

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.2.2 RELAZIONI SPECIALISTICHE

### R.2.3 Relazione di compatibilità con il Piano di Tutela delle Acque

REV.	DATA	DESCRIZIONE
	02-24	prima emissione



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>SINTESI DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO</b>	<b>3</b>
2.1	INQUADRAMENTO GENERALE	4
2.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO	7
2.2.1	<i>Ambiente idrico superficiale e rischio idraulico</i>	11
2.3	INQUADRAMENTO CATASTALE	14
2.4	PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL PROGETTO AGRICOLA-NATURALISTICO-VOLTAICO	18
2.5	CONNESSIONE ALLA RETE	20
<b>3</b>	<b>IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE</b>	<b>25</b>
3.1	PREVISIONI DI CARATTERE GENERALE	26
3.2	VERIFICA DI COMPATIBILITÀ	27
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>30</b>

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

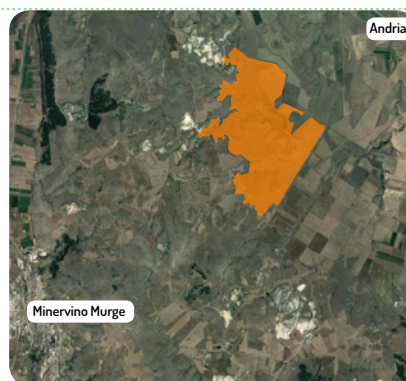
COMMITTENTE

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



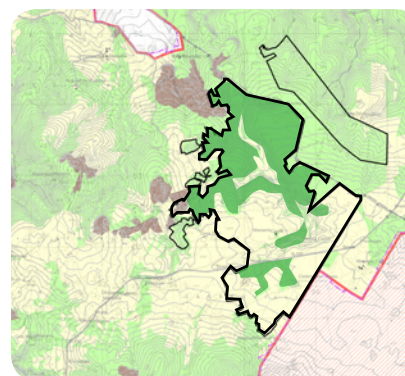
## Parco dell'Alta Murgia

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



## Zone del parco coinvolte

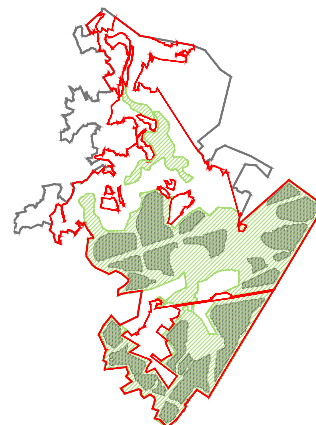
- **zona B** Area di riserva generale orientata
- **zona C** Area di protezione



## 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



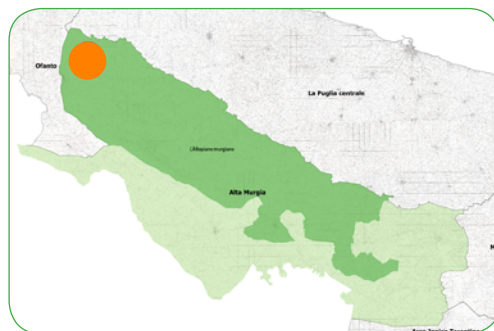
LOCALIZZAZIONE, ESTENSIONE E CARATTERISTICHE DELL'AREA DI INTERVENTO





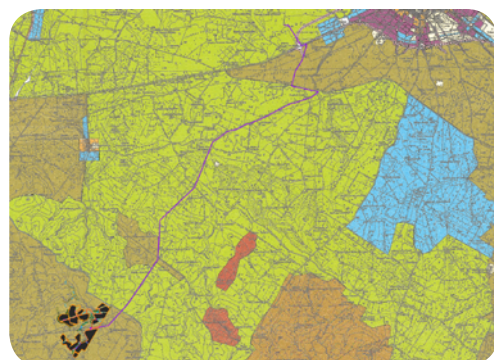
## PPTR

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



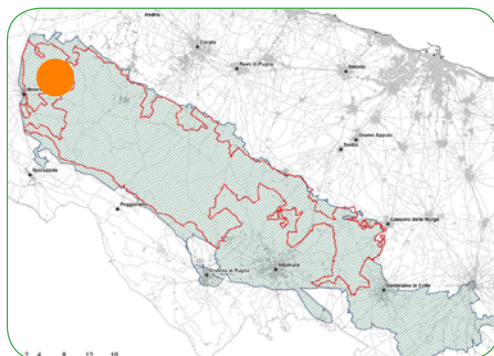
## PUG Comune di Minervino Murge

- 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**

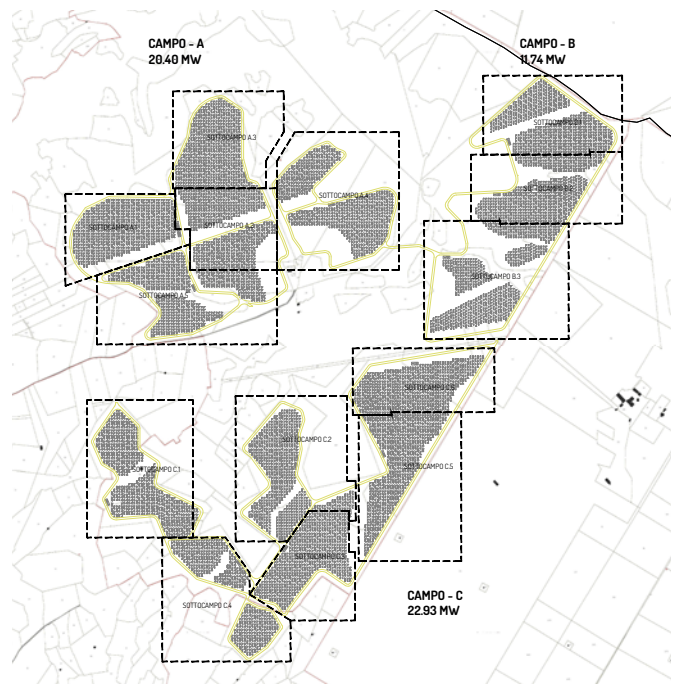
Campi: **3** denominati **A-B-C**

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**

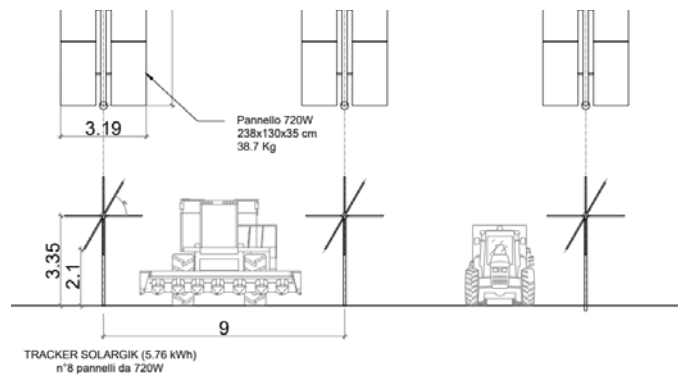


## MODULI E STRUTTURE

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

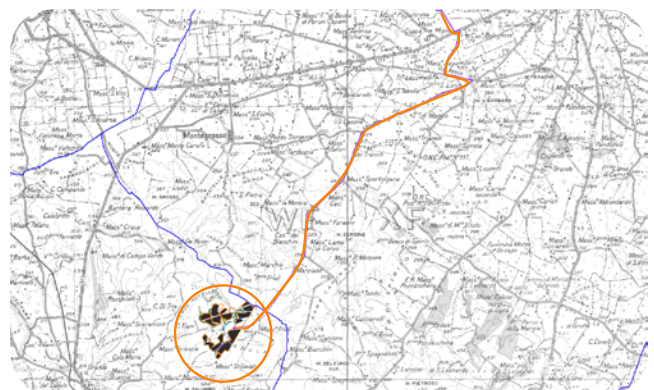


## CAVIDOTTI

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



## **1   PREMESSA**

Nella presente relazione viene esaminata la compatibilità del progetto con il Piano di Tutela delle Acque. Tale verifica si è rivelata necessaria in quanto le aree di progetto sono attraversate da diverse aste fluviali.

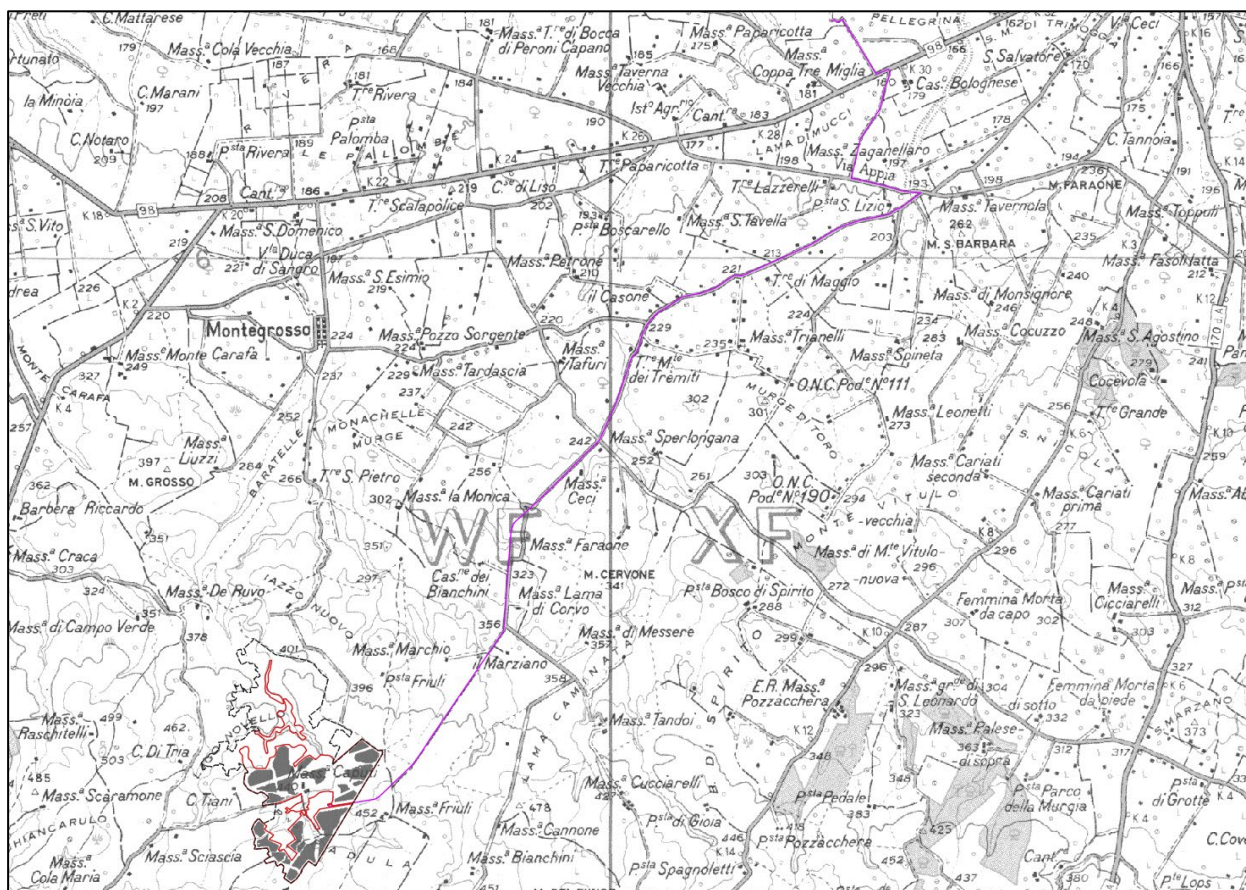
Nel seguito, dopo una breve introduzione sui principali elementi di progetto e una disamina delle previsioni del PTA e della normativa di riferimento vigente, si verificano le condizioni di compatibilità analizzando e confrontando lo stato di fatto rispetto allo stato di progetto: ne deriverà che le previsioni progettuali consentiranno di migliorare le attuali condizioni di compatibilità con progetto.



## 2 SINTESI DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

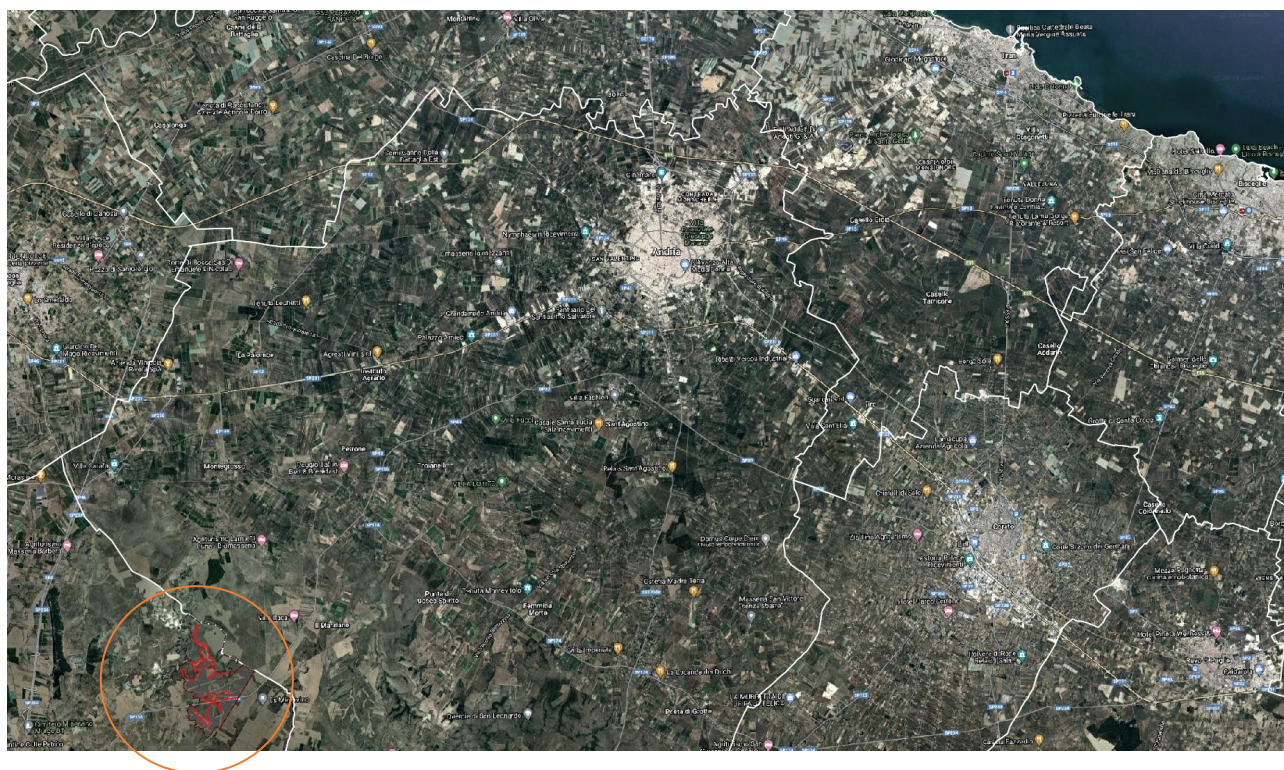
La società San Giorgio Energia S.r.L., con sede in Milano, via Lanzone n31, intende realizzare un progetto agri-naturalistico-voltaico che prevede l'esistenza di un sistema agrivoltaico della potenza nominale pari a circa 55 MWp, in un sito a destinazione agricola ricadente sul territorio comunale di Minervino Murge nella provincia di Barletta-Andria-Trani in Puglia. Il progetto definitivo comprende le opere necessarie alla connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale.

Con il termine “agri – naturalistico - voltaico” si intende un sistema che coniuga la produzione agricola con la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica inserito all'interno di un più vasto progetto di potenziamento e riconnessione ecologica; pertanto, si tratta di un progetto di rinaturalizzazione che trova l'opportunità economica di 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.



Area di progetto su cartografia IGM





*Inquadramento dell'Area di studio (linea nera) e di progetto (linea rossa)*

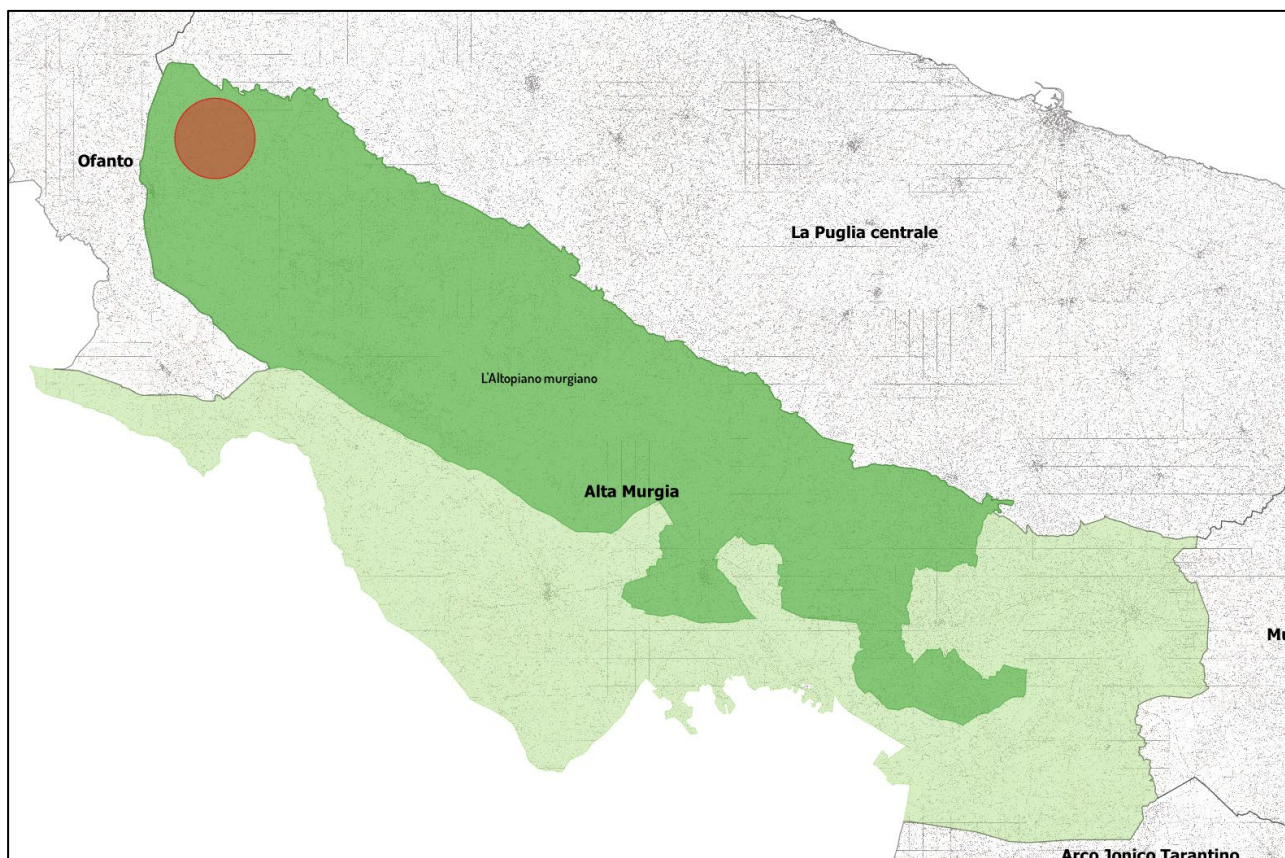
L'area di intervento si colloca al confine nord-orientale del comune di Minervino Murge, in cui ricade l'intero progetto "Parco Agri Naturalistico Voltaico", e parte delle opere di connessione. Il progetto "Parco Agri Naturalistico Voltaico dell'Alta Murgia". L'area di progetto si estende per 193 ha di cui il progetto agrivoltaico propriamente detto occupa un'area di 83,8 ha.

L'area di progetto si trova a una distanza minima di c.ca 5 km dal centro abitato più prossimo, Minervino Murge, e c.ca 26 km a sud del mar Adriatico. L'area di interesse è attraversata dalla SP 155 che collega Minervino Murge ad Andria e Corato.

## 2.1 INQUADRAMENTO GENERALE

L'intorno di riferimento ricade nella figura territoriale n. 6.1 "L'altopiano murgiano" dell'ambito n. 6 "Alta Murgia".





*Ambiti PPTR - Inquadramento delle aree di progetto*

Il territorio dell'alta Murgia presenta una struttura geomorfologica caratterizzata da un'ossatura calcareo-dolomitica, coperta talvolta da sedimenti calcarenitici, attraversata da un'idrografia superficiale episodica, con solchi erosivi fluvio-carsici (lame) e fenomeni carsici di grande rilievo, in particolare doline e voragini.

**Le strutture paesaggistico-ambientali** sono fortemente interconnesse con i caratteri dell'insediamento e dei paesaggi rurali. Si denota la **marcata destinazione agro-pastorale del suolo** a tal proposito, curiosa è la differenziazione della toponomastica in quanto se **nelle aree a Nord le strutture deputate all'industria armentizia prendono il nome di "poste"**, nei territori di Altamura e Gravina, nonostante l'identità tipologica e funzionale, il nome "Jazzi".

L'insediamento fortemente accentrato si contrappone ad una campagna non abitata in forme stabili, ma raggiunta da una rete locale a raggiera che determina una forma stellare e organizza il territorio comunale nella distribuzione verso le masserie con tipologie varie differenti (mulattiere, carrerecce, tratturelli).

I centri medio grandi, disposti su linee di aree tufacee in cui è relativamente facile l'**accesso alla falda**, si sono sviluppati in rapporto ai condizionamenti della geomorfologia e all'idrografia del territorio e in rapporto alla grande viabilità sovraregionale di orientamento ovest-est e alla viabilità minore nord-sud essenzialmente direttrice del commercio marittimo e commercio dei prodotti agro-silvo-pastorali provenienti dall'altopiano. **L'altopiano murgiano, di contro, è scarsamente abitato anche se presidiato ed organizzato intorno ad una fitta rete di masserie da campo o a tipologia mista agro-pastorale e di jazzi stabilmente abitati dai massari e dalle loro famiglie fino alla metà degli anni Sessanta del novecento.** Interessante, lungo il tratturo Melfi-Castellaneta, il sistema binario di masserie da campo e miste e le strutture (poste e jazzi) legate all'allevamento transumante.



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. L'integrazione sistemica tra cerealicoltura e pascolo, risultante dalla necessità di sfruttamento delle scarse risorse disponibili, ha poi storicamente dovuto ricompandersi all'interno di un più ampio sistema economico e sociale di produzione e distribuzione di risorse e forza lavoro su scala regionale, comprendente la fossa bradanica cerealicola a sud-ovest, le pendici collinari arborate del nord-est, e il Tavoliere a nord-ovest. Ciò ha determinato un indiscriminato e non regolato sfruttamento del territorio con un progressivo processo di privatizzazione della terra che muta il paesaggio agrario murgiano: al posto dei campi aperti, dediti essenzialmente alla pastorizia, si avvia il processo di parcellizzazione delle colture con le proprietà delimitate da muretti a secco. **Le colture cerealicole, arboree e arbustive attraverso disboscamenti e dissodamenti invadono territori incolti e boschivi.** Nelle quote demaniali sorgono casedde, lamie e trulli a servizio delle coltivazioni dell'olivo, del mandorlo e della vite. Con la dissoluzione del tradizionale sistema colturale si assiste a un lento e progressivo processo di abbandono delle strutture agrarie: masserie e jazzi cominciano ad avere forme di utilizzazione impropria e saltuaria, i pagliai non vengono ricostruiti, specchie e muretti a secco si disfanno, i pozzi si prosciugano. Le attività agricole e pastorali continuano ancora oggi a essere le principali fonti di reddito di questo territorio; tuttavia, le emigrazioni avvenute durante gli anni Cinquanta e Sessanta del Novecento, la meccanizzazione dell'agricoltura e il calo della pastorizia hanno portato a un progressivo sfaldamento del sistema socio-insediativo-economico con l'abbandono delle strutture architettoniche. **In particolare, le grandi masserie cerealicolo-pastorali quando non sono state completamente abbandonate, si sono svuotate delle funzioni essenziali sostenute nei cicli produttivi per diventare dei semplici appoggi in occasione dell'aratura, della semina e del raccolto.**

**La naturalità** dell'ambito si caratterizza per includere la più vasta estensione di pascoli rocciosi a bassa altitudine di tutta l'Italia continentale. Si tratta di formazioni di **pascolo arido su substrato principalmente roccioso**, assimilabili, fisionomicamente, a steppe per la grande estensione e la presenza di una vegetazione erbacea bassa. Le specie vegetali presenti sono caratterizzate da particolari adattamenti a condizioni di aridità pedologica, ma anche climatica, si tratta di teriofite, emicriptofite, ecc. Tali ambienti sono riconosciuti dalla Direttiva Comunitaria 92/43 come **habitat d'interesse comunitario**.

Tra gli elementi di discontinuità ecologica che contribuiscono all'aumento della biodiversità dell'ambito si riconoscono alcuni siti di origine carsiche quali le grandi Doline, tra queste la più importante e significativa per la conservazione è quella del Pulo di Altamura, sono poi presenti il Pulicchio, la dolina Gurlamanna. In questi siti sono presenti caratteristici habitat rupicoli, ma anche raccolte d'acqua, Gurlamanna, utili alla presenza di Anfibi.

I boschi sono estesi complessivamente circa 17.000 ha, quelli naturali autoctoni sono estesi circa 6000 ha caratterizzati principalmente da querceti caducifogli, con specie anche di rilevanza biogeografia, quali Quercia spinosa (*Quercus calliprinos*), rari Fragni (*Quercus trojana*), diverse specie appartenenti al gruppo della Roverella *Quercus dalechampii*, *Quercus virgiliana*. **Nel tempo, per motivazioni soprattutto di difesa idrogeologica, sono stati realizzati numerosi rimboschimenti a conifere, vegetazione alloctona, che comunque determinano un habitat importante per diverse specie. In prospettiva tali rimboschimenti andrebbero rinaturalizzati.**

## 2.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

Il sito di interesse, che si trova ad una quota compresa tra 395m e 440m s.l.m.m., è posto sulle formazioni rocciose calcaree appartenenti alla piattaforma dell'Avampaese Apulo e localmente sulle coperture alluvionali antiche e recenti dei corsi d'acqua del basso tavoliere, pertanto l'area in esame è caratterizzato da un rilievo tabulare mentre ad Ovest da un'ampia pianura con pendenze assai blande.

Nello specifico, il sito di interesse, occupa in entrambi i luoghi una posizione sommitale di piccoli rilievi tabulari, delimitati da scarpate più o meno pronunciate.

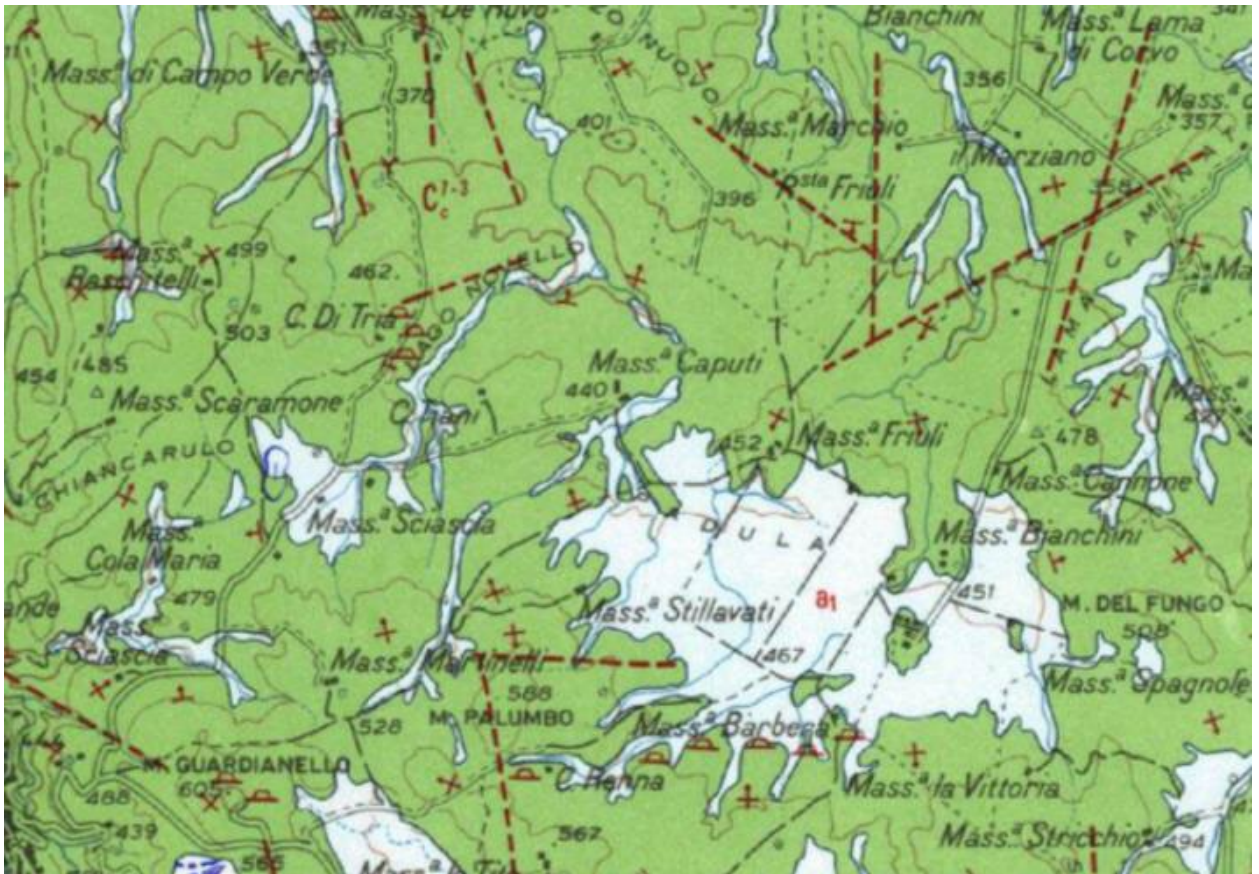
Nell'area in esame vi sono numerose incisioni alcune delle quali terminano con la presenza di bacini endoreici verso i quali convogliano nell'immediato, le acque andando ad alimentare la falda carsica, altre raggiungono il mare.

Pertanto, in tutta l'area, l'elemento morfologico, dominante è rappresentato dal sistema ramificato di lame. L'area in esame si colloca sul bordo occidentale dell'Altopiano Murgiano in un'area debolmente pianeggiante interessata dalla deposizione dei depositi alluvionali terrazzati del Fiume Ofanto mentre tutto intorno è presenta un paesaggio tipico murgiano caratterizzato da centinaia di metri di calcari mesozoici fagliati e in qualche caso interessati, pur in modo appena sensibile, da un piegamento recente importante.

Dal punto di vista strutturale si parla quasi esclusivamente in termini relativi all'ammasso calcareo, infatti, sul calcare ivi affiorante, si osservano numerose blande pieghe, anticlinali e sinclinali, dirette sia in direzione appenninica che in direzione est-ovest.

Dal punto di vista geologico l'area di intervento ricade nella zona sud-occidentale del Foglio 176 "Barletta" della Carta Geologica d'Italia, in scala 1:100.000, in cui affiora in larga parte l'ammasso calcareo, localmente interessato, da depositi alluvionali. La successione stratigrafica che affiora nell'area in esame è data dalle seguenti unità elencate dalla più recente alla più antica:

- Depositi alluvionali recenti e attuali (Pleistocene superiore);
- Calcare di Bari (Cretaceo- Turoniano-Barremiano).

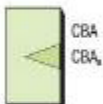


Depositi alluvionali recenti, sabbiosi e ciottolosi (terrazzi bassi del F. Ojento e dei suoi affluenti), depositi alluvionali terrasi e ciottolosi nei solchi erosivi ("lame") delle Murge. OLOCENE - PLEISTOCENE.

#### CALCARE DI BARI

Calcarei bianchi e grigio chiari in strati di spessore decimetrico e metrico costituiti da litofacies a tessitura prevalentemente fango-sostenuta (*mudstone/wackestone* biopeloidali e *bindstone* stromatolitici) e subordinatamente granulo-sostenuta (*packstone/grainstone* bioclastici e biopeloidali) a luoghi interessati da diagenesi meteorica e/o da pedogenesi (*floatstone/rudstone* intraclastici in matrice argillosa residuale) con frequenti intercalazioni di calcari dolomitici e di dolomie grigie. Nella parte inferiore e superiore del Calcarea di Bari, sono stati riconosciuti calcari macrofossiferi a molluschi (prevalentemente *rudite*); si tratta di gruppi di strati costituiti da accumuli conchigliari autoctoni o para-autoctoni con tessitura prevalente di tipo *floatstone/rudstone*, corrispondenti, dal più antico al più recente, al "livello Palese", al "livello Sannicandro" e al "livello Toritto". Nella parte sommitale i *floatstone/rudstone* bioclastici sono alternati a *rudstone* intrabioclastici e a *mudstone/wackestone* bioturbati con tracce fossili tipo *Thalassinoides* sp. Nella parte medio-alta della successione si rinvengono bancate massive di breccia dolomitiche e di dolomie grigio scure a luoghi fittamente laminate (litofacies CBA), che si chiudono verso est; affiorano nel settore occidentale del foglio e corrispondono al "livello di breccia calcarea-dolomitiche" della precedente edizione della C.G.I. Ambiente di sedimentazione: gran parte del Calcarea di Bari si è depositato in ambienti peritidali di piattaforma interna e solo nella parte sommitale sono stati riconosciuti ambienti di di transizione da margine a bacino. Limite inferiore: non affiorante; limite superiore: affiora pochi chilometri a sud del limite meridionale del foglio e corrisponde ad una superficie erosiva netta, a luoghi marcata da depositi continentali residui (argille verde pallido), su cui poggia in trasgressione ed in discordanza angolare il Calcarea di Altamura. Il Calcarea di Bari rappresenta il substrato sedimentario su cui poggiano in discordanza tutte le unità più recenti. Lo spessore affiorante è di circa 470 m. Contenuto macrofaunologico: *Apricardia* sp., *Eoradiolites murgensis* e *Eoradiolites (ratus)* ("livello Palese"); *Eoradiolites* sp., *Apricardia laevigata*, *Chondrodonta cf. joannae* ("livello Sannicandro"); *Sauvagosta sharpei*, *Sauvagosta nicasei*, *Sphaerocarcina foroujensis* e *Caprinuta boissyi* ("livello Toritto"). Contenuto micropaleontologico (foraminiferi bentonici): Zona di associazione a: *Cuneolina silaris*, *Praechysalidina infracretacea*, *Sabaudina minuta*, *Vincosella arenata*, *V. scarsolbi* (Albiano inferiore p.p.). Zona di associazione a: "Valdenchella" *dercourtii*, *Neoragia insolita*, *Paracuneolina feuryi*, *Praechysalidina infracretacea* (Albiano superiore); Zona di associazione a: *Neoragia cf. convexa?*, *Protochysalidina elongata*, *Cuneolina pavonia* (transizione Albiano-Cenomaniaco); Zona di associazione a: *Sellaivalina walli*, *Cuneolina pavonia*, *Mezzazata conica*, *N. simplex*, *Pseudonummoloculina heimi* (Cenomaniaco inferiore); Zona di associazione a: *Pseudolituonella reichelii*, *Pseudonaphyditonina dubia*, *Biconcava bentoni*, *Trochospira avimelechi*, *Broeckina (Pasirikella) balcanica*, *Bipianata paneroplitarinis*, *Cisavaldina fraasi*, *Chysalidina gracata*, *Pseudonummoloculina heimi* (Cenomaniaco medio-superiore).

ALBIANO INFERIORE p.p. - CENOMANIANO SUPERIORE



CBA  
 CBA,



*Str. della Carta Geologica d'Italia, (scala 1:100.000) Foglio 176 "Barletta" con ubicazione dell'area in esame*

L'area strettamente in esame è posta in corrispondenza di un lembo di un antico terrazzo del Fiume Ofanto mentre nell'intorno è diffusamente presente l'ammasso calcareo costituente l'ossatura dell'altopiano murgiano e in una posizione intermedia tra il rilievo murgiano e i depositi pleistocenici fluviali vi è una fascia composta da detriti, ottenuti dall'erosione e dilavamento dei versanti circostanti.

Dal rilevamento di superficie dell'area in esame, è emerso che in tutta l'area risulta in affioramento esclusivamente l'ammasso calcareo compatto, fratturato e alterato, localmente interessato da esigue coperture di depositi sabbiosi e ciottolosi.

Nell'area di intervento, così come nei dintorni di essa, dal punto di vista morfologico è riconoscibile un sistema di reticoli idrografici e compluvi alquanto ramificato che convoglia le acque di deflusso in direzione da Sud a Nord. Questi reticoli idrografici, procedendo verso valle, confluiscono in un'asta principale che a sua volta confluisce nel Fiume Ofanto quasi in prossimità della foce. Le curve di livello nell'area di interesse risultano molto ravvicinate, ciò indica la presenza di dislivelli di quota importanti, si passa infatti dai 585.00 m s.l.m. di Monte Palumbo fino ai circa 370.00 m s.l.m. relativi alla sezione di chiusura del bacino idrografico considerato, circa 2.00 km a valle della SP155.



*Bacino idrografico con curve di livello*

Il bacino idrografico individuato si sviluppa a partire da quota 585.00 m s.l.m. relativa alla cima del Monte Palumbo e si sviluppa verso est, comprendendo due piccoli reticoli il cui tracciato si interrompe poco a monte della SP155, e verso ovest dove attraversa le aree denominate Goglia e Stefanicchio per poi proseguire verso valle comprendendo l'affluente in sinistra rispetto al reticolo idrografico di interesse.

Superato l'asse stradale della SP155 il bacino idrografico si restringe, laddove i due reticoli principali confluiscono in un'asta unica e raggiunge la sezione di chiusura a quota 365.00 m s.l.m., con uno sviluppo complessivo di 13.420 kmq.

Nell'area in analisi sono presenti sia aree a scarsa potenzialità di deflusso, ovvero in grado di assorbire più facilmente la pioggia, che aree a potenzialità di deflusso molto alta, collocate prevalentemente lungo i compluvi, caratterizzate da scarsa capacità di assorbimento delle piogge.

Dal punto di vista dell'approccio pluviometrico, il territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia è stato suddiviso in 6 aree pluviometriche omogenee, per ognuna delle quali è stata calcolata la relativa Curva di Possibilità Pluviometrica; Tuttavia, nel caso in questione, dovendo definire lo ietogramma di pioggia da inserire nel modello bidimensionale a parametri distribuiti, si è optato per la definizione delle



curve di possibilità pluviometriche elaborate con l'analisi statistica di Gumbel nell'ambito dei dati derivanti dalla stazione di misura di "Minervino Murge" che presenta un'elevata quantità misurazioni.

### 2.2.1 AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E RISCHIO IDRAULICO

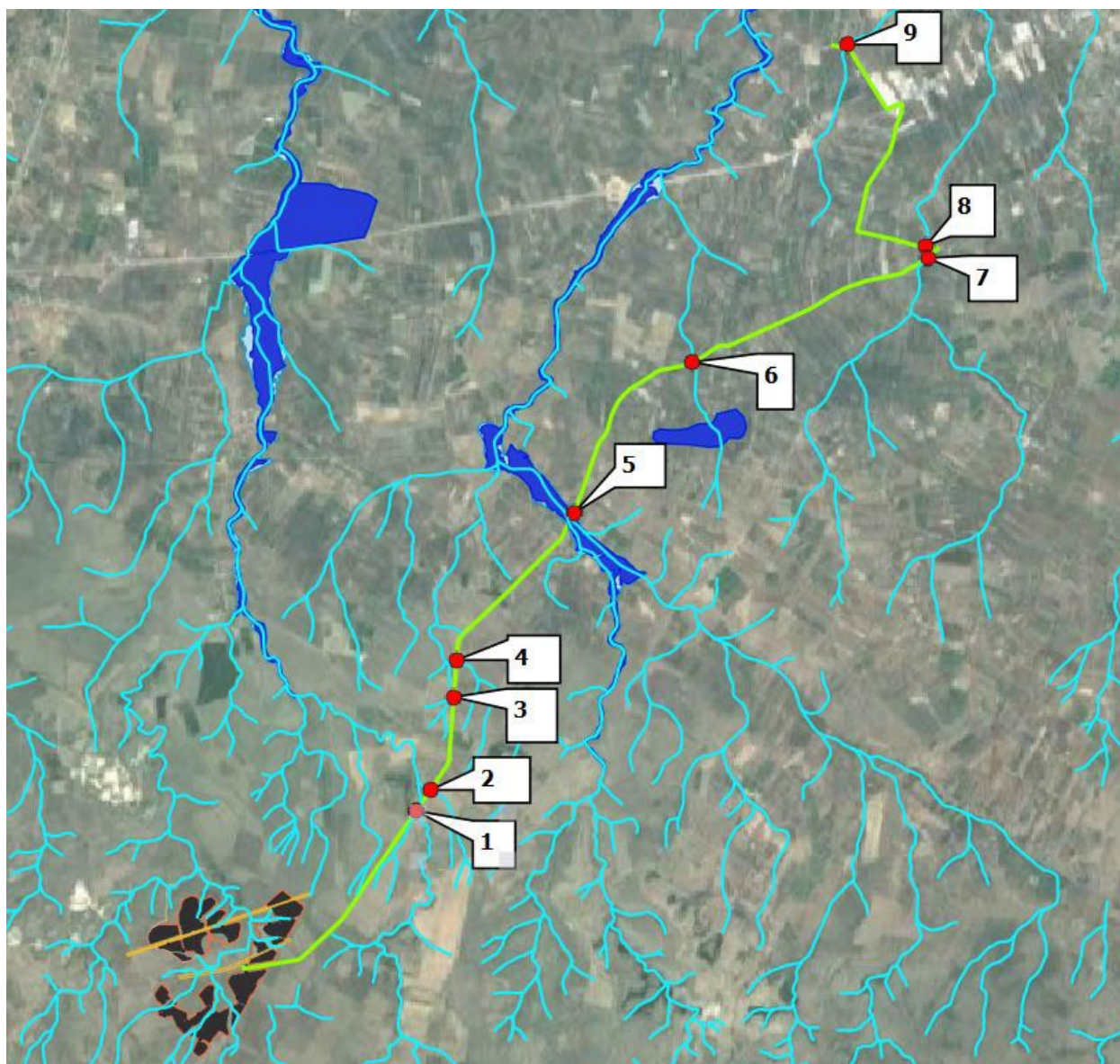
Per quanto riguarda il Piano Assetto Idrogeologico (P.A.I.), le aree oggetto di intervento non sono interessate dalla presenza di aree perimetrate a pericolosità e a rischio idraulico ma sono interessate dalla presenza di alcuni reticoli idrografici, riportati anche nel PGRA Il ciclo (Piano di Gestione del Rischio Alluvione), come riportato nell'immagine seguente.



*Reticolo idrografico sull'area di intervento*

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, in particolare come evidenziato nell'immagine seguente e come meglio argomentato nei paragrafi successivi il tracciato dell'elettrodotto interferisce con reticoli e aree perimetrate in 9 punti.





*Reticolo idrografico e aree a pericolosità idraulica lungo il tracciato dell'elettrodotto*

In merito alle aree interessate dagli interventi, da monte verso valle, si evidenzia quanto segue:

- l'area su cui è prevista l'installazione del Campo C, a monte della SP155, è attraversata da 3 reticoli idrografici;
- l'area su cui è prevista l'installazione del Campo B, a valle della SP155 in destra, è attraversata da 3 reticoli idrografici di testa;
- l'area su cui è prevista l'installazione del Campo A, a valle della SP155 in sinistra, è attraversata da 3 reticoli idrografici di testa.

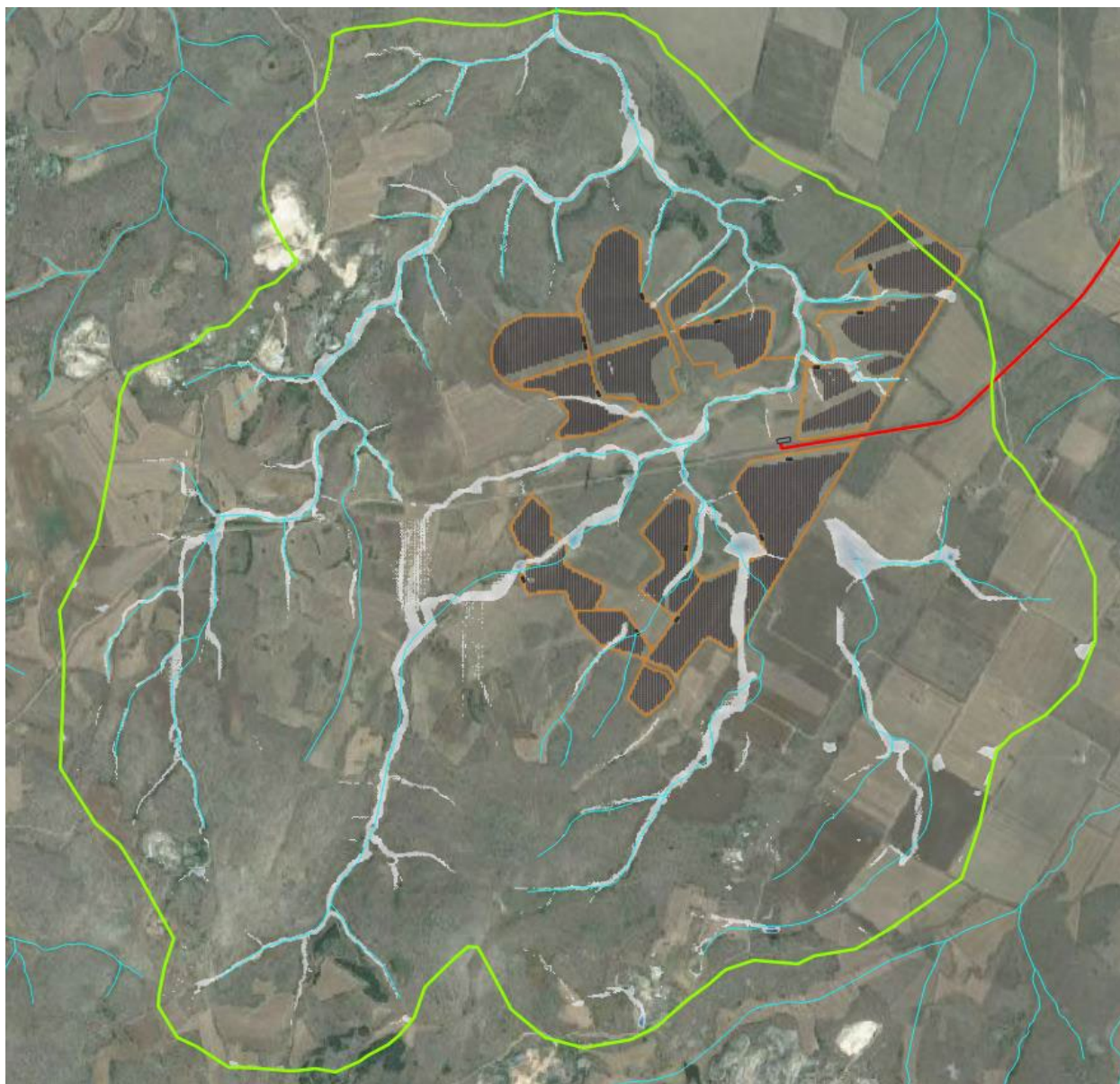
Riassumendo, sulla base della tipologia di ciascuna interferenza è stata scelta e adottata una modalità di risoluzione coerente con le NTA del PAI e cioè finalizzata a garantire che il regime idraulico delle aree a monte e a valle delle aree di intervento resti invariato.



INTERFERENZA		POSIZIONE		PRESENZA TOMBINO	MODALITA' RISOLUZIONE
N°	VINCOLO PAI	STRADA	DISTANZA DALL'IMPIANTO		
1	reticolo	SP155	3.00	SI	TOC
2	reticolo	SP155	3.30	SI	TOC
3	reticolo	SP155	4.60	NO	scavo e ripristino
4	reticolo	SP155	5.20	SI (PONTE)	TOC (lunghezza min 310 m)
5	reticoli-area AP, MP e BP	SP155	7.60	NO	TOC (lunghezza min 170 m)
6	reticolo	SP 43	10.20	NO	scavo e ripristino
7	reticolo	SP 43	13.50	NO	scavo e ripristino
8	reticolo	SP 30	13.80	SI	TOC
9	reticolo	Contr. Torre Pellegrino	17.60	SI	TOC

L'indicazione di allagamento di una superficie non rappresenta di per sé un fattore di pericolosità; d'altronde, particolari condizioni di allagamento, possono generare condizioni di pericolo per persone e/o cose presenti nelle aree in cui esse si verificano,

Di seguito uno stralcio planimetrico con i tiranti idrici risultanti dalla modellazione eseguita:



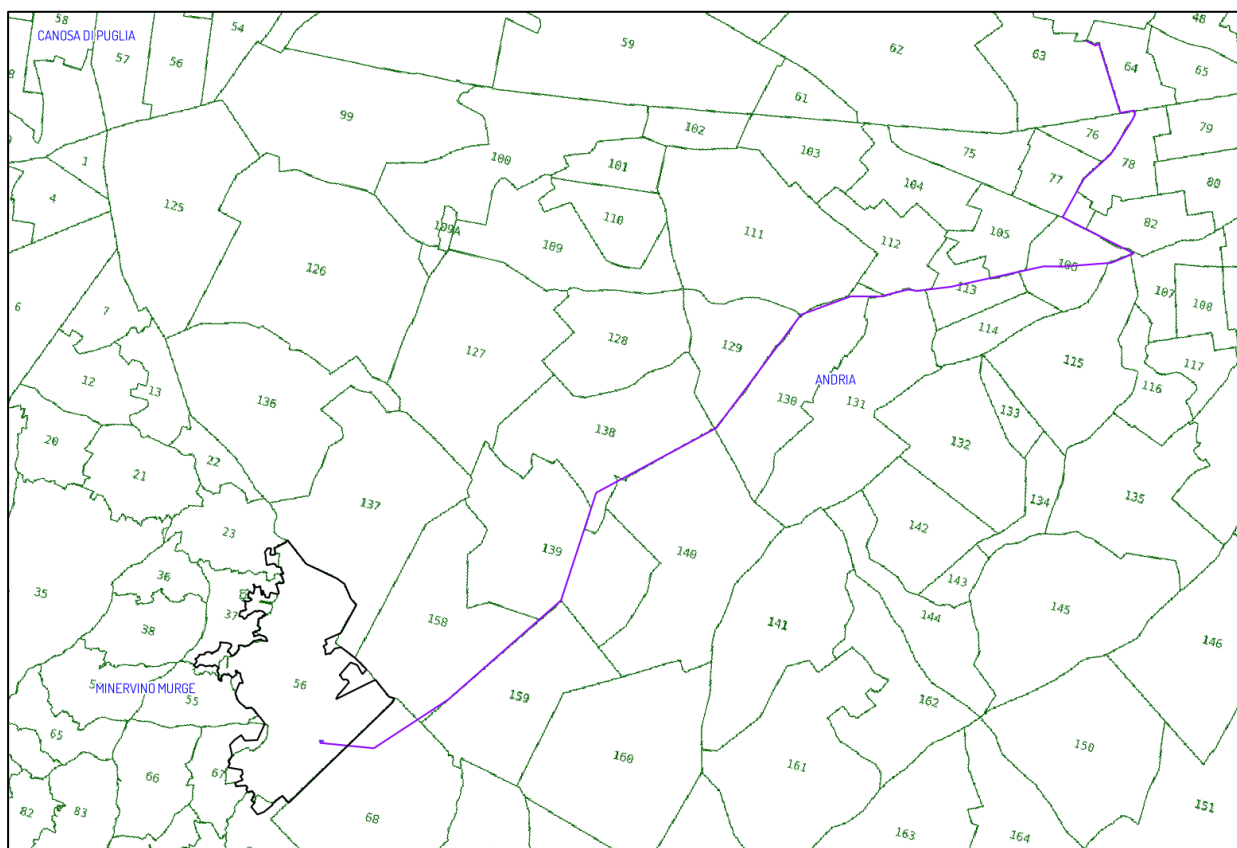
*Risultati della simulazione - Tiranti idrici (Tr 200 anni)*



Riassumendo, sulla base delle verifiche idrauliche effettuate, la posizione degli inseguitori fotovoltaici risulta sempre esterna alle aree di deflusso individuate, gli stessi pertanto si trovano in condizioni di sicurezza idraulica. (R.2.2\_ *Relazione idrologica e idraulica*), questo perché il layout del progetto del *parco agri-naturalistico- voltaico dell'Alta Murgia* è stato definito sulla base degli studi specialistici, in maniera da non esibire nessuna interferenza.

## 2.3 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 delle aree occupate dall'impianto interessa particelle catastali afferenti ad un unico Foglio di mappa catastale, appartenente al Comune di Minervino di Puglia.



*Inquadramento dell'interno progetto su fogli di mappa catastali*



*Stralci EG.4.2 (a e b)*

Le tabelle che seguono identificano le particelle interessate dal progetto agri-naturalistico-voltaico, dalle cabine e dai cavidotti interrati MT, suddivise per i singoli lotti.

<b>PARTICELLE CATASTALI INTERESSATE</b>
<b>FOGLIO 56</b>



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> TOTALE				<b>3.053.072</b>
<b>FOGLIO 67</b>				
<b>COMUNE</b>	<b>FOGLIO</b>	<b>PARTICELLA</b>	<b>QUALITA' - CLASSE CATASTALE</b>	<b>SUPERFICIE CATASTALE (mq)</b>
MINERVINO MURGE	67	6		41.236
MINERVINO MURGE	67	10		35.467
TOTALE PARTICELLE INTERESSATE DA IMPIANTO				<b>35.467</b>
TOTALE PARTICELLE INTERESSATE DA SOLA MITIGAZIONE				<b>41.236</b>
<b>TOTALE PARTICELLE</b> TOTALE				<b>76.703</b>
<b>FOGLIO 86</b>				
<b>COMUNE</b>	<b>FOGLIO</b>	<b>PARTICELLA</b>	<b>QUALITA' - CLASSE CATASTALE</b>	<b>SUPERFICIE CATASTALE (mq)</b>
MINERVINO MURGE	86	5		38.121
TOTALE PARTICELLE INTERESSATE DA IMPIANTO				<b>38.121</b>
TOTALE PARTICELLE INTERESSATE DA SOLA MITIGAZIONE				<b>0</b>
<b>TOTALE PARTICELLE</b> TOTALE				<b>38.121</b>

TOTALE PARTICELLE INTERESSATE DA IMPIANTO

1.929.862



TOTALE PARTICELLE INTERESSATE DA SOLA MITIGAZIONE  
 TOTALE PARTICELLE MASSERIA CAPUTI  
**TOTALE PARTICELLE PROPRIETA'**

1.230.554
7.480
<b>3.167.896</b>

*Tabelle indicanti i mappali interessati dall'installazione dell'impianto*

## 2.4 PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL PROGETTO AGRI-NATURALISTICO-VOTLAICO



Il "Progetto agri- naturalistico-voltaico dell'Alta Murgia" si presenta come un'opportunità colta di poter sostenere economicamente, grazie ai vantaggi economici della tecnologia agrivoltaica, un complesso progetto di potenziamento ecologico di una vasta area del Parco Alta Murgia, ricadente nel comune di Minervino Murge (BT).

Il progetto è diviso in due categorie di interventi che al loro interno comprendono 4 azioni ciascuno, come descritto nel grafico precedente.

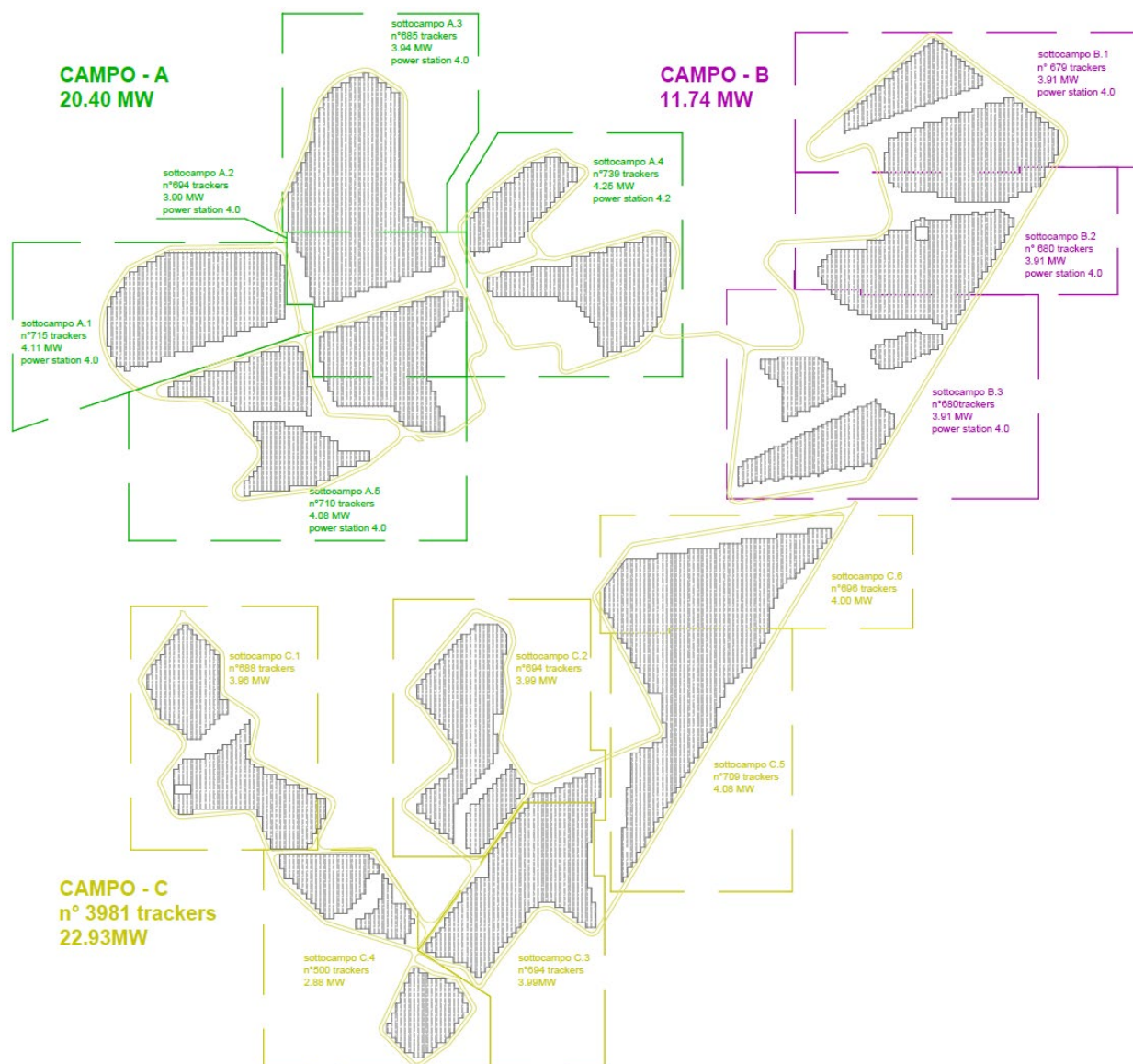
Le azioni del gruppo A coinvolgono la parte "naturale" dell'area di progetto, andando ad intervenire nella riconversione di aree altamente sfruttate a livello agricolo, per una loro rinaturalizzazione con conseguente ripristino di habitat scomparsi, connessione alla rete ecologica locale e abbassamento del livello di pressione antropica sui sistemi naturali.

Le azioni del gruppo B, toccano invece la dimensione socio-economica del paesaggio semi-naturale locale, ovvero quello rurale; dal ripristino degli elementi caratteristici del paesaggio agrario tra cui la Masseria Caputi e una buona percentuale dei muretti a secco, passando per la riconnessione degli itinerari

turistici esistenti con l'ara di progetto, fino ad arrivare alla realizzazione di una forma di agricoltura definibile 4.0, con tutti i vantaggi che essa comporta.

Riguardo alla componente fotovoltaica l'azione prevede l'installazione di 10.066 pannelli silicio monocristallino Huasun, modello Himalaia G12 DS720, sotto ai quali sarà garantita la continuità agricola delle coltivazioni presistenti. La potenza nominale dell'impianto di 55.08 MWp corrisponde a 51.816 T/anno di CO2 risparmiata.

L'impianto sarà nel complesso suddiviso in 3 campi, denominati A,B e C.



#### *Sottocampi della componente fotovoltaica del progetto agrivoltaico*

La superficie complessiva dedicata a questa azione è di 83.8 ha.

Gli effetti specifici dell'iniziativa in questione e le ricadute in ambito comunale e regionale possono sintetizzarsi in:

- Rinaturalizzazione di aree attualmente agricole, mediante la piantumazione di vegetazione arborea e arbustiva, specie edibili e mellifere, pascoli arborati;

- produzione di energia elettrica da cedere alla rete di distribuzione dell'energia elettrica, generata da fonte rinnovabile, priva di immissione di inquinanti diretta o derivata nell'ambiente, con specifico effetto di riduzione delle emissioni di gas serra;
- cessione di parte dell'energia prodotta per il suo utilizzo nell'ambito delle lavorazioni agricole;
- installazione di un impianto agrivoltaico multi-megawatt in un'area caratterizzata come agricola nel Comune di Minervino di Puglia;
- diffusione di know-how in materia di produzione di energia elettrica da fonte solare;
- formazione di tecnici specializzati nell'esercizio e nella manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti fotovoltaici.

Riguardo alla componente agricola; l'area destinata alla produzione agricola, al netto del fotovoltaico. È di 79,6 ha. La soluzione di agrivoltaico proposta garantisce la continuità agricola dei fondi, come espresso dall'oggetto del requisito B delle linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici: (“: Il sistema agrivoltaico è esercito, nel corso della vita tecnica dell'impianto, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli “). Quindi, si praticherà l'attuale rotazione di frumento duro (*Triticum durum*) che rappresenta una produzione tipica della zona o di orzo (*Hordeum vulgare*) e di Trifoglio (*Trifolium pratense*) per l'azione miglioratrice della fertilità che essa apporta. Dopo alcuni cicli produttivi si pratica il maggese che consiste nella messa a riposo di un appezzamento di terreno per restituirgli fertilità. Nel maggese si praticheranno lavorazioni periodiche capaci di tenere pulito il terreno da erbe infestanti e contemporaneamente mosso in superficie.

Per la conduzione agricola, la forma classica prevede quattro lavorazioni del terreno (arature) che si susseguono, distanziate di circa 45 giorni, da marzo ad agosto, e possiedono profondità variabile: molto leggera l'ultima e più profonde la prima e la terza.

Per il frumento duro le produzioni medie ettaro sono di circa 13 Q.li/ha, per l'orzo 30 Q.li/ha mentre per il trifoglio è di circa 75 Q/ha. Tutte le particelle sono coltivate in regime convenzionale.

## 2.5 CONNESSIONE ALLA RETE

La Soluzione tecnica minima generale indicata da TERNA nel preventivo di connessione Codice Pratica: 202304767 pervenuto con nota GRUPPO TERNA.P20230099808-02.10.2023 prevede che l'impianto agrivoltaico sia connesso alla Rete di Trasmissione Nazionale RTN in antenna sull'ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica (SE) della RTN 380/150 kV di Andria.

Secondo tale STMG, l'impianto di rete per la connessione sarà costituito dallo/gli stallo/i arrivo produttore a 36 kV nella suddetta stazione, mentre il nuovo elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento dell'impianto sulla Stazione Elettrica della RTN costituisce impianto di utenza.

Il procedimento autorizzativo dell'impianto in oggetto sarà pertanto completo della progettazione delle seguenti opere:

- **Opere di Utenza:** elettrodotto interrato di connessione a 36 kV della lunghezza complessiva di circa 18 km transitante su suoli privati e su strada pubblica per un percorso che va dalla cabina di Raccolta allo scomparto di arrivo produttore a 36 kV nella Nuova Stazione Elettrica 150/36 kV. Si prevede inoltre la realizzazione, nei pressi della Stazione Elettrica RTN, di una cabina di vettoriamento a 36 kV atta a sezionare il cavidotto di vettoriamento e ridurre il numero di terne di cavi in ingresso alla Stazione Elettrica RTN. La progettazione delle opere di utenza è un onere della San Giorgio Energia S.r.l. e il suo progetto è inserito negli elaborati progettuali redatti a cura della Hope Engineering S.r.l.



- Opere di rete: Ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica 380/150 kV RTN di Andria.

Oltre alla progettazione delle opere di utenza per la connessione, cioè di quelle opere di connessione la cui proprietà e gestione è nella titolarità del soggetto produttore, si rende necessario autorizzare, con l'impianto eolico, anche le opere di rete per la connessione, cioè tutte quelle opere necessarie alla connessione dell'impianto che entreranno a parte della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN). Per consentire ai produttori di connettere gli impianti di generazione di energia da fonte rinnovabile alla RTN spesso occorre, infatti, ampliare la RTN integrando tali interventi negli iter autorizzativi. TERNA, al fine di gestire la progettazione delle opere di rete necessarie, insedia uno o più tavoli tecnici nell'ambito dei quali individua tra i produttori interessati da tali opere una società capofila incaricata della progettazione. TERNA quindi valuta i progetti, rilascia il proprio benestare, ne acquisisce la titolarità e infine li mette a disposizione dei produttori interessati dallo sviluppo di tali opere.

Per quanto riguarda le Opere di Rete, la progettazione dell'ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica di Andria è responsabilità della società Trani 1 srl, titolare della pratica di connessione CP 202204334, che è stata individuata tra i produttori con progetti interessati da tale opera di rete quale soggetto 'capofila' nell'ambito di un tavolo tecnico coordinato da Terna S.p.a. Nell'ambito del presente documento si fornisce pertanto una descrizione delle opere di utenza mentre per quanto concerne le opere di rete si rinvia ad uno specifico progetto da integrare all'interno dell'iter autorizzativo non appena TERNA lo avrà approvato e reso disponibile.

In sintesi, le opere necessarie per connettere l'impianto agrivoltaico sono costituite da:

- Una cabina di raccolta a 36 kV di raccolta dell'energia proveniente dai Power Skids interni all'impianto fotovoltaico già descritta al paragrafo 3.3;
- Un elettrodotto di vettoriamento interrato a 36 kV per il collegamento dell'impianto fotovoltaico alla Stazione Elettrica a 150/36 kV della RTN.
- Una cabina di vettoriamento a 36 kV atta a sezionare il cavidotto di vettoriamento e ridurre il numero di terne di cavi in ingresso alla Stazione elettrica RTN.

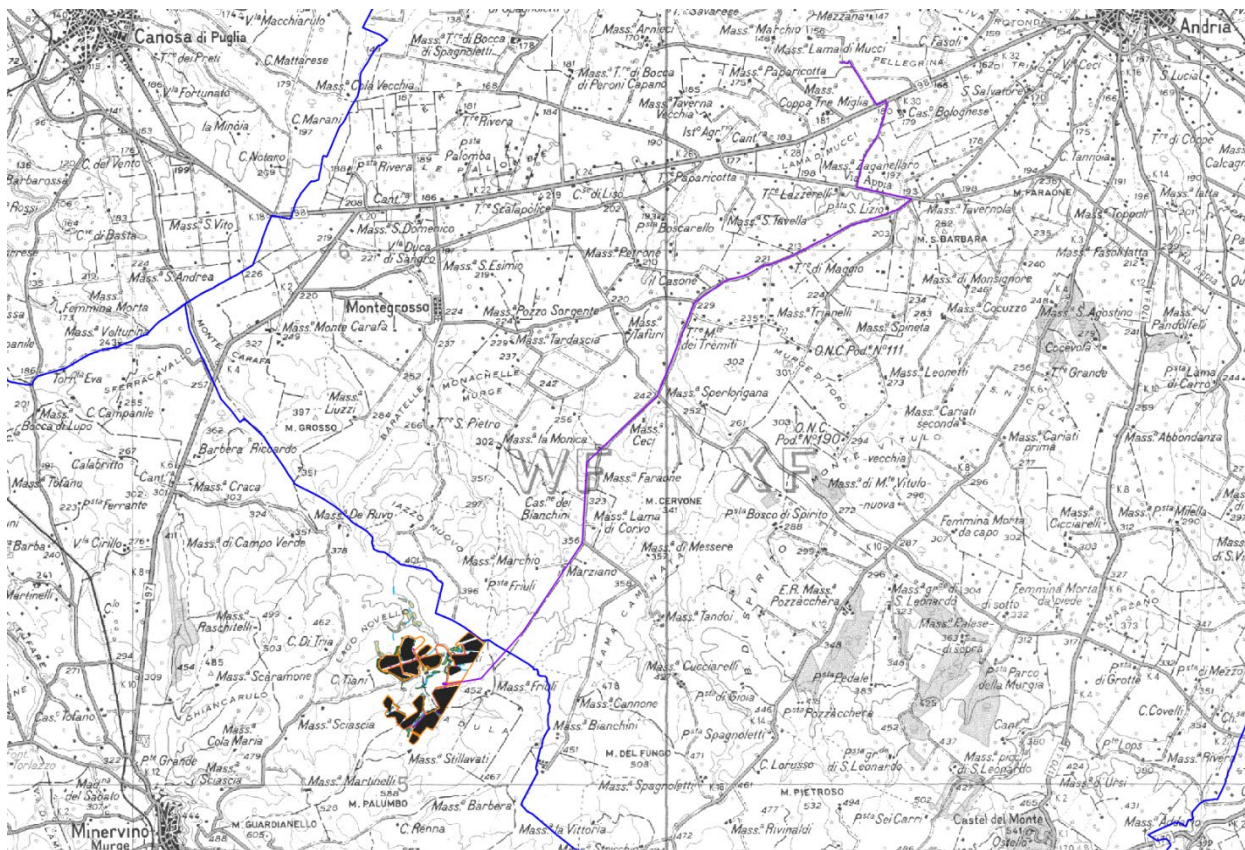
### **Il cavidotto di vettoriamento**

Il cavidotto di vettoriamento collegherà la cabina di raccolta interna al campo agrivoltaico sito nel comune di Minervino (BT) all'ampliamento a 36 kV della esistente Stazione Elettrica a 380/150 kV sita nel territorio comunale di Andria (BT) e si snoderà costantemente al disotto di suolo privato e viabilità pubblica, per una lunghezza di circa 18 km all'interno di scavi a sezione ristretta di profondità pari a circa 1.50 m.

Il cavidotto è diviso in due tratti:

- Un primo tratto lungo circa 18 km e compreso tra la cabina di raccolta e la cabina di vettoriamento costituito da tre terne di cavi unipolari a 36 kV tipo ARE4H5(AR)E o similari da 630 mm<sup>2</sup>
- Un secondo tratto lungo pochi metri e compreso tra la cabina di vettoriamento e l'ampliamento a 36 kV della Stazione Elettrica RTN di Andria costituito da due terne di cavi unipolari a 36 kV tipo ARE4H5(AR)E o similari da 630 mm<sup>2</sup>

Il tracciato si sviluppa a una quota altimetrica minore di 1000 metri sul livello del mare. Il percorso selezionato è stato scelto in base a considerazioni tecniche, in quanto si ritiene che sia il più idoneo data la posizione della Stazione RTN di consegna.



*Inquadramento del tracciato del cavidotto di vettoriamento*

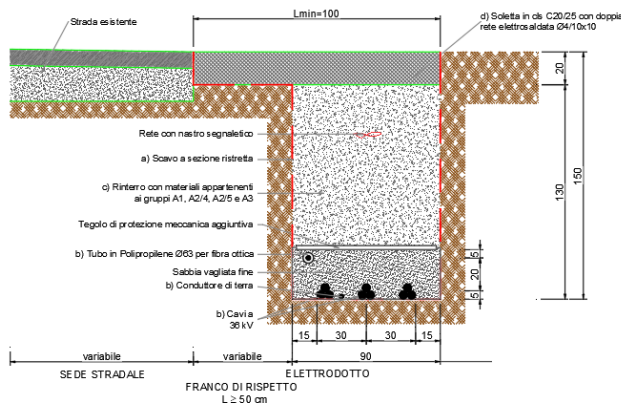
I cavi saranno posati su un letto di terreno vegetale oppure di terreno vagliato rinveniente dallo stesso scavo in modo tale da avere una resistenza pari a  $1 \text{ K}\cdot\text{m}/\text{W}$ . Verranno posati anche i nastri segnalatori disposti superiormente ai cavi ad almeno 30 cm. La profondità di posa è di 1,5 m. La portata dei cavi affiancati è calcolata tenendo conto anche del riscaldamento causato su di esso dalle correnti che effettivamente percorrono gli altri cavi posti nello stesso scavo. Per ulteriori dettagli si rinvia alla relazione specialistica PD.R.2.13\_Relazione tecnica impianti elettrici e componentistiche elettriche.

## TIPOLOGIE DI POSA PER CAVIDOTTO DI VETTORIAMENTO A 36 KV

### TIPOLOGIA 1: Elettrodotti in banchina di strada esistente in conglomerato bituminoso

#### ELENCO LAVORAZIONI

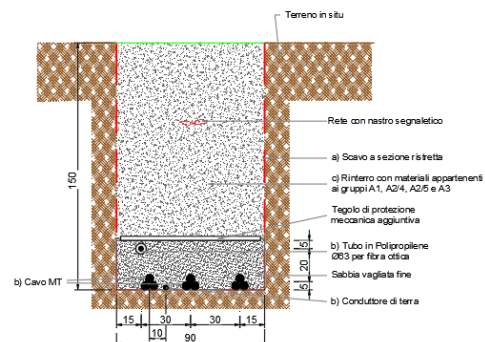
- Scavo a sezione ristretta per la posa degli elettrodotti (h = 150 cm);
- Posa elettrodotti;
- Rinterro del cavo tramite strato di sabbia, tegolo protettivo e materiale vagliato proveniente dagli scavi;
- Soletta in cls C20/25 con doppia rete elettrosaldata Ø4/10x10



### TIPOLOGIA 2: Elettrodotti su sede propria

#### ELENCO LAVORAZIONI

- Scavo a sezione ristretta per la posa degli elettrodotti (h = 200 cm);
- Posa elettrodotti;
- Rinterro del cavo tramite strato di sabbia, tegolo protettivo e materiale vagliato proveniente dagli scavi.



### Tipologie di posa per cavidotto di vettoriamento

Si precisa che il cavidotto di Vettoriamento sarà posizionato prevalentemente su infrastrutture già esistenti, in particolare su piani viabili esistenti. Pertanto, come indicato negli elaborati grafici sullo studio delle interferenze per attraversare corsi d'acqua, aree interessate dal PAI o da altre tipologie di vincoli, verrà adottata la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (TOC), al fine di evitare qualsiasi interferenza idraulica o ambientale.

Tutti gli attraversamenti di sottoservizi esistenti avverranno nel rispetto dei parametri indicati dalla normativa di settore e dalle norme CEI specifiche per interferenze delle linee elettriche con altre reti, quali linee Gas, acquedotti o linee di telecomunicazione.

### La cabina di vettoriamento

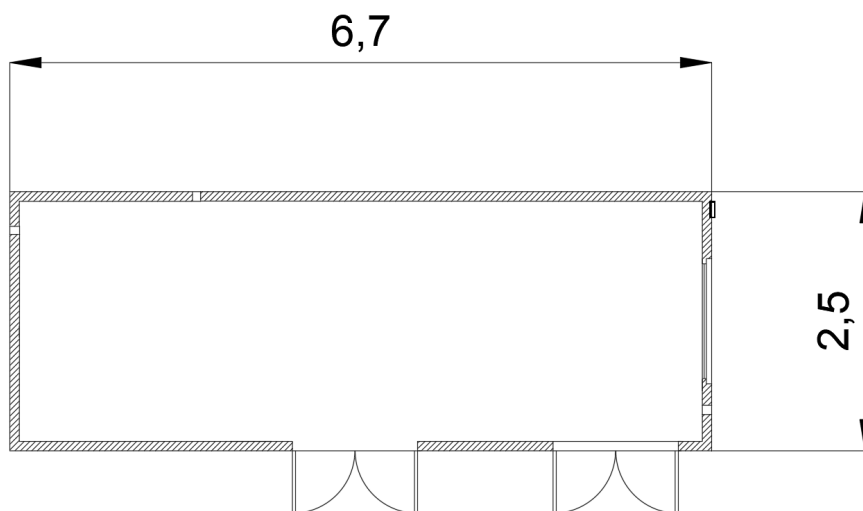
È prevista, nei pressi della Stazione Elettrica RTN, una cabina di vettoriamento a 36 kV atta a sezionare il cavidotto di vettoriamento e ridurre il numero di terne di cavi in ingresso alla Stazione elettrica RTN passando da 3 cavi tripolari MT a 36 kV a due terne di cavi unipolari in conformità alle specifiche previste da TERNA.

La cabina di vettoriamento sarà formata da un unico corpo corrispondente al locale a 36 kV.

La costruzione potrà essere di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata.

Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.





*Cabina di vettoriamento dimensionamento di massima*

### 3 IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

Il Piano di Tutela delle Acque è stato approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 230 del 20/10/2009 a modifica ed integrazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia adottato con Delibera di Giunta Regionale n. 883/07 del 19 giugno 2007 pubblicata sul B.U.R.P. n. 102 del 18 luglio 2007. Il piano è stato poi successivamente aggiornato con la versione 2015-2021 con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 154 del 23/05/2023 "Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, art. 121 - Aggiornamento 2015-2021 del Piano di tutela delle acque (PTA): conclusione procedura di VAS con aggiornamento documenti di Piano alle osservazioni pervenute. Approvazione (deliberazione della Giunta regionale 7 novembre 2022, n. 1521)", in seguito alla adozione definitiva avvenuta con D.G.R. n. 1521 del 07/11/2022. Struttura del pta

Il PTA rappresenta lo strumento per il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione, nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico, i suoi contenuti sono efficacemente riassunti dalla Parte Terza, sezione II "Tutela delle acque dall'inquinamento", dello stesso D. Lgs. 152/06 (articolo 121 comma 4).

Per tanto il Piano di Tutela contiene:

- a) i risultati dell'attività conoscitiva;
  - b) l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione;
  - c) l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
  - d) le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
  - e) l'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità;
  - f) il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti;
  - g) gli interventi di bonifica dei corpi idrici;
- i dati in possesso delle autorità e agenzie competenti relativi ai programmi di monitoraggio dei corpi idrici regionali e delle acque potabili dei comuni interessati, rilevati, periodicamente aggiornati e pubblicati in modo da renderli disponibili per i cittadini;
- h) l'analisi economica e le misure concernenti il recupero dei costi dei servizi idrici, al fine di dare attuazione alle disposizioni di cui all'Allegato 10 e all'art. 119 del D.Lgs. 152/2006;
  - i) l'indicazione delle risorse finanziarie previste dalla legislazione vigente.

Strumento essenziale in questo processo è il monitoraggio, strumento fondamentale di raccolta e sistematizzazione di conoscenze dinamiche del territorio.

Il PTA definisce e caratterizza i corpi idrici superficiali e sotterranei presenti nel territorio regionale. Il Piano in specifici documenti definisce le caratteristiche di tali corpi, stima le pressioni ambientali ed antropiche e definisce la vulnerabilità. Nella sezione C il PTA descrive valuta e propone strumenti di tutela per le acque sotterranee definendo:

- Aree di vincolo di uso degli acquiferi;
- Zone di protezione idrogeologica;
- Stato ambientale dei corpi idrici sotterranei (quantitativo e qualitativo)
- Classi di rischio dei corpi idrici sotterranei

### 3.1 PREVISIONI DI CARATTERE GENERALE

L'art. 61 della Parte Terza del D.lgs. 152/06 attribuisce alle Regioni, la competenza in ordine alla elaborazione, adozione, approvazione ed attuazione dei "Piani di Tutela delle Acque", quale strumento finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e, più in generale, alla protezione dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo.

Il Piano di Tutela delle Acque è stato approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 230 del 20/10/2009 a modifica ed integrazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia adottato con Delibera di Giunta Regionale n. 883/07 del 19 giugno 2007 pubblicata sul B.U.R.P. n. 102 del 18 luglio 2007. Il piano è stato poi successivamente aggiornato con la versione 2015-2021 con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 154 del 23/05/2023 "*Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, art. 121 - Aggiornamento 2015-2021 del Piano di tutela delle acque (PTA): conclusione procedura di VAS con aggiornamento documenti di Piano alle osservazioni pervenute. Approvazione (deliberazione della Giunta regionale 7 novembre 2022, n. 1521)*", in seguito alla adozione definitiva avvenuta con D.G.R. n. 1521 del 07/11/2022.

Il PTA costituisce il più recente atto di riorganizzazione e innovazione delle conoscenze e degli strumenti per la tutela delle risorse idriche nel territorio regionale, di fatto sostitutivo del vecchio Piano di Risanamento delle Acque del 1983, redatto in attuazione della Legge 319/76.

Il Piano di Tutela delle Acque costituisce uno strumento normativo di indirizzo che si colloca, nella gerarchia della pianificazione del territorio, come uno strumento sovraordinato di carattere regionale le cui disposizioni hanno carattere immediatamente vincolante per le amministrazioni e gli enti pubblici, nonché per i soggetti privati, ove trattasi di prescrizioni dichiarate di tale efficacia dal piano stesso.

Le misure di salvaguardia sono di immediata applicazione e sono distinte in:

- Misure di tutela quali-quantitative dei corpi idrici sotterranei;
- Misure di salvaguardia per le zone di protezione speciale idrogeologica;
- Misure integrative.

Il PTA, sulla base delle risultanze di attività di studio integrato dei caratteri del territorio e delle acque sotterranee, individua comparti fisico-geografici del territorio meritevoli di tutela perché di strategica valenza per l'alimentazione dei corpi idrici sotterranei.

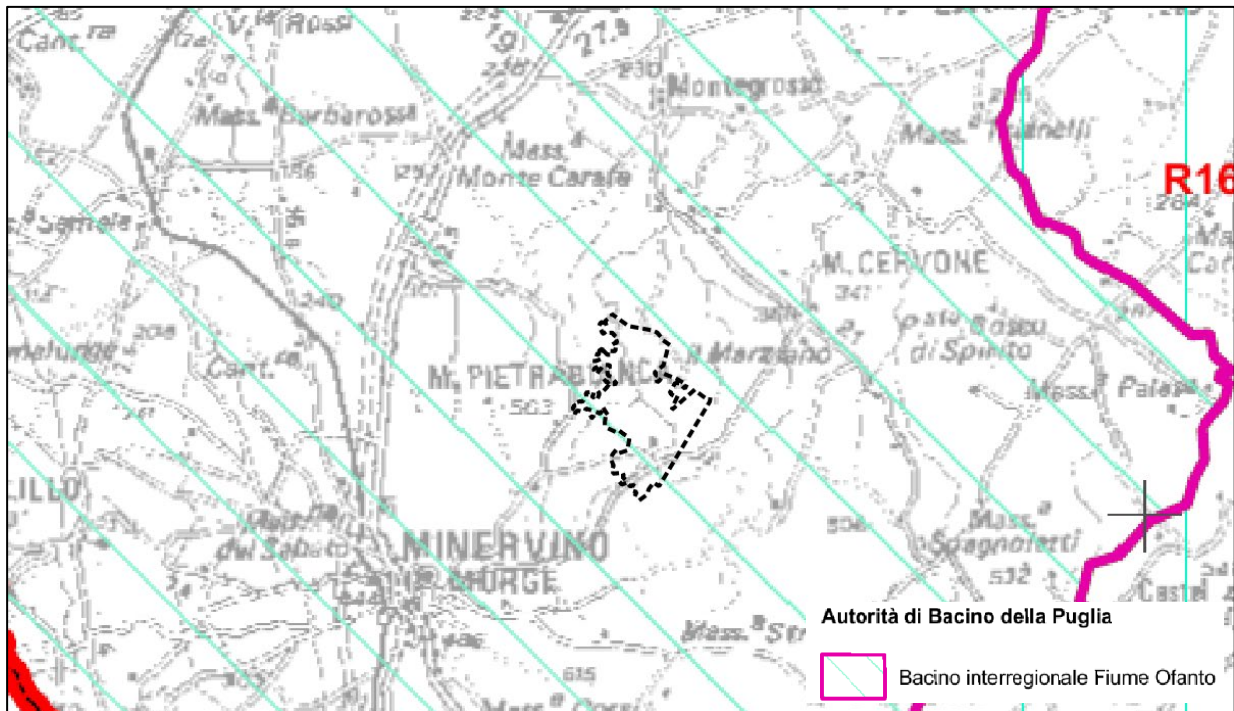
Le **Zone di Protezione Speciale Idrogeologica** – Tipo "A" – individuate sugli alti strutturali centro – occidentali del Gargano, su gran parte della fascia murgiana nord-occidentale e centro-orientale – sono aree afferenti ad acquiferi carsici complessi ritenute strategiche per la Regione Puglia in virtù del loro essere aree a bilancio idrogeologico positivo, a bassa antropizzazione ed uso del suolo non intensivo.

Le **Zone di Protezione Speciale Idrogeologica** – Tipo "B" – sono aree a prevalente ricarica afferenti anch'esse a sistemi carsici evoluti (caratterizzati però da una minore frequenza di rinvenimento delle principali discontinuità e dei campi carsici, campi a doline con inghiottitoio) ed interessate da un livello di antropizzazione modesto ascrivibile allo sviluppo delle attività agricole, produttive, nonché infrastrutturali. In particolare, sono tipizzate come:

- B1: le aree ubicate geograficamente a sud e SSE dell'abitato di Bari, caratterizzate da condizioni quali-quantitative dell'acquifero afferente sostanzialmente buone, e pertanto meritevoli di interventi di controllo e gestione corretta degli equilibri della risorsa

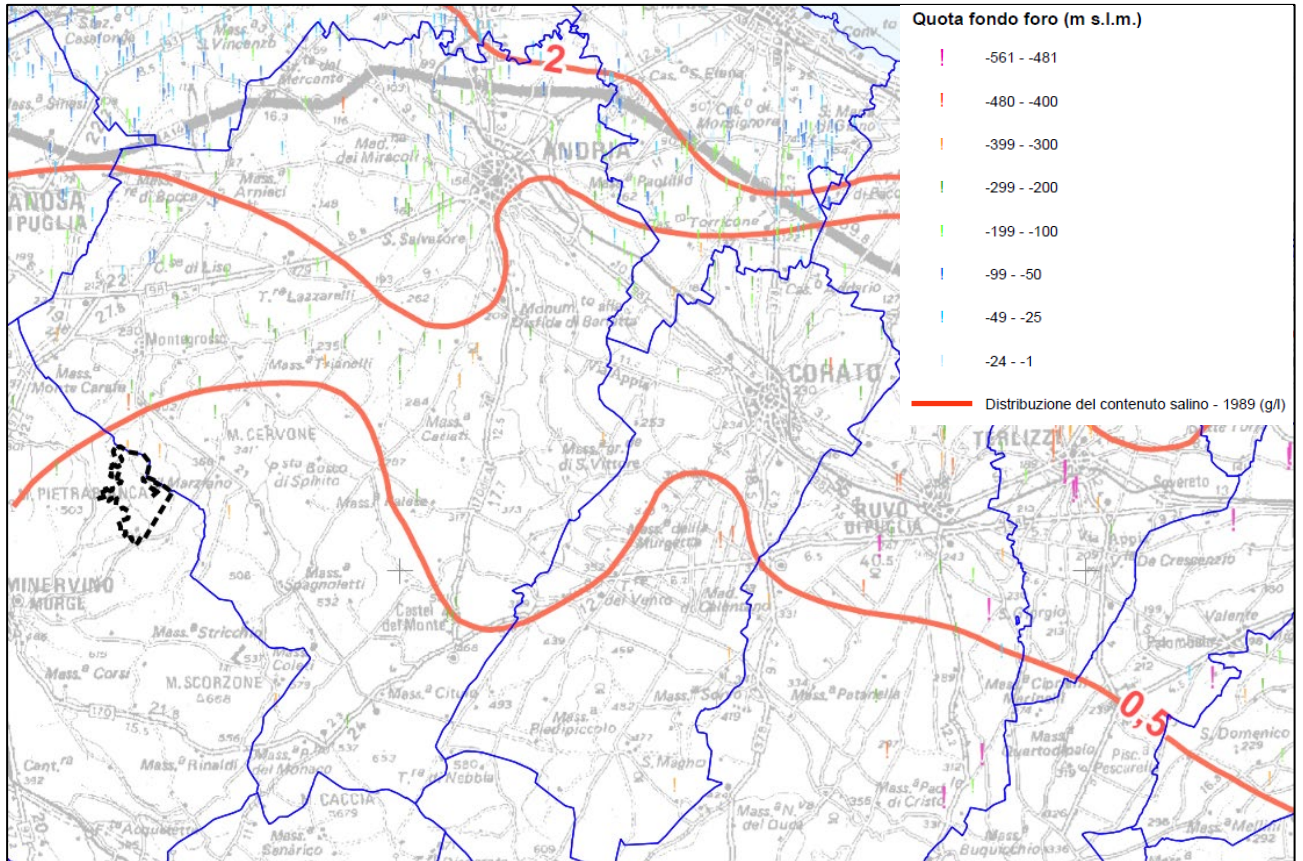






In merito al tipo di idrologia sotterranea, l'acquifero della Murgia è del tipo carsico e fessurato; ciò comporta che la rete idrica sotterranea ha raggiunto notevoli profondità. Questo fenomeno detto "di incarsimento", sebbene esplicitatosi in un arco di tempo relativamente breve, è stato importante poiché incentivato dagli acquisiti valori di permeabilità, e dalla posizione dei punti di drenaggio (livello di base) e quindi delle significative velocità di drenaggio verticale nelle zone di percolazione e di deflusso sotterraneo. Nell'Alta Murgia si registrano le altezze piezometriche più elevate della falda profonda regionale, dell'ordine di 200 m s.l.m. (C OTECCHIA, 1992a;1992b, 2003; 2005).





Quote di attestazione dei pozzi che interessano gli acquiferi carsici della murgia e del Salento.



#### **4 CONCLUSIONI**

Da tutto quanto sopra emerge chiaramente che gli interventi in progetto, oltre ad essere pienamente compatibili con le norme di vincolo vigenti, consentiranno di risolvere delle esistenti criticità.