5				
Sottocampo	Cabine	Distanza in m dal confine	Lp previsto	Limite di immissione
A2	1	164,0 a nord	45.5dB(A)	70 dB(A)



A5	1	155,0 a sud - ovest	46.0 dB(A)	70 dB(A)
A4	1	190,0 a nord - est	44.5dB(A)	70 dB(A)
A1	1	433,0 a ovest	37.5 dB(A)	70 dB(A)
A3	1	288,0 a nord	41.0 dB(A)	70 dB(A)
<b>Campo B Sottocampo B1-B2-B3</b>				
Sottocampo	Cabine	Distanza in m dal confine	Lp previsto	Limite di immissione
B1	1	115,0 a nord	49.0dB(A)	70 dB(A)
B2	1	322,0 a nord ovest	40.0 dB(A)	70 dB(A)
B3	1	382,0 a est	38.5 dB(A)	70 dB(A)
<b>Campo C Sottocampo C1-C2-C3-C4-C5</b>				
Sottocampo	Cabine	Distanza in m dal confine	Lp previsto	Limite di immissione
C1	1	35,0 a ovest	<b>59.0 dB(A)</b>	70 dB(A)
C2	1	466,0 a est	<b>36.5 dB(A)</b>	70 dB(A)
C4	1	138,0 a sud	<b>47.0dB(A)</b>	70 dB(A)
C3	1	158,0 a sud - est	<b>46.0 dB(A)</b>	70 dB(A)
C5	1	180,0 ad est	<b>45.0 dB(A)</b>	70 dB(A)
C6	1	270,0 a est	<b>41,5 dB(A)</b>	70 dB(A)

Dall'analisi delle considerazioni fin qui fatte, e dall'applicazione del metodo assoluto sopra richiamato, si evince che il valore del livello di pressione sonora stimato nell'ambiente esterno non sarà superiore ai limiti di legge sia durante i lavori di installazione del parco fotovoltaico sia durante la fase di esercizio dell'impianto.

### 6.1.5 Tema V - Impatti cumulativi su suolo e sottosuolo

#### Sottotema I: consumo di suolo - impermeabilizzazione

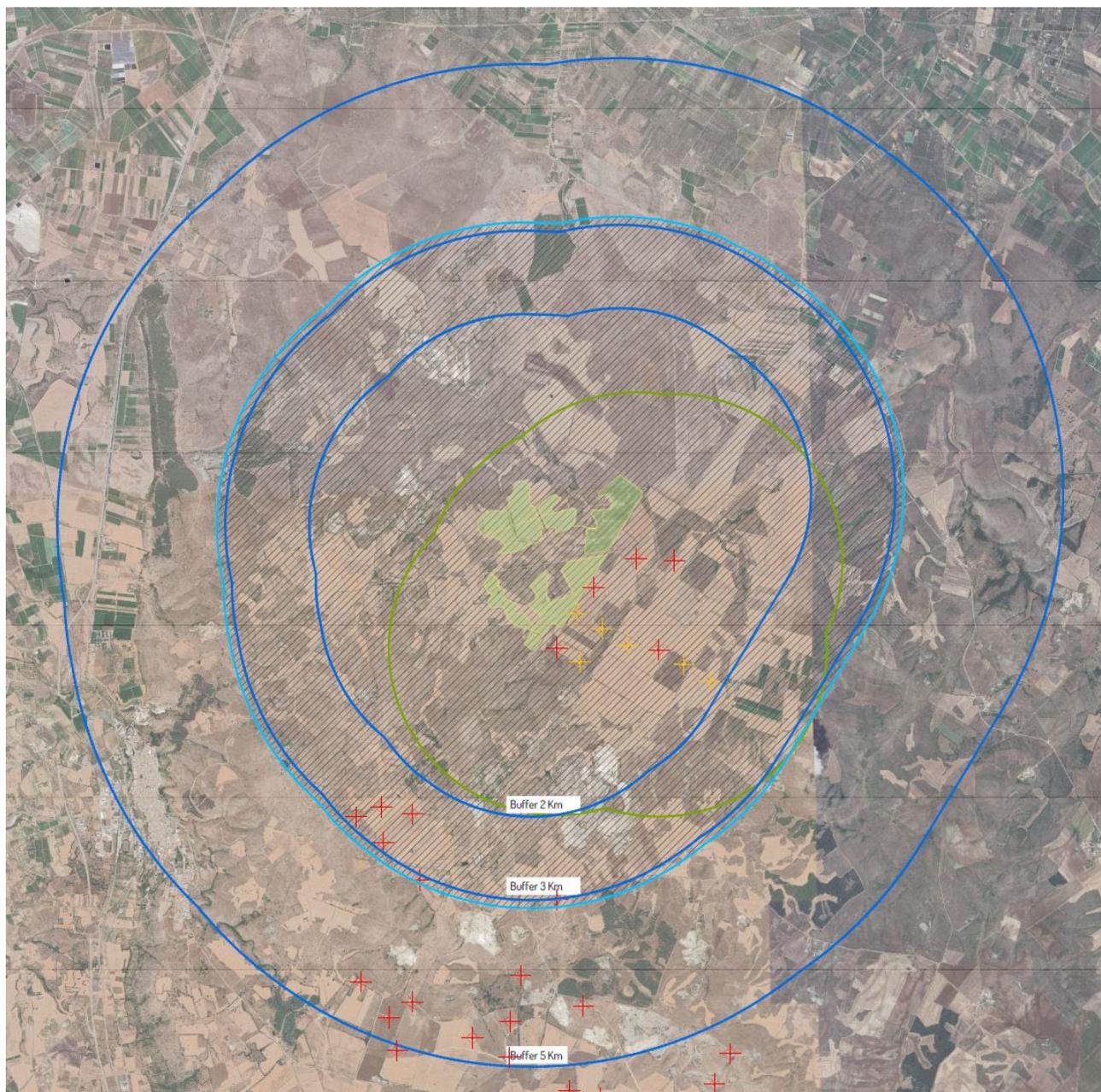
Come detto in premessa, i contenuti di questa relazione si riferiscono ad un impianto di tipo agri-voltaico, pensato secondo gli obiettivi del SEN e del PINEC e quindi con l'obiettivo di diminuzione del consumo di suolo e della sua impermeabilizzazione.

È bene specificare che la tipologia di impianto agri-voltaico non rientra tra quelle per le quali è effettivamente definita una procedura per la valutazione di impatto cumulativo secondo i criteri ad oggi stabiliti dalla Regione Puglia per gli impianti eolici e fotovoltaici. Non essendo indicato il parametro per l'individuazione delle aree non idonee per l'installazione di impianti agri-voltaici, non è possibile valutare l'impatto cumulativo tra diverse tipologie di impianti F.E.R.

Per maggiore chiarezza la verifica è stata effettuata su base analitica e su base grafica, si rimanda pertanto ai contenuti dell'elaborato dedicato.

I criteri utilizzati, definiti dalla DD 162/2014, sono il criterio A (impianti fotovoltaici) e il criterio B (impianti eolici-fotovoltaici).





-  Zona di visibilità teorica R 3000 m (AVIC)
-  Area di Valutazione Ambientale (AVA) criterio A
-  Area di Valutazione Ambientale (AVA) criterio B
-  Area di impianto
-  AVA - Aree non idonee
-  Impianti eolici (realizzati e in autorizzazione)
-  Impianti eolici in dismissione

*Estratto dall'elaborato grafico*



## Calcolo Indice Pressione Cumulativa (IPC)

### • Impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici: CRITERIO A

Nel caso di impianti fotovoltaici, per la valutazione degli impatti cumulativi su suolo e sottosuolo viene analizzato il criterio dell'impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici (CRITERIO A), così come specificato dalla DD 162/2014. Viene individuato nel 3% il limite massimo della sottrazione di suolo come parametro rappresentativo dei fenomeni cumulativi. Secondo il criterio in questione, è necessario dunque calcolare l'Indice di Pressione Cumulativa, definito come:

$$IPC = 100 \times S_{IT} / AVA$$

dove:

- **S<sub>IT</sub>** = Superficie Impianti Fotovoltaici appartenenti al Dominio, di cui alla DD 162/2014, in mq;
- **AVA** = Area di Valutazione Ambientale nell'intorno dell'impianto, al netto delle aree non idonee (da R.R. 24 del 2010 – fonte SIT Puglia) in mq, la quale si calcola tenendo conto di:
  - S<sub>i</sub> = Superficie dell'impianto in mq
  - R = Raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione.

Per la valutazione dell'AVA si ritiene di considerare la superficie di un cerchio (calcolata a partire dal baricentro dell'impianto fotovoltaico in oggetto) il cui raggio è pari a sei volte R, ossia:

$$R_{AVA} = 6 R$$

da cui

$$AVA = \pi R_{AVA}^2 - \text{sup. aree non idonee}$$

AVA definisce la superficie all'interno della quale è richiesto di effettuare la verifica.

Affinché la verifica sia soddisfatta, l'IPC deve risultare non superiore al 3%.

Nel caso in oggetto, l'impianto ricade all'interno del Parco nazionale dell'Alta Murgia, considerato come sito non idoneo all'insediamento di specifiche tipologie di impianti F.E.R., per cui la valutazione di impatto cumulativo non potrebbe essere sviluppata in riferimento ai parametri stabiliti dalla DGR 2122/12 e DD 162/14.

In ogni caso, all'interno dell'area definita dal raggio R<sub>AVA</sub> calcolato non si evince la presenza di alcun impianto fotovoltaico appartenente al Dominio di cui alla DD 162/2014, per cui:

$$- S_{IT} = 0 \text{ mq}$$

Ne consegue il calcolo dell'Indice di Pressione Cumulativa, di seguito riportata:

$$- IPC = 100 \times S_{IT} / AVA = (100 \times 0) / 0 = 0$$

Essendo il valore dell'IPC nullo, inferiore al 3%, il Criterio A risulterebbe in ogni caso soddisfatto.



- **Impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici ed eolici: CRITERIO B**

Nel caso in esame, si è analizzato secondo il CRITERIO B anche l'impatto cumulativo tra l'impianto fotovoltaico da realizzare e gli eventuali impianti eolici, così come specificato dalla DD 162/2014.

Le Aree di Impatto Cumulativo (AIC) sono state individuate tracciando intorno alla linea perimetrale esterna di ciascun impianto un buffer ad una distanza pari a 2 m degli aerogeneratori in istruttoria, definendo così un'area più estesa dell'area di ingombro, racchiusa dalla linea perimetrale di congiunzione degli aerogeneratori esterni. All'interno di tale buffer va evidenziata la presenza di campo/i fotovoltaico/i o porzione/i di esso/i. Il criterio si applica anche solo nel caso di installazione di un solo aerogeneratore, attorno al quale è richiesto ugualmente di tracciare un buffer di 2 km.

**AIC** = Area Impatto Cumulativo = 21.940.393 mq

- $S_{IT}$  = Superficie impianti fotovoltaici o porzioni di essi ricadenti all'interno dell'AIC  
 $S_{IT} = 0$  mq

**IPC** =  $100 \times S_{IT} / AIC$

- $IPC = (100 \times 0) / 0 = 0 < 3\%$  verificato

#### **Sottotema II – contesto agricolo e produzioni agronomiche di pregio**

All'interno delle AVIC, in base alla DD162/2014 è opportuno verificare:

- Presenza di aziende che abbiano usufruito di finanziamenti pubblici negli ultimi 5 anni.
- Presenza di aree agricole interessate da produzioni agro alimentari di qualità così come richiamate dal RR 24/2010. Questo tema prefigura una possibile problematica rispetto alla logica della continuità l'inserimento dovrebbe preservare un possibile sviluppo coerente con l'area sottoposta a tutela.

Ai fini di quanto sopra si evidenzia che la natura dell'impianto agrivoltaico è volta a conservare proprio gli indirizzi di tutela e conservazione della produzione agricola e la sua valorizzazione.

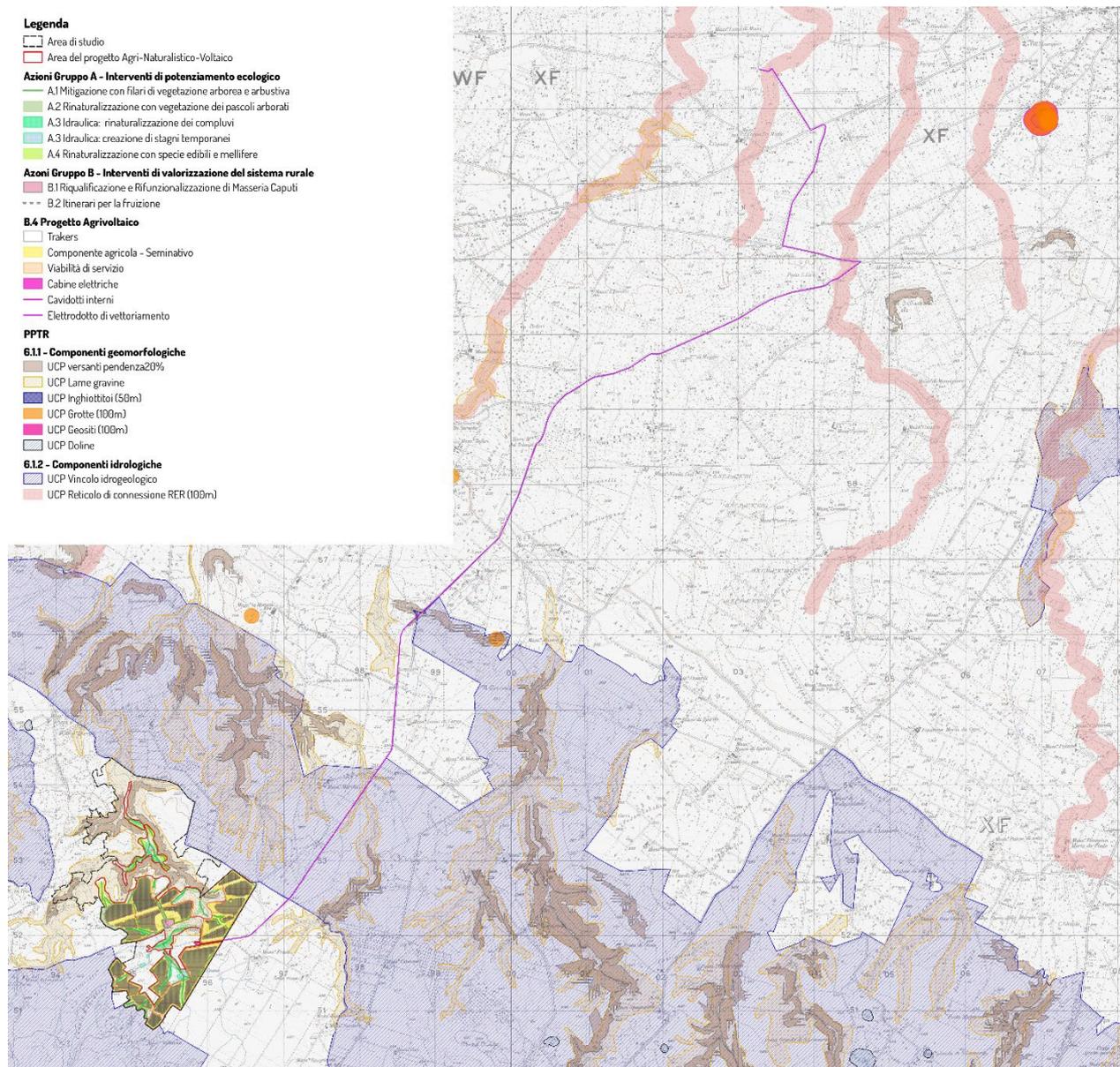
Le colture agricole di pregio presenti in alcune particelle limitrofe all'area di impianto non saranno interessate da esso, l'impianto agrivoltaico, avendo un minore impatto in termini di consumo del suolo e impatto visivo, non presuppone effetti negativi al contesto agrario in cui si innesta. Si rimanda agli studi specialistici effettuati nella sezione agronomica.



### Sottotema III – rischio geomorfologico / idrogeologico

Gli interventi di progetto ricadono in aree perimetrare come componenti geomorfologiche del PPTR. La viabilità di progetto, per quanto sviluppata il più possibile sfruttando i tracciati esistenti, perlopiù sterrati, attraversa la componente UCP “Lame e Gravine”. A tal proposito va ricordato che il tracciato dell'elettrodotto percorrerà per la maggior parte strade pubbliche e infrastrutture o opere d'arte esistenti, e verranno posizionate sotto strada mediante tecniche NO-DIG.

Le stesse lame e gravine, date le loro caratteristiche ecologiche, sono state utilizzate nel progetto di Parco agri-naturalistico voltaico come siti ideali in cui localizzare gli interventi di potenziamento e riconnessione ecologica.



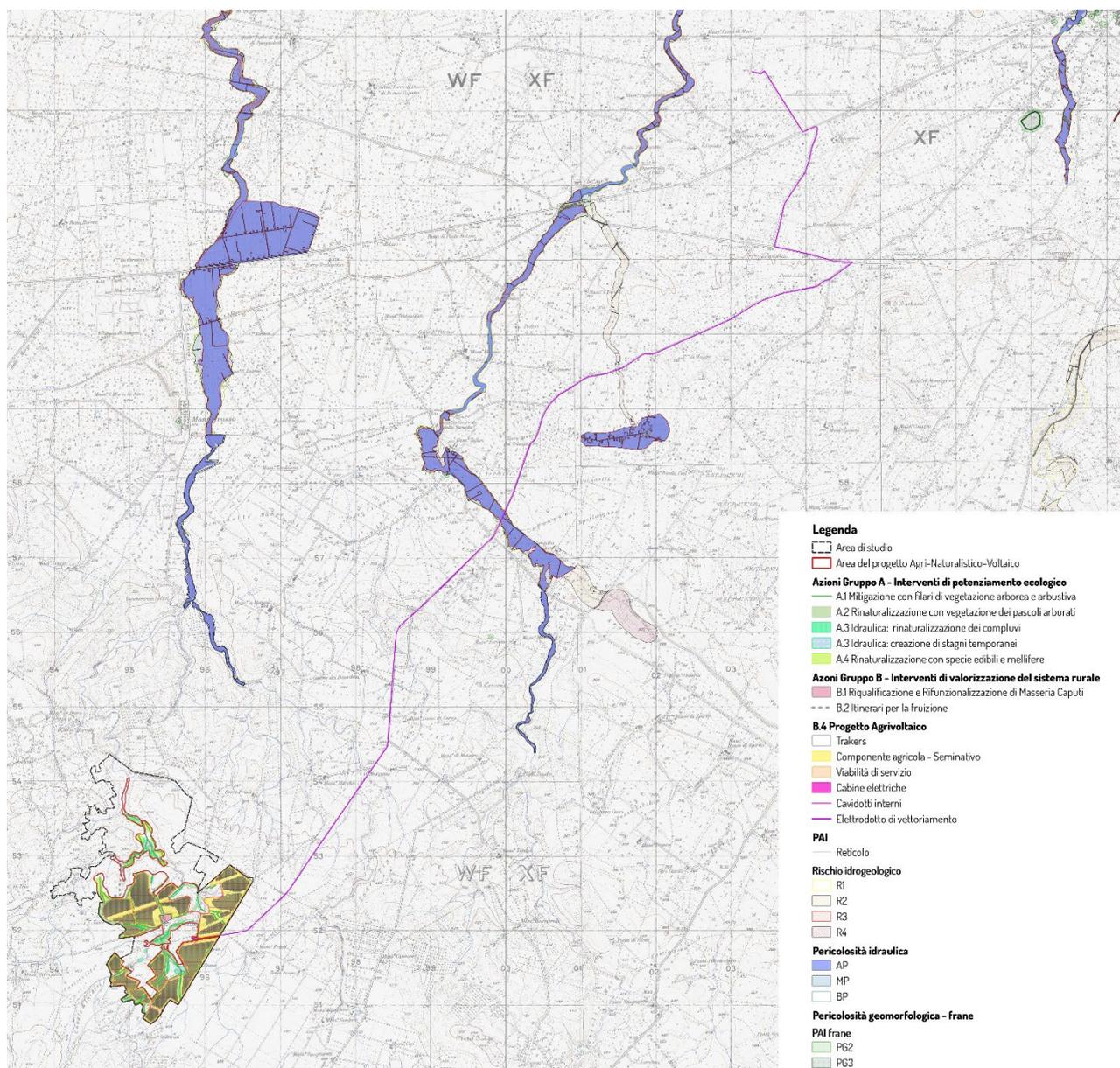
Inquadramento generale PPTR - tavola 6\_1\_1 Componenti geomorfologiche e 6\_1\_2 Componenti idrogeologiche

Relativamente alle componenti idrogeologiche, l'area interessata interseca aree perimetrare a “vincolo idrogeologico” e “reticolo di connessione RER”, ma non interferisce con tali componenti aggiornate dal PPTR. Nelle alternative di localizzazione le azioni del progetto di Parco agri-naturalistico voltaico, tali perimetrazioni sono state prese come parametro per escludere tali aree dalla progettazione.



Nell'area di progetto non sono presenti aree a pericolosità idraulica e geomorfologica: nessuna componente di progetto, infatti, interferisce con le aree perimetrare dal PAI.

Il layout dell'impianto agri-voltaico è stato modellato in base alle evidenze del reticolo idrografico e del successivo studio dei deflussi reali. Gli interventi di potenziamento ecologico intervengono sul reticolo per migliorarne il deflusso e la stabilità dei versanti, con azioni che ne miglioreranno anche il potenziale ecologico, in linea con le NTA del PAI.



Inquadramento generale PAI

Il tracciato dell'elettrodotto di connessione invece, lungo il suo percorso, interferisce sia con aree ad Alta, Media e Bassa pericolosità idraulica che con i reticoli idrografici.

Per approfondimenti si rimanda agli elaborati R.2.1 "Relazione geologica, morfologica e idrogeologica" e R.2.2 "Relazione idrologica e idraulica".

## 7. CONCLUSIONI

Come descritto e rappresentato nei paragrafi precedenti, il progetto non presenta impatti cumulativi rilevanti con altre iniziative nell'areale. Come descritto in questa relazione gli indici analitici di pressione cumulativa sono inferiori ai limiti stabiliti dalla normativa regionale vigente. L'inserimento ambientale dell'opera è mirato alla tutela e al mantenimento delle caratteristiche ecologiche dell'areale.

