

**REGIONE PUGLIA  
PROVINCIA BARLETTA-ANDRIA-TRANI  
COMUNE DI SPINAZZOLA**



# PROGETTO DEFINITIVO

Descrizione

Impianto agro-fotovoltaico denominato "SANTA LUCIA" ubicato nel comune di Spinazzola (BAT), con potenza di piccopari a 33,13 MWp

Titolo elaborato

Relazione pedo-floristica e faunistica

SNLU-SOL-FV-MA-MEM-0006\_00

Codifica interna elaborato

Codice elaborato

n° Tavola

Formato

Scala

---

01

A4

----

riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione

Proponente

Progettazione



**Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico srl**

Via Sardegna 38  
00187 Roma (RM)  
solariapromozionesviluppofotovoltaico@legalmail.com

**Il Tecnico:** Dott. Forestale ed Ambientale Valeria Leone

Data	n° revisione	Motivo della revisione	Redatto	Controllato	Approvato

## 1. INCARICO

A seguito di incarico da parte dell'Ing. Pietro Vella, con sede in Poggioreale (TP), via Garibaldi, n. 42, P.IVA 01238800815, per conto di Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico srl, con sede in Roma (RM), via Sardegna n. 38, P.IVA 15415721008, il sottoscritto, Dott. Forestale ed Ambientale Valeria Leone, iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali di Agrigento al num. 614, P.IVA: 02528430842, dopo avere acquisito tutti gli elementi tecnici ed ambientali utili, ha proceduto a redigere la relazione pedo-floristica e faunistica a corredo di progetto per la realizzazione di "impianto agrivoltaico denominato "Santa Lucia", ubicato nel Comune di Spinazzola (BAT), con potenza di picco pari a 33,13 MWp".

Lo scrivente redige il presente studio avente scopo di esaminare gli eventuali elementi floristici, faunistici e vegetazionali rilevanti sotto l'aspetto della conservazione in base alla loro inclusione nelle Direttive 92/43 e 79/409, nelle Liste Rosse Internazionali, Nazionali e/o Regionali, oppure ricercare specie notevoli dal punto di vista fitogeografico (specie floristiche transadriatiche, transioniche, endemiche etc.) o altre categorie di conservazione.

Tale relazione si prefigge di rendere le condizioni vegetazionali, faunistiche ed ecologiche dell'area interessata dal proponendo impianto agrivoltaico denominato "Santa Lucia" in comune di Spinazzola. Si è proceduto nel definire il contesto più ampio, per poi trattare con maggiore specificità il sito di progetto.

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI PRINCIPALI

Per la definizione dello stato di conservazione di habitat ed habitat di specie, sono stati consultati i seguenti riferimenti normativi:

- Legge 6 dicembre 1991, n. 394. Legge Quadro per le aree naturali protette.
- Direttiva "Uccelli" 79/409 CEE del 2 Aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli; – Allegato I: specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione dell'habitat e l'istituzione di Zone di Protezione Speciale.
- Direttiva "Habitat" 92/43 CEE del 21 Maggio 1992, relativa alla conservazione degli ambienti naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica. Tale Direttiva rappresenta un importante punto di riferimento riguardo agli obiettivi della conservazione della natura in Europa (RETE NATURA 2000). Infatti, in essa viene ribadito esplicitamente il concetto fondamentale della necessità di salvaguardare la biodiversità ambientale attraverso un approccio di tipo "ecosistemico", in maniera da tutelare l'habitat nella sua interezza come condizione essenziale per garantire al suo interno la conservazione delle singole componenti biotiche, cioè delle specie vegetali e animali presenti. Tale Direttiva indica negli allegati sia le specie vegetali che gli habitat che devono essere oggetto di specifica salvaguardia da parte della U.E. Il criterio di individuazione del tipo di habitat è principalmente di tipo fitosociologico, mentre il valore conservazionistico è definito su base biogeografica (tutela di tipi di vegetazione rari, esclusivi del territorio comunitario).

Essi vengono suddivisi in due categorie:

*a) habitat prioritari, che in estensione occupano meno del 5% del territorio comunitario e che risultano ad elevato rischio di alterazione, per loro fragilità intrinseca e per la collocazione territoriale in aree soggette ad elevato rischio di alterazione antropica;*

*b) habitat di interesse comunitario, meno rari e a minor rischio dei precedenti, ma comunque molto rappresentativi della regione biogeografica di appartenenza e la cui conservazione risulta di elevata importanza per il mantenimento della biodiversità.*

- Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357, e successive modifiche. "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE".
- Regolamento Regionale n. 15 del 18 Luglio 2008, "Regolamento recante misure di conservazione ai sensi delle direttive comunitarie 74/409 e 92/43 e del DPR 357/97 e successive modifiche e integrazioni".
- Regolamento Regionale n. 6 del 10 Maggio 2016 e successive modifiche. "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)".

## PARTE PRIMA

### 1. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

#### OBBIETTIVI

La produzione di energia elettrica dell'impianto in oggetto avverrà a mezzo fonte rinnovabile in coerenza alla Strategia Energetica Nazione (SEN) che pone i seguenti obiettivi:

- **Competitività:** Migliorare la competitività del Paese, continuando a ridurre il gap di prezzo e di costo dell'energia rispetto all'Europa, in un contesto di prezzi internazionali crescenti;
- **Ambiente:** Raggiungere e superare in modo sostenibile gli obiettivi ambientali e di decarbonizzazione al 2030 definiti a livello Europeo, in linea con i futuri traguardi stabiliti nella COP21;
- **Sicurezza:** Continuare a migliorare la sicurezza di approvvigionamento e la flessibilità dei sistemi e delle infrastrutture energetiche.

Il progetto rientra nell'obiettivo di decarbonizzazione previsto da PNIEC con riduzione delle emissioni di gas a effetto serra al 2030 di almeno il 40% a livello europeo; in particolare il parco di generazione elettrica persegue l'obiettivo di *phase out* di generazione da carbone e promozione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili: *“Il maggiore contributo alla crescita delle rinnovabili deriverà proprio dal settore elettrico, che al 2030 raggiunge i 16 Mtep di generazione da FER, pari a 187 TWh. Difatti, il significativo potenziale incrementale tecnicamente ed economicamente sfruttabile, grazie anche alla riduzione dei costi degli impianti fotovoltaici ed eolici, prospettano un importante sviluppo di queste tecnologie, la cui produzione dovrebbe rispettivamente triplicare e più che raddoppiare entro il 2030”*.

#### 1.1 SOGGETTO PROPONENTE

La Società Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico S.r.l., facente parte del Gruppo Solaria Energia y Medio Ambiente S.A., è attualmente azienda leader nello sviluppo e nella produzione di energia solare fotovoltaica nel Sud d'Europa. Il modello di business si è evoluto dalla fabbricazione di celle e pannelli fotovoltaici allo sviluppo e alla gestione di impianti di produzione.

Negli ultimi anni la Società è passata dall'essere un gruppo industriale a una società di produzione di energia; quotata in borsa nel mercato spagnolo dal 2007 ed entrata nel selettivo IBEX35 nel 2020.

Attualmente la Società gestisce impianti fotovoltaici in Spagna, Grecia, Italia, Portogallo e Uruguay, con una pipeline di più di 10.000 MW di progetti.

Nel febbraio del 2021, l'azienda ha aumentato i suoi obiettivi di installazione da 6,2 GW entro la fine del 2025 a 18 GW entro la fine del 2030, contemplando un'espansione dell'attività in Europa, soprattutto in Italia, dove prevede di raggiungere 4 GW.

<b>Denominazione</b>	Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico S.r.l.
<b>Indirizzo sede legale ed operativa</b>	Via Sardegna, 38_00138, Roma
<b>Codice Fiscale e Partita IVA</b>	15415721008
<b>Rappresentante Legale</b>	Jesus Fernando Rodriguez Madredejos Ortega
<b>Telefono</b>	+39 06 8688 6722
<b>PEC</b>	solariapromozionesviluppofotovoltaicosrl@legalmail.it
<b>Mail</b>	info.italia@solariaenergia.com
<b>Sito Web</b>	www.solariaenergia.com

#### 1.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Cartograficamente ricade nell'I.G.M. (scala 1:25.000) nella Tavola n. 188 IV - NW denominata "Palazzo San Gervasio" e nella CTR della Regione Puglia, scala 1:1000, nel foglio n. 453013. È raggiungibile dal

centro cittadino percorrendo le SS655, SP168, SP21 e SP25 e successivamente percorrendo le strade interne di campo.

Le coordinate sono le seguenti:

- Latitudine: 40°57'25.08"N
- Longitudine: 16°0'34.61"E;
- Altitudine: 423 mt.s.l.m..
- 

L'area ove è prevista l'installazione dell'impianto è pari a circa 54,60 ha, proprietà dei Signori:

- **ABBATEMARCO GIUSEPPE**, nato a Potenza il 5 ottobre 1959, codice fiscale BBTGPP59R05G942O;
- **ABBATEMARCO FRANCESCA**, nata a Potenza l'4 marzo 1956, codice fiscale BBTFNC56C44G942L;
- **DI CRISTO ANTONIO**, nato a Bari il 11 dicembre 1969, codice fiscale DCRNTN69T11A662S;
- **DOMENICO DE NIGRIS**, nato a Palazzo San Gervasio (PZ) il 6 settembre 1955, DNGDNC55P06G261J;
- **CRISTINA LOPOMO**, nata a Palazzo San Gervasio (PZ) il 17 ottobre 1962, LPMCST62R7G261E;
- **CLAUDIA DI PIERRO**, nata a Matera il 4 maggio 1962, DPRCLD62D45F052S;
- **GIOVANNI CLINCO**, nato a Venosa (PZ) il 21 ottobre 1975, CLNGNN75R21L738B;

Le particelle interessate sono riportate nella tabella seguente:

PROVINCIA	COMUNE	DATI CATASTALI	
		FOGLIO	PARTICELLA
BAT	Spinazzola	87	4
			20
			21
			22
			23
			24
			25
			29
			30
			31
			32
			33
			34
			35
		88	17
			33
			36
			37
			38
			64
			78
79			
80			
81			

			39
			151
			153
			161
		89	162
			163
			164
			165
			166
			167

### **Particelle catastali impianto agrivoltaico**

La superficie totale interessata dall'installazione effettiva delle strutture su cui sono insistono i moduli fotovoltaici è pari 15,89 ha. La dorsale d'impianto per la connessione alle RTN sarà realizzata all'interno di un terreno privato.

I terreni, che occupano una superficie complessiva di circa 54,70 ha, allo stato attuale, sono a destinazione colturale a seminativo.

### **1.3 INQUADRAMENTO URBANISTICO**

#### **Piano Regolatore Generale (P.R.G.) di Spinazzola**

Lo strumento urbanistico vigente del Comune di Spinazzola è un Piano Regolatore Generale (PRG), rielaborato a seguito della Delibera di Giunta Regionale n. 300 del 21 marzo 2000 di approvazione del PRG con prescrizioni e modifiche come da Delibera del Consiglio Comunale del 17-18 luglio 2000 e comunicazioni prot. s.t.9620/2324 del 2 ottobre 2000 e 3229/13842 del 29 dicembre 2000, approvato con Delibera del Consiglio Comunale n.3, in data 20 marzo 2001 ed in via definitiva con giusta deliberazione della G.R. n.1697 del 29/10/2002, pubblicata sul BURP n.153 del 03/12/2002. Il progetto è compatibile con le previsioni della pianificazione comunale in quanto ai sensi dell'art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 gli impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili sono ammessi in zona agricola. Come riportato nel CDU prot. 15341 del 08/11/2022 rilasciato dal Comune di Spinazzola (BAT) viene certificato che i terreni in agro di Spinazzola qui di seguito contraddistinti hanno la seguente destinazione urbanistica:

<b>FOGLIO</b>	<b>PARTICELLE</b>	<b>ZONA P.R.G.</b>	<b>ANNOTAZIONI</b>
<b>87</b>	4-20-21-22-23-24-25-29-30-31-32-33-34-35	E1	(*)-1
<b>88</b>	33-36-37-38-78-79-81	E1	(*)-1
<b>88</b>	17	E1 con zona rispetto pozzo Palazzo S.G.4	(*)-1
<b>88</b>	64-80	E1 con p.zona rispetto pozzo Palazzo S.G.4	(*)-1
<b>89</b>	39-151-153-161-162-163-164-165-166-167	E1	

- (p) parte;
- (\*) fatti salvi l'esistenza dei vincoli derivanti dal P.P.T.R. approvato con D.G.R. n.176 del 16/02/2015 nonché i vincoli di cui:

- D.Lgs. 42 del 22/01/2004 e s.m.i;
- L.432 del 08/07/1985 e s.m.i.;
- R.D. 3267 del 30/12/1923 e s.m.i.;
- L.1766 del 16/06/1927 e s.m.i.;
- R.D. 332 del 26/02/1928 e s.m.i.;
- Piano di Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – Delib. di C.I.A.B.P. 39 del 30/11/2005 e s.m.i.;
- Delibera di C.C. 3 del 13/02/2014;

- (1) fatto salvo l'asservimento delle aree ai sensi della L.R. 56/80 s.m.1.

che nelle zone interessate si applicano le norme tecniche di esecuzione stabilite nel vigente P.R.G. riportate nello stralcio allegato, agli artt. 4.4, 4.5, 4.6 e DCC n.3/2014, che forma parte integrante e sostanziale del certificato.

## 1.4 PARCO AGRIVOLTAICO

La società Solaria Promozione e Sviluppo Fotovoltaico S.r.l. propone di realizzare nel territorio comunale di Spinazzola nella Provincia di Barletta-Andria-Trani (BAT) in Puglia, un impianto agro - fotovoltaico denominato "Santa Lucia", avente potenza installata complessiva di 33,13 MWp e potenza in immissione di 27,00 MWac e le necessarie opere di connessione alla RTN, ricadenti anch'esse nello stesso comune.

Il parco fotovoltaico è di tipo installato a terra elevato ed è costituito da moduli in silicio monocristallino, posati su strutture in acciaio zincato direttamente infisse nel terreno ad inseguimento solare definito tracker monoassiale e disposte in direzione Est- Ovest su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (distanza inter-fila di circa 2,20 m) per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

Le strutture di supporto sono costituite da:

- pali di fondazione in acciaio zincato a caldo, ancorati al terreno e immorsati con delle macchine battipalo, per cui non necessitano di nessuna fondazione;
- la struttura metallica su cui verranno montati i moduli, è realizzata con acciaio zincato a caldo su cui sarà posizionata una fila di moduli (n.56 moduli in totale).

Le opere progettuali da realizzare possono essere sintetizzate nel modo seguente:

*1. Impianto agro-voltaico: con strutture a inseguimento monoassiale tipo IV, con una potenza installata di 33,13 MWp, ossia 27,00 MWac in immissione come da STMG, ubicato in un terreno agricolo in comune di Spinazzola (BAT);*

*2. Dorsali di collegamento interrato, in media tensione a 30 kV, per il trasporto dell'energia elettrica prodotta dall'impianto alla stazione utente di trasformazione 30/150 kV. Il percorso dei cavi interrati avrà un'estensione di circa 3,3 km;*

*3. Stazione di trasformazione utenza 150/30 kV, di proprietà della Società, situata all'interno del campo fotovoltaico, da realizzarsi nel Comune di Spinazzola (BT);*

*4. Dorsale di collegamento, in alta tensione a 150 kV, di estensione di circa 0,4 km, per la consegna dell'energia elettrica prodotta dall'impianto, con percorso dalla SE utenza da 150 KV interna al campo fotovoltaico collegata in antenna a 150 kV sulla futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea 380 kV "Genzano – Melfi".*

*La futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN 380/150 kV verrà inserita in entra-esce alla linea 380 kV "Genzano – Melfi" e fa parte del piano di sviluppo di TERNA.*

La società, al fine di riqualificare e ottimizzare le aree da un punto di vista agricolo e per esigenze di installazione data la morfologia del sito, ha scelto di adottare la soluzione con strutture a inseguimento mono-assiali tipo IV (un solo modulo in orizzontale o 'portrait') con un pitch tra le strutture di 4,5 m e una distanza di inter-fila tra le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici di circa 2,2 m, consentendo la coltivazione tra le strutture e al di sotto delle stesse.

L'impianto agrovoltaico collocato su una struttura ad inseguimento, di potenza totale pari a 33,13 kWp, sarà costituito da:

- n. 8 cabine di trasformazione di potenza pari a 3.125 kW;
- n. 1 cabina di trasformazione pari a 2.000 kW;
- n. 60.228 pannelli fotovoltaici monocristallini di potenza pari a 550 Wp;

- n. 2.151 stringhe costituite da n. 28 moduli;
- da 18 a 20-22 stringhe da n. 28 moduli connesse per ogni cassetta di stringa;
- da 10 a 14 cassette di stringa collegate per inverter (di potenza nominale pari a 3.125 kVA);
- da 6 a 8 cassette di stringa collegate per inverter (di potenza nominale pari a 2.000 kVA)
- n. 9 inverter costituiscono il gruppo di conversione DC/AC;
- n. 9 trasformatori alloggiati all'interno di cabine TRAF0 (Power station) realizzeranno la trasformazione 0.6/30 kV;
- n. 1 sottostazione di trasformazione 150/30 kV e relativo collegamento alla RTN.

Lo sfruttamento agricolo tra le strutture di sostegno sarà reso possibile mantenendo una distanza di inter-fila tra le strutture di 2,20 m.

L'impianto elettrico a sua volta sarà costituito da:

- una rete di distribuzione elettrica MT in cavidotto interrato costituito da cavi a 30 kV per la connessione delle unità di conversione Power Station alla cabina di consegna MT interna all'impianto;
- una rete telematica interna di monitoraggio per il controllo dell'impianto fotovoltaico e la trasmissione dati via modem o via satellite;
- una rete elettrica interna in bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, sicurezza, illuminazione, TVCC, forza motrice, etc.);
- una rete elettrica in bassa tensione per la connessione delle cassette di stringa agli inverter nelle Power station;
- opere civili di servizi, costituite principalmente da fondazioni e/o basamenti per le cabine/power station, edifici prefabbricati e in opera, opere di viabilità, posa cavi, recinzione, etc

#### **1.4.1 CABINA DI TRASFORMAZIONE 30/150 KV**

In prossimità dell'ingresso all'area di impianto, in una zona di raccolta posta a Sud, verrà realizzato un edificio delle dimensioni circa mt di 27\*5,2 e un'altezza pari a m 4,50, denominato "sala controllo" adibita ai servizi di monitoraggio e controllo dell'intero campo fotovoltaico.

### **1. 5 OPERE ACCESSORIE**

#### **1.5.1 VIABILITÀ INTERNA**

All'interno delle aree d'impianto dove verranno installati i pannelli è prevista la realizzazione di piste di servizio in terra battuta che connettono la viabilità perimetrale con la posizione della cabine di trasformazione e di ispezionare le varie zone dell'impianto.

La viabilità complessiva da realizzarsi all'interno delle aree di impianto avrà un pacchetto di fondazione di spessore differente a seconda dei carichi che si prevede transiteranno durante la fase di cantiere e di esercizio. In particolare, la viabilità interna che consente di raggiungere dall'ingresso la posizione delle cabine avrà un pacchetto di spessore di 30 cm in quanto sia durante la fase di cantiere che in caso di sostituzione delle cabine, sarà interessata dal transito di mezzi a carico maggiore. La larghezza minima sarà non inferiore a 4,00 m in modo da consentire un agevole transito dei mezzi destinati alla manutenzione dell'impianto.

Inoltre, si è prevista la sistemazione del tratto di strada esistente che dipartendosi dalla strada comunale, costeggia l'impianto nella parte a Sud, fino a giungere dinnanzi alla cabina di consegna posta all'ingresso.

Le opere viarie saranno costituite dalla fornitura e posa in opera di geosintetico tessuto non tessuto (se necessario) e di pacchetto stradale in misto granulometrico di idonea pezzatura e caratteristiche geotecniche costituito da uno strato di fondo, di uno spessore di circa 20 cm e uno superficiale, di uno spessore di circa 10 cm.

Al di sotto di tale viabilità ai lati, inoltre, si prevede il posizionamento sia dei cavidotti destinati a contenere i conduttori elettrici necessari per portare l'energia prodotta al cavidotto esterno e sia di quelli destinati a contenere i cavi degli impianti di illuminazione e videosorveglianza.

Lungo il perimetro dell'area di impianto, infatti, è prevista la posa in opera di pali di sostegno sia per l'installazione di corpi illuminanti e sia per l'installazione di videocamere di sorveglianza, gestite da un sistema di monitoraggio e controllo del tipo SCADA, in grado di sorvegliare l'impianto anche a distanza.

### **1.5.2 RECINZIONE PERIMETRALE E CANCELLO DI ACCESSO**

È prevista la realizzazione di una recinzione perimetrale a delimitazione dell'area di installazione dell'impianto, che sarà collocata dietro la fascia di mitigazione, al fine di mimetizzarsi fra la vegetazione. Essa sarà formata da rete metallica a pali fissati nel terreno con plinti di fondazione realizzati in opera.

In particolare, si utilizzerà una rete metallica costituita da una rete grigliata rigida in acciaio zincato di colore verde, alta 2,00 m con dimensioni della maglia di 10x10 cm nella parte superiore, e 20x10 cm nella parte inferiore, il tutto supportata da paleria di color legno. La parte sommitale verrà definita con un filo liscio al fine di garantire una maggiore sicurezza all'area dell'impianto, per un'altezza totale di circa 2,50 m.

Nella parte inferiore saranno realizzati dei varchi di dimensione 30x30 cm ad intervalli di 5 m in modo da consentire il passaggio della fauna selvatica (mammiferi, rettili e anfibi etc...), oltre che di numerosi elementi della micro e meso-fauna.

Inoltre, lungo tutto il confine interno della recinzione si è prevista stradella di servizio in terra battuta della larghezza pari a circa mt 4,00 al fine di creare una fascia di distacco fra il posizionamento dei moduli fotovoltaici e le opere di mitigazione necessaria per evitare ombreggiamenti sui pannelli, nonché creare una fascia tagliafuoco pari a circa 5,00 m. L'accesso carrabile dell'area impianto è costituito da un solo cancello posto a sud dall'area impianto. Esso è costituito da un cancello a due ante per il passaggio dei mezzi con pannellature in rete metallica della dimensione di circa 6,00 m e un'altezza di circa 2,50 m, ancorato ai n.2 montanti laterali realizzati in profilato metallico, ancorati al terreno collegati da un cordolo. Inoltre è previsto, accanto al cancello carrabile, un cancello pedonale ad un'anta battente, realizzato in analogia al cancello carrabile, della dimensione di circa 0,90 m.

### **1.6. OPERE DI MITIGAZIONE**

Il progetto "agro-voltaico", prevede un sistema integrato con l'attività agricola, garantendo un modello eco-sostenibile che produca contemporaneamente energia pulita e prodotti sani derivanti dall'attività agricola.

Ciò sarà reso possibile dalla modalità di installazione della tecnologia impiantistica che prevede l'installazione di moduli fotovoltaici su strutture (tracker) di tipo mono-assiale ancorate a terra mediante pali infissi nel terreno. Le strutture saranno infatti posizionate in maniera da consentire lo sfruttamento agricolo ottimale del terreno: ciò permetterà la coltivazione e garantirà la giusta illuminazione al terreno, con pannelli distribuiti in maniera tale da limitare al massimo l'ombreggiamento. In particolare per ciascun sito si prevedono le opere a verde appresso riportate:

1. L'area libera comprensiva della superficie sottesa ai pannelli è da inerbire a prato poilifita permanente a prevalente indirizzo apicolo per la valorizzazione delle specie mellifere che saranno introdotte nell'area, per una superficie libera pari ad Ha 45,95.00
2. realizzazione di fascia perimetrale della larghezza di mt 10,00 composta da n. 2 file di ulivi a sesto sfalsato di mt 6,00. In questo modo sarà possibile ottimizzare l'impiego dello spazio, velocizzare la schermatura della visuale dell'impianto dall'esterno. La fascia arborea occuperà complessivamente una superficie di Ha 3,50.00.
3. L'area a Sud del lotto di terreno di Ha 1,64, nella fascia di mt 150 di rispetto fluviale sarà impiantata, nella logica del processo di rinaturalizzazione, con vegetazione arborea ed arbustiva alveo - ripariale (*Populus* sp., *Salix* sp., *Tamarix* sp. ) a sesto naturale ossia a sesto incostante (mt 2,00-2,50 per le essenze arbustive ed mt 7,00 x 7,00 per le arboree). Trattandosi di area in disponibilità, libera dall'installazione dei pannelli, ivi non verrà realizzata fascia perimetrale.



4. L'area occupata dalla viabilità interna, pari ad Ha 0,28.00, sarà pavimentata con materiale naturale idoneo (misto di cava, terra battuta o simili) al fine di conferire all'opera un certo grado di possibile e pratico assorbimento.

5. L'area di sedime e pertinenze delle cabine, pari a Ha 0,20.00, sarà l'unica ad essere impermeabile.

Da tale distribuzione, area a verde Ha 49,45.00 pari al 90,40% dell'intera area in disponibilità, pari ad Ha 54,70.00 appare evidente la garanzia della continuità della produzione agricola con miglioramento della redditività, come si vedrà appresso. Per l'analisi di dettaglio, si rimanda al paragrafo specifico.

## **1.7 ELETTRODOTTO MT ESTERNO**

### **CONNESSIONE ALLA RETE AT DI TERNA S.P.A.**

La dorsale di collegamento in Media Tensione a 30 kV, è collegata al quadro in media tensione a 30 kV installato nella cabina della Sottostazione di Trasformazione 150/30 kV, di proprietà di Solaria Promozione e Sviluppo S.r.l.. Tale stazione sarà a sua volta collegata in antenna, mediante cavidotto interrato sulla futura Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN 380/150 kV da inserire in entra-esce alla linea 380 kV "Genzano – Melfi".

L'elettrodotto in uscita dal parco fotovoltaico una volta collegato alla cabina di consegna si collegherà alla SSE Utente e SE di TERNA SpA che sarà realizzata poco distante dal parco fotovoltaico.

Raggiunta l'area destinata alla SSE Utente di futura realizzazione, il cavidotto sarà attestato presso lo stallo per l'elevazione di tensione MT/ATM; in uscita dallo stallo, mediante cavo AT interrato raggiungerà la SE di TERNA esistente

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione tecnica di progetto.

## 2. PARTE SECONDA

### 2.1 CLASSIFICAZIONE SUOLO NEL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR)

*Le componenti del paesaggio vegetale, naturale e di origine antropica, concorrono in maniera altamente significativa alla definizione dei caratteri paesaggistici, ambientali, e culturali, e, come tali, devono essere rispettate e valorizzate sia per quanto concerne i valori più propriamente naturalistici, che per quelli che si esprimono attraverso gli aspetti del verde agricolo tradizionale e ornamentale, che caratterizzano il paesaggio in rilevanti porzioni del territorio. Tenuto conto degli aspetti dinamici ed evolutivi della copertura vegetale, la pianificazione paesaggistica ne promuove la tutela attiva e la valorizzazione, sia nei suoi aspetti naturali che antropogeni. Data la rarefazione delle formazioni boschive, sia naturali che artificiali, queste ultime, ancorché di origine antropica, data la loro prevalente funzione ecologica, di presidio idrogeologico, di caratterizzazione del paesaggio, vengono considerate fra le componenti del paesaggio vegetale, all'interno del sottosistema biotico.*

### 2.2 PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE: USO DEL SUOLO PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE PUGLIA (P.P.T.R.)

Con Delibera n. 176 del 16 febbraio 2015, pubblicata sul BURP n. 40 del 23.03.2015, la Giunta Regionale ha approvato il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia, aggiornato con D.G. R. n. 650/2022. Tale piano ha sostituito il Piano Urbanistico Territoriale Tematico "Paesaggio" (PUTT/P) pubblicato nel Bollettino Ufficiale n. 8 del 2002.

Il PPTR persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia, in attuazione dell'art. 1 della L.R.7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica" e del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio" e successive modifiche e integrazioni (di seguito denominato Codice), nonché in coerenza con le attribuzioni di cui all'articolo 117 della Costituzione, e conformemente ai principi di cui all'articolo 9 della Costituzione ed alla Convenzione Europea sul Paesaggio adottata a Firenze il 20 ottobre 2000, ratificata con L. 9 gennaio 2006, n. 14.

Il PPTR persegue, in particolare, la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico auto-sostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari dell'identità sociale, culturale e ambientale, la tutela della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati, coerenti e rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità.

Il corpus normativo evolve dunque da una tradizione in cui il piano è vissuto come atto amministrativo con contenuto normativo rispetto a cui attuare verifiche di conformità, ad una concezione più complessa e proattiva secondo la quale il Piano paesaggistico agisce, per la valorizzazione dei beni patrimoniali, attraverso:

- a) la tutela attiva dei beni paesaggistici;
- b) l'attivazione di regole statutarie per garantire, rispetto alle trasformazioni, la riproduzione del patrimonio e delle sue invarianti strutturali;
- c) le procedure per l'attivazione dello scenario strategico con strumenti di governance allargata e di partecipazione che consentano di guidare strategicamente le politiche settoriali e urbanistiche verso la valorizzazione, la riqualificazione, il restauro, la riprogettazione del paesaggio attraverso forme della sua produzione sociale.

d) la territorializzazione del sistema normativo per ambiti territoriali-paesistici e figure territoriali attribuendo valore normativo alle interpretazioni identitarie e statutarie e agli obiettivi di qualità paesaggistica delle schede d'ambito.

Gli obiettivi generali sono i seguenti:

1. Garantire l'equilibrio idrogeomorfologico dei bacini idrografici
2. Migliorare la qualità ambientale del territorio
3. Valorizzare i paesaggi e le figure territoriali di lunga durata
4. Riqualificare e valorizzare i paesaggi rurali storici
5. Valorizzare il patrimonio identitario culturale-insediativo
6. Riqualificare i paesaggi degradati delle urbanizzazioni contemporanee
7. Valorizzare la struttura estetico-percettiva dei paesaggi della Puglia
8. Favorire la fruizione lenta dei paesaggi
9. Valorizzare e riqualificare i paesaggi costieri della Puglia
- 10. Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nello sviluppo delle energie rinnovabili**
11. Garantire la qualità territoriale e paesaggistica nella riqualificazione, riuso e nuova realizzazione delle attività produttive e delle infrastrutture
12. Garantire la qualità edilizia, urbana e territoriale negli insediamenti residenziali urbani e rurali.

L'ulteriore aspetto innovativo del sistema normativo è consistito nel restituire certezza, georeferenziazione, e coerenza di sistema a un insieme di tutele ampio, ma caotico, giuridicamente incerto, che ha generato sovente ricorsi all'autorità giudiziaria, confusione e/o evasione nell'applicazione delle norme, ecc.

Tutta la materia è stata dunque riordinata in un unico sistema di beni sottoposti a tutela che comprende: i Beni Paesaggistici (ex art. 134 Dlgs. 42/2004); e gli ulteriori contesti paesaggistici tutelati ai sensi del piano (ex art. 143 co.1 lett. E) Dlgs. 42/2004) attraverso la seguente classificazione:

- Struttura idro-geo-morfologica: componenti geo-morfologiche (versanti, lame e gravine, doline, inghiottitoi, cordoni dunari, grotte, geositi) e componenti idrologiche (fiumi, torrenti, acque pubbliche, territori contermini ai laghi, zone umide, territori costieri, reticolo idrografico di connessione della R.E.R, sorgenti, vincolo idrogeologico).
- Struttura ambientale-ecosistemica: Componenti botanico-vegetazionali (boschi e macchie, area di rispetto dei boschi, prati e pascoli naturali, formazioni arbustive in evoluzione naturale, zone umide di Ramsar, Aree umide) componenti delle aree protette e dei siti naturalistici (Parchi Nazionali, Riserve Naturali Statali, Aree Marine Protette, Riserve Naturali Marine, Parchi Naturali Regionali, Riserve Naturali Orientate Regionali, Area di rispetto dei parchi e delle riserve regionali, ZPS, SIC, SIC Mare).
- Struttura insediativa e storico culturale: componenti culturali ed insediative (immobili ed aree di notevole interesse pubblico, zone gravate da usi civici, zone di interesse archeologico, testimonianze della stratificazione insediativa, area di rispetto delle componenti culturali ed insediative, testimonianze della stratificazione insediativa, città consolidata, paesaggi rurali) componenti dei valori percettivi (strade a valenza paesistica, strade panoramiche, luoghi panoramici, con visuali).

Si è dunque proceduto all'analisi del PPTR, in particolar modo mediante lo strumento interattivo WebGis, e si sono approfondite tutte le componenti del paesaggio. Si è proceduto alla sovrapposizione dell'area di progetto all'interno del sistema informativo territoriale, al fine di analizzare la compatibilità paesaggistica delle opere in progetto (vedi cartografia allegata).

## **Analisi della struttura ambientale-ecosistemica di progetto**

Come indicato nelle NTA del PPTR, gli interventi che interessano le componenti botanico – vegetazionali devono tendere a:

- limitare e ridurre gli interventi di trasformazione e artificializzazione delle aree a boschi e macchie, dei prati e pascoli naturali, delle formazioni arbustive in evoluzione naturale e delle zone umide;
- recuperare e ripristinare le componenti del patrimonio botanico, floro-vegetazionale esistente;
- recuperare e riutilizzare il patrimonio storico esistente anche nel caso di interventi a supporto delle attività agro-silvo-pastorali;
- prevedere l'uso di tecnologie eco-compatibili e tipologie, materiali, colori coerenti con i caratteri paesaggistici del luogo e conseguire un corretto inserimento paesaggistico;
- concorrere a costruire habitat coerenti con la tradizione dei paesaggi mediterranei ricorrendo a tecnologie della pietra e del legno e, in generale, a materiali ecocompatibili, rispondenti all'esigenza di salvaguardia ecologica e promozione di biodiversità. L'analisi ambientale-ecosistemica, mostrata mediante il fotogramma GIS, evidenzia come il terreno individuato per la costruzione del parco agrivoltaico non ricade in vincoli paesaggistici ambientali-ecosistemici (vedi cartografia allegata). **Si può riscontrare però che parte della superficie a sud ricade nella fascia di rispetto degli mt 150 dei corsi d'acqua, superficie, per tale ragione, lasciata libera dall'installazione dei pannelli e che sarà interessata da interventi di rinaturalizzazione con vegetazione alveo- ripariale autoctona a sesto di impianto naturaliforme.**

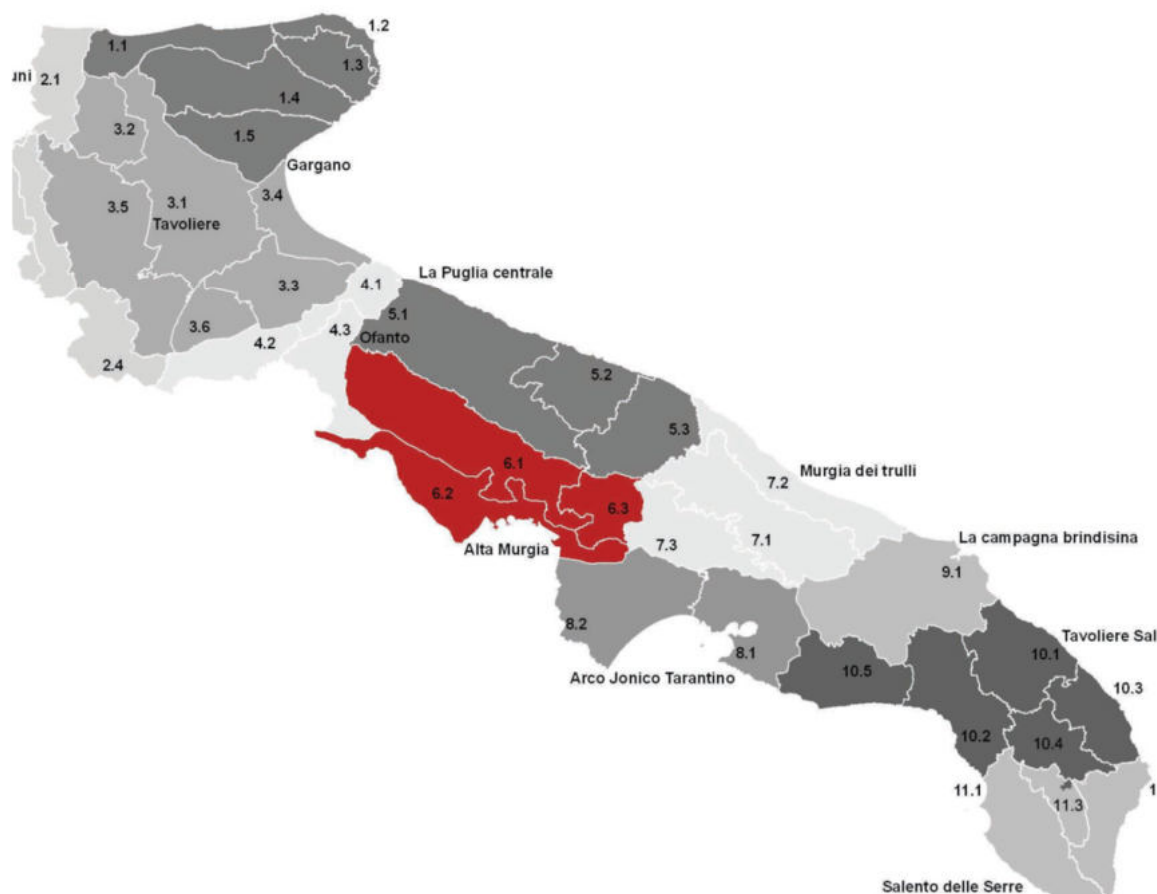
Tutti i piani, progetti e interventi ammissibili ...omissis..., devono essere realizzati nel rispetto dell'assetto paesaggistico, non compromettendo gli elementi storico-culturali e di naturalità esistenti, garantendo elevati livelli di piantumazione e di permeabilità dei suoli, assicurando la salvaguardia delle visuali e dell'accessibilità pubblica ai luoghi dai quali è possibile godere di tali visuali, e prevedendo per l'eventuale divisione dei fondi:

- muretti a secco realizzati con materiali locali e nel rispetto dei caratteri costruttivi e delle qualità paesaggistiche dei luoghi;
- **siepi vegetali realizzate con specie arbustive e arboree autoctone, ed eventualmente anche recinzioni a rete coperte da vegetazione arbustiva e rampicante autoctona;**
- **e comunque con un congruo numero di varchi per permettere il passaggio della fauna selvatica.**

## **AMBITO VI – ALTA MURGIA**

*Secondo il PPTR l'area di progetto rientra in "AMBITO VI – ALTA MURGIA". L'ambito delle murge alte è costituito, dal punto di vista geologico, da un'ossatura calcareo-dolomitica radicata, spesso alcune migliaia di metri, coperta a luoghi da sedimenti relativamente recenti di natura calcarenitica, sabbiosa o detritico-alluvionale. Morfologicamente delineano una struttura a gradinata, avente culmine lungo un'asse diretto parallelamente alla linea di costa, e degradante in modo rapido ad ovest verso la depressione del Fiume Bradano, e più debolmente verso est, fino a raccordarsi mediante una successione di spianate e gradini al mare adriatico. L'idrografia superficiale è di tipo essenzialmente episodico, con corsi d'acqua privi di deflussi se non in occasione di eventi meteorici molto intensi. La morfologia di questi corsi d'acqua (le lame ne sono un caratteristico esempio), è quella tipica dei solchi erosivi fluvio-carsici, ora più approfonditi nel substrato calcareo, ora più dolcemente raccordati alle aree di interfluvio, che si connotano di versanti con*

roccia affiorante e fondo piatto, spesso coperto da detriti fini alluvionali (terre rosse). Le tipologie idrogeomorfologiche che caratterizzano l'ambito sono essenzialmente quelle dovute ai processi di modellamento fluviale e carsico, e in subordine a quelle di versante. Tra le prime sono da annoverare le doline, tipiche forme depresse originate dalla dissoluzione carsica delle rocce calcaree affioranti, tali da arricchire il pur blando assetto territoriale con locali articolazioni morfologiche, spesso ricche di ulteriori particolarità naturali, ecosistemiche e paesaggistiche (flora e fauna rara, ipogei, esposizione di strutture geologiche, tracce di insediamenti storici, esempi di opere di ingegneria idraulica, ecc). Tra le forme di modellamento fluviale, merita segnalare le valli fluviocarsiche (localmente dette lame), che solcano in modo netto il tavolato calcareo, con tendenza all'allargamento e approfondimento all'avvicinarsi allo sbocco a mare. Strettamente connesso a questa forma sono le ripe fluviali delle stesse lame, che rappresentano nette discontinuità nella diffusa monotonia morfologia del territorio e contribuiscono ad articolare e variegare l'esposizione dei versanti e il loro valore percettivo nonché ecosistemico. Meno diffusi ma non meno rilevanti solo le forme di versante legate a fenomeni di modellamento regionale, come gli orli di terrazzi di origine marina o strutturale, tali da creare più o meno evidenti balconate sulle aree sottostanti, fonte di percezioni suggestive della morfologia dei luoghi.



REGIONI GEOGRAFICHE STORICHE	AMBITI DI PAESAGGIO	FIGURE TERRITORIALI E PAESAGGISTICHE (UNITA' MINIME DI PAESAGGIO)
Gargano (1° livello)	1. Gargano	1.1 Sistema ad anfiteatro dei laghi di Lesina e Varano 1.2 L'Altopiano carsico 1.3 La costa alta del Gargano 1.4 La Foresta umbra 1.5 L'Altopiano di Manfredonia
Subappennino (1° livello)	2. Monti Dauni	2.1 La bassa valle del Fortore e il sistema dunale 2.2 La Media valle del Fortore e la diga di Occhito 2.3 I Monti Dauni settentrionali 2.4 I Monti Dauni meridionali
Puglia grande (Tavoliere 2° liv.)	3. Tavoliere	3.1 La piana ioggiana della rilorma 3.2 Il mosaico di San Severo 3.3 Il mosaico di Cerngola 3.4 Le saline di Margherita di Savoia 3.5 Lucera e le serre dei Monti Dauni 3.6 Le Marane di Ascoli Satriano
Puglia grande (Ofanto 2° liv.)	4. Ofanto	4.1 La bassa Valle dell'Ofanto 4.2 La media Valle dell'Ofanto 4.3 La valle del torrente Locone
Puglia grande (Costa olivicola 2°liv. – Conca di Bari 2° liv.)	5. Puglia centrale	5.1 La piana olivicola del nord barese 5.2 La conca di Bari ed il sistema radiale delle lame 5.3 Il sud-est barese ed il paesaggio del frutteto
Puglia grande (Murgia alta 2° liv.)	6. Alta Murgia	6.1 L'Altopiano murgiano 6.2 La Fossa Bradanica 6.3 La sella di Gioia
Valle d'Itria (1° livello)	7. Murgia dei trulli	7.1 La Valle d'Itria 7.2 La piana degli uliveti secolari 7.3 I boschi di fragno della Murgia bassa
Puglia grande (Arco Jonico 2° liv.)	8. Arco Jonico tarantino	8.1 L'anfiteatro e la piana tarantina 8.2 Il paesaggio delle gravine ioniche
Puglia grande (La piana brindisina 2° liv.)	9. La campagna brindisina	9.1 La campagna brindisina
Puglia grande (Piana di Lecce 2° liv)	10. Tavoliere salentino	10.1 La campagna leccese del ristretto e il sistema di ville suburbane 10.2 La terra dell'Arneo 10.3 Il paesaggio costiero profondo da S. Cataldo agli Alimini 10.4 La campagna a mosaico del Salento centrale 10.5 Le Murge tarantine
Salento meridionale (1° livello)	11. Salento delle Serre	11.1 Le serre ioniche 11.2 Le serre orientali 11.4 Il Bosco del Belvedere

## ***I paesaggi rurali***

*Caratterizzato da una struttura a gradinata con culmine lungo un asse disposto parallelamente alla linea di costa, il paesaggio rurale dell'Alta Murgia si presenta saturo di una infinità di segni naturali e antropici che sanciscono un equilibrio secolare tra l'ambiente, la pastorizia e l'agricoltura che hanno dato vita a forme di organizzazione dello spazio estremamente ricche e complesse le cui tracce sono rilevabili negli estesi reticoli di muri a secco, cisterne e neviere, trulli, ma soprattutto nelle innumerevoli masserie da campo e masserie per pecore, i cosiddetti "jazzi", che sorgono lungo gli antichi tratturi della transumanza. All'interno di questo quadro di riferimento i morfotipi rurali vanno a comporre specifici paesaggi rurali. Il gradino murgiano orientale si caratterizza per un paesaggio rurale articolato in una serie di mosaici agricoli e di mosaici agrosilvo-pastorali: in precisamente si trova il mosaico agricolo nei versanti a minor pendenza mentre la presenza del pascolo all'interno delle estensioni seminative è l'elemento maggiormente ricorrente di tutto il gradino orientale. Spezzano l'uniformità determinata dall'alternanza pascolo/seminativo altri mosaici agro-silvo-pastorali quali quelli definiti dall'alternanza bosco/seminativo e dall'alternanza oliveto/ bosco e soprattutto dal pascolo arborato con oliveto presenti soprattutto nelle aree a maggior pendenza. Il paesaggio rurale dell'altopiano carsico è caratterizzato dalla prevalenza del pascolo e del seminativo a trama larga che conferisce al paesaggio la connotazione di grande spazio aperto dalla morfologia leggermente ondulata. Più articolata risulta essere la parte sud-orientale dell'Alta Murgia morfologicamente identificabile in una successione di spianate e gradini che degradano verso l'Arco Ionico fino al mare Adriatico. Questa porzione d'ambito è caratterizzata da una struttura insediativa di centri urbani più significativi tra cui Gioia del Colle e Santeramo in Colle caratterizzati da un mosaico dei coltivi periurbani e da un'articolazione complessa di associazioni prevalenti: oliveto/seminativo, sia a trama larga che trama fitta, di mosaici agricoli e di colture seminative strutturate su differenti tipologie di trame agraria. Nella porzione meridionale, le pendenze diventano maggiori e le tipologie colturali si alternano e si combinano talvolta con il pascolo talvolta con il bosco.*

**L'area di intervento ricade nell'ambito "6 - Alta Murgia" - 6.2- "La Fossa Bradanica".**

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

### **STRUTTURA ECOSISTEMICO – AMBIENTALE**

L'esteso altopiano calcareo della Murgia, sotto l'aspetto ambientale si caratterizza per la presenza di un esteso mosaico di aree aperte con presenza di due principali matrici ambientali i seminativi a cereali e i pascoli rocciosi. Questo sistema, esteso per circa 199.273 Ha , con un'altitudine media intorno ai 400-500 mt.s.l.m e massima di 674 mt.s.l.m, rappresenta un ambiente molto raro a livello italiano ed europeo a cui è associata una fauna ed una flora specifica. I pascoli rocciosi sotto l'aspetto vegetazionale rappresentano, infatti, habitat di grande interesse scientifico e soprattutto conservazionistico in quanto prioritari ai fini della conservazione sulla base della Direttiva 92/43 CE.

In questo ambiente abbastanza uniforme si rilevano alcuni elementi con areale limitato e/o puntiforme di discontinuità ecologica, residui boschi di latifoglie, piccole raccolte d'acqua (spesso di origine antropica), ambienti rupicoli, rimboschimenti di conifere.

Importanti elementi di diversità sono anche i due versanti est ed ovest che degradano il primo, con un sistema di terrazze fossili, verso la piana olivetata dell'ambito della "Puglia Centrale", mentre verso ovest l'altopiano degrada verso la Fossa Bradanica con un gradino solcato da un esteso reticolo di lame.

L'ambito si caratterizza per includere la più vasta estensione di pascoli rocciosi a bassa altitudine di tutta l'Italia continentale la cui superficie è attualmente stimata in circa 36.300 ha. 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 endemismi si segnalano le orchidee *Ophrys mateolana* e *Ophrys murgiana*, l'*Arum apulum*, *Anthemis hydruntina*; numerose le specie rare o di rilevanza biogeografia, tra cui *Scrophularia lucida*, *Campanula versicolor*, *Prunus webbi*, *Salvia argentea*, *Stipa austroitalica*, *Gagea peduncularis*, *Triticum uniaristatum*, *Umbilicus cloranthus*, *Quercus calliprinos*. A questo ambiente è associata una fauna specializzata tra cui specie di uccelli di grande importanza conservazionistica, quali Lanario (*Falco biarmicus*), Biancone (*Circaetus gallicus*), Occhione (*Burhinus oedicephalus*), Calandra (*Melanocorypha calandra*), Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), Passero solitario (*Monticola solitarius*), Monachella (*Oenanthe hispanica*), Zigolo capinero (*Emberiza melanocephala*), Averla capirossa (*Lanius senator*), Averla cinerina (*Lanius minor*); la specie più importante però, quella per cui l'ambito assume un'importanza strategica di conservazione a livello mondiale, è il Grillaio (*Falco naumanni*), piccolo rapace specializzato a vivere negli ambienti aperti ricchi di insetti dei quali si nutre. Oggi nell'area della Alta Murgia è presente una popolazione di circa 15000-20.000 individui, che rappresentano circa 8-10% di quella presente nella UE. Altre specie di interesse biogeografico sono alcuni Anfibi e Rettili, Tritone Italico (*Triturus italicus*), Colubro leopradino (*Elaphe situla*), Geco di Kotschy (*Cyrtopodion kotschy*).

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* e di recente è stata segnalata con distribuzione puntiforme la *Quercus amplifolia*. 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.

Tali valori hanno portato all'istituzione del Parco Nazionale dell'Alta Murgia per un'estensione di circa 68.077 ha.





Le grandi distese di seminativi e pascoli che dominano il paesaggio rurale murgiano



Esempi di sistemi culturali complessi del mosaico agricolo, presenti intorno ai centri

## LA FOSSA BRADANICA

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

Al loro interno sono distinguibili limitati lembi boscosi che si sviluppano nelle forre più inaccessibili o sulle colline con maggiori pendenze, a testimoniare il passato boscoso di queste aree. Il bosco Difesa Grande, che si estende su una collina nel territorio di Gravina rappresenta una pallida ma efficace traccia di questo antico splendore. La porzione meridionale dell'ambito è gradualmente più acclive e le tipologie colturali si alternano e si combinano con il pascolo o con il bosco. Nella figura territoriale "La Fossa Bradanica" caratterizzata da suoli profondi di natura alluvionale si riscontra la presenza di ambienti del tutto diversi da quelli dell'altopiano con un paesaggio di basse colline ondulate con presenza di corsi d'acqua superficiali e formazioni boschive, anche igrofile, sparse con caratteristiche vegetazionali diverse da quelle dell'altopiano.

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

A questi ambienti sono associate specie del tutto assenti nel resto dell'ambito, quali, Nibbio reale (*Milvus milvus*), Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Allocco (*Strix aluco*), Picchio verde (*Picoides viridis*), Picchio

rosso maggiore (*Picus major*) e Picchio rosso minore (*Picoides minor*), Ululone appenninico (*Bombina pachypus*), Raganella italiana (*Hyla intermedia*).

### **TRASFORMAZIONI IN ATTO E VULNERABILITÀ DELLA FIGURA TERRITORIALE**

La realizzazione di opere che hanno modificato il regime naturale delle acque, e interventi di regimazione dei flussi torrentizi (costruzione di dighe, infrastrutture, o l'artificializzazione di alcuni tratti) hanno alterato i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche di alcuni torrenti, nonché lo stesso aspetto paesaggistico della figura territoriale. L'instabilità dei versanti argillosi è causa di frequenti frane. L'assetto della figura è altresì modificato dalla progressiva riduzione della vegetazione ripariale e da pratiche colturali intensive e inquinanti. Si assiste alla progressiva riduzione dei lembi boscati a favore di vaste coltivazioni cerealicole.

Si assiste a non infrequenti fenomeni di nuova espansione degli insediamenti, che tendono a sfrangiarsi verso valle, spesso attraverso la costruzione di piattaforme produttive e commerciali. Nel territorio aperto, si assiste all'abbandono e al progressivo deterioramento delle strutture, dei manufatti e dei segni delle pratiche rurali tradizionali caratterizzanti la figura. Il sistema bipolare masseria da campo-iazzo è progressivamente compromesso in seguito all'ispessimento del corridoio infrastrutturale che lambisce il costone murgiano.

### **Linee guida sulla progettazione e localizzazione degli impianti energetici da fonti rinnovabili**

La Puglia costituisce un enorme serbatoio energetico sia rispetto all'energia solare ed eolica che rispetto ai potenziali di sfruttamento delle biomasse. E' necessario orientare la produzione di energia e l'eventuale formazione di nuovi distretti energetici verso uno sviluppo compatibile con il territorio e con il paesaggio; pensare all'energia anche come tema centrale di un processo di riqualificazione della città, come occasione per convertire risorse nel miglioramento delle aree produttive, delle periferie, della campagna urbanizzata creando le giuste sinergie tra crescita del settore energetico, valorizzazione del paesaggio e salvaguardia dei suoi caratteri identitari.

Le sinergie possono divenire punto di partenza per la costruzione di basi di intesa tra comuni ed enti interessati. Un primo obiettivo è quello di rafforzarle per generare nuovi processi di riqualificazione del territorio e per creare incentivi non solo perchè la costruzione di un impianto muove delle risorse, ma anche perchè produce delle trasformazioni che possono essere guidate da forme di concertazione più chiaramente espresse in altri strumenti di pianificazione.

**Il PPTR propone di favorire la concentrazione degli impianti eolici e fotovoltaici e delle centrali a biomassa nelle aree produttive pianificate. Occorre in questa direzione ripensare alle aree produttive come a delle vere e proprie centrali di produzione energetica dove sia possibile progettare l'integrazione delle diverse tecnologie in cicli di simbiosi produttiva a vantaggio delle stesse aziende che usufruiscono della energia e del calore prodotti. Tutto questo si colloca nel più ampio scenario progettuale delle Aree produttive ecologicamente e paesisticamente orientate.**

### 3. PARTE TERZA

#### ANALISI CARATTERISTICHE STAZIONALI

#### 3.1 CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE ED ANALISI RISCHIO DESERTIFICAZIONE E VULNERABILITA'

Fattore essenziale dell'equilibrio biofasico dell'ambiente, il suolo è la risultante dell'azione congiunta della roccia, del clima che lo disgrega per mezzo dell'acqua e del gelo e della vegetazione.

In quanto sistema multifase è caratterizzato da specifiche proprietà fisiche, chimiche, mineralogiche, biologiche e da una particolare dinamica interna che lo fanno differenziare dalla roccia da cui ha origine e che lo legano all'ambiente esterno circostante.

In dipendenza di queste molteplici azioni, reazioni e trasformazioni di energia, si originano differenti tipi di suolo che rappresentano dei modelli unici, ognuno dotato di una specifica configurazione evolutiva, di una propria attività che contribuisce a differenziarlo da ogni altro.

Ne deriva una diversità pedologica o pedodiversità che, negli equilibri naturali, risulta di fondamentale importanza così come lo è la diversità biologica o biodiversità.

Il suolo, come precedentemente detto, nasce per l'azione concomitante nel tempo del clima, degli organismi vegetali ed animali sulla roccia; cresce, si sviluppa e raggiunge la maturità per l'azione di alcuni processi pedogenetici; muore per cause naturali (erosione, alluvioni, salinizzazione, ecc.) o più spesso per cause antropiche (inquinamento, urbanizzazione, lavorazioni, ecc).

#### CARATTERIZZAZIONE PEDOLOGICA

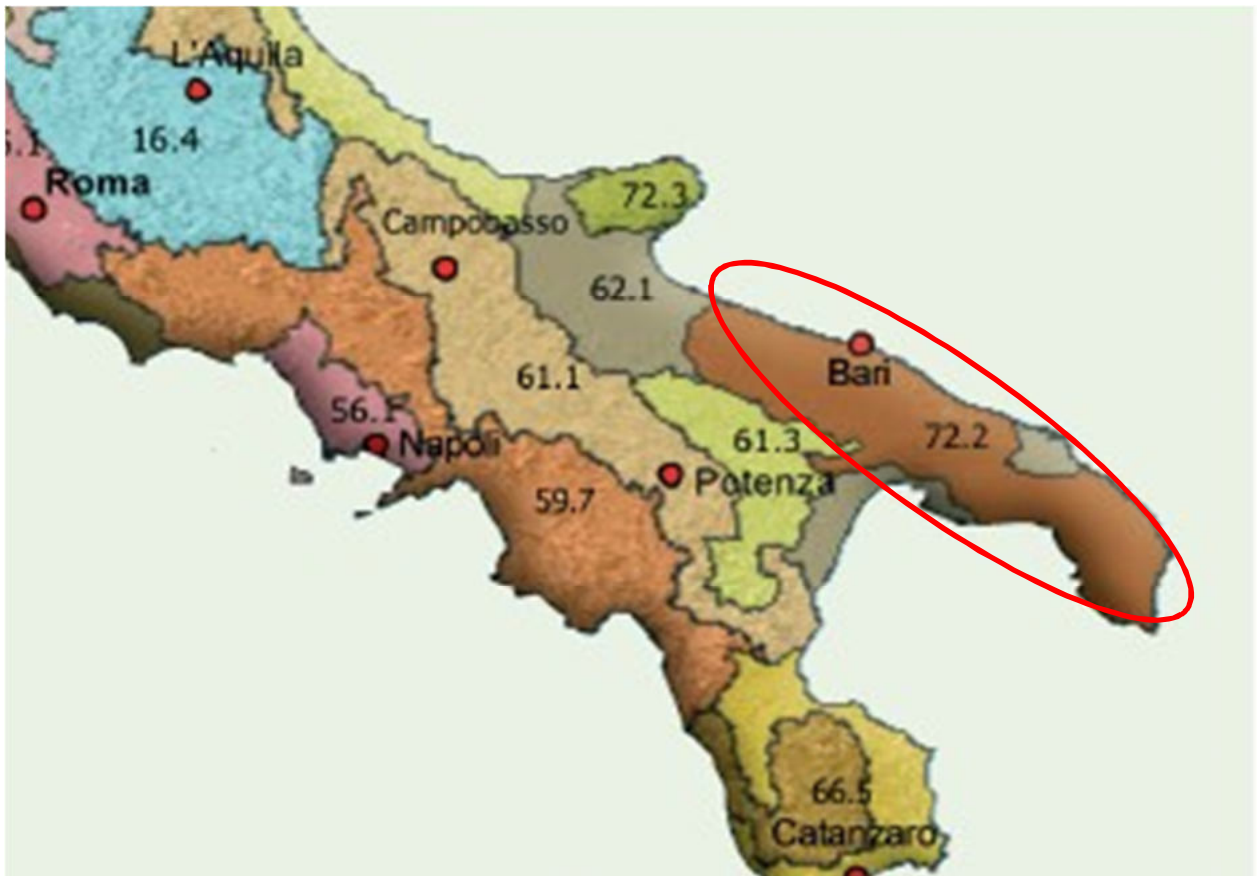
Per la caratterizzazione pedologica della Regione Puglia è stata consultata "La banca dati delle Regioni Pedologiche d'Italia" redatta dal Cncp - *Centro Nazionale Cartografia Pedologica*, che fornisce un primo livello informativo della Carta dei Suoli d'Italia e, allo stesso tempo, uno strumento per la correlazione dei suoli a livello continentale.

Le Regioni Pedologiche sono state definite in accordo con il Database georeferenziato dei suoli europei; queste sono delimitazioni geografiche caratterizzate da un clima tipico e specifiche associazioni di materiale parentale. La banca dati delle regioni pedologiche è stata integrata con i dati del Corine Land Cover e della Banca dati Nazionale dei suoli per evidenziarne le caratteristiche specifiche.

La Regione Puglia ricade nelle regioni pedologiche:

- 61.3 Colline dell'Italia centrale e meridionale su sedimenti pliocenici e pleistocenici
- 62.1 Piane di Metaponto, Taranto e Brindisi
- **72.2 Versanti della Murgia e del Salento**
- 72.3 Versanti del Gargano.

**L'area di interesse, ricade precisamente nella regione 72.2 - Versanti della Murgia e del Salento**



## **Decodifica dei codici di soil region presente nella tabella soil\_region del CNCP\_b.mdb.**

### ***SOIL\_REG Nome***

- 16.4 Appennino centrale su rocce carbonatiche e conche intramontane
- 16.5 Alpi carniche
- 18.7 Langhe, Monferrato e colline del Po
- 18.8 Pianura Padana e colline moreniche del Piemonte e della Lombardia
- 34.2 Alpi occidentali su rocce sedimentarie calcaree
- 34.3 Alpi centrali e orientali su rocce sedimentarie calcaree
- 35.4 Colline friulane su rocce sedimentarie calcaree
- 35.6 Alpi marittime
- 35.7 Aree più elevate dell'Appennino settentrionale
- 37.1 Alpi occidentali e centrali con rocce ignee e metamorfiche
- 37.3 Alpi occidentali su rocce metamorfiche
- 56.1 Aree collinari vulcaniche dell'Italia centrale e meridionale
- 59.1 Aree collinari della Sardegna su rocce basiche
- 59.2 Rilievi montani e collinari della Sardegna su rocce in prevalenza cristalline acide
- 59.7 Aree collinari e montane con formazioni calcaree e coperture vulcaniche con pianure incluse dell'Italia meridionale
- 59.8 Aree collinari della Sardegna sulle effusioni basaltiche e trachitiche
- 59.9 Aree collinari e montane con formazioni calcaree e vulcaniti della Sicilia sud-orientale
- 60.4 Dorsali antiappenniniche toscane
- 60.7 Pianure costiere tirreniche dell'Italia centrale e colline incluse
- 61.1 Rilievi appenninici e antiappenninici dell'Italia centrale e meridionale su rocce sedimentarie
- 61.3 Colline dell'Italia centrale e meridionale su sedimenti pliocenici e pleistocenici
- 62.1 Tavoliere e piane di Metaponto, del tarantino e del brindisino
- 62.2 Aree collinari e pianure costiere siciliane
- 62.3 Aree collinari e montane della Calabria e della Sicilia con pianure incluse
- 64.4 Versilia e pianure interne della Toscana, Umbria e Lazio
- 66.4 Monte Etna
- 66.5 Rilievi appenninici calabresi e siciliani su rocce ignee e metamorfiche
- 67.2 Carso
- 67.4 Rilievi montani e collinari della Sardegna su rocce metamorfiche
- 72.2 Murge e Salento**
- 72.3 Gargano
- 76.1 Campidano e altre piane del Sulcis e della Sardegna centrale
- 78.1 Colline emiliano-romagnole e marchigiane sul flysch miocenico e margine appenninico
- 78.2 Appennino settentrionale e centrale

## **(72.2 ) Versanti della Murgia e Salento**

Estensione: 10627 km<sup>2</sup>

Clima: mediterraneo da subcontinentale a continentale;

media annua delle temperature medie:

14-20°C;

media annua delle precipitazioni totali: 420-700 mm; mesi più piovosi: ottobre e novembre;

mesi siccitosi: da giugno ad agosto.

Pedoclima: regime idrico e termico dei suoli: xerico, subordinatamente xerico secco, termico. Geologia principale: calcari e marne del Mesozoico e depositi residuali.

Morfologia e intervallo di quota prevalenti: ripiani e versanti a debole pendenza, da 0 a 450 m s.l.m.

Suoli principali secondo la classificazione della Soil Taxonomy: suoli più o meno sottili o erosi (Eutric Cambisols; Calcaric Regosols; Calcaric e Rendzic Leptosols); suoli con accumulo di ossidi di ferro e di argilla e carbonati in profondità (Chromic e Calcic/Luvisols); suoli costruiti dall'uomo tramite riporto di terra e macinazione della roccia (Aric e Anthropic Regosols).

Capacità d'uso più rappresentative e limitazioni principali: suoli di 3a , 4a e 5a classe, a causa dello scarso spessore, rocciosità e aridità.

Processi degradativi più frequenti: aree a forte competizione tra usi diversi e per l'uso della risorsa idrica; la morfologia non accentuata ha consentito una elevata diffusione delle attività extra-agricole, soprattutto lungo i 500 km di coste.

### **Vulnerabilità del territorio ai processi di desertificazione**

La desertificazione è definita nella Convenzione delle Nazioni Unite come il “degrado delle terre nelle aree aride, semi-aride e sub-umide secche, conseguente all’azione di vari fattori, incluse le variazioni climatiche e le attività umane”. Si tratta di un processo che porta alla perdita di fertilità e di produttività del suolo attraverso attività antropiche quali:

- coltivazioni intensive che inaridiscono il suolo;
- allevamento, che riduce la vegetazione e quindi espone il suolo ai processi erosivi;
- deforestazione e disboscamento
- molteplici pratiche inquinanti legate alle attività produttive, che modificano gli ecosistemi agro-forestali rendendoli progressivamente più vulnerabili agli agenti atmosferici. Altri fattori sono derivanti dal clima (aumento della temperatura e della siccità, irregolarità nella distribuzione delle piogge, erosione, inondazioni, ecc.). In generale, le cause che influenzano il complesso fenomeno della desertificazione possono essere sintetizzate nelle seguenti:
- erosione idrica ed eolica, riduzione del contenuto di sostanza organica, incendi a carico della vegetazione, pressione di pascolamento, salinità e salinizzazione, intensità delle attività agricole, urbanizzazione e cementificazione.

Il degrado è il risultato di condizioni climatiche (siccità, aridità, regimi di precipitazioni irregolari e intense) e di attività umane (deforestazione, pascolamento eccessivo, deterioramento della struttura suolo) che determinano l’incapacità del territorio ad assicurare le proprie funzioni.

La desertificazione è la conseguenza di una serie d’importanti processi che sono attivi in ambienti aridi o semi-aridi, dove l’acqua è il fattore limitante principale per il rendimento del suolo. Negli ambienti del Mediterraneo una causa fondamentale è giocata dalla perdita fisica di suolo, causata dall’erosione idrica e, la conseguente perdita d’elementi nutritivi. In alcune aree ulteriore attenzione va posta per i problemi di salinizzazione.

Più in particolare, il fenomeno della desertificazione in ambiente mediterraneo, come evidenziato dalla letteratura scientifica, è un processo complesso determinato dalla concomitanza di fattori climatici, litologici, vegetazionali e di gestione del territorio. Per tale ragione la valutazione nel tempo di tale fenomeno può svolgersi solo attraverso lo studio dei molteplici fattori che lo determinano e quindi attraverso un monitoraggio integrato delle diverse matrici ambientali coinvolte nel processo grazie a strumenti metodologici capaci di trasformare i dati raccolti in informazioni sul grado di vulnerabilità alla desertificazione del territorio e quindi in strumenti di supporto alle decisioni.

I processi degenerativi si verificano in modo particolare laddove sussistono fattori predisponenti legati a tipologie territoriali e caratteristiche ambientali, quali:

- ECOSISTEMI FRAGILI (tutte quelle aree caratterizzate da delicati equilibri bio-fisici, quali ambienti di transizione, lagune e stagni costieri, aree dunari e retrodunari, aree calanchive etc.)
- LITOLOGIA (formazioni sedimentarie argilloso - sabbiose, formazioni gessoso - solifere etc.)
- IDROLOGIA (aree di ricarica degli acquiferi, falde superficiali, aree costiere, etc.)
- PEDOLOGIA (scarsa profondità radicabile del suolo, struttura assente o debolmente sviluppata, scarsa dotazione in sostanza organica, bassa permeabilità, etc.)
- MORFOLOGIA (forte acclività, esposizione dei versanti agli agenti atmosferici, etc.)
- **VEGETAZIONE (terreni privi o con scarsa copertura vegetale, etc.)**
- AREE GIA' COMPROMESSE (aree disboscate, aree già sottoposte ad attività estrattive, discariche, siti contaminati, etc.).

Per quanto concerne l'aspetto relativo alle attività umane, le principali pressioni antropiche che possono incidere sulla desertificazione sono legate alle attività produttive e ai loro impatti:

agricoltura, zootecnica, gestione delle risorse forestali, incendi boschivi, industria, urbanizzazione, turismo ed altre.

### **Indicazione delle aree vulnerabili in Puglia**

Caratterizzate da specifiche condizioni climatiche, da un particolare ecosistema sensibile e dalla presenza umana da lungo periodo, le regioni mediterranee stanno anche soffrendo progressivamente della degradazione e desertificazione quale conseguenza di una serie di processi tra loro collegati. Questo fatto ha portato la Commissione Europea a stabilire un'area specifica di ricerca all'interno dei suoi programmi di studio.

Il Quinto Programma Quadro (1998-2002) continua lo sviluppo di queste iniziative all'interno del Programma di Sviluppo Sostenibile per il Nuovo Ambiente. Una delle chiavi d'azione di questo programma riguarda il Cambiamento Globale, il Clima e la Biodiversità.

Un esempio di progetto di ricerca è il Progetto MEDALUS (Mediterranean Desertification and Land Use) che ha adottato un approccio multidisciplinare per lo studio del fenomeno della desertificazione. Nel contesto del progetto l'attenzione è stata rivolta principalmente agli ambienti del Mediterraneo dove la perdita fisica di suolo, causata dall'erosione idrica, e la conseguente perdita d'elementi nutritivi sono i problemi dominanti.

## **Indicatori chiave per la desertificazione a livello regionale**

La desertificazione è la conseguenza di una serie d'importanti processi di degradazione del suolo, specialmente nelle zone dove l'acqua è il fattore limitante principale per il rendimento dell'uso del suolo stesso.

A livello regionale possono essere utilizzati indicatori chiave per la stima della capacità del suolo a resistere a processi di degradazione oppure per la valutazione dell'idoneità del suolo di supportare specifici usi.

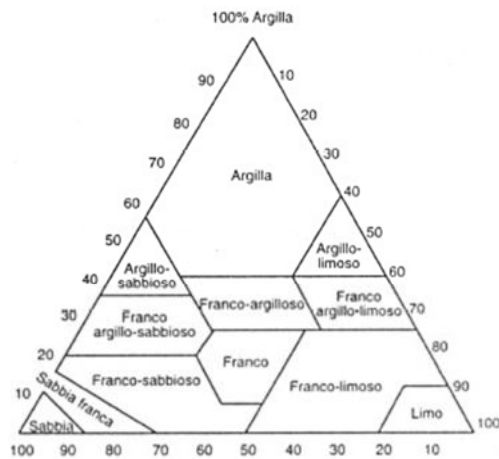
Tali indicatori possono essere suddivisi in quattro categorie che definiscono la qualità del suolo, la qualità del clima, la qualità della vegetazione e la qualità della gestione. Quest'approccio include parametri che possono essere facilmente trovati nelle relazioni esistenti sul suolo, sulla vegetazione e sul clima.

## **Qualità del suolo**

Il suolo è un fattore dominante degli ecosistemi terrestri nelle zone semi-aride e subumide, particolarmente attraverso il suo effetto sulla produzione di biomassa. La desertificazione avanza, in un certo territorio, quando il suolo non è capace di rifornire le piante con uno spazio di attecchimento e/o acqua e nutrienti. Nelle zone semi-aride e sub-umide il terreno diventa irreversibilmente desertificato quando la profondità del suolo utile per l'attecchimento non è capace di sostenere una copertura vegetazionale minima. Gli indicatori della qualità del suolo possono essere messi in relazione alla disponibilità di acqua ed alla resistenza all'erosione. Queste qualità possono essere valutate usando proprietà del suolo semplici come la profondità, la tessitura, il drenaggio, il parent material, il gradiente di pendenza e la pietrosità.

Seguendo quanto proposto da Medalus, le classi tessiturali delle particelle di suolo inferiori a 2 mm di materiale parentale non consolidato o di materiale parentale a 1,5 m (se il suolo è sviluppato in profondità), sono date usando la classificazione USDA.





Argilloso	= A
Argilloso-limoso	= AL
Argilloso-sabbioso	= AS
Franco limoso-argilloso	= FLA
Franco-argilloso	= FA
Franco-sabbioso-argilloso	= FSA
Franco limoso	= FL
Franco	= F
Franco-sabbioso	= FS
Sabbioso-franco	= SF
Sabbioso	= S
Limoso	= L

Figura 1. Classificazione tessiturale sulla base del triangolo USDA.

La seguente tabella mostra i diversi gruppi tessiturali:

Simbolo	Descrizione	Classi tessiturali
Y	Molto argilloso	Più del 60% di argilla
C	Argilloso	AS, AL, A
L	Franco	F, FSA, FA, FLA, FL
S	Sabbioso	FS, SF
X	Estremamente sabbioso	S

Tabella 1. Classi tessiturali in accordo con la capacità di ritenzione idrica.

Il parent material è definito usando la carta geologica dell'area di studio che appresso si riporta. I vari tipi di materiali parentali sono raggruppati nelle seguenti classi, in accordo con la loro petrologia e composizione mineralogica ed in base alla loro sensibilità alla desertificazione:

Classe principale	Gruppo	Tipo
Rocce ignee	Ignee acide	Granito, Granodiorite, Quarzodiorite, Riolite, Piroclastite.
	Ignee basiche	Gabbro, Basalto, Dolerite.
	Ignee ultrabasiche	Peridotite, Pirossenite, Serpentino, Roccia ricca in minerali del ferro.

Classe principale	Gruppo	Tipo
Rocce metamorfiche	Metamorfiche acide	Quarzite, Gneiss, Ardesia, Fillade.
	Metamorfiche basiche	Scisto, Gneiss ricco in ferro-magnesio, Marmo.
Rocce sedimentarie	Sedimenti clastici	Conglomerato, Arenaria, Siltite, Mudstone, Argilla, Calcare, Marna.
Rocce inconsolidate		Deposti fluviali, lacustri, marini e colluviali.

Tabella 2. Classi principali di materiale parentale consolidato e inconsolidato.

La profondità del suolo è definita dalle seguenti classi: molto poco profondo (profondità <15 cm), poco profondo (15-30 cm), moderatamente profondo (30-75 cm) e profondo (>75 cm).

Il gradiente del pendio è descritto distinguendo le seguenti classi di pendenza dominanti: <6%, 6-18%, 18-35% e >35%.

Le condizioni di drenaggio sono definite sulla base della profondità di lineamenti idromorfici come le screziature di ferro o manganese o i colori grigi, e la profondità della falda acquifera.

Sono distinguibili le seguenti classi di drenaggio:

a) Suoli molto ben o ben drenati. Sono suoli con screziature di Fe o Mn o colori grigi ad una profondità maggiore di 100 cm dalla superficie. Il suolo non è abbastanza umido vicino alla superficie o il suolo non rimane umido durante il periodo di crescita delle piante. L'acqua è rimossa dal suolo rapidamente.

b) Suoli da moderatamente drenati a qualche caso di drenaggio povero. Fe, Mn o screziature grigie sono presenti nel suolo, a profondità compresa tra 30 e 100 cm dalla superficie. Il suolo è abbastanza umido vicino alla superficie o il suolo rimane umido durante la crescita prematura delle piante. L'acqua è rimossa dal suolo lentamente.

c) Suoli poco o molto poco drenati. Screziature di Fe e Mn sono presenti nei primi 30 cm di suolo o sono presenti i colori grigi tipici delle condizioni riducenti. Una falda acquifera permanente solitamente esiste ad una profondità maggiore di 75 cm. In alcuni di questi suoli la falda d'acqua può raggiungere la superficie durante il periodo umido dell'anno.

L'acqua è rimossa dal suolo così lentamente che i suoli sono umidi a profondità superficiali per lunghi periodi.

I frammenti di roccia (> 6 mm) alla superficie del suolo sono definiti, in accordo con la percentuale di copertura, in tre classi: > 60%, 20-60% e < 20%.

**TESSITURA**

Classe	Descrizione	Tessitura	Indice
1	Buona	F FSA FS SF FA	1
2	Moderata	AS FL FLA	1.2
3	Povera	A AL	1.6
4	Molto povera	S	2

**GRADIENTE**

Classe	Descrizione	%	Indice
1	Piatto; poco ondulato	<6	1
2	Ondulato	6-18	1.2
3	Inclinato	18-35	1.5
4	Molto inclinato	>35	2

**PIETROSITÀ**

Classe	Descrizione	Pietrosità %	Indice
1	Molto pietroso	>60	1
2	Pietroso	60-20	1.3
3	Debolmente pietroso	<20	2

**DRENAGGIO**

Classe	Descrizione	Indice
1	Drenaggio buono	1
2	Drenaggio imperfetto	1.2
3	Drenaggio scarso	2

**MATERIALE PARENTALE**

Classe	Descrizione	Materiale parentale	Indice
1	Buono	Scisti, Rocce basiche ed ultrabasiche, Conglomerato Rocce inconsolidate	1.0
2	Moderato	Calcere, Marmo, Granito, Riolite, Ignimbrite, Gneiss, Arenaria, Siltite	1.7
3	Povero	Marna, Piroclastiti	2.0

**PROFONDITÀ**

Classe	Descrizione	Profondità (cm)	Indice
1	Profondo	>75	1
2	Moderato	75-30	2
3	Sottile	30-15	3
4	Molto sottile	<15	4

**QUALITÀ DEL SUOLO**

Classe	Descrizione	Range
1	Alta qualità	<1.13
2	Moderata qualità	Da 1.14 a 1.45
3	Bassa qualità	>1.46

Tabella 3. Classi ed indici per i diversi parametri utilizzati nella valutazione della qualità del suolo.

L'Indice di qualità del suolo (SQI) è quindi calcolato come la media geometrica dei sei livelli secondo il seguente algoritmo (Bellotti et al., 1997; Basso et al., 1998a; Basso et al., 1998b; Ferrara et al., 1998):

$$SQI = (\text{Tessitura} * \text{Materiale parentale} * \text{Pietrosità} * \text{Profondità} * \text{Gradiente} * \text{Drenaggio})^{1/6}$$

L'area di intervento, per i parametri in esame, ricade nella classe 2 ed assume valore pari a 1,30, quindi nella classe di "moderata qualità".

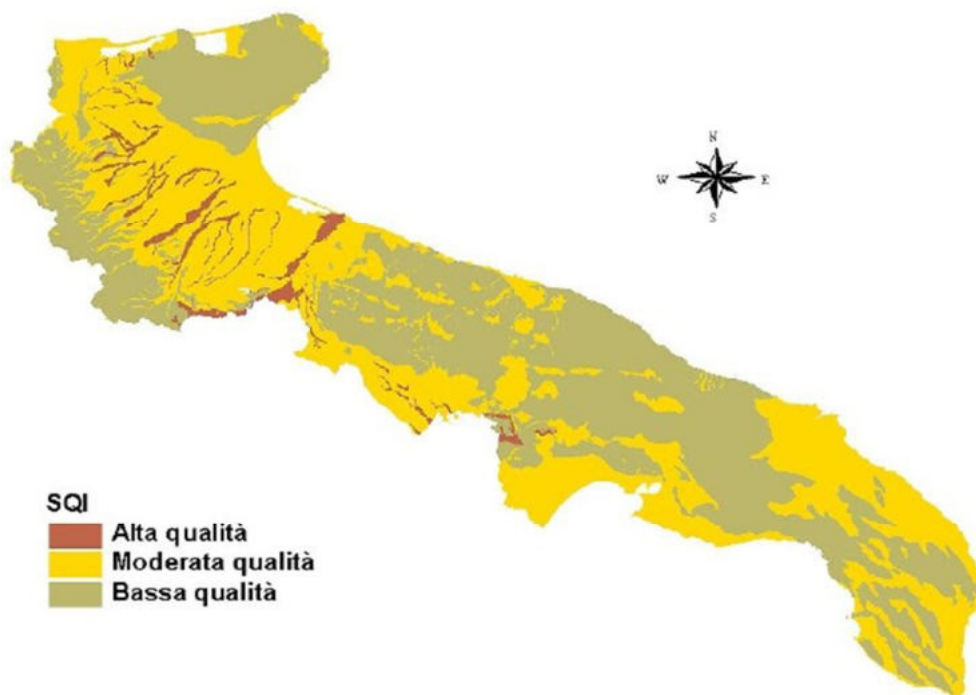


Figura 2. Carta della qualità del suolo per la Puglia per quanto riguarda il rischio di desertificazione.

## Qualità del clima

L'irregolare distribuzione delle precipitazioni durante l'anno, l'occorrenza di eventi estremi e la natura fuori fase delle stagioni vegetative e della pioggia nelle zone semi-aride ed aride del Mediterraneo sono i fattori principali che contribuiscono alla degradazione del territorio.

Le condizioni atmosferiche che caratterizzano un clima desertico sono quelle che creano un ampio deficit di acqua e cioè dove l'evapotraspirazione potenziale (ETp) è molto maggiore della Precipitazione (P).

Queste condizioni sono valutate da diversi indici.

Uno di questi è l'indice bioclimatico FAO UNESCO (1977):  $P/ETp$ .

Le aree sensibili alla desertificazione possono essere suddivise nelle seguenti categorie:

- a) Zone aride  $0.03 < P/ETp < 0.20$
- b) Zone semi-aride  $0.20 < P/ETp < 0.50$
- c) **Zone sub-umide  $0.50 < P/ETp < 0.75$**

**L'indice assume, per l'area di intervento, valore pari a 0,54.** Nei confronti dell'evoluzione pedogenetica e più ancora nei riguardi dello sviluppo vegetale, uno dei fattori limitanti più importanti è rappresentato dall'aridità che si protrae per un periodo più o meno lungo nell'anno. Per valutare il grado di aridità occorre

conoscere non solo la quantità delle precipitazioni, ma anche la temperatura e l'entità dell'evaporazione, dato che una certa quantità di precipitazioni non determina di per sé condizioni di aridità se non è accompagnata da alte temperature.

### **Distribuzione delle precipitazioni nella regione Puglia tenendo conto della classificazione proposta in Medalus**

Come prima prova, per la Puglia sono state scelte due tra le espressioni più significative dell'indice di aridità e cioè quelle di Lang e di De Martonne.

Il primo, LANG, ha messo in relazione la piovosità media annua con la temperatura e ha definito questo rapporto "pluviofattore":

$$f=P/T$$

con  $f$  = pluviofattore di Lang,  $P$  = valore totale annuo delle precipitazioni (mm) e  $T$  = valore della temperatura media annua (°C).

**Sostituendo ai parametri precipitazione e temperatura media annua i relativi valori per l'area di intervento, si ottiene un valore di aridità dell'indice di LANG pari a 38,9 per cui afferente la classe "1".**

Successivamente De Martonne ha proposto alcune espressioni dell'indice di aridità che tendono a puntualizzare quanto non contenuto nel pluviofattore in merito soprattutto alle quantità specifiche della temperatura e delle precipitazioni ridotte da Lang al solo rapporto reciproco, per cui, località diverse con valori di  $T$  e  $P$  differenziati possono presentare lo stesso quoziente del pluviofattore.

Le formule dell'indice di aridità sono state sviluppate sia in relazione a periodi annuali ( $A$ ) che mensili ( $a$ ), così come riportate successivamente.

$$A = P/(T+10)$$

$$a = 12 p/(t+10)$$

( $A, a$  = indici di aridità;  $P, p$  = precipitazioni;  $T, t$  = temperature)

Sostituendo i valori di riferimento, si ottiene un indice di aridità di De Martonne pari a 23,50, per cui afferente la classe "1".

**Per le risultanze delle elaborazioni termo-pluviometriche e dei relativi ulteriori indici climatici riferiti all'area di intervento, si rimanda al capitolo di pertinenza.**

L'aspetto del pendio è considerato un fattore importante per i processi di degradazione del terreno. L'aspetto agisce sul microclima a seconda dell'angolo e della durata con la quale i raggi del sole colpiscono la superficie del suolo.

Nella regione mediterranea i pendii esposti a sud e ad ovest sono più riscaldati ed hanno tassi di evaporazione più alti e capacità di stoccaggio idrico più bassa rispetto ai pendii esposti a nord e ad est. Perciò la copertura vegetale è più lenta (tardiva) nei pendii meridionali ed occidentali ed il tasso di erosione è più alto rispetto ai pendii settentrionali ed orientali.

Come conseguenza, i pendii esposti a sud solitamente hanno una copertura vegetale inferiore rispetto ai pendii esposti a nord (Poesen et al., 1998) e quindi il grado di erosione aumenta.

In Medalus sono stati assegnati due valori all'aspetto del pendio (valore 1 per i pendii esposti a NW e NE e valore 2 per i pendii esposti a SW e SE). Bisogna considerare che questi due valori sono relativi alla zona dell'isola greca di Lesvos che ha un'ampiezza di 70 per 60 Km.

**Per la Puglia è stata applicata una semplificazione e cioè è stato assegnato il valore 1 all'aspetto di tutto il territorio, tenendo conto della diversità di estensione e di condizioni climatiche generali tra Puglia e Lesvos.** La Puglia, in generale, è caratterizzata da un clima tipicamente mediterraneo con inverni miti ed estati calde, lunghe e, in gran parte della regione, secche. I tratti costieri, grazie all'azione mitigatrice

dei mari Adriatico e Ionio, presentano inoltre un clima più tipicamente marittimo, con escursioni termiche stagionali meno spiccate. L'entroterra, ovvero il Tavoliere ed il promontorio del Gargano, presentano invece delle caratteristiche climatiche più prettamente continentali, con maggiori variazioni delle temperature stagionali. Le precipitazioni piovose sono piuttosto scarse su tutta la regione, risultando concentrate nei mesi invernali e, un pò su tutto il territorio, caratterizzate da un regime estremamente variabile.

**Il calcolo dell'indice climatico (CQI) è stato effettuato combinando i tre attributi (piovosità, aridità e aspetto, quest'ultimo con valore 1) nell' algoritmo qui sotto riportato. L'indice di qualità è stato quindi classificato in tre classi come si può vedere nella tabella 4.**

$$CQI = (Piovosità * Aridità * Aspetto) / 3 = 0,66$$

#### PIOVOSITÀ

Classe	Piovosità (mm)	Indice
1	>650	1
2	650-280	2
3	<280	4

#### ARIDITÀ

Classe	BGI range	Indice
1	<50	1
2	50-75	1.1
3	75-100	1.2
4	100-125	1.4
5	125-150	1.8
6	>150	2

#### QUALITÀ DEL CLIMA

Indice di qualità climatica	Descrizione	Intervallo (Range)
1	Alta qualità	<1.15
2	Moderata qualità	Da 1.15 a 1.81
3	Bassa qualità	>1.81

Tabella 4. Classi ed indici per la stima della qualità climatica.

#### Qualità della vegetazione

Il componente biotico dominante di un territorio in termini di desertificazione è la copertura vegetale del territorio. La copertura vegetale è decisiva per il controllo del fenomeno di run-off e può essere prontamente alterata lungo le aree collinose mediterranee a seconda delle condizioni climatiche e del periodo dell'anno. In aree con precipitazioni annuali inferiori ai 300 mm e con un elevato tasso di evapotraspirazione, la capacità d'acqua del suolo per le piante è ridotta drasticamente ed il suolo rimane relativamente spoglio favorendo il flusso d'acqua sul terreno dovunque un evento di precipitazione accade. Gli indicatori chiave della desertificazione in relazione alla vegetazione agricola o naturale esistente possono essere considerati in relazione a: a) rischio d'incendi ed abilità alla ricopertura; b) protezione dall'erosione offerta dal suolo; c) resistenza alla siccità; d) percentuale di copertura vegetale. Secondo quanto proposto in Medalus, i tipi dominanti di vegetazione nella regione mediterranea sono stati raggruppati in quattro categorie a seconda del rischio d'incendi. Altre quattro categorie vengono usate per classificare la vegetazione a seconda della protezione del suolo dall'erosione. Cinque categorie, invece, sono usate per classificare la vegetazione rispetto alla resistenza alla siccità. Infine, sono state distinte tre classi di copertura vegetale.

### RISCHIO D'INCENDIO

Classe	Descrizione	Tipo di vegetazione	Indice
1	Basso	Terreni spogli, raccolti agricoli perenni, raccolti agricoli annuali (mais, tabacco, girasole)	1
2	Moderato	Raccolti agricoli annuali (cereali, praterie), querce, mista mediterranea, Macchia/foresta sempreverde	1.3
3	Alto	Macchia mediterranea	1.6
4	Molto alto	Foreste di pini	2

### PROTEZIONE ALL'EROSIONE

Classe	Descrizione	Tipo di vegetazione	Indice
1	Molto alta	Macchia mediterranea mista/Foresta sempreverde	1
2	Alta	Macchia mediterranea, foreste di pini, praterie permanenti, raccolti perenni sempreverdi	1.3
3	Moderata	Foreste decidue	1.6
4	Bassa	Raccolti agricoli perenni decidui (mandorli, frutteti)	1.8
5	Molto bassa	Raccolti agricoli annuali (cereali), praterie annuali, vigneti	2

### RESISTENZA ALLA SICCIÀ

Classe	Descrizione	Tipo di vegetazione	Indice
1	Molto alta	Macchia mediterranea mista, foreste sempreverdi, macchia mediterranea	1
2	Alta	Conifere, decidui, olivi	1.2
3	Moderata	Alberi agricoli perenni (vigneti, mandorli, frutteti)	1.4
4	Bassa	Praterie perenni	1.7
5	Molto bassa	Raccolti agricoli annuali, praterie annuali	2

### COPERTURA VEGETALE

Classe	Descrizione	Copertura %	Indice
1	Alta	>40	1
2	Bassa	40-10	1.8
3	Molto bassa	<10	2

### QUALITÀ DELLA VEGETAZIONE

VQI	Descrizione	Range
1	Alta qualità	<1.13
2	Moderata qualità	1.13-1.38
3	Bassa qualità	>1.38

Tabella 5. Classi ed indici dei parametri usati per la stima della qualità della vegetazione.

L'indice di qualità della vegetazione (VQI) è stato calcolato come media geometrica delle caratteristiche vegetali sopra citate messe in relazione con la sensibilità alla desertificazione usando un particolare algoritmo. Quindi il VQI è stato classificato in tre classi che definiscono la qualità della vegetazione rispetto alla desertificazione.

**$VQI = (\text{Rischio d'incendio} * \text{Protezione all'erosione} * \text{Resistenza alla siccità} * \text{Copertura vegetale}) / 4 = 2$**

**L'area di intervento ricade nella classe di "bassa qualità".**

### Qualità della gestione e fattori umani

La definizione delle aree regionali a rischio di desertificazione richiedono sia indicatori chiave relativi all'ambiente fisico che indicatori dello "stress" indotto dall'uomo. Una parte di terreno, senza riguardo a quanto sia ampia, è caratterizzata da un particolare uso. Questo uso è associato ad un tipo di gestione dettata principalmente dal clima e cambia sotto l'influenza di fattori ambientali, sociali, economici, tecnologici e politici. A seconda di un particolare tipo di gestione, le risorse del territorio sono soggette ad un certo grado di stress. Tuttavia, l'esistenza di politiche ambientali in certe aree moderano gli impatti di un certo tipo di

utilizzo del suolo rispetto ad aree dove tali politiche non esistono. L'uso del suolo può essere classificato in base a diversi criteri che portano a gerarchizzare i tipi di uso. Il numero di criteri impiegato è dettato dal livello di dettaglio desiderato così come dalla disponibilità di dati. Il principale criterio di classificazione è basato sullo scopo primario in base al quale il suolo è usato. Da questo criterio i tipi di land use possono essere così distinti: a) terreni agricoli; b) pascoli; c) aree naturali (foreste).

### **Intensità di uso del suolo**

Per ognuno dei sopracitati tipi di uso del suolo è stata stimata un'intensità d'uso.

**a) Terreni agricoli.** L'intensità d'uso del suolo per i terreni agricoli è stimata caratterizzando la frequenza di irrigazione, il grado di meccanizzazione, l'esistenza di terrazzi, l'uso di fertilizzanti e agrochimici, la varietà di coltivazioni usate, eccetera. In questo modo sono stati creati tre livelli di intensità d'uso del suolo così distinti:

- **Intensità d'uso del suolo bassa (LLUI). Aree ad agricoltura estensiva dove vengono usate varietà di piante locali, non sono applicati fertilizzanti e pesticidi, i raccolti dipendono principalmente dalla fertilità dei suoli e dalle condizioni ambientali. La meccanizzazione è limitata. In caso di raccolti stagionali, un raccolto è coltivato per anno oppure il terreno rimane a riposo.**

- Intensità d'uso del suolo media (MLUI). Aree dove vengono usate varietà migliori, insufficienti sono i fertilizzanti applicati ed è preso un inadeguato controllo delle malattie. La meccanizzazione è ristretta ai più importanti lavori come la seminazione, l'applicazione di fertilizzanti, eccetera.

- Intensità d'uso del suolo alta (HLUI). Aree ad agricoltura intensiva dove vengono usate varietà migliorate. L'applicazione di fertilizzanti ed il controllo delle malattie sono adeguati. Le coltivazioni sono fortemente meccanizzate.

**b) Pascoli.** L'intensità d'uso del suolo di zone a pascolo è definita stimando il tasso di approvvigionamento sostenibile (in animali per ettaro) e comparando lo stesso con il numero attuale di animali che pascolano nell'area. **A causa della scarsità di informazioni a tal riguardo, per la regione Puglia è stato assunto un valore medio di intensità d'uso (Indice = 1.5)** secondo quanto riportato nella tabella sottostante).

**c) Aree naturali (foreste).**

Una distinzione maggiore può essere fatta tra le foreste naturali e le foreste gestite. Nel caso delle foreste naturali la qualità della gestione viene considerata alta, per definizione. In caso di foreste gestite, l'intensità d'uso è determinata dalla domanda di prodotti forestali. La domanda è tuttavia un parametro difficile da determinare. Un approccio è la stima della produzione sostenibile di una foresta e la sua comparazione con la produzione attuale (rapporto produzione attuale/produzione sostenibile).

### **Politica**

Un'attenzione particolare è data alle politiche di protezione del territorio come le politiche di supporto dei terrazzi, politiche in favore dell'agricoltura estensiva, politiche di protezione costiera, eccetera. Naturalmente la loro efficacia dipende dal grado con il quale sono osservate. L'informazione deve quindi essere raccolta sulle politiche esistenti e sulla loro implementazione/imposizione. Per quanto riguarda la Puglia sono stati considerati i siti di "Natura 2000" cioè aree ad ampia valenza naturalistica presenti su buona parte del territorio regionale. In relazione alla politica di protezione ambientale sono state definite tre classi come si può vedere nella tabella successiva.



### RACCOLTI

Classe	Descrizione	Indice
1	Bassa intensità d'uso del suolo (LLUI)	1
2	Media intensità d'uso del suolo (MLUI)	1.5
3	Alta intensità d'uso del suolo (HLUI)	2

### PASCOLI

Classe	Descrizione	Tasso di stoccaggio	Indice
1	Bassa	ASR<SSR	1
2	Moderata	ASR=SSR to 1.5*SSR	1.5
3	Alta	ASR>1.5*SSR	2

### AREE NATURALI

Classe	Descrizione	Caratteristiche di gestione	Indice
1	Bassa	A/S = 0	1
2	Moderata	A/S < 1	1.2
3	Alta	A/S = 1 o maggiore	2

### POLITICA

Classe	Descrizione	Gradi di rispetto della politica	Indice
1	Bassa	Completo: >75% dell'area è sotto "protezione"	1
2	Moderata	Parziale: 75-25% dell'area è sotto protezione	1.5
3	Alta	Incompleto: <25% dell'area è sotto protezione	2

### QUALITÀ DELLA GESTIONE

Classe	Descrizione	Range dell'indice
1	Alta	Da 1 a 1.25
2	Moderata	Da 1.26 a 1.50
3	Bassa	> 1.50

Tabella 6. Classi ed indici dei parametri usati per la stima della qualità della gestione del territorio.

L'indice di qualità della gestione (MQI) è stato stimato come media geometrica dell'intensità d'uso del suolo e dell'imposizione della politica di protezione ambientale usando il seguente algoritmo:

$$MQI = (\text{Intensità d'uso del suolo} * \text{Politica})^{1/2} = 2,25$$

Con riferimento al parametro riferito alla gestione del suolo, l'area di intervento ricade nella classe di "bassa qualità".

### Indice delle aree sensibili alla desertificazione (Esai)

Il passo finale comprende il collegamento delle caratteristiche ambientali (qualità del suolo, qualità del clima, qualità della vegetazione e qualità della gestione) per la definizione dei diversi tipi di aree a rischio di desertificazione.

I quattro indici di qualità sopra citati sono collegati tra loro per la stima dell'indice ESAI secondo la seguente espressione:

$$ESAI = (SQI * CQI * VQI * MQI)^{1/4} = 0,96$$

L'indice ESAI individua le aree con crescente sensibilità alla desertificazione secondo il seguente schema, in cui sono riportati i differenti valori che tale indice può assumere:

Valori dell'ESAI	Classe	Sottoclasse	Caratteristiche
<1.17	<b>NON SOGGETTA</b>	<b>N</b>	Aree non soggette e non sensibili
1.17-1.22	<b>POTENZIALE</b>	<b>P</b>	Aree a rischio di desertificazione qualora si verificassero condizioni climatiche estreme o drastici cambiamenti nell'uso del suolo. Si tratta di terre abbandonate gestite in modo non corretto nel passato
1.23-1.26	<b>FRAGILE</b>	<b>F1</b>	Aree limite, in cui qualsiasi alterazione degli equilibri tra risorse ambientali e attività umane può portare alla progressiva desertificazione del territorio. Ad esempio, il prolungarsi delle condizioni di siccità può portare alla riduzione della copertura vegetale e a successivi fenomeni di erosione
1.27-1.32		<b>F2</b>	
1.33-1.37		<b>F3</b>	
1.38-1.41	<b>CRITICA</b>	<b>C1</b>	Aree altamente degradate, caratterizzate da ingenti perdite di materiale sedimentario e in cui i fenomeni di erosione sono evidenti
1.42-1.53		<b>C2</b>	
>1.53		<b>C3</b>	

**Kosmas et al., (1999) definiscono come:**

- **Aree (ESAs) potenziali:** aree minacciate dalla desertificazione. Sono quelle aree soggette ad un significativo cambiamento climatico; se una particolare utilizzazione del suolo è praticata con criteri gestionali non corretti si potranno creare seri problemi, per esempio lo scorrimento dei pesticidi lungo le pendici e deposito a valle dei principi attivi nocivi alla vegetazione. Si tratta per lo più di aree marginali abbandonate non gestite in modo appropriato. Questo tipo è meno severo del successivo, ma ciò nonostante è necessario attuare una pianificazione territoriale corretta.

- **Aree (ESAs) fragili:** aree dove qualsiasi cambiamento del delicato equilibrio dei fattori naturali o delle attività umane molto probabilmente porterà alla desertificazione. Per esempio, l'impatto del previsto cambiamento climatico causato dall'effetto serra probabilmente determinerà una riduzione del potenziale biologico causata dalla siccità, provocando la perdita della copertura vegetale in molte aree, che saranno soggette ad una maggiore erosione, e diventeranno aree critiche.

- **Aree (ESAs) critiche:** aree già altamente degradate a causa del cattivo uso del terreno, che presenta una minaccia all'ambiente delle aree circostanti. Per esempio, aree molto erose soggette ad un alto deflusso e

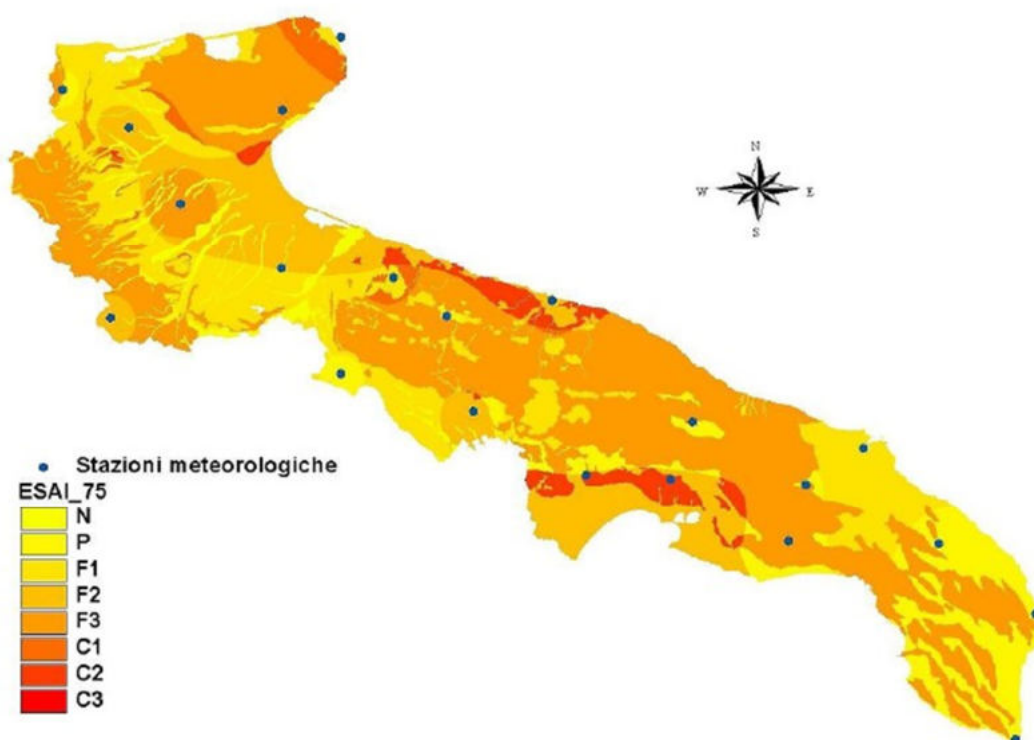
perdita di sedimenti. L'intervallo dell'indice ESAI comprende tre sottoclassi.

Ogni tipo di ESAs è definita in base ad una sottoclassificazione (a tre punti) che va dal valore 3 (alta sensibilità) al valore 1 (bassa sensibilità). I tre tipi principali di ESAs sono definiti in base al grado di degradazione del suolo. Le aree denominate "**Critiche**" sono aree degradate a causa del cattivo uso del terreno, il quale rappresenta una minaccia all'ambiente delle aree circostanti. Queste sono le aree molto erose e soggette ad un alto deflusso e perdita di elementi. Le aree "**Fragili**" sono le aree dove qualsiasi cambiamento dell'equilibrio delle attività naturali o umane può portare all'aumento del rischio di desertificazione. In queste zone un cambiamento climatico di lunga durata (come quello causato dall'effetto serra) può portare ad una riduzione del potenziale biologico a causa della siccità, con conseguente perdita di copertura vegetale ed aumento del rischio di erosione. Un altro fattore negativo come il cambiamento dell'uso del suolo (ad esempio uno spostamento verso una coltivazione di cereali su suoli sensibili) può produrre un immediato aumento del deflusso e dell'erosione superficiale. Le aree denominate "**Potenziati**" sono aree anch'esse a rischio di desertificazione e quindi necessitano di una pianificazione accurata pur essendo meno a rischio delle aree fragili. In queste aree se una particolare utilizzazione del suolo è attuata con criteri gestionali non corretti si possono creare i problemi dell'erosione e del deflusso superficiale (compreso quello di pesticidi o fertilizzanti verso le zone vallive). Infine le aree "**Non affette**" sono quelle aree stabili, non soggette al rischio di desertificazione. Queste aree sono pianeggianti, con suoli bene drenati e a tessitura grossolana o più fine e sono soggette a condizioni climatiche umide indipendentemente dalla loro copertura vegetale.

**L'area di intervento è classificata, secondo l'indice ESAI nella sottoclasse "N", ossia ricade nelle aree "non affette".**

Tipo	Sottotipo	Intervallo dell'ESAI
Critica	C3	>1.53
Critica	C2	1.53-1.42
Critica	C1	1.41-1.38
Fragile	F3	1.37-1.33
Fragile	F2	1.32-1.27
Fragile	F1	1.26-1.23
Potenziale	P	1.22-1.17
Non affetta	N	<1.17

7. Tipi di aree a rischio di desertificazione e relativi intervalli d'indice.



### 3.2 CARATTERISTICHE GOMORFOLOGICHE

*La configurazione morfologica dell'area in studio appare condizionata dalle caratteristiche litologiche, dall'assetto stratigrafico dei terreni affioranti e dall'azione modellatrice delle acque. Nell'insieme il paesaggio è di tipo collinare. Le componenti fisico-morfologiche, infatti, sono rappresentate da colline con forma sommitale spianata, solo lievemente ondulate, da dove dipartono "fianchi" con modesto gradiente di pendio; infatti le pendenze sono inferiori al 5% nelle zone sub-pianeggianti e del 20 % lungo la zona di pendio. In particolare l'area del progetto si sviluppa interamente su morfologia sub-pianeggiante o poco inclinata costituita da spianate di sedimentazione marina in cui affiorano terreni granulari appartenenti ai depositi conglomeratici e da cui dipartono nei quadranti meridionali forme sub-pianeggianti date da sedimenti di ambiente continentale alluvionale. Le litologie sono ascrivibili a ghiaie poligeniche in matrice limoso-argillosa e a litologie limo-argillose. Le aree di progetto, dal punto di vista morfologico, costituiscono una superficie sub-orizzontale, terrazzata che si sviluppa tra le quote di 375 m e 425 m s.l.m. L'andamento morfologico è sub-pianeggiante nella parte più alta del pendio, diventando appena pendente nel settore medio del versante per tornare nuovamente sub-pianeggiante nel settore più meridionale. Al fine di non incrementare la corrivazione delle acque sui settori di versanti interessati dal progetto, è comunque necessario regimentare le acque delle piazzole o piazzali in modo da convogliarle e scaricarle in appositi canali di scolo. Le acque di corrivazione superficiale sono già intercettate dai fossi di guardia realizzati dagli agricoltori e finalizzati ad evitare quei fenomeni di erosione areale dovuta al divagamento "selvaggio" delle acque non incanalate.*

*Il settore del territorio indagato è caratterizzato da un reticolo idrografico scarsamente ramificato, ciò è legato essenzialmente al clima, caratterizzato da una bassa piovosità media ed alla presenza di litologie affioranti dotate di una buona permeabilità, la quale favorisce l'infiltrazione nel sottosuolo delle acque meteoriche rispetto allo scorrimento superficiale.*

*L'elemento idrico principale è rappresentato dal Torrente Basentello che scorre a sud del sito di stretto interesse progettuale a distanza maggiore di 150 metri e rappresenta il confine tra la regione Basilicata e la Regione Puglia. Il reticolo idrografico interferente con l'area di progetto è rappresentato da incisioni effimere che drenano le acque verso valle fino ad immettersi nel Torrente Basentello che tramite una serie di confluenze con altri corsi d'acqua minori sfociano nel Fiume Bradano. I terreni affioranti nelle aree di intervento sono dotati di caratteristiche idrogeologiche differenziate in funzione dei litotipi presenti ed in rapporto alla loro composizione granulometrica, porosità, grado di addensamento/consistenza dei terreni, nonché alla fratturazione/fessurazione dei livelli lapidei e/o pseudo-lapidei.*

*I complessi idrogeologici possono essere così raggruppati e caratterizzati:*

#### **Terreni permeabili**

**Depositi alluvionali:** *tali depositi risultano costituiti da materiale prevalentemente argilloso-limoso che fa da matrice ad uno scarso scheletro ghiaioso. Il tutto si presenta rimaneggiato, caotico, privo di struttura e, quindi, eterogeneo ed anisotropo, sia da un punto di vista litologico che fisico-meccanico. I materiali di che trattasi, molto spesso si presentano sotto forme lentiformi con la prevalenza o della frazione limo-argillosa o di quella ghiaiosa. Di conseguenza da un punto di vista idrogeologico si tratta di terreni caratterizzati da buona permeabilità pari a  $K=10^{-2} \div 10^{-3}$  m/s.*

**Depositi conglomeratici e sabbiosi:** *tali depositi risultano costituiti da terreni ghiaiosi e sabbiosi con valori elevati di permeabilità.*

*Le acque di precipitazione che raggiungono il suolo sono ripartite in scorrimento superficiale e infiltrazione nel sottosuolo, secondo il grado di permeabilità dei terreni affioranti.*

*Nel caso specifico le caratteristiche granulometriche e litologiche degli strati superficiali permettono l'infiltrazione di acqua di precipitazione meteorica favorendo una debole circolazione di acqua nel*

sottosuolo e consentendo l'accumulo di falde modeste e circoscritte ai soli depositi maggiormente permeabili.

Per quanto riguarda la presenza di acqua nel sottosuolo da un censimento di pozzi presenti nelle aree limitrofe si ricava una profondità della falda acquifera non inferiore ai 25 m dal piano campagna.

## **INQUADRAMENTO GEOLOGICO**

I depositi affioranti nell'area sono attribuibili al ciclo deposizionale plio-pleistocenico noto in letteratura come Ciclo di sedimentazione dell'Avanfossa Bradanica, serie trasgressiva e regressiva sui Calcari Cretacei di Altamura e sul Flysch della Catena Appenninica. Dal punto di vista geologico-strutturale il territorio del Comune di Spinazzola rientra nel dominio di Avanfossa Bradanica, un bacino tettonico di sedimentazione Plio-pleistocenica (3~1,5 Ma) lungo 200 km ed ampio da 15-20 fino a 50-60 km, compreso tra la catena appenninica meridionale (segmento Campano-Lucano) ad ovest, ed il Gargano e le Murge ad est le cui litologie, facies e spessori variano in funzione della loro posizione rispetto ai margini e che possono schematicamente essere ricondotti a:

- successioni silico-clastiche connesse al margine occidentale del bacino;
- successioni carbonatiche connesse al margine orientale del bacino;
- successioni silico-clastiche e miste di colmamento del bacino.

### **3.3 LA CAPACITÀ D'USO DEL SUOLO (LAND CAPABILITY)**

L'uso del suolo costituisce la prima e fondamentale analisi ricognitiva delle caratteristiche strutturali di un territorio. Le diverse destinazioni d'uso assegnate allo spazio fisico a disposizione dell'uomo per il soddisfacimento dei suoi bisogni concorrono in modo diretto a determinarne l'assetto ambientale e, di riflesso, la configurazione strutturale del paesaggio.

La realizzazione della carta di capacità d'uso si ottiene seguendo la metodologia della "Land Capability Classification" (LCC) elaborata nel 1961 dal Soil Conservation Service del Dipartimento dell'Agricoltura degli Stati Uniti d'America (USDA).

La LCC si fonda su una serie di principi ispiratori.

- La valutazione si riferisce al complesso di colture praticabili nel territorio in questione e non ad una coltura in particolare. Vengono escluse le valutazioni dei fattori socio-economici.
- Al concetto di limitazione è legato quello di flessibilità colturale, nel senso che all'aumentare del grado di limitazione corrisponde una diminuzione nella gamma dei possibili usi agro-silvo-pastorali.
- Le limitazioni prese in considerazione sono quelle permanenti e non quelle temporanee, quelle cioè che possono essere risolte da appropriati interventi di miglioramento (drenaggi, concimazioni, ecc.).

L'obiettivo della valutazione consiste nel definire la sostenibilità di un determinato uso qualora venga effettuato nel territorio di interesse. La decisione di effettuare dei cambiamenti nell'uso del territorio può portare a grandi benefici o a gravi perdite di potenzialità, sia in termini socio – economici che ambientali.

Un concetto fondamentale nella valutazione del territorio è quello dell'uso sostenibile, ossia dell'effettuazione dell'uso o degli usi stabiliti per un tempo indefinito senza che ciò comporti un depauperamento delle qualità del territorio.

In particolare, la Land Capability Classification permette di definire la potenzialità di una porzione di territorio, omogenea nei vari caratteri, relativamente al complesso delle attività agricole, forestali e

naturalistiche. Il grado di capacità d'uso riscontrato verrà sintetizzato con l'assegnazione di una classe (da I ad VIII) che indicherà la tipologia e l'intensità degli usi sostenibili; al crescere del valore della classe assegnata corrisponde la diminuzione delle potenzialità e della intensità degli usi sostenibili.

La tabella seguente è una rappresentazione schematica del rapporto tra classe di capacità d'uso e tipologia di attività effettuabile.

La classificazione prevede tre livelli decrescenti in cui suddividere il territorio: classi, sottoclassi e unità.

Le Classi sono otto e vengono distinte in due gruppi in base al numero e alla severità delle limitazioni: le prime quattro comprendono i suoli idonei alle coltivazioni (suoli arabili) mentre le altre quattro raggruppano i suoli non idonei (suoli non arabili), tutte caratterizzate da un grado di limitazione crescente.

Le Sottoclassi sono cinque e sono identificate da una lettera minuscola che segue il numero romano delle classi. Ciascuna classe può riunire una o più Sottoclassi in funzione del tipo di limitazione d'uso presentata (erosione, eccesso idrico, limitazione climatica, limitazioni nella zona di radicamento) e, a loro volta, queste possono essere suddivise in unità non prefissate, ma riferite alle particolari condizioni fisiche del suolo o alle caratteristiche del territorio.

	Classi di capacità d'uso	Aumento dell'intensità d'uso del territorio →								
		Ambiente naturale	Forestazione	Pascolo			Coltivazione			
				Limitato	Moderato	Intensivo	Limitato	Moderata	Intensiva	Molto intensiva
↑ Aumento delle limitazioni e dei rischi Diminuzione dell'adattamento e della libertà di scelta negli usi ↓	I									
	II									
	III									
	IV									
	V									
	VI									
	VII									
	VIII									

Le aree campite mostrano gli usi adatti a ciascuna classe

Relazioni concettuali tra classi di capacità d'uso,



<i>Sottoclassi della Land Capability (indicano la natura delle limitazioni)</i>		
<b>sottoclasse e</b>	<b>erosione</b>	suoli nei quali la limitazione o il rischio principale è la suscettività all'erosione. Sono suoli solitamente localizzati in versanti acclivi e scarsamente protetti dal manto vegetale;
<b>sottoclasse w</b>	<b>eccesso d'acqua</b>	suoli nei quali la limitazione o il rischio principale è dovuto all'eccesso d'acqua. Sono suoli con problemi di drenaggio, eccessivamente umidi, interessati da falde molto superficiali o da esondazioni;
<b>sottoclasse s</b>	<b>limitazioni nella zona di radicamento</b>	include suoli con limitazioni quali pietrosità, scarso spessore, bassa capacità di ritenuta idrica, fertilità scarsa e difficile da correggere, salinità e sodicità;
<b>sottoclasse c</b>	<b>limitazioni climatiche</b>	individua zone nelle quali il clima è il rischio o la limitazione maggiore, sono zone soggette a temperature sfavorevoli, grandinate, nebbie persistenti, gelate tardive etc;
<b>sottoclasse t</b>	<b>limitazioni topografiche</b>	individua zone nelle quali la maggiore limitazione è dovuta al fattore morfologico, come per esempio l'eccessiva pendenza, l'asperità delle forme etc.

<i>Schema gerarchico della Land Capability Classification</i>			
	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Unità</b>
<b>Arabili</b>	I		
	II	II e	
		II w	II w-1
		II s	II w-2
		II c	II w-3
II es			
<b>Non arabili</b>	III		
	IV		
	V		
	VI		
	VII		
	VIII		

Classi della Land Capability (indicano il numero e la severità delle limitazioni)	
<b>Classe I</b>	suoli senza o con modestissime limitazioni o pericoli di erosione, molto profondi, quasi sempre livellati, facilmente lavorabili; sono necessarie pratiche per il mantenimento della fertilità e della struttura; possibile un'ampia scelta delle colture.
<b>Classe II</b>	suoli con modeste limitazioni e modesti pericoli di erosione, moderatamente profondi, pendenze leggere, occasionale erosione o sedimentazione; facile lavorabilità; possono essere necessarie pratiche speciali per la conservazione del suolo e delle potenzialità; ampia scelta delle colture;
<b>Classe III</b>	suoli con severe limitazioni e con rilevanti rischi per l'erosione, pendenze da moderate a forti, necessita pratiche speciali per proteggere il suolo dall'erosione; moderata scelta delle colture;
<b>Classe IV</b>	suoli con limitazioni molto severe e permanenti, notevoli pericoli di erosione se coltivati per pendenze notevoli anche con suoli profondi, o con pendenze moderate ma con suoli poco profondi; scarsa scelta delle colture e limitata a quelle idonee alla protezione del suolo;
<b>Classe V</b>	non coltivabili o per pietrosità e rocciosità o per altre limitazioni; pendenze moderate o assenti, leggero pericolo di erosione, utilizzabili con foresta o con pascolo razionalmente gestito;
<b>Classe VI</b>	non idonei alla coltivazione, moderate limitazioni per il pascolo e la selvicoltura; il pascolo deve essere regolato per non distruggere la copertura vegetale; moderato pericolo di erosione;
<b>Classe VII</b>	limitazioni severe e permanenti, forte pericolo di erosione, pendenze elevate, morfologia accidentata, scarsa profondità, idromorfia, possibili il bosco o il pascolo da utilizzare con cautela;
<b>Classe VIII</b>	limitazioni molto severe per il pascolo ed il bosco a causa della fortissima pendenza, notevolissimo il pericolo di erosione; eccesso di pietrosità, rocciosità, oppure alta salinità, etc.

Una classificazione di questo tipo consente di definire due tipologie di suoli particolari; la prima è il "terreno agricolo di prima qualità", che corrisponde alle aree appartenenti alla I e II classe, le quali definiscono i migliori suoli disponibili caratterizzati da un valore elevato in termini di risorsa ambientale; la seconda tipologia è il "terreno agricolo unico", ossia quel suolo avente delle qualità particolari difficilmente rinvenibili che consentono di ottenere prodotti agricoli di notevole pregio ma che possono essere poco adatti agli altri tipi di coltivazione, tanto da ricadere in III o IV classe.

Nel caso del presente studio, l'applicazione della Land Capability Classification risulta orientata all'indicazione delle potenzialità naturali delle associazioni di suoli di ogni Unità di Terre, senza confronti tra i vari indirizzi produttivi.

CLASSE DI CAPACITA' D'USO								
Valori e classi del manuale ISSDS-RT								
PROPRIETA'	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Profondità utile per le radici cm	>100 elevata e molto elevata	>100 elevata e molto elevata	50-100 moderatamente e elevata	25-49 scarsa	25-49 scarsa	25-49 scarsa	10-24 molto scarsa	<10 molto scarsa
Tessitura USDA orizzonte superficiale*	S, SF, FS, F, FA	L, FL, FAS, FAL, AS, A	AL	-	-	-	-	-
Scheletro orizzonte superficiale %	<5 assente o scarso	5-15 comune	16-35 frequente	36-70 abbondante	>70 molto abbondante	-	-	-
Pietrosità superficiale %	<0,3 assente e molto scarsa	0,3-1 scarsa	1,1-3 comune	3,1-15 frequente	16-50 abbondante	16-50 abbondante	16-50 abbondante	>50 molto abbondante
Roccosità %	0 assente	0 assente	<2 scarsamente roccioso	2-10 roccioso	11-25 molto roccioso	11-25 molto roccioso	26-50 estrem. roccioso	>50 estrem. roccioso
Fertilità chimica dell'orizzonte superficiale	buona	parzialmente buona	moderata	bassa	da buona a bassa	da buona a bassa	molto bassa	qualsiasi
Salinità dell'orizzonte superficiale mS/cm	<2	2-4	4,1-8	>8	-	-	-	-
Salinità dell'orizzonte sottosuperficiale (<1 m) mS/cm	<2	4,1-8	>8	>8	-	-	-	-
Drenaggio interno	ben drenato	moderatamente e ben drenato	piuttosto mal drenato	mal drenato, eccessivam. drenato	-	-	-	-

Rischio di inondazione	assente	raro e <=2gg	raro e da 3 a 7 gg od occasionale e <=2gg	occasionale e >2gg	frequente e/o golene aperte	-	-	-
Pendenza %	<5 pianeggiante	6-13 debole	14-20 moderata	>21 forte o maggiore	<5 pianeggiante	<60 scosceso o minore	>60 molto scosceso	-
Erosione idrica superficiale	assente	diffusa moderata	diffusa forte o incanalata moderata	incanalata forte	-	-	-	-
Erosione di massa % della superficie interessata	assente	0,1-4,9	0,1-4,9	5-10	assente	11-25	>25	-
Interferenza climatica	assente	lieve	moderata	da nessuna a moderata	da nessuna a moderata	forte	molto forte	-

Ergo si desume che i suoli rientranti nell'area di progetto sono destinati a seminativo, mentre le tipologie di coltivazioni del suolo sono limitate e non a caso relegate a soli seminativi di cereali.

L'area oggetto di studio non è caratterizzata da formazioni naturali complesse, si tratta, infatti di agroecosistema.

Infine per quanto riguarda la componente "suolo agricolo" sarà coinvolta in misura limitata in quanto:

- le sole superfici sottratte sono quelle relative alla realizzazione delle fondazioni delle cabine e viabilità di servizio;
- i cavidotti di connessione saranno interrati, per cui non si prevede per la loro realizzazione sottrazione di suolo agricolo.

Si precisa infine che l'intervento non comporta l'espianto di ulivi secolari e che, trattandosi di agrivoltaico, al termine della fase di realizzazione delle opere previste l'attività agricola coesisterà con la presenza dell'impianto.

**In riferimento alla Land Capability Classification, che riguarda la capacità d'uso del suolo ai fini agricoli, si evince che l'area oggetto di studio è ricompresa tra le classi I e II di uso del suolo.**

### **3.4 IL CLIMA: TERMOMETRIA, PLUVIOMETRIA ED ANEMOMETRIA**

#### **IL CLIMA: TERMOMETRIA, PLUVIOMETRIA REGIONALE**

Il clima pugliese viene classificato come “mediterraneo” e, nello specifico, mesotermico: è caratterizzato dall'assenza di eccessi termici nelle varie stagioni, da una piovosità più consistente nei mesi autunno-invernali e da estati mediamente secche con periodi siccitosi. Nel contesto della circolazione generale dell'atmosfera la Puglia, per la sua collocazione geografica (medie latitudini), è interessata da un flusso medio di tipo zonale. Le condizioni meteorologiche che la caratterizzano sono per grandi linee condizionate da due strutture bariche permanenti: l'anticiclone delle Azzorre e la depressione d'Islanda.

Durante il semestre freddo (ottobre-marzo) il rafforzamento e l'approfondimento della depressione d'Islanda genera i principali sistemi perturbati che, veicolati dalle correnti occidentali, giungono fino alle medie latitudini. Nel semestre estivo (aprile-settembre) la depressione d'Islanda tende man mano ad indebolirsi e a ritirarsi verso latitudini maggiori: il Mediterraneo, la Puglia in particolare, resta sotto l'influenza dell'anticiclone delle Azzorre, responsabile delle condizioni di generale stabilità atmosferica.

Il clima della Puglia, oltre che dalla circolazione generale dell'atmosfera, è sensibilmente condizionato dalla complessa orografia del suo territorio e dalla sua collocazione all'interno del bacino del Mediterraneo.

Attraverso la correlazione dei vari fattori, ovvero mediante un'analisi storica degli scenari climatici che hanno mediamente avuto luogo, è possibile ricavare una suddivisione del territorio pugliese in otto macro aree significativamente omogenee per caratterizzazione meteo-climatica e, in particolare, per il regime pluviometrico:

- Promontorio del Gargano;
- Sub-Appennino Dauno;
- Tavoliere e nord Barese;
- Murgia nord-occidentale (Alta murgia);**
- Barese e Murgia sud-orientale;
- Arco Ionico;
- Penisola Salentina.

#### **Termometria**

Nel seguito viene presentata la descrizione delle distribuzioni medie di temperatura (nei suoi valori minimi e massimi) sul territorio pugliese e dei regimi pluviometrici tratte dalla pubblicazione “Mappe Climatiche in Puglia”, a cura dell'Ufficio statistico Regione Puglia, redatta dal Centro Funzionale Decentrato Regionale e Struttura di Monitoraggio Meteorologico del Servizio Protezione Civile della Regione Puglia in collaborazione con il Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Ricerca Sulle Acque (IRSA).

Dall'analisi dei dati storici risulta che le temperature, sia nei valori massimi che in quelli minimi, abbiano mediamente un andamento decrescente con la quota sul livello del mare del territorio. Questa tendenza è più evidente nel semestre freddo, laddove per le minime si riscontrano dei valori medi (riferiti ai mesi più freddi) che oscillano tra i -1° e gli 0° sui rilievi del Gargano e del Sub-Appennino Dauno, tra gli 0° e i 3° sulla Murgia e tra i 4° e i 7° sulla Penisola Salentina e nelle aree pianeggianti e costiere; i valori medi delle

massime che si rilevano nello stesso periodo dell'anno seguono la stessa distribuzione spaziale e presentano uno scarto di circa 8-10° rispetto alle minime.

Nei mesi più caldi la correlazione tra la temperatura e l'elevazione del terreno diminuisce a causa dell'influenza di due fattori. Il primo è rappresentato dall'incremento stagionale dell'irraggiamento solare che favorisce, nelle aree più interne, un riscaldamento diurno (e, parimenti, un raffreddamento notturno) maggiore rispetto a quello delle zone costiere, le quali invece risentono degli effetti mitigatori delle brezze; il secondo è costituito da una presenza media stagionale di correnti dai quadranti settentrionali che, spingendosi in molti casi nelle aree più interne, contrastano l'aumento di temperatura sul versante adriatico del territorio pugliese. La combinazione di tali fattori ha come effetto risultante:

- massime mediamente più alte (30-33° nei mesi più caldi) nell'entroterra del Tavoliere e dell'Arco Ionico Tarantino (ove la presenza, rispettivamente, del Promontorio del Gargano e dell'altopiano della Murgia ostacola le correnti settentrionali favorendo il ristagno dell'aria che progressivamente si riscalda);
- valori medi delle massime (nei mesi più caldi) di 28-30° sulla Penisola Salentina e lungo la fascia costiera adriatica (a causa dell'effetto delle brezze e delle correnti settentrionali) e sulla Murgia (sia per le correnti settentrionali che per la quota collinare);
- massime mediamente comprese tra i 24° e i 28° sul Promontorio del Gargano, sul Sub-Appennino Dauno e sulle rilievi più elevati della Murgia, con andamento dipendente dalla quota;
- minime in correlazione alla quota, con valori medi più alti sulla Penisola Salentina, lungo la fascia costiera adriatica e nel Tavoliere (18-20°) e minori sulla Murgia (16-18), sul Gargano e Sub-Appennino Dauno (13-15°).

## **Pluviometria**

La distribuzione delle precipitazioni è vincolata dalle traiettorie prevalenti seguite dalle perturbazioni e dall'orografia del territorio che condiziona gli effetti delle perturbazioni stesse.

Durante i mesi invernali un anticiclone di natura termica che staziona sull'Europa balcanica rallenta il movimento verso est di quelle perturbazioni che si formano in seno ai centri di bassa pressione di origine atlantica in transito sul Tirreno meridionale e lo Ionio, favorendone la rotazione in senso antiorario intorno alle depressioni. Il massiccio del Gargano e l'Appennino meridionale opponendosi, rispettivamente, alle correnti settentrionali e sud-occidentali, introducono una forzante nel processo di sollevamento delle masse d'aria umida favorendo la condensazione del vapor acqueo e la formazione di precipitazione. La situazione media osservata nei mesi più piovosi, si può rappresentare nel modo seguente:

- valori medi dei cumulati elevati si riscontrano su Gargano (90-110 mm) e Sub-Appennino Dauno (80-100 mm) laddove, di contro, l'apporto delle precipitazioni nevose sul cumulo invernale è nel complesso modesto a causa della non elevata altitudine;
- valori nettamente inferiori della precipitazione mensile media sono rilevati nel Tavoliere, nord Barese e Murgia occidentale, ove le correnti settentrionali e sud-occidentali, depauperate a monte del loro contenuto di umidità, non producono precipitazioni significative a valle (40-50 mm);
- i valori massimi dei cumulati mensili medi si osservano nella Penisola Salentina: in particolare, nel Salento meridionale sono localizzati gli accumuli più abbondanti (100-120 mm), come si può comprendere dal fatto che le perturbazioni provenienti da ovest o da sud-ovest, superato l'Appennino meridionale, ripristinano sullo Ionio il contenuto di vapor acqueo e di energia favorendo nuove precipitazioni, spesso a carattere di rovescio o temporalesco; nell'area adriatica tra sud barese e nord brindisino, invece, i cumulati mensili medi di 80-100 mm sono dovuti a precipitazioni spesso associate alle correnti fredde nord-orientali che forzano il sollevamento di masse d'aria umida, complice la componente orografica rappresentata dal ripido versante sud-orientale della Murgia;

-nella Murgia centro-meridionale, che rappresenta un ostacolo orografico, anche se non di particolare rilievo, sia per le perturbazioni da sud ovest che per quelle settentrionali, le precipitazioni mensili medie non mostrano valori particolarmente elevati rispetto ad altre zone citate e si mantengono intorno ai 60-70 mm;

-l'Arco Ionico tarantino risulta tra le aree meno piovose in quanto parzialmente riparato dalla Murgia per le correnti umide provenienti da nord e dall'Appennino per le correnti perturbate occidentali: i valori mensili medi di precipitazione valutati sono di 50-60 mm.

Nel passaggio dai mesi invernali a quelli estivi (marzo-settembre) si evidenzia una marcata diminuzione generale dei cumulati mensili medi ed una diversa distribuzione delle precipitazioni. A causa del progressivo rinforzo dell'anticiclone atlantico e al confinamento a più alte latitudini della depressione d'Islanda, la Puglia è interessata con frequenza sempre minore sia dall'avvezione di aria fredda ed instabile associata alle correnti settentrionali che dal passaggio di perturbazioni legate alle correnti sud-occidentali, che restano man mano confinate alla parte più settentrionale della regione. In maniera sempre più spiccata la natura dei fenomeni diviene termoconvettiva, ovvero legata al riscaldamento localizzato (per lo più a ridosso dei rilievi) di masse d'aria con elevato contenuto di umidità in presenza di aria fredda e instabile in quota. Le precipitazioni associate hanno carattere prevalentemente temporalesco (o addirittura grandigeno) e si manifestano nelle ore più calde della giornata: generalmente sono molto intense, di breve durata ed interessano superfici di pochi chilometri quadrati. In ragione di ciò si può osservare, nei mesi più secchi, come:

- le precipitazioni mensili medie abbiano dei cumulati relativamente bassi sulle zone costiere e di pianura (Tavoliere, Arco Ionico tarantino e litorale adriatico con 20-25 mm) e sull'intera Penisola Salentina (15-20 mm), dove mediamente si riscontra anche un minor numero di giorni con temporali termo convettivi;

-i cumulati mensili medi raggiungano i valori più alti sul Gargano (35-40 mm), sul Sub-Appennino Dauno (30-35 mm) ed sull'Alta Murgia (25-30 mm), evidenziando la maggiore continentalità climatica di queste ultime zone (meno influenzate dal mare a causa della loro distanza o della loro elevazione);

-si rilevino discreti accumuli di precipitazione (25-30 mm) sulla parte più interna del Tavoliere, probabilmente a causa dello sconfinamento in pianura dei fenomeni temporaleschi che interessano le zone montuose, e sulla Murgia centro-meridionale, ove i processi termo convettivi sono meno intensi rispetto alle zone orograficamente più elevate.

## ASPETTI CLIMATICI AREA DI INTERVENTO

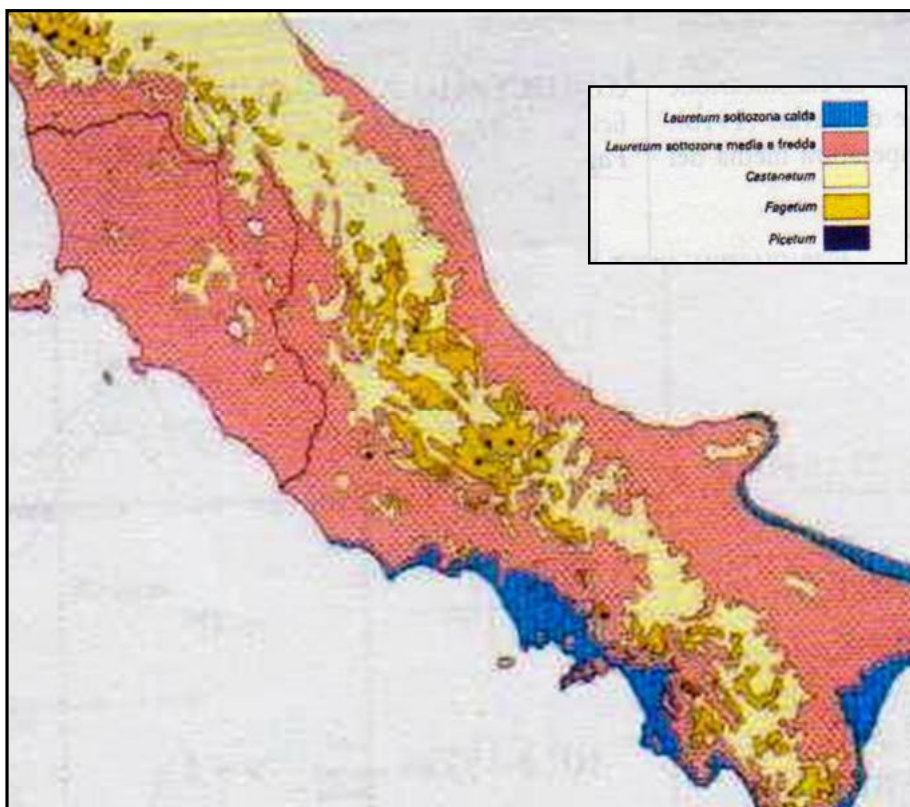
### Caratterizzazione termo-pluviometrica

Le caratteristiche termo-pluviometriche sono state analizzate e calcolate elaborando i dati desunti dagli annali idrologici della Regione Puglia, relativi alle ricognizioni dal 1990 al 2021 per la stazione di Spinazzola ubicata ad mt 458 s.l.m., afferente il bacino del fiume Ofanto .

Secondo la classificazione fitoclimatica di Rivas-Martines (1995), l'area in esame appartiene al **termotipo mesomediterraneo** con temperatura media tra 13-16 C°, che interessa gran parte delle zone collinari e submontane interne; l'**ombrotipo** è quello **sub-umido** con precipitazioni medie comprese tra 600 e 1000 mm annui.

Per un primo inquadramento macroclimatico su vasta scala delle condizioni fitoclimatiche della zona in esame, si è fatto riferimento alla classificazione fitoclimatica del PAVARI. Sulla base di tale classificazione si evince come l'area di studio rientri nella sottozona media e fredda del Lauretum.

Le caratteristiche climatiche della zona in esame sono quelle di tipo mediterraneo, con estati asciutte e piogge concentrate nel periodo autunno - inverno.



**Classificazione fitoclimatica del Pavari**

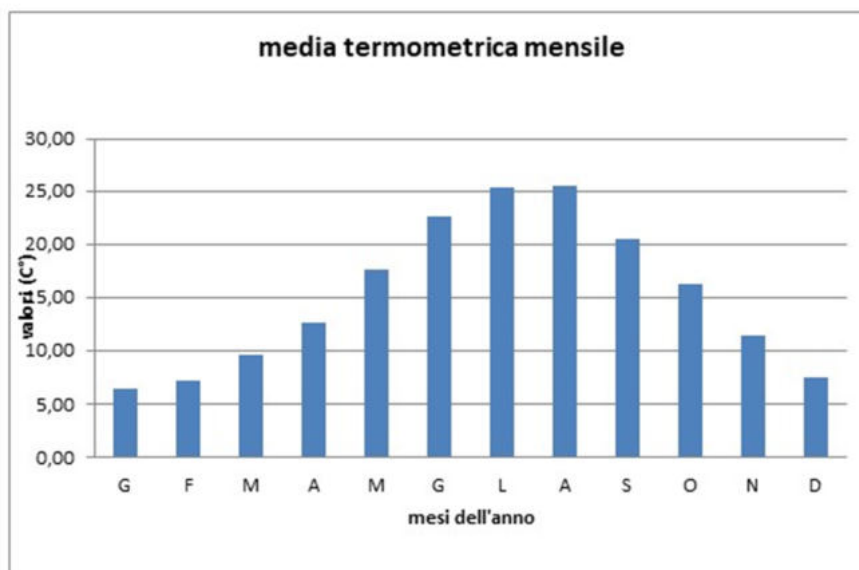
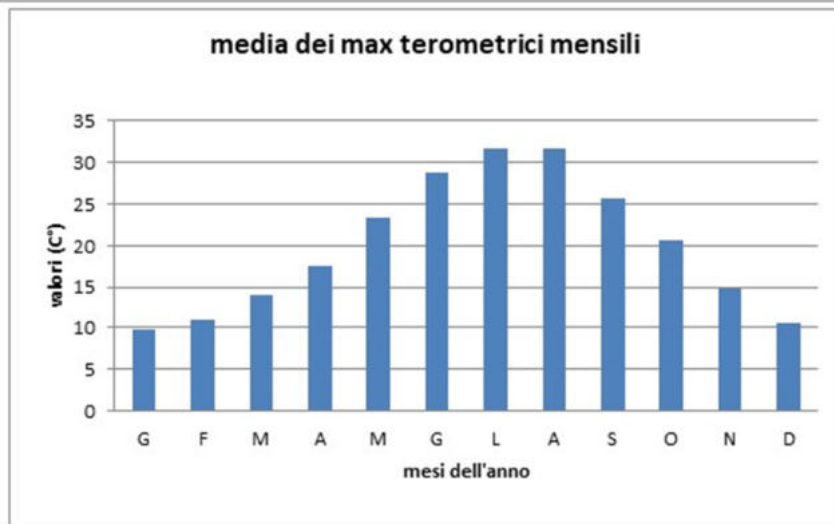
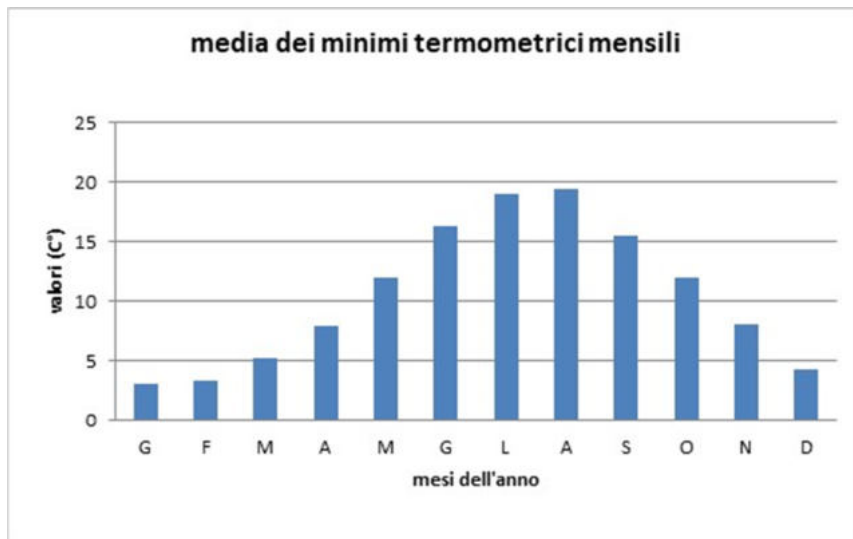
### **Dati termometrici**

I dati relativi alle temperature medie fanno riferimento al periodo 1990-2021 riferiti alla stazione meteorologica di Spinazzola ubicata ad mt 438 s.l.m -fonte annali idrologici regione Puglia.

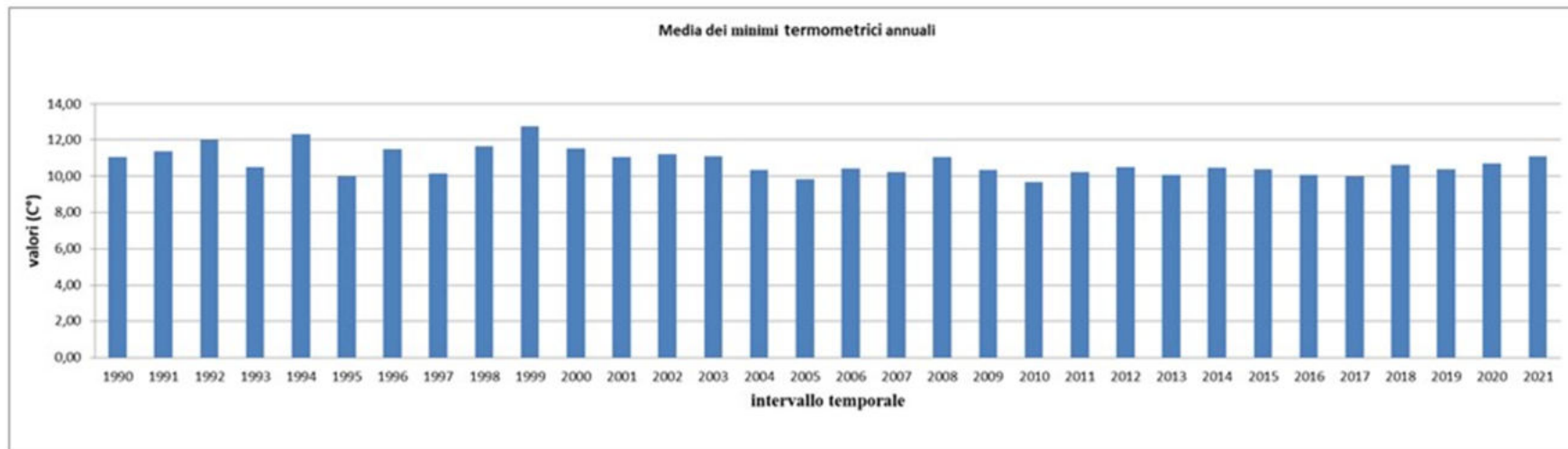
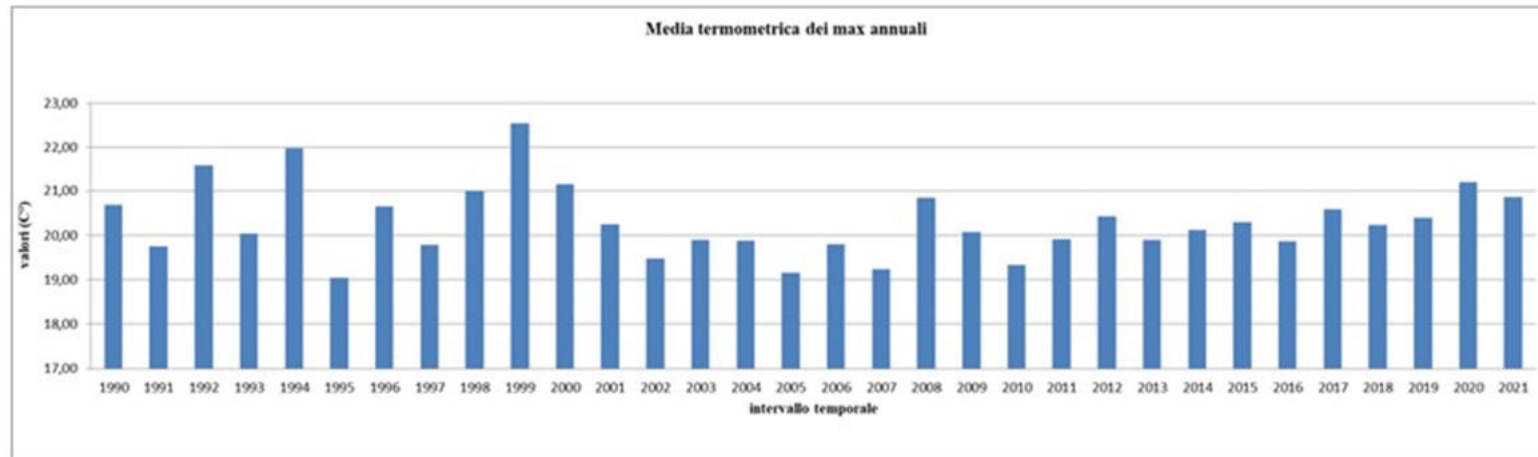
I risultati delle elaborazioni sono di seguito riportati:

- temperatura media annua è pari a 15, 24°C
- temperatura massima assoluta nel mese di agosto di +34,6 °C
- temperatura minima assoluta nel mese di febbraio di -0,1 °C.

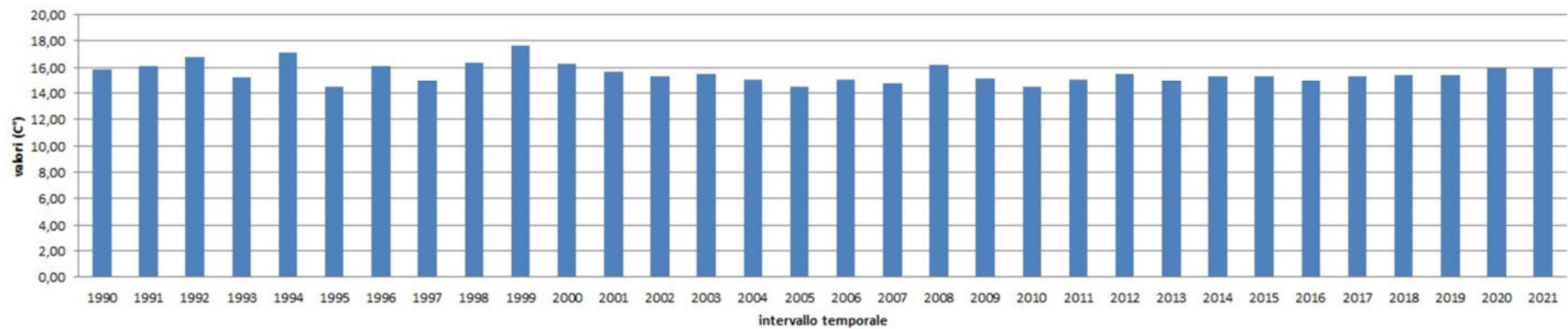
Dalla lettura e relativa elaborazione degli annali si evince, inoltre, che i mesi più freddi sono due: gennaio e febbraio, con temperatura media minima rispettivamente di 3,13 °C e 3,31 °C; analogamente i mesi più caldi risultano essere luglio ed agosto, con temperatura media di 31 °C.





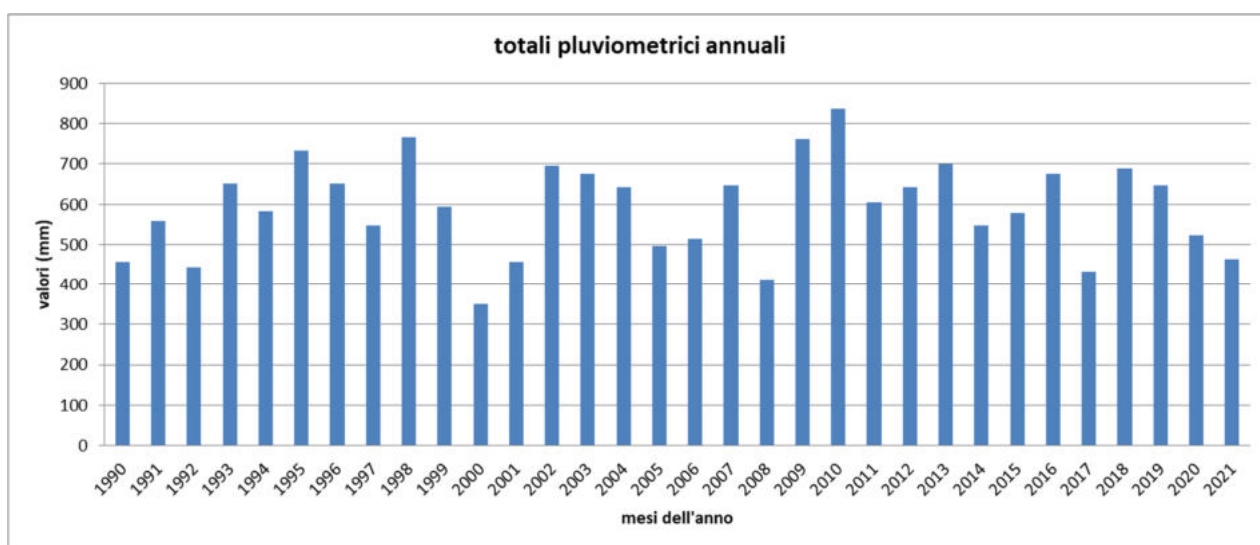


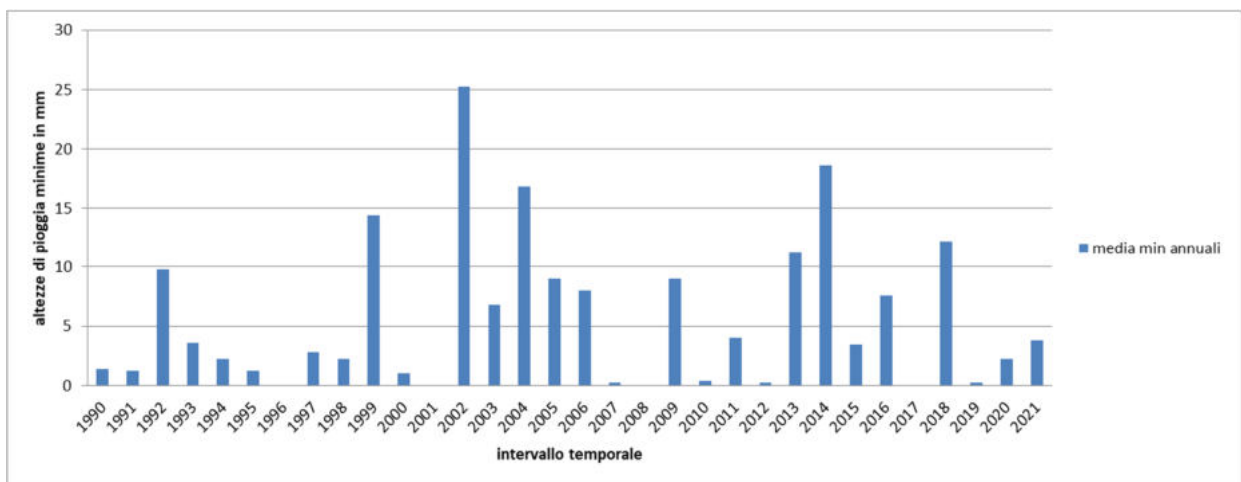
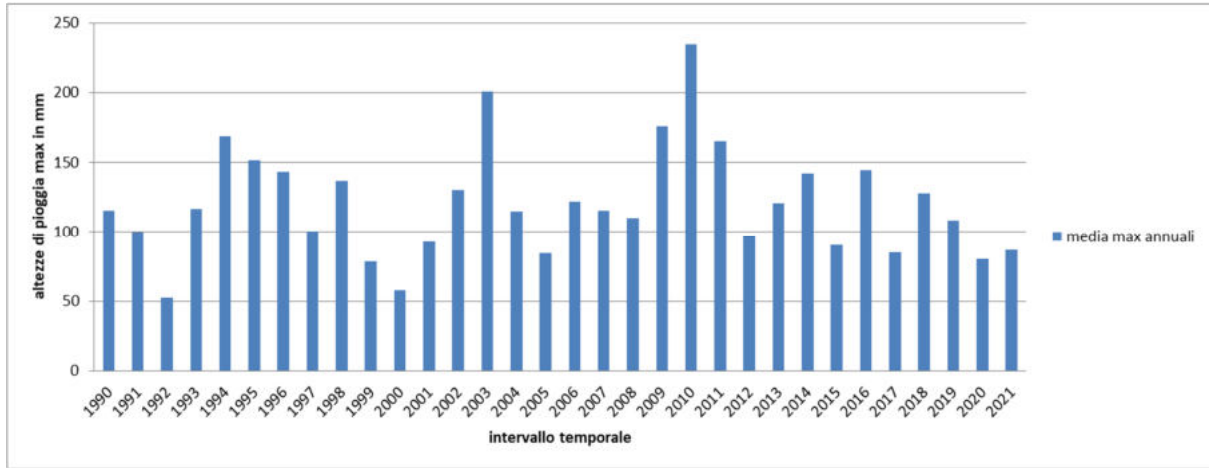
Media termometrica annuale

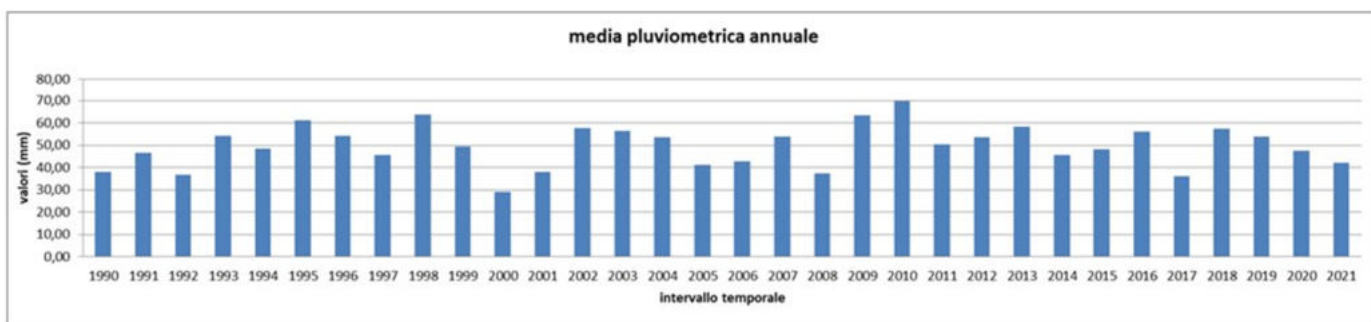
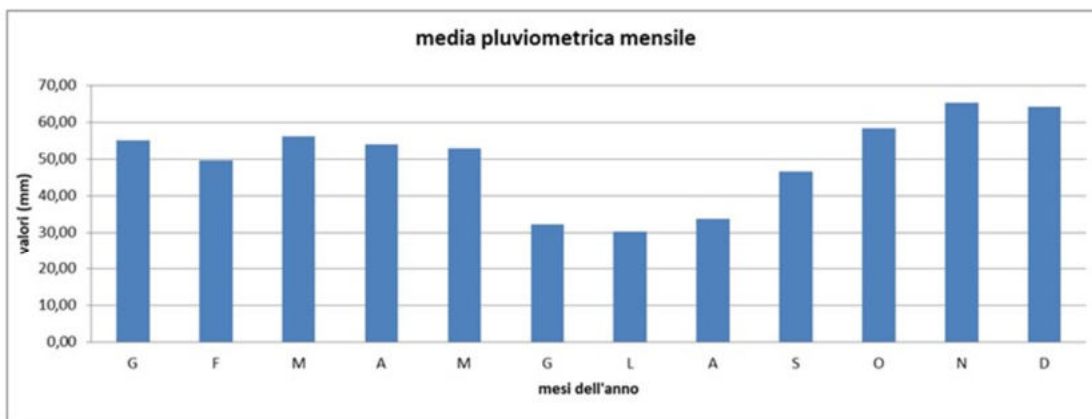


## Dati pluviometrici

Le caratteristiche pluviometriche sono state analizzate e calcolate elaborando i dati desunti dagli annali idrologici della Regione Puglia, relativi alle ricognizioni dal 1990 al 2021 per la stazione di Spinazzola ubicata ad mt 458 s.l.m. I risultati delle elaborazioni hanno evidenziato la media delle precipitazioni meteoriche pari a 593,03 mm; la precipitazione massima assoluta nel mese di gennaio pari a 234,4 mm; la minima assoluta nel mese di agosto, riferita all'anno 2017, pari a 0,0 mm.







### 3.5 RETE ECOLOGICA

La costruzione di una rete ecologica persegue il recupero delle specificità naturali degli ecosistemi marini, costieri e terrestri, la valorizzazione e lo sviluppo di ambiti con forte presenza di valori naturali e culturali, per garantire un elevato livello di qualità della vita.

In particolare, si possono individuare quattro prospettive di utilizzo della rete ecologica:

- la *prospettiva territoriale*, utilizzata nella pianificazione urbanistico-territoriale e paesistica, che usa la “rete ecologica” per definire le destinazioni del territorio e il suo sfruttamento tenendo conto delle interazioni tra le componenti naturali e umane;
- la *prospettiva di sviluppo socio-economico*, per cui la rete ecologica diviene un modello di riferimento per programmi di sviluppo sociale ed economico fondati sull’uso sostenibile delle risorse naturali;
- la *prospettiva delle politiche di conservazione*, utilizzata soprattutto dalle Amministrazioni locali e da Associazioni protezionistiche per la gestione integrata delle aree naturali protette;
- la *prospettiva ecologica*, per la quale la rete ecologica è essenzialmente il modello concettuale per rappresentare la distribuzione delle forme di vita, secondo un approccio basato sulla biodiversità.

Una rete ecologica si struttura secondo le seguenti categorie di ambienti:

- le *aree centrali (core areas)*, cioè aree ad alta naturalità, biotopi, insiemi di biotopi, habitat che sono già, o possono essere, soggetti a regime di protezione (parchi o riserve);
- le *zone cuscinetto (buffer zones)*, ovvero zone di ammortizzazione o di transizione, si situano intorno alle aree ad alta naturalità per garantire la gradualità degli habitat.

Sono importanti per proteggere le *core areas* e in esse è necessario attuare una politica di gestione attenta agli equilibri tra i fattori naturali e le attività umane;

- i *corridoi di connessione (green ways/blue ways)*, cioè strutture lineari e continue del paesaggio che connettono tra di loro le aree ad alta naturalità per consentire la mobilità delle specie e l’interscambio genetico, indispensabile per la conservazione della biodiversità. Si tratta di fasce continue di territorio che, differenti dalla matrice circostante, connettono funzionalmente due frammenti tra loro distanti;
- i *nodi (key areas)*, ovvero luoghi complessi di interrelazione, al cui interno si confrontano le zone centrali e di filtro, con i corridoi e i servizi territoriali connessi. Le aree protette possono costituire nodi potenziali del sistema per le loro caratteristiche funzionali e territoriali;
- le *pietre da guado (stepping stones)*, sono aree puntiformi che possono essere importanti per sostenere specie di passaggio. Può trattarsi di pozze o paludi, utili punti di appoggio durante una migrazione di avifauna;
- le *aree di restauro (restoration areas)* e ripristino ambientale, che una volta riqualificate possono essere funzionali ai processi di migrazione di avifauna.

Tale approccio sistemico va ovviamente esteso anche agli ambienti modificati dall’intervento dell’uomo, anch’egli elemento del sistema, cosicché l’individuazione di una rete ecologica dovrà contenere caratteri di dinamicità in funzione di obiettivi specifici e realtà sociali ed economiche.

In questa duplice prospettiva, ecologica e socio-economica, la rete ecologica diviene strumento di pianificazione e di gestione del territorio e insieme metodologia e approccio per la conservazione della natura.

#### **Rete ecologica regione Puglia**

Le teorie che stanno alla base delle reti ecologiche sono strettamente legate, soprattutto nelle loro fasi iniziali, a quelle finalizzate alla comprensione del ruolo della biodiversità ed all’identificazione di migliori approcci per una sua tutela. Nel 1992 la Convenzione Internazionale per la Biodiversità (CBD) di Rio de Janeiro poneva il tema della biodiversità al centro dello sviluppo sostenibile.

## **Finalità ed obiettivi**

Tra gli obiettivi principali della Rete Ecologica della Puglia si possono individuare i seguenti:

- Mantenimento e potenziamento dei principali sistemi di naturalità esistenti.
- Salvaguardia e potenziamento di aree naturali relitte al fine di incrementare la valenza della rete anche a livello locale;
- Utilizzo ove possibile, nelle indicazioni di salvaguardia, di sinergie con salvaguardie esistenti o proponibili per elementi paesisticamente pregiati sotto il profilo paesaggistico o storico-culturale;
- Potenziamento o ricostruzione di sistemi di connessioni terrestri, appoggiati su dorsali naturali definite dal progetto;
- Mantenimento di un sistema di corridoi ecologici diversificati imperniato sui principali corsi d'acqua (corridoi fluviali e corridoi fluviali di natura episodica);

Costruzione a livello locale di un sistema integrativo di corridoi ecologici diversificati trasversali a quelli definiti da insiemi di corridoi sub-paralleli appoggiati su corsi d'acqua e connessioni terrestri;

**Promozione dell'assetto ecosistemico complessivo in modo da consentire lo sfruttamento sostenibile dei servizi ecosistemici di varia natura (di supporto, di produzione, di regolazione, di fruizione)**

Appoggio di specifici corridoi a percorsi di fruizione qualificata polivalente del paesaggio (greenways);

Creazione di condizioni per uno sviluppo diffuso di nuove unità naturali in particolare negli ecomosaici naturalisticamente più poveri;

**Costruzione di occasioni, attraverso la realizzazione della rete ecologica, per economie integrative per le attività agro-silvo-pastorali presenti, in modo da favorire l'accettazione del progetto da parte degli operatori agricoli locali;**

Promozione di neo-ecosistemi con funzione di aree tampone tra le principali sorgenti (puntuali ed areali) di impatto e l'ambiente circostante. A tale riguardo attenzione prioritaria rivestono i perimetri degli azionamenti urbanistici ad elevata pressione intrinseca (es. aree industriali) ed in generale le frange urbane;

- Monitoraggio, completamento ed aggiornamento complessivo delle conoscenze biologiche ed ecologiche di base necessarie alla realizzazione ed alla gestione della rete

**La proposta progettuale prevedendo la realizzazione di impianto agrivoltaico si inserisce, tra gli obiettivi della rete ecologica della regione Puglia, di promuovere servizi ecosistemici complessi, nel caso specifico di tipo produttivo favorendo e promuovendo forme di economia integrata (efficientamento energetico ed attività agricola).**

## **Gli istituti di tutela**

Il Piano Paesistico Territoriale regionale riconosce il ruolo della biodiversità come fondamentale ai fini di uno sviluppo sostenibile e prende atto delle politiche di settore già esistenti in materia.

Elemento fondante della REB (rete ecologica) è il "Sistema Regionale per la Conservazione della Natura della Puglia" - DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 26 settembre 2003, n. 1439.

Il Sistema Regionale per la Conservazione della Natura della Puglia secondo la D.G.R. n. 1439 è costituito "dalle aree protette nazionali, dalle zone umide di importanza internazionale, dalle aree previste ai sensi della Legge Regionale 19/97; esiste inoltre il sistema delle aree SIC e ZPS (individuate ai sensi delle Direttive Comunitarie 92/43 e 79/409) che pur non essendo classiche aree protette, con vincoli e divieti, hanno con queste in comune l'obiettivo della conservazione degli habitat e specie d'interesse comunitario."

Questo sistema nell'ottica della REB può assumere prevalentemente il ruolo di nodi e aree centrali della rete.

Si tratta di un sistema formato da:

- 2 parchi nazionali ai sensi della L. 394/94;
- 16 altre aree protette nazionali (Riserve, Zone Ramsar, ecc.) istituite con apposito decreto/atto ministeriale;

- 3 aree marine protette;
- 18 aree protette regionali ai sensi della L.R. 19/97;
- 87 Siti della Rete natura 2000 di cui 10 (precedenti 20) ZPS ai sensi della Direttiva 79/409 e 77 SIC ai sensi della Direttiva 92/43.

Struttura portante della REB è la Rete Natura 2000 sistema di aree voluto è promosso dalla UE, attraverso le Direttive 79/409 e 92/43, che nasce con l'obiettivo di costruire una rete di aree in grado di salvaguardare la biodiversità presente nella UE.

### **I valori della biodiversità**

La Puglia malgrado una elevata antropizzazione presenta elevati livelli di biodiversità, anche rispetto a molte altre regioni d'Italia. Sinteticamente si illustrano alcuni dati esplicativi; infatti, in Puglia sono presenti circa:

- 50 habitat della regione Mediterranea su 110 in Italia;
- 2.500 specie di piante il 42% di quelle nazionali;
- 10 specie di anfibi su 37 presenti nell'Italia peninsulare;
- 21 specie di rettili su 49 presenti nell'Italia peninsulare;
- 179 specie di uccelli nidificanti su 250 presenti in Italia;
- 62 specie di mammiferi su 102 presenti nell'Italia peninsulare.

A questi valori di tipo esclusivamente quantitativo corrisponde anche una elevata qualità relativa alla presenza di specie di flora e fauna rare e minacciate per le quali esistono obblighi di conservazione. In particolare per la loro individuazione si utilizzano le specie inserite nelle Direttiva 79/409 e 92/43 CEE e nella Lista Rossa dei Vertebrati d'Italia. Tali specie richiedono una protezione rigorosa ai sensi delle direttive 79/409 e 92/43.

### **Struttura di base**

Tradizionalmente, la struttura geometrica da perseguire in un progetto di rete ecologica è quella che combina un sistema di nuclei forti con un sistema di linee di relazione. Gli elementi considerati sono:

- i nodi (core areas) a cui è assegnata la funzione di serbatoio di biodiversità e di sorgente di diffusione delle specie mobili verso altri nodi (in cui siano presenti altri segmenti delle relative meta popolazioni);
- i corridoi), ovvero vie di mobilità per le specie attuali e di captazione di nuove specie colonizzatrici;
- gli stepping stones, o nuclei di appoggio, unità intermedie che possono, opportunamente allineate, svolgere funzioni di rifugio e vicariare entro certi limiti un corridoio continuo;
- la matrice più o meno ostile entro cui si collocano gli elementi precedenti;
- le fasce tampone (buffer) che proteggono i nodi sensibili dalla matrice ostile.

### **Elementi funzionali specifici**

Gli elementi precedenti possono ulteriormente essere declinati nei seguenti:

**A1.1 Nodi Principali** - Sono le aree a massima naturalità e biodiversità, con presenza di uno o più habitat e specie d'interesse conservazionistico a livello regionale e sovraregionale che debbono essere conservate per mantenere la vitalità delle popolazioni biologiche tra i diversi nodi della rete.

**A1.2 Nodi Secondari** - Comprendono le aree a massima naturalità e biodiversità, con presenza di uno o più habitat e specie d'interesse conservazionistico a livello regionale e sovraregionale che debbono essere conservate per mantenere la vitalità delle popolazioni biologiche tra i diversi nodi della rete con dimensioni territoriali più piccole.

**A2 Connessioni** - sono aree territoriali funzionali a permettere la connessione e lo spostamento delle popolazioni (animali e vegetali) tra le aree a massima naturalità e biodiversità tra/intra i nodi principali e secondari. Le connessioni a scala di paesaggio possono essere:



**A2.1 Connessioni regionali e sovraregionali** - comprendono le principali connessioni della regione e quelle verso l'esterno della regione

**A2.2 Connessioni sub-regionali** - comprendenti le aste connesse alle precedenti, di interesse funzionale per territori più ristretti

**A2.3 Connessioni locali** - costituite dal reticolo minuto della rete idrografica, delle formazioni lineari arbustive e dei muri a secco ricadenti all'esterno e all'interno dei nodi principali e secondari della rete. Comprendono elementi lineari impostati sulla rete idrografica, sulla rete dei muri a secco, sui filari con vegetazione spontanea.

Le connessioni possono essere classificate da un punto di vista ecologico-funzionale come:

**Fasce di collegamento dinamico** - Rappresenta un tipo di connessione che presuppone una gestione dinamica per il mantenimento del collegamento. Esempio più tipico è rappresentato dalle fasce boscate di connessione nelle quali lo sfruttamento della biomassa è organizzato in modo da lasciare a rotazione nel tempo macchie di bosco invecchiato con funzioni di stepping stones;

**Varchi ecologici reali e potenziali** - Il significato è simile a quello indicato da De Togni (2004) con qualche lieve differenza. Si definiscono varchi ecologici le *aree residue di idoneità ecologica in un territorio in progressiva antropizzazione*. Questi lembi possono configurarsi come stepping stones in una matrice ricca di detratatori o bruschi restringimenti di corridoi in corrispondenza di aree fortemente antropizzate.

All'interno delle connessioni possono essere individuati ad una scala locale diverse tipologie di corridoi così come riportati secondo una classificazione dei corridoi per la connettività delle rete (Bennett 1999) che distinguono i corridoi in:

**Corridoi** (*habitat corridors*) si identificano come fasce lineari di vegetazione che permette una continuità fra due habitat di maggiore estensione. Si tratta di una continuità di tipo strutturale, senza implicazioni sull'uso relativo da parte della fauna e, quindi sulla loro efficacia funzionale, dipendendo quest'ultima da fattori intrinseci a tali ambiti (area del corridoio, ampiezza, collocazione rispetto ad aree analoghe, qualità ambientale, tipo di matrice circostante, ecc.) ed estrinseci ad essi (caratteristiche eto-ecologiche delle specie che possono, potenzialmente, utilizzarlo).

**Corridoi naturali** (*natural habitat corridors*) possono essere ad esempio i corsi d'acqua e la vegetazione ad essi associata, le lame e le gravine ancora con presenza di habitat naturali o frammenti (*patches*) di habitat in condizioni ottimali o subottimali.

**Corridoi residuali** (*remnant habitat corridors*) sono le fasce di vegetazione naturale intercluse fra aree trasformate dall'uomo. Sono il risultato di trasformazioni antropiche avvenute nella matrice paesistica.

**Corridoi di ambienti naturali secondari** (*regenerated habitat corridors*) sono il risultato della rinaturalizzazione di aree precedentemente trasformate o disturbate.

**Corridoi naturali di origine antropica** (*planted habitat corridors*) generalmente rientrano colture agricole, filari e alberature stradali, cinture verdi urbane.

**Si prevede semina di prato polifita permanente ad attitudine apicola e fascia di mitigazione ad *Olea europea*.**

**Corridoi di disturbo** (*disturbance habitat corridors*) includono linee ferroviarie, strade, elettrodotti ed altre infrastrutture lineari tecnologiche. Caratteristica principale è che sono costituiti da fasce lineari che differiscono dalle aree limitrofe. Hanno effetti negativi sulle aree naturali circostanti (impatti diretti, effetto margine, ecc.).

**Connessioni a scala di paesaggio** (*landscape linkage*) sono connessioni fisiche di ambiente naturale in grado di aumentare la connettività ad una scala di paesaggio (ad es. ambiti del PPTR).

**Mosaico ambientale** (*habitat mosaic*) con questo termine si intende una configurazione di paesaggio che comprende un certo numero di habitat frammentati di differente qualità per le specie animali

**A3 Stepping Stones** - Corrispondono principalmente ad aree esterne ai nodi della rete, di alta valenza ecologica per la conservazione della biodiversità, tali da rappresentare elementi puntiformi generalmente non in diretta continuità con la rete. Sono quelle aree che presentano una distribuzione strategica per la continuità della naturalità e sono immerse in una matrice agricola.

**A4 Aree tampone (buffer zones)** - aree esterne agli elementi della rete in grado di assicurare un'azione di minimizzazione delle azioni perturbative di origine antropica. Esse sono costituite da ambiti a variabile grado di integrità, su cui dare indirizzi gestionali e di tutela per mitigare, eliminare e prevenire possibili fattori di impatto e mantenere la connettività tra gli elementi della rete.

**A5 Nuclei naturali isolati** - Sono aree di sicura valenza ecologica per la conservazione della biodiversità, di ridotte dimensioni, che rivestono un significato simile alle stepping stones poiché generalmente non sono in diretta continuità con la rete. In questa tipologia si ritrovano alcune zone ecotonali, grotte, rupi, pozze, zone umide ed alcune aree di fauna minore.

E' da tener presente che il progetto di rete ecologica potrà a sua volta prevedere ex-novo interventi di deframmentazione lungo le barriere esistenti, ove ne esistano le condizioni.

Rispetto alle situazioni precedenti, i dispositivi tampone della rete ecologica assumono caratteristiche differenti;

possono svolgere funzione di protezione generica nei confronti di una matrice esterna moderatamente impattante;

possono svolgere funzioni specifiche di contenimento di particolari forme di pressione);

possono svolgere funzioni complementari di assorbimento di impatti derivanti da vicini insediamenti, e nello stesso tempo costituire opportunità positiva per una fruizione naturalistica da parte delle popolazioni vicine, contribuendo ad un incremento della sensibilità naturalistica locale (premessa per la riuscita di qualunque rete ecologica).

### **Interventi progettuali e gestionali per la rete ecologica a livello locale**

Gli interventi utilizzabili per la realizzazione e gestione della rete ecologica possono essere in generale ricondotti alle seguenti categorie:

- interventi di gestione degli habitat esistenti
- interventi di riqualificazione degli habitat esistenti;
- costruzione di nuovi habitat;
- opere specifiche di deframmentazione.

### ***Interventi di gestione degli habitat esistenti***

Possono essere qui considerate tutte le azioni gestionali che concorrono al miglioramento della funzionalità ecologica degli habitat; tra cui ad esempio:

selvicoltura – selvicoltura naturalistica (modalità di taglio, modalità di esbosco, mantenimento in bosco di necromasse, ecc);

agricoltura – modalità di mietitura, riduzione nell'impiego di fitofarmaci, mantenimento di siepi, filari e macchie, mantenimento degli ecotoni;

aree verdi pubbliche e private – gestione delle potature, interventi a rotazione su aree.

### ***Interventi di riqualificazione degli habitat esistenti***

Possono essere considerati a tale riguardo tutti gli interventi che concorrono al miglioramento della funzionalità ecologica degli habitat. Alcuni esempi di questo tipo possono essere:

interventi spondali di ingegneria naturalistica nei corsi d'acqua;  
consolidamento di versante con tecniche di ingegneria naturalistica;  
siepi e filari arborei-arbustivi in aree agricole;

#### **rinaturazioni polivalenti in fasce di pertinenza fluviale;**

rinaturazioni in aree intercluse ed in altri spazi residuali;  
colture a perdere;  
inerbimento di colture arboree;  
piantagione di essenze gradite alla fauna;  
formazione di microhabitat.

**L'intervento di rinaturalizzazione previsto nella fascia di rispetto fluviale a sud dell'impianto con specie alveo-ripariali arboreo-arbustive rientra nella fattispecie di rinaturazioni polivalenti in fasce di pertinenza fluviale, avente funzione di diversificare i microhabitat per la fauna e di attenuare lo schematismo geometrico conseguente alla realizzazione dell'impianto.**

### ***Costruzione di nuovi habitat:***

Sono da considerare al riguardo tutti gli interventi che determinano la formazione di nuovi habitat suscettibili di essere inquadrati in schemi di rete; esempi al riguardo sono:

- nuovi nuclei boscati extraurbani;
- bacini di laminazione;
- recuperi di cave (cave in falda, a fossa, su terrazzo);
- ecosistemi-filtro (palustri o di altra natura);
- *wet ponds* per le acque meteoriche;
- barriere antirumore a valenza multipla;
- fasce tampone residenziale/agricolo;
- **fasce tampone per sorgenti di impatto;**
- fasce arboree stradali e ferroviarie;
- filari stradali;
- strutture ricreative urbane o extraurbane con elementi di interesse naturalistico;
- oasi di frangia periurbana.

**Nel caso in esame, la realizzazione di fascia di mitigazione perimetrale all'impianto agrivoltaico si configura quale fascia tampone per sorgenti di impatto avente funzione olistica ( barriera antirumore, biofiltro, riduzione dell'impatto estetico-percettivo oltre che funzione produttiva.**

### ***Opere specifiche di deframmentazione:***

- ponti biologici su infrastrutture;**
- sottopassi faunistici in infrastrutture;
- passaggi per pesci;

**La creazione di varchi interruttivi lungo la chiudenda perimetrale espletano funzione di favorire la permeabilità biotica per la fauna di piccola e media taglia.**

### **Principali minacce della biodiversità**

Fra le principali cause di minaccia alla biodiversità è da citare soprattutto la trasformazione degli ambienti naturali. Analogamente a quanto accade nel resto dell'Europa le pressioni maggiori derivano comunque dalla frammentazione, dal degrado e dalla distruzione degli habitat causati dal cambiamento nell'utilizzo del suolo che, a sua volta, deriva dalla conversione, dall'intensificazione dei sistemi di produzione, dall'abbandono

delle pratiche tradizionali di coltivazione (in particolare il pascolo), dalle opere di edificazione e dagli incendi.

Per quanto riguarda in particolare gli ambienti terrestri, gli habitat maggiormente minacciati da riduzione, trasformazione e frammentazione sono quelli di origine secondaria, in particolare gli agroecosistemi “tradizionali” e i pascoli, che negli ultimi decenni si sono drasticamente ridotti, soprattutto nelle aree più adatte all’agricoltura, ove queste non sono state urbanizzate, l’adozione di tecniche agricole più produttive li ha fortemente impoveriti dal punto di vista naturalistico. Tali problematiche, oltre a modificare in breve tempo e in modo notevole il paesaggio di vaste porzioni della Puglia, sono complessivamente le più gravi per gli uccelli e minacciano un numero rilevante di habitat e specie vegetali, ma influenzano negativamente anche svariati elementi di attenzione appartenenti ad altri gruppi animali (ad es. numerosi rettili).

Gli ambienti forestali, come noto, in Puglia sono sempre stati di dimensione ridotta e tuttora le superfici forestali sono in decremento per la messa a coltura e il dissodamento attraverso una continua erosione di superficie da parte dell’agricoltura soprattutto in aree limitrofe a quelle boschive.

Inoltre sono presenti tutti i problemi, anche di notevole gravità per le specie più esigenti, legate alle formazioni più mature e ricche di piante marcescenti oppure esclusive di tipologie forestali poco diffuse e in regressione nel territorio regionale (ad es. boschi misti d’alto fusto, fustaie mature, ecc.).

La scomparsa o degradazione degli ambienti appare particolarmente grave per quelli che naturalmente hanno un’estensione assai ridotta: il caso limite è quello degli ambienti dunali più o meno integri, i quali sono oggi fortemente minacciati sia a causa della perdita di naturalità delle coste sabbiose, determinata dalle attività turistiche, sia dalla diminuzione di superficie dovuta all’erosione costiera.

Per gli uccelli e i mammiferi, problematica rilevante è quella indiretta provocata dal disturbo causato dall’attività venatoria e dall’agricoltura intensiva anche se alcune specie di entrambi i gruppi sono principalmente minacciate dagli abbattimenti illegali; questa minaccia è stata attribuita anche agli uccelli marini, influenzati sia dalle morti accidentali provocate dagli strumenti di pesca, sia dalla riduzione degli stock ittici.

Le raccolte illegali sono una causa di minaccia per l’erpetofauna, per alcune specie di insetti (in particolare le farfalle) e per molte specie floristiche.

Altri fattori di pressione importanti sono la diffusione di specie esotiche invasive e l’inquinamento.

### **La frammentazione degli habitat**

Le conseguenze della distruzione degli ambienti naturali che rappresentano l’habitat delle specie vegetali ed animali è aggravata da un ulteriore fenomeno sempre più diffuso: la frammentazione. Per frammentazione si intende “il processo dinamico generato dall’azione umana attraverso il quale l’ambiente naturale subisce una suddivisione in frammenti più o meno disgiunti e progressivamente più piccoli e isolati, inseriti in una matrice ambientale trasformata”.

I frammenti residui sono delle “isole” nelle quali le popolazioni delle specie non sono in contatto, se non limitato, con quelle dei frammenti più vicini. Questo comporta la comparsa della cosiddetta “sindrome da isolamento”, che produce un aumento rilevante del rischio di estinzioni locali, generato dal manifestarsi di fluttuazioni dei parametri demografici e di problemi genetici causati dalla persistenza per lungo tempo di popolazioni numericamente ridotte. Simili fenomeni negativi si sono aggravati negli ultimi decenni in seguito all’intensificazione delle pratiche agricole, con la conseguente eliminazione di siepi e filari e con l’eliminazione di piccoli e medi frammenti occupati da vegetazione naturale, e soprattutto a causa dell’urbanizzazione sempre più estesa.

### **La necessità di mantenere e ripristinare le connessioni ecologiche**

Per invertire la tendenza all’isolamento delle popolazioni animali e vegetali, negli ultimi decenni si è fatto ricorso al concetto di “corridoio ecologico”. Con questo termine si intende una pluralità di particolari elementi del territorio con presenza di naturalità più o meno integra che consentono e/o facilitano i processi

di dispersione di specie animali e vegetali. In questo modo si mantengono attivi i processi che consentono la “vitalità” delle popolazioni presenti.

I corridoi ecologici sono in generale rappresentati da superfici spaziali che appartengono al paesaggio naturale esistente o create appositamente attraverso interventi dell'uomo tramite processi di rinaturalizzazione e rinaturazione del territorio. All'interno di un corridoio ecologico uno o più habitat naturali permettono lo spostamento della fauna e lo scambio dei patrimoni genetici tra le specie presenti aumentando il grado di biodiversità.

Attraverso tali aree gli individui delle specie evitano di rimanere isolati e subire le conseguenze delle fluttuazioni e dei disturbi ambientali. La dispersione della fauna facilita inoltre la ricolonizzazione ed evita fenomeni di estinzioni locali.

Il tipo di vegetazione, la presenza o meno di acqua, la forma e le dimensioni sono elementi fondamentali che determinano la qualità di un corridoio ecologico.

Un corridoio ecologico efficiente deve contenere un adeguato insieme di habitat. Il tipo di habitat e la qualità possono non essere uniformi in un corridoio, di solito hanno una distribuzione a "mosaico".

Un alto grado di qualità ambientale favorisce inoltre la creazione di siti sicuri per la sosta di specie migratorie.

Un corridoio ecologico può essere considerato come una striscia di territorio differente dalla matrice (di solito agricola ) in cui si colloca, aumentando in maniera rilevante il valore estetico del paesaggio.

Le Reti Ecologiche rappresentano il luogo della riqualificazione dello spazio naturale nei contesti antropizzati, pertanto, nell'ambito della pianificazione urbanistica locale, hanno direttamente a che fare con problemi quali il consumo di suolo, la frammentazione territoriale, la sostenibilità dello sviluppo insediativo.

Avendo come oggetto di tutela la funzione di corridoio ecologico attribuibile per esempio agli ecosistemi ripariali, costituiscono un valido strumento per progettare in maniera integrata le attività di tutela e restauro ambientale delle aste fluviali e torrentizie nel territorio regionale, con ricadute immaginabili sul monitoraggio e sulla protezione idrogeologica delle stesse.

### **L'inquadramento rispetto alle politiche di settore**

La rete ecologica rende conto della struttura e del ruolo dell'ecosistema di area vasta a supporto delle attività umane e delle fruizioni qualificate degli spazi extraurbani e delle politiche ad essi prioritariamente associate (aree protette e Rete Natura 2000, agricoltura, acque, turismo, mobilità dolce). In realtà anche la fruizione degli spazi urbani potrà giovare di una serie di benefici offerti dalla produzione di servizi ecosistemici complessivi.

Un quadro riassuntivo dei servizi ecosistemici attesi rispetto ai vari settori di attività sul territorio è il seguente.

SERVIZI ATTESI DALLA RETE ECOLOGICA POLIVALENTE (REP)

Settori	Elementi della REP	Servizi attesi dalla REP
Aree protette e Rete Natura 2000	Principali istituti di tutela della natura Elementi rilevanti per la biodiversita' Relazioni prioritarie con il contesto Criticit� primarie da frammentazione Unita' tampone	Miglioramento delle condizioni per la biodiversita' (riduzione dei rischi di estinzione, ricostruzione di condizioni favorevoli al ritorno di specie estinte) Conseguimento degli obiettivi che hanno portato all'istituzione delle aree protette ed all'individuazione dei siti di Rete Natura 2000
Agricoltura	Unita' ecosistemiche strutturali Elementi rilevanti per la biodiversita' Linee di uso polivalente della rete ecologica	Miglioramento della funzionalita' complessiva dell'agroecosistema e delle sue funzioni vitali (produzione di biomasse, mantenimento della qualita' dei suoli, flussi di nutrienti, impollinazione) Quadro di possibili priorit� per azioni di agricoltura ecosostenibile
Acque	Fiumi principali Connessioni ecologiche su vie d'acqua permanenti o	Miglioramento complessivo del ciclo dell'acqua in ambito extraurbano ed urbano Contributi all'affinamento idroqualitativo

	temporanee Aree del Ristretto	mediante il miglioramento delle capacita' di autodepurazione
Mobilita'	Criticit� primarie da frammentazione Linee di uso polivalente della rete ecologica Pendoli costieri	Opportunita' di contenimento degli impatti da frammentazione e da inquinamento provocati dalle infrastrutture esistenti Integrazione con funzionalita' ecologiche dei percorsi di mobilita' dolce
Turismo e Loisir	Linee di uso polivalente della rete ecologica Parchi costieri	Supporto funzionale alle aree a valenza paesaggistica ed ampliamento dei significati positivi percepibili Opportunita' di miglioramento per la fruizione della mobilita' dolce
Residenza	Unita' ecosistemiche strutturali Aree del Ristretto	Miglioramento del microclima locale Miglioramento della qualita' di vita locale derivante dalle opportunita' di fruizione di un paesaggio funzionale locale
Energia e attivita' produttive	Unita' ecosistemiche strutturali Parchi CO2 Aree del Ristretto	Opportunita' di carbon sink Quadro per migliorare le decisioni sulle biomasse come fonti di energie rinnovabile Opportunita' di tamponamento di impatti provocati da impianti inquinanti
Governo complessivo del territorio e dell'ambiente	Rete Ecologica polivalente complessiva	Servizi precedenti Miglioramento dei servizi ecologici allai base della vita (produzione di ossigeno, funzionalita' delle catene alimentari, biodiversita' come patrimonio e riserva genetica della biosfera)

**Come si evince dalla tabella suindicata, la realizzazione dell'impianto agrivoltaico   coerente con gli obiettivi ed i servizi attesi dalla rete ecologica polivalente regionale nel promuovere forme di agricoltura ecosostenibile e nel contempo opportunit  di carbon sink attraverso l'efficiamento energetico con l'uso delle rinnovabili.**

### 3.6 RETE NATURA 2000- INDIVIDUAZIONE DI HABITAT E SPECIE VEGETALI E ANIMALI DI INTERESSE COMUNITARIO NELLA REGIONE PUGLIA

Le aree protette rappresentano lo strumento previsto dalla normativa internazionale, nazionale e regionale per proteggere e conservare la biodiversità. Per valutare la superficie ed il numero di aree protette nel territorio comunale sono state considerate le superfici istituite e tutelate sin ora ai sensi di:

- programma comunitario “Rete Natura 2000”
- leggi nazionali 979/82 e 394/91, nonché della L.R. 19/97.

In merito alle aree proposte nell’ambito del programma comunitario “Rete Natura 2000”, attraverso il Progetto Bioitaly sono state individuate sul territorio comunale di Spinazzola n. 2 SIC e n. 1 ZPS. Inoltre è presente l’Important Bird Area 135 – “Murge”.

Il decreto 17 ottobre 2007 recante “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)” è stato recepito dalla Regione Puglia con Regolamento Regionale 22 dicembre 2008 n. 28 “Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n. 15.

Con il Regolamento regionale 16 maggio 2016 n. 6 la Regione Puglia ha definito le Misure di Conservazione (MDC) di 47 Siti di Importanza Comunitaria SIC e successive ZSC, in attuazione delle direttive 92/43/CEE (habitat) del Consiglio europeo del 21 maggio 1992 e 2009/147/CEE (Uccelli) del medesimo Consiglio europeo del 30 novembre 2009. Il Regolamento è stato integrato e modificato con Regolamento Regionale 10 maggio 2017, n. 12 recante “Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 10 maggio 2016, n. 6.

Sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 19 del 18-2-2019 è stata pubblicata la DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 21 dicembre 2018, n. 2442 “Rete Natura 2000 “Individuazione di Habitat e Specie vegetali e animali di interesse comunitario nella Regione Puglia.” La D.G.R. in questione fornisce le perimetrazioni degli habitat e la distribuzione delle specie presenti sul territorio regionale fornendo altresì anche un aggiornamento dei quadri conoscitivi dei piani di gestione dei siti Natura 2000.

Con DGR\_2442\_2018, la Regione Puglia, come già detto, ha individuato Habitat e Specie vegetali e animali di interesse comunitario nel territorio regionale di seguito sono riportati:

#### Habitat di interesse comunitario in allegato I della Direttiva 92/43/CE individuati nel territorio della Regione Puglia

- 1) 1120\*: Praterie di Posidonia (*Posidonium oceanicae*)
- 2) 1170: Scogliere
- 3) 1150\* Lagune costiere
- 4) 1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine
- 5) 1240 Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici
- 6) 1310 Vegetazione annua pioniera a *Salicornia* e altre specie delle zone fangose e sabbiose
- 7) 1410 Pascoli inondatai mediterranei (*Juncetalia maritimi*)
- 8) 1420 Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (*Sarcocornietea fruticosi*)
- 9) 1430 Praterie e fruticeti alonitrofilo (*Pegano-Salsoletia*)
- 10) 2110 Dune embrionali mobili
- 11) 2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)
- 12) 2210 Dune embrionali mobili
- 13) 2230 Dune con prati dei *Malcolmietalia*
- 14) 2240 Dune con prati dei *Brachypodietalia* e vegetazione annua
- 15) 2250\* Dune costiere con *Juniperus* spp.
- 16) 2260 Dune con vegetazione di sclerofille dei *Cisto-Lavanduletalia*
- 17) 2270\* Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*
- 18) 3120 Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale, su terreni generalmente sabbiosi del

mediterraneo occidentale, con *Isoetes* spp.

- 19) 3140 Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.
- 20) 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*
- 21) 3170\* Stagni temporanei Mediterranei
- 22) 3250 Fiumi Mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*
- 23) 3260 Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitriche- Batrachion*
- 24) 3280 Fiumi Mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo- Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*
- 25) 3290 Fiumi Mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*
- 26) 4090 Lande oro-Mediterranee endemiche a ginestre spinose
- 27) 5210 Matorral arborescenti di *Juniperus* spp.
- 28) 5230\* Matorral arborescenti di *Laurus nobilis*
- 29) 5320 Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere
- 30) 5330 Arbusteti termo-Mediterranei e pre-desertici
- 31) 5420 Frigane a *Sarcopoterium spinosum*
- 32) 6210\* Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (\*stupenda fioritura di orchidee)
- 33) 6220\* Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue dei *Thero-Brachypodietea*
- 34) 62A0 Formazioni erbose secche della regione subMediterranea orientale (*Scorzoneralia villosae*)
- 35) 6310 Dehesas con *Quercus* spp. Sempreverdi
- 36) 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*
- 37) 7210\* Paludi calcaree con *Cladium mariscus* e specie del *Caricion davallianae*
- 38) 8210 Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
- 39) 8310 : Grotte non ancora sfruttate a livello turistico
- 40) 8330 : Grotte marine sommerse o semisommerse
- 41) 9180\* Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del *Tilio-Acerion*
- 42) 91B0 Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*
- 43) 91F0 Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia (Ulmion minoris)*
- 44) 9210\* Faggeti dell'Appennino con *Taxus* e *Ilex*
- 45) 9250 Querceti a *Quercus trojana*
- 46) 9260 Boschi di *Castanea sativa*
- 47) 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*
- 48) 92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)
- 49) 9320 Foreste di *Olea* e *Ceratonia*
- 50) 9330 Foreste di *Quercus suber*
- 51) 9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*
- 52) 9350 Foreste di *Quercus macrolepis*
- 53) 9540 Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici

### **Specie vegetali di interesse comunitario in allegato II e V della Direttiva 92/43/CE individuate nel territorio della Regione Puglia**

- 1) 1413 *Selaginella denticulata* (L.) Spring
- 2) 1429 *Marsilea strigosa* Willd.
- 3) 1849 *Ruscus aculeatus* L.
- 4) 1866 *Galanthus nivalis* L.
- 5) 1883 *Stipa austroitalica* Martinovský



**Specie animali di interesse comunitario in allegato II, IV e V della Direttiva 92/43/CE e in allegato I della Direttiva 09/147/CE individuati nel territorio della Regione Puglia**

**Invertebrati terrestri**

- 1) 1014 *Vertigo angustior*
- 2) 1016 *Vertigo moulinsiana*
- 3) 1032 *Unio mancus*
- 4) 1034 *Hirudo MEDicinalis*
- 5) 1092 *Austropotamobius pallipes*
- 6) 1044 *Coenagrion mercuriale*
- 7) 1047 *Cordulegaster trinacriae*
- 8) 1050 *Saga pedo*
- 9) 1088 *Cerambyx cerdo*
- 10) 5381 *Osmoderma italica*
- 11) 1078 *Euplagia quadripunctaria*
- 12) 1076 *Proserpinus proserpina*
- 13) 4033 *Erannis ankeraria*
- 14) 1074 *Eriogaster catax*
- 15) 1065 *Euphydryas aurinia*
- 16) 1062 *Melanargia arge*
- 17) 1053 *Zerynthia polyxena*

**Anfibi**

- 1) 6956 *Lissotriton italicus*
- 2) 5367 *Salamandrina perspicillata*
- 3) 1175 *Salamandrina terdigitata*
- 4) 1167 *Triturus carnifex*
- 5) 5357 *Bombina pachypus*
- 6) 6962 *Bufo viridis Complex*
- 7) 2361 *Bufo bufo*
- 8) 1210 *Pelophylax kl. esculentus*
- 9) 1209 *Rana dalmatina*
- 10) 1206 *Rana italica*

**Rettili**

- 1) 1283 *Coronella austriaca*
- 2) 1279 *Elaphe quatuorlineata*
- 3) 5670 *Hierophis viridiflavus*
- 4) 1292 *Natrix tessellata*
- 5) 5369 *Zamenis lineatus*
- 6) 6095 *Zamenis situla*
- 7) 6091 *Zamenis longissimus*
- 8) 6958 *MEDiodactylus kotschy*
- 9) 1263 *Lacerta viridis*
- 10) 1256 *Podarcis muralis*
- 11) 1250 *Podarcis siculus*
- 12) 1224 *Caretta caretta*

- 13) 1220 *Emys orbicularis*
- 14) 1217 *Testudo hermanni*

#### **Mammiferi**

- 1) 1352 *Canis lupus*
- 2) 1363 *Felis silvestris*
- 3) 1355 *Lutra lutra*
- 4) 1358 *Mustela putorius*
- 5) 5689 *Lepus corsicanus*
- 6) 1366 *Monachus monachus*
- 7) 5977 *Capreolus capreolus* spp. *italicus*
- 8) 1350 *Delphinus delphis*
- 9) 2030 *Grampus griseus*
- 10) 2034 *Stenella coeruleoalba*
- 11) 1349 *Tursiops truncatus*
- 12) 2624 *Physeter macrocephalus*
- 13) 2035 *Ziphius cavirostris*
- 14) 1310 *Miniopterus schreibersii*
- 15) 1333 *Tadarida teniotis*
- 16) 1305 *Rhinolophus euryale*
- 17) 1304 *Rhinolophus ferrumequinum*
- 18) 1303 *Rhinolophus hipposideros*
- 19) 1302 *Rhinolophus mehelyi*
- 20) 1327 *Epseticus serotinus*
- 21) 5365 *Hypsugo savii*
- 22) 1307 *Myotis blythii*
- 23) 1316 *Myotis capaccinii*
- 24) 1314 *Myotis daubentoni*
- 25) 1321 *Myotis emarginatus*
- 26) 1324 *Myotis myotis*
- 27) 1331 *Nyctalus leisleri*
- 28) 1312 *Nyctalus noctula*
- 29) 2016 *Pipistrellus kuhlii*
- 30) 1309 *Pipistrellus pipistrellus*
- 31) 5009 *Pipistrellus pygmaeus*
- 32) 1326 *Plecotus auritus*
- 33) 1329 *Plecotus austriacus*
- 34) 1341 *Muscardinus avellanarius*
- 35) 1344 *Hystix cristata*

#### **Avifauna:**

- 1) A898.B *Accipiter nisus*
- 2) A293.B *Acrocephalus melanopogon*
- 3) A247.B *Alauda arvensis*
- 4) A229.B *Alcedo atthis*
- 5) A857.W *Spatula clypeata*
- 6) A001.W *Gavia stellata*
- 7) A002.W *Gavia arctica*
- 8) A007.W *Podiceps auritus*

- 9) A010.B *Calonectris diomedea*
- 10) A021.B.W *Botaurus stellaris*
- 11) A022.B *Ixobrychus minutus*
- 12) A023.B *Nycticorax nycticorax*
- 13) A024.B *Ardeola ralloides*
- 14) A026.B.W *Egretta garzetta*
- 15) A029.B *Ardea purpurea*
- 16) A030.B *Ciconia nigra*
- 17) A031.B.W *Ciconia ciconia*
- 18) A032.W *Plegadis falcinellus*
- 19) A034.W *Platalea leucorodia*
- 20) A043.B *Anser anser*
- 21) A048.B *Tadorna tadorna*
- 22) A052.W *Anas crecca*
- 23) A058.B *Netta rufina*
- 24) A059.B.W *Aythya ferina*
- 25) A060.B.W *Aythya nyroca*
- 26) A061.W *Aythya fuligula*
- 27) A072.B *Pernis apivorus*
- 28) A073.B *Milvus migrans*
- 29) A074.B *Milvus milvus*
- 30) A077.B *Neophron percnopterus*
- 31) A080.B *Circaetus gallicus*
- 32) A081.B *Circus aeruginosus*
- 33) A082.W *Circus cyaneus*
- 34) A094.W *Pandion haliaetus*
- 35) A095.B *Falco naumanni*
- 36) A099.B *Falco subbuteo*
- 37) A101.B *Falco biarmicus*
- 38) A103.B *Falco peregrinus*
- 39) A131.B *Himantopus himantopus*
- 40) A132.B.W *Recurvirostra avosetta*
- 41) A133.B *Burhinus oedicephalus*
- 42) A135.B *Glareola pratincola*
- 43) A136.B *Charadrius dubius*
- 44) A138.B *Charadrius alexandrinus*
- 45) A140.W *Pluvialis apricaria*
- 46) A143.W *Calidris canutus*
- 47) A149.W *Calidris alpina*
- 48) A157.W *Limosa lapponica*
- 49) A176.B.W *Larus melanocephalus*
- 50) A179.W *Larus ridibundus*
- 51) A180.B.W *Larus genei*
- 52) A181.B.W *Larus audouinii*
- 53) A189.B *Gelochelidon nilotica*
- 54) A211.B *Clamator glandarius*
- 55) A215.B *Bubo bubo*

- 56) A224.B *Caprimulgus europaeus*
- 57) A231.B *Coracias garrulus*
- 58) A242.B *Melanocorypha calandra*
- 59) A243.B *Calandrella brachydactyla*
- 60) A246.B *Lullula arborea*
- 61) A255.B *Anthus campestris*
- 62) A260.B *Motacilla flava*
- 63) A276.B *Saxicola torquata*
- 64) A278.B *Oenanthe hispanica*
- 65) A302.B *Sylvia undata*
- 66) A321.B *Ficedula albicollis*
- 67) A323.B *Panurus biarmicus*
- 68) A336.B *Remiz pendulinus*
- 69) A338.B *Lanius collurio*
- 70) A339.B *Lanius minor*
- 71) A341.B *Lanius senator*
- 72) A355.B *Passer hispaniolensis*
- 73) A356.B *Passer montanus*
- 74) A459.W *Larus cachinnans*
- 75) A464.B *Puffinus yelkouan*
- 76) A479.B *Cecropis daurica*
- 77) A604.B.W *Larus michahellis*
- 78) A621.B *Passer italiae*
- 79) A663.B *Phoenicopus roseus*
- 80) A767.W *Mergellus albellus*
- 81) A768.W *Numenius arquata arquata*
- 82) A773.W *Ardea alba*
- 83) A855.W *Mareca penelope*
- 84) A861.W *Calidris pugnax*
- 85) A862.W *Hydrocoloeus minutus*
- 86) A863.B *Thalasseus sandvicensis*
- 87) A868.B *Leiopicus MEDius*
- 88) A875.B.W *Microcarbo pygmaeus*
- 89) A885.B *Sternula albifrons*
- 90) A889.W *Mareca strepera*
- 91) A892.B *Zapornia parva*

### 3.6.1 AREE DI INTERESSE RICONOSCIUTO PER LA PROTEZIONE DELLA NATURA NEL COMUNE DI SPINAZZOLA

Facendo riferimento alla normativa nazionale e regionale, si individuano le seguenti aree protette:

<b>Siti d'Importanza Comunitaria</b>
IT9120007 Murgia Alta
IT9150041 Valloni di Spinazzola
<b>Zone di Protezione Speciale</b>
IT9120007 Murgia Alta

#### Categorie e criteri IBA

##### Criteri relativi a singole specie

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	B	A1, A4ii, B1iii, C1, C2, C6
Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	B	B2, C2, C6
Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	B	C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	B	C6
Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	B	C6

##### Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

Biancone ( <i>Circaetus gallicus</i> )
Calandrella ( <i>Calandrella brachydactyla</i> )

<b>Parco Nazionale</b>
EUAP0852 Parco nazionale dell'Alta Murgia
<b>Parco Regionale</b>
EUAP1195 Parco regionale Fiume Ofanto

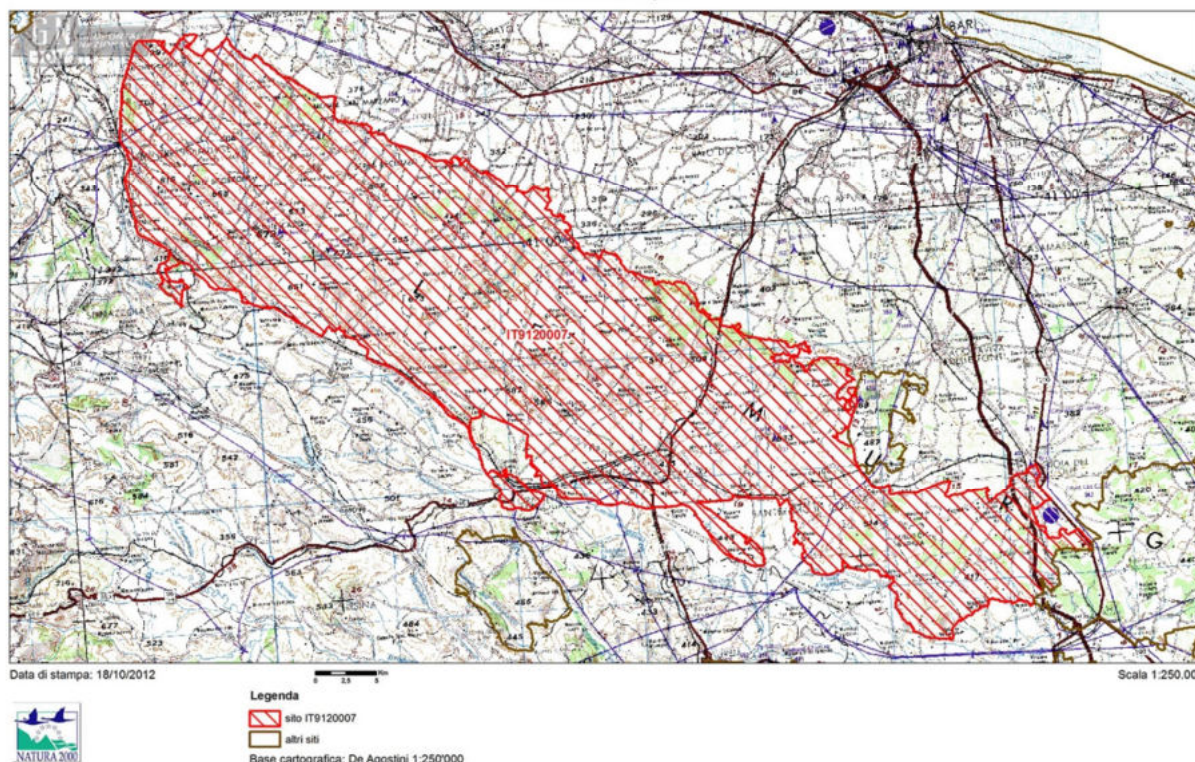
## **Il SIC/ZPS Murgia Alta (IT9120007)**

Codice: IT9120007 Estensione: Ha 125882

Regione biogeografica: Mediterranea

Subregione fortemente caratterizzata dall'ampio e brullo tavolato calcareo che culmina nei 679 mt del monte Caccia. Si presenta prevalentemente come un altipiano calcareo alto e pietroso. Ad ovest la zona è delimitata dalla strada che da Cassano delle Murge passa da Santéramo in Colle fino a Masseria Viglione. A sud – est essa è delimitata dalla Via Appia Antica (o la Tarantina) e poi dalla Strada Statale n. 97 fino a Minervino Murge. Ad est il perimetro include Le Murge di Minervino, il Bosco di Spirito e Femmina Morta. A nord la zona è delimitata dalla strada che da Torre del Vento porta a Quasano (abitato escluso) fino a Cassano delle Murge. Gli abitati di Minervino Murge, Cassano della Murge, Santéramo in Colle, Altamura e Gravina in Puglia sono volutamente inclusi nell'IBA in quanto sono zone importanti per la nidificazione del Grillaio.

È una delle aree substeppeiche più vaste d'Italia, con vegetazione erbacea ascrivibile ai *Festuco brometalia*. La flora dell'area è particolarmente ricca, raggiungendo circa 1500 specie. Da un punto di vista dell'avifauna nidificante sono state censite circa 90 specie, numero che pone quest'area a livello regionale al secondo posto dopo il Gargano. Le formazioni boschive superstiti sono caratterizzate dalla prevalenza di *Quercus pubescens* spesso accompagnate da *Fraxinus ornus*. Rare *Quercus cerris* e *Q. frainetto*. Il fattore distruttivo di maggiore entità è rappresentato dallo spietramento del substrato calcareo che viene poi sfarinato con mezzi meccanici. In tal modo vaste estensioni con vegetazioni substeppeiche vengono distrutte per la messa a coltura di nuove aree. L'operazione coinvolge spesso anche muri a secco e altre forme di delimitazione, con grossi pericoli di dissesto idrogeologico. Incendi ricorrenti, sono legati alla prevalente attività cerealicola. Il perimetro dell'IBA coincide in gran parte con quello della ZPS IT9120007- Murgia Alta tranne che in un tratto della porzione nord-orientale. **L'area di intervento ricade al di fuori dall'IBA 135 denominato "Murge".**



## Il S.I.C. “Valloni di Spinazzola” (IT9150041)

Codice: IT9150041

Estensione: Ha 2729

Regione biogeografica: Mediterranea

I Valloni rappresentano dei veri e propri corridoi ecologici tra la Puglia e la confinante Basilicata. L'area, inoltre, appare di rilevante valore per il parco Regionale dell'Ofanto, essendo ubicata alle sorgenti del torrente Locone, il cui corso è inserito in parte nell'area parco. Un fattore di rischio è rappresentato dalla messa a coltura dei lembi di bosco ancora presenti nelle aree più pianeggianti dei valloni e a problemi legati alle infiltrazioni di fertilizzanti e pesticidi usati in agricoltura all'interno dei corsi d'acqua presenti nei valloni.

L'area, posizionata nelle Murge nord-occidentali, è caratterizzata da residui boschi mesofili e piccoli corsi d'acqua, circondati da seminativi. In detta area sono state rinvenute specie la cui protezione è considerata prioritaria dalla Comunità Europea ai sensi delle Direttiva habitat 92/43, tra cui l'unica popolazione di Salamandrina terdigitata nota per la Puglia. La specie è stata riscontrata in un torrente perenne all'interno di una stretta valle caratterizzata da una perticaia di Cerro (*Quercus cerris*) posta a circa 400 m.s.l.m. assimilabile all'habitat delle “Foreste pannonico-balcaniche di quercia cerro-quercia sessile” cod. 91M0. Il ritrovamento di questa specie e di contingenti numerosi di Rana italica, conferisce a questo sito un'elevata rilevanza erpetologica, anche in considerazione che, per le specie citate, ne rappresenta il limite dell'areale noto. Il sito presenta inoltre popolazioni di altre specie di interesse conservazionistico e ospita anche specie ornitiche, assai rare o addirittura assenti dal restante territorio regionale (ad eccezione del Gargano e del Subappennino Dauno) quali: il Picchio rosso maggiore (*Dendrocopos major*), l'Allocco (*Strix aluco*), il Picchio muratore (*Sitta europaea*), il Pecchaiolo (*Pernis apivorus*) ecc. Tra i mammiferi, spicca la presenza del Toporagno acquatico di Miller (*Neomys anomalus*), ma sono state osservate anche tracce di Istrice (*Hystrix cristata*), Tasso (*Meles meles*), Faina (*Martes foina*), e soprattutto del Lupo (*Canis lupus*).

**L'area d'intervento dista c.a. Km 1,800 dal S.I.C. “Valloni di Spinazzola”.**



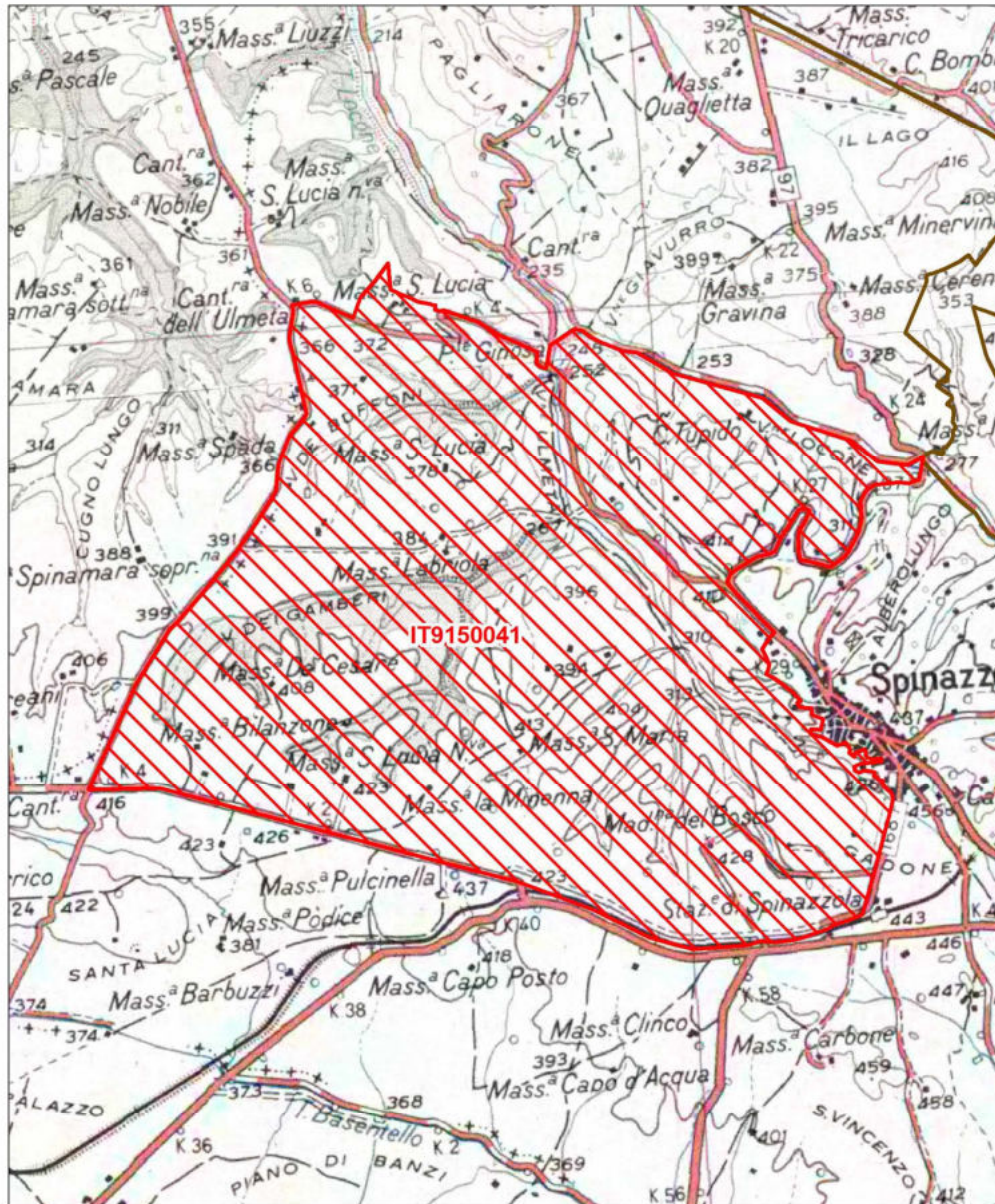
MINISTERO DELL'AMBIENTE  
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

Regione: Puglia

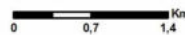
Codice sito: IT9150041

Superficie (ha): 2729

Denominazione: Valloni di Spinazzola



Data di stampa: 30/10/2013



Scala 1:50.000



**Legenda**

 sito IT9150041

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000



## Il Parco Nazionale dell'Alta Murgia

Il Parco dell'Alta Murgia, esteso Ha 67.739, è il secondo parco nazionale che nasce in Puglia, dopo quello del Gargano, e si caratterizza per l'elevato grado di antropizzazione, la consistente presenza di attività agricole in larga parte del territorio interessato ed anche per la presenza di seppur limitate aree naturali o rinaturalizzate. Il territorio del Parco è situato nella parte Ovest della provincia di Bari e comprende prevalentemente il rialzo terrazzato denominato, Murge, area geografica compresa tra il corso inferiore dell'Ofanto e l'istmo fra Taranto e Brindisi (la cosiddetta Soglia Messapica) e tra la Fossa Bradanica (al confine con la Basilicata) e il mare Adriatico.



Spinazzola, la cui superficie territoriale è di Ha 18.257, contribuisce con Ha 3.953,11 pari allo 5,8% della superficie totale del Parco.

Con D.G.R. n. 314 del 22-03-2016, pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia - n. 39 del 11-4-2016, è stato approvato il Piano per il Parco nazionale dell'Alta Murgia e relativo Regolamento. Esso ha lo scopo di assicurare la conservazione e la valorizzazione in forma coordinata del patrimonio di valori naturalistici, ambientali, nonché storici, culturali e antropologici tradizionali, anche attraverso interventi di rinaturalizzazione dei terreni saldi trasformati e delle aree degradate.

Il territorio del Parco è classificato in zone omogenee sulla base degli obiettivi di cui all'art.1 e delle disposizioni di cui all'art.12 della L. n. 394/91.

### 3.6.2 AREE DI INTERESSE RICONOSCIUTO PER LA PROTEZIONE DELLA NATURA NELL'AREA DI INDAGINE

Nel corso dei decenni, il paesaggio e la biodiversità autoctona sono venuti a modificarsi a seguito di cambiamenti di uso del suolo che hanno determinato una omologazione dei paesaggi agrari e la contestuale perdita delle peculiarità ambientali in termini di flora e vegetazione. Il risultato è una frammentazione degli habitat naturali, con una contestuale riduzione del patrimonio naturale.

Sotto il profilo floristico, il territorio è particolarmente impoverito in termini di ricchezza e diversità specifica.

L'area di indagine è caratterizzata, infatti, da specie generaliste e sinantropiche, adattate alle pressioni delle attività umane. La combinazione di fattori legati al substrato geologico, le caratteristiche idrologiche e climatiche, e la storia di uso del territorio determinano lo sviluppo di un mosaico di comunità vegetali, in gran parte caratteristici di agroecosistema.

**Nessuna delle formazioni vegetazionali presenti nell'area di indagine è riconducibile ad habitat di interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.**

**L'impianto fotovoltaico verrà installato al di fuori da aree protette, siti natura 2000, IBA e/o da habitat di interesse comunitario.**

### **Rapporto con le Liste Rosse Nazionale e regionale**

Nessuna specie vegetale ricompresa nelle Liste Rosse Nazionali e Regionali è presente nel sito di intervento.

### **3.6.3 VEGETAZIONE POTENZIALE AMBITO DI INTERVENTO**

Il concetto di biodiversità si è evoluto nel tempo passando dal significato di semplice conoscenza delle forme viventi a quello di gestione e conservazione delle stesse rispetto alle trasformazioni antropiche del territorio. Le attività legate alla presenza dell'uomo, come l'agricoltura, la caccia, la pesca, l'introduzione e diffusione di specie alloctone, la deforestazione, l'urbanizzazione, i trasporti, le industrie, il turismo, esercitano continue pressioni che si traducono in alterazione degli equilibri ecologici, inquinamento delle matrici ambientali, processi di erosione delle coste, produzione di rifiuti, sfruttamento eccessivo delle risorse naturali. Altre trasformazioni del territorio pugliese sono determinate da fattori come gli incendi e gli spietramenti. Tutto ciò compromette lo stato della biodiversità con pesanti impatti sugli ecosistemi, frammentazione, degrado e perdita di habitat naturali e specie (flora e fauna), cambiamenti climatici. Le specie vegetali tendono a raggrupparsi in associazioni che sono in equilibrio con il substrato fisico, il clima ed eventualmente con l'azione esercitata, direttamente o indirettamente, dall'uomo. La diversa fisionomia del paesaggio vegetale è caratterizzata dalla maniera con la quale le varie entità della flora di un determinato territorio si integrano tra loro occupando i vari habitat. In funzione della loro certa affinità ecologica, infatti, esse convivono tra loro, dando vita a comunità o associazioni vegetali, caratterizzandone così la vegetazione. Alla formazione di una determinata comunità vegetale si perviene attraverso varie tappe le quali tendono ad evolvere verso lo stadio cosiddetto "climacico". Il gradiente altitudinale della temperatura e delle precipitazioni costituisce una delle principali cause dell'esistenza dei cosiddetti "piani di vegetazione" in un determinato territorio. I piani di vegetazione (denominate anche "fasce") denotano un chiaro collegamento con le caratteristiche climatiche relative. Si intende per climax la tappa finale di equilibrio nella successione geobotanica, rappresentata dalla comunità vegetale che costituisce territorialmente la tappa del massimo biologico stabile. L'identificazione delle tipologie vegetazionali serve a definire le caratteristiche ecologiche sia allo stato attuale che evolutivo, sulla base delle quali si arriva a cogliere la corretta modalità di gestione sostenibile delle aree in esame. Si tratta di un'indagine che non presuppone soltanto l'individuazione della vegetazione climax cioè in equilibrio con l'ambiente, ma anche formazioni in forte evoluzione dinamica (arbusteti, macchie, praterie) cioè formazioni che consentono l'evoluzione nell'ambito della successione vegetale. La serie di vegetazione potenziale dell'area in esame è la n. 200 - Serie dell'Alta Murgia neutrobasifila della quercia di Dalechamps - *Stipo bromoidis* - *Quercus dalechampii* sigmetum del piano bioclimatico mesomediterraneo subumido.

La vegetazione potenziale tende verso il bosco a dominanza di *Quercus dalechampii*, con *Quercus virgiliana* e *Quercus pubescens* nello strato arboreo. Attualmente i boschi di questa tipologia si presentano ridotti e degradati a lembi relitti, a causa dell'intenso sfruttamento per ceduazione e pascolamento. Nello strato arbustivo sono presenti, sia elementi della classe *Quercus-Fagetea* e della classe *Rhamno-Prunetea* (*Crataegus laevigata* e *monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rubus ulmifolius*, *Pyrus amygdaliformis*), che della

classe *Quercetea ilicis* (*Lonicera etrusca*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina* var. *longifolia*, *Rosa sempervirens*, *Ruscus aculeatus*).

Nello strato erbaceo si segnala l'abbondante presenza di *Stipa bromoides* e *Carex hallerana*.

Lo stadio arbustivo della ricostituzione del bosco è rappresentato da macchie a *Pyrus amygdaliformis* e orli a *Osyris alba*. Attualmente non si conosce la serie completa.

In prossimità della fascia di rispetto fluviale, la serie di vegetazione igrofila potenziale è la n. 264 - Geosigmeto peninsulare centromeridionale - specie igrofile della vegetazione planiziale e ripariale *Alno-Quercion roboris*, *Populion albae*; nel settore medio e inferiore dei corsi d'acqua si sviluppano comunità spondali di pioppi e salici dell'alleanza *Populion albae*.

Le specie vegetali non sono distribuite casualmente nel territorio ma tendono a raggrupparsi in associazioni che sono in equilibrio con il substrato fisico, il clima ed eventualmente con l'azione esercitata, direttamente o indirettamente, dall'uomo. L'area oggetto di studio si caratterizza per una tipologia di paesaggio costituito da un mosaico di vegetazione con una prevalenza di aspetti antropogeni (incolti, terreni agricoli, ecc). La presenza di queste specie e l'assenza di vegetazione naturale è indicativa di un paesaggio compromesso in cui l'impatto antropico negli anni ha indotto l'innescarsi di una successione vegetale regressiva che ha portato alla progressiva involuzione dallo stadio climax. Il sistema ambientale tipico è rappresentato dal sistema ambientale "umano-rurale". In questa categoria sono incluse i seminativi, le colture arboree da frutto ed i sistemi colturali particellari complessi.

Le aree fitoclimatiche del territorio pugliese si possono così suddividere:

- area dei querceti sempreverdi con elevata potenzialità per il leccio (*Quercus ilex*), corrispondente al Tavoliere di Lecce e Brindisi, all'area costiera a sud-est di Taranto, alla fascia costiera che da Brindisi giunge fino a Manfredonia e ad alcune aree del Gargano;

- area dei querceti sempreverdi con elevata potenzialità per il leccio (*Quercus ilex*) e per la quercia spinosa (*Quercus calliprinos*), corrispondente al Salento meridionale, cioè alla cosiddetta "zona delle Serre";

- area dei querceti semidecidui con elevata potenzialità per il fragno (*Quercus trojana*) e con frequente presenza della quercia virgiliana (*Quercus virgiliana*), corrispondente all'area collinare delle "Murge di sud est";

- area delle pinete termofile con elevata potenzialità per il pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) e, in subordine, per il leccio (*Quercus ilex*) corrispondente all'area costiera del cosiddetto "Arco jonico tarantino", alla fascia costiera del Promontorio del Gargano e alle Isole Tremiti;

- area dei querceti decidui con elevata potenzialità per il cerro (*Quercus cerris*), la roverella (*Quercus pubescens*) e le cosiddette "latifoglie eliofile" (*Acer campestre*, *Carpinus orientalis*, *Ostrya carpinifolia*, *Fraxinus ornus*, ecc.), corrispondente ai rilievi del Subappennino Dauno e del Gargano;

**- area dei querceti decidui con elevata potenzialità per la roverella (*Quercus pubescens*) e la quercia virgiliana (*Quercus virgiliana*) corrispondente all'area delle "Murge di Nord Ovest" o "Alta Murgia" e alla fascia interna del Tavoliere di Foggia;**

- aree delle faggete, con elevata potenzialità per il faggio (*Fagus sylvatica*) corrispondente ad alcune zone del Gargano (Foresta Umbra, Fontana Sfilzi, Ischitella e Carpino, ecc.) e del Subappennino Dauno (Biccari, Roseto Valfortore, Faeto).

Dal punto di vista dell'aspetto paesaggistico complessivo l'area rientra nell'ambito dell'Alta Murgia ed è caratterizzata dal rilievo morfologico dell'altopiano e dalla prevalenza di vaste superfici a pascolo e a seminativo che si sviluppano fino alla fossa bradanica. La delimitazione dell'ambito si è attestata quindi principalmente lungo gli elementi morfologici costituiti dai gradini murgiani nord-orientale e sud-occidentale che rappresentano la linea di demarcazione netta tra il paesaggio dell'Alta Murgia e quelli limitrofi della Puglia Centrale e della Valle dell'Ofanto, sia da un punto di vista dell'uso del suolo (tra il fronte di boschi e pascoli dell'altopiano e la matrice olivata della Puglia Centrale e dei vigneti della Valle dell'Ofanto), sia della struttura insediativa (tra il vuoto insediativo delle Murge e il sistema dei centri

corrispondenti della costa barese e quello lineare della Valle dell'Ofanto). L'ambito dell'Alta Murgia copre una superficie di 164.000 ettari. Il 30% sono aree naturali (49600 ha). Fra queste, il pascolo si estende su una superficie di 32.300 ha, i boschi di latifoglie su 8.200 ha, i boschi di conifere e quelli misti su 4.800 ha. Gli usi agricoli predominanti comprendono i seminativi in asciutto che con 92.700 ettari coprono il 57% dell'ambito, gli uliveti (10.800 ha), i vigneti (1.370 ha) ed i frutteti (1.700 ha).

L'urbanizzato, infine, copre il 4% (6.100 ha) della superficie d'ambito. Le colture prevalenti per superficie investita e valore della produzione sono i cereali e fra questi le foraggere avvicendate, prati e pascoli. Ai margini dell'ambito con la Puglia centrale, è diffuso l'olivo. La produttività agricola legata al grano duro ed alle foraggere è essenzialmente di tipo estensiva. Il ricorso all'irriguo è localizzato nella Fossa Bradanica e riguarda essenzialmente orticole e erbacee di pieno campo. **La fossa bradanica, fra Spinazzola, Poggiorsini, Gravina in Puglia e Altamura, coltivata prevalentemente a seminativi, presenta suoli adatti all'utilizzazione agricola, con poche limitazioni tali da a scriverli alla prima o seconda classe di capacità d'uso (I, IIs).** Infine, la scarpata delle Murge alte, fra le due aree sopra descritte, con morfologia accidentata e affioramenti rocciosi frequenti, presenta suoli inadatti all'utilizzazione agricola e quindi di sesta classe, da destinare al pascolo o uso forestale, condizioni peraltro già esistenti (VIe).

**Tra i prodotti DOP** vanno annoverati: il pane di Altamura, e **l'olio Terra di Bari**, fra i DOC, i vini l'Aleatico di Puglia, il Castel del Monte, il Gioia del colle, il Rosso di Canosa, il Gravina. Per l'IGT dei vini, abbiamo le Murge oltre all'intera Puglia.

Le trasformazioni dell'uso agroforestale fra 1962-1999 consistono in intensivizzazioni soprattutto per la Fossa Bradanica a ridosso delle incisioni del reticolo idrografico e nelle aree a morfologia pianeggiante fra le serre, in analogia ad altre aree pugliesi, dove s'intensifica negli ultimi anni il ricorso all'irriguo per i seminativi, le orticole e le erbacee in particolare. Le intensivizzazioni colturali in asciutto riguardano i prati utilizzati a pascolo che, a seguito dello spietramento ed incentivi comunitari, sono stati trasformati in seminativi. La naturalità permane nell'Alta Murgia soprattutto nei territori caratterizzati da parametri morfologici avversi all'uso agricolo (elevate pendenze, scarpate, etc...), mentre le estensivizzazioni riguardano i seminativi e mandorleti che passano a prati e prati-pascolo nelle murge alte. Nella Fossa Bradanica scompare quasi del tutto il vigneto per i seminativi e in alcuni casi l'oliveto.

L'agricoltura, pur essendo oggi molto ridotta in termini occupazionali rispetto ai decenni passati, rappresenta ancora una attività importante nella provincia.

La situazione che si rinviene nella specifica area di intervento, mostra una notevole frammentarietà delle unità, presenti all'interno di un'area a principale vocazione agricola.

All'interno della gran parte del sito al momento del sopralluogo, non è stata riscontrata la presenza di pregevoli colture arboree, mentre la coltura erbacea predominante è risultata essere il grano duro (*Triticum durum*) o similari.

Quasi tutto il territorio interessato dal progetto ricade in aree seminate non irrigue, caratterizzate maggiormente dalla coltivazione di cereali. L'agricoltura è scarsamente meccanizzata, e si tratta per lo più di un'agricoltura di sussistenza a carattere locale.

Tutta l'area, destinata al campo agrivoltaico, risulta, quindi idonea, a tale funzione, in quanto non sono presenti coltivazioni arboree di pregio o altre colture arboree necessitanti di interventi di spianto.

### **L'azione dell'uomo e la natura**

Il territorio pugliese è stato fortemente condizionato dall'attività dell'uomo. In base ai dati del PPTR la naturalità complessiva, intesa come superfici non coltivate nè urbanizzate, raggiunge appena Ha 335.517 ossia il 17% della superficie regionale. Questa naturalità possiamo ulteriormente scomporla in 164.129 ha di boschi e macchie (8,3% sup. reg.), 111.162 ha di prati e pascoli (5,7% sup. reg.) e 22.686 ha di zone umide (1,2% sup. reg.).

Va comunque evidenziato come anche le aree agricole svolgono un ruolo, importante, nel mantenimento di molte specie di fauna. Particolarmente importante è il ruolo svolto dei seminativi non irrigui e degli oliveti. La superficie olivetata in Puglia è assimilabile alla più estesa superficie boscata essendo estesa circa 350.000 ha e contando circa 50 milioni di piante. La recente intensificazione agricola sta però riducendo l'importanza del servizio ecosistemico delle aree agricole.

La superficie regionale cartografata in Carta della Natura si distribuisce per il 14,2% nelle classi di VE alto e molto alto, mentre per il 73,2% nelle classi di VE basso e molto basso. La superficie regionale a VE alto e molto alto comprende 59 tipologie di habitat CORINE Biotopes tra cui praterie xeriche del piano collinare, dominate da *Brachypodium rupestre*, *B. caespitosum*, cerrete sud-italiane e boscaglie di *Quercus trojana* della Puglia sono le più rappresentate.

Figura 3 - Superficie dei tipi di habitat a Valore Ecologico alto e molto alto in Puglia (agg. dicembre 2009)

Codice Corine Biotopes	Descrizione	Area (Ha)	Inserimento in allegato 1 Dir. 92/43 CEE (1=si, 0=no)
34.323	Praterie xeriche del piano collinare, dominate da <i>Brachypodium rupestre</i> , <i>B. caespitosum</i>	42.858	1
41.7511	Cerrete sud-italiane	42.434	0
41.782	Boscaglie di <i>Quercus trojana</i> della Puglia	22.068	1
42.84	Pineta a pino d'Aleppo	19.329	1
45.31A	Leccete sud-italiane e siciliane	16.713	1
34.5	Prati aridi mediterranei	16.077	1
45.1	Formazione a olivastro e carrubo	14.650	1
21	Lagune	11.458	1
32.211	Macchia bassa a olivastro e lentisco	9.619	0
41.732	Querceti a querce caducifoglie con <i>Q. pubescens</i> , <i>Q. pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i> (= <i>Q. virgiliana</i> ) e <i>Q. dalechampii</i> dell'Italia peninsulare ed insulare	8.909	0
32.4	Garighe e macchie mesomediterranee calcicole	8.023	0
32.6	Garighe supramediterranee	7.552	0
41.18	Faggete dell'Italia Meridionale e Sicilia	6.689	1
31.8A	Vegetazione tirrenica-submediterranea a <i>Rubus ulmifolius</i>	6.506	0
34.81	Prati mediterranei subnitrofilii (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)	5.508	0
84.6	Pascolo alberato in Sardegna (Dehesa)	4.334	1
35.3	Pratelli silicicoli mediterranei	3.569	1
16.29	Dune alberate	3.512	1
53.1	Vegetazione dei canneti e di specie simili	2.687	0
44.61	Foreste mediterranee ripariali a pioppo	2.222	1
32.11	Matorrali di querce sempreverdi	1.926	0
41.7512	Boschi sud-italiani a cerro e farnetto	1.848	0
44.63	Foreste mediterranee ripariali a frassino	1.383	1
18.22	Scogliere e rupi marittime mediterranee	1.357	1
41.9	Castagneti	1.296	1
15.1	Vegetazione ad alofite con dominanza di <i>Chenopodiacee</i> succulente annuali	1.206	1
31.863	Formazioni supramediterranee a <i>Pteridium aquilinum</i>	1.139	0
45.324	Leccete supramediterranee dell'Italia	1.068	1
15.81	Steppe salate a <i>Limonium</i>	991	1
16.28	Cespuglieti a sclerofille delle dune	907	1
16.27	Gineprei e cespuglieti delle dune	641	1
24.225	Greti dei torrenti mediterranei	566	1
16.1	Spiagge	540	0
16.3	Depressioni umide interdunali	536	1
34.6	Steppe di alte erbe mediterranee	411	1
41.41	Boschi misti di forre e scarpate	356	1
62.11	Rupi mediterranee	345	1
41.81	Boscaglie di <i>Ostrya carpinifolia</i>	307	0
31.88	Formazioni a <i>Juniperus communis</i>	251	1
44.13	Gallerie di salice bianco	245	1
15.5	Vegetazione delle paludi salmastre mediterranee	244	1
44.81	Gallerie a tamerice e oleandri	207	1
45.42	Boscaglia a quercia spinosa	149	0
24.1	Corsi fluviali (acque correnti dei fiumi maggiori)	132	1
45.21	Sugherete tirreniche	102	1
16.21	Dune mobili e dune bianche	102	1
22.1	Acque dolci (laghi, stagni)	80	0
19	Isolette rocciose e scogli	76	1
32.14	Matorrali di pini	56	0
32.219	Cespuglieti termomediterranei a <i>Quercus coccifera</i>	51	0
33.6	Phrygana italiane a <i>Sarcopoterium spinosum</i>	27	1
15.83	Aree argillose ad erosione accelerata	18	0
31.844	Ginestreti collinari e submontani dell'Italia peninsulare e Sicilia	17	0
42.83	Pinete a pino domestico ( <i>Pinus pinea</i> ) naturali e coltivate	7	1
32.26	Retameti, formazioni a geniste termomediterranee	7	1
22.4	Vegetazione delle acque ferme	3	1
41.792	Boscaglie di <i>Q. ithaburensis</i> subsp. <i>macrolepis</i> (= <i>Q. macrolepis</i> ) della Puglia	2	1
37.4	Prati umidi di erbe alte mediterranee	1	1
32.217	Garighe costiere a <i>Helichrysum</i>	1	1

Fonte: ISPRA, Annuario dei Dati Ambientali, 2010

La superficie regionale cartografata in Carta della Natura si distribuisce per il 14,2% nelle classi di VE alto e molto alto, mentre per il 73,2% nelle classi di VE basso e molto basso. La superficie regionale a VE alto e molto alto comprende 59 tipologie di habitat CORINE Biotopes tra cui praterie xeriche del piano collinare, dominate da *Brachypodium rupestre*, *B. caespitosum*, cerrete sud-italiane e boscaglie di *Quercus trojana* della Puglia sono le più rappresentate.

### 3.7 LA VALUTAZIONE DEGLI HABITAT

La Legge 394/91 evidenzia “i valori naturali e i profili di vulnerabilità territoriale”: si tratta di concetti generici che nell’ambito del sistema informativo di Carta della Natura sono stati formalizzati traducendoli in “valore ecologico” e “fragilità ambientale” (APAT, 2004).

Il processo valutativo consiste dunque nel determinare il **Valore Ecologico** e la **Fragilità Ambientale**, per ogni biotopo individuato nella carta degli habitat regionale.

Gli indici di **Valore Ecologico** (inteso come pregio naturalistico), di **Sensibilità Ecologica** (intesa come il rischio di degrado del territorio per cause naturali) e di **Pressione Antropica** (intesa come l’impatto a cui è sottoposto il territorio da parte delle attività umane), vengono calcolati tramite l’applicazione di indicatori specifici, selezionati in modo da essere significativi, coerenti, replicabili e applicabili in maniera omogenea su tutto il territorio nazionale. Tali indicatori si focalizzano sugli aspetti naturali del territorio. Sensibilità ecologica e Pressione antropica sono indici funzionali per la individuazione della Fragilità ambientale.

L’indice di **Fragilità Ambientale** rappresenta lo stato di vulnerabilità del territorio dal punto di vista della conservazione dell’ambiente naturale. La fragilità ambientale di un biotopo è quindi il risultato della combinazione degli indici di sensibilità ecologica e di pressione antropica, considerando la sensibilità ecologica come la predisposizione intrinseca di ogni singolo biotopo al rischio di degradazione e la pressione antropica come il disturbo su di esso provocato dalla attività umane.

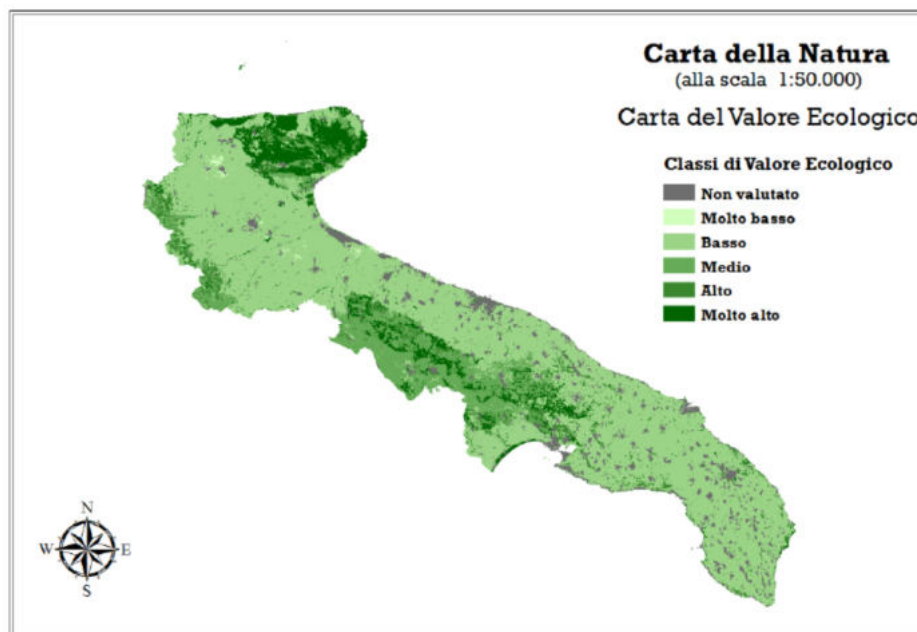
#### Il Valore Ecologico secondo Carta della Natura (ISPRA)

La mappa del Valore ecologico di Carta della Natura (ISPRA) permette di evidenziare le aree in cui sono presenti aspetti peculiari di naturalità del territorio. Essa risulta un elemento estremamente utile ed interessante che permette una visione complessiva sia dal punto di vista quantitativo sia dal punto di vista spaziale di ciò che nel territorio regionale rappresenta un bene ambientale.

Il VE di un biotopo, secondo Carta della Natura, alla scala 1:50000, si basa su un set di indicatori che considera:

- la presenza di aree e habitat istituzionalmente segnalate e in qualche misura già vincolate da forme di tutela (inclusione del biotopo in un SIC, una ZPS o un’area Ramsar);
- gli elementi di biodiversità che caratterizzano i biotopi (inclusione nella lista degli habitat di interesse comunitario All. 1 Dir. 92/43/CEE; presenza potenziale di vertebrati e di flora a rischio di estinzione);
- i parametri strutturali riferiti alle dimensioni, alla diffusione e alle forme dei biotopi (ampiezza; rarità; rapporto perimetro/area).

Nel territorio pugliese l’area che risalta maggiormente è quella del Gargano, essa rappresenta per la regione un vero e proprio serbatoio di naturalità. Aree di notevole importanza per quanto riguarda il Valore ecologico si trovano anche nell’altopiano delle Murge e nei monti Dauni, che mostrano la presenza di biotopi a valore ecologico alto e molto alto di dimensioni rilevanti, mentre nell’arco Jonico tarantino e nella penisola Salentina è possibile trovare biotopi che presentano valore ecologico elevato distribuiti in piccoli lembi lungo la costa. Nell’area geografica del Tavoliere, caratterizzata dalla rilevante presenza di ambienti coltivati, anche a carattere intensivo, sono presenti formazioni lineari a naturalità considerevole in corrispondenza dei corsi fluviali dell’Ofanto, del Carapelle e del Cervaro.



Complessivamente i biotopi con classi di valore ecologico basso e molto basso rappresentano il 64% del territorio mentre quelli che rientrano in classi di valore ecologico medio, alto e molto alto ne rappresentano il 27%. Gli habitat antropici, non compresi nella valutazione rappresentano il 9% del territorio.

Questi dati rispecchiano l'impronta decisamente agricola della regione pugliese che, nonostante l'intenso sfruttamento, conserva quasi un terzo del proprio territorio con rilevanti segni di naturalità.

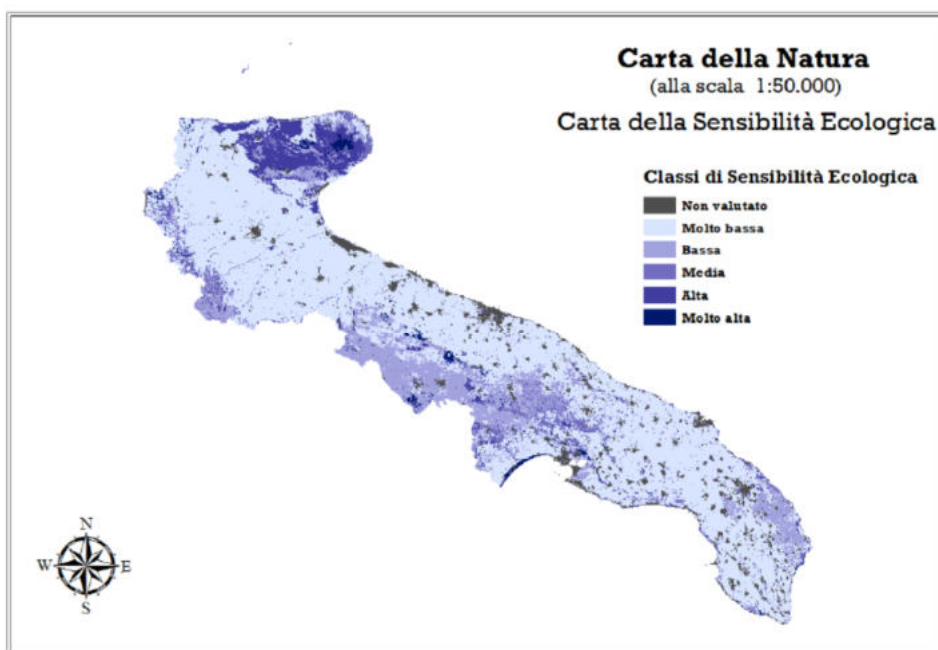
**Gli habitat di derivazione antropica, che hanno grandi estensioni, lasciano però spazio ad una grande diversità di ambienti che, seppur poco estesi rappresentano un patrimonio naturale molto importante all'interno del territorio regionale. L'area di intervento ricade nella classe con valore ecologico "medio".**



## La Sensibilità Ecologica

La mappa della Sensibilità ecologica permette di evidenziare le aree più sensibili alla degradazione. L'area dell'habitat ridotta e/o la rarità relativa di un habitat all'interno del territorio regionale sono elementi che rendono un biotopo particolarmente sensibile.

Nella mappa della sensibilità della regione Puglia è possibile notare la presenza di biotopi particolarmente sensibili la cui localizzazione rispecchia sostanzialmente quella dei biotopi a Valore Ecologico elevato: Murge, monti Dauni, piccoli lembi nell'arco Ionico e nella penisola salentina ma soprattutto nel Gargano si collocano gli ambienti per i quali le valutazioni applicate mostrano la necessità di particolari attenzioni alla conservazione dell'ambiente.



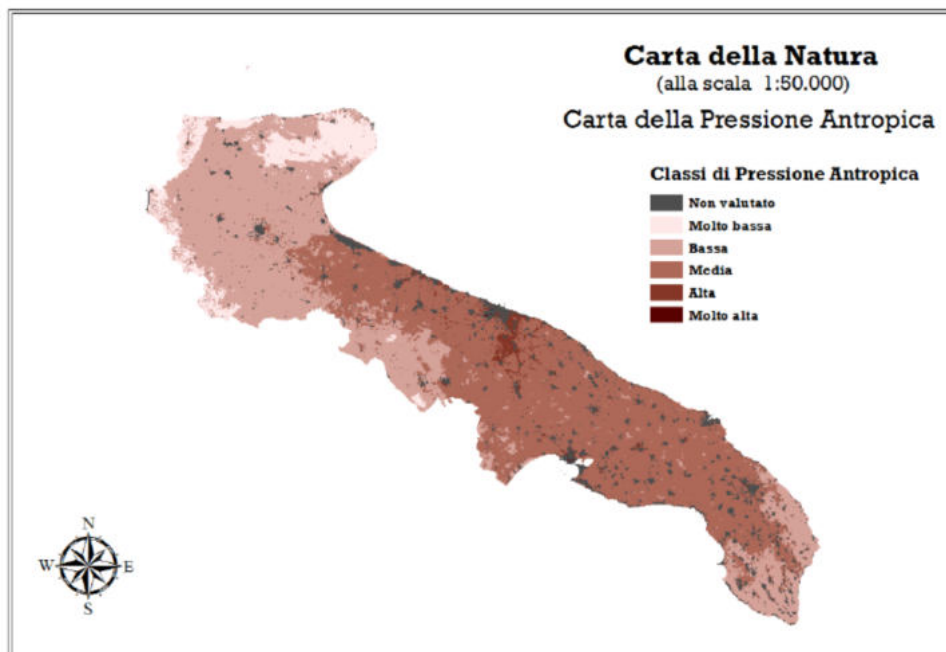
Complessivamente i biotopi con classi di sensibilità ecologica bassa e molto bassa rappresentano il 70% del territorio mentre quelli che rientrano in classi di sensibilità ecologica media, alta e molto alta ne rappresentano il 21%. La distribuzione delle classi di sensibilità rispecchia la composizione del mosaico ambientale, in cui prevalgono come estensione tipi di habitat appartenenti alla macrocategoria che raggruppa gli ambienti di origine antropica. E' chiaro che tali tipi di habitat, essendo gestiti e mantenuti dall'uomo, hanno effettivamente una bassa predisposizione alla degradazione.

**L'area di intervento ricade nella classe a sensibilità ecologica bassa.**

## Pressione Antropica

La mappa della Pressione antropica permette di evidenziare le aree in cui sono maggiormente rilevabili gli impatti delle attività antropiche. In Puglia la classe di Pressione Antropica risulta media e pressoché regolare su tutto il territorio, le aree in cui sono presenti biotopi sottoposti a pressione antropica di classe alta e molto alta si trovano intorno e a contatto degli abitati di Taranto e Bari. Le aree a pressione antropica bassa e molto bassa si collocano nella parte periferica che si allontana maggiormente da questi due centri urbani, presentandosi nei suoi valori minimi nella punta della penisola salentina, sul Gargano e sui Monti Dauni.

nella valutazione della pressione antropica ha grande rilevanza il parametro che tiene in considerazione il disturbo complessivo sui biotopi indotto dai nuclei urbani e dalla rete viaria che si irradia da essi . Dal punto di vista quantitativo il 28% del territorio rientra in classi di pressione antropica bassa e molto bassa, circa l'8% nelle classi alta e molto alta, mentre la porzione più abbondante rientra nella classe di pressione antropica media.



**L'area di intervento ricade nella classe a pressione antropica bassa.**

## Fragilità Ambientale

La mappa della Fragilità ambientale permette di evidenziare i biotopi più sensibili sottoposti alle maggiori pressioni antropiche, permettendo di far emergere le aree su cui orientare eventuali azioni di tutela. In Puglia la mappa della Fragilità ambientale mostra una diffusione delle classi bassa e molto bassa nella maggior parte del territorio. In questa matrice si inseriscono come nuclei più o meno estesi nell'Arco Jonico Tarantino, nelle Murge e nella penisola Salentina aree in cui la presenza antropica mostra in maniera più rilevante il suo carico sui biotopi sensibili e quindi risultano a classi di fragilità alta e molto alta.

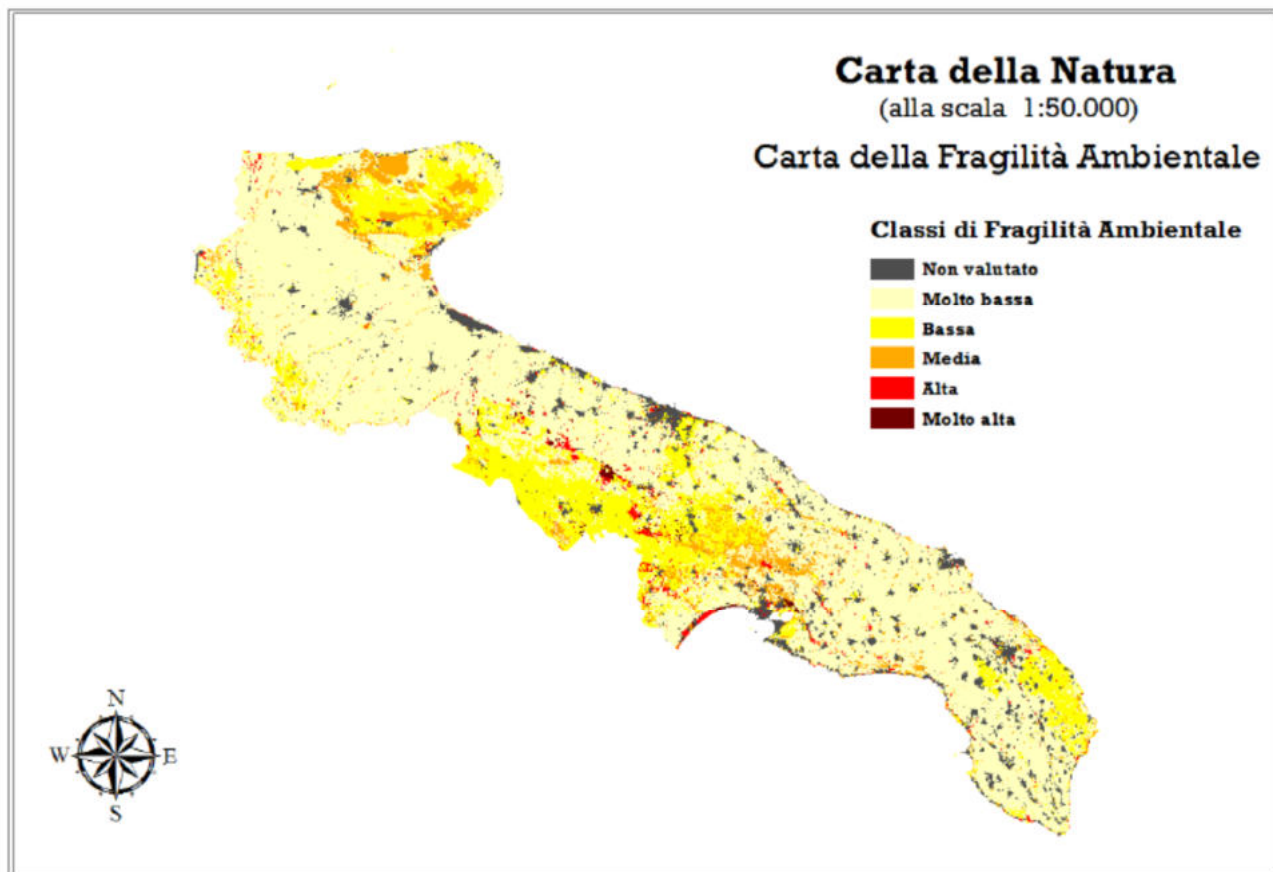


Figura 6.7 – Mappa della classi di Fragilità Ambientale dei biotopi della regione Puglia

Da un punto di vista qualitativo gli habitat che ricadono per più del 50% della loro superficie in classi di fragilità alta e molto alta sono ambienti naturali, tutti inseriti nell'allegato 1 della Direttiva 92/43 CEE ad eccezione dell'habitat 45.42 Boscaglia a Quercia spinosa, habitat particolare il cui inserimento nell'elenco degli habitat di direttiva sarebbe auspicabile.

**L'area di intervento ricade nella classe a fragilità ambientale "bassa".**

## Conclusioni

La Puglia si caratterizza come una regione nel cui territorio prevale la componente antropica ed agricola a discapito della componente naturale. Quest'ultima effettivamente risulta relegata a ristrette e frammentate superfici, ad eccezione dei complessi naturali localizzati sul Gargano e sui Monti Dauni (*hot spot* di biodiversità) che rischiano, pertanto, l'isolamento.

Le tipologie colturali (oliveti, colture intensive ed estensive, vigneti) ed i centri urbani (5 tipologie su 80) da sole costituiscono quasi l'80% dell'intero territorio regionale. Questo dato permette di focalizzare

l'attenzione sul fatto che gli habitat naturali in Puglia, sono di limitata estensione e tale caratteristica li rende particolarmente vulnerabili.

### 3.8 FAUNA

Con il termine «fauna», nel caso specifico, si intende il complesso degli animali il cui ciclo vitale avviene tutto o in parte sul territorio investito dalle interferenze di progetto.

Gli animali, insieme ai vegetali e ai microrganismi, sono una parte della biocenosi (ovvero del complesso degli organismi viventi) e, quindi, degli ecosistemi che compongono l'ambiente interessato.

I pericoli per la fauna possono essere di varia natura: eccessivo prelievo venatorio, mancato controllo dei predatori, forme di agricoltura intensiva, uso massiccio di sostanze inquinanti, scomparsa delle fonti alimentari, modifica sostanziale o totale distruzione degli habitat a cui certe specie animali sono indissolubilmente legate.

Tra le azioni antropiche negative, interessano in questa sede quelle che agiscono sull'ecosistema agrario ed alveo-ripariale, in particolare, gli interventi che hanno per effetto la riduzione di biodiversità, sia in senso specifico che ecosistemico. L'area di intervento rientra nell'Alta Murgia, il cui ambito si caratterizza per includere la più vasta estensione di pascoli rocciosi a bassa altitudine di tutta l'Italia continentale la cui superficie è attualmente stimata in circa Ha 36.300. A questo ambiente è associata una fauna specializzata tra cui specie di uccelli di grande importanza conservazionistica, quali Lanario (*Falco biarmicus*), Biancone (*Circaetus gallicus*), Occhione (*Burhinus oedicephalus*), Calandra (*Melanocorypha calandra*), Calandrella (*Calandrella brachydactyla*), Passero solitario (*Monticola solitarius*), Monachella (*Oenanthe hispanica*), Zigolo capinero (*Emberiza melanocephala*), Averla capirossa (*Lanius senator*), Averla cinerina (*Lanius minor*); la specie più importante però, quella per cui l'ambito assume un'importanza strategica di conservazione a livello mondiale, è il Grillaio (*Falco naumanni*) un piccolo rapace specializzato a vivere negli ambienti aperti ricchi di insetti dei quali si nutre. Oggi nell'area della Alta Murgia è presente una popolazione di circa 15.000-20.000 individui, che rappresentano circa 8 - 10% di quella presente nella UE. Altre specie di interesse biogeografico sono alcuni anfibi e rettili, Tritone Italico (*Triturus italicus*), Colubro leopradino (*Elaphe situla*), Geco di Kotschy (*Cyrtopodion kotschy*). 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, ove sono poi presenti il Pulicchio, la dolina Gurlamanna. In questi siti sono presenti caratteristici bosco igrofilo a Pioppo e Salice di grande importanza. A questi ambienti sono associate specie del tutto assenti nel resto dell'ambito, quali, Nibbio reale (*Milvus milvus*), Nibbio bruno (*Milvus migrans*), Allocco (*Strix aluco*), Picchio verde (*Picooides viridis*), rosso maggiore (*Picus major*) e rosso minore (*Picooides minor*), Ululone Appenninico (*Bombina pachypus*), Raganella italiana (*Hyla intermedia*).

**Le aree aperte ospitano fra le specie tipiche quelle che direttamente o indirettamente si avvantaggiano della produzione agricola, riuscendo a tollerare la forte pressione antropica:**

**Barbagianni *Tyto alba*, Civetta *Athene noctua*, Quaglia *Coturnix coturnix*, Gruccione *Merops apiaster*, alcuni Alaudidi (Cappellaccia *Galerida cristata*, Allodola *Alauda arvensis*), molte specie di Irundinidi (Rondine *Hirundo rustica*, Rondine rossiccia *Hirundo daurica*, Topino *Riparia riparia*, Balestruccio *Delichon urbica*), alcuni Motacillidi (Pispola *Anthus pratensis*, Cutrettola *Motacilla flava*, Ballerina bianca *Motacilla alba*), alcuni Turdidi (Stiaccino *Saxicola rubetra*, Culbianco *Oenanthe oenanthe*, Monachella *Oenanthe ispanica*), Beccamoschino *Cisticola juncidis*, Storno *Sturnus vulgaris*, Strillozzo *Miliaria calandra*.**

CLASSE	SPECIE (nome comune)				
UCCELLI	Airone cenerino	Cornacchia grigia	Nibbio bruno	Sacro	
	Airone bianco maggiore	Corvo imperiale	Nibbio reale	Smeriglio	
	Albanella	Fagiano colchico	Nitticora	Sparviere	
	Albanella minore	Falco cuculo	Oca del nilo	Storno	
	Albanella reale	Falco di palude	Oca selvatica	Strillozzo	
	Alzavola	Fanello	Occhiocotto	Strolaga mezzana	
	Aquila minore	Fringuello	Passera d'italia	Succiacapre	
	Assiolo	Fenicottero	Pavoncella	Svasso maggiore	
	Astore	Gazza	Pecchialolo	Svasso minore	
	Averla capirosa	Gabbiano corallino	Pellegrino	Taccola	
	Barbagianni	Gabbiano reale	Pettiroso	Tarabusino	
	Beccaccia	Germano reale	Piovanello	Tarabuso	
	Beccaccia di mare	Gallinella d'acqua	Pancia ne	Tordela	
	Biancone	Gheppio	Piro piro	Tordo bottaccio	
	Canapina	Ghiandaia	Pispolo	Tortora dai collare	
	Cardellino	Ghiandaia marina	Poiana	Tuffetto	
	Chiurlo maggiore	Grillaio	Poiana di harris	Upupa	
	Cicogna bianca	Gru eurasiatica	Porciglione	Usignolo	
	Cigno reale	Gruccione	Quaglia giapponese**		
	Cinciallegra	Gufo comune	Quaglia		
	Civetta	Gufo reale	Quaglia europea		
	Codone	Lanario	Rigogolo		
	Colombo torraio	Lodolaio	Rondine		
	Colombo viaggiatore	Martin pescatore	Rondone		
	Cormorano	Merlo	Rondone pallido		
	MAMMIFERI	Capriolo	Riccio europeo		
		Lepre europea	Volpe		
Mufone					

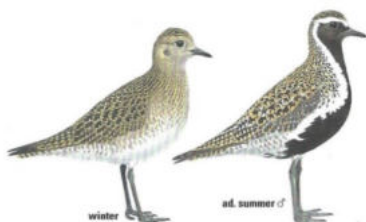
Fonte dati: Osservatorio Faunistico Regionale in Bitetto (BA)

Si riportano di seguito alcune specie di interesse conservazionistico con habitat idoneo alla destinazione culturale del sito di intervento (agroecosistema). Si è fatto riferimento allo studio inerente “Distribuzione e status delle specie di interesse conservazionistico e venatorio - carta delle vocazioni faunistiche dell’ambito territoriale di caccia “Bari/BT” Università degli Studi di Pavia. Il predetto studio per l’avifauna prende in considerazione le sole specie svernanti e/o nidificanti e per ciascuna di esse, oltre che una breve descrizione delle caratteristiche fisiche e ecologiche, vengono descritte la distribuzione in Puglia (Liuzzi et al. 2013) nonché la distribuzione e la consistenza delle popolazioni nell’ATC Bari/BT. Le carte di distribuzione reale, sia dello svernamento sia della nidificazione, sono impostate secondo una griglia con celle di 5 km di lato. Per la consistenza delle popolazioni e per le specie contattate durante i rilievi sul campo sono stati calcolati degli indici di abbondanza, in particolare l’Indice Kilometrico di Abbondanza medio (IKA) e l’Indice

Puntiforme di Abbondanza medio (IPA), sia totale, sia per le diverse unità di paesaggio e sia per le aree protette/non protette.

### **PIVIERE DORATO (*Pluvialis apricaria*, Tunstall 1771)**

Limicolo di medie dimensioni e di corporatura piuttosto compatta, fortemente gregario, specialmente al di fuori del periodo riproduttivo, quando forma gruppi anche di centinaia o migliaia di individui. In migrazione e svernamento frequenta ambienti aperti di tipo steppico, interni e costieri, sia **coltivati** (prati, pascoli, medicaie, marcite, **campi arati**, stoppie, terreni di bonifica) sia naturali (salicornieti, saline, litorali, incolti, terreni allagati, ecc.) (Brichetti e Fracasso 2004). Specie inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE, le principali minacce sono la trasformazione e la frammentazione degli ambienti di sosta e di alimentazione, nonché le uccisioni illegali (Brichetti e Fracasso 2004). In Puglia è migratore regolare e svernante (Liuzzi et al 2013). Le aree più importanti per lo svernamento della specie sono le Saline di Brindisi e le zone aperte dell'Alta Murgia e del Salento (Liuzzi et al. 2013). L'IKA più elevato è stato riscontrato nelle U.P. "seminativi non irrigui".



Unità di paesaggio (U.P.)	IKA
Frutteti	0.00
Saline	0.00
Oliveti	0.00
<b>Seminativi non irrigui e pascoli</b>	<b>0.39</b>

## CALANDRA (*Melanocorypha calandra*, Linnaeus 1766)



Unità di paesaggio (U.P.)	IKA
Frutteti	0.00
Saline	0.00
Oliveti	0.00
Seminativi non irrigui e pascoli	0.26
Seminativi non irrigui e oliveti	0.00
Seminativi non irrigui e boschi	0.00
Aree urbanizzate	0.00
Vigneti e oliveti	0.00
Seminativi irrigui	0.00
Seminativi non irrigui	6.82

Alaudide di grandi dimensioni, territoriale durante la stagione riproduttiva ma in genere gregaria già alla fine del periodo riproduttivo con formazione di stormi anche superiori al migliaio di individui. Nidifica in ambienti aperti, caldi e secchi, erbosi e pietrosi, in zone pianeggianti e accidentate, dove occupa incolti con vegetazione diradata, garighe, pascoli e **zone parzialmente coltivate a cereali; localmente frequenta coltivi estensivi** e margini disseccati di zone umide. Nidifica con coppie isolate, talvolta raggruppate. Il nido è collocato a terra in una fossetta adattata. Depone in media 4-5 uova, tra aprile e metà giugno (Brichetti e Fracasso 2007). Specie inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE, è specie *Vulnerabile* come nidificante in Italia (Peronace et al. 2012). È minacciata dalle trasformazioni ambientali per bonifiche agricole, dalla meccanizzazione agricola e modificazione dei sistemi tradizionali di conduzione, dall'eccessivo pascolamento in periodo riproduttivo, dall'uso di pesticidi e diserbanti (Brichetti e Fracasso 2007). In Puglia è sedentaria e nidificante (Liuzzi et al. 2013). Le zone di maggiore interesse per la specie sono rappresentate da alcune aree della provincia di Foggia e dell'Alta Murgia; localizzata altrove (Liuzzi et al. 2013). L'IKA più elevato è stato riscontrato nelle U.P. "seminativi non irrigui".

## CALANDRELLA (*Calandrella brachydactyla*, Leisler 1814)



Unità di paesaggio (U.P.)	IPA
Frutteti	0.00
Saline	0.00
Oliveti	0.01
Seminativi non irrigui e pascoli	0.55
Seminativi non irrigui e oliveti	0.00
Seminativi non irrigui e boschi	0.00
Aree urbanizzate	0.00
Vigneti e oliveti	0.00
Seminativi irrigui	0.50
Seminativi non irrigui	0.79

Alaudide di piccole dimensioni, nettamente territoriale durante la stagione riproduttiva, ma con coppie spesso concentrate in piccoli gruppi, altrimenti gregaria. Nidifica in ambienti aperti, caldi e secchi, costieri ed interni, dove occupa dune sabbiose, ampi greti e alvei fluviali sassosi, distese di fango ai margini di zone umide costiere, saline, salicornieti inariditi, aree steppose aride e ciottolose, pascoli, incolti erbosi e pietrosi, **coltivi** e prati. Quasi ovunque predilige aree aperte incolte con copertura erbacea inferiore al 50-60%. Le coppie sono isolate, localmente distribuite in colonie lasse e con maggiore frequenza a quote basse. Nidifica a terra in una fossetta adattata. Depone in media 4 uova, tra aprile e metà luglio (Brichetti e Fracasso 2007). Specie inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE, è specie *In pericolo* come nidificante in Italia (Peronace et al. 2012). È minacciata dalla trasformazione e frammentazione ambientale per bonifiche agricole, dal pascolamento eccessivo in periodo riproduttivo, dal disturbo antropico e dall'uso di pesticidi (Brichetti e Fracasso 2007). In Puglia è migratrice regolare, nidificante e svernante irregolare (Liuzzi et al. 2013). Le popolazioni dell'Alta Murgia e del Tavoliere appaiono floride (Liuzzi et al. 2013). L'IPA più elevato è stato riscontrato nelle U.P. "seminativi non irrigui", "seminativi non irrigui e pascoli" e "seminativi irrigui".



## ALLODOLA (*Alauda arvensis*, Linnaeus 1758)



Unità di paesaggio (U.P.)	IKA
Frutteti	0.00
Saline	25.00
Oliveti	0.84
Seminativi non irrigui e pascoli	4.52
Seminativi non irrigui e oliveti	0.46
Seminativi non irrigui e boschi	0.13
Aree urbanizzate	0.00
Vigneti e oliveti	0.00
Seminativi irrigui	1.51
<b>Seminativi non irrigui</b>	<b>37.20</b>

Alaudide di medie dimensioni, solitaria e territoriale durante il periodo riproduttivo, altrimenti decisamente gregaria, con formazione di gruppi che normalmente constano di qualche decina, più raramente alcune migliaia di individui. Nidifica in ambienti aperti erbosi, dalla pianura alle alte praterie montane, dove occupa sia zone incolte, sia coltivi intensivi, prati e pascoli; localmente utilizza le brughiere, le lande, i salicornieti degradati, le dune sabbiose, i margini asciutti di zone umide, gliampi alvei fluviali, le aree aeroportuali e suburbane. Le coppie sono isolate o sparse. Nidifica a terra in una fossetta adattata. Depone in media 4 uova, tra aprile e settembre (Bricchetti e Fracasso 2007). Specie *Vulnerabile* come nidificante in Italia (Peronace et al. 2012), è specie di interesse venatorio. Le principali minacce sono la trasformazione e la degradazione degli ambienti per bonifiche agricole, la diffusione delle monoculture intensive, la meccanizzazione agricola, l'imboschimento naturale, l'uso di pesticidi, le catture illegali e l'eccessiva pressione venatoria (Bricchetti e Fracasso 2007). In Puglia è sedentaria e nidificante, migratrice regolare e svernante (Liuzzi et al. 2013). Piuttosto comune durante lo svernamento, l'areale di riproduzione comprende la provincia di Foggia e l'Alta Murgia (Liuzzi et al. 2013). L'IKA più elevato è stato riscontrato nelle U.P. "seminativi non irrigui" e "saline".

## CALANDRO (*Anthus campestris*, Linnaeus 1758)

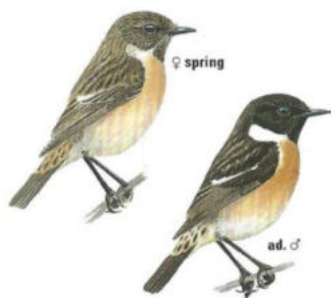


Unità di paesaggio (U.P.)	IPA
Frutteti	0.00
Saline	0.00
Oliveti	0.00
Seminativi non irrigui e pascoli	0.00
Seminativi non irrigui e oliveti	0.00
Seminativi non irrigui e boschi	0.00
Aree urbanizzate	0.00
Vigneti e oliveti	0.00
Seminativi irrigui	0.00
Seminativi non irrigui	0.04

Motacillide di dimensioni piuttosto grandi, moderatamente gregario durante le migrazioni e il periodo invernale; solitario e territoriale durante la nidificazione. Nidifica in ambienti aperti, aridi e assolati, con copertura erbacea magra, rada e presenza di cespugli e massi sparsi; localmente in greti fluviali, salicornieti asciutti, calanchi, dune sabbiose, zone a macchia mediterranea degradata, incolti sabbiosi, bordi di strade sterrate e margini fangosi inariditi di zone umide e di coltivi estensivi; in ambienti mediterranei frequente nei primi stadi delle successioni post-incendio. Si riproduce in coppie isolate, localmente raggruppate. Depone sul terreno 3-6 uova in aprile-luglio (Brichetti e Fracasso 2007). Specie inserita nell'allegato I della Direttiva Uccelli 2009/147/CE, le principali minacce sono la trasformazione e la frammentazione degli ambienti di riproduzione e alimentazione per bonifiche agricole, la costruzione di strade, l'apertura di cave, l'imboschimento naturale e artificiale, l'abbandono di prati e pascoli e l'uso di pesticidi (Brichetti e Fracasso 2007). In Puglia è migratore regolare e nidificante (Liuzzi et al. 2013). Nidifica sull'Alta Murgia, sul Gargano e sui Monti Dauni (Liuzzi et al. 2013).

L'IPA più elevato è stato riscontrato nella U.P. "seminativi non irrigui".

## SALTIMPALO (*Saxicola torquatus*, Linnaeus 1766)



Unità di paesaggio (U.P.)	IKA
Frutteti	0.07
Saline	3.41
Oliveti	0.05
Seminativi non irrigui e pascoli	0.07
Seminativi non irrigui e oliveti	0.42
Seminativi non irrigui e boschi	0.00
Aree urbanizzate	0.39
Vigneti e oliveti	0.40
Seminativi irrigui	0.65
Seminativi non irrigui	0.40

Passeriforme di piccole dimensioni, per lo più solitario e spiccatamente territoriale durante tutto l'anno, a parte le fasi di migrazione attiva. Nidifica sia in ambienti naturali, aperti, incolti e aridi, con cespugli e alberi sparsi, **sia coltivati** a prati e **cereali**, dove occupa aree marginali, scarpate erbose di fossati e bordi strade. Localmente frequenta zone rurali intensamente coltivate, parchi urbani e suburbani di recente impianto, margini di zone umide, rive di fiumi, vigneti, frutteti, orti e boschetti con radure. Le coppie sono isolate o sparse. Nidifica a terra in una fossetta adattata, spesso sotto zolle erbose, pietre e cespugli, frequentemente in vicinanza dei bordi strada. Depone in media 5 uova, tra la prima decade di febbraio e la metà di luglio (Brichetti e Fracasso 2008). Specie *Vulnerabile* come nidificante in Italia (Peronace et al. 2012), è minacciata dalla perdita di habitat per monoculture intensive e modernizzazione dei sistemi di conduzione agricola, dallo sfalcio degli argini e dalla pulizia primaverile di rogge e fossati, nonché dalla cementificazione di fossati irrigui e dall'uso di pesticidi (Brichetti e Fracasso 2008). In Puglia è sedentario e nidificante, migratore regolare e svernante (Liuzzi et al. 2013). Ampiamente distribuito in tutta la Regione, si adatta a nidificare anche in aree agricole coltivate e nelle periferie cittadine (Liuzzi et al. 2013). L'IKA riscontrato nella U.P. "seminativi non irrigui" è pari a 0,40.

## PASSERA D'ITALIA (*Passer domesticus italiae*, Linnaeus 1758)



Unità di paesaggio (U.P.)	IKA
Frutteti	1.68
Saline	2.27
Oliveti	1.40
Seminativi non irrigui e pascoli	4.13
Seminativi non irrigui e oliveti	2.45
Seminativi non irrigui e boschi	1.43
Aree urbanizzate	5.98
Vigneti e oliveti	3.39
Seminativi irrigui	9.27
Seminativi non irrigui	2.17

Specie decisamente antropofila, nidifica nei centri abitati, dal centro alla periferia, nelle zone edificate in generale ed in campagna soprattutto dove si concentrano edifici rurali con cascinali e silos. Si riscontra maggiormente in zone agricole con seminativi che costituiscono il principale habitat trofico in ambito extraurbano. Evita le aree forestali o comunque caratterizzate da una bassa presenza antropica. Compie più covate annue da marzo a luglio. Specie *Vulnerabile* come nidificante in Italia (Peronace et al. 2012), le principali minacce appaiono la diminuzione delle cavità di nidificazione a seguito delle ristrutturazioni degli edifici, l'accumulo di metalli pesanti e altre sostanze chimiche nei nidiacei, la competizione con il colombo di città (*Columba livia domestica*) per le risorse alimentari e con lo storno (*Sturnus vulgaris*) per i siti di nidificazione. Altre possibili minacce sono l'espansione urbanistica, l'uso di pesticidi nelle aree verdi, l'inquinamento atmosferico e l'introduzione della benzina verde, in quanto potrebbero incidere sulla quantità di insetti disponibili per l'allevamento dei nidiacei (Gustin et al. 2009). In Puglia è sedentaria e nidificante (Liuzzi et al. 2013). Ampiamente diffusa su tutto il territorio regionale, frequenta una vasta gamma di ambienti (Liuzzi et al. 2013). L'IKA più elevato è stato riscontrato nelle U.P. "seminativi irrigui", "aree urbanizzate" e "seminativi non irrigui e pascoli".

## PASSERA MATTUGIA (*Passer montanus*, Linnaeus 1758)



Unità di paesaggio (U.P.)	IKA
Frutteti	2.55
Saline	0.00
Oliveti	4.24
Seminativi non irrigui e pascoli	0.26
Seminativi non irrigui e oliveti	2.37
Seminativi non irrigui e boschi	0.22
Aree urbanizzate	4.44
Vigneti e oliveti	4.68
Seminativi irrigui	8.26
Seminativi non irrigui	0.47

Specie gregaria, soprattutto fuori dalla stagione riproduttiva. Frequenta le zone rurali con abbondanza di edifici e le zone edificate in generale, compresi i centri abitati anche se con spiccata preferenza per l'ambiente agricolo rispetto alla congenere passera d'Italia (*Passer domesticus italiae*). Utilizza a scopo trofico i seminativi e le colture permanenti con punte di abbondanza nei seminativi irrigui, negli ambienti articolati delle colture stratificate e dei mosaici agrari, nelle colture arboree dei frutteti e degli oliveti. Evita i boschi e gli arbusteti. Specie *Vulnerabile* come nidificante in Italia (Peronace et al. 2012), le principali minacce appaiono le trasformazioni ambientali, le modificazioni delle tradizionali tecniche in agricoltura, l'uso di pesticidi nelle aree verdi e l'inquinamento atmosferico in quanto potrebbe incidere sulla quantità di insetti disponibili per l'allevamento dei nidiacei (Gustin et al. 2009). In Puglia è sedentaria e nidificante; ampiamente distribuita su tutto il territorio (Liuzzi et al. 2013). L'IKA più elevato è stato riscontrato nelle U.P. "seminativi irrigui", "vigneti e oliveti", "aree urbanizzate" e "oliveti".

### **ISTRICE (*Hystrix cristata*, Linnaeus 1758)**



L'istrice trova particolare diffusione negli ecosistemi agro-forestali della regione mediterranea, dal piano basale fino alla media collina. Tuttavia, la si può occasionalmente ritrovare anche nelle grandi aree verdi situate all'interno delle città, purché contigue a zone provviste di abbondante vegetazione. Soprattutto le rive dei corsi d'acqua e le siepi costituiscono importanti corridoi naturali e sono utilizzati come vie di espansione (Spagnesi e De Marinis, 2002).

Specie protetta, è inserita nell'allegato IV della Direttiva Habitat 92/43/CE.

### **LEPRE ITALICA (*Lepus corsicanus*, De Winton 1898)**



La distribuzione ecologica della lepre italiana conferma l'adattamento prevalente della specie agli ambienti a clima mediterraneo, benché essa sia presente dal livello del mare fino a 2.000 m s.l.m. in Appennino e a 2.400 m s.l.m. sull'Etna. Gli ambienti preferiti sembrano essere quelli rappresentati da un'alternanza di radure, anche coltivate, ambienti cespugliati e boschi di latifoglie; inoltre, può occupare aree di macchia mediterranea con densa copertura vegetazionale, compresi gli ambienti dunali.

**Tra le aree coltivate sono utilizzate soprattutto le aree cerealicole**, ma frequenta anche vigneti, oliveti, mandorleti ed occasionalmente agrumeti. La lepre italiana è una specie endemica dell'Italia centro-meridionale e della Sicilia. La distribuzione attuale della specie comprende (oltre alla Corsica) l'estremità meridionale della Toscana, la parte sud-occidentale dell'Abruzzo, il Lazio, il Molise, la Puglia settentrionale, la Campania, la Basilicata, la Calabria e la Sicilia. Il limite settentrionale della sua distribuzione è dato dal

comune di Manciano in provincia di Grosseto, sul versante tirrenico, e dal Parco regionale Sirente-Velino, in provincia de l'Aquila, sul versante adriatico (Trocchi e Riga, 2005).

### **VOLPE (*Vulpes vulpes*, Linnaeus 1758)**



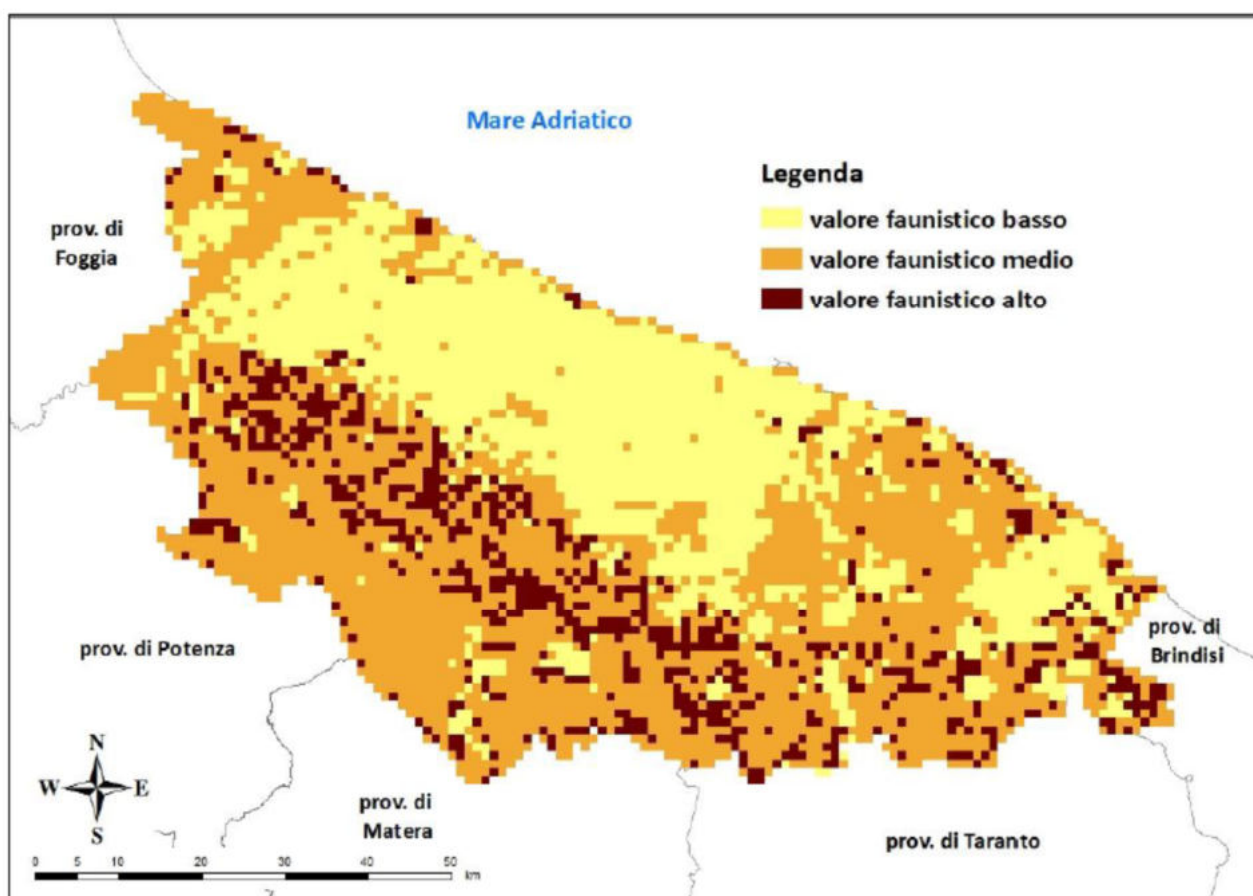
Canide dalla notevole plasticità ecologica, frequenta gli ambienti più diversi, dai boschi, alle aree coltivate alle aree periurbane. L'organizzazione sociale è basata sul modello di coppia, il cui legame è stretto solo durante il periodo degli accoppiamenti, che possono essere scaglionati in più mesi. Successivamente le interazioni tra i partner riprendono nel momento della nascita dei cuccioli, per poi interrompersi dopo lo svezzamento. I piccoli, in numero da 3 a 8, nascono generalmente in marzo-maggio. Specie di interesse venatorio, è sottoposta a vari interventi di controllo numerico, sia perché è il principale veicolo di diffusione della rabbia in Europa, sia perché ritenuta, a torto, il principale responsabile della diminuzione della selvaggina di preminente interesse venatorio (Prigioni et al. 2001). L'IKA più elevato è stato riscontrato nelle U.P. "seminativi non irrigui e boschi", "seminativi non irrigui e pascoli" e "seminativi non irrigui e oliveti".

### 3.8.1 VALORE FAUNISTICO

Il valore faunistico è stato suddiviso in tre classi: valore faunistico basso, valore faunistico medio, valore faunistico alto.

#### Valore faunistico per la fauna selvatica stanziale

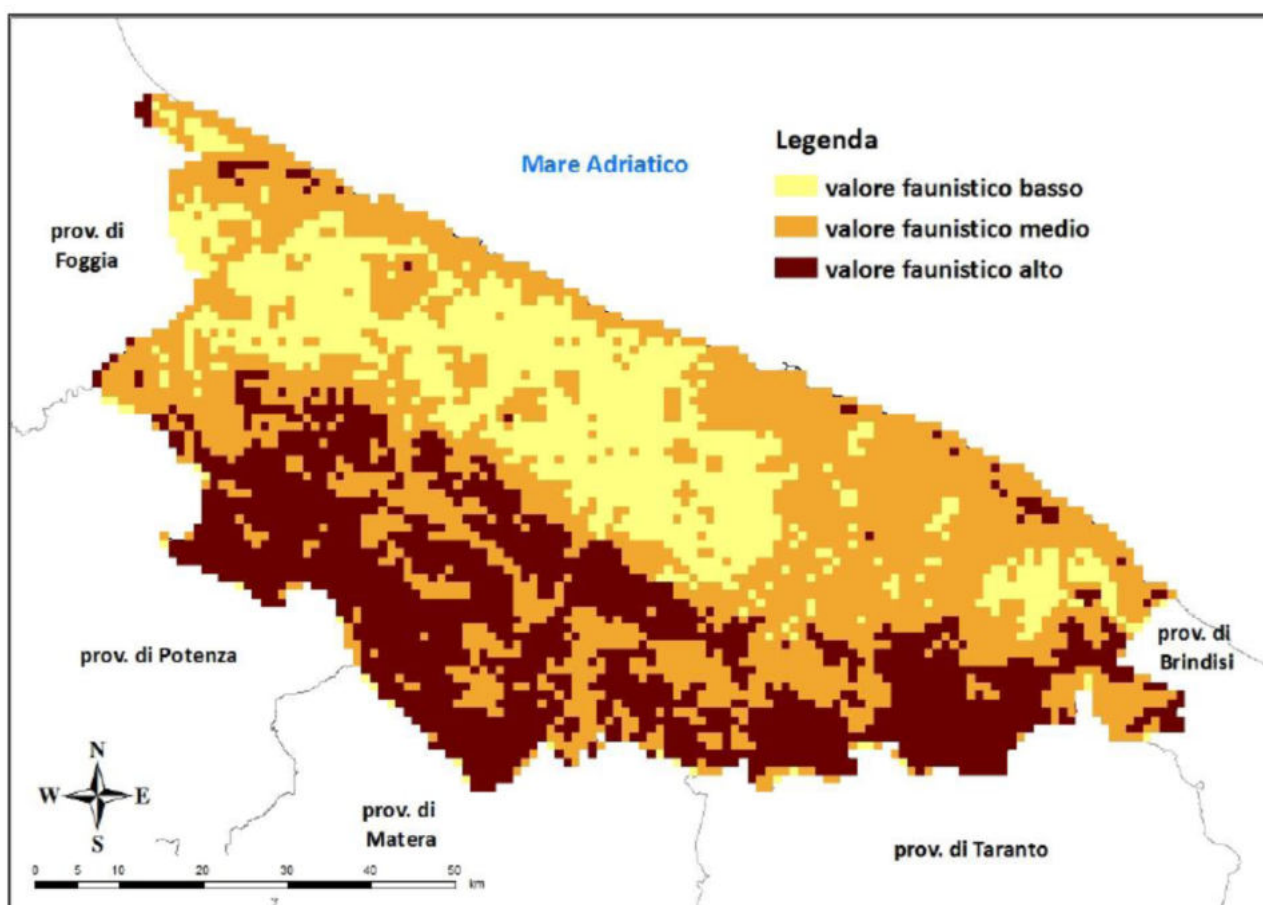
Il territorio dell'ATC Bari/BT è classificato per il 35.7% a valore faunistico basso, per il 51.1% a valore faunistico medio e per il 13.2% a valore faunistico alto. **L'area di intervento ricade nella classe a "valore faunistico medio" per quanto attiene la fauna stanziale.**





## Valore faunistico per la fauna migratrice

Il territorio dell'ATC Bari/BT è classificato per il 22,9% a valore faunistico basso, per il 46,0% a valore faunistico medio e per il 31,1% a valore faunistico alto. **L'area di intervento ricade nella classe a "valore faunistico alto" per quanto attiene la fauna migratrice.**



## CONSIDERAZIONI FINALI

Dal punto di vista botanico-vegetazionale il sito ove verrà realizzato l'impianto fotovoltaico non presentano alcuna emergenza o entità naturalistica di pregio. Nel complesso la flora spontanea interna ai terreni agricoli in cui si porranno in opera i pannelli fotovoltaici e nei terreni contermini è costituita da vegetazione nitrofila e ruderale, tipica dei seminativi e dei coltivi a riposo.

Dal punto di vista faunistico, invece, l'area di progetto non sembra ospitare regolarmente un elevato numero di specie animali di particolare pregio conservazionistico e non si discosta dall'ambiente tipico e diffuso dell'agroecosistema non presentando caratteristiche compositive e strutturali tali da poter risultare riconducibili ad habitat di interesse conservazionistico.

#### 4. UTILIZZO ATTUALE DEL SUOLO

##### 4.1 IL PROGETTO CORINE IN RIFERIMENTO ALL'AREA DI INTERVENTO

Per la classificazione dell'uso del suolo si è fatto riferimento ai dati della carta CORINE Land Cover .

Il Programma europeo CORINE (Coordination of Information on the Environment) è stato approvato il 27 giugno 1985, come programma sperimentale per la raccolta, il coordinamento e la messa a punto delle informazioni sullo stato dell'ambiente e delle risorse naturali della Comunità.

All'interno dei progetti che compongono la totalità del programma CORINE (biotopi, emissioni atmosferiche, vegetazione naturale, erosione costiera, etc.) il Land Cover costituisce il livello di indagine sull'occupazione del suolo.

Obiettivo primario è la creazione di una base dati vettoriale omogenea, relativa alla copertura del suolo classificato sulla base di una nomenclatura unitaria per tutti i Paesi della Unione Europea.

Il rilievo, effettuato all'inizio degli anni novanta dalla UE sul territorio di tutti gli stati membri (rappresentato alla scala 1:100.000), ha prodotto una classificazione secondo una Legenda di 44 classi suddivisa in 3 livelli gerarchici con una unità minima cartografata di 25 ettari;

La Carta, con un linguaggio condiviso e conforme alle direttive comunitarie, si fonda su 5 classi principali:

- Superfici artificiali;
- Superfici agricole utilizzate;
- Superfici boscate ed ambienti seminaturali;
- Ambiente umido;
- Ambiente delle acque;

e si sviluppa per successivi livelli di dettaglio in funzione della scala di rappresentazione.

Dalla legenda di interpretazione della classificazione CORINE dell'uso del suolo, si riportano di seguito le definizioni della classe "superfici agricole", relative all'area di progetto e all'intorno più ampio:

COD. CLC	CLC - DESCRIZIONE
2.1.1.1	Seminativi semplici

La vegetazione dell'area è quella tipica di un agroecosistema contraddistinto da vaste estensioni a seminativo (*Triticum* sp.).

##### 2.1.Seminativi.

Superfici coltivate regolarmente arate e generalmente sottoposte ad un sistema di rotazione. (Cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, prati temporanei, coltivazioni industriali erbacee, radici commestibili e maggesi).

2.1.1. Seminativi in aree non irrigue.

Sono da considerare perimetri non irrigui quelli dove non siano individuabili per fotointerpretazione canali o strutture di pompaggio. Vi sono inclusi i seminativi semplici, compresi gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie e le colture foraggere (prati artificiali), ma non i prati stabili.

2.1.1.1. Seminativi semplici in aree non irrigue.

2.1.1.2. Vivai in aree non irrigue.

2.1.1.3. Colture orticole in pieno campo, in serra e sotto plastica in aree non irrigue.

2.1.2. Seminativi in aree irrigue.

Colture irrigate stabilmente e periodicamente grazie a un'infrastruttura permanente (Canale d'irrigazione, rete di drenaggio, impianto di prelievo e pompaggio di acque). La maggior parte di queste colture non potrebbe realizzarsi senza l'apporto artificiale di acqua. Non vi sono comprese le superfici irrigate sporadicamente.

2.1.2.1. Seminativi semplici in aree irrigue.

2.1.2.2. Vivai in aree irrigue.

### **COLTURE CEREALICOLE**

Rappresentano una delle unità più ampie che localmente può essere suddivisa in base al tipo di uso del suolo recente e si inserisce nell'unità dei *Chenopodietalia*.

### **SEMINATIVI SEMPLICI E COLTURE ERBACEE ESTENSIVE (21121)**

Sono unità in continua regressione, in termini di superficie. La vegetazione spontanea è riferibile ai *Stellarietea mediae*. Questa può essere divisa in due gruppi:

- Annuali estive con fioritura autunnale;
- Annuali invernali con fioritura primaverile.

Al primo gruppo appartengono un largo contingente di specie di tipo ruderale, che vengono sopraffatte dalle specie coltivate, grazie anche alle lavorazioni del terreno e ai trattamenti diserbanti, come nel caso degli *Amaranthus*, *Sorghum halepense*, ecc. Al secondo gruppo appartengono un vasto contingente di specie che racchiude le specie più competitive e stress-tolleranti, ma anche altre ruderali.

## PARTE QUARTA

Tale relazione si prefigge, come più volte evidenziato, di rendere le condizioni vegetazionali, faunistiche ed ecologiche dell'area interessata dal proponendo impianto agrivoltaico denominato "Santa Lucia" in comune di Spinazzola.

Si è proceduto nel definire il contesto più ampio, per poi trattare con maggiore specificità il sito di progetto.

### SINTESI VALUTATIVA

#### Da quanto fin qui esposto risulta evidente che:

- nel settore della rete ecologica gli interventi di progetto attengono interventi di riqualificazione degli habitat esistenti (rinaturazione polivalente fascia di pertinenza fluviale a funzione di diversificazione dei microhabitat per la fauna ed attenuazione schematismo geometrico conseguente alla messa in opera dell'impianto; creazione di nuovi habitat (fascia di mitigazione con funzione olistica, barriera anti-rumore, biofiltro, riduzione impatto estetico - percettivo; opere di deframmentazione con apertura varchi nella recinzione con funzione di promuovere la permeabilità biotica per la fauna di piccola e media taglia;
- gli interventi di creazione di prato polifita, in uno alle opere precedenti contribuiscono ad arginare le minacce alla biodiversità, creando una trasformazione del suolo idonea ad eliminare frammentazione, degrado e distruzione di habitat;
- il progetto risulta coerente con gli obiettivi ed i servizi attesi dalla rete ecologica polivalente della Regione Puglia (agricoltura sostenibile e riduzione carboni fossili);
- l'area di progetto non interessa siti natura 2000 (SIC, ZCS, ZPS, IBA) tutelati dalla Direttiva 92/43/CEE e 2009/147/CEE;
- nel corso dei decenni il paesaggio e la biodiversità autoctona sono venuti a modificarsi per le variazioni d'uso del suolo, dando corpo ad un'omologazione del paesaggio vegetale e la contestuale perdita delle peculiarità biotiche di flora, vegetazione e fauna conseguente alla frammentazione degli habitat naturali e riduzione del patrimonio naturale;
- sotto l'aspetto floristico, il territorio si è particolarmente impoverito per quanto a ricchezza e diversità specifica, caratterizzato com'è da specie generaliste e sinantropiche;
- nell'area di progetto non esiste alcuna specie vegetale inserita nelle Liste Rosse Nazionali e Regionali;
- l'area di progetto, per quanto attiene i valori degli habitat ricade: il valore ecologico nella classe "media"; nella classe "bassa" la sensibilità ecologica; la pressione antropica nella classe "bassa" e la fragilità ambientale "bassa";
- nel complesso la flora spontanea interna ai terreni agricoli che conterranno i pannelli fotovoltaici e terreni contermini è tutta costituita da vegetazione nitrofila e ruderale, tipica dei seminativi e dei coltivi a riposo;
- l'area medesima per quanto attiene la componente faunistica ricade: nella classe a "valore faunistico medio" la fauna stanziale; nella classe a "valore faunistico medio - alto" la fauna migratrice;
- stante le connotazioni sinantropiche, pare opportuno ritenere che l'area di intervento non ospiti regolarmente specie faunistiche di particolare pregio conservazionistico non discostandosi dall'ambiente tipico e diffuso dell'agroecosistema.

## CONCLUSIONI

- L'impianto, interferendo con solo habitat agricolo (CLC 2.1.1.1), non altera la qualità e la disponibilità di flora ed habitat di specie, da cui la supposizione ragionevole che non influirà negativamente sul loro stato di conservazione.
- La fauna, per la sua mobilità, eterogeneità e complessità nelle interrelazioni con l'ambiente fisico e con le altre componenti biotiche, uomo compreso, svolge rapporti significativi, oltre che ovviamente con gli ambienti naturali, anche con le colture ed altri ambiti territoriali trasformati dall'uomo. Difatti, anche nei territori più intensamente interessati dalle attività umane, sono presenti frammenti di habitat naturali o seminaturali, che, oltre a costituire elementi significativi del paesaggio, offrono rifugio e/o garantiscono la sopravvivenza di diverse specie faunistiche.
- Il miglioramento vegetale apportabile dal progetto (rinaturazione fascia sud con vegetazione alveo - ripariale, prato polifita vocato per l'apicoltura, fascia mitigativa perimetrale), espleta le seguenti funzioni: richiamo o colonizzazione delle specie proprie del sito natura 2000 più prossimo "Valloni di Spinazzola" al fine di assicurare e potenziare gli habitat e la continuità della rete ecologica esistente: colonizzazione soprattutto da parte di specie avifaunistiche potenzialmente presenti nel SIC circoscrivibile; inoltre, l'impianto di materiale vegetale diversificato e scelto tra le specie autoctone consente di superare la "monotonia" e semplificazione del paesaggio vegetale a vantaggio di una maggiore stabilità delle biocenosi.

Infine, non si ravvisano effetti che comportino modifica alcuna e/ o alterazione prevedibile nella distribuzione di habitat di specie, mantenendone la superficie inalterata che comunque mantiene un carattere di forte antropizzazione e con uno sviluppo comunque compatibile con la vocazione agricola dell'area e senza un reale peggioramento dell'idoneità faunistica per gli habitat di tipo sinantropico, e con un leggero aumento della naturalità per mezzo delle opere a verde. L'impianto di materiale vegetale diversificato e scelto tra le specie autoctone consente di superare la "monotonia" e semplificazione del paesaggio vegetale a vantaggio di una maggiore stabilità delle biocenosi.

Tanto precisato, descritto ed illustrato, l'assetto pedologico, vegetazionale e faunistico dell'area in progetto e delle aree contermini non subisce trasformazioni in senso negativo a seguito dell'esecuzione delle opere di previsione, anzi la relativa realizzazione contribuisce, nel medio e lungo termine, a creare un insieme più idoneo e migliorativo di quello attuale, fatto ben illustrato nel corpo della relazione.

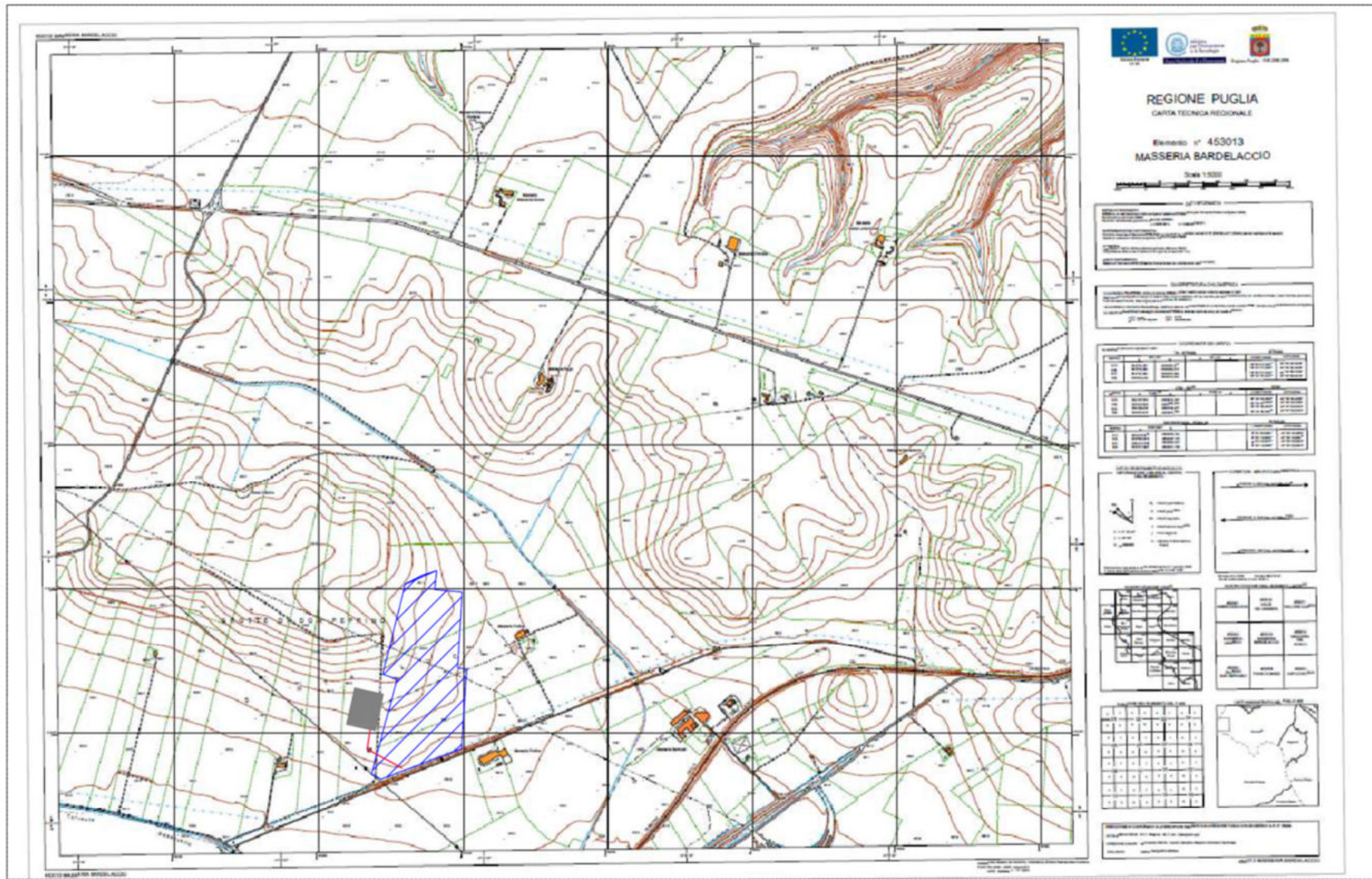
Ed analogamente non si prevedono modificazioni negli habitat di specie per tutte le specie di maggiore pregio naturalistico e per tutte le altre specie non inserite negli allegati della direttiva habitat e della direttiva uccelli. Pertanto, si è dell'opinione dell'idoneità dell'area per i fini cui vuol destinarsi.

*S. Stefano Quisquina, lì 26.01.2024*

*Il tecnico*

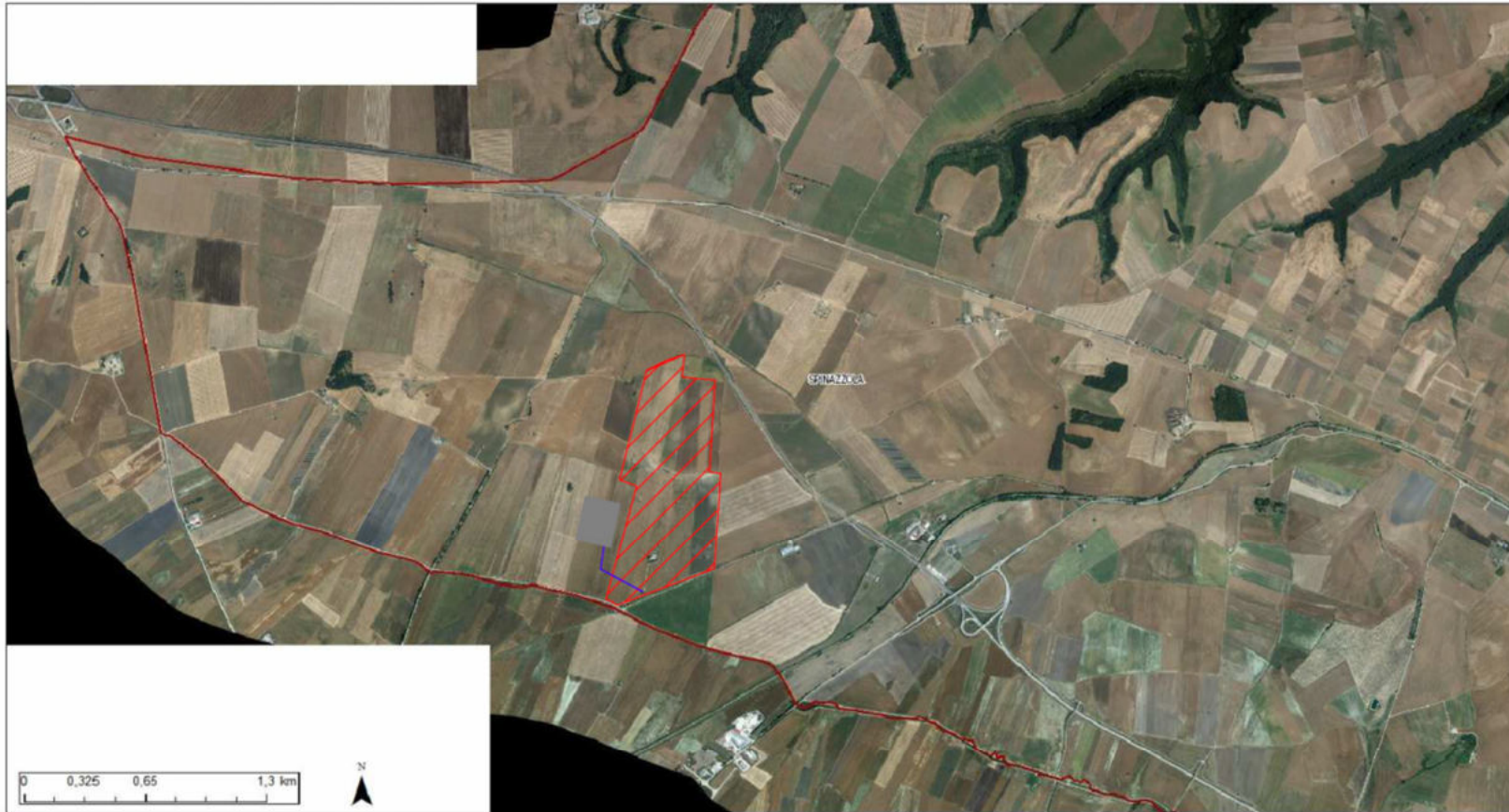
*(Dott. for. ed amb. Valeria Leone)*

<b>INDICE</b>	
<b>0. INCARICO</b>	Pag. 1
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	Pag. 1
<b>1. PARTE PRIMA: QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b>	Pag. 2
1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	Pag. 2
1.2 INQUADRAMENTO URBANISTICO	Pag. 2
1.3 PARCO AGRIVOLTAICO	Pag. 5
1.4. OPERE ACCESSORIE	Pag. 6
1.5. OPERE DI MITIGAZIONE	Pag. 7
1.6 ELETTRDOTTO	Pag. 8
<b>2. PARTE SECONDA:</b>	Pag. 9
2.1 CLASSIFICAZIONE SUOLO NEL PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE	Pag. 9
2.2 PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE: USO DEL SUOLO PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE PUGLIA (P.P.T.R.)	Pag. 9
<b>3. PARTE TERZA: ANALISI CARATTERISTICHE STAZIONALI</b>	Pag. 18
3.1 CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE ED ANALISI RISCHIO DESERTIFICAZIONE E VULNERABILITA'	Pag. 18
3.2 CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE, GEOLOGICHE ED IDROLOGICHE	Pag. 36
3.3 LA CAPACITA' D'USO DEL SUOLO (LAND CAPABILITY)	Pag. 37
3.4 IL CLIMA: TERMOMETRIA, PLUVIOMETRIA ED ANEMOMETRIA	Pag. 43
3.5 RETE ECOLOGICA	Pag. 53
3.6 RETE NATURA 2000- INDIVIDUAZIONE DI HABITAT E SPECIE VEGETALI E ANIMALI DI INTERESSE COMUNITARIO NELLA REGIONE PUGLIA	Pag. 62
3.6.1 AREE DI INTERESSE RICONOSCIUTO PER LA PROTEZIONE DELLA NATURA NEL COMUNE DI SPINAZZOLA	Pag. 68
3.6.2 AREE DI INTERESSE RICONOSCIUTO PER LA PROTEZIONE DELLA NATURA NELL'AREA DI INDAGINE	Pag. 72
3.6.3 VEGETAZIONE POTENZIALE AMBITO DI INTERVENTO	Pag. 73
3.7 LA VALUTAZIONE DEGLI HABITAT	Pag. 78
3.8 FAUNA	Pag. 83
3.8.1 VALORE FAUNISTICO	Pag. 85
<b>4. PARTE QUARTA</b>	Pag. 99
4.1 CONSIDERAZIONI	Pag. 99
CONCLUSIONI	Pag. 99
CARTOGRAFIA	Pag. 102



## ortofoto

Sistema Informativo Territoriale - Regione Puglia -- 20/10/2023



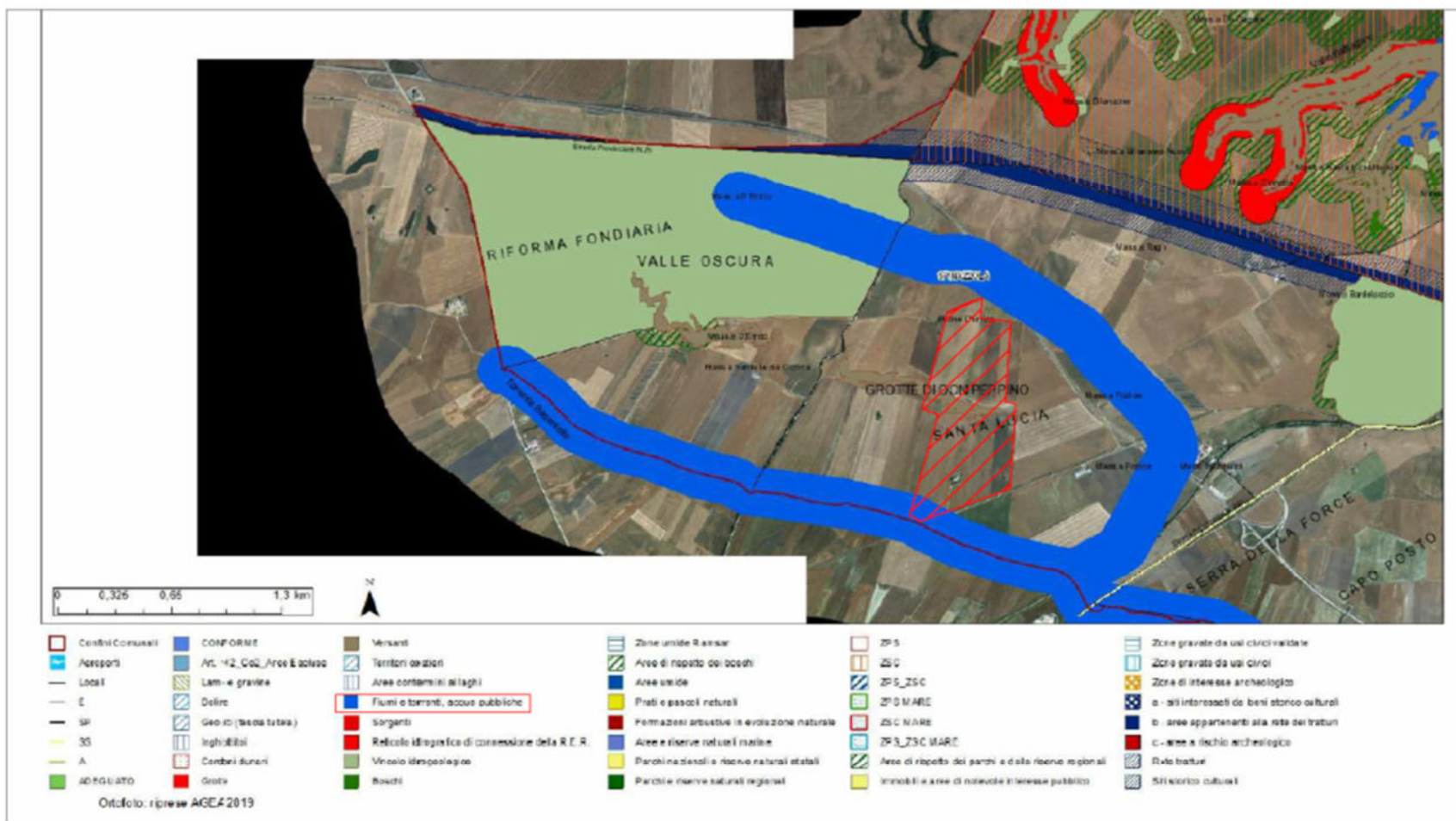
□ Confini Comunali

Ortofoto: riprese AGEA 2019

## AREA DI INTERVENTO



# PPTR- Piano Paesaggistico Territoriale Regione Puglia aggiornato al DGR 650/2022: area sud di Ha 1,64.00 ricade parzialmente in fascia di rispetto dai fiumi di mt 150



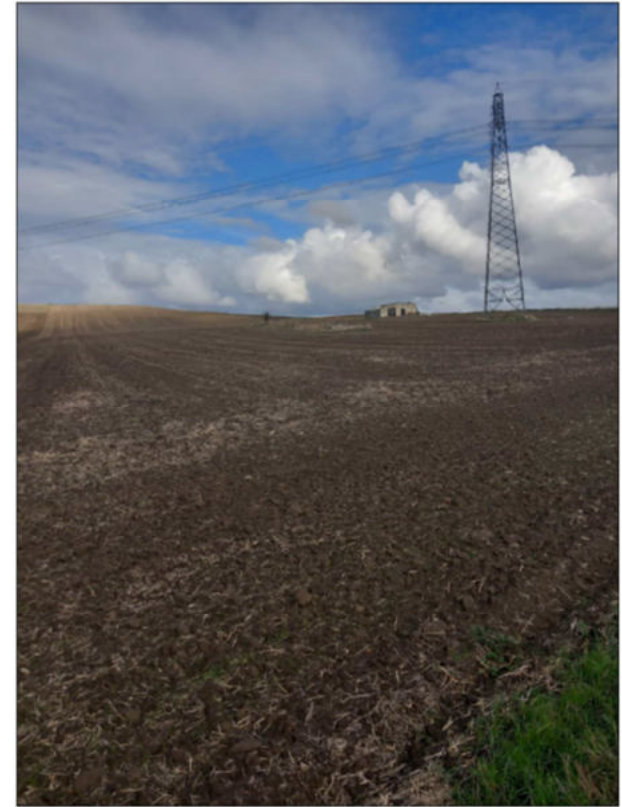
 **AREA DI INTERVENTO**



**Agroecosistema: terreni a seminativo**



**Agroecosistema: seminativo a *Triticum durum***



**Agroecosistema: terreni a seminativo interessati dalle operazioni colturali; presenza, inoltre, di struttura di elettrificazione**

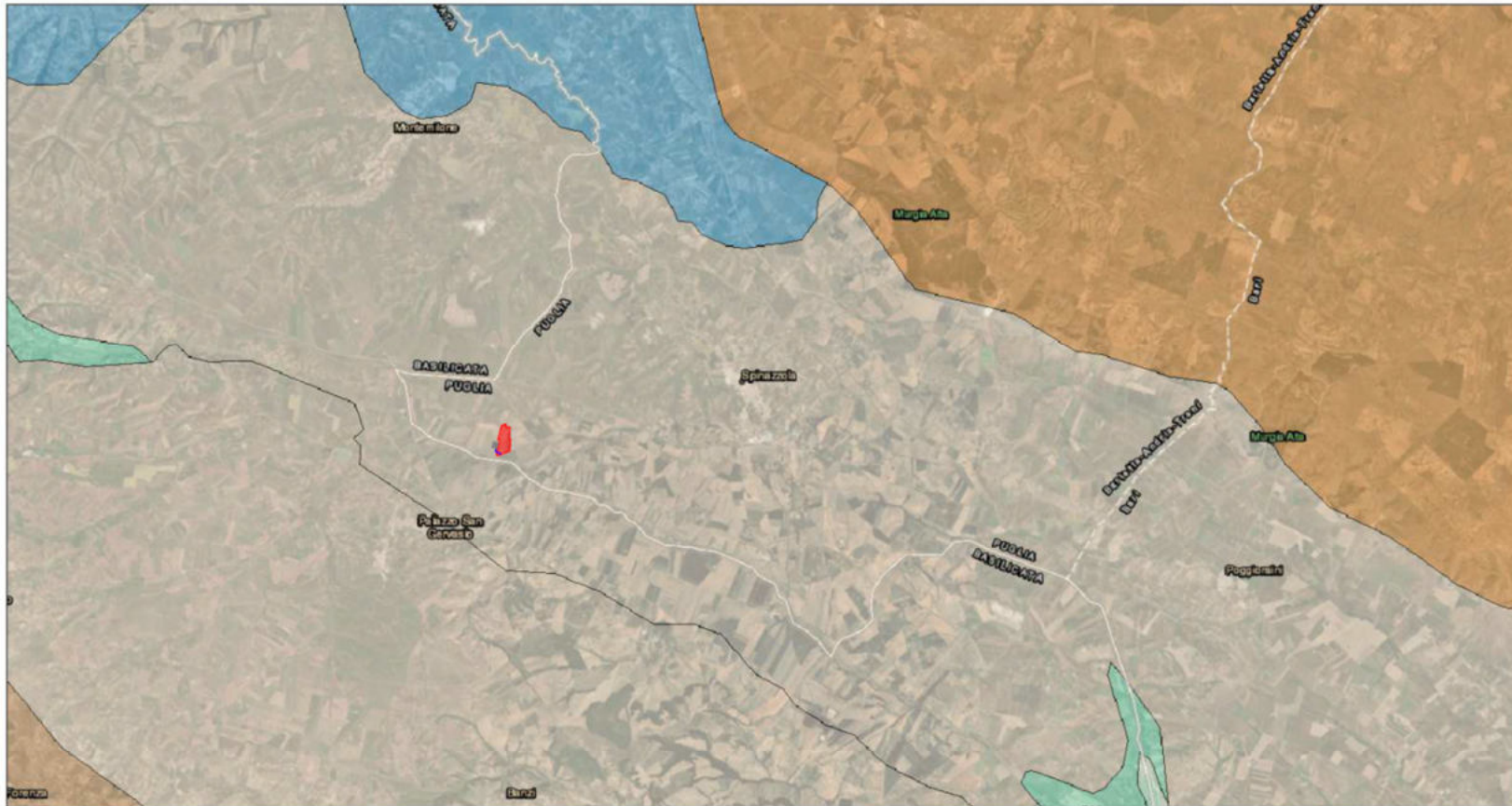


**Agroecosistema: terreni arati, allo stato incolti**



**Agroecosistema: terreni arati, allo stato incolti con presenza di vegetazione nitrofilo-ruderale e fabbricato rurale fatiscente**

# ISPRA - Carta della Natura

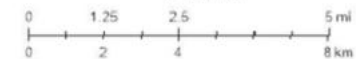


12/1/2024, 17:20:13

Tipi di Paesaggio

Tavolato lavico	Colline metamorfiche e cristalline	Montagne metamorfiche e cristalline	Paesaggio dolomitico rupestre
Pianura costiera	Colline moreniche	Montagne porfiriche	Paesaggio glaciale di alta quota
Pianura aperta	Rilievi terrigeni con penne e spine rocciose	Montagne terrigene	Altopiano intramontano
Pianura di fondovalle	Rilievo costiero isolato	Montagne vulcaniche	Valle montana
Pianura golenale	Paesaggio collinare vulcanico con tavolati	Montagne granitiche	Piccole isole
Lagune	Colline argillose	Paesaggio collinare eterogeneo	Lago
Conca intermontana	Colline carbonatiche	Paesaggio a cedi isolati	
Tavolato carbonatico	Colline granitiche	Montagne carbonatiche	
	Colline terrigene	Montagne dolomitiche	
		Edificio montuoso vulcanico	
		Rilievo roccioso isolato	
		Paesaggio montuoso con tavolati	

1:144,448



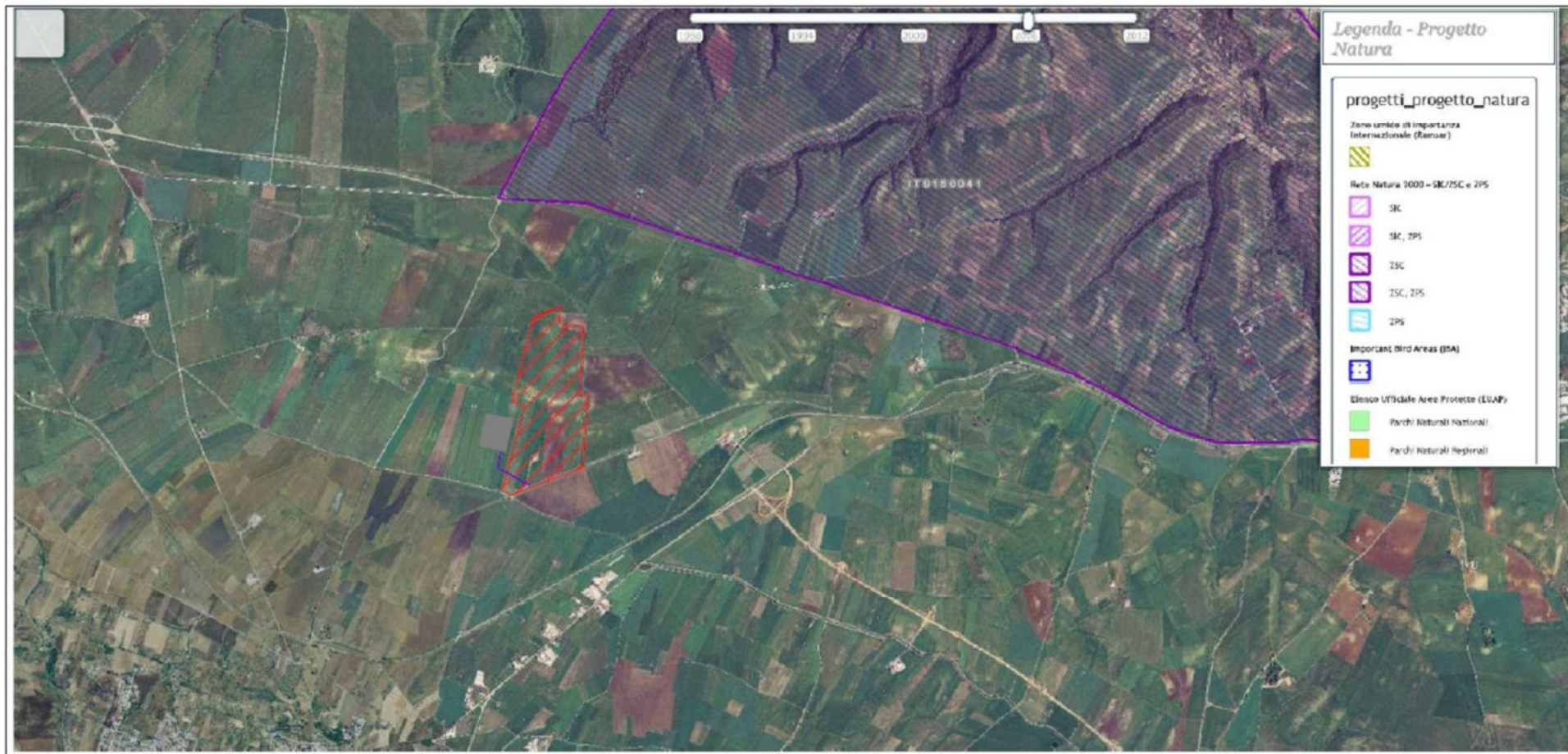
Esri, HERE, Garmin, Earthstar Geographics

Per l'utilizzo dei dati in lavori e/o pubblicazioni è richiesta la seguente citazione: ISPRA - Sistema Informativo di Carta della Natura

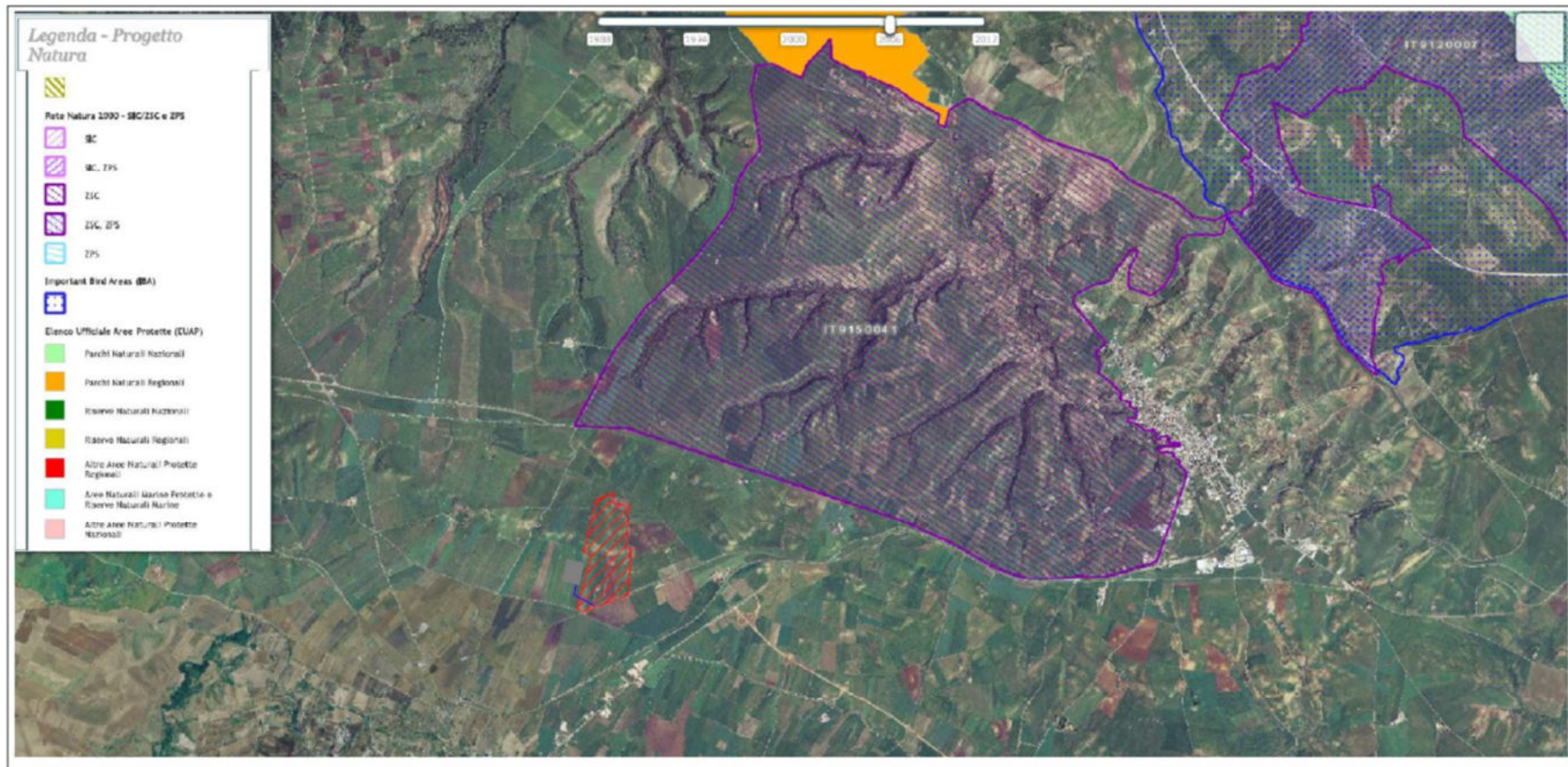
## AREA DI INTERVENTO

Tecnico incaricato: Dott. for. ed amb. Valeria , via F. Crispi, n. 20 , S. Stefano Quisquina (AG) – tel.: 3384907532 - P.IVA: 02528430842

Sono vietati l'uso e la riproduzione non autorizzati del presente elaborato



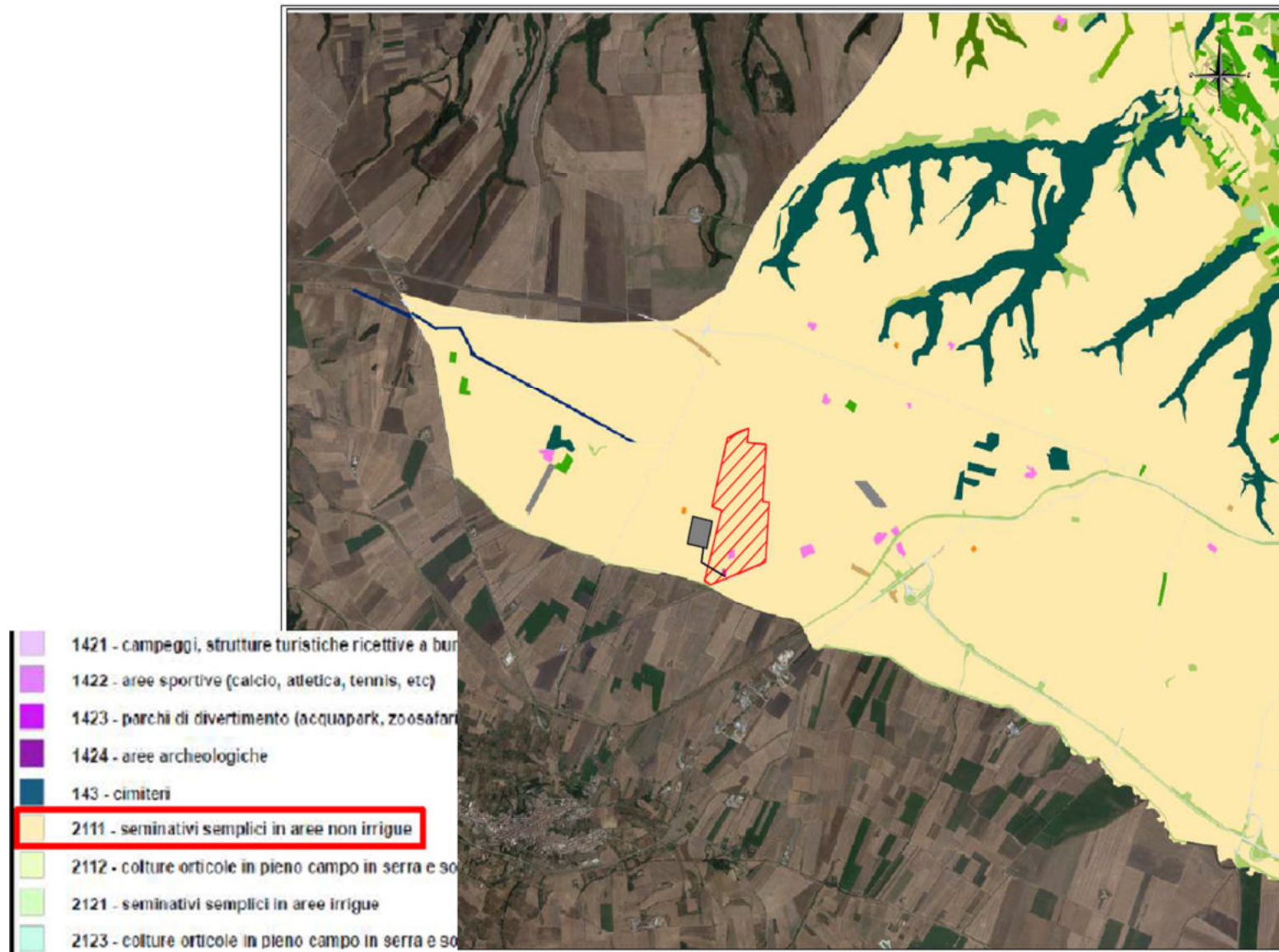
 **AREA DI INTERVENTO**



 **AREA DI INTERVENTO**



## CARTA USO SUOLO (CLC): 2111-seminativi semplici in aree non irrigue



 **AREA DI INTERVENTO**