

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL NUOVO PARCO AGRI-NATURALISTICO-VOLTAICO
DELL'ALTA MURCIA 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

SIA STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SIA.3 Valutazione di Incidenza Ambientale

REV.	DATA	DESCRIZIONE
	02-24	prima emissione



INDICE

1	PREMESSA	1
1.1	CONTENUTI MINIMI DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	1
2	PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL PROGETTO AGRI-NATURALISTICO-VOLTAICO DELL'ALTA MURGIA	4
2.1	AZIONI DI PROGETTO	6
2.1.1	<i>Azioni gruppo A: Interventi di potenziamento ecologico</i>	6
2.1.2	<i>Azioni del gruppo B</i>	9
2.2	SCELTA DELLE SPECIE PER LE AZIONI DI PROGETTO.....	14
2.3	RAPPORTO CON LE PIANIFICAZIONI TERRITORIALI ESISTENTI E PREVISTE	19
2.4	DESCRIZIONE DEL CONTESTO TERRITORIALE	25
2.4.1	<i>Paesaggio Agrario</i>	28
2.4.2	<i>Descrizione delle componenti naturalistiche</i>	30
2.4.3	<i>Fauna</i>	36
2.4.3.1	<i>Presenza potenziali vertebrati</i>	41
2.4.4	<i>Vegetazione e habitat</i>	47
2.4.4.1	<i>Analisi della vegetazione significativa potenziale dell'area vasta</i>	47
2.4.4.2	<i>Le fitocenosi forestali mediterranee esistenti nell'area vasta</i>	49
2.5	ECOSISTEMI IN AREA VASTA.....	52
3	IDENTIFICAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000	58
3.1	FASE DI CANTIERE	59
3.1.1	<i>Componente botanico-vegetazionale e habitat</i>	59
3.1.2	<i>Componente fauna</i>	60
3.2	FASE DI ESERCIZIO.....	61
3.2.1	<i>Componente botanico-vegetazionale e habitat</i>	61
3.2.2	<i>Componente fauna</i>	61
3.3	IMPATTO CUMULATIVO	64
4	ANALISI DEGLI EFFETTI DEL PROGETTO SUI SITI NATURA 2000	69
5	SINTESI DELLE ANALISI E DELLE VALUTAZIONI SVOLTE	71



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

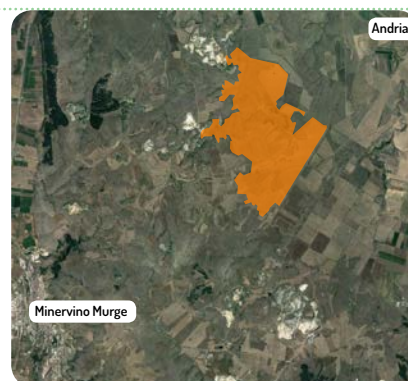
COMMITTENTE

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



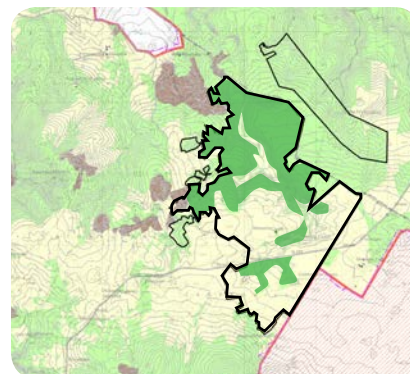
Parco dell'Alta Murgia

Località: **Masseria Caputi**
Comune: **Minervino Murge**
Provincia: **BAT_Barletta-Andria-Trani**
Regione: **Puglia**



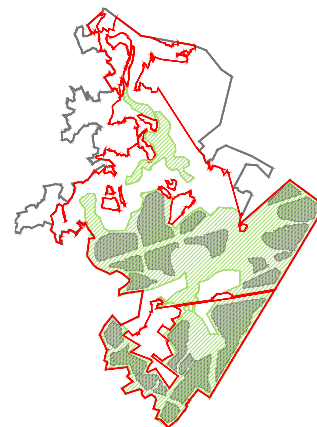
Zone del parco coinvolte

- **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

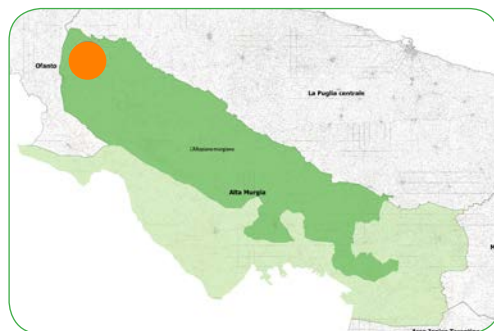


LOCALIZZAZIONE, ESTENSIONE E CARATTERISTICHE DELL'AREA DI INTERVENTO





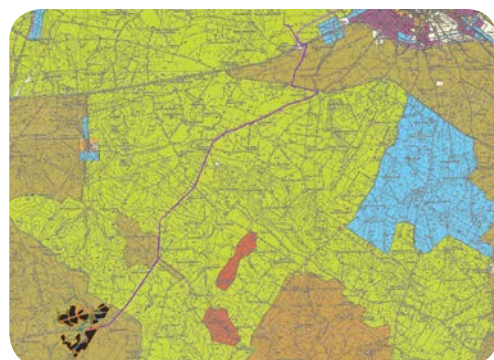
PPTR

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



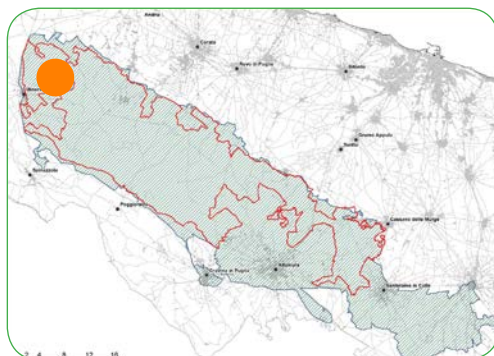
PUG Comune di Minervino Murge

-  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) 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 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

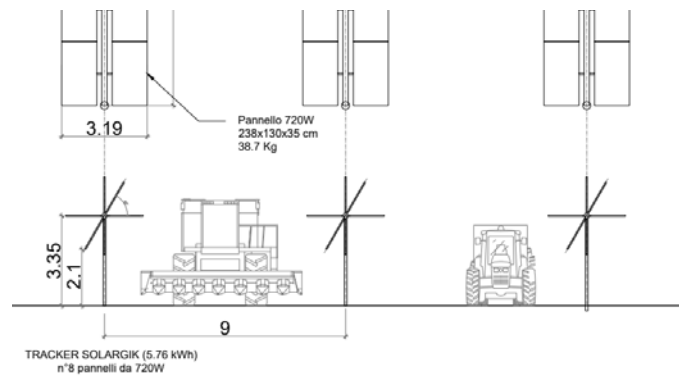


MODULI E STRUTTURE

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

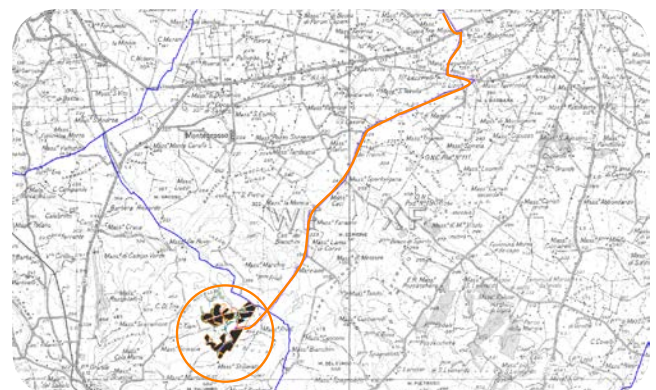


CAVIDOTTI

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

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 da Terna S.p.A con nota del 02/10/2023 prot. P20230099808, codice pratica **202304767**, regolarmente accettata dal Proponente.

Il progetto prevede la realizzazione di un parco integrato con interventi di rinaturalizzazione, agricoltura e agrivoltaico.

Con il termine “**agrivoltaico**” 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, senza consumo di suolo; 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.

L’impianto è denominato “PVA005 – MINERVINO – MASSERIA CAPUTI” riprendendo il nome dal toponimo della zona oggetto di intervento.

La presente relazione è stata redatta per la Valutazione di Incidenza Ambientale di cui al D.P.R. n. 357 del 08 settembre 1997, così come modificato dal D.P.R. n. 120 del 12/03/2003 (L.R. n. 17/2007),

Il presente documento è stato prodotto in quanto il progetto si ubica in aree C e D del Parco Nazionale Alta Murgia 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.

1.1 CONTENUTI MINIMI DELLA VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE

L’Unione Europea ha adottato una politica di conservazione della natura sul proprio territorio, con il fine di prevedere e prevenire le cause della riduzione o della perdita della biodiversità, in modo da migliorare la gestione del patrimonio naturale. La “*Strategia comunitaria per la diversità biologica*” mira ad integrare le problematiche della biodiversità nelle principali politiche settoriali quali: agricoltura, turismo, pesca, politiche regionali, pianificazione del territorio, energia e trasporti.

Nella strategia, peraltro, viene sottolineato come siano importanti:

- la completa attuazione delle direttive “Habitat” (Dir. 92/43/CEE) e “Uccelli” (Dir. 79/409/CEE) quest’ultima abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009;
- l’istituzione e l’attuazione della rete comunitaria “NATURA 2000”.

Lo scopo della direttiva “Habitat” è quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatica nel territorio comunitario. In particolare, la Rete Natura 2000, ai sensi della stessa direttiva, costituita dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS), rappresenta un sistema ecologico coerente, il cui fine è garantire la tutela di determinati habitat naturali e specie presenti nel territorio dell’UE.

Gli Stati Membri hanno provveduto a individuare e proporre i Siti di Importanza Comunitaria (pSIC), intesi come aree destinate a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale e seminaturale o una specie della flora e della fauna selvatica, poi convalidati dalla Commissione Europea.

Attualmente la Rete Natura 2000 è composta da due tipi di aree:



- le Zone di Protezione Speciale ZPS, previste dalla Direttiva "Uccelli";
- i Siti di Importanza Comunitaria proposti dagli Stati Membri (SIC).

In Italia il progetto “BiolItaly” ha provveduto ad individuare su tutti i territori regionali le Zone di Protezione Speciale (ZPS) e i proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC).

Nell'individuazione dei siti l'approccio del progetto IBA europeo (Important Bird Area - prioritari per l'avifauna) si basa principalmente sulla presenza significativa di specie considerate prioritarie per la conservazione della stessa.

Nell'ambito del quadro di riferimento generale sopra riportato è elaborata quindi la presente relazione per la Valutazione di Incidenza del progetto in esame, in conformità alla Legge Regionale n. 11 del 12 aprile 2001 e s.m.i., facendo riferimento al DPR 357/1997 e s.m.i.

La Commissione europea ha fornito suggerimenti interpretativi e indicazioni per un'attuazione omogenea della Valutazione di Incidenza in tutti gli Stati dell'Unione. La Guida metodologica *"Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC"* redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente prevede che le valutazioni richieste siano da realizzarsi per i seguenti livelli:

- ❖ **Livello I: screening**
disciplinato dall'art. 6, paragrafo 3, prima frase: processo d'individuazione delle implicazioni potenziali di un piano o progetto su un Sito Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e determinazione del possibile grado di significatività di tali incidenze.
- ❖ **Livello II: valutazione appropriata**
disciplinato dall'art. 6, paragrafo 3, seconda frase riguarda la valutazione appropriata e la decisione delle autorità nazionali competenti: individuazione del livello di incidenza del piano o progetto sull'integrità del Sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del Sito, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa, si definiscono misure di mitigazione appropriate atte ad eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo.
- ❖ **Livello III: valutazione delle soluzioni alternative**
valutazione delle modalità alternative per l'attuazione, la localizzazione, il dimensionamento e le caratteristiche progettuali del piano o progetto in grado di prevenire gli effetti passibili di pregiudicare l'integrità del Sito Natura 2000.
- ❖ **Livello IV: valutazione in caso di assenza di soluzioni alternative in cui permane l'incidenza significativa**
valutazione delle Misure di Compensazione laddove, una volta che sia stata accertata l'incidenza significativa, si ritenga comunque necessario realizzare il piano o progetto, verificata e documentata l'esistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico. Questa parte della procedura è disciplinata dall'art. 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si decide di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione. In tal caso, l'art. 6, paragrafo 4 consente deroghe all'art. 6, paragrafo 3, alla ricorrenza di determinate condizioni.

Il presente documento costituisce la **documentazione tecnica per il “Livello II - valutazione appropriata”** della Valutazione di Incidenza Ambientale (VINCA) e comprende:

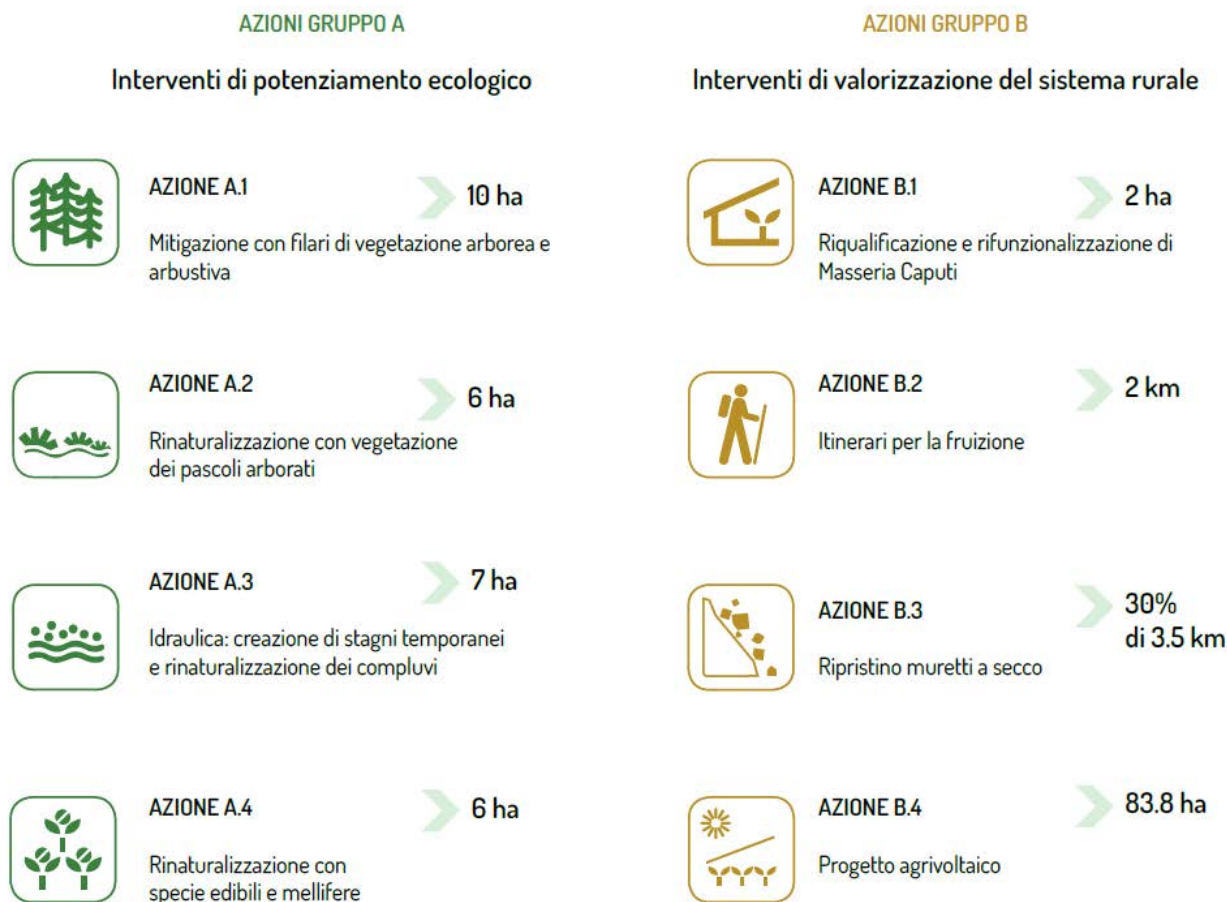
- Descrizione tecnica del Progetto;



- Localizzazione di dettaglio del progetto in rapporto ai siti Natura 2000;
- Analisi degli effetti del progetto sul sito Natura 2000;
- Individuazione e descrizione delle misure di mitigazione;
- Sintesi delle analisi e delle valutazioni svolte.



2 PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL PROGETTO AGRI-NATURALISTICO-VOLTAICO DELL'ALTA MURGIA



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



Il progetto di potenziamento ecologico e valorizzazione del sistema rurale è parte centrale del progetto agri-naturalistico-voltaico di San Giorgio Energia; a fronte di 55 mWp di produzione energetica, sono previsti 57 ettari di rinaturalizzazione e 83,8 ettari di produzione agricola.

Gli obiettivi del progetto di inserimento ambientale e mitigazione possono essere riassunti nei seguenti tre:

- Mitigazione visiva dell'impianto
- Rinaturalizzazione per la riconnessione di nodi primari e secondari della Rete Ecologica del Parco.
- Continuità nella produzione agricola

Il primo obiettivo e il secondo obiettivo vengono raggiunti mediante la piantumazione di specie di macchia, alta e bassa, di un verde preesistente (informazioni provenienti dall'analisi diacronica delle ortofoto storiche) e il rinfoltimento perimetrale di alberi da frutto minori, già presenti nell'area vasta, in maniera da fornire una "rinaturalizzazione" che abbia attrattiva turistica, funzioni ecologiche (mellifere) e che forniscano una differenziazione del reddito agricolo, tutto in accordo con le caratteristiche ambientali e paesaggistiche locali.

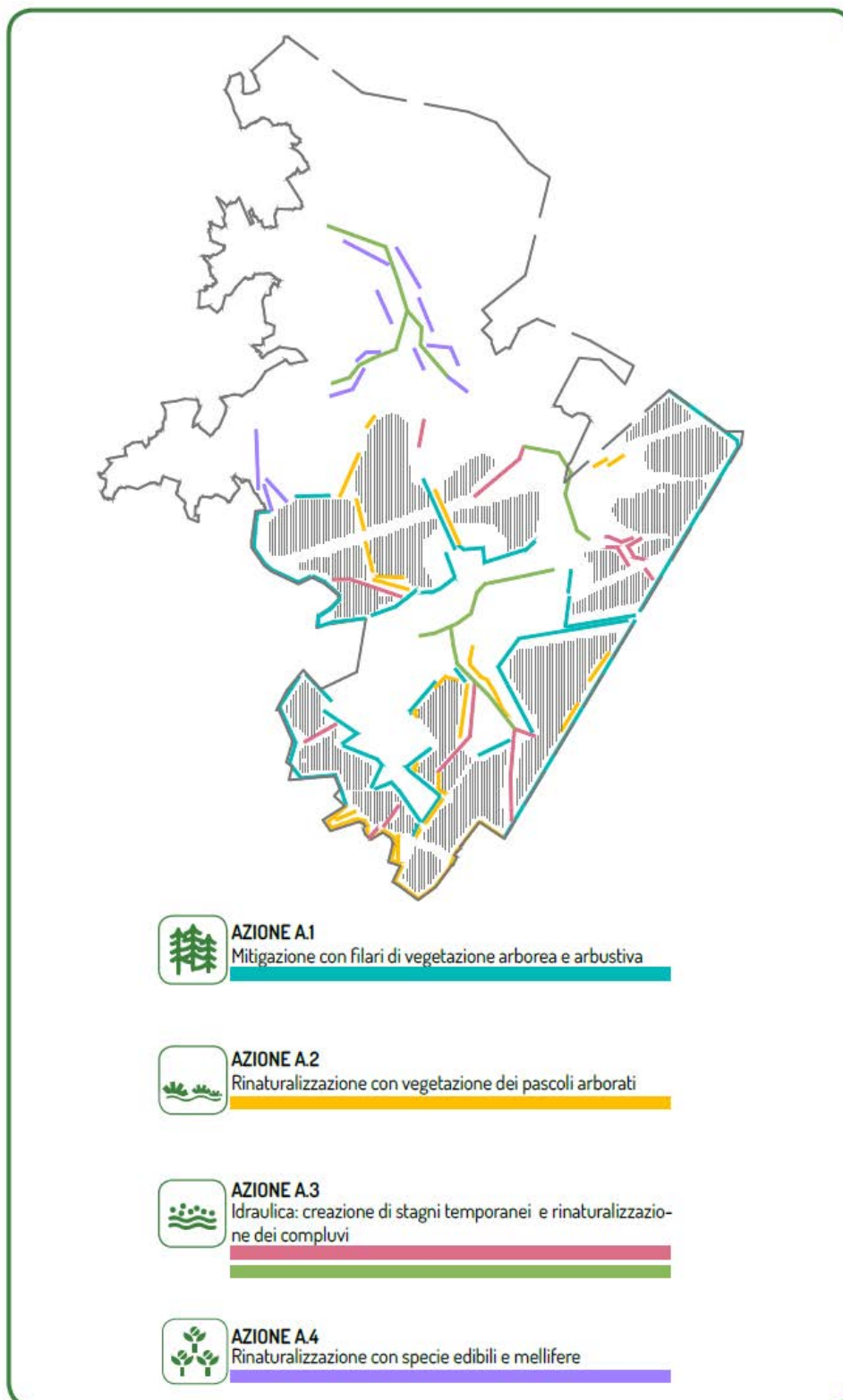
Per garantire la produzione agricola nell'impianto, è stata mantenuta la rotazione di colture erbacee sotto i pannelli, mentre, per ragioni di praticità, come sopra accennato, si è scelto di inserire nuclei di agricoltura alternativa con alberi da frutto minori. Tale scelta permette di aggiungere un'interessante biodiversità agricola locale e diversificazione della produzione.

Il progetto agri- naturalistico- voltaico dell'Alta Murgia, è dunque strutturato in due interventi e relative azioni, che consentiranno di raggiungere gli obiettivi dichiarati, in conformità con le NTA del Parco dell'Alta Murgia.



2.1 AZIONI DI PROGETTO

2.1.1 Azioni gruppo A: Interventi di potenziamento ecologico



Azione A.1 Mitigazione con filari di vegetazione arboreo arbustiva

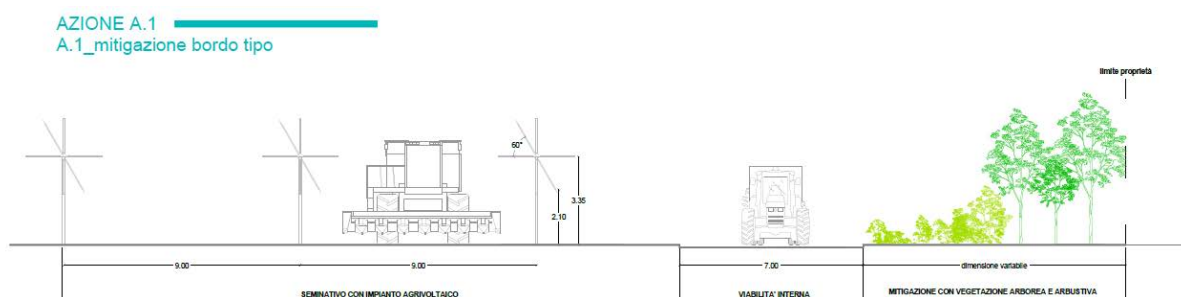
Questa azione è finalizzata alla schermatura visuale dell'impianto agrivoltaico. oltre alla schermatura visuale realizzata da specie ad alto fusto, gli spazi tra il bordo di mitigazione e



l'impianto permettono di realizzare una macchia bassa e rada, avente il ruolo principale di rinaturalizzazione e riconnessione ecologica.

I criteri con cui è stata progettata sono i seguenti:

- Risultati dell'intervisibilità teorica: schermatura visuale in direzione dei punti di vista da cui l'impianto risulta maggiormente visibile.
- Ecologia: scelta di esemplari arborei, perlopiù specie quercine, e degli arbusteti o pascoli arbustati, come da modello ecologico locale.
- Progetti prioritari del parco: V – Conservazione della Natura



Nel complesso saranno coinvolti 10 ha per la creazione di queste fasce di mitigazione.



Azione A.2: Rinaturalizzazione con vegetazione dei pascoli arborati

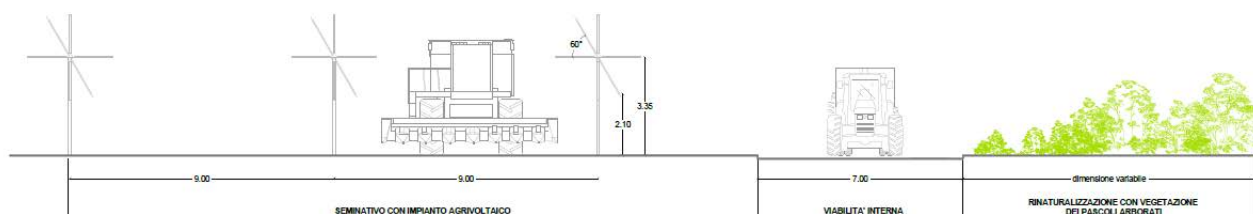
Questa azione è finalizzata alla riconnessione ecologica da nord a sud di ambienti esistenti nel Parco dell'Alta Murgia, prima che le azioni di spietramento a favore dell'agricoltura, modificassero l'ecologia dei luoghi; di fatto, in alcune aree "salve" dalle pratiche agronomiche si assiste ad una lenta e rada ricolonizzazione spontanea a macchia.

I criteri con cui è stata progettata l'azione sono i seguenti:

- Risultati dell'analisi delle ortofoto storiche: ad esempio, tra il 1988 e il 1994 si assiste alla perdita di c.ca il 30% di formazioni arbustive;
- Rete ecologica del Parco: l'azione riconnette i nodi primari e secondati individuati dalla rete ecologica del Parco, andando a collegare localmente le aree a maggiore vegetazione spontanea, localizzate a nord e a sud dell'impianto.

Nel complesso, si interverrà su c.ca 6 ha.

AZIONE A.2
 rinaturalizzazione bordo tipo





Azione A.3 Idraulica: creazione di stagni temporanei e rinaturalizzazione dei compluvi.

Questa azione è finalizzata alla rifunzionalizzazione idraulica dei compluvi, protezione dei versanti, creazione di pozze di abbeveramento per la fauna selvatica, nonché di habitat prioritari (3170*) e creazione di percorsi naturalistici.

I criteri con cui è stata progettata l'azione sono i seguenti:

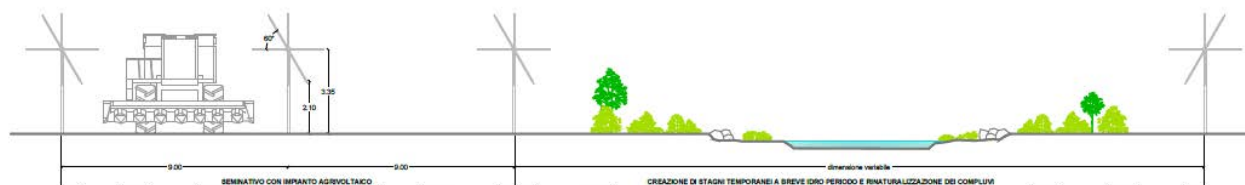
- Progetti prioritari del parco: V – Conservazione della Natura; VI - Gestione servizi e risanamento risorse ambientali
- Ecologia: pozze di abbeveramento per la fauna selvatica e creazione di habitat prioritari nonché creazione di corridoi ecologici lungo i compluvi;
- Risultati della relazione idraulica: Sistemazione dei compluvi e consolidamento dei versanti e delle aree allagabili.

Per questo tipo di azione, possiamo riconoscere due sotto azioni:

L'intervento non prevede uno scavo e modellazione del fondo, ma sfruttando le naturali depressioni si interviene localmente, in alcuni casi con l'impermeabilizzazione del fondo per permettere la raccolta dell'acqua piovana e creare stagni temporanei a diverso idro-periodo.

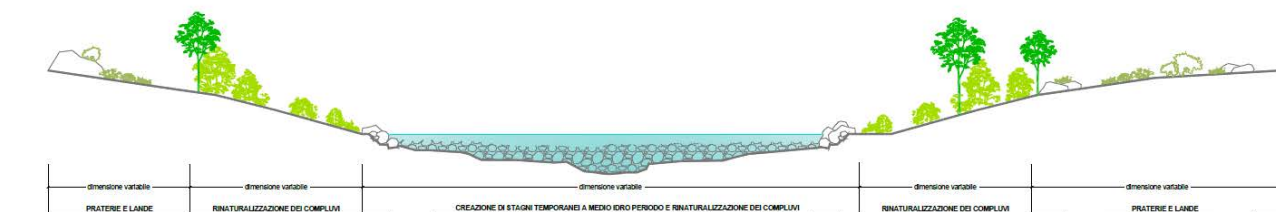
AZIONE A.3

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



Nel complesso saranno destinati a questa azione c.ca 7 ha di superficie disponibile.



Azione A.4: Rinaturalizzazione con specie edibili e mellifere



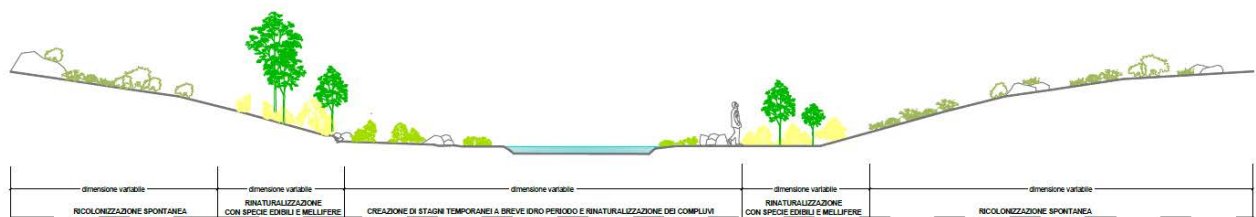
Oltre a rappresentare un'occasione di diversificazione agricola, questa azione consente la rinaturalizzazione di aree precedentemente oggetto di sfruttamento agricolo, nei pressi del tratto di corso fluviale episodico localizzato a nord dell'area di progetto.

In continuità con le azioni del tipo A.3 la coltivazione di frutti minori e alberi da frutto di interesse apistico (mellifere) conferiranno un potenziamento dal punto di vista ambientale

I criteri con cui è stata progettata l'azione sono i seguenti:

- Fruizione: creare un ambiente diversificato in un'area cos' interessante dal punto di vista escursionistico, sfruttando le limitate capacità d'uso dei suoli.
- Sostegno alla produzione apistica: in fase di progettazione risultava interessante combinare le esigenze di rinaturalizzazione con le opportunità di sfruttare lo spazio di Masseria Caputi con la produzione apistica, senza allontanarsi dal modello spontaneo e agronomico locale;
- Ecologia: le specie mellifere sono capaci di attrarre insetti impollinatori e bottinatori con fioriture in periodi diversi.

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



In totale saranno coinvolti c.ca 6 ha

2.1.2 Azioni del gruppo B

Questo intervento ovvero le azioni che lo compongono, sono finalizzate alla valorizzazione e promozione del paesaggio rurale e naturale dell'Alta Murgia quale elemento primario dell'identità dei luoghi. L'intervento si compone di 5 azioni, come di seguito descritte:



Azione B.1: Riqualificazione e rifunzionalizzazione di Masseria Caputi

Questa azione è finalizzata al recupero di una Masseria Murgiana ricadente in area di progetto e di proprietà del proponente, e della sua rifunzionalizzazione in termini produttivi, turistici e didattici.

Nello spazio agricolo adiacente a Masseria Caputi, saranno posizionate delle arnie per la produzione di miele, supportato dalla presenza di fasce di coltivazione di colture mellifere nella porzione Nord dell'area di progetto, realizzate con miscugli di essenze che hanno la capacità di produrre una fioritura scalare e prolungata. Tale area ricade entro i 3 km, ovvero il raggio d'azione conosciuto delle api bottinatrici., per un totale di circa 6 ha

Allo stesso tempo, Masseria Caputi può diventare un luogo di attrazione turistica e di eventi di sensibilizzazione ambientale a servizio dei fruitori del Parco, Associazioni ed Enti; grazie agli accordi che Hope Group s.r.l. ha nel tempo stipulato con diversi enti e associazioni di categoria sarà possibile attivare percorsi



di formazione, o anche seminari dedicati alle nuove professioni che nascono con la l'adozione della tecnologia agrivoltaica.

I criteri con cui è stata progettata questa azione sono i seguenti:

- Ecologia: Impollinazione
- Economia: Differenziazione del reddito agrario
- Sociale: Didattica e laboratori per la comunità
- Finalità del Parco: le NTA del Piano del parco incoraggiano il recupero dei sistemi insediativi rurali, finalizzato anche ad una loro reinterpreteazione funzionale.

In merito all'attività apistica di produzione miele

L'intero area trae vantaggi dall'inserimento di colture mellifere e di allevamento api, tra cui:

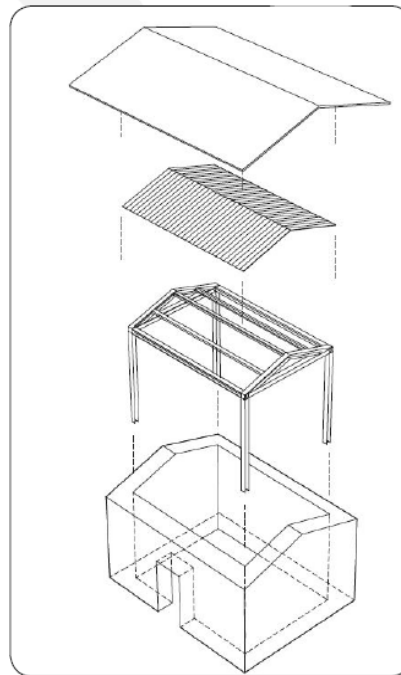
- La presenza di api nell'ambiente incrementa anche la produttività delle colture ad impollinazione entomofila presenti in zona, soprattutto dei frutteti circostanti, portando dei benefici al sistema agricolo circostante.
- La vendita del miele incrementa la remunerazione dell'impianto nonché il coinvolgimento di manodopera locale.

Difatti l'inserimento nell'ordinamento colturale di specie mellifere, assieme alle specie spontanee presenti nelle aree limitrofe, consente di impiegare un carico di arnie sull'intera superficie di un numero approssimativo di 20 arnie.

La stima viene effettuata utilizzando un potenziale nettario medio esclusivamente delle diverse specie impiegate nelle fasce mellifere e i dati sono desunti da diverse fonti bibliografiche, basate su indagini svolte sia in Italia (Ricciardelli D'Albore e Intoppa, 1979; Ricciardelli D'Albore, 1987).

La produzione di miele si può quindi stimare in 25-30 Kg miele/arnia per una produzione complessiva tra i 500 ed i 600 kg/anno di miele tipo millefiori. Il prezzo di vendita medio all'ingrosso di simile un miele millefiori è di 5 €/Kg che porta ad una resa stimata tra i 2.500 e i 3.000 €/anno solo per la componente miele.





In totale saranno coinvolti c.ca 2 ha; si prevede la posa iniziale di 8 alveari, ma potenzialmente incrementabili.



Azione B.2 Itinerari per la fruizione

Data la localizzazione del progetto, ovvero in area Parco Alta Murgia, considerato il vasto patrimonio naturalistico e dell'architettura rurale, che diventa occasione per la fruizione escursionistica di vario tipo, si è scelto di riconnettere una sentieristica dedicata alla fruizione dell'area di progetto con i percorsi già segnati. Questa iniziativa renderebbe il progetto agrivoltaico, motore economico dell'interno progetto agri-naturalistico, ancora più integrato nel sistema rurale locale, come esempio/caso studio di come il paesaggio non sia un'entità immutata e immutabile, ma è il risultato dell'utilizzazione dei luoghi da parte delle "genti vive". Con ciò si vuole supportare l'idea che un progetto agrivoltaico può diventare un vero e proprio attrattore di paesaggio, nonché un esempio di buone pratiche di conduzione agricola e risparmio energetico.

Questi rappresentano i criteri cardine delle scelte progettuali di questa azione, oltre a:

- Sentieristica esistente: diversi percorsi di fruizione tagliano o circondano l'area di progetto.
- Via Francigena: la riconnessione dei percorsi esistenti permette il collegamento a larga scala degli itinerari della Via Francigena, che vede ogni anno milioni di avventori; pertanto potrebbero crearsi le condizioni per attirare turismo anche nella zona di progetto, coinvolgendo i comuni limitrofi;
- Rete delle masserie: la riqualificazione di Masseria Caputi diventa un nodo principale della rete delle Masserie Murgiane, al quale è necessario poter arrivare in sicurezza;
- Viabilità di servizio: l'esigenza di sistemare la viabilità esistente per la gestione agricola e la manutenzione della componente fotovoltaica, diventa una opportunità per creare percorsi per una fruibilità mista, eliminando le barriere architettoniche esistenti.

In totale saranno coinvolti 2 km lineari





Azione B.3 Ripristino dei muretti a secco

Questa azione mira a riqualificare il sistema di muretti a secco presenti, quali elementi caratterizzanti il paesaggio agrario.

Le altre azioni di progetto sono state localizzate senza alterare l'attuale layout dei muretti a secco, ed anzi, la loro presenza è stata sfruttata a livello progettuale per la disposizione dell'impianto.

L'azione di ripristino dei muretti a secco consiste in uno studio della localizzazione degli interventi, nell'ordine di individuare quelli maggiormente danneggiati, dopodiché si procede con le fasi di ricostruzione. Da una prima analisi, le parti che necessitano di tali interventi sono quelle a ridosso dei lotti che ospitano l'impianto agrivoltaico.

I criteri utilizzati per la progettazione di tale azione sono i seguenti:

- Sistema rurale: restauro dei manufatti e beni architettonici rurali tradizionali rientra tra le azioni incentivate dal Parco;
- Ecologia: Il ripristino di muretti a secco permette l'insediamento di nicchie ecologiche per l'erpetofauna selvatica;
- Sicurezza: saranno sfruttati i muretti a secco come recinzione per delimitare i lotti che ospitano l'impianto agrivoltaico

In totale sarà coinvolto c.ca il 30% di 3.500 m lineari di muretti a secco

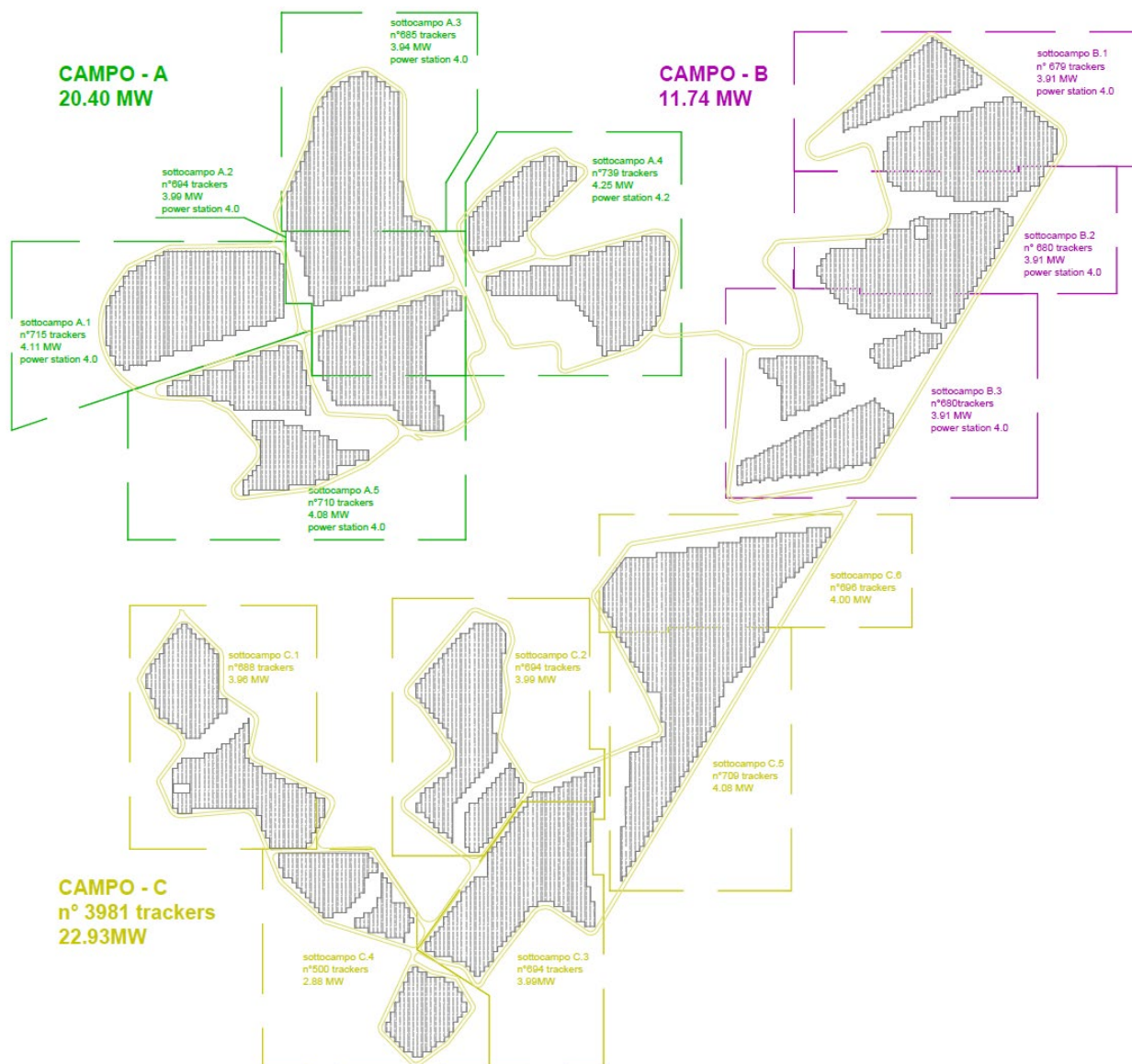


Azione B.4 Progetto Agrivoltaico

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 preesistenti. La potenza nominale dell'impianto di 55.08 MWp corrisponde a 51.816 T/anno di CO2 risparmiata.

Riguardo alla **componente fotovoltaica**, questa sarà nel complesso suddivisa 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:

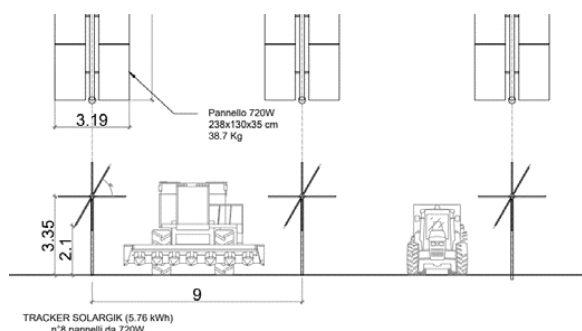
- Rinaturalizzazione di aree attualmente agricole, mediante la piantumazione di vegetazione arborea e arbustiva, specie edibili e mellifere, pascoli arborati;
- produzione di energia elettrica da cedere alla rete di distribuzione dell'energia elettrica, generata da fonte rinnovabile, priva di immissione 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** si è optato per la rotazione triennale delle cultivar già presenti, come descritto in tabella. 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.





In totale per questa azione sono coinvolti 79,6 ha al netto della superficie di copertura dei pannelli (area tot. Agrivoltaico=83,8 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.









2.2 SCELTA DELLE SPECIE PER LE AZIONI DI PROGETTO








Specie per la rinaturalizzazione (azioni A.1, A.2, A.3, A.4)

Azione	Specie	Foto
A.1 	Biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>)	









	Leccio (Q. ilex L.)	
	Mandorlo di Webb (Prunus webbii),	
	Olivastro (Olea europaea)	
	Perastro (Pyrus spinosa)	
	Prugnolo (Prunus spinosa)	
	Ramno (Rhamnus alaternus L.)	

	Rosa canina (<i>Rosa canina</i>)	
<p>A.2</p> 	Olivastro (<i>Olea europaea</i>)	
	Perastro (<i>Pyrus spinosa</i>)	
	Prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>)	
	Ramno (<i>Rhamnus alaternus</i> L.)	
<p>A.3.</p> 	Olmo (<i>Ulmus Campestre</i>)	

	Fillirea (<i>Phillyrea latifolia</i> L.)	
	Rosmarino (<i>Salvia rosmarinus</i> L.)	
	Roverella (<i>Q. pubescens</i> L.)	
A.4 	Sparzio spinoso (<i>Calicotome spinosa</i> L.)	
	Corbezzolo (<i>Arbutus unedo</i> L.)	
	Melograno (<i>Punica granatum</i>)	
	Fragola di bosco (<i>Fragaria vesca</i>)	






		
	<p>Mandorlo (<i>Prunus dulcis</i>)</p>	
	<p>Mirtillo (<i>Vaccinium myrtillus</i>)</p>	
	<p>Nespolo (<i>Mespilus germanica</i>)</p>	
	<p>Varietà locali di albicocco</p>	
	<p>Varietà locali di susino</p>	





Specie per la componente agricola dell'agrivoltaico

<p>Grano duro (<i>Triticum durum</i>) oppure Orzo (<i>Hordeum vulgare</i>)</p>	
<p>Trifoglio rosso (<i>Trifolium pratense</i>)</p>	
<p>Maggese</p>	

2.3 RAPPORTO CON LE PIANIFICAZIONI TERRITORIALI ESISTENTI E PREVISTE

In seguito alle analisi riportate del SIA è possibile affermare che il progetto nel complesso è **coerente con le disposizioni del PPTR**.

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. Il progetto proposto risulta quindi compatibile con la pianificazione regionale, provinciale e comunale.

In sintesi, il progetto risulta coerente con la pianificazione vigente



STRUMENTO DI PIANIFICAZIONE	ELEMENTO DI PROGETTO	CLASSIFICAZIONE DELL'AREA	COMPATIBILITA' 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 rifunionalizzazione 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	L'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
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 IT9120007 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)”

In sintesi, il progetto risulta coerente con la pianificazione vigente e pertanto procedibile con l'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale.


Risulta utile, inoltre, esporre sinteticamente la compatibilità del progetto specificamente con le NTA del Piano de Parco:




INFOGRAFICA	AZIONE DEL PROGETTO DEL PARCO AGRI-NATURALISTICO-VOLTAICO	OBIETTIVO NTA PIANO DEL PARCO	RIFERIMENTO NTA	
	A.1. Mitigazione con filari di vegetazione arborea e Arbustiva	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Miglioramento della funzionalità ecologica e la promozione del monitoraggio delle dinamiche evolutive dei sistemi forestali, in particolare di quelli costituiti da boschi di latifoglie decidue e semidecidue e di sclerofille sempreverdi; ✓ la valorizzazione economica dei sistemi forestali ricadenti nel territorio del Parco, anche mediante l'attivazione di procedure di eco certificazione dei prodotti del legno; ✓ il recupero delle aree degradate con potenzialità forestali. 	ART.12 Componente forestale	
		<p>Il Piano mira al recupero e al ripristino degli habitat idonei alle componenti faunistiche, promuovendo attività di studio, monitoraggio e ricerca scientifica, con l'obiettivo del mantenimento di zoocenosi per quanto possibile naturali, ricche e in equilibrio con le componenti vegetali dell'area protetta</p>	ART.11 Componente faunistica selvatica	
		A.2. Rinaturalizzazione con vegetazione dei pascoli arborati	<p>Il Piano persegue la promozione del paesaggio rurale e naturale dell'Alta Murgia quale elemento primario dell'identità dei luoghi, risorsa strategica collettiva delle comunità locali e patrimonio universale: - Altopiano della Murgia Alta, grandi spazi aperti, ove la matrice ambientale prevalente è costituita da pascoli rocciosi e seminativi, dalla morfologia leggermente ondulata, in cui è possibile individuare sfumature paesaggistiche caratterizzate da elementi ambientali e antropici spesso di estensione minore quali boschi, sistemi rupicoli, pascoli arborati, stagni naturali ed artificiali;</p>	ART.18 Componente paesaggistica, architettonica ed archeologica
			<p>L'Ente stabilisce caratteristiche e standard per tali servizi d'intesa con le aziende agricole e zootecniche del Parco e con i loro rappresentanti e ne facilita e promuove la realizzazione anche con specifici incentivi. Con tali finalità, l'Ente promuove come intervento prioritario il Progetto di riqualificazione del sistema rurale della ricettività e messa in rete delle masserie, di cui alla scheda progetto allegata al Piano</p> <p>2. Rientrano tra i progetti prioritarie del Piano gli interventi contenuti nelle seguenti schedeprogetto.</p> <p>raggruppate per ambiti tematici: 2.2. Gestione agro-forestale e dei pascoli - progetto sperimentale di riqualificazione e destinazione a pascolo e rimboschimento delle aree sottoposte a spietramento.</p>	ART.20 Servizi presso le aziende agricole e zootecniche del parco ART.21 - Progetti previsti dal Piano
INFOGRAFICA	AZIONE DEL PROGETTO DEL PARCO AGRI-NATURALISTICO-VOLTAICO	OBIETTIVO NTA PIANO DEL PARCO	RIFERIMENTO NTA	
	A.3. Idraulica: creazione di stagni temporanei e rinaturalizzazione dei compluvi	<p>Il piano persegue inoltre la tutela delle componenti idrogeologiche e geomorfologiche di cui alle Tav. 2, 3 e 14, necessaria alla conservazione degli ecosistemi e degli aspetti estetico-paesaggistici caratteristici dell'Alta Murgia.</p>	ART.17 Difesa e ricostruzione degli equilibri idrogeologici e geomorfologici	
		<p>Il Piano persegue la promozione del paesaggio rurale e naturale dell'Alta Murgia quale elemento primario dell'identità dei luoghi, risorsa strategica collettiva delle comunità locali e patrimonio universale: - Altopiano della Murgia Alta, grandi spazi aperti, ove la matrice ambientale prevalente è costituita da pascoli rocciosi e seminativi, dalla morfologia leggermente ondulata, in cui è possibile individuare sfumature paesaggistiche caratterizzate da elementi ambientali e antropici spesso di estensione minore quali boschi, sistemi rupicoli, pascoli arborati, stagni naturali ed artificiali;</p>	ART.18 Componente paesaggistica, architettonica ed archeologica	
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Riqualificazione e valorizzazione multifunzionale dei laghetti artificiali e Naturali; ✓ Sostegno e promozione delle attività agricole e zootecniche tradizionali in coerenza con il ✓ P.P.E.S. (MARCHIOLAB); ✓ Agroecosistemi: dalla qualità dell'ambiente alla qualità delle produzioni 	ART.21 Progetti previsti dal Piano	
	A.4. Rinaturalizzazione con specie edibili e mellifere	<ul style="list-style-type: none"> ✓ diffusione di colture attuate secondo i metodi di produzione biologica e biodinamica, nonché la coltivazione di specie e di varietà locali; ✓ la conoscenza e l'applicazione dei programmi e dei regolamenti comunitari in materia agroambientale; ✓ il coinvolgimento, anche con le altre pubbliche amministrazioni operanti sul territorio, delle ✓ imprese agricole e zootecniche nei servizi di manutenzione e fruizione del territorio e nello sviluppo del circuito economico legato alla valorizzazione dei beni culturali e ambientali del Parco. ✓ attraverso forme di convenzione e contribuzione, ai sensi dell'art. 15 del D. Lgs n. 228/01; 	ART.13 Componente agricola	
		<p>Protezione degli ambienti carsici; la promozione di forme di allevamento, pascolo, e agricoltura non intensive, ecologicamente sostenibili e polifunzionali, privilegiando le colture estensive, in asciutto; l'utilizzo di colture tradizionali autoctone e tipiche del paesaggio murgiano (cerealicoltura, foraggere avvicendate, prati e pascoli);</p>	ART.18 Componente paesaggistica, architettonica ed archeologica	
		<p>L'Ente stabilisce caratteristiche e standard per tali servizi d'intesa con le aziende agricole e zootecniche del Parco e con i loro rappresentanti e ne facilita e promuove la realizzazione anche con specifici incentivi. Con tali finalità, l'Ente promuove come intervento prioritario il Progetto di riqualificazione del sistema rurale della ricettività e messa in rete delle masserie, di cui alla scheda progetto allegata al Piano</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sostegno e promozione delle attività agricole e zootecniche tradizionali in coerenza con il P.P.E.S. (MARCHIOLAB); ✓ Agroecosistemi: dalla qualità dell'ambiente alla qualità delle produzioni 	ART.20 Servizi presso le aziende agricole e zootecniche del parco ART.21 Progetti previsti dal Piano	



INFOGRAFICA	AZIONE DEL PROGETTO DEL PARCO AGRI-NATURALISTIVO-VOLTAICO	OBIETTIVO NTA PIANO DEL PARCO	RIFERIMENTO NTA
	B.1 Riqualificazione e rifunzionalizzazione di Masseria	Il Piano mira al recupero e al ripristino degli habitat idonei alle componenti faunistiche, promuovendo attività di studio, monitoraggio e ricerca scientifica, con l'obiettivo del mantenimento di zoocenosi per quanto possibile naturali, ricche e in equilibrio con le componenti vegetali dell'area protetta	ART 11 Componente faunistica selvatica
	B.3. Itinerari per la fruizione	La sentieristica deve mirare alla maggiore accessibilità del territorio del Parco, con la tutela naturalistica delle aree e con particolare riguardo ai percorsi, accessi e strutture riservati ai disabili, ai portatori di handicap e agli anziani. 2. L'Ente predispone il progetto prioritario "Interventi per favorire la piena accessibilità nel Parco Nazionale dell'Alta Murgia". Il Piano persegue altresì la conservazione, la riqualificazione e la valorizzazione della struttura estetico-percettiva del paesaggio murgiano, attraverso il mantenimento degli orizzonti visuali percepibili da elementi puntuali o lineari quali strade a valenza paesaggistica, strade panoramiche, punti panoramici, come individuati nella TAV. 21 anche attraverso l'incentivazione della fruizione lenta. ✓ Progetto per una rete della mobilità lenta a servizio del territorio del Parco e integrata alla rete multimodale regionale; ✓ Mobilità lenta sul versante adriatico e lungo il canale dell'AQP (Tratturello Regio Canosa-Ruvo di Puglia, Canale principale AQP, collegamento Parco Naturale Regionale dell'Ofanto con Parco Naturale Regionale di Lama Balice); ✓ creazione e funzionamento di rete del sistema di percorsi di fruizione del Parco; ✓ valorizzazione turistica sostenibile; ✓ interventi per favorire l'accessibilità per tutti;	ART. 14 Rete Ecologica ART. 18 Componente paesaggistica, architettonica ed archeologica ART. 21 Progetti previsti dal Piano
	B.3. Ripristino muretti a secco	mantenimento delle strutture tipiche della natura carsica e della leggibilità delle modalità insediative della tradizione storica locale; restauro dei manufatti e beni architettonici rurali tradizionali (masserie, jazzi, muretti a secco, specchie, etc)	ART. 18 Componente paesaggistica, architettonica ed archeologica ART. 23 Misure di incentivazione ai sensi dell'art.7 della L. n°394/1991

INFOGRAFICA	AZIONE DEL PROGETTO DEL PARCO AGRI-NATURALISTIVO-VOLTAICO	OBIETTIVO NTA PIANO DEL PARCO	RIFERIMENTO NTA
	B.4 Progetto agrivoltaico	Il Piano mira al recupero e al ripristino degli habitat idonei alle componenti faunistiche, promuovendo attività di studio, monitoraggio e ricerca scientifica, con l'obiettivo del mantenimento di zoocenosi per quanto possibile naturali, ricche e in equilibrio con le componenti vegetali dell'area protetta ✓ progetto consortile per l'uso del fotovoltaico (green grids); ✓ progetto di Piano integrato della sicurezza; ✓ programma di monitoraggio; ✓ la promozione di forme di allevamento, pascolo, e agricoltura non intensive, ecologicamente sostenibili e polifunzionali, privilegiando le colture estensive, in asciutto; l'utilizzo di colture tradizionali autoctone e tipiche del paesaggio murgiano (cerealicoltura, foraggere avvicendate, prati e pascoli); L'Ente stabilisce caratteristiche e standard per tali servizi d'intesa con le aziende agricole e zootecniche del Parco e con i loro rappresentanti e ne facilita e promuove la realizzazione anche con specifici incentivi. Con tali finalità, l'Ente promuove come intervento prioritario il Progetto di riqualificazione del sistema rurale della ricettività e messa in rete delle masserie , di cui alla scheda progetto allegata al Piano ✓ Sostegno e promozione delle attività agricole e zootecniche tradizionali in coerenza con il P.P.E.S. (MARCHIOLAB); ✓ Agroecosistemi: dalla qualità dell'ambiente alla qualità delle produzioni	ART 11 Componente faunistica selvatica ART. 21 Progetti previsti dal Piano ART. 18 Componente paesaggistica, architettonica ed archeologica ART. 20 Servizi presso le aziende agricole e zootecniche del parco ART. 21 Progetti previsti dal Piano

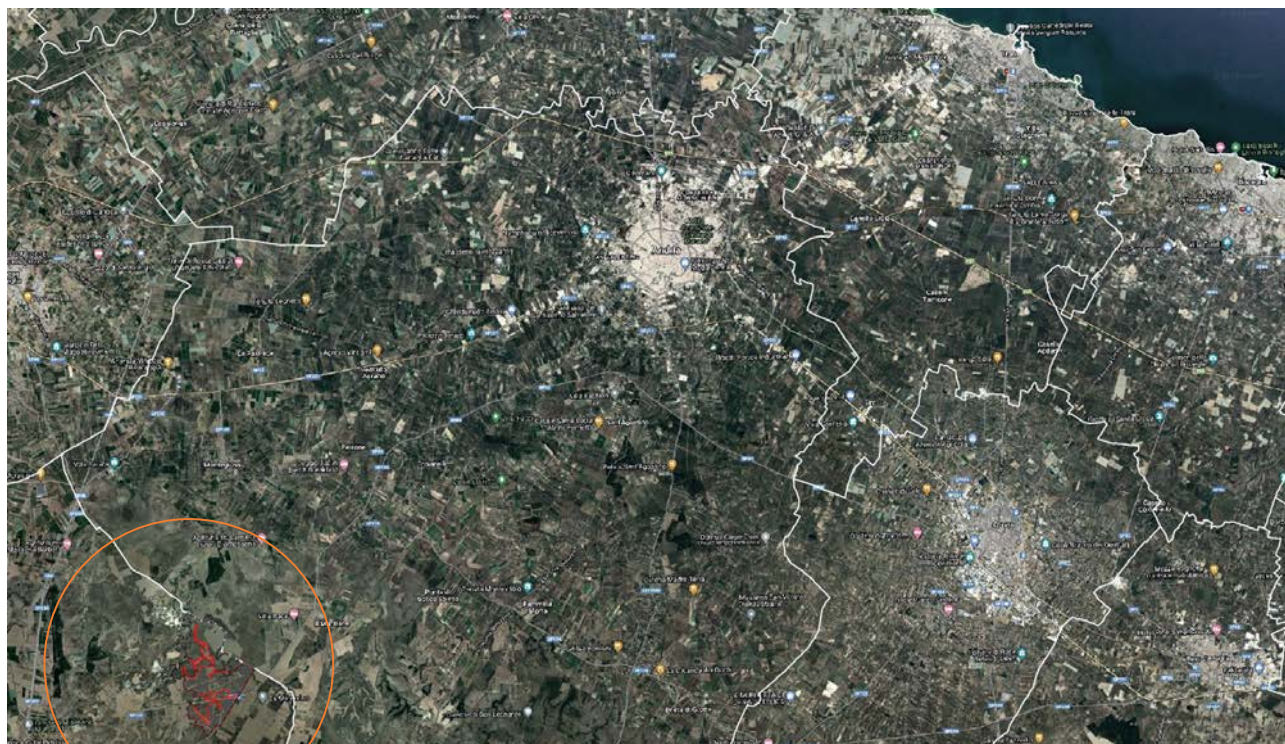
	Interventi di potenziamento ecologico (sinergia di tutte le azioni del gruppo A)	Il Piano mira al recupero e al ripristino degli habitat idonei alle componenti faunistiche, promuovendo attività di studio, monitoraggio e ricerca scientifica, con l'obiettivo del mantenimento di zoocenosi per quanto possibile naturali, ricche e in equilibrio con le componenti vegetali dell'area protetta Lo sviluppo della rete ecologica può avvenire attraverso le seguenti azioni: ✓ consolidamento di versanti e scarpate con tecniche di ingegneria naturalistica; ✓ riqualificazione di aree degradate; ✓ recupero e rinaturalizzazione dei suoli trasformati; ✓ realizzazione di fasce arboree stradali, siepi in aree agricole e nuove aree boscate extraurbane di interesse naturalistico; ✓ ripristino di muretti a secco e di altri manufatti di interesse storico connessi ai cicli biologici della fauna; ✓ miglioramento di aree boscate esistenti; ✓ realizzazione di habitat per specie di interesse conservazionistico; I progetti speciali previsti dal Piano sono: ✓ gestione forestale, attraverso i progetti prioritari di cui al comma 2.2; ✓ gestione della fauna, attraverso i progetti prioritari di cui al comma 2.1;	ART 11 Componente faunistica selvatica ART. 14 Rete Ecologica ART. 21 Progetti previsti dal Piano
---	---	---	---



2.4 DESCRIZIONE DEL CONTESTO TERRITORIALE

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.

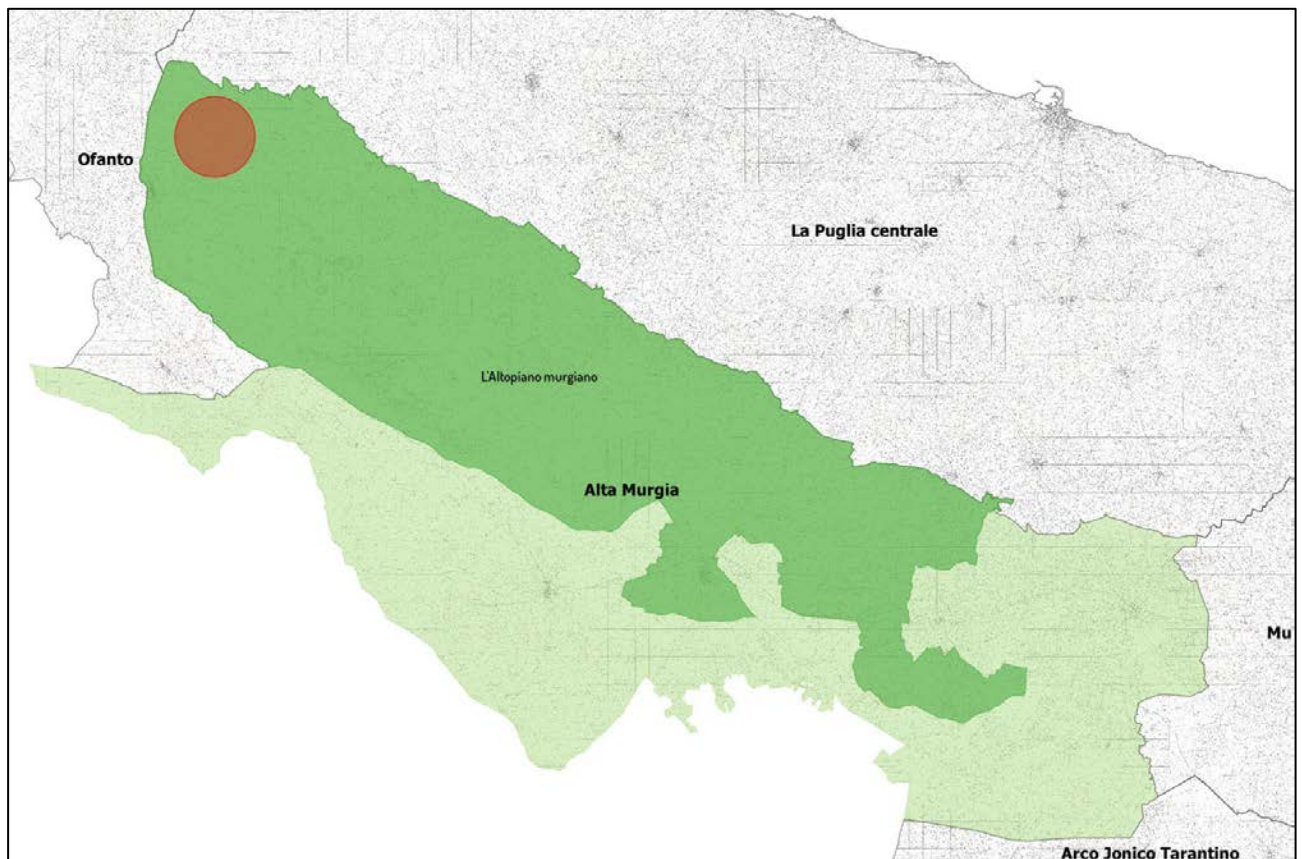
L'area di progetto si trova a una distanza minima di c.ca 5 km dal centro abitato più prossimo, Minervino Murge, e c.ca 26 km a sud del mar Adriatico. L'area di interesse è attraversata dalla SP 155 che collega Minervino Murge ad Andria e Corato.



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

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 tratto Melfi-Castellaneta, il sistema binario di masserie da campo e miste e le strutture (poste e jazz) 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.**

Secondo il PPTR, il **territorio di esaminato si trova in un'area a valenza ecologica alta**: corrisponde alle aree prevalentemente a pascolo naturale, alle praterie ed ai prati stabili non irrigui, ai cespuglieti ed arbusteti ed alla vegetazione sclerofilla. Soprattutto connessi agli ambienti boscati e forestali. La matrice agricola è sempre intervallata o prossima a spazi naturali, frequenti gli elementi naturali e le aree rifugio (siepi,



muretti, filari). Elevata contiguità con ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta sufficientemente diversificato e complesso.



Valenza ecologica medio-alta: corrisponde prevalentemente alle estese aree olivate persistenti e/o coltivate con tecniche tradizionali, con presenza di zone agricole eterogenee. Sono comprese quindi aree coltivate ad uliveti in estensivo, le aree agricole con presenza di spazi naturali, le aree agroforestali, i sistemi colturali complessi, le coltivazioni annuali associate a colture permanenti. La matrice agricola ha una sovente presenza di boschi, siepi, muretti e filari con discreta contiguità a ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta sufficientemente diversificato e complesso.

Valenza ecologica alta: corrisponde alle aree prevalentemente a pascolo naturale, alle praterie ed ai prati stabili non irrigui, ai cespuglieti ed arbusteti ed alla vegetazione sclerofila, soprattutto connessi agli ambienti boscati e forestali. La matrice agricola è sempre intervallata o prossima a spazi naturali, frequenti gli elementi naturali e le aree rifugio (siepi, muretti e filari). Elevata contiguità con ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta in genere diversificato e complesso.

L'area del progetto su Carta della Valenza Ecologica (PPTR)

2.4.1 Paesaggio Agrario

Come riportato nei paragrafi precedenti, secondo il PPTR, l'area di impianto ricade in un territorio a valenza ecologica alta corrispondente alle aree prevalentemente a pascolo naturale, alle praterie ed ai prati stabili non irrigui, ai cespuglieti ed arbusteti ed alla vegetazione sclerofilla, soprattutto connessi agli ambienti boscati e forestali.

La matrice agricola è sempre intervallata o prossima a spazi naturali, frequenti gli elementi naturali e le aree rifugio (siepi, muretti e filari). Elevata contiguità con ecotoni e biotopi.

L'agroecosistema si presenta in genere diversificato e complesso.

Le aree murgiane sono caratterizzate da diversi tipi di manufatti in pietra a secco che possono essere distinti nelle seguenti tre categorie, corrispondenti ad altrettanti termini dialettali:

- Specchie,
- Muretti a secco e Parietoni
- Trulli, Casedde, Pagliari.

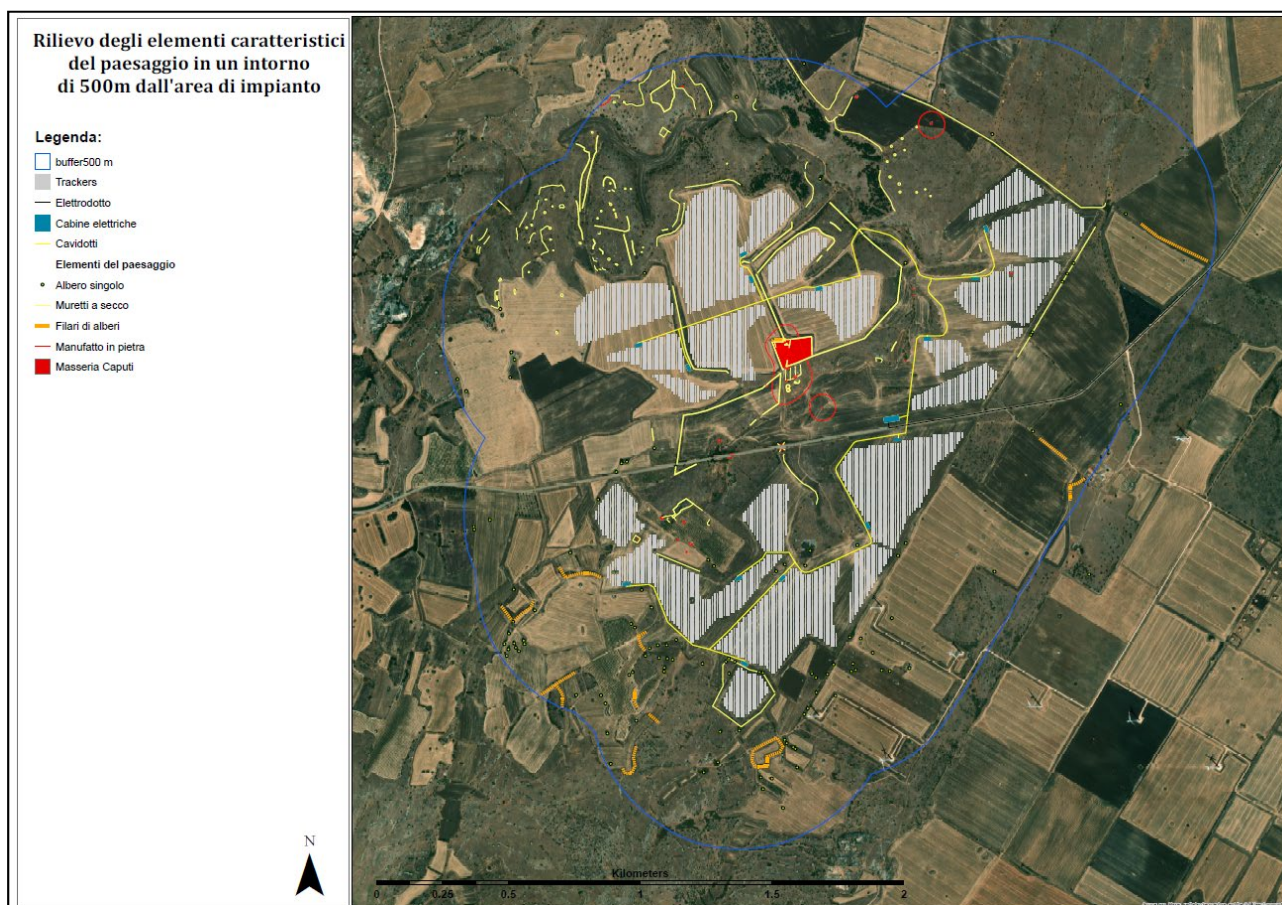


Analizzando la fascia di 500 m, distribuita uniformemente intorno all'impianto e lungo la viabilità del cavidotto, sono stati rilevati gli elementi caratterizzanti il paesaggio di cui al punto 2.2.c.III della D.G.R. n. 3029 del 30/12/10 quali:

- Piante isolate,
- Alberature in filari
- Manufatti in pietra (muretti a secco e specchie)
- Masserie

Come riportato nel par. 7.3 della relazione R.2.6., la realizzazione delle opere di progetto non comporterà interferenze con piante isolate, alberi di pregio, muretti a secco, specchie e con la Masseria Caputi considerati elementi caratterizzanti il paesaggio; al contrario, anche grazie al progetto di riqualificazione proposto (meglio descritto nell'elaborato R.2.7 "Relazione botanico vegetazionale") che prevedono la valorizzazione delle aree interne e perimetrali attraverso la piantumazione di piante autoctone e la riqualificazione della Masseria Caputi e dei muretti a secco si produrrà:

1. Un'integrazione dell'impianto con il paesaggio circostante;
2. Un incremento del livello di biodiversità animale e vegetale della zona;
3. Un incremento di elementi caratterizzanti il paesaggio proprio grazie all'inserimento di specie autoctone;
4. Una valorizzazione del contesto ambientale circostante attraverso nuovi percorsi turistici lungo una sentieristica preesistente e di nuova realizzazione.



Elementi caratteristici del paesaggio rilevato in un intorno di 500m di cui al punto 2.2.c.III della D.G.R. n. 3029 del 30/12/10



2.4.2 Descrizione delle componenti naturalistiche

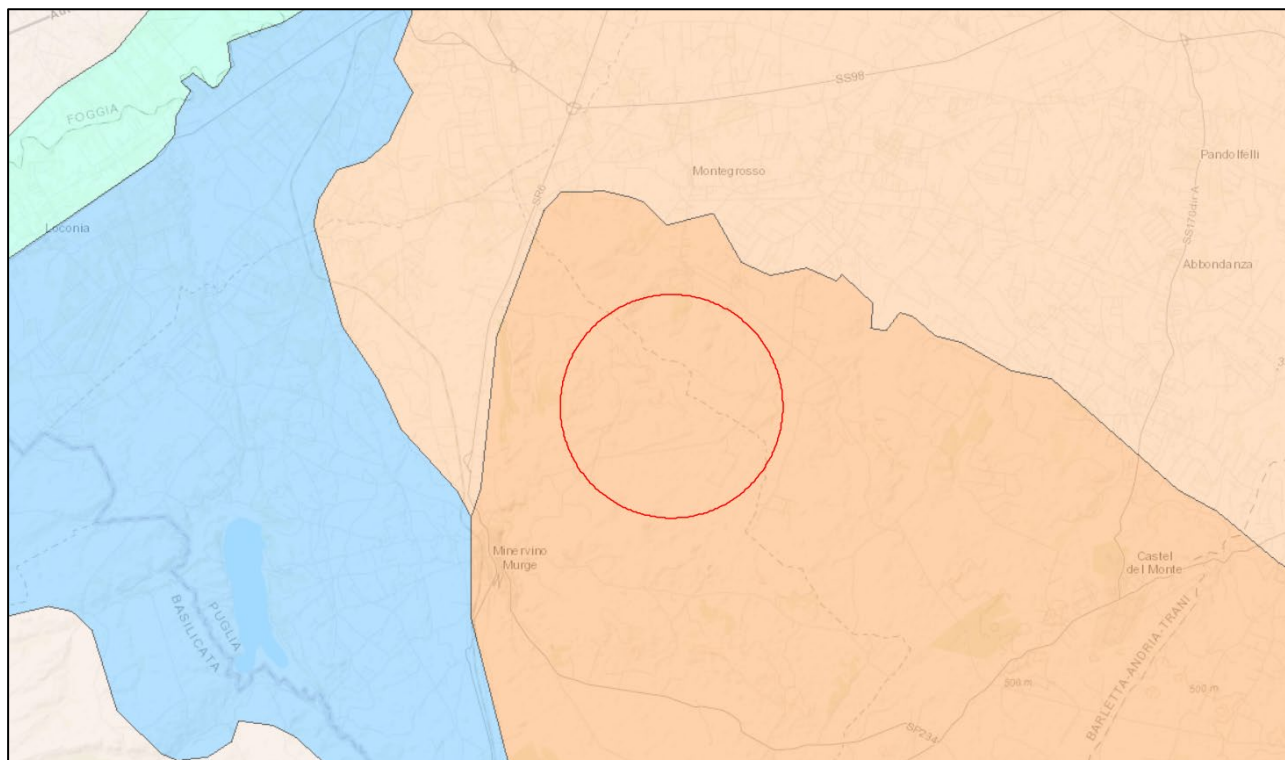
Nella definizione del contesto ambientale naturale che caratterizza l'area vasta sono stati considerati tre elementi cardine, già codificati nella Rete per conservazione della Biodiversità (REB) del

PPTR regionale, quali:

- le unità ambientali naturali;
- i sistemi di naturalità;
- le linee di connessione ecologiche basate su elementi attuali o potenziali di naturalità.

La combinazione di questi elementi permette di delineare un quadro puntuale delle valenze ecologiche che esprime il territorio, rinforzare l'analisi dei dati faunistici rilevati e definire la sensibilità faunistica in riferimento ai potenziali impatti indotti dall'opera.

Le unità ambientali che interessano l'area vasta a scala di paesaggio sono state ricavate dalla Carta della Natura pubblicate da ISPRA e identificano le seguenti unità omogenee:



 CC - Colline carbonatiche

Minervino Murge, Santeramo in Colle

Unità dal paesaggio collinare blandamente ondulato, compresa tra le colline della "Fossa Bradanica" a Ovest e il tavolato carbonatico a Est, rispetto al quale presenta quote più elevate e morfologia più articolata. Le quote variano dai 300 m sino a 679 m. L'energia di rilievo è bassa. Le litologie presenti sono calcari e calcareniti. L'idrografia superficiale è poco sviluppata. La copertura del suolo è agricola, boschiva, con presenza di vegetazione arbustiva e/o erbacea. I principali centri abitati sono Minervino Murge, Altamura, Santeramo in Colle. La rete viaria è costituita da numerose strade a carattere locale e da una strada statale e da una linea ferroviaria che attraversano l'unità in direzione N-S.

CC - Colline carbonatiche

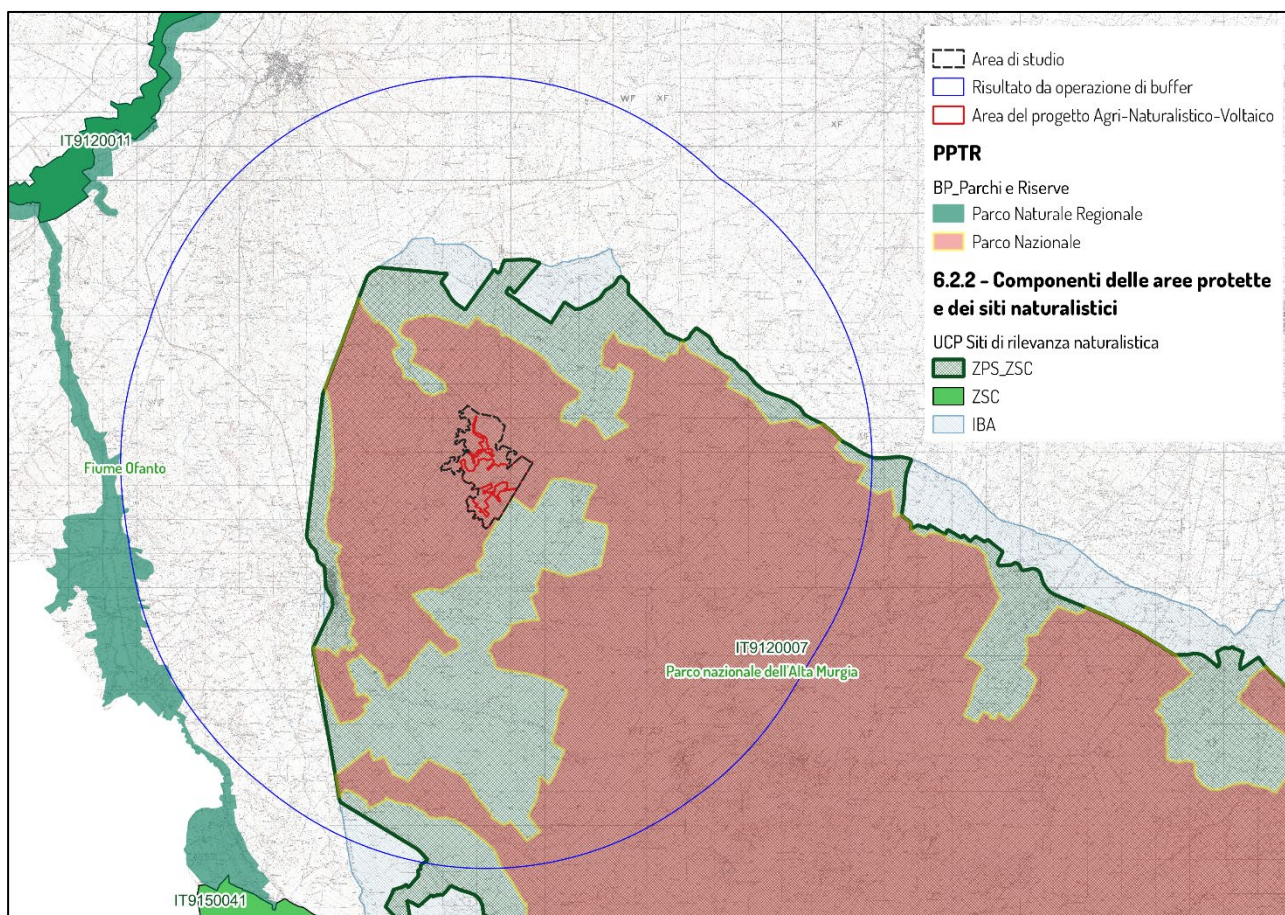


Descrizione sintetica: rilievi collinari carbonatici costituenti porzioni di catena o avvancaatena.

- Altimetria: alcune centinaia di metri.
- Energia del rilievo: media, alta.
- Litotipi principali: calcari, calcari dolomitici, dolomie, calcari marnosi.
- Reticolo idrografico: in generale scarsamente sviluppato, a traliccio, angolare, parallelo, con forme legate al carsismo. Componenti fisico morfologiche: creste, sommità arrotondate, versanti acclivi, valli a "V" incise, gole, tutte le forme proprie del carsismo, piccole depressioni chiuse con riempimenti sedimentari, fasce detritiche di versante. In subordine: conoidi, terrazzi e piane alluvionali.
- Copertura del suolo prevalente: territori agricoli, vegetazione arbustiva e/o erbacea, boschi, vegetazione rada o assente.

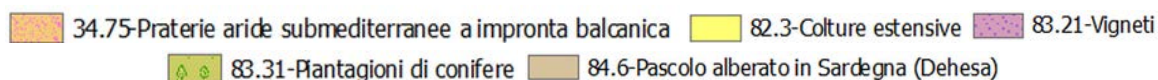
I sistemi di naturalità presenti in un buffer di 10 km sono codificati dal sistema Rete Natura 2000 e sono:

- Parco Naturale Regionale "Fiume Ofanto" c.ca10 km



Carta dei siti naturalistici (buffer 10 km)





Stralcio carta degli Habitat – ISPRA

Si riporta di seguito l'indice di valutazione in classi per il tipo di habitat rappresentato in carta:

Habitat: 82.3 - Colture estensive:

Valore Ecologico: Media

Sensibilità Ecologica: Molto bassa

Pressione Antropica: Bassa

Fragilità Ambientale: Molto bassa

Habitat: 34.75 - Praterie aride submediterranee a impronta balcanica

Valore Ecologico: Molto alta

Sensibilità Ecologica: Bassa

Pressione Antropica: Media

Fragilità Ambientale: Bassa

Habitat: 84.6 - Pascolo alberato in Sardegna (Dehesa)

Valore Ecologico: Alta

Sensibilità Ecologica: Bassa

Pressione Antropica: Bassa



Fragilità Ambientale: Bassa

Habitat: 83.21 – Vigneti

Valore Ecologico: Media

Sensibilità Ecologica: Molto bassa

Pressione Antropica: Bassa

Fragilità Ambientale: Molto bassa

Habitat: 83.31 - Piantagioni di conifere

Valore Ecologico: Media

Sensibilità Ecologica: Bassa

Pressione Antropica: Bassa

Fragilità Ambientale: Bassa

Il progetto di potenziamento ecologico è prevalentemente localizzato in habitat con valore ecologico Alto e molto Alto, ovvero dotate di sensibilità ambientale bassa. Il progetto di agrivoltaico invece è localizzato su aree di valore ecologico basso e sensibilità ambientale molto bassa.



Stralcio localizzazione interventi

L'area in progetto non ospita tratti del reticolo che abbiano caratteristiche tali da essere stati inseriti nel reticolo di connessione della RER, bensì sono individuati nelle aree limitrofe e pertanto in progetto di



potenziamento ecologico prevede la rinaturalizzazione di alcuni compluvi per la riconnessione ecologica a tali elementi.

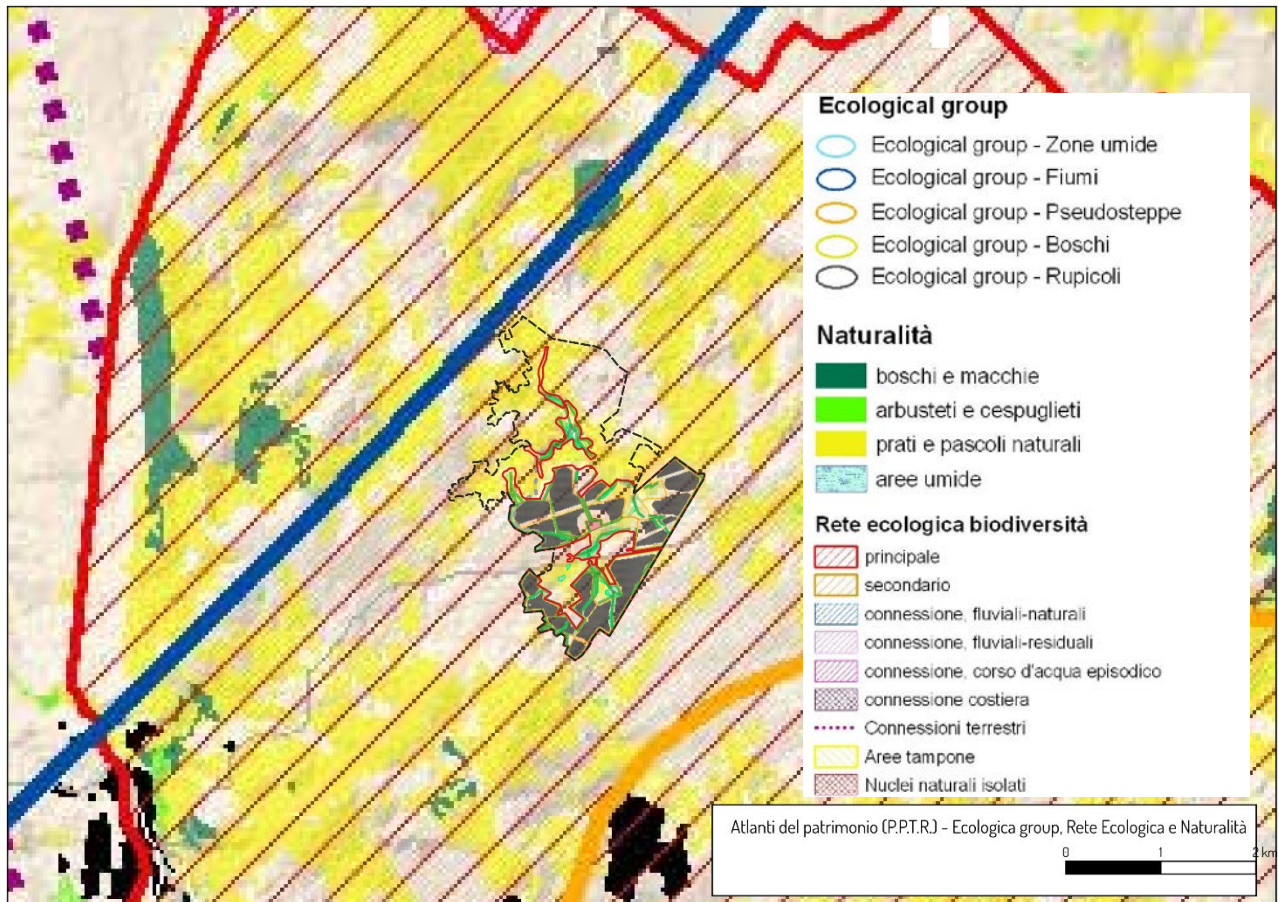
L'area di progetto è connotata dalla presenza di numerosi muretti a secco su cui si insediano le specie autoctone della vegetazione arbustiva, che esprimono la funzione di corridoi ecologici.



Muretti a secco – Corridoi ecologici

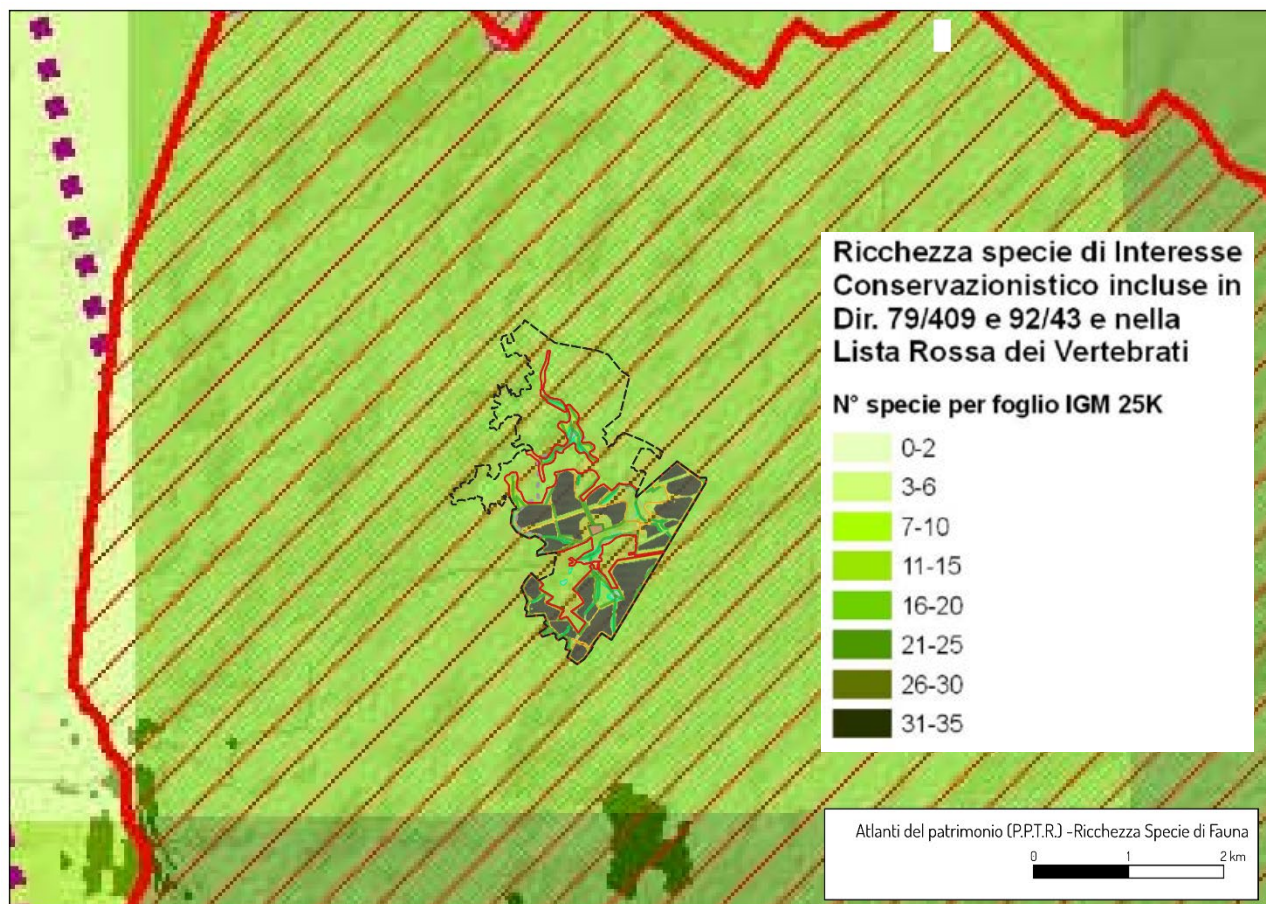
I gruppi ecologici che insistono sull'area di interesse sono perlopiù specie collegati agli ambienti di pseudo-steppe, ma mediante il progetto di potenziamento e riconnessione ecologica, si possono creare le condizioni ideali per potenziare la diversificazione locale degli *ecological groups*, in particolar modo per quelle specie legate agli arbusteti, aree umide e boschi.





In merito alla ricchezza di specie faunistiche, in particolare di interesse conservazionistico, l'area risulta generalmente abbastanza ricca di tali esemplari, come si può evincere dallo stralcio cartografico che segue:





Ricchezza specie di fauna

2.4.3 Fauna

L'Alta Murgia presenta un popolamento faunistico di estrema rilevanza con un assortimento unico di specie legate ad ambienti aperti ed ecosistemi di prateria. Infatti, almeno 65 delle specie animali residenti sono elencate nelle direttive europee e tra queste, numerose sono le specie incluse in Liste Rosse nazionali ed internazionali o con un trend di popolazione sfavorevole in Italia e/o Europa.

Di seguito vengono elencate le specie faunistiche d'interesse comunitario presenti a livello di area vasta.

Ordine	Specie	All. Dir. Habitat	Lista Rossa Nazionale
Odonata	<i>Coenagrion mercuriale</i>	II	NT
	<i>Coenagrion ornatum</i>	II	DD
Orthoptera	<i>Saga pedo</i>	IV	-
Lepidoptera	<i>Zerynthia cassandra</i>	IV	LC
	<i>Melanargia arge</i>	II, IV	LC
	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	II*	NE

Specie di invertebrati natura 2000 presenti a livello di area vasta

Nome comune	Nome scientifico	All. Dir. Habitat	Lista Rossa Nazionale
Tritone italiano	<i>Lissotriton italicus</i>	IV	LC



Nome comune	Nome scientifico	All. Dir. Habitat	Lista Rossa Nazionale
Tritone crestato italiano	<i>Triturus carnifex</i>	II, IV	LC
Ululone appenninico	<i>Bombina pachypus</i>	II, IV	EN
Rospo smeraldino	<i>Bufo balearicus</i>	IV	LC
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	IV	LC
Rana verde	<i>Pelophylax</i> sp.	IV	LC

Specie di anfibi natura 2000 segnalate a livello di area vasta

Nome comune	Nome scientifico	All. Dir. Habitat	Lista Rossa Nazionale
Testuggine palustre europea	<i>Emys orbicularis</i>	II, IV	EN
Testuggine di Hermann	<i>Testudo hermanni</i>	II, IV	EN
Geco di Kotschy	<i>Cyrtopodion kotschy</i>	IV	LC
Ramarro occidentale	<i>Lacerta bilineata</i>	IV	LC
Lucertola campestre	<i>Podarcis siculus</i>	IV	LC
Colubro liscio	<i>Coronella austriaca</i>	IV	LC
Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	II, IV	LC
Bianco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	IV	LC
Natrice tassellata	<i>Natrix tessellata</i>	IV	LC
Saettone occhiorossi/comune	<i>Zamenis lineatus/longissimus</i>	IV	LC
Colubro leopardino	<i>Zamenis situla</i>	II, IV	LC

Specie di rettili natura 2000 presenti a livello di area vasta

Ordine Famiglia	Nome comune	Nome scientifico	Direttiva Uccelli (Allegato I)	Lista Rossa Nazionale
Falconiformes				
Accipitridae	Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	X	LC
	Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	X	NT
	Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	X	VU
	Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	X	VU
Falconidae	Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	X	LC
	Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	X	VU
	Falco pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	X	LC
Charadriiformes				
Burhinidae	Occhione	<i>Burhinus oedichnemus</i>	X	VU
Caprimulgiformes				



Ordine Famiglia	Nome comune	Nome scientifico	Direttiva Uccelli (Allegato I)	Lista Rossa Nazionale
Caprimulgidae	Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	X	LC
Apodiformes				
Coraciidae	Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	X	VU
Passeriformes				
Alaudidae	Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	X	VU
	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	X	EN
	Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	X	LC
Motacillidae	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	X	LC
Laniidae	Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	X	VU

Specie di uccelli natura 2000 presenti a livello di area vasta

Nome comune	Nome scientifico	All. Dir. Habitat	Lista Rossa Nazionale
Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	IV	LC
Rinolofo euriale	<i>Rhinolophus euryale</i>	II, IV	VU
Rinolofo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II, IV	EN
Rinolofo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II, IV	VU
Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV	LC
Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhli</i>	IV	LC
Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	IV	LC
Miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>	II, IV	VU
Vespertilio maggiore	<i>Myotis myotis</i>	II, IV	VU
Vespertilio di Blith	<i>Myotis blythii</i>	II, IV	VU
Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	IV	NT
Orecchione meridionale	<i>Plecotus austriacus</i>	IV	NT
Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	IV	LC
Lupo	<i>Canis lupus</i>	II, IV	VU
Gatto selvatico	<i>Felis silvestris</i>	IV	NT

Specie di mammiferi natura 2000 segnalati a livello di area vasta

Di seguito, si riporta invece, una checklist delle specie d'interesse conservazionistico e scientifico presenti o potenzialmente presenti nell'area di progetto.

Per ciascuna specie (ad eccezione degli uccelli) è indicata la stima di presenza nell'area:

- CE = certezza di presenza e riproduzione;
- PR = probabilità di presenza e riproduzione;



- DF = presenza e riproduzione risultano difficili;
- ES = la specie può ritenersi estinta sul territorio;
- IN = la specie non autoctona è stata introdotta dall'uomo;
- RIP = specie introdotte a scopo venatorio o ludico, e di cui non è certa la presenza allo stato naturale.

Per gli uccelli si riportano invece informazioni riguardanti:

- Fenologia (reg = regolare; irr = irregolare; ?= dato da confermare):
 - o B = nidificante;
 - o M = migratore;
 - o W = svernante;
 - o SB = nidificante stanziale.
- Utilizzo dell'area di studio
 - o T = trofico;
 - o R = riproduttivo;
 - o S = Sosta, svernamento.

Per ogni specie si riporta inoltre lo status conservazionistico secondo:

- Direttiva "Uccelli" 2009/147/CEE: Allegato I = specie in via di estinzione o vulnerabili e che devono essere sottoposte a speciali misure di salvaguardia;
- Direttiva "Habitat" 92/43/CEE: Allegato II = specie la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione; Allegato IV = specie che richiedono una protezione rigorosa. Le specie prioritarie sono seguite da (*);
- Lista Rossa nazionale IUCN: EB= estinto come nidificante; CR= in pericolo in modo critico; EN= in pericolo; VU= vulnerabile; LR= a più basso rischio; DD= carenza di informazioni; NE= non valutato.
- Categorie SPECs (Species of European Conservation Concern): revisione dello stato conservazione delle specie selvatiche nidificanti in Europa. Sono previsti 4 livelli: spec 1 = specie globalmente minacciate, che necessitano di conservazione o poco conosciute; spec 2 = specie con popolazione complessiva o areale concentrato in Europa e con stato di conservazione sfavorevole; spec 3 = specie con popolazione o areale non concentrati in Europa, ma con stato di conservazione sfavorevoli; spec 4 = specie con popolazione o areale concentrati in Europa, ma con stato di conservazione favorevole.

Taxa	Specie	Fenologia/utilizzo	Uccelli	Habitat	LR	SPEC
Mammalia	Lupo <i>Canis lupus</i>	PR		II, IV	VU	
	Vespertilio maggiore <i>Myotis myotis</i>	PR		II, IV	VU	
	Rinolofa maggiore <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	PR		II, IV	VU	
	Pipistrello nano <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PR		IV		
	Pipistrello albolimbato <i>Pipistrellus kuhlii</i>	PR		IV		
Aves	Falco pecchiaiolo <i>Pernis apivorus</i>	M reg.	I		VU	4
	Nibbio reale <i>Milvus milvus</i>	SB?, T				
	Nibbio bruno <i>Milvus migrans</i>	M reg., T	I		VU	3
	Falco di palude <i>Circus aeruginosus</i>	M reg., W, T	I		EN	
	Albanella reale <i>Circus cyaneus</i>	M reg., W, T	I		EB	3
	Albanella pallida <i>Circus macrourus</i>	M reg., T	I			3
	Albanella minore <i>Circus pygargus</i>	M reg., T	I		VU	4
	Poiana <i>Buteo buteo</i>	SB, M reg, R+T				
	Lanario <i>Falco biarmicus</i>	SB?, T	I		VU	3
Pellegrino <i>Falco peregrinus</i>	SB?, -T	I				



Taxa	Specie	Fenologia/utilizzo	Uccelli	Habitat	LR	SPE C
	Grillaio <i>Falco naumanni</i> *	M reg., T	I			1
	Gheppio <i>Falco tinnunculus</i>	SB, R+T				3
	Falco cuculo <i>Falco vespertinus</i>	M reg., T	I		VU	1
	Smeriglio <i>Falco columbarius</i>	M reg., W irr., T+S	I			
	Quaglia <i>Coturnix coturnix</i>	M reg., B			DD	3
	Occhione <i>Burhinus oedicephalus</i>	M reg., B?, R+T	I		VU	3
	Piviere dorato <i>Pluvialis apricaria</i>	M reg., W, S+T	I			
	Tortora <i>Streptopelia turtur</i>	M reg., B?, S+R				1
	Barbagianni <i>Tyto alba</i>	SB?, R+T				3
	Assiolo <i>Otus scops</i>	M reg., B?, R+T				2
	Civetta <i>Athene noctua</i>	SB, R+T				3
	Cuculo dal ciuffo <i>Clamator glandarius</i>	M reg., B?, R+S+T			EN	
	Rondone <i>Apus apus</i>	M reg.				3
	Calandra <i>Melanocorypha calandra</i>	SB?, R+S+T	I		VU	3
	Calandrella <i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg., B?, R+S+T	I			3
	Cappellaccia <i>Galerida cristata</i>	SB, R+S+T				3
	Tottavilla <i>Lullula arborea</i>	M reg., B?, R+S+T	I			2
	Allodola <i>Alauda arvensis</i>	M reg., W, B?, R+S+T				3
	Rondine <i>Hirundo rustica</i>	M reg., B?, R+S+T				3
	Calandro <i>Anthus campestris</i>	M reg., B?, R+S+T	I			3
	Pispola <i>Anthus pratensis</i>	M reg., W, S+T			NA	1
	Stiaccino <i>Saxicola rubetra</i>	M reg., S+T				2
	Saltimpalo <i>Saxicola torquata</i>	SB?, M reg., W, S+T+R			VU	
	Culbianco <i>Oenanthe oenanthe</i>	M reg., B?, R+S+T				3
	Monachella <i>Oenanthe hispanica</i>	M reg., B?, R+S+T			EN	
	Averla cenerina <i>Lanius minor</i>	M reg., B	I		VU	2
	Averla piccola <i>Lanius collurio</i>	M reg., B?, R+S+T	I		VU	2
	Averla capirossa <i>Lanius senator</i>	M reg., B?, R+S+T			EN	2
	Passera d'Italia <i>Passer italiae</i>	SB, R+S+T			VU	2
	Passera mattugia <i>Passer montanus</i>	SB, R+S+T			VU	3
	Verzellino <i>Serinus serinus</i>	SB, R+S+T				2
	Fanello <i>Carduelis cannabina</i>	SB, R+S+T				2
	Strillozzo <i>Miliaria calandra</i>	SB, R+S+T				2
Reptilia	Testuggine comune <i>Testudo hermanni</i>	PR		II, IV	EN	
	Lucertola campestre <i>Podarcis siculus</i>	CE		IV		
	Geco di <i>kotschy</i> <i>Cyrtopodion kotschy</i>	DF		IV		
	Ramarro <i>Lacerta bilineata</i>	CE		IV		
	Biacco <i>Hierophis viridiflavus</i>	CE		IV		
	Colubro leopardino <i>Zamenis situlua</i>	DF		II, IV		
	Colubro liscio <i>Coronella austriaca</i>	PR		IV		
	Saettone comune/occhirossi <i>Zamenis longissimus/lineatus</i>	PR		II		
	Cervone <i>Elaphe quatuorlineata</i>	CE		II, IV		
Amphibia	Tritone italiano <i>Lissotriton italicus</i>	PR		IV		
	Ululone appenninico <i>Bombina pachypus</i>	DF		II, IV	EN	
	Raganella <i>Hyla intermedia</i>	DF				
	Rospo comune <i>Bufo bufo</i>	PR				
	Rospo smeraldino <i>Bufo balearicus</i>	CE		IV		
	Rana verde comune <i>Rana lessonae</i> + <i>kl. esculenta</i>	CE				
Orthoptera	Stregona dentelleta <i>Saga pedo</i>	PR		II	NE	
Lepidoptera	Arge <i>Melanargia arge</i>	PR		II, IV		



Taxa	Specie	Fenologia/utilizzo	Uccelli	Habitat	LR	SPEC
	<i>Cassandra Zerynthia cassandra</i>	PR		IV		

2.4.3.1 Presenza potenziali vertebrati



Codice habitat: 82.3 - Colture estensive:

Specie potenzialmente presenti: 77

Rischio pesato pari a: 11

Famiglia	Nome comune	Specie	Categ.IUCN
Alaudidae	Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	
Muridae	Arvicola di Savi	<i>Microtus savii de Selys</i>	
Strigidae	Assiolo	<i>Otus scops</i>	LR
Laniidae	Averla capirosa	<i>Lanius senator</i>	LR
Laniidae	Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	EN
Laniidae	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	
Motacillidae	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	
Tytonidae	Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	LR
Sylvidae	Beccamoschino	<i>Cisticola jundicis</i>	
Alaudidae	Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	LR
Alaudidae	Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	
Motacillidae	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	



Sylviidae	Capinera	Sylvia atricapilla	
Alaudidae	Cappellaccia	Galerida cristata	
Fringuillidae	Cardellino	Carduelis carduelis	
Paridae	Cinciallegra	Parus major	
Paridae	Cinciarella	Parus caeruleus	
Strigidae	Civetta	Athene noctua	
Aegithalidae	Codibugnolo	Aegithalos caudatus	
Colubridae	Colubro leopardino	Elaphe situla	LR
Corvidae	Cornacchia	Corvus corone	
Crocicurinae	Crocidura minore o Crocidura odorosa	Crocidura suaveolens	
Crocicurinae	Crocidura ventre bianco	Crocidura leucodon	
Cuculidae	Cuculo	Cuculus canorus	
Mustelidae	Donnola	Mustela nivalis	
Phasianidae	Fagiano comune	Phasianus colochicus	
Fringuillidae	Fanello	Carduelis cannabina	
Fringuillidae	Fringuello	Fringilla coelebs	
Corvidae	Gazza	Pica pica	
Gekkonidae	Geco verrucoso	Hemidactylus turcicus	
Falconidae	Gheppio	Falco tinnunculus	
Coraciidae	Ghiandaia marina	Coracis garrus	EN
Falconidae	Grillaio	Falco naumanni	LR
Hystricidae	Istrice	Hystrix cristata	
Leporidae	Lepre comune o europea	Lepus europaeus	CR
Lacertidae	Lucertola campestre	Podarcis sicula	
Scincidae	Luscengola	Chalcides chalcides	
Turdidae	Merlo	Turdus merula	
Sylviidae	Occhiocotto	Sylvia melanopogon	
Burhinidae	Occhione	Burhinus oedicephalus	EN
Passeridae	Passera d'Italia	Passer italiae	
Passeridae	Passera mattugia	Passer montanus	
Turdidae	Pettiroso	Erithacus rubecula	
Picidae	Picchio verde	Picus viridis	LR
Musciacapidae	Pigliamosche	Muscicapa striata	
Vespertilionidae	Pipistrello di Savi	Hypsugo savii	LR
Mustelidae	Puzzola	Mustela putorius	DD
Phasianidae	Quaglia	Coturnix coturnix	LR
Hylidae	Raganella comune e r. italiana	Hyla arborea + intermedia	DD
Lacertidae	Ramarro occidentale + orientale	Lacerta viridis + bilineata	
Ranidae	Rana di Lessona e Rana verde	Rana lessonae et esculenta COMPLEX	
Muridae	Ratto delle chiaviche	Rattus norvegicus	
Muridae	Ratto nero	Rattus rattus	
Erinaceidae	Riccio europeo	Erinaceus europaeus	
Oriolidae	Rigogolo	Oriolus oriolus	
Hirundinidae	Rondine	Hirundo rustica	
Apodidae	Rondone	Apus apus	
Bufo	Rospo comune	Bufo bufo	
Bufo	Rospo smeraldino	Bufo viridis	
Colubridae	Saettone, Colubro di Esculapio	Elaphe longissima	
Turdidae	Saltimpalo	Oenanthe torquata	
Sylviidae	Sterpazzola	Sylvia communis	
Emberizidae	Strillozzo	Miliaria calandra	
Corvidae	Taccola	Corvus monedula	
Talpidae	Talpa romana	Talpa romana	
Mustelidae	Tasso	Meles meles	
Testudinidae	Testuggine comune	Testudo hermanni	EN
Muridae	Topo domestico	Mus domesticus	
Muridae	Topo selvatico	Apodemus sylvaticus	
Columbidae	Tortora	Streptotelia turtur	
Columbidae	Tortora dal collare	Streptotelia decaocto	
Upupidae	Upupa	Upupa epops	
Turdidae	Usignolo	Luscinia megarhynchos	
Fringuillidae	Verdone	Carduelis chloris	
Fringuillidae	Verzellino	Serinus serinus	



Canidae	Volpe comune	Vulpes vulpes	
Emberizidae	Zigolo nero	Emberiza cirulus	

Codice Habitat 34.75: Praterie aride submediterranee a impronta balcanica:

Specie potenzialmente presenti: 46

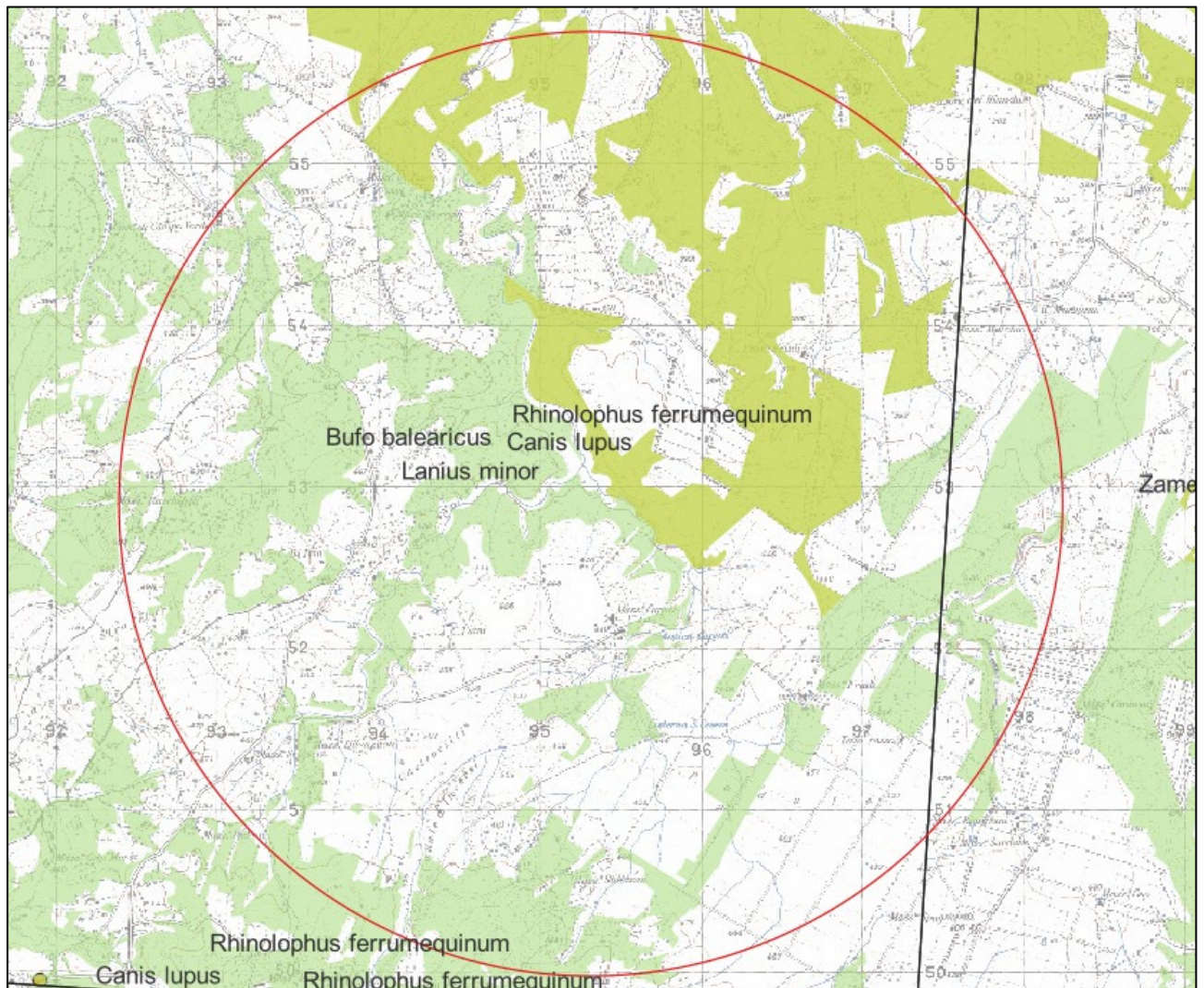
Rischio pesato pari a : 11

Famiglia	Nome comune	Specie	Categ.IUCN
Alaudidae	Allodola	Alauda arvensis	
Muridae	Arvicola di Savi	Microtus savii de Sélys	
Laniidae	Averla capirossa	Lanius senator	LR
Laniidae	Averla cenerina	Lanius minor	EN
Laniidae	Averla piccola	Lanius collurio	
Sylviidae	Beccamoschino	Cisticola jundicis	
Colubridae	Biacco	Coluber viridiflavus	
Alaudidae	Calandra	Melanocorypha calandra	LR
Alaudidae	Calandrella	Calandrella brachydactyla	
Motacillidae	Calandro	Anthus campestris	
Alaudidae	Cappellaccia	Galerida cristata	
Suidae	Cinghiale	Sus scrofa	
Colubridae	Colubro liscio	Coronella austriaca	
Crociturinae	Crocitura ventre bianco	Crocitura leucodon	
Mustelidae	Donnola	Mustela nivalis	
Phasianidae	Fagiano comune	Phasianus colochicus	
Fringuillidae	Fanello	Carduelis cannabina	
Falconidae	Gheppio	Falco tinnunculus	
Coraciidae	Ghiandaia marina	Coracis garrus	EN
Falconidae	Grillaio	Falco naumanni	LR
Leporidae	Lepre comune o europea	Lepus europaeus	CR
Lacertidae	Lucertola campestre	Podarcis sicula	
Turdidae	Monachella	Oenanthe hispanica	VU
Crociturinae	Mustiolo	Suncus etruscus	
Accipitridae	Nibbio bruno	Milvus migrans	VU
Accipitridae	Nibbio reale	Milvus milvus	EN
Anguidae	Orbettino	Anguis fragilis	
Accipitridae	Poiana	Buteo buteo	
Phasianidae	Quaglia	Coturnix coturnix	LR
Hylidae	Raganella comune e r. italiana	Hyla arborea + intermedia	DD
Lacertidae	Ramarro occidentale + orientale	Lacerta viridis + bilineata	
Hirundinidae	Rondine	Hirundo rustica	
Bufo	Rospo comune	Bufo bufo	
Bufo	Rospo smeraldino	Bufo viridis	
Colubridae	Saettone, Colubro di Esculapio	Elaphe longissima	
Turdidae	Saltimpalo	Oenanthe torquata	
Emberizidae	Strillozzo	Miliaria calandra	
Caprimulgidae	Succiacapre	Caprimulgus europaeus	LR
Talpidae	Talpa romana	Talpa romana	
Muridae	Topo selvatico	Apodemus sylvaticus	
Salamandridae	Tritone crestato italiano	Triturus carnifex	
Salamandridae	Tritone italiano	Triturus italicus	LR
Upupidae	Upupa	Upupa epops	
Viperidae	Vipera comune	Vipera aspis	
Canidae	Volpe comune	Vulpes vulpes	
Emberizidae	Zigolo nero	Emberiza cirulus	

Per l'habitat delle Coltive estensive 82.3 si stima una media presenza di vertebrati a rischio d'estinzione, mentre risulta molto alta per Praterie aride submediterranee a impronta balcanica (34.75).



Di seguito si riporta uno stralcio delle osservazioni di specie in area vasta, derivanti dal monitoraggio della DGR 2442/2018, in merito alle specie animali, in particolare quelle di interesse comunitario.



Distribuzione specie di fauna di interesse comunitario - DGR 2442/2018

- A224. *Caprimulgus europaeus*
- MED1250 *Podacris sicula*
- A338 *Lanius collurio*
- MED1352 *Canis lupus*
- A339 *Lanius Minor*
- MED1217 *Testudo hermanni*
- MED1263 *Lacerta viridis*
- MED1304 *Rhinolophus ferrumequinum*
- MED6095 *Zamenis situla*
- MED6962 *Bufo balearicus*





Caprimulgus europaeus



Podacris sicula



Lanius collurio



Canis lupus



Lanius minor



Testudo hermanni



Lacerta viridis



Rhinolophus ferrumequinum



Zamenis situla



Bufo balearicus

Dal formulario standard del Sito natura 2000 ZSC/ZPS Alta Murgia IT9120007 risultano le specie seguenti:

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A086	Accipiter nisus			r	2	2	p		G	C	B	C	C
B	A247	Alauda arvensis			r				R	DD	C	B	C	B
B	A255	Anthus campestris			r				R	DD	B	B	C	A
B	A221	Asio otus			r				C	DD	C	B	C	B
B	A218	Athene noctua			p				C	DD	C	B	C	A
A	5357	Bombina pachipus			p				P	DD	C	C	C	C
B	A133	Burhinus oedicnemus			r				R	DD	C	B	C	A
B	A243	Calandrella brachydactyla			r				C	DD	B	B	C	A
B	A224	Caprimulgus europaeus			r				P	DD	C	B	C	B
B	A080	Circus gallicus			r	1	1	p		G	C	B	C	C
B	A081	Circus aeruginosus			w				P	DD	C	A	A	A
B	A082	Circus cyaneus			w				P	DD	C	A	A	A
B	A084	Circus pygargus			c				P	DD	C	B	B	B
B	A206	Columba livia			p				V	DD	C	B	C	B
B	A231	Coracias garrulus			r	6	6	p		G	C	B	C	B
B	A113	Coturnix coturnix			r				R	DD	C	B	C	A
R	1279	Elaphe quatuorlineata			p				P	DD	C	C	C	C
B	A382	Emberiza melanocephala			r				R	DD	A	B	B	B
B	A101	Falco biarmicus			p	3	3	p		G	B	B	B	B
B	A095	Falco naumanni			r	600	600	p		G	A	B	B	A
B	A097	Falco vespertinus			c				P	DD	C	A	A	A
B	A321	Ficedula albicollis			c				P	DD	C	A	A	A
B	A339	Lanius minor			r				V	DD	C	B	B	B
B	A341	Lanius senator			r				R	DD	C	B	C	B
B	A246	Lullula arborea			r				R	DD	C	B	C	B
I	1062	Melanargia arge			p				P	DD	C	B	A	B
B	A242	Melanocorypha calandra			r				C	DD	A	B	B	A
B	A073	Milvus migrans			c				P	DD	C	A	C	A
B	A281	Monticola solitarius			p				R	DD	C	B	C	B
M	1307	Myotis blythii			p				P	DD	C	B	B	B
M	1324	Myotis myotis			p				P	DD	C	B	C	B



B	A077	Neophron percnopterus			c				P	DD	C	A	A	A
B	A278	Oenanthe hispanica			r				R	DD	C	B	C	B
B	A072	Pernis apivorus			c				P	DD	C	A	A	A
B	A140	Pluvialis apricaria			w				P	DD	C	A	A	A
M	1305	Rhinolophus euryale			p				P	DD	C	B	C	B
B	A155	Scolopax rusticola			w				P	DD	B	A	A	A
P	1883	Stipa austroitalica			p				P	DD	C	B	A	A
B	A209	Streptopelia decaocto			p				C	DD	C	B	B	B
B	A210	Streptopelia turtur			r				R	DD	C	B	C	C
B	A303	Sylvia conspicillata			r				R	DD	C	B	C	B
R	1217	Testudo hermanni			p				P	DD	D			
B	A128	Tetrax tetrax			p				V	DD	C	B	B	A
B	A286	Turdus iliacus			w				P	DD	C	A	A	A
B	A286	Turdus iliacus			r				R	DD	C	A	A	A
B	A283	Turdus merula			r				R	DD	C	B	C	C
B	A285	Turdus philomelos			w				P	DD	C	A	A	A
B	A284	Turdus pilaris			r				C	DD	C	A	A	A
B	A284	Turdus pilaris			w				P	DD	C	A	A	A
B	A287	Turdus viscivorus			p				V	DD	C	B	C	B
B	A213	Tyto alba			p				R	DD	C	B	C	B
B	A142	Vanellus vanellus			w				P	DD	B	A	A	A

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

Come è possibile intuire dal tipo di specie individuate, perlopiù Avifauna ed erpetofauna legata ad ambienti aperti, come steppe e seminativi, il risultato dei censimenti, data la disposizione delle celle, è molto influenzata dalla continuità di spazi aperti e la "continentalità" del sito.

Il piano del parco individua le aree di importanza faunistica:

2.4.4 Vegetazione e habitat

2.4.4.1 Analisi della vegetazione significativa potenziale dell'area vasta

La vocazione vegetazionale della Regione Mediterranea è prevalentemente di tipo forestale e risulta differenziata in base ai fattori geomorfologici e bioclimatici. In tale regione fito-climatica grazie alla presenza i morfo-litotipi più adatti alle lavorazioni agrarie (alluvione, sabbie, marne e argille varicolori), gran parte delle foreste sono state degradate e tagliate per ricavarne campi agricoli e i lembi di boschi ancora presenti sono dati prevalentemente da una alta diversità di tipi di querceti, che rappresentano la vegetazione più evoluta (testa di serie).

Boschi e boscaglie a *Quercus pubescens* si ritrovano nella fascia pedemontana dei Monti Dauni Meridionali e sono riferibili alla associazione Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis Biondi 1982.

Dove i suoli sono profondi si hanno querceti a dominanza di *Quercus cerris*, legati prevalentemente ai litotipi conglomeratici, riferibili all'alleanza Teucro siculi-Quercion cerridis Ubaldi 1988.

I mantelli e cespuglieti a sempreverdi sono formati prevalentemente da *Myrtus communis* e *Rhamnus alaternus* (Pistacio-Rhamnetalia alaterni Rivas-Martinez 1975), mentre quelli caducifogli termofili sono riferibili al Pruno-Rubion ulmifolii O. de Bolòs (1954) 1962.



In corrispondenza di terrazzi alluvionali antichi con sedimenti alluvionali, sabbiosi e conglomeratici si esprime probabilmente la potenzialità verso i boschi a cerro e farnetto dell'Echinopo siculi-Quercetum frainetto; di queste antiche foreste planiziali rimangono all'attualità sparuti alberi isolati frutto di un secolare utilizzo di queste terre a scopi agricoli. Sugli alvei dei terrazzi fluviali più recenti la potenzialità è invece per il Carici-Fraxinetum angustifoliae.

Lungo le rive dei principali corsi d'acqua (F. Ofanto, T. del Locone) e dei relativi affluenti si rinvengono lembi residui di comunità arboree ed arbustive costituite da Salici (*Salix purpurea*, *S. eleagnos*, *S. alba*, *S. triandra*), Pioppi (*Populus alba*, *P. canescens*, *P. nigra*) e Olmo campestre (*Ulmus minor*), riferibili al *Populetales albae*.

Questa presentazione della vegetazione forestale potenziale, prevalentemente descrittiva, acquista maggiore importanza ed originalità se si considera la stretta correlazione esistente tra tipi di vegetazione ed ambiente, collegamento che porta ad una distribuzione discreta e non casuale. Bisogna tenere presente che la diversità di specie o la diversità di habitat è funzione della diversità ambientale, del disturbo, della vastità dell'area, del trascorrere del tempo e di tanti altri fattori, tra cui determinante è l'azione dell'uomo.

Di seguito di riassumono le composizioni floristiche e vegetazionali potenzialmente riscontrabili nelle differenti tipologie forestali.

Queste si riassumono nei:

- boschi a dominanza di Leccio (*Quercus ilex* L.), riferibili all'Orno-Quercetum ilicis;
- boschi e boscaglie xerofile a prevalenza di Roverella (*Quercus pubescens* s.l.), riferibili alla associazione Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis;
- boschi a prevalenza di Cerro (*Quercus cerris* L.) riferibili all'alleanza Teucro siculi-Quercion cerridis Ubaldi 1988.
- boschi a Cerro e Farnetto dell'Echinopo siculi-Quercetum frainetto;
- boschi azonali riparali ed idrofili a Salici, Pioppi ed Ontano nero, riferibili al *Populetales albae*.

Carta della vegetazione potenziale d'Italia

Osservando la carta della vegetazione potenziale d'Italia (Tomaselli, 1973) si osserva, che l'area vasta è interessata dalla fascia della roverella e della rovere, al limite con la Fascia del Leccio.

Fascia della Roverella a e della Rovere

(Climax della Roverella e della Rovere; Climax della foresta caducifolia submontana; Fascia sannitica e Fascia medioeuropea).

È caratterizzata da formazioni a Roverella con potenzialità per il Leccio o per il Fragno, da formazioni miste con dominanza di (o maggiore potenzialità per) Roverella o Rovere o Cerro. Sono presenti raggruppamenti extrazonali di Pino silvestre o Pino nero, Castagneti.

Le colture prevalenti sono i cereali, la Vite, gli ortaggi, l'Olivo, i frutteti, i prati ed i, pascoli.

Questa fascia è da taluni suddivisa in tre zone, di cui quella in questione per l'area di progetto è:

b) Zona Mediterranea. Foresta caducifolia mista dell'Italia centrale e Meridionale e delle Isole. Si differenzia dalla precedente per l'importanza maggiore del Cerro, per un maggiore contingente di specie endemiche e subendemiche (alcune Querce, Ontano napoletano, Acero napoletano, ecc.) e in genere per il carattere più collinare.



Fascia del Leccio

(Climax della foresta sempreverde mediterranea; Climax del Leccio; Vegetazione mesomediterranea; Fascia mediterranea temperata). Ambiente ecologico: mediterraneo; Temp. media annua: 15°C.

La vegetazione tipica è quella mediterranea di foresta o macchia sempreverde. È presente la Lecceta ovvero una formazione dominata dal Leccio accompagnato da Corbezzolo, Fillirea, Lentisco, Terebinto, Alaterno, Viburno, Smilace. Sono presenti anche formazioni di Leccio e Sughera, sugherete, pinete di Pino marittimo, Pino d'Aleppo e Pino da pinoli così come Garighe e steppe di degradazione. Sono presenti le coltivazioni di Olivo, Vite, cereali, Frassino da manna. Possono essere presenti compenetrazioni, al limite superiore della fascia, con elementi del bosco caducifoglio (Orniello, Roverella).

2.4.4.2 Le fitocenosi forestali mediterranee esistenti nell'area vasta

L'area della Murgia si caratterizza per la presenza di numerose aree di notevole rilevanza, tra cui spiccano le formazioni a dominanza di fragno (*Quercus trojana*), piccoli lembi relitti di bosco meso-igrofilo (Carella, Palmisano, 2004). Non mancano, inoltre, episodi floristici di interesse conservativo quali il Lino delle fate (*Stipa austroitalica*), la Campanula pugliese (*Campanula versicolor*), la Carpinella (*Carpinus orientalis*), il Frassino meridionale (*Fraxinus oxycarpa*) (Carella, 2008), numerose specie di orchidee spontanee prevalentemente appartenenti ai generi *Ophrys*, *Orchis* e *Serapias*.

Il valore della diversità biologica in senso vegetazionale ed ecosistemico dell'area si intuisce anche dalla presenza di numerosi habitat elencati nell'allegato I della direttiva 92/43/CEE quali, ad esempio, formazioni erbose secche seminaturali e facies ricoperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) con notevole fioritura di orchidee, percorsi sub steppici e di piante annue dei *Thero-Brachypodietea*, querceti a *Quercus trojana*, foreste di *Quercus ilex* (codice 9350), pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica. Numerosi lembi residui di naturalità sono presenti anche al di fuori delle aree protette e pertanto maggiormente sensibili a fenomeni di degrado e distruzione (incendi, tagli abusivi, modifica dell'uso del suolo, etc.). In alcuni casi tali lembi di naturalità oltre alla loro valenza oggettiva svolgono anche importanti funzioni di connessione tra i diversi habitat.

Formazioni forestali presenti nell'area vasta

Boschi a dominanza di *Quercus trojana*: Habitat 9250 Querceti a *Quercus trojana*

Si tratta di formazioni generalmente governate a ceduo semplice o a ceduo matricinato e nelle quali sovente viene praticato il pascolo del bestiame, principalmente dei bovini. *Quercus trojana*, nota comunemente col nome di "Fragno", è una specie appartenente all'elemento nord-est mediterraneo, che nell'ambito della penisola italiana risulta localizzata esclusivamente nelle Murge pugliesi. La presenza in Puglia di *Quercus trojana* riveste un notevole significato fitogeografico. Nei processi di degradazione legati soprattutto al taglio eccessivo, al pascolo e all'incendio, il fragneto tende a essere sostituito, in seguito alla distruzione dello strato arboreo e arbustivo, da formazioni di macchia mesofila.

Boschi di leccio: Habitat 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Formazioni forestali ed arbustive di tipo termofilo a prevalenza di *Quercus ilex* spesso ceduate e rinvenibili su substrati di tipo prevalentemente calcareo. La vegetazione si colloca all'interno delle fasce bioclimatiche termo e meso-mediterranea, penetrando marginalmente in quella supra-mediterranea. Nel territorio sono diffuse prevalentemente lungo i pendii scoscesi esposti a nord e nord-ovest. In questa lecceta si osserva la presenza costante, nello strato arboreo, di *Fraxinus ornus* e numerose specie arbustive sempreverdi, come *Tamus communis*, *Ruscus aculeatus*, *Rosa sempervirens* etc. Lo strato erbaceo è caratterizzato da *Asplenium onopteris*, *Viola alba ssp. dehnhardtii*, *Carex distachya*, *Cyclamen hederifolium* etc. Queste leccete riferibili



fisionomicamente alle tipiche formazioni a *Quercus ilex* della fascia mediterranea, mostrano però una forte diversità floristica rispetto alle leccete del litorale ionico pugliese e una maggiore affinità con le vicine formazioni a *Quercus trojana*.

Pinete e rimboschimenti: Habitat 9540 Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici.

In questo habitat rientrano le pinete termofile a *Pinus halepensis*, ricche in sclerofille dell'*Oleo-Ceratonion siliquae*, diffuse prevalentemente lungo le aree costiere centromeridionali e nelle grandi isole. Si tratta di formazioni autoctone che hanno distribuzione frammentata, con nuclei spesso molto disgiunti. Le pinete a Pino d'Aleppo, si insediano su substrati di varia natura e risultano piuttosto rade, con un denso sottobosco arbustivo. I suoli sono, in genere, poco evoluti e talora rocciosi, per cui queste formazioni arboree assumono un ruolo marcatamente primario. Nell'area della Murgia i dati di letteratura fanno riferimento a due distinte associazioni fitosociologiche: *Thymo capitati-Pinetum halepensis* e *Plantago albicantis-Pinetum halepensis*, che caratterizzano un tipo di vegetazione che si sviluppa prevalentemente su substrato calcarenitico pliocenico con sottobosco a prevalenza di *Pistacia lentiscus*, specie guida dell'associazione, e numerose specie termofile dell'*Oleo-Ceratonion siliquae*. Nelle radure si annoverano alcune interessanti specie come *Salvia triloba*, *Phlomis fruticosa* e numerose orchidee. Si tratta di un habitat ad elevato rischio di alterazione poiché posto generalmente sui fianchi delle gravine, non di rado in aree panoramiche, dove è elevato il rischio di "valorizzazione impropria" del territorio e di conseguenza anche il rischio di incendi dolosi. A tal proposito occorre prevenire il rischio di rimboschimenti con Pino d'Aleppo su aree incendiate effettuati con ecotipi di provenienza alloctona con rischio di "inquinamento genetico". Analogo rischio, seppur in minor misura, è legato alla coltivazione in ville e giardini di pini di incerta provenienza.

Vegetazione ripariale di area vasta: Habitat 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*.

La vegetazione arborea ripariale è scarsamente presente nell'area, nel senso che solo raramente forma nuclei di consistenza significativa tali da poter essere rilevata cartograficamente, mentre, spostandoci in direzione sud, risulta diffusa lungo i torrenti all'interno delle gravine come nuclei sporadici di modesta entità. Tale vegetazione arborea è costituita prevalentemente da *Populus alba*, *P. nigra*, *Salix alba*, *Ulmus minor*. Nell'ambito della vegetazione ripariale sono presenti piccoli nuclei, non cartografabili, riferibili alle associazioni *Phragmitetum australis*, *Thyphetum angustifoliae* e *Apietum nodiflori*.

Formazioni arbustive nell'area vasta

Macchia termofila: Habitat 5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-steppici.

È la vegetazione delle stazioni semirupesci e ben soleggiate, fisionomicamente dominata da *Euphorbia dendroides*, una delle poche caducifoglie estive della flora mediterranea. Essa caratterizza un tipo di macchia marcatamente termoxerofila, riferibile all'associazione *Oleo-Euphorbietum-dendroidis*, ricca in specie dell'*Oleo-Ceratonion siliquae*. Queste comunità vegetazionali costituiscono un classico esempio di edafoclimax, in ambienti rocciosi o semirupesci molto acclivi spesso esposti a meridione, dove a causa della forte pendenza, la continua erosione del substrato impedisce la formazione di suolo maturo (e quindi l'insediamento della vegetazione forestale). Per macchia termofila si intende "tipicamente", pur non costituendo habitat per la direttiva habitat 92/43 CEE, la classica macchia a dominanza di sclerofille sempreverdi, in prevalenza *Pistacia lentiscus* e *Phillyrea latifolia* che è un tipo di vegetazione strettamente legata al bosco sotto il profilo dinamico, nel senso che spesso essa è una derivazione del bosco a seguito di degradazione antropica. In particolare, la macchia alta termofila è il tipo di vegetazione che più si avvicina alla lecceta dal punto di vista della composizione floristica annoverando specie di sottobosco come *Asparagus acutifolius*, *Prasium majus*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina* etc. Per macchia alta si considera un tipo di vegetazione arbustiva che supera 1,5-2 m di altezza. Si presenta generalmente fitta e intricata, talvolta con radure erbacee al suo interno. In genere è ubicata in aree non utilizzabili a scopi agricoli. È una tipologia



vegetazionale ricorrente nell'ambito del territorio considerato, dove, a causa del variare dell'esposizione e delle caratteristiche microclimatiche si compenetra sovente con la macchia mesofila.

Macchia mesofila

È un tipo di vegetazione che, come già accennato, rappresenta uno stadio dinamico involutivo dei boschi semicaducifogli. Pertanto, le specie riscontrate sono generalmente in comune con quelle dei boschi di Fragno, con l'esclusione della componente arborea e con l'aggiunta di specie estranee al bosco che si insediano grazie ai varchi presenti nella vegetazione e di specie tipiche della macchia termofila dato il carattere più termoxerofilo della macchia mesofita rispetto ai boschi di Fragno. Questa tipologia di vegetazione, riferibile alla classe *Rhamno-Prunetea*, osservata lungo gli orli o nelle chiarie delle formazioni boschive principalmente a Fragno, e caratterizzata dalla dominanza di arbusti caducifogli come *Prunus spinosa*, *Rhamnus saxatilis ssp. infectorius*, *Crataegus monogyna*, *Juniperus oxycedrus ssp. oxycedrus*, *Rubus ulmifolius* e *Rosa canina*. Questa macchia limita spesso la sua presenza lungo i muretti a secco o a piccoli impluvi. Le "siepi" che vanno interpretate come derivate dalla selezione antropica dei mantelli in connessione con l'uso agricolo del territorio, danno origine a delle formazioni di elevato valore storico-paesaggistico, come quelle osservate lungo i vecchi tratturi abbandonati.

Garighe

La gariga è un tipo di vegetazione caratterizzato da arbusti mediamente non più alti di 50 cm e con forte discontinuità nella copertura vegetale per la presenza di ampie radure. I bassi arbusti che la costituiscono sono spesso di aspetto "microfillico", cioè hanno foglie ridotte e squamiformi come conseguenza ad un adattamento a condizioni di più spiccata aridità del suolo. Tra le specie caratterizzanti fisionomicamente queste cenosi si annoverano diverse labiate (*Satureja montana*, *Thymus capitatus*, *Thymus spinulosus*, *Rosmarinus officinalis*) e cistacee (*Cistus creticus*, *Cistus monspeliensis*, *Fumana thymifolia*, *Fumana scoparia*, *Helianthemum jonium*) che costituiscono aspetti vegetazionali differenti riferibili alla classe *Cisto-Micromerietea* e *Rosmarinetea*. È il tipo di vegetazione arbustiva che tende a prevalere sui suoli più degradati sotto il profilo pedologico e nelle aree con substrato roccioso affiorante.

Formazioni erbacee nell'area vasta

Aree di pseudosteppa: Habitat 6220 Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*.

La pseudosteppa è un tipo di vegetazione semi-naturale presente nell'ambito del territorio in oggetto. Si origina per involuzione della gariga a seguito di pascolamento eccessivo, incendio o decespugliamento; la pseudosteppa porta alla formazione di una vegetazione prevalentemente erbacea, su substrato roccioso affiorante, fisionomicamente caratterizzata dal prevalere di graminacee come il Barboncino meridionale (*Hyparrhenia hirta*), specie a ciclo perenne a spiccato carattere di termo-xerofilia e nitrofilia e dal Lino delle fate piumoso (*Stipa austroitalica*), specie endemica dell'Italia meridionale. Questo tipo di vegetazione è arricchito dalla elevata presenza di specie vegetali effimere e da geofite. Laddove il disturbo antropico tende a diminuire si riscontra una ricolonizzazione di specie arbustive che portano alla ricostituzione della gariga. Da un punto di vista fitosociologico nei percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*, rientrano diverse comunità vegetazionali.

Le conoscenze di base unitamente alle esplorazioni di campo hanno evidenziato la prevalenza di praterie perenni dominate fisionomicamente dal Barboncino meridionale (*Hyparrhenia hirta ssp. hirta*) che predilige i versanti esposti a mezzogiorno e presente nell'area con formazioni riferibili all' *Hyparrhenion hirtae*. Di diversa natura e struttura sono i pratelli dominati da specie annuali riferibili al sottotipo *Brachypodietalia distachyi* con suolo spesso degradato e poco maturo. Queste ultime cenosi formano generalmente tessere di piccole dimensioni presenti nelle chiarie che si aprono nelle formazioni forestali a Fragno e Pino d'Aleppo o formando



mosaico con tipologie di vegetazione a gariga e/o macchia, con le praterie perenni dell'*Hyparrhenion hirtae* o anche con le formazioni ruderali riferibili alla classe *Stellarietea mediae*.

Vegetazione rupestre di area vasta: Habitat 8210 Pareti rocciose con vegetazione casmofitica.

Tale vegetazione rappresenta uno degli aspetti più pregevoli della vegetazione del territorio per la presenza di specie di notevole interesse conservazionistico come *Campanula versicolor*, *Centaurea subtilis*, *Athamanta sicula*, *Carum multiflorum* ssp. *Multiflorum*, *Scrophularia lucida*, *Aurinia saxatilis* ssp. *megalocarpa* e *Dianthus garganicus*. I pendii calcarei, più o meno ripidi, costituiscono un habitat idoneo all'affermarsi di una tipica flora e vegetazione rupestre.

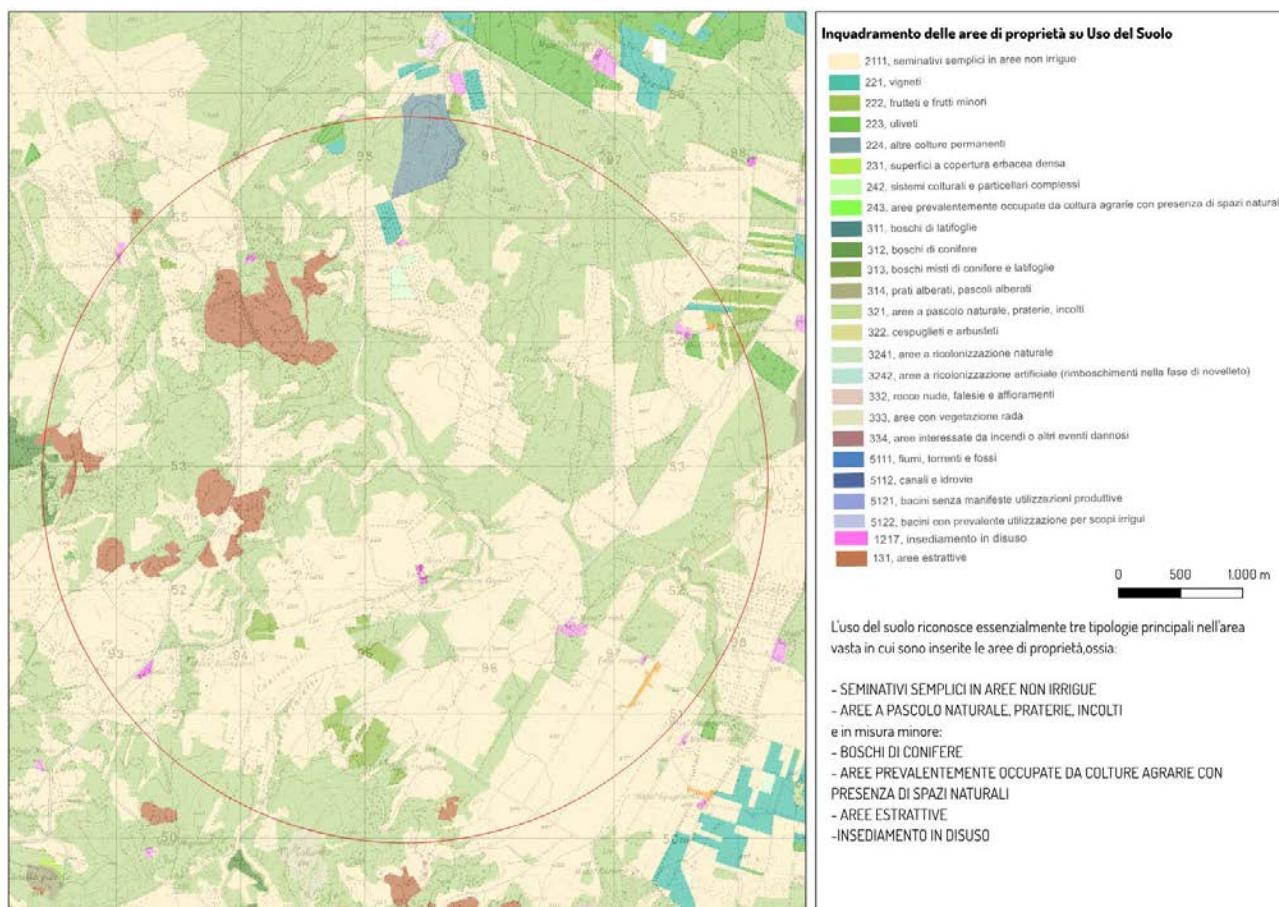
L'importanza di alcuni elementi floristici rinvenuti nell'area risiede nella loro rarità, in quanto rappresentano veri e propri relitti floristici che un tempo facevano parte della vegetazione costiera di quella che oggi si può considerare una paleocosta. L'azione erosiva dei venti dominanti, l'allungamento del periodo di siccità estivo, che determina un'aridità climatica, a cui si associa un'aridità pedologica legata alla presenza di un substrato calcareo particolarmente fratturato, che non trattiene le acque superficiali ha determinato peculiari adattamenti. Le strategie che utilizzano le piante erbacee in quest'ambiente sono diverse. Piante succulente come il *Sedum* sp. sopravvivono alla siccità grazie a foglie e fusti carnosi ricchi di tessuti parenchimatici all'interno dei quali viene immagazzinata l'acqua. La riduzione della traspirazione è legata alla presenza di una epidermide con membrane esterne fortemente ispessite provviste di grosse cuticole e protette da cospicui rivestimenti cerosi, da stomi in numero ridotto, affondati nell'epidermide e quasi sempre chiusi, ed alla capacità di queste piante di propagarsi attraverso frammenti di fusto. Una particolarità di questa flora è quella di riuscire a vivere sulla nuda roccia e ad utilizzare l'acqua in essa circolante. Si tratta di un adattamento che consente alle piante di utilizzare l'acqua che le rocce immagazzinano durante i ben noti fenomeni di condensa. Questa disponibilità idrica costante simula condizioni microclimatiche particolari che consentono a queste specie di sopravvivere agevolmente durante il periodo di aridità estiva, grazie anche allo sviluppo in talune di esse, come già detto, di una modesta crassulenza. Da un punto di vista fitosociologico queste cenosi casmofitiche rientrano nell'associazione *Campanulion versicoloris*. Numerosi lembi residui di naturalità sono presenti anche al di fuori delle aree protette e pertanto maggiormente sensibili a fenomeni di degrado e distruzione (incendi, tagli abusivi, modifica dell'uso del suolo, etc.). In alcuni casi tali lembi di naturalità oltre alla loro valenza oggettiva svolgono anche importanti funzioni di connessione tra i diversi habitat.

L'analisi evidenzia la ricchezza ecosistema dell'ambito, particolarmente concentrata nell'area delle gravine e nell'area delle Murge e il valore in termini di biodiversità testimoniata dalla presenza di ben 20 differenti tipologie vegetazionali. La ricchezza in termini di biodiversità appare un elemento peculiare dell'area vasta.

2.5 ECOSISTEMI IN AREA VASTA

L'individuazione degli ecosistemi presenti nell'area vasta è stata effettuata attraverso l'analisi del territorio, mettendo in evidenza una serie di strutture ambientali unitarie di significativa estensione.



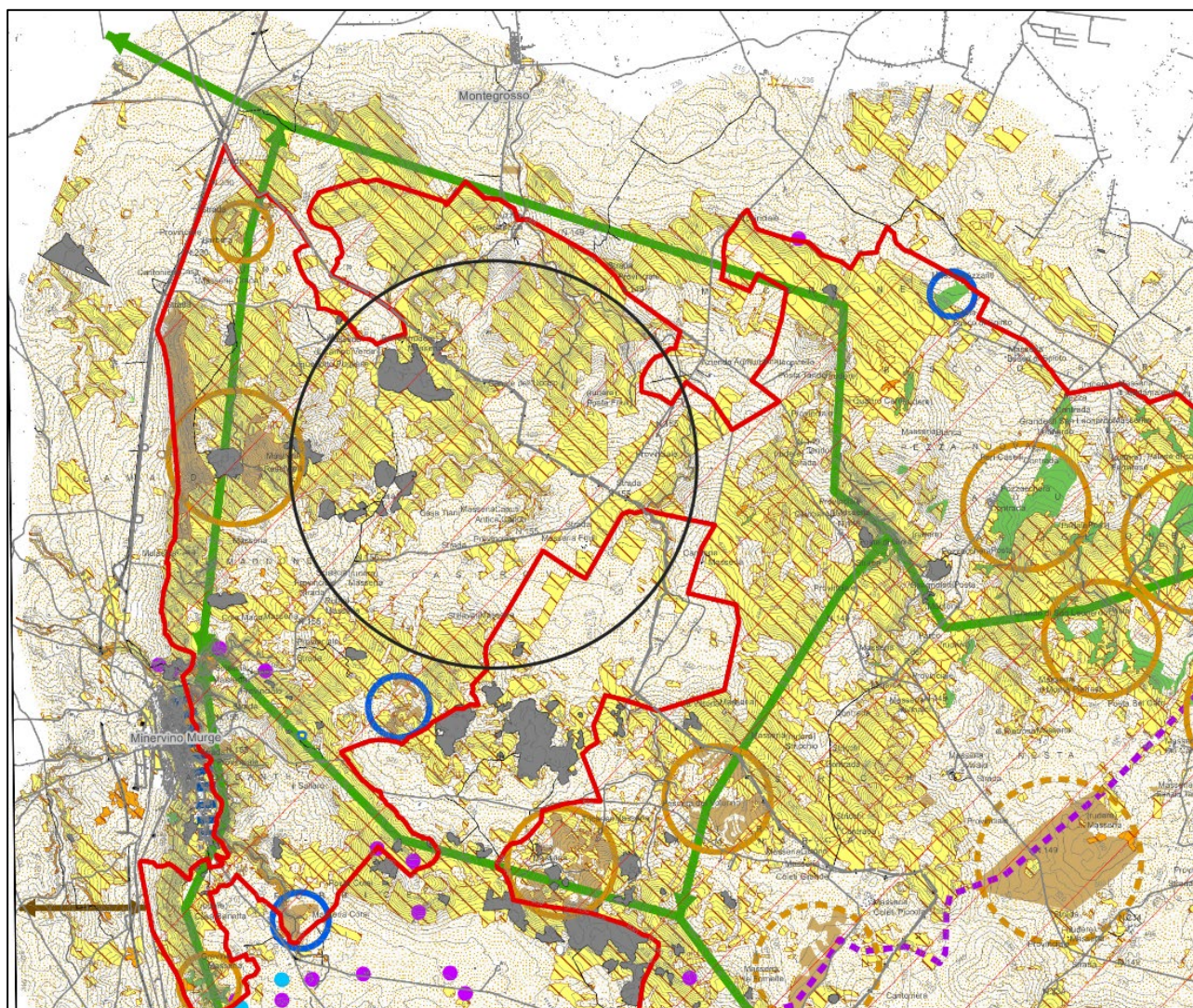



















Carta dell'uso del suolo (2011)

Di fatto si assiste ad una dominanza di ambienti aperti, con frequenti siti di rifugio soprattutto per l'erpetofauna e i chiroteri, costituiti da muretti a secco, edifici rurali abbandonati e vegetazione arborea. Seguono ambienti di cava, attualmente coltivate e pertanto fonti di disturbo per la fauna stanziale, ma anche sito di nidificazione per alcuni rapaci, tra cui il Falco Grillaio (*Falco naumanni*).

Sono stati analizzati i corridoi di collegamento fra le varie parti dello stesso ecosistema e fra ecosistemi diversi ma complementari in modo da poter definire se la realizzazione del progetto agri-naturalistico-voltaico possa costituire, in qualche modo, una barriera significativa all'interno di un ecosistema o fra diversi ecosistemi, oppure un nuovo nodo primario per la rete ecologica locale; a tale scopo è stata utilizzata la cartografia del Piano del Parco dell'Alta Murgia.





Unità ecosistemiche	Elementi della rete ecologica esistente	Barriere ecologiche
 Agroecosistemi	 Nodo primario	 Reti stradali e spazi accessori
 Arbusteti e mantelli di vegetazione	 Nodo secondario	 Reti ferroviarie e spazi accessori
 Boschi di conifere	 Corridoio primario	 Reti e aree per la distribuzione dell'energia
 Boschi di latifoglie	 Connettivo diffuso	 Aree estrattive e discariche
 Boschi di sclerofille	 Stepping stone	 Aree impianti delle telecomunicazioni
 Praterie pseudosteppe	 Diretrice di connettività ecologica	 Punti di conflitto con l'assetto insediativo
 Corpi d'acqua		 Servitù_militari
 Grotte		Elementi della rete ecologica di progetto
		 Corridoio secondario di progetto

Localizzazione del progetto su Rete ecologica del Piano del Parco

Nell'area vasta in esame sono identificabili ecosistemi agricoli e seminaturali anche se parzialmente semplificati dall'azione dell'uomo. In particolare, l'area è dominata da praterie pseudosteppe che rappresentano un connettivo diffuso, e l'agroecosistema. Intorno a questa vasta area, in un intorno di 5 km dal centroide dell'area di progetto, rappresentano nodi primari e secondari le più o meno estese patches di boschi di conifere, arbusteti e mantelli di vegetazione; più distanti risultano essere i boschi di latifoglie (6-7 km).

Ecosistemi seminaturali:

- ecosistemi agricoli



- ecosistema di pascolo

Ecosistemi naturali:

- ecosistemi di acqua dolce
- ecosistema forestale

Ecosistemi agricoli

La quasi totalità del territorio è occupato da attività agricola con una forte presenza di seminativi irregolarmente inframmezzati a vigneti, uliveti e frutteti. Sono pochi gli incolti, la vegetazione ripariale, presente lungo i canali e le piccole zone coperte da vegetazione arborea e arbustiva. Le colture maggiormente presenti sono seminativi irrigui e non di cereali autunno-vernini (grano duro, orzo e avena) e specie erbacee orticole e vigneti di uva da vino.

Ecosistema di pascolo

Questi ecosistemi sono rappresentati da praterie nude, arbustate ed arborate, diffuse soprattutto in corrispondenza dei versanti più acclivi. In passato la transumanza delle pecore è stata un importante fenomeno che ha avuto luogo in tutto il territorio del centro e del sud Italia. Le greggi pascolavano in pianura creando paesaggi e formazioni vegetali uniche. Negli ultimi anni la crisi di questo tipo di pastorizia ha portato alla distruzione di questi habitat di prateria-pascolo in favore dell'agricoltura di tipo intensivo.

Questi pascoli rivestono un notevole interesse in quanto sono un rifugio ultimo per moltissimi invertebrati qui relativamente al sicuro dalle irrorazioni chimiche frequenti invece nelle aree soggette a coltura. La presenza di questi invertebrati attira tutta una serie di predatori che qui trovano una interessante fonte di cibo.

Questi pascoli arbustati ed arborati rivestono una particolare importanza per le condizioni che si vengono a creare: oltre alla disponibilità di aree aperte coperte da vegetazione erbacea, si aggiungono folti cespugli che costituiscono un rifugio ottimale sia per il riposo sia in occasione dei tentativi di predazione di uccelli rapaci e mammiferi carnivori. La presenza, inoltre, di alberi isolati offre la possibilità di posatoio per i rapaci oltre che, occasionalmente, per la loro nidificazione.

I pascoli rappresentano uno degli ambienti più importanti per l'alimentazione del nibbio bruno, sia perché fungono da attrattivo per alcune prede (come piccoli uccelli e insetti), sia perché la vegetazione bassa facilita l'avvistamento e la cattura di tali prede.

Ecosistemi di acqua dolce

Questi ecosistemi sono costituiti dalla rete delle aree umide, comprendendo con questo termine sia i corsi d'acqua, perenni o stagionali, sia gli invasi, prevalentemente di origine artificiale ma rapidamente naturalizzati, nel cui ambito trovano rifugio ed alimentazione una serie notevole di specie animali.

Soprattutto nelle aree più interne, questi ambienti risultano ancora piuttosto integri, spesso con le aree golenali periodicamente allagate e ambiente ideale per numerosissime specie soprattutto di invertebrati. Anche se temporaneamente, e limitatamente al periodo di allagamento, qui si instaurano una serie di catene alimentari che vedono alla base gli invertebrati sino, procedendo verso la sommità della piramide, i predatori di maggiori dimensioni quali gli uccelli rapaci ed i mammiferi.

In questa categoria delle aree umide vanno inclusi anche i piccoli ristagni d'acqua, perenni e non, quali le marcite, gli stagni temporanei, le piccole aree paludose innescate da forti portate di fontanili e sorgenti.

Spesso in questi ambiti si rilevano riproduzioni di anfibi di enorme importanza quali raganelle, ululoni, rospi smeraldini, ecc.



Inoltre, questi ristagni d'acqua, nel periodo della loro esistenza, vengono colonizzati da numerose specie di invertebrati, dal *Gordius* sp., un interessante nematomorfo, a coleotteri acquatici ed emetteri che stazionano in questi ambienti per lo stretto periodo della presenza dell'acqua per poi trasferirsi in ambienti acquatici più stabili.

Ecosistema forestale

Tale ecosistema è costituito da boschi di querce caducifoglie (cerro e roverella). L'area forestale più importante è il Bosco di Castelpagano, localizzata ai confini con il Molise. Sono boschi per la maggior parte governati a ceduo con ciclo di taglio ventennale. Il loro grande valore naturale, in occasione del taglio, viene drasticamente compromesso a causa di interventi talora troppo pesanti e dall'ingresso nelle aree forestali di mezzi pesanti che sconvolgono la parte più sensibile di questo ecosistema, vale a dire l'ambiente di sottobosco. In questo modo sono scomparse la maggior parte delle specie più sensibili del sottobosco, ivi compresi i tanti frutti eduli, a cominciare dalla fragola, un tempo molto più diffusa.

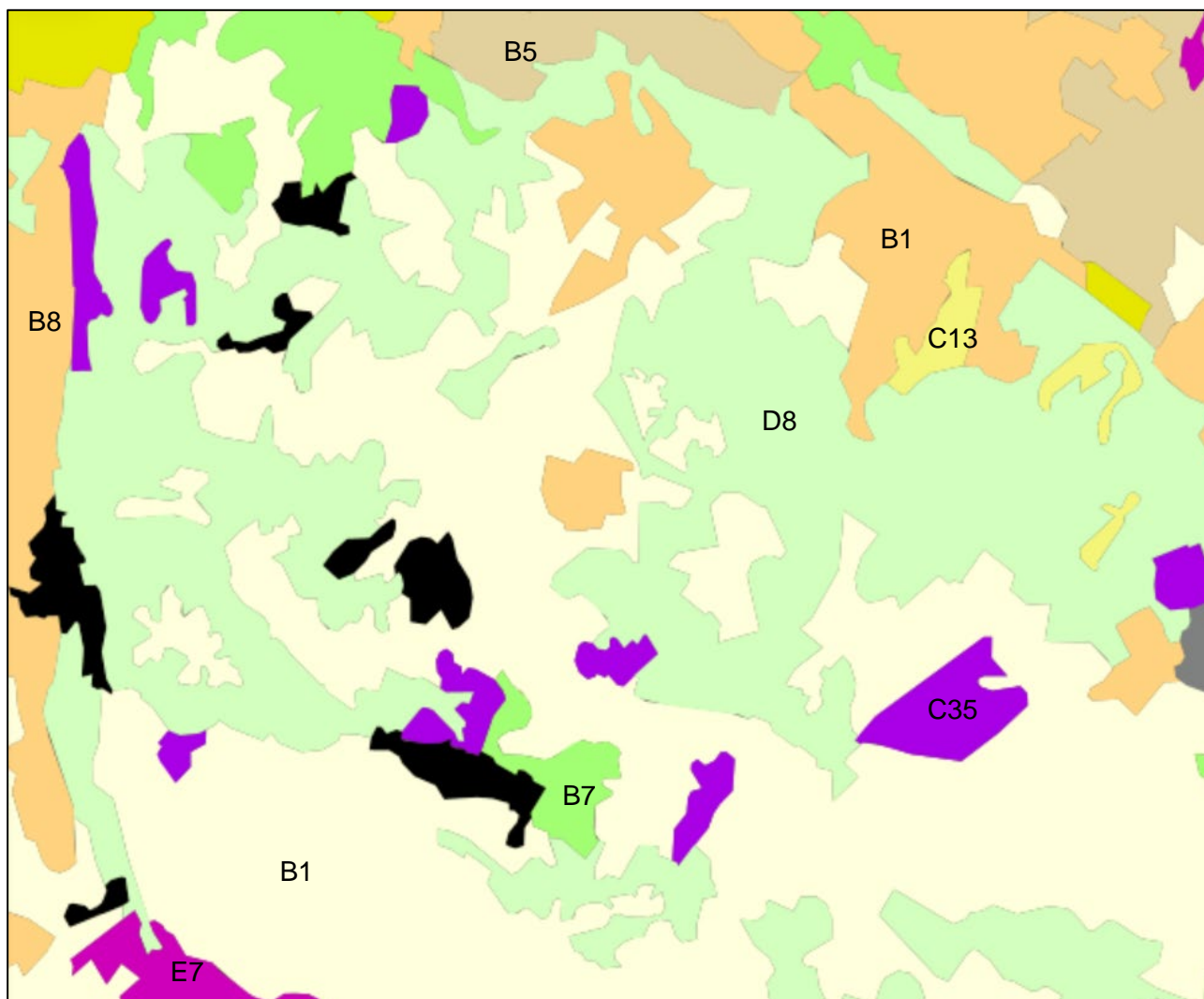
C'è inoltre da osservare come all'interno dei boschi, spesso, si vengono a creare importantissimi ristagni di acqua che, in occasione della penetrazione dei mezzi, vengono sconvolti con la distruzione sia della fauna in essi presente, sia dei delicati equilibri che in essi si vengono a creare e che attorno ad essi si sviluppano. In questa categoria si inseriscono anche gli ambienti di macchia, spesso in lenta evoluzione verso il bosco. Questo tipo di ambiente è importantissimo in quanto nel suo intricato, spesso difficilmente penetrabile, trovano rifugio e sito di riproduzione numerosissime specie di passeriformi oltre a numerose specie di micromammiferi. Costituisce inoltre rifugio di elezione per diverse specie di rettili che trovano in quest'ambito sia notevoli possibilità riproduttive, sia, per la presenza di un elevato numero di prede (dai micromammiferi agli insetti).

A conferma di quanto analizzato, si dettaglia nello specifico la tipologia di ecosistemi presenti, come classificati dal Network Nazionale Biodiversità (NNB) di Ispra.

- **B1 - Seminativi**
- **D8 - Ecosistemi erbacei, collinari e costieri, peninsulari e insulari, a *Ampelodesmos mauritanicus*, *Hyparrhenia hirta subsp. hirta*, *Lygeum spartum*, *Brachypodium retusum***
- E7 - Ecosistemi arbustivi a specie sempreverdi, peninsulari, a *Phillyrea latifolia*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Rosa sempervirens*
- C13 - Ecosistemi forestali dei querceti termofili sud-orientali con *Quercus virgiliana*, *Q. trojana subsp. trojana*, *Q. ithaburensis subsp. macrolepis* o *Q. frainetto*
- C35 - Ecosistemi forestali, costieri e collinari, peninsulari (localmente in Insubria), a *Pinus pinaster subsp. pinaster*, *P. pinea* e/o *P. halepensis*
- B5 - Oliveti
- B7 - Prati stabili (foraggere permanenti)
- B8 - Zone agricole eterogenee
- A1 - Zone residenziali a tessuto continuo, zone industriali, commerciali ed infrastrutturali, zone estrattive, cantieri, discariche e terreni artefatti

La quasi totalità del territorio è occupato da attività agricola con una forte presenza di seminativi lungo le aree a maggiore pendenza, con presenze importanti di prati e pascoli naturali e in misura minore di boschi. Le aree di impianto ricadono per la quasi totalità su seminativi semplici in aree non irrigue.





Carta degli ecosistemi nazionali - NNB

Il progetto del *Parco Agri-naturalistico-voltaico dell'Alta Murgia* ricade in:

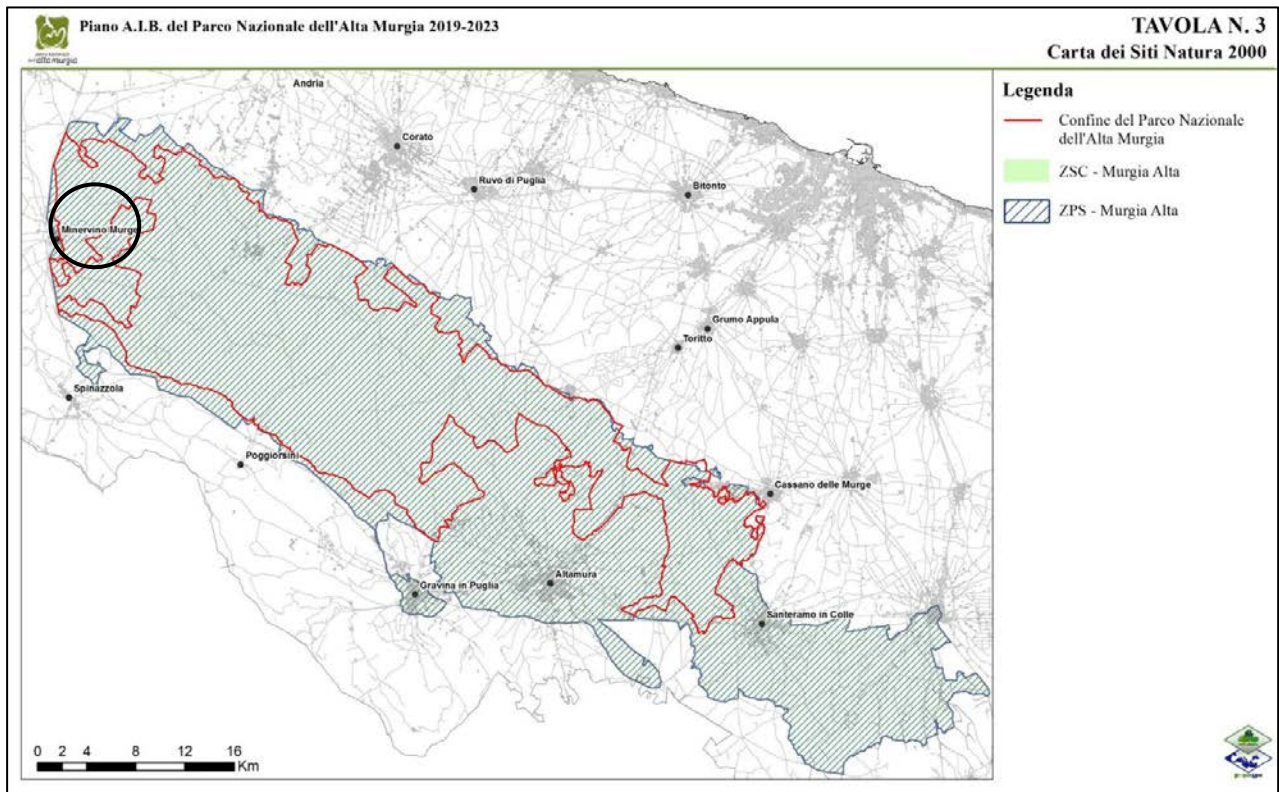
- B1 - Seminativi
- D8 - Ecosistemi erbacei, collinari e costieri, peninsulari e insulari, a *Ampelodesmos mauritanicus*, *Hypparrhenia hirta* subsp. *hirta*, *Lygeum spartum*, *Brachypodium retusum*

Nessuna delle componenti di progetto interferisce negativamente con elementi degli ecosistemi individuati, poiché gli interventi proposti non modificheranno la continuità degli spazi aperti e dei seminativi; tuttavia alcune parti di prateria sono oggetto del progetto di potenziamento ecologico, con inserimento di arbusti ispirati al modello ecologico locale delle praterie arborate, e inserimento di specie arboree finalizzate al mascheramento visivo dell'impianto ma, al contempo, utili per il potenziamento della ricchezza di specie vegetali e habitat per le specie faunistiche. In maniera analoga, i seminativi sono oggetto di interventi che consentiranno una modificazione ecologica nella direzione di una maggiore biodiversità; infatti, la rigenerazione dei compluvi, la creazione di stagni temporanei, la pianificazione di specie igrofile per la difesa dei versanti, contribuiscono al potenziamento della rete ecologica locale.



3 IDENTIFICAZIONE DELLE INCIDENZE SUI SITI NATURA 2000

L'ambito dell'Alta Murgia, si può dire che, grossomodo, coincida con l'area del Parco Nazionale dell'Alta Murgia.



Inquadramento su aree RETE NATURA 2000

Si riportano di seguito le descrizioni delle aree sopra menzionate.

EUAP0852 P.N. Alta Murgia

- Superficie a terra: 68'077.00 ha
- Flora protetta: 17 specie
- Fauna protetta: 59 specie
- Habitat: 5 tipi

Data la sua estensione, l'area del parco è suddivisa in sezioni delle quali, la n. F436 che risulta essere interessata dal progetto.

Il Parco si estende su un territorio in cui la plurimillenaria azione dell'uomo ha plasmato e modificato fortemente il paesaggio naturale, in prossimità di grandi centri urbani, e presenta criticità uniche nel rapporto uomo-ambiente.

L'area di studio ricade pienamente all'interno del Parco, con la distinzione che l'area di progetto è stata disegnata ponendosi al di fuori delle zone A e B del Parco, coinvolgendo dunque, le zone B per la rinaturalizzazione e le e C attualmente di utilizzazione agraria estensiva. Tale utilizzazione ha determinato negli anni il massiccio spietramento caratteristico di quest'ambito, andando così a cambiare la vocazione naturalistica del sito e perdendo una buona percentuale di naturalità.





Esempio di perdita di naturalità (confronto da ortofoto 1988 – ortofoto 1994)

3.1 FASE DI CANTIERE

3.1.1 Componente botanico-vegetazionale e habitat

I potenziali impatti determinati dalla realizzazione dell'impianto eolico 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 incolti, uliveti improduttivi. 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).

Le altre modifiche consisteranno in un ampliamento del tracciato viario già esistente. Anche in questo caso la trasformazione non riguarderà aree con presenza di vegetazione naturale bensì seminativi.

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.

Per quanto riguarda il potenziale ingresso di specie infestanti e ruderali, è ipotizzabile che tale impatto si verifichi soprattutto nelle aree marginali (nei pressi delle piazzole e delle aree adiacenti ai basamenti) dove si potrà instaurare una vegetazione sinantropica con terofite occasionalmente perennanti. Considerata la localizzazione di tali aree si può affermare che ciò avverrà non a scapito di cenosi vegetali di pregio ma in



contesti già fortemente antropizzati. La potenziale interferenza causata da questo fattore è ritenuta del tutto trascurabile, tenuto anche conto della previsione di gestione agronomica delle aree di progetto.

È, infine, innegabile che 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.

3.1.2 Componente fauna

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.

È possibile, infine, che i mezzi necessari per la realizzazione del progetto, durante i loro spostamenti, possano causare potenziali collisioni con specie dotate di scarsa mobilità (soprattutto invertebrati e piccoli vertebrati).

Infatti, tutte le specie di animali possono rimanere vittima del traffico (Muller & Berthoud, 1996; Dinetti 2000), ma senza dubbio il problema assume maggiore rilevanza quantitativa nei confronti di piccoli animali: anfibi e mammiferi terricoli, con rospo comune *Bufo bufo* e riccio europeo *Erinaceus europaeus* al primo posto in Italia (Pandolfi & Poggiani, 1982; Ferri, 1998). A tal proposito è possibile prevedere opere di mitigazione e compensazione.

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.

Pertanto, per quanto concerne gli impatti diretti ed indiretti in fase di cantiere e dismissione, si evidenzia il rischio di uccisione, allontanamento e disturbo di animali selvatici dovuto alla presenza antropica e alla movimentazione di terra tramite mezzi pesanti. **Per mitigare tale tipo d'impatto, dunque, i lavori andrebbero pianificati al di fuori del periodo 1° aprile- 1° giugno.**



3.2 FASE DI ESERCIZIO

3.2.1 Componente botanico-vegetazionale e habitat

L'inserimento dell'impianto agri voltaico 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.

Tipo di vegetazione	Valore	Impatto	Descrizione
Comunità nitrofile dei suoli agricoli	Scarso	Alto	Queste comunità sono quelle che subiranno il maggior impatto, in quanto le opere andranno ad occupare superfici oggi coperte da colture cerealicole-foraggere. Tuttavia, si considera che la superficie agricola che sarà sottratta alla coltivazione agricola è minima rispetto alla vasta ed omogenea unità colturale diffusa nel territorio del Tavoliere.
Comunità sinantropiche e ruderali	Scarso	Basso	Per queste comunità, che costituiscono un tipo di vegetazione diffuso nelle aree di margine delle superfici agricole di scarso interesse conservazionistico, non si rendono necessarie specifiche soluzioni progettuali volte a mitigare gli impatti.

Stima degli impatti sulle tipologie di vegetazione presenti nell'area di indagine

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.

3.2.2 Componente fauna

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, per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato di progetto *E.G.5.4 Progetto di inserimento ambientale e mitigazione*.

L'impatto provocato sull'avifauna consiste essenzialmente in due tipologie:

- diretto, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto in particolare nei pannelli quando raggiungono l'altezza massima di 8 m;
- Interazione delle linee elettriche con l'avifauna: elettrocuzione e collisione



- indiretto, dovuti all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui,
- modificazione di habitat (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione degli habitat e popolazioni, ecc.

A differenza di altri impianti di produzione di energia elettrica, in questo caso la tecnologia adoperata è di tipo avanzato e limita gli impatti negativi potenzialmente prodotti da impianti analoghi ma con tecnologia di minore pregio; non sono previste linee aeree aggiuntive rispetto a quelle già presenti. Infatti, la corrente prodotta nel processo di conversione transiterà dalle cabine inverter, tramite i cavidotti interrati, alle cabine di consegna MT e da qui sarà immessa nella rete elettrica esistente. Pertanto, non essendovi rischio di elettrocuzione o collisione per l'avifauna, per questo aspetto l'impatto cumulativo potenziale per gli uccelli rimane invariato.

Dalle attuali conoscenze riguardanti la distribuzione delle specie nidificanti in quest'area e le modalità e la consistenza delle migrazioni pre-nuziale e post-riproduttiva, nonché dalle conoscenze attuali, si può affermare che gli eventuali impatti relativi alla sottrazione di suolo sono da mettere in relazione soprattutto con la comunità ornitica nidificante, ovvero con quella componente dell'intera comunità ornitica che utilizza l'area di studio durante il periodo riproduttivo, periodo che tipicamente rappresenta una fase critica del ciclo biologico degli uccelli, inoltre, l'area di progetto non rientra in rotte migratorie preferenziali per l'avifauna acquatica migratrice.

In merito ai chiroteri, l'illuminazione notturna può rappresentare un fattore negativo per la loro conservazione, in quanto la medesima può determinare:

- la riduzione degli ambienti naturalmente non illuminati e, di conseguenza, le aree di attività notturna (fenomeno di sottrazione di habitat per foraggiamento), nonché di interferire con gli spostamenti stessi da e verso le zone limitrofe;
- l'alterazione della qualità dei siti rifugio;
- effetti indiretti sulle popolazioni di chiroteri tramite influenza e disturbo della base alimentare dei medesimi, ovvero l'entomofauna.

L'effetto dell'illuminazione può essere diverso per le differenti specie. Studi hanno dimostrato che alcune specie di Chiroteri sono avvantaggiate dal foraggiamento in aree illuminate da lampioni: trattasi di specie maggiormente antropofile e abituate e adattate ad alimentarsi in aree illuminate artificialmente (Arlettaz et.al. 2000).

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 fase di esercizio è stata considerata la sottrazione di habitat che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico comporta. A tal riguardo va sottolineato il progetto non prevede un'alterazione dell'uso del suolo, che resterà condotto a seminativo, ma solo l'apposizione di pannelli fotovoltaici elevati dal suolo. Alcuni studi (Peschel et al., 2019), supportati da osservazioni condotte in campo, pongono l'accento sul fatto che impianti agrivoltaici di questo tipo possano offrire anche dei vantaggi alle specie già presenti nei seminativi (entomofauna, rettili, alaudidi) ad esempio aumentando l'ombreggiatura durante i mesi estivi in territori aridi come quelli murgiani o



tenendo lontani predatori di uova e nidiacei (es: volpi, cinghiali ecc.); inoltre, la realizzazione di nuove strutture quali pali, recinzioni, cabine elettriche, filari perimetrali di vegetazione arboreo-arbustiva ecc., si ha la creazione di nuove nicchie ecologiche utili alla fauna per la riproduzione, la caccia e il rifugio, con conseguente incremento del numero di specie.

Quindi, in questa fase vanno anche considerate anche le ricadute positive delle azioni di ripristino e potenziamento ecologico previste dal progetto. **Di particolare importanza risultano le attività di conversione/rinaturalizzazione di suoli attualmente condotti a seminativo, con habitat di elevata importanza, per una superficie stimata di circa 42 ettari.** Nel dettaglio, il progetto prevede il ripristino di 6 ettari di pascoli cespugliati, la rinaturalizzazione spontanea per abbando delle pratiche agricole di circa 14 ettari di seminativo, la piantumazione di circa 10 ettari di filari di vegetazione arborea e arbustiva, la riqualificazione di circa 6 ha di seminativo con specie edibili e mellifere, il ripristino di circa un chilometro di muretti a secco. Queste azioni risultano di grande importanza per la creazione di habitat utili per la sosta, l'alimentazione e riproduzione sia di specie criptiche terrestri quali invertebrati, anfibi, rettili e piccoli mammiferi, sia di specie predatrici quali uccelli e chiroteri. Infine, di enorme importanza in un territorio arido e povero di acque superficiali come quello dell'Alta Murgia, è la creazione di nuove aree umide per un totale di circa 6 ettari, importantissime per la reperibilità di risorsa idrica, per l'incremento della biomassa totale e quindi di prede disponibili, per la sosta e l'alimentazione di specie di uccelli migratori (es: Piviere dorato) ma soprattutto per la riproduzione di anfibi (es Rospo smeraldino, Tritone italiano) estremamente rari e localizzati nell'intero comprensorio murgiano.

Codice azione	Misura di potenziamento ecologico	Effetti positivi	Principali specie target	Superficie totale (ettari)
A.1	Mitigazione con filari di vegetazione arborea e arbustiva	Creazione di nuove nicchie ecologiche	Cassandra Lucertola campestre, Ramarro occidentale, Biacco, Saettone, Cervone Grillaio, Occhione, Succiacapre, Averla cenerina, Averla capirossa, Tottavilla	10
A.2	Rinaturalizzazione con vegetazione dei pascoli arborati	Ripristino di habitat di elevatissima importanza sottratti dai seminativi esistenti	Cassandra, Arge Testuggine comune, Lucertola campestre, Ramarro occidentale, Cervone, Coronella austriaca, Saettone Grillaio, Quaglia, Occhione, Succiacapre, Averla cenerina, Averla capirossa, Tottavilla, Calandro, Calandra, Calandrella	6
	Ricolonizzazione spontanea a seguito dell'abbandono delle pratiche agricole			14
A.3	Creazione di stagni temporanei e rinaturalizzazione dei compluvi	Creazione di nuove nicchie ecologiche scarsamente presenti a livello di sito puntuale	Rospo smeraldino, Rospo comune, Tritone italiano Cervone Piviere dorato	6

A.4	Rinaturalizzazione con specie edibili	Creazione di nuove aree ad alta idoneità per la fauna invertebrata con ricadute positive sulle specie entomofaghe	Arge, Cassandra, Stregona dentellata, Grillaio, Succiacapre, Averla cenerina, Averla capirossa	6
				Totale 42 ha
B.4	Ripristino muretti a secco	Incremento-ripristino di habitat essenziali per la conservazione di erpetofauna di interesse	Lucertola campestre, Ramarro occidentale, Biacco, Cervone, Coronella austriaca, Saettone	(30% di 3.5 km)

Alla luce dei risultati ottenuti e qui riassunti, appare fondata l'ipotesi che il progetto potrà generare un impatto moderato sulla fauna in ragione dei seguenti aspetti:

- classi di uso del suolo (seminativi) e superfici occupate dal progetto di agrivoltaico;
- habitat ripristinati e/o creati (praterie, macchie, ambienti umidi) e superfici interessate;
- specie faunistiche rilevate o potenzialmente presenti
- potenziali ricadute positive e negative delle attività previste

3.3 IMPATTO CUMULATIVO

Prima di procedere con gli impatti cumulativi, risulta utile analizzare il consumo di suolo dovuto al solo progetto:

Per quanto riguarda l'**occupazione di suolo**, l'area di impianto occuperà 83.8 ha dei 193 individuati come area di progetto; ciò sta a significare che l'occupazione, reversibile, del suolo risulta del 43% a fronte di 57 ha di superfici rinaturalizzate, corrispondenti al 27% dell'intera area per un rapporto maggiore di 2:1 tra superficie "antropizzata" e superficie "rinaturalizzata".

Inoltre, è doveroso sottolineare che l'area reale corrispondente all'ingombro dei pannelli, ovvero della vera e unica componente "non naturale" è di soli 23,7 ha ovvero il 12% dell'intera area di progetto, mentre la restante parte risulta ancora "superfici agricole utilizzate".

Da qui si può concludere che la superficie rinaturalizzata risulta nettamente maggiore della superficie occupata, in maniera reversibile, dai pannelli, per un rapporto di 1:2 (antropizzata/rinaturalizzata).

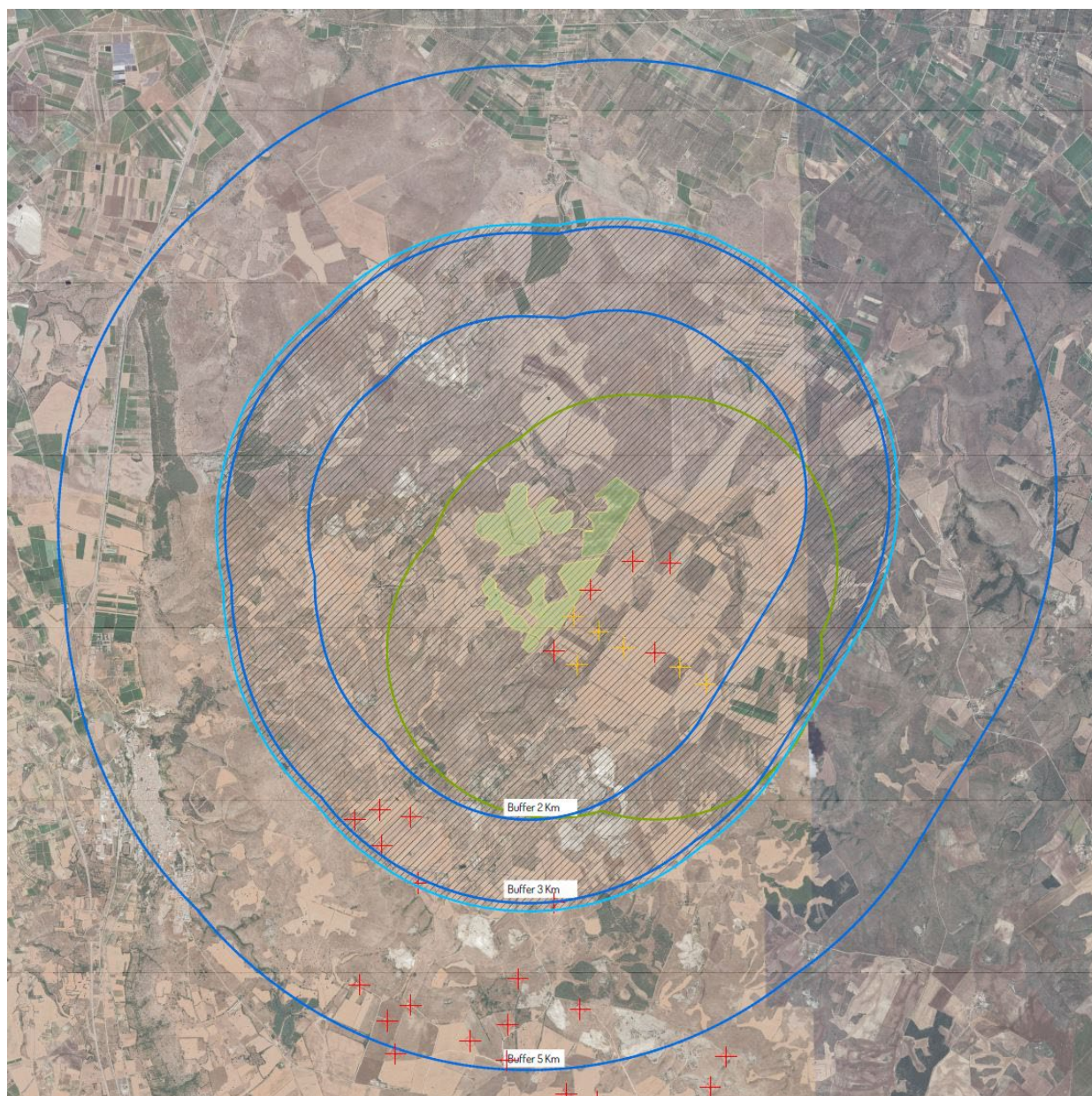
Peraltro, tutti i nuovi tratti viari saranno realizzati con pavimentazioni drenanti ottenute tramite la stabilizzazione del terreno presente in loco mediante ammendanti inorganici ecocompatibili e vibrocompattazione. Tale tecnica prevede la realizzazione di una massicciata stradale in terra stabilizzata, che in rapporto ai sistemi tradizionali, che prevedono l'asportazione e la sostituzione del materiale presente in sito, riduce notevolmente i movimenti di materia e migliora il grado di finitura delle strade che, assumono, così una colorazione simile a quella della terra battuta, risultando, quindi, completamente integrate nel paesaggio.

si considera l'intera area occupata dall'impianto, sostanzialmente quindi si equipara l'impianto agrivoltaico ad un impianto tradizionale, confrontandolo con gli altri impianti produttivi già presenti nella zona al fine di stabilire e verificare che gli indici di pressione cumulativa (IPC), non siano superiori al 3%.

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).



Estratto dall'elaborato grafico

Calcolo Indice Pressione Cumulativa (IPC)

• Impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici: CRITERIO A

Nel caso in esame, 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:

$$\text{IPC} = 100 \times \text{SIT} / \text{AVA}$$

dove:

- **SIT** = 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:
 - Si = 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:

$$\text{R}_{\text{AVA}} = 6 \text{ R}$$

da cui

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

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%.

Considerando l'estensione dell'area di intervento pari a:

$$\text{- SI} = 838.012 \text{ mq}$$

Si ricava:

$$\text{- R} = 516,60 \text{ m}$$

$$\text{- R}_{\text{AVA}} = 6 \text{ R} = 3.100 \text{ m}$$

$$\text{- AVA} = \pi \text{R}_{\text{AVA}}^2 - \text{sup. aree non idonee} = 3,14 (3.100 \text{ m})^2 - 30.174.140 = 0 \text{ mq}$$

Considerato che l'impianto ricade interamente all'interno del Parco nazionale dell'Alta Murgia, considerato come sito non idoneo all'insediamento di specifiche tipologie di impianti F.E.R., l'AVA ha valore nullo. A tal proposito si ricorda che le linee guida non riportano considerazioni sulla tecnologia dell'agri-voltaico, relativamente nuova.

All'interno dell'area definita dal raggio R_{AVA} calcolato non si evince la presenza di alcun impianto fotovoltaico appartenente al Dominio di cui alla DD 162/2014, per cui

$$\text{- SIT} = 0 \text{ mq}$$

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



$$- IPC = 100 \times SIT / AVA = (100 \times 0) / 0 = 0$$

Essendo il valore dell'IPC nullo, inferiore al 3%, il Criterio A risulta 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.

$$AIC = \text{Area Impatto Cumulativo} = 21.940.393 \text{ mq}$$

- SIT = Superficie impianti fotovoltaici o porzioni di essi ricadenti all'interno dell'AIC

$$SIT = 0 \text{ mq}$$

$$IPC = 100 \times SIT / AIC$$

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

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

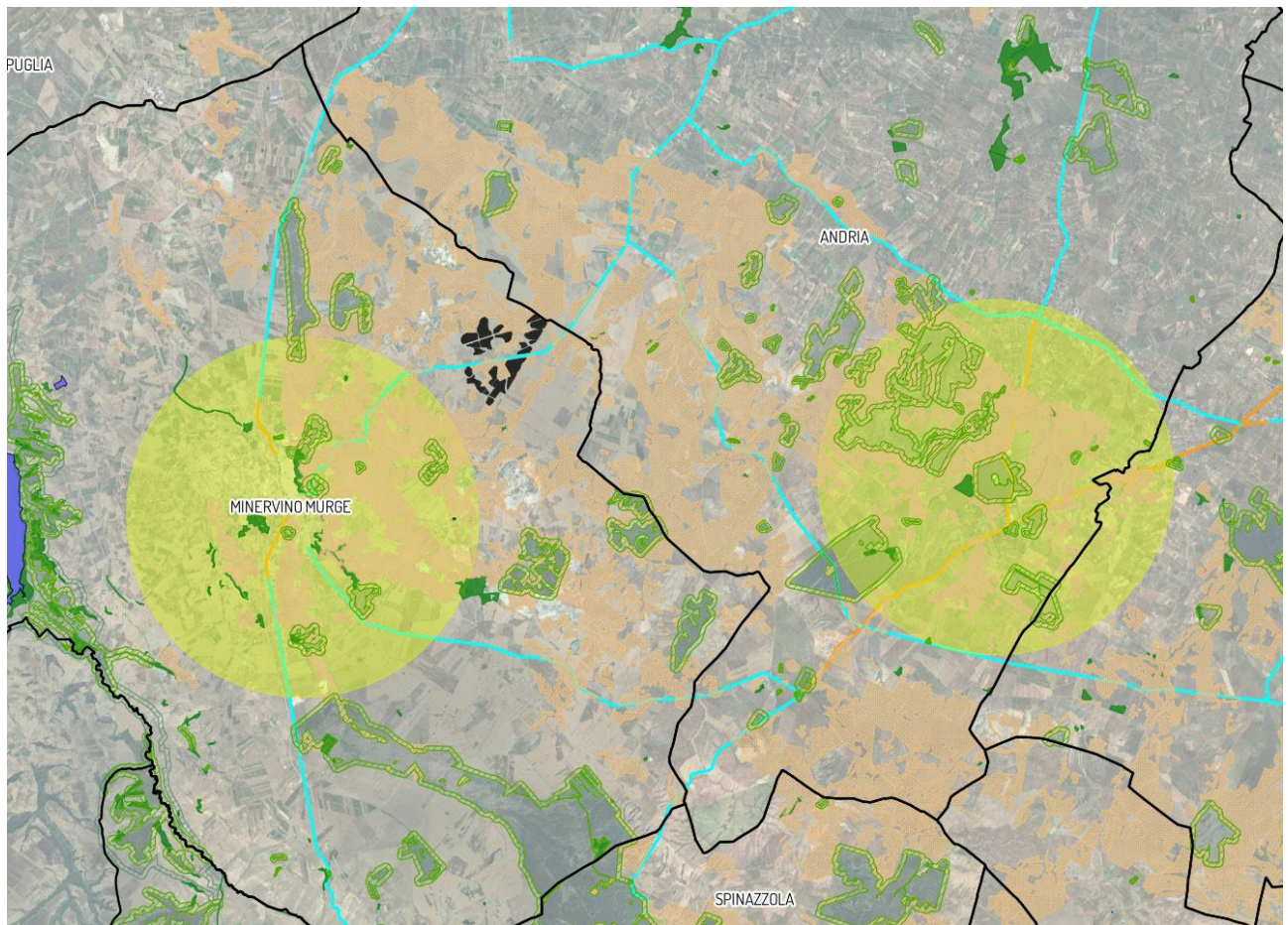
- **Impatto Diretto**, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per le specie animali, in particolare la potenziale mortalità della fauna e il disturbo della stessa nella fase di cantiere e la possibilità di estirpazione delle specie vegetali autoctone con conseguente rischio 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**





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.



4 ANALISI DEGLI EFFETTI DEL PROGETTO SUI SITI NATURA 2000

A seguito dell'individuazione degli impatti è necessario stabilire se essi possano avere un'incidenza negativa sull'integrità dei siti, ovvero, sui fattori ecologici chiave che determinano gli obiettivi di conservazione dei SIC e ZPS. Per arrivare a conclusioni ragionevolmente certe, è preferibile procedere restringendo progressivamente il campo di indagine, considerando se il piano o il progetto possa avere effetti sui fattori ecologici complessivi, danneggiando la struttura e la funzionalità degli habitat compresi nel sito, per poi analizzare le possibilità che si verifichino occasioni di disturbo alle popolazioni, con particolare attenzione alle influenze sulla distribuzione e sulla densità delle specie chiave, che sono anche indicatrici dello stato di equilibrio del sito. Attraverso quest'analisi, sempre più mirata, degli effetti ambientali, si arriva a definire la sussistenza e la maggiore o minore significatività dell'incidenza sull'integrità del sito. Per effettuare tale operazione è stata adoperata una checklist, svolgendo la valutazione in base al principio di precauzione:

Il progetto può potenzialmente:	Valutazione	Note
provocare ritardi nel conseguimento degli obiettivi di conservazione del sito?	NO	L'intervento non induce ritardi nel conseguimento degli obiettivi di conservazione del sito, ovvero ne migliora il livello di biodiversità
interrompere i progressi compiuti per conseguire gli obiettivi di conservazione del sito?	NO	L'intervento non interferisce con i progressi per il conseguimento degli obiettivi di conservazione del sito, ovvero il progetto è stato costruito sulla base degli obiettivi del Piano del Parco
eliminare i fattori che contribuiscono a mantenere le condizioni favorevoli del sito?	NO	L'intervento non interferisce con i fattori che contribuiscono a mantenere le condizioni favorevoli del sito, ovvero il progetto è stato costruito sulla base degli obiettivi del Piano del Parco
interferire con l'equilibrio, la distribuzione e la densità delle specie principali che rappresentano gli indicatori delle condizioni favorevoli del sito?	NO	L'intervento non interferisce con l'equilibrio, la distribuzione e la densità delle specie principali del sito, cioè non interferisce in maniera negativa, sicuramente però la distribuzione e densità delle specie può variare in ragione dell'aumento di ricchezza di specie.
provocare cambiamenti negli aspetti caratterizzanti e vitali che determinano le funzioni del sito in quanto habitat o ecosistema?	NO	L'intervento non comporta modifiche significative agli aspetti caratterizzanti e funzionali del sito, ma introduce altri habitat potenziali per le specie
modificare le dinamiche delle relazioni che determinano la struttura e/o le funzioni del sito?	NO	L'intervento non comporta modifiche alle relazioni esistenti tra le componenti abiotiche e biotiche, cioè non interferisce in maniera negativa, poiché si prevede una riconnessione ecologica con conseguente potenziamento della rete ecologica locale
interferire con i cambiamenti naturali previsti o attesi del sito (come le dinamiche idriche o la composizione chimica)?	NO	L'intervento non comporta modifiche dell'assetto idro-geologico e delle componenti naturali del sito, cioè non interferisce in maniera negativa; infatti, si prevede la rifunzionalizzazione dei compluvi e rivegetazione dei versanti per la loro stabilizzazione e la creazione di stagni temporanei.



Il progetto può potenzialmente:	Valutazione	Note
ridurre l'area degli habitat principali?	NO	L'intervento non comporta una significativa riduzione e/o modificazione degli habitat principali
ridurre significativamente la popolazione delle specie chiave?	NO	L'intervento non comporta una significativa riduzione della popolazione delle specie chiave
modificare l'equilibrio tra le specie principali?	NO	L'intervento non comporta modifiche negative alle interazioni specifiche presenti nel sito
ridurre la diversità del sito?	NO	L'intervento non comporta una riduzione della diversità complessiva del sito, bensì si offre come elemento di potenziamento della biodiversità locale
provocare perturbazioni che possono incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni?	NO	L'intervento non comporta modifiche tali da poter interferire con le dimensioni e la densità delle popolazioni, ossia non interferisce in maniera negativa, si prevede un aumento della ricchezza di specie con conseguenti maggiori risorse per le popolazioni esistenti e future.
provocare una frammentazione?	NO	Piuttosto che frammentazione il progetto introduce una riconnessione, inoltre l'assenza di recinzioni non influisce sulla libera circolazione della fauna
provocare una perdita delle caratteristiche principali?	NO	L'intervento non comporta una riduzione significativa delle caratteristiche principali del sito, ovvero introduce elementi nuovi



5 SINTESI DELLE ANALISI E DELLE VALUTAZIONI SVOLTE

La realizzazione degli interventi produrrà **vantaggi** senza causare eccessivi carichi sull'ambiente. Per la configurazione progettuale è stata effettuata una stima delle potenziali interferenze, sia positive che negative, che l'intervento determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una soluzione complessivamente positiva. Inoltre, bisogna ancora ricordare che la produzione di energia elettrica tramite lo sfruttamento della tecnologia agri-voltaica presenta l'indiscutibile vantaggio ambientale di non consumare suolo utili all'agricoltura, garantendo la continuità agricola del sito, l'azione comporta anche altri benefici ambientali, quali:

Contrastare le sfide Climatiche

La significativa riduzione della temperatura dell'aria e del suolo, soprattutto in presenza di una barriera vegetale, potrebbe avere un ruolo cruciale in situazioni di forte stress termico e di ondate di calore.

Migliorare la qualità Dell'aria

Nell'area interessata dal progetto grazie all'assorbimento e all'accumulo di inquinanti da parte delle specie vegetali selezionate.

Ridurre L'uso Dell'acqua

per l'irrigazione mediante l'ombreggiamento dei moduli fotovoltaici. Ciò ridurrà le esigenze idriche delle colture e aumenterà l'efficienza nell'uso dell'acqua.

Favorire La Biodiversita'

La presenza della barriera vegetale di mitigazione all'interno del sistema agrivoltaico promuove un'interazione sinergica tra la tecnologia e la natura. Ciò potrebbe favorire la biodiversità, offrendo habitat per una varietà di specie e potenziando gli ecosistemi locali. Inoltre, come osservato, potenzia tutti i servizi ecosistemici microclimatici.

Maggiore Produttività Delle Colture

La riduzione della temperatura del suolo potrebbe influenzare positivamente la produttività delle colture, dato che temperature troppo elevate possono danneggiare la crescita delle piante.

In sintesi, gli impatti dovuti all'intervento non risultano indurre effetti negativi significativi sull'integrità degli habitat e sulle specie delle ZSC. L'incidenza generata dall'insieme dei diversi potenziali effetti, peraltro minimizzati da adeguate misure di mitigazione, non risulta altresì comportare modifiche all'integrità dei siti Natura 2000.

Gli studi effettuati sono stati realizzati per verificare la compatibilità del presente progetto con le previsioni e prescrizioni dei piani vigenti e la normativa tecnico-ambientale in vigore. Si è potuto, quindi, accertare che non vi sono criticità prevedibili tali da ostacolare la realizzazione del progetto in esame.

