

**COMUNE di SAN MARCO IN LAMIS**  
**Provincia di Foggia**

**PROGETTO**  
**per l'installazione di**  
**un impianto fotovoltaico**  
**con potenza nominale di 10,0188 MWp**  
**con relativa connessione alla RTN**

COMMITTENTE

**SISTEMI ENERGETICI S.p.A.**

**PROGETTO  
DEFINITIVO**

COMUNE: **SAN MARCO IN LAMIS**  
LOCALITA': " **Posta D'Innanzi**"

*Sintesi non tecnica dello Studio di Impatto Ambientale*

Scala:

/

Data:

**03-11-2021**

Rev:

**01**

Codifica:

**FTV/SMIL/PTO/SNT**

ELABORATO

**SNT**

Progettazione:

**SISTEMI ENERGETICI**  
Sp.A.

Via Mario Forcella, 14 - 71121 FOGGIA

Tecnico incaricato:



Ing. Marcello Salvatori

## Sommario

Premessa	pag. 3
Localizzazione del Progetto	pag. 3
Descrizione del progetto	pag. 5
Caratteri generali	pag. 5
Configurazione dell'impianto	pag. 6
Campo fotovoltaico	pag. 6
Opere civili	pag. 8
Sottostazione elettrica	pag. 8
Viabilità esterna	pag. 8
Esecuzione scavi	pag. 9
<b>COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE</b>	pag. 9
Verifica di coerenza con il P.P.T.R.	pag. 9
Area generale intervento	pag. 10
Verifica di coerenza con il P.A.I.	pag. 11
Verifica di coerenza con il P.T.A.	pag. 13
Verifica di coerenza con aree "Rete Natura 2000" e con la rete IBA	pag. 14
Verifica di coerenza con il PRQA	pag. 14
Verifica di coerenza con il Piano Faunistico – Venatorio Regionale (2018 – 2023)	pag. 15
Verifica di coerenza con il Regolamento Regionale n.24 del 2010	pag. 15
Verifica di coerenza con il PCT n.24 del 2010	pag. 15
Censimento degli uliveti monumentali	pag. 16
<b>ANALISI DELLE ALTERNATIVE</b>	pag. 16
<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</b>	pag. 17
Inquadramento climatologico	pag. 17
Analisi udometrica	pag. 21
Analisi eolica	pag. 21
Inquadramento geologico	pag. 21
Caratteristiche dell'idrografia superficiale	pag. 23
Caratterizzazione della vegetazione, della fauna e degli ecosistemi	pag. 24
Individuazione di aree ambientalmente omogenee	pag. 24
Paesaggio	pag. 25
<b>FLORA E VEGETAZIONE DI AREA VASTA</b>	pag. 25
Analisi della vegetazione significativa potenziale dell'area vasta	pag. 25
Inquadramento fitoclimatico	pag. 28
Individuazione di aree ambientalmente omogenee	pag. 40
<b>INDAGINE FAUNISTICA</b>	pag. 40
<b>AREE DI RILEVANZA FAUNISTICA</b>	pag. 63
<b>IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE</b>	pag. 66

Analisi degli impatti	pag. 66
Definizione degli impatti: sintesi degli approcci metodologici	pag. 66
IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO	pag. 68
Emissioni sonore e vibrazioni e campi elettromagnetici	pag. 68
Produzione di rifiuti	pag. 68
Impatti su atmosfera	pag. 70
Impatti su acqua	pag. 70
Impatti su suolo e sottosuolo	pag. 71
Rumore e vibrazioni	pag. 71
Impatti su flora e vegetazione	pag. 71
Impatti sulla fauna	pag. 72
Impatti su Pesci, Anfibi e Rettili	pag. 72
Impatti su Uccelli	pag. 74
Impatti su Mammiferi	pag. 83
Impatti sull'Ecosistema	pag. 87
Analisi del Fenomeno delle Migrazioni	pag. 87
VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI TRAMITE MATRICI	pag. 88
MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI	pag. 89
Interventi tesi a incrementare la biodiversità	pag. 89

## PREMESSA

Il presente Studio di Impatto Ambientale è relativo al progetto di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare agrovoltaica tramite conversione fotovoltaica, della potenza nominale circa di 10.018,80 kWp e delle opere connesse.

L'impianto è localizzato in agro di San Marco in Lamis (FG), in località "Posta d'Innanzi" con le relative opere di connessione alla Rete di Trasmissione dell'energia elettrica Nazionale (RTN) necessarie per la cessione dell'energia prodotta.

Il presente lavoro permette di individuare preventivamente gli effetti cumulativi sull'ambiente ai fini dell'individuazione delle soluzioni più idonee al perseguimento dei seguenti obiettivi:

- assicurare che l'attività antropica sia compatibile con le condizioni per uno sviluppo sostenibile, e quindi nel rispetto della capacità rigenerativa degli ecosistemi e delle risorse, della salvaguardia della biodiversità e di un'equa distribuzione dei vantaggi connessi all'attività economica;
- proteggere la salute umana;
- contribuire con un ambiente migliore alla qualità della vita;
- provvedere al mantenimento delle specie;
- conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale per la vita. A questo scopo il presente documento descrive e valuta, in modo appropriato per ciascun caso particolare, gli impatti diretti e indiretti di un progetto sui seguenti fattori:
  - l'uomo, la fauna e la flora;
  - il suolo, l'acqua, l'aria e il clima;
  - i beni materiali e il patrimonio culturale;
  - l'interazione tra i fattori di cui sopra.

Tale opera si inserisce nel quadro istituzionale di cui al D.Lgs 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" le cui finalità sono:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

## LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

L'area interessata dal progetto ricade a Nord-est del comune di Foggia a circa 15 km dal centro abitato ed è compreso tra la strada statale 89 Garganica (a sud), la strada provinciale 74 (a nord ovest) e la strada provinciale SP25 (a nord ovest). Si compone di un'area di circa 104.150 m<sup>2</sup>.

Esso ricade nei fogli n. 135 particelle 217, 219, 221, 222 e 223 del Comune di San Marco in Lamis (FG).

L'area di intervento rientra nell'ambito territoriale rappresentato dal Tavoliere di Foggia.

Il Tavoliere è una estesa pianura, vasta circa 400.000 ettari, sviluppatasi lungo la direzione SE-NW, dal fiume Ofanto sino al lago di Lesina. Questa pianura può essere suddivisa nei settori meridionale, centrale e settentrionale.

Il settore meridionale è caratterizzato da una serie di ripiani degradanti dall'Appennino verso il mare Adriatico.

Quello centrale è racchiuso tra il Subappennino dauno ed il promontorio del Gargano.

Quello settentrionale è praticamente riconducibile alla pianura di Lesina, compresa tra la struttura tettonica Torre Mileto-Diga di Occhito e la barra costiera del lago di Lesina.

L'intera pianura si è formata a seguito di vari cicli sedimentari marini e continentali alluvionali del Quaternario recente.

Questa peculiare configurazione topografica presenta numerose discontinuità che, tuttavia non incidono sull'uniformità climatica dell'intera pianura, ove le differenze termiche sia estive che invernali tra le aree interne e quelle costiere sono poco significative, a parte il tratto meridionale orientale aperto sul mare adriatico sensibilmente più mite per l'effetto barriera del promontorio Garganico a N-NE. La presenza a SW del vicino ed esteso complesso montuoso appenninico accentua la continentalità che costituisce il carattere climatico più incisivo nella determinazione della vegetazione naturale del Tavoliere ormai quasi del tutto cancellata dalle colture.

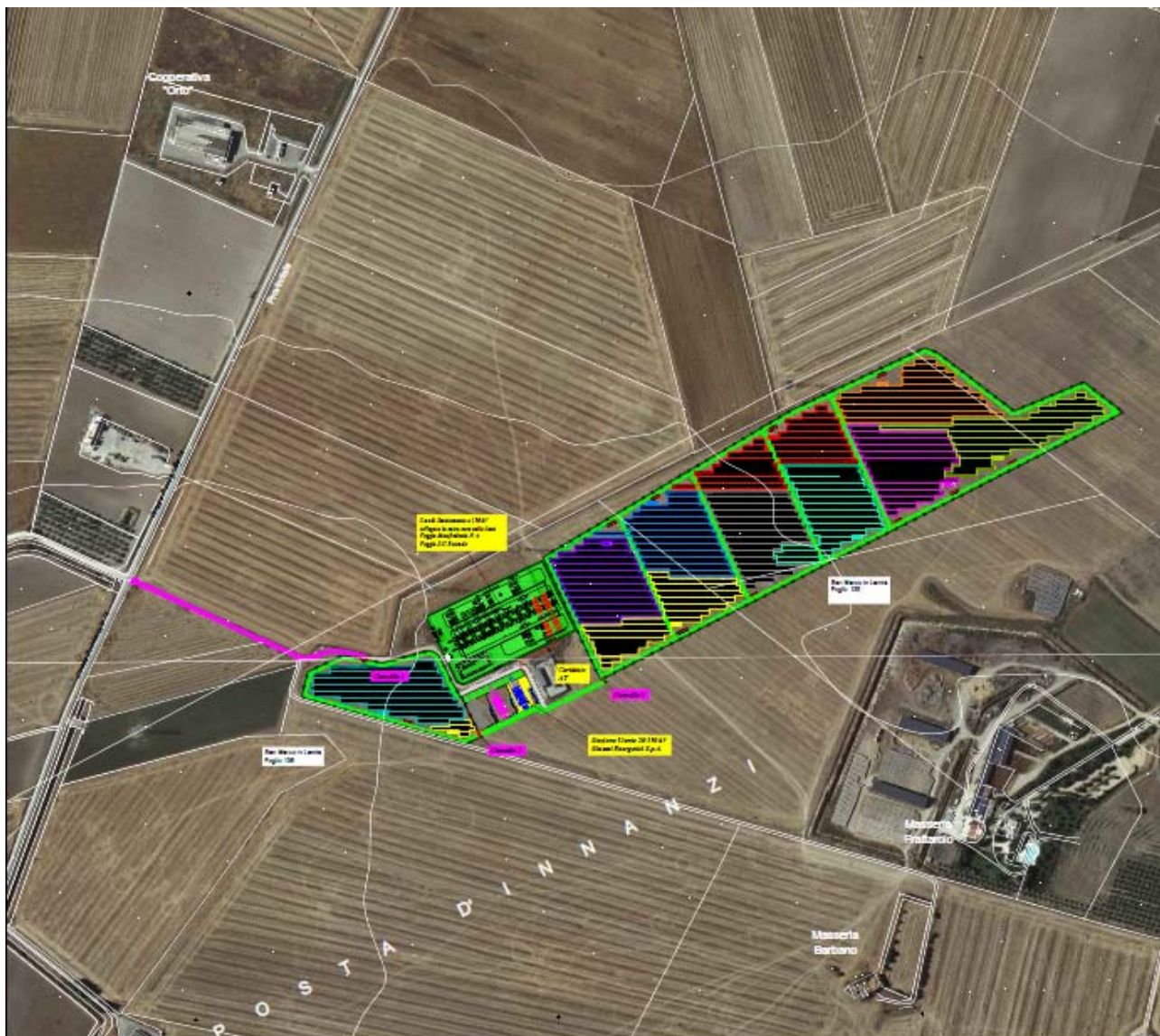


Figura 1 - Il territorio che ospiterà il parco fotovoltaico e il suo più prossimo circondario

## DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### *Caratteri generali*

L'impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica oggetto della presente relazione tecnico-descrittiva avrà le seguenti caratteristiche (cfr. DW19014D-P01):

- potenza installata lato DC: 10.018,80 kWp;
- potenza dei singoli moduli: 605 Wp;
- n. 10 cabine di conversione e trasformazione dell'energia elettrica, di cui una cabina funge anche da raccolta e monitoraggio;

- rete elettrica intera a 20 kV per il collegamento in entra-esce tra le varie cabine di conversione e trasformazione; - rete elettrica interna a bassa tensione per l'alimentazione dei servizi ausiliari di centrale (controllo, illuminazione, forza motrice, ecc...);
- rete elettrica esterna a 20 kV dalla cabina di raccolta e monitoraggio alla Sottostazione Elettrica MT/AT;
- rete telematica interna di monitoraggio per il controllo dell'impianto fotovoltaico;
- n. 1 Sottostazione Elettrica AT/MT da collegare in antenna a 150 kV alla esistente Stazione Elettrica (SE) a 150 kV della RTN denominata Innanzi, ampliata come previsto da STMD.

Nel complesso l'intervento di realizzazione dell'impianto fotovoltaico, conterà delle seguenti opere:

- installazione dei moduli fotovoltaici;
- installazione delle cabine di conversione e trasformazione, e della cabine di raccolta e monitoraggio;
- realizzazione dei collegamenti elettrici di campo;
- realizzazione della viabilità interna;
- realizzazione del cavidotto MT;
- realizzazione della sottostazione elettrica;
- realizzazione cavidotto AT di collegamento tra Sottostazione utente MT/AT e la Stazione RTN di smistamento a 150kV ampliata;
- realizzazione di due raccordi aerei per connettere l'esistente Stazione di smistamento a 150kV in entra-esce alla linea "Foggia-San Giovanni Rotondo".

Nello specifico per la sottostazione elettrica, si prevede l'esecuzione delle seguenti opere:

- realizzazione delle strutture di fondazione degli apparati elettromeccanici costituite da travi, platee e plinti in cemento armato;
- realizzazione delle reti di cavidotti interrati;
- realizzazione delle pavimentazioni dei piazzali con bitume per le parti carrabili e inghiaiate per le restanti;
- realizzazione del fabbricato per gli apparati di protezione, sezionamento e controllo.

#### *Configurazione dell'impianto*

L'impianto sarà di tipo fisso a terra, ovvero con moduli fotovoltaici posizionati su strutture poste in altezza a 6.6m circa su pali infissi nel terreno. I pannelli ftv, attraverso idonee linee interrate, si congiungeranno alle cabine di conversione e trasformazione. Lo schema a blocchi dell'impianto sarà come di seguito:

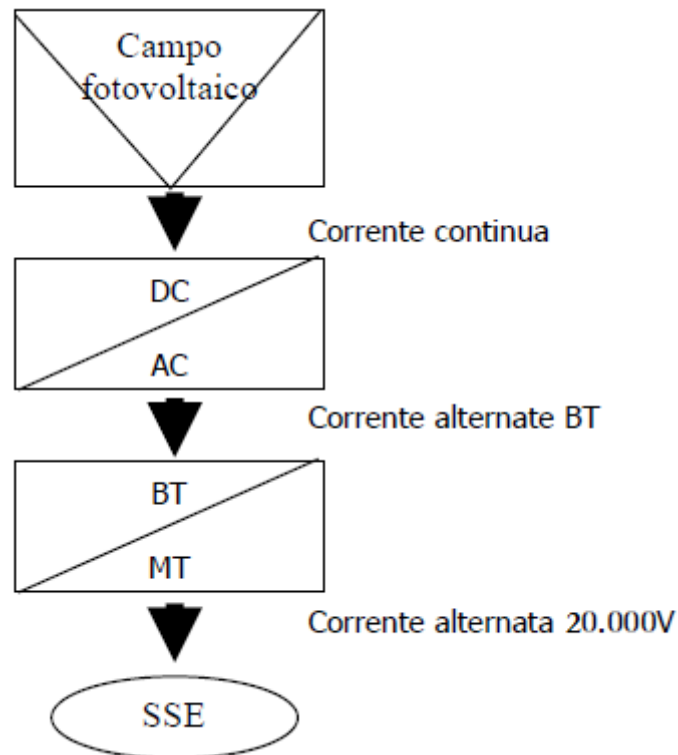


Figura 2 Schema a blocchi dell'impianto

Nei paragrafi successivi saranno descritti in maniera più approfondita le varie componenti dell'impianto di produzione dell'energia elettrica sopra indicato.

### *Campo fotovoltaico*

L'elemento cardine di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica, è la cella fotovoltaica (di cui si compongono i moduli fotovoltaici), che grazie al materiale semiconduttore di cui è composta, trasforma l'energia luminosa derivante dal sole in corrente elettrica continua. Tale energia in corrente continua viene poi convertita in corrente alternata e può essere immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale al netto degli autoconsumi di centrale. I componenti principali dell'impianto fotovoltaico sono:

- i moduli fotovoltaici (costituiti dalle celle su descritte);
- i cavi elettrici di collegamento ed i quadri elettrici (string box e main box);
- gli inverter, dispositivi atti a trasformare la corrente elettrica continua generata dai moduli in corrente alternata;
- i contatori per misurare l'energia elettrica prodotta dall'impianto;



- i trasformatori MT/BT, dispositivi atti a trasformare la corrente alternata da bassa tensione a media tensione;
- i quadri di protezione e distribuzione in media tensione;
- le cabine elettriche di conversione e trasformazione;
- gli elettrodotti in media tensione;
- la sottostazione MT/AT di consegna;
- cavidotto AT di collegamento tra la Sottostazione Utente e la Stazione di Smistamento RTN;
- Ampliamento della Stazione RTN di smistamento a 150kV denominata "Innanzi";
- Raccordi aerei per collegare la Stazione RTN di smistamento a 150kV in entra- esce sulla linea "Foggia-San Giovanni Rotondo".

Il generatore fotovoltaico dell'impianto è costituito complessivamente da 16560 moduli FV 605 Wp TSM-DE20 (TRINA SOLAR).

L'intero impianto agrovoltaiico sarà suddiviso in dieci sotto-impianti, ognuno costituito da 1656 moduli per una potenza di 1001,88kWp. In ciascun sotto-impianto i 1656 moduli FV saranno quindi organizzati in 92 stringhe ciascuna di 18 moduli.

I moduli fotovoltaici saranno installati su apposite strutture di sostegno fisse. Tutti i moduli saranno sistemati raggruppandoli in schiere ciascuna delle quali costituita da due file di moduli aventi inclinazione di 30° e orientamento a SUD.

Le varie schiere di moduli FV saranno posizionate in modo che la distanza tra essi sia sufficiente a limitare, entro limiti tecnicamente accettabili, i fenomeni di mutuo ombreggiamento. L'angolo di inclinazione dei moduli della schiera è pari a 30°. Le strutture saranno ancorate al terreno mediante piccoli plinti prefabbricati di fondazione aventi sezione quadrata di larghezza 100cm e altezza 100cm. Per ciascuna schiera si realizzeranno due di tali plinti in corrispondenza dei pali di sostegno verticali. Per realizzare tali plinti saranno praticati degli scavi di profondità 100cm e larghezza 100cm. Il materiale di risulta dello scavo verrà riportato sul terreno circostante.

Per ogni campo fotovoltaico saranno installati 10 raccoglitori di stringhe (string-box), ognuno dei quali è composto da un numero adeguato di ingressi, per permettere il collegamento in parallelo di un certo numero di stringhe nonché sezionare e proteggere le stesse da sovracorrenti e sovratensioni per mezzo di sezionatore, fusibili di adeguata portata e scaricatori di sovratensione.

I string-box di ciascun sottoimpianto raccoglieranno un totale di 92 stringhe corrispondenti esattamente a quelle previste per un sotto-impianto da circa 1MWp.

Tali dispositivi per la raccolta, il sezionamento e la protezione delle stringhe, sono contenuti all'interno di un apposito quadro che sarà alloggiato in una opportuna nicchia posizionata sotto una schiera di moduli FV allo scopo di proteggerlo principalmente dalla radiazione solare diretta.

Le linee di uscita dai string box verranno collegate ad una successiva apparecchiatura detta main box che di fatto svolge la funzione di raccogliere e mettere in parallelo le uscite di diversi string box: è un livello di raccolta e messa in parallelo superiore a quello dei string box che di fatto è quello più terminale.

Ogni main box è in grado di ospitare al massimo 5 linee in quanto costituito da 10 ingressi che svolgeranno la funzione di protezione di tali linee in quanto dotati di interruttori scatolati dimensionati in base alla corrente d'impianto.

Per ciascun sotto-impianto da 1MWp saranno installati due main box ciascuno dei quali raccoglierà le uscite di cinque string box.

Le uscite dei main box si attesteranno agli inverter. Per ciascun sotto impianto da circa 1MWp sarà realizzata una cabina di conversione contenente due inverter ciascuno di Marca **AROS** e Tipo **SIRIO K500 HV-MT**. Questi due inverter saranno alloggiati all'interno di un apposito locale.

Per ciascuno dei 10 sotto-impianti FV è prevista la realizzazione di una cabina di trasformazione bt/MT 0,4/20[kV] attraverso la quale l'energia elettrica alla tensione in uscita dagli inverter è elevata a 20kV in c.a..

La Cabina di trasformazione del campo n. 1 è collegata direttamente alla Cabina di trasformazione del campo n. 2, la quale funge anche come cabina di raccolta dell'energia prodotta dalle altre otto cabine collegate in entra-esce mediante linee in media tensione a 20kV.

Tutte le cabine di trasformazione saranno equipaggiate con un trasformatore in resina da 1250 [kVA].

Nella sola cabina di trasformazione 2, sarà prevista l'installazione di un piccolo trasformatore MT/bt da 100[kVA], destinato all'alimentazione di:

- impianto di illuminazione esterna;
- cancello motorizzato;
- impianto di allarme antintrusione;
- impianto TVCC;
- impianto luce e prese di servizio delle cabine stesse.

Nel vano quadri della Cabina di trasformazione verrà installato un quadro di MT che ha la funzione di dispositivo di protezione del trafo predisposto nel vano trafo e consente il collegamento dei vari sottocampi fotovoltaici in entra-esce ad anello.

L'impianto fotovoltaico così descritto sarà dotato di un sistema di gestione, controllo e monitoraggio, provvisto di un'interfaccia su PC, che sarà installato in un apposito vano della cabina di raccolta e monitoraggio e sarà collegato agli impianti di videosorveglianza, illuminazione, antintrusione, FM e illuminazione cabina di controllo.

### *Opere civili*

Le aree di cui si compone l'impianto fotovoltaico saranno completamente recintate e dotate di illuminazione, impianto antintrusione e videosorveglianza. La recinzione (cfr. DW19014-P09) sarà realizzata in rete a maglia metallica di altezza pari a 2,00 mt, disterà dal suolo circa 5 cm, e sarà fissata al terreno con pali verticali di supporto, a sezione circolare, distanti gli uni dagli altri 3,5 m ed infissi nel terreno per circa 85 cm; i pali angolari, e quelli centrali di ogni lato, saranno dotati, per un maggior sostegno della recinzione, ognuno di due pali obliqui. L'accesso ad ogni area sarà garantito attraverso dei cancelli idoneo al passaggio dei mezzi pesanti realizzato in acciaio e sorretto da pilastri in scatolare metallico. La circolazione dei mezzi all'interno di ognuna delle aree di cui si compone l'impianto, sarà garantita dalla presenza di una apposita viabilità interna da realizzarsi sia lungo il perimetro che all'interno delle aree, di larghezza pari a 3/4 m, per la cui esecuzione sarà effettuato uno sbancamento di 40 cm, ed il successivo riempimento con un pacchetto stradale così formato: - un primo strato, di spessore pari a 20 cm, realizzato con massicciata di pietrame di pezzatura variabile tra 4 e 7 cm; - un secondo strato, di spessore pari a 15 cm, realizzato con pietrisco di pezzatura variabile tra 2,5 e 3 cm; - un terzo strato, di livellamento, di spessore pari a 5 cm, realizzato con stabilizzato.

### *Sottostazione elettrica*

La Sottostazione Elettrica AT/MT di trasformazione e di allacciamento verrà realizzata nel Comune di San MARCO in Lamis in posizione adiacente alla Stazione RTN di smistamento di TERNA "Innanzi". Essa rappresenterà sia il punto di raccolta dell'energia prodotta dal campo fotovoltaico che il punto di trasformazione del livello di tensione da 20 kV a 150 kV, per consentire il trasporto dell'energia prodotta fino al punto di consegna della rete di trasmissione nazionale. In uscita dalla Sottostazione utente MT/AT, si realizzerà una linea in cavo interrato a 150 kV che si andrà ad attestare ad uno dei due stalli da ampliare della esistente Stazione RTN di smistamento a 150kV "Innanzi". Da quest'ultima partiranno i due nuovi raccordi aerei che collegheranno la Stazione RTN alla linea esistente a 150kV "Foggia-San Giovanni Rotondo".

### *Viabilità esterna*

L'impianto di produzione di energia elettrica da fonte agrovoltaiica di cui alla presente relazione tecnico-descrittiva, risulta ben servito dalla viabilità pubblica principale, costituita essenzialmente dalla la strada provinciale 74 posta ad est dell'impianto, da cui diparte in direzione da ovest ad est una nuova strada di accesso che porta al parco fotovoltaico.

### *Esecuzione scavi*

Saranno eseguite due tipologie di scavi: gli scavi a sezione ampia per la realizzazione della fondazione delle cabine elettriche e di monitoraggio, e della viabilità interna; e gli scavi a sezione ristretta per la realizzazione dei cavidotti BT ed MT. Entrambe le tipologie saranno eseguite con mezzi meccanici o, qualora particolari condizioni lo richiedano, a mano, evitando scoscendimenti e franamenti e, per gli scavi dei

cavidotti, evitando che le acque scorrenti sulla superficie del terreno si riversino nei cavi. In particolare: gli scavi per la realizzazione della fondazione delle cabine si estenderanno fino ad una profondità massima di 0,90 m; quelli per la realizzazione dei cavidotti avranno profondità variabile tra 0,5 m e 1,50 m; infine quelli per la realizzazione della viabilità interna saranno eseguiti mediante scotico del terreno fino alla profondità di 0,40 m. Il rinterro dei cavidotti, a seguito della posa degli stessi, che deve avvenire su un letto di sabbia su fondo perfettamente spianato e privo di sassi e spuntoni di roccia, sarà eseguito per strati successivi di circa 30 cm accuratamente costipati.

## COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Di seguito si riporta una sintesi della coerenza con i vari strumenti di pianificazione. Tale verifica è stata effettuata sia per l'area di impianto che per l'area interessata dalle opere di connessione. Per una contezza visiva di tali verifiche di coerenza fare riferimento agli elaborati cartografici di dettaglio.

### *Verifica di coerenza con il P.P.T.R.*

Dalla verifica circa l'identificazione della presenza di eventuali tutele ambientali e paesaggistiche sull'area oggetto di interesse, si riscontra che l'area di impianto non risulta interessata da particolari tutele da prendere in considerazione ai fini della realizzazione dell'opera in progetto.

Nello specifico:

- L'analisi vincolistica ha evidenziato la completa assenza di interferenze tra l'impianto Agrovoltico, la Sottostazione 20/150kV utente e la Stazione di Smistamento ampliata e gli ambiti di tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs 42/04, mentre i due nuovi elettrodotti aerei (Raccordo destro e sinistro da inserire in entrambe alla linea a 150kV "Foggia-San Giovanni Rotondo") attraversano il **Torrente Celone** iscritto nell'elenco delle acque pubbliche con R.d. 20/12/1914 n. 6441 in G.U. n.93 del 13/04/1915. L'interferenza dei due elettrodotti con il sopramenzionato Torrente avverrà in aereo mediante l'installazione di sostegni identificati dai codici P29/4, P29/5, P31/4 e P31/5 che verranno ubicati in posizione esterna alla fascia vincolata del Torrente, per cui l'intervento sarà tale da non comprometterne la fisionomia generale del Torrente.
- Non risulta interessata dalla presenza di nessuna delle componenti geomorfologiche (Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Versanti, 2. Lame e Gravine, 3. Doline, 4. Grotte, 5. Geositi, 6. Inghiottitoi, 7. Cordoni dunari) di cui all'art. 51 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano che siano sottoposte a regime di valorizzazione e/o salvaguardia;
- Non risulta interessata dalla presenza di nessuna delle componenti idrologiche: Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche di cui all'art. 41 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano. Il solo cavidotto di vettoriamento intercetta per un breve tratto i beni paesaggistici Torrente Celone presenti negli elenchi delle Acque Pubbliche. L'interferenza verrà superata mediante l'installazione di sostegni in posizione esterna alla fascia vincolata del Torrente.

- Non risulta interessata nessuna delle componenti botanico-vegetazionali (Beni paesaggistici: 1. Boschi, 2. Zone umide Ramsar – Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Aree di rispetto dei boschi, 2. Aree umide, 3. Prati e pascoli naturali, 4. Formazioni arbustive in evoluzione naturale di cui agli art. 58 e 59 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano);
- Non risulta interessata nessuna delle componenti delle aree protette e dei siti naturalistici (Beni paesaggistici: 1. parchi e riserve nazionali o regionali, nonché gli eventuali territori di protezione esterna dei parchi - Ulteriori contesti paesaggistici: 1. siti di rilevanza naturalistica) di cui all'art. 68 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano;
- Non risulta interessata nessuna delle componenti culturali e insediative (Beni paesaggistici: 1. aree soggette a vincolo paesaggistico, 2. zone gravate da usi civici, 3. zone di interesse - Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Città storica, 2. Testimonianze della stratificazione insediativa, 3. Uliveti monumentali, 4. Paesaggi agrari di interesse paesaggistico) di cui all'art. 74 delle Norme Tecniche di Attuazione individuate dal piano.

#### *Area generale intervento*

Dalla verifica della presenza di eventuali tutele ambientali e paesaggistiche sull'area oggetto di interesse, si riscontra che, come da figura seguente tratta dal WebGis del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (<http://www.paesaggio.regione.puglia.it>), l'area generale dell'intervento, non risultano interferenze con aree protette (Parchi, Riserve, Oasi) o con altri istituti di tutela (ZPS/SIC/ZSC) (Tab 1, 2).

---

#### **Aree Protette**

---

Parco Naturale Regionale Bosco dell'Incoronata

---

IBA Promontorio del Gargano

---

Riserva Naturale Statale Saline di Margherita di Savoia

---

Riserva Naturale Statale Monte

---

Riserva Naturale Statale Masseria Combattenti

---

Parco Nazionale del Gargano

---

Tabella 1- Elenco aree protette con distanza superiore ai 10 Km dal sito di progetto

### Siti della Rete Natura 2000 con distanza superiore ai 10 km

SIC Zone Umide della Capitanata (IT9110005) (indicato nelle 35 ZSC pugliesi di nuova designazione)
ZPS Paludi presso il Golfo di Manfredonia (IT9110038)(indicato nelle 35 ZSC pugliesi di nuova designazione),
SIC (indicato nelle 35 ZSC pugliesi di nuova designazione) Valle del Cervaro - Bosco dell'Incoronata (IT9110032)
SIC (indicato nelle 35 ZSC pugliesi di nuova designazione) Valle dell'Ofanto, Lago di Capacciotti (IT9120011)
ZPS Promontorio del Gargano (IT9110039) (indicato nelle 35 ZSC pugliesi di nuova designazione)

Tabella 2 - Elenco Siti Rete Natura 2000 e distanza dal sito di progetto

#### Verifica di coerenza con il P.A.I.

Al fine di effettuare una valutazione complessiva della pericolosità geomorfologia, idraulica e del rischio, è stata pertanto effettuata:

1. l'analisi della cartografia allegata al Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico (P.A.I.) della Regione Puglia.
2. l'analisi della Carta Idrogeomorfologica allegata al Piano di bacino stralcio - assetto idrogeologico (P.A.I.) della Regione Puglia in cui l'Autorità di Bacino, finalizzato alla salvaguardia dei corsi d'acqua, della limitazione del rischio idraulico.

Dalla cartografia del P.A.I. si evince che il sito su cui sarà ubicato l'impianto Agrovoltico, la Sottostazione Utente 20/150kV e l'ampliamento della Stazione di rete RTN:

- **Non rientra in aree a pericolosità idraulica,**
- **Non rientra nelle aree a pericolosità geomorfologica,**
- **Non rientra nelle aree a rischio.**

Il sito su cui saranno ubicati i **raccordi aerei per il collegamento in entra-esce alla linea RTN "Foggia-San Giovanni Rotondo"**:

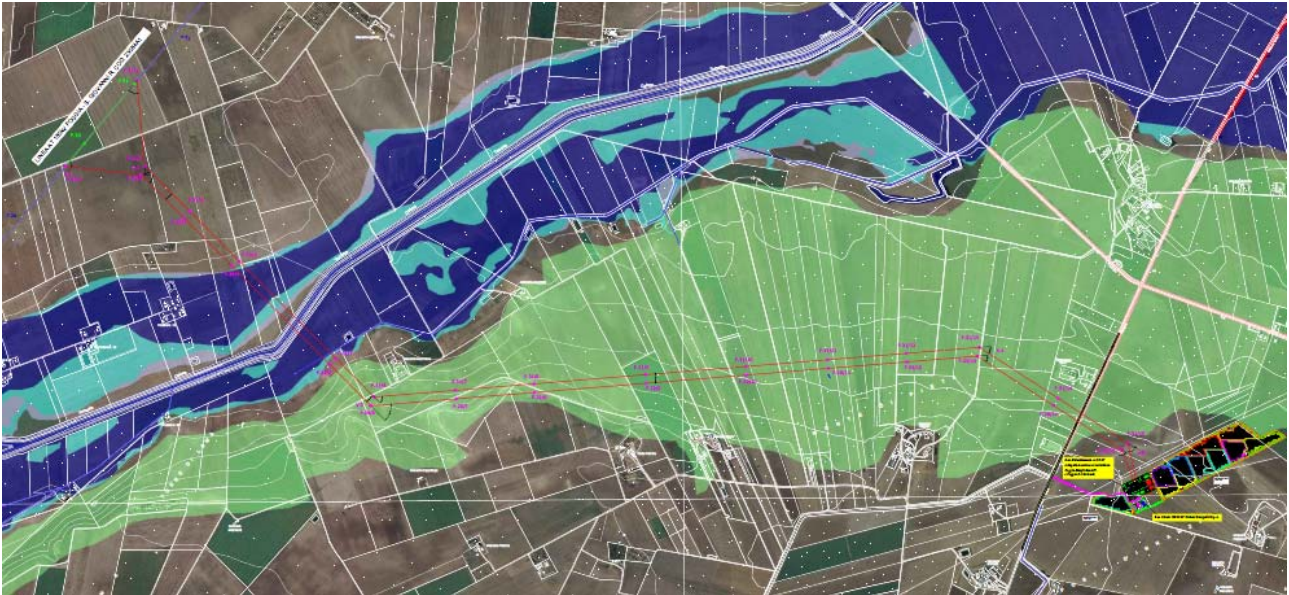
- **Non rientra nelle aree a pericolosità idraulica, poiché i pali/sostegni sono ubicati esternamente a tali perimetrazioni;**
- **Rientra parzialmente nelle aree a pericolosità geomorfologica (PG1),**

Lo studio geologico del sito ha sancito che dal punto di vista morfologico, essendo l'area contraddistinta da una **bassa acclività**, da **accumuli colluviali non significativi** e dall'**assenza di segnali o forme del rilievo correlate a dissesti**, è possibile ritenere il sito stabile in relazione alla suscettibilità da frana.

Inoltre, l'intervento in progetto, come richiesto dall'Art.11 comma 3 delle **NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE** dell'Autorità di Bacino della Puglia, **non** peggiora le condizioni di sicurezza del territorio e di

difesa del suolo, **non** costituisce in nessun caso un fattore di aumento della pericolosità geomorfologica e **non** compromette la stabilità del territorio. Oltre a ciò, l'opera in progetto **non** determinerà alcuna interferenza con il deflusso naturale delle acque superficiali e sotterranee.

Relativamente alla presenza di reticoli idrografici si osserva che l'elettrodotto attraversa il "Torrente Celone", il cui attraversamento verrà eseguito con elettrodotti aerei predisponendo dei pali/sostegni esterni alla fascia vincolata, in aree dunque idraulicamente sicure.



#### *Verifica di coerenza con aree "Rete Natura 2000" e con la rete IBA*

L'area oggetto di studio non ricade in nessuna area Rete Natura 2000 e in nessuna IBA.

#### *Verifica di coerenza con il Piano Faunistico – Venatorio Regionale (2018 – 2023)*

L'area che accoglierà l'impianto non evidenzia nessuna particolare vocazione faunistica, pertanto non si ravvisa alcuna criticità rispetto al Piano Faunistico-Venatorio Regionale.

#### *Verifica di coerenza con il Regolamento Regionale n.24 del 2010*

Con il Regolamento 30 dicembre 2010 n. 24, l'Amministrazione Regionale ha attuato quanto disposto con Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.

Da quanto si evince dal Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia riguardo l'individuazione delle aree non idonee all'installazione di impianti a fonte energetica rinnovabile l'area di impianto non risulta essere collocata in aree non idonee.

#### *Verifica di coerenza con il PCT n.24 del 2010*

In riferimento al Piano comunale dei tratturi (PCT), l'area di progetto occupata dal campo fotovoltaico non ricade nelle aree di pertinenza dei tratturi individuati dal Piano.

#### *Censimento degli uliveti monumentali*

Il Corpo Forestale dello Stato, con apposita convenzione stipulata con la Regione Puglia, nel 2011 ha effettuato il primo rilevamento degli ulivi monumentali. Tale rilevamento ha interessato tutte le Province della Puglia, individuando 13.049 alberi di ulivo monumentali. Gli ulivi di particolare interesse storico culturale sono stati rilevati soprattutto nelle province di Bari, Brindisi e Taranto. Nell'area di progetto e nelle aree limitrofe non sono stati individuati alberi di ulivo da salvaguardare.

### **ANALISI DELLE ALTERNATIVE**

Tale analisi ha lo scopo di valutare possibili soluzioni diverse in modo da minimizzare i potenziali impatti.

Le alternative di progetto possono essere distinte per:

- Alternative strategiche;
- Alternative localizzative;
- Alternative di processo o strutturali;
- Alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi;

dove:

- per alternative strategiche si intendono quelle prodotte da misure atte a prevenire la domanda, la "motivazione del fare", o da misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo;
- le alternative di localizzazione possono essere definite in base alla conoscenza dell'ambiente, alla individuazione di potenzialità d'uso dei suoli, ai limiti rappresentati da aree critiche e sensibili;
- le alternative di processo o strutturali passano attraverso l'esame di differenti tecnologie, processi, materie prime da utilizzare nel progetto;
- le alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi sono determinate dalla ricerca di contropartite, transazioni economiche, accordi vari per limitare gli impatti negativi.



Oltre a queste possibilità di diversa valutazione progettuale, esiste anche l'“alternativa zero”, che consiste nella non realizzazione dell'opera.

Nel caso in esame tutte le possibili alternative sono state ampiamente valutate e vagliate nella fase decisionale antecedente alla progettazione; tale processo ha condotto alla soluzione che ha fornito il massimo rendimento con il minore impatto ambientale.

**L'opzione zero** consiste fondamentalmente, come si è detto, nel rinunciare alla realizzazione del Progetto. Innanzitutto si sottolinea che l'alternativa zero non si valuta nell'ottica della non realizzazione dell'intervento in maniera asettica, che avrebbe sicuramente un impatto ambientale minore in termini prettamente paesaggistici, ma nell'ottica di produzione di energia per il soddisfacimento di un determinato fabbisogno che, in alternativa, verrebbe prodotto da altre fonti, tra cui quelle fossili.

Anche in assenza di crescita del fabbisogno energetico, la necessità di energia da fonte rinnovabile è comunque destinata a crescere.

La non realizzazione dell'impianto fotovoltaico in progetto costituisce la rinuncia ad una opportunità di soddisfare una significativa quota di produzione di energia elettrica mediante fonte rinnovabili, in un territorio in cui la risorsa “sole” risulta più che mai sufficiente a rendere produttivo l'impianto.

Quanto detto risulta quanto mai vantaggioso dal momento in cui puntare sull'energia pulita risulta conveniente anche per meri aspetti economici. I costi di produzione elettrica da fonti rinnovabili hanno raggiunto il punto di svolta e, in metà delle potenze del G20, riescono a tener testa, se non addirittura a esser più convenienti, di fossili e nucleare (tutto questo emerge anche da uno studio promosso da Greenpeace nel 2017 alla Lappeenranta University della Finlandia). Il report compara gli attuali costi di produzione elettrica di energie verdi con carbone, gas ed “atomo” allungando le previsioni fino al 2030 e dimostrando che il futuro sarà strettamente legato a queste nuove forme di energia.

## **QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

La caratterizzazione dell'ambiente fisico parte da un'analisi dettagliata delle varie componenti che lo costituiscono, rappresentate da: inquadramento climatologico, inquadramento geologico generale, inquadramento delle componenti biotiche (flora e fauna), sintesi del progetto, delle interferenze potenziali e degli interventi di mitigazione.

### *Inquadramento climatologico*

Il sito è compreso nel Tavoliere delle Puglie, rappresentabile dalla stazione termometrica di “Foggia osservatorio”. L'area vasta d'indagine, localizzata nel Tavoliere, ed è caratterizzata da un clima abbastanza omogeneo in virtù della quasi uniforme esposizione, i cui effetti sono influenzati dalla pianura del Tavoliere e dalla vicina catena appenninica.

Il macroclima è caratterizzato da una temperatura media del mese più freddo (gennaio) ha valori compresi tra 4,5 °C degli alti versanti dei Monti della Daunia ai 5,5 °C delle aree collinari prossime al Tavoliere. I più bassi valori si registrano in prossimità della vetta di M. Cornacchia con medie di gennaio di 3°C. Anche le isoterme del mese più caldo confermano valori analoghi a quelle del resto della Puglia con medie di luglio comprese tra 25,5 °C alle quote più basse e 23,0 °C lungo la dorsale dei monti della Daunia. Le isoterme

medie annue sono comprese tra 10 °C delle quote più elevate e 15,5 °C in prossimità della pianura del Tavoliere.

Tutte le aree comprese nell'area vasta sono sottoposte ad un regime pluviometrico di tipo mediterraneo con precipitazioni massime in autunno e decrescenti dall'inverno all'estate con un lieve incremento in primavera. L'effetto quota, anche se determina un incremento delle precipitazioni estive rispetto alle rimanenti aree della Puglia, non consente di compensare le perdite.

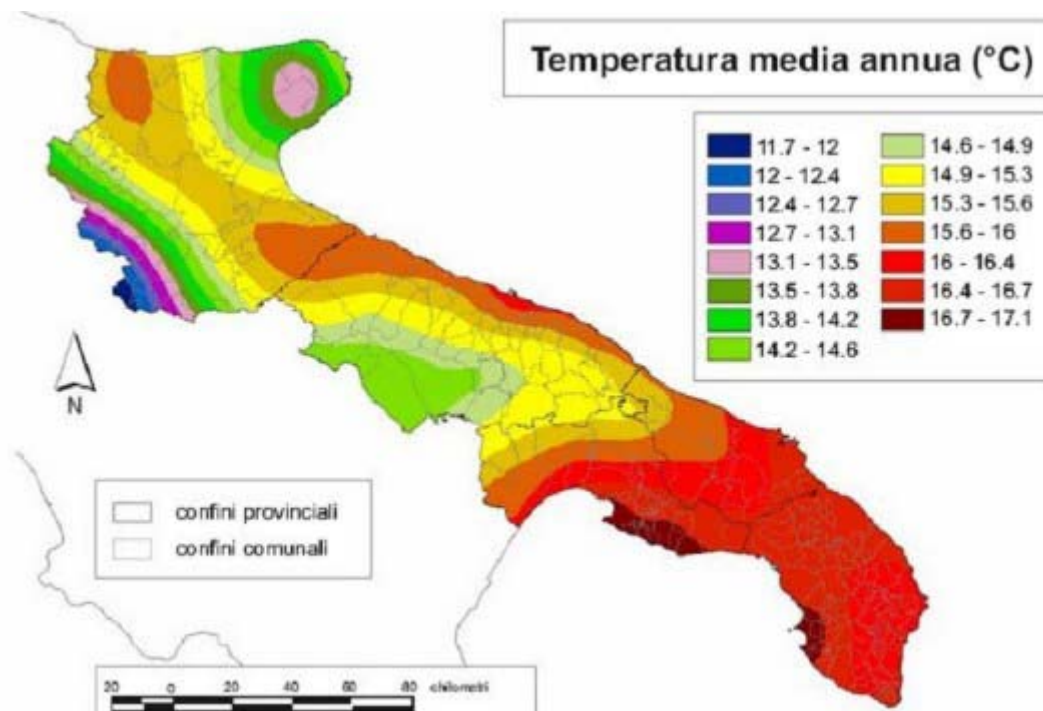
I dati climatici e bioclimatici relativi all'area di intervento evidenziano un andamento dei valori molto simile a quello riscontrato per la stazione di Foggia (presa come stazione climatica di riferimento).

Dai dati bioclimatici è possibile rilevare che il territorio del Tavoliere presenta un clima abbastanza uniforme nell'andamento dei valori così da costituire un'area mesoclimatica omogenea in cui sono poche le differenze fisionomiche e floristiche per effetto della quota e dell'esposizione.

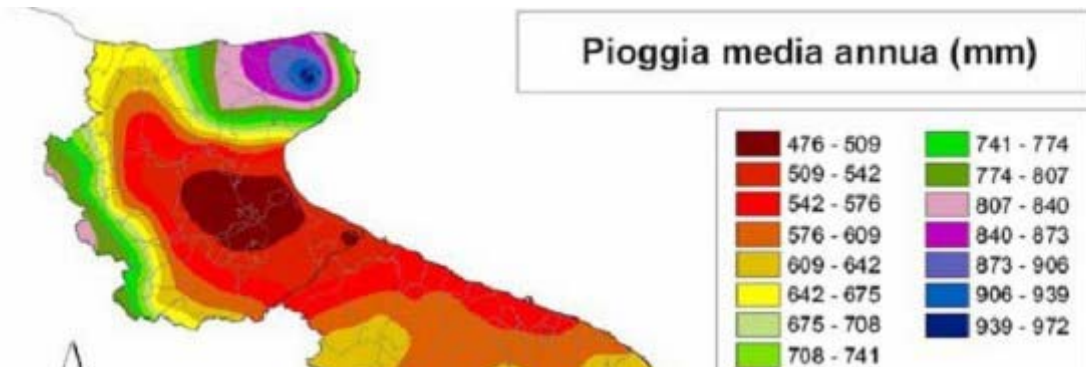
Per la valutazione del macroclima sono state scelte le suddette stazione termo-pluviometriche sia in base alla loro vicinanza al sito di studio sia in base alla loro altitudine in maniera tale da avere un range di dati significativi per esprimere l'andamento medio del fenomeno, inoltre la stazione di Foggia offre rispetto ad altre un database di dati molto significativo.

Per la valutazione del clima relativo all'area di intervento è stata scelta la stazione termo-pluviometrica di Foggia sia in base alla sua attinenza territoriale sia in base alla disponibilità di rilevamenti numerici in maniera tale da avere un range di dati significativi per esprimere l'andamento medio del fenomeno. Per l'analisi climatica generale del comprensorio sono stati calcolati gli indici di Amman, di De Martonne, di De Martonne-Gottmann, di Fournier, di Rivas-Martinez, di Keller, di Gams, di Lang ed infine l'indice ombrotermico annuale ed estivo (cfr. Figure successive):

di acqua per evaporazione e traspirazione.



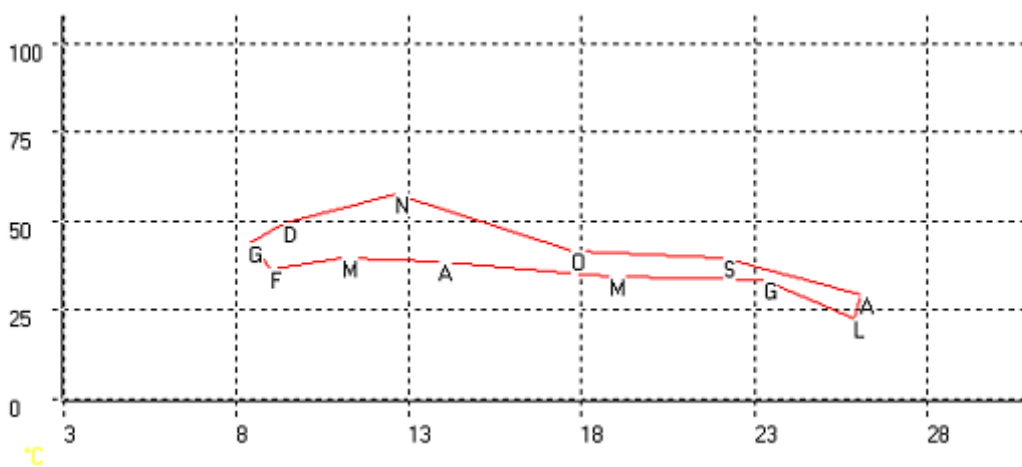
*Distribuzione spaziali delle temperature sul territorio pugliese*



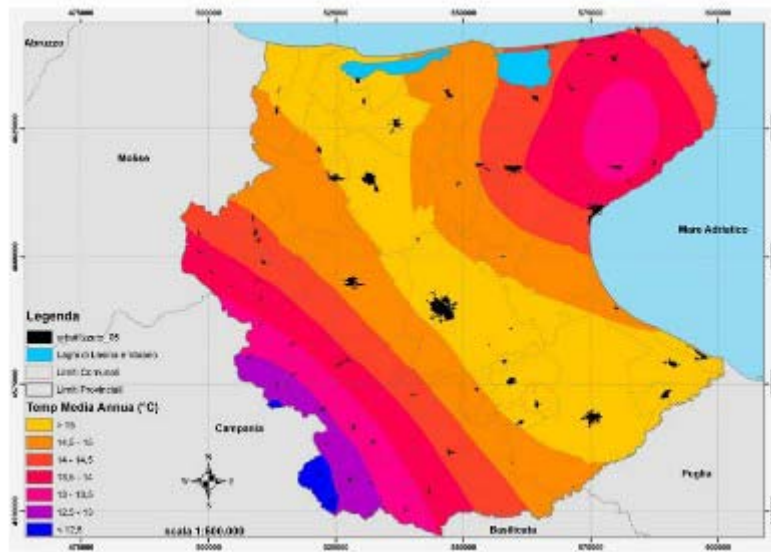
*Distribuzione spaziali delle precipitazioni sul territorio pugliese*

Indice di Amman

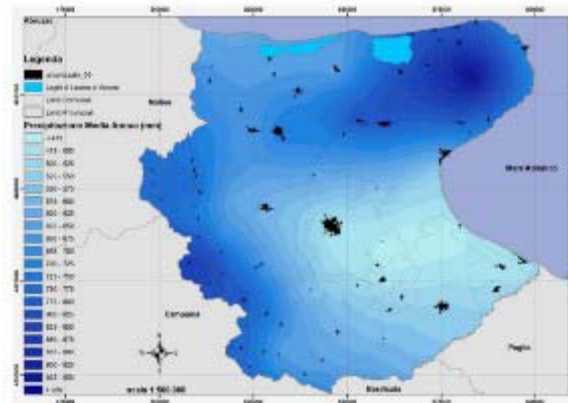
- Indice di De Martonne
- Indice di De Martonne-Gottmann
- Indice di Fournier
- Indice di Rivas-Martinez
- Indice di Keller
- Indice di Gams
- Indice di Lang
- Indice ombrotermico annuale ed estivo



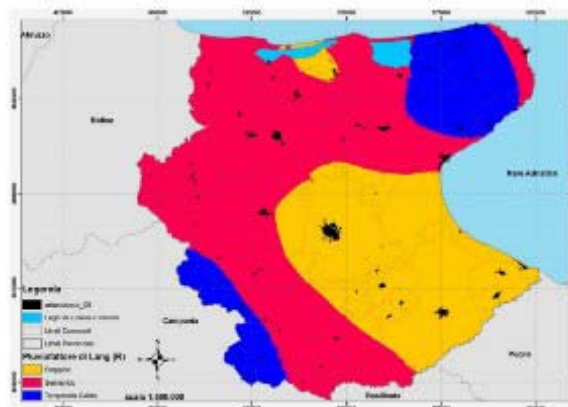
*Climogramma di Peguy*



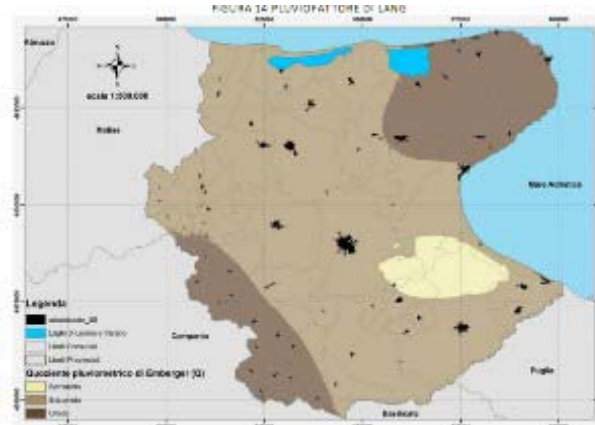
*Isotherme medie annue*



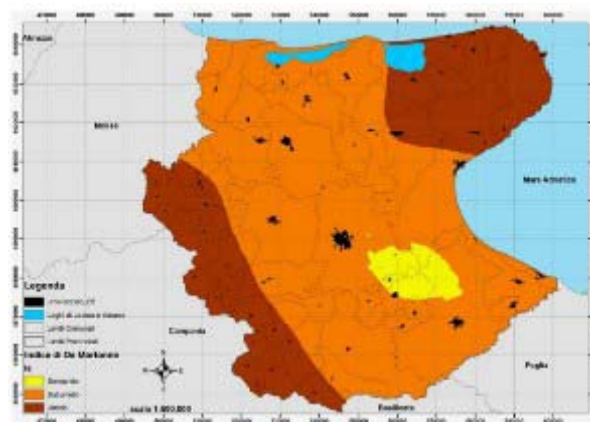
*Isoiete medie annue*



*Pluviofattore di Lang*



*Quoziente pluviometrico di Emberger*



*Indice di De Martonne*

La stazione termo-pluviometrica di Foggia “Foggia Osservatorio”, situata a 74 m di quota slm può essere considerata rappresentativa delle aree considerate da questo studio. I dati analizzati per la stazione Osservatorio dell’Istituto Idrografico Nazionale sono stati estrapolati dal settantennio di osservazioni che decorre dal 1931 al 2000. La temperatura media del settantennio è di 16,1 °C, quella media delle massime (T MAX) 20,8 °C e quella media delle minime (T MIN) 11,4 °C. La piovosità annuale media è di 459,2 mm di pioggia.

### ***Analisi udometrica***

Per lo studio dell’analisi udometrica sono stati presi in considerazione i valori di umidità relativa. L’umidità relativa varia principalmente all’aumentare o al diminuire della quantità di vapor acqueo presente nell’aria ed in conseguenza al riscaldamento o al raffreddamento della stessa.

Da dati di letteratura emerge che l’umidità nella zona registrata mediamente nell’arco dell’anno ha valori contenuti sempre inferiori al 50%.

### **Analisi eolica**

La posizione geografica rende il Tavoliere particolarmente esposto al maestrale, incanalato dal Gargano e dal Subappennino Dauno, che trasforma la pianura in una sorta di corridoio.

Hanno rilevanza solo locale il favonio (vento caldo e sciroccale) e la bora.

I venti persistenti più frequenti sono quelli di provenienza dai quadranti di Nord-Ovest, che possono raggiungere medie anche di 117 ore con velocità di circa 12 nodi, e di Ovest con persistenza di 96 ore e velocità di circa 8 nodi. I venti di provenienza dai quadranti di Nord e Nord-Est, per quanto di basse frequenze e di non rilevanti persistenze (rispettivamente 63 e 24 ore), hanno una velocità media più elevata e pari a circa 18 nodi quelli da Nord e circa 17 nodi quelli da Nord-Est.

### **Inquadramento geologico**

La provincia di Foggia, collocata nel Tavoliere, presenta un'elevazione media non superiore al centinaio di metri e soltanto la porzione più a ridosso dell'Appennino Dauno presenta una morfologia vagamente collinare. Procedendo verso la costa le forme del paesaggio sono rappresentate da una serie di ripiani variamente estesi e collegati da una serie di scarpate. I versanti e le scarpate sono dissecate da ampie vallate caratterizzate da una serie di modesti terrazzi che confluiscono in valli alluvionali che, in prossimità della costa, terminano in vaste aree palustri.

I paesaggi della Regione sono riconducibili ad una suddivisione in aree che ricalcano le suddivisioni pedo-morfologiche derivante dalla fotointerpretazione eseguita attraverso l'analisi dei principali caratteri fisiografici del paesaggio e attraverso l'interpretazione dei fattori che ne regolano l'evoluzione: a) clima e substrato geologico; b) macro, meso e microrilievo. Precisamente si sono individuati 8 sistemi di paesaggio e 17 sottosistemi (, Fig. 17, 18, 19, 20).

Sistemi di paesaggio	Sottosistemi di paesaggio	Superficie stimata (ha)
Appennino Dauno		85.860
Rilievi del Gargano	Gargano centro-occidentale	121.870
	Gargano orientale	47.607
Tavoliere delle Puglie	Alto Tavoliere	125.465
	Basso Tavoliere	163.112
	Tavoliere meridionale	125.824
Fossa Bradanica		98.663
Murge	Murge alte	119.549
	Murge basse	237.270
	Murge di Alberobello	157.637
	Aree terrazzate tra Mola ed Ostuni	43.558
Grandi valli terrazzate	Valle dell'Ofanto	26.530
	Valle del Fortore	24.164
Penisola salentina	Pianura brindisina	56.536
	Salento Nord-occidentale	156.998
	Salento Sud-orientale	93.918
	Salento Sud-occidentale	104.744
Arco ionico tarantino	Arco ionico occidentale	47.288
	Arco ionico orientale	77.632

*Suddivisione del territorio pugliese in sistemi (grassetto) e sottosistemi del paesaggio*





*Suddivisione del territorio pugliese in sistemi (grassetto) e sottosistemi del paesaggio*

Il Comune di Foggia ricade nel Basso Tavoliere. Dal punto di vista strettamente geologico, il Tavoliere di Puglia corrisponde alla parte settentrionale dell'Avanfossa adriatica meridionale, nota in letteratura anche come Fossa Bradanica (Fig. 21).

Nel Tavoliere affiorano litotipi di diversa natura ed età, come desumibile dalla Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 edita a cura del Servizio Geologico d'Italia (Fogli: 155 "S. Severo", 156 "San Marco in Lamis", 157 "M.S. Angelo", 163 "Lucera", 164 "Foggia", 165 "Trinitapoli", 174 "Ariano Irpino", 175 "Cerignola", 176 "Barletta").

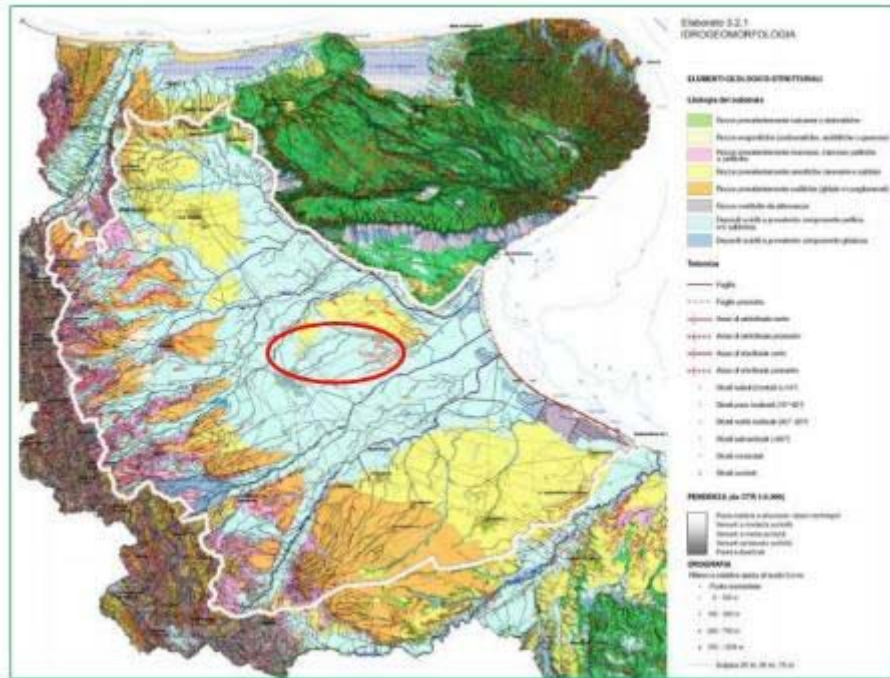
Sulla base dei caratteri litostratigrafici e dell'area geografica di appartenenza, i terreni localmente affioranti sono stati riferiti a più complessi litostratigrafici:

- Complesso delle unità della Catena Appenninica (Cretaceo - Pliocene medio)
- Complesso delle unità dell'Avampaese Apulo (Cretaceo - Pleistocene sup.)
- Complesso delle unità del Tavoliere (Pliocene - Olocene).

Le unità della Catena Appenninica, costituenti il limite occidentale del Tavoliere, sono rappresentate dalle associazioni litologiche in facies di flysch, a giacitura caotica e a prevalente componente argillosa, e da litotipi sabbiosi e conglomeratici; l'età è compresa tra il Cretaceo sup. ed il Pliocene medio. Data l'analogia delle modalità di traslazione e messa in posto, tali unità vengono raggruppate sotto il generico termine di alloctono (Balduzzi et alii, 1982) qui denominato "Complesso dei Monti della Daunia". Lo spessore di queste unità oltrepassa i 3 km spingendosi per oltre 2.5 km sotto il livello del mare. Le unità dell'Avampaese Apulo sono rappresentate dai calcari mesozoici della piattaforma carbonatica apula, dai depositi calcarenitici del Miocene e del Pliocene-Pleistocene inferiore, e dai Depositi Marini Terrazzati del Pleistocene medio-superiore.

Tali unità affiorano solo lungo il margine garganico e murgiano dell'area del Tavoliere mentre nella parte centrale sottostanno alla spessa ed estesa copertura dei sedimenti di Avanfossa (Ricchetti et alii, 1988). Infatti, l'esistenza di un doppio sistema di faglie, l'uno ad andamento prevalentemente appenninico (WNW-

ESE, circa parallelo al corso del T. Candelaro) e l'altro ad andamento antiappenninico (ENE-WSW, circa parallelo al corso del F. Ofanto), fa sì che il substrato carbonatico risulti suddiviso in una serie di blocchi con generale abbassamento degli stessi verso SE fino a profondità superiori ai 4000 m (Casnedi et alii, 1982; Mostadini e Merlini, 1986; Sella et alii, 1988; Casnedi, 1988).



*Elementi Geo-strutturali (Fonte PPTR); cerchiata in rosso, l'area oggetto di studio*

### **Caratteristiche dell'idrografia superficiale**

Il territorio circostante la città non presenta una rilevante idrografia superficiale a causa della carenza di rilievi montuosi, della scarsità delle piogge e dell'elevata permeabilità del terreno; soprattutto quest'ultimo fattore consente all'acqua piovana di penetrare nel sottosuolo e nella falda acquifera impedendo l'arricchimento di fiumi e torrenti (Fig. 22).

L'unico corso d'acqua che lambisce l'agro cittadino è il Celone, dal carattere torrentizio, mentre il Cervaro interessa solo marginalmente il territorio comunale.

Nell'area oggetto di studio, vi sono il torrente Salsola a circa 550 m a nord e il torrente Cervaro a circa 1800 m a sud-ovest. Il primo presenta una stagionalità nella portata idrica, con presenza più abbondante di acqua durante il periodo invernale. Il Cervaro, invece, presenta l'acqua tutto l'anno.

L'impianto, tuttavia, non interferisce con il regolare deflusso della componente idrica.

A differenza dell'idrografia superficiale, quella sotterranea risulta molto interessante; difatti la permeabilità del terreno e la sua uniformità permettono all'acqua piovana di penetrare facilmente nel sottosuolo in corrispondenza con il livello del mare, formando una falda sotterranea anch'essa utilizzabile per l'irrigazione dei campi.



### ***Caratterizzazione della vegetazione, della fauna e degli ecosistemi***

Quest'area si presenta con valori naturalistici di scarso interesse in quanto presenta habitat residui già abbondantemente modificati e compromessi dall'uomo, pertanto è possibile individuarvi solo un tipo di microsistema ecologico.

### ***Individuazione di aree ambientalmente omogenee***

La particella individuata per la realizzazione del parco fotovoltaico si colloca nel territorio del comune di San Marco in Lamis.

In base delle analisi condotte e dei sopralluoghi effettuati si ritiene che, con riferimento all'intero comprensorio preso in esame, l'area vasta possa essere suddivisa in una sola zona omogenea facilmente identificabile:

- zona agricola.

### ***Zona agricola***

Le colture maggiormente praticate sono di tipo intensivo come quelle a graminacee. Le coltivazioni erbacee sono principalmente di tipo non irriguo. Per quanto riguarda gli appezzamenti condotti in irriguo, con ortive. Data l'intensità, la frequenza ed il notevole e negativo impatto ambientale (erbicidi e fertilizzanti) delle pratiche agronomiche specie nelle colture a rapido avvicendamento, non si riscontrano più in mezzo ad esse molte specie selvatiche. In alcuni casi la presenza di infrastrutture accessorie alle attività agricole tradizionali, come cisterne o piccole raccolte d'acqua a scopo irriguo, favoriscono l'insediamento di specie vegetali ed animali opportuniste e cosmopolite (soprattutto tra le specie animali come gli anfibi ed i rettili) altrimenti assenti o meno rappresentate, contribuendo ad aumentare la biodiversità in aree notevolmente compromesse.

Nell'ambito di area vasta si trovano anche coltivazioni legnose principalmente di vite e ulivo.

Le destinazioni d'uso del CORINE che si rilevano nel territorio di San Marco in Lamis, non considerando quei codici riconducibili al tessuto residenziale, sono dunque:

- ✓ 211 seminativi in aree non irrigue;
- ✓ 221 vigneti;
- ✓ 223 uliveti;
- ✓ 242 sistemi colturali e particellari complessi.

L'estrema banalizzazione del mosaico ambientale che emerge dalla visione dello stralcio del CORINE Land Cover 2000 relativo al territorio di San Marco in Lamis evidenzia la totale assenza di destinazioni d'uso della classe 3 (Territori Boscati e Ambienti naturali e seminaturali).

### Paesaggio

L'area di progetto è caratterizzata da una situazione morfologica assolutamente pianeggiante.

Il paesaggio, in generale, si presenta a mosaico con vari appezzamenti coltivati, che si alternano alle poche aree naturali.

Il paesaggio agrario è caratterizzato da una serie di cambiamenti ciclici durante l'anno, con alternanza di colori dominanti che in primavera sono costituiti dal verde delle coltivazioni di frumento, in estate dalla dominanza del colore giallo delle messi mature prima e dei campi di stoppie successivamente, in autunno dalla dominanza del colore marrone dei campi arati ed in inverno dal verde tenue del grano appena spuntato. Sono presenti anche radi frutteti e vigneti a tendone.

### FLORA E VEGETAZIONE DI AREA VASTA

#### *Analisi della vegetazione significativa potenziale dell'area vasta*

Per quanto riguarda la vegetazione naturale potenziale, essa è stata inclusa: da Giacomini (1958) nel climax della foresta sempreverde mediterranea (*Quercion ilicis*), con leccete, pinete litoranee, aspetti di macchia e gariga, e vegetazione psammofila litoranea; da Tomaselli (1970) Nel Piano basale, con le formazioni dell'*Oleo-ceratonion* (macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo), del *Quercion ilicis* (macchia e foresta sempreverde a dominanza di leccio) e del *Quercetalia pubescenti-petraeae* (formazioni forestali di querce *caducifoglie termofile a dominanza di roverella* s.l.).

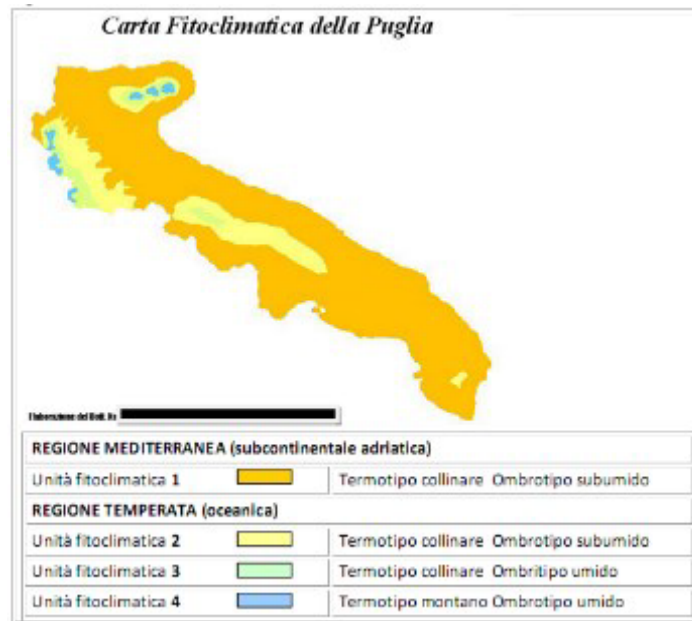
Secondo la Carta delle serie di Vegetazione della Puglia (Biondi et al., 2005) nell'area pianeggiante del Tavoliere la vegetazione potenziale è inquadrabile nell'*Irido colline - Quercu virgiliane. Serie del Tavoliere foggiano, climatofila, neutrobasilifila, della quercia virgiliana (Irido collinae-Quercu virgilianae)*.



*Serie della vegetazione quella di maggiore rilievo in area vasta del tavoliere foggiano e quella neutrobasifila della quercia virgiliana (irido collinae-quercetumvirgiliana) relativa al bosco dell'Incoronata.*

### **Inquadramento fitoclimatico**

Analizzando l'ubicazione dell'area in studio all'interno della carta fitoclimatica della Puglia si evince che l'area vasta rientra nella zona settentrionale dell'Unità **fitoclimatica 1** inclusa nella Regione Mediterranea (Fig. seguente).

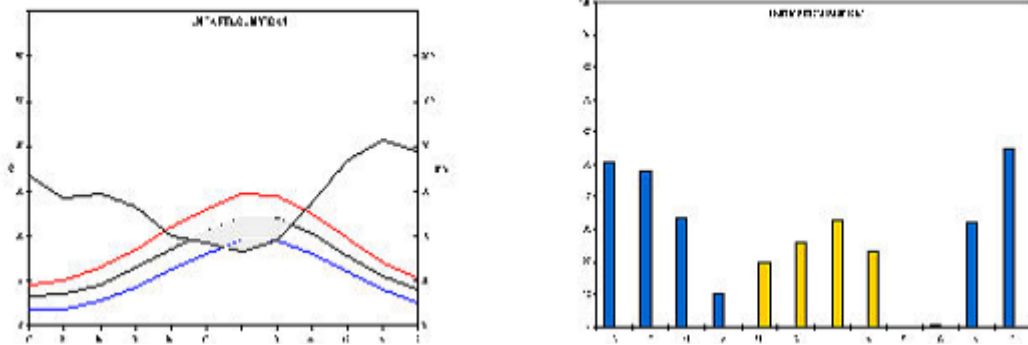


*Fitoclima della Puglia*

### **Caratteristiche dell'Unità fitoclimatica individuata**

L'unità fitoclimatica 1 è compresa tra 0 e 550 m.s.l.m. nel cui intervallo altimetrico si registrano precipitazioni annuali di 674 mm con il massimo principale in Novembre ed uno primaverile a Marzo. La sensibile riduzione degli apporti idrici durante i mesi estivi (109 mm), tali da determinare 3 mesi di aridità estiva di significativa intensità determinano nel complesso un'escursione pluviometrica di modesta entità.

Le Temperature medie annue sono comprese tra 14 e 16°C (media 14,9°C). Risultano inferiori a 10 °C per 4 mesi all'anno e mai inferiori a 0 °C. Le Temperature medie minime del mese più freddo sono comprese fra 2,7-5,3 °C (media 3,7 °C). Ne risulta, quindi una rilevante incidenza dello stress da freddo sulla vegetazione, se relazionata ad un settore costiero e subcostiero.



Diagrammi climatici di Walter & Lieth e di Mitrakos relativi alla Unità Fitoclimatica 1

Dall'analisi delle temperature e delle precipitazioni si evince che l'Unità fitoclimatica 1 è caratterizzata da un Termotipo Mesomediterraneo e da un Ombrotipo Subumido (Fig. 24).

Per questo piano bioclimatico sono considerate specie guida *Quercus ilex*, *Quercus pubescens*, *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*, *Paliurus spina-Christi*, *Juniperus oxycedrus subsp. oxycedrus*, *Erica arborea*, *Myrtus communis*, *Arbutus unedo*, *Colchichum cupanii*, *Iris pseudopumila*, *Tamarix africana*, *Glycyrrhiza glabra*, *Viburnum tinus*, *Rubia peregrina*, *Rosa sempervirens*, *Erica multiflora*, *Clematis flammula*.

I syntaxa guida considerati sono: Serie della lecceta (*Orno-Quercetum ilicis*); serie della roverella su calcari marnosi (*Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis*); serie del cerro su conglomerati (*Lonicero xylostei-Quercetum cerridis*); boschi a carpino nero (*Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae*); Boschi ripariali ed igrofili a *Populus alba* (*Populetalia*), a *Salix alba* (*Salicion albae*), a *Tamarix africana* o a *Fraxinus angustifolia* (frammenti) (*Carici-Fraxinetum angustifoliae*).

Vegetazione e flora potenziale d'area vasta riscontrabile nell'unità fitoclimatica individuata.

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

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

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

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

In corrispondenza di terrazzi alluvionali antichi con sedimenti alluvionali, sabbiosi e conglomeratici si esprime probabilmente la potenzialità verso i boschi a cerro e farnetto dell'*Echinopo siculi-Quercetum*

*frainetto*; di queste antiche foreste planiziali rimangono all'attualità sparuti alberi isolati frutto di un secolare utilizzo di queste terre a scopi agricoli.

Sugli alvei dei terrazzi fluviali più recenti la potenzialità è invece per il *Carici-Fraxinetum angustifoliae*.

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

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

Di seguito di riassumono le composizioni floristiche e vegetazionali potenzialmente riscontrabili nelle differenti tipologie forestali incluse nell'unità fitoclimatica 1 e nelle rispettive serie sostitutive arbustive e erbacee.

Queste si riassumono nei:

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

#### *Analisi vegetazionale e floristica del in area vasta*

Il sito è stato analizzato sotto il profilo floristico e vegetazionale (per la determinazione ci si è avvalsi di Flora d'Italia (Pignatti, 1982), di Flora Europea (Tutin & al. 1968-1976) e la Check List of Italian Vascular Flora (Conti, 2005) utilizzando come base di riferimento i dati bibliografici reperiti in letteratura (Marrese, 2005 e 2006), integrati con dati originali ottenuti con ricognizioni in campo.

In particolare, lo studio ha puntato a definire le presenze floristiche del sito e ad inquadrare le fitocenosi riscontrate sotto il profilo fitosociologico. A tal fine è stata utilizzata la metodologia della Scuola Sigmatista di Zurigo Montpellier, effettuando rilievi fitosociologici con l'utilizzo dei classici indici di abbondanza/dominanza e associabilità. Successivamente, i dati floristici e vegetazionali sono stati esaminati criticamente oltre che dal punto di vista del loro intrinseco valore fitogeografico, anche alla luce della loro eventuale inclusione in direttive e convenzioni internazionali, comunitarie e nazionali, al fine di evidenziarne il valore sotto il profilo conservazionistico.

Si è proceduto a realizzare una erborizzazione dei siti soggetti agli interventi progettuali. L'area indagata dal suddetto progetto è stata analizzata attraverso un censimento diretto in campo attraverso una serie di sopralluoghi, al fine di approntare un database che costituisce il punto di partenza indispensabile per l'analisi degli impatti sulla flora vascolare delle aree soggette dall'intervento. Tali attività, in base ai tempi così brevi sia in senso assoluto che in riferimento al ciclo biologico annuale delle specie, sono state effettuate prevalentemente con finalità di verifica e approfondimento, dei dati e delle informazioni già disponibili e solo in minima parte per l'acquisizione di nuovi dati, ove necessario. La seguente lista, inoltre, comprende sia specie la cui presenza è certa, sia specie potenzialmente presenti in riferimento al clima e alla relativa distribuzione.

Per ciascuna entità sono riportati: binomio latino, la forma biologica, il geoelemento e il tipo corologico (PIGNATTI, l.c.), alcune indicazioni espresse in sigle, gli indici relativi all'abbondanza o rarità secondo la scala definita da ANZALONE (1996) e relativi all'area di intervento.

CC molto comune o comunissima nella maggior parte dell'area di studio

C abbastanza comune

PC poco comune, ma non rara

R rara o sporadica, sebbene talora localmente abbondante

RR molto rara o rarissima, di norma nota di una sola o pochissime località

**Aceraceae**

*Acer campestre* L. Fanerofite scapose  
 Europeo-Caucas. Eurasiatico  
 C

**Amaryllidaceae**

*Narcissus tazetta* L. Geofite bulbosa  
 Steno-Mediterraneo Steno-  
 Mediterraneo R

**Anacardiaceae**

*Pistacia lentiscus* L. Fanerofite cespitosa  
 S-Medit.-Macar. Steno-  
 Mediterraneo R  
*Vinca major* L. Camefite reptanti  
 Euri-Medit.  
 Eurimediterraneo C

**Araceae**

*Arisarum vulgare* Tagg.-Tozz. Geofite  
 rizomatosa Steno-Mediterranea Steno-  
 Mediterraneo R  
*Arum italicum* Miller Geofite  
 rizomatosa Steno-Mediterraneo Steno-  
 Mediterraneo C  
*Hedera helix* L. Fanerofite lianosa  
 Mediterraneo-Atlantico  
 Atlantico C

**Aristolochiaceae**

*Aristolochia pallida* Willd. Geofite  
 bulbosa Euri-Mediterraneo  
 Eurimediterraneo C

*Asplenium onopteris* L. Emicriptofite  
 rosulate Subtrop.-mesicola  
 Cosmopolita C

**Boraginaceae**

*Alkanna tinctoria* (L.) Tausch.  
 Emicriptofite scaposa Steno-  
 Mediterraneo Steno-Mediterraneo  
 C

*Anchusa cretica* Miller Terofite  
 scaposa Steno-Mediterraneo-  
 Nordorientale Steno-Mediterraneo  
 C

*Borago officinalis* L. Terofite  
 scaposa Submediterraneo  
 Eurimediterraneo C

*Buglossoides purpureocaerulea* (L.)  
 Johnston Emicriptofite scaposa Pontico  
 C

*Cerinthe major* L. Terofite scaposa  
 Steno-Mediterraneo Steno-  
 Mediterraneo C

*Echium italicum* L. Emicriptofite biennali  
 Euri-Mediterraneo  
 Eurimediterraneo C

*Echium plantagineum* L. Terofite  
 scaposa Euri-Mediterraneo  
 Eurimediterraneo C

*Echium vulgare* L. Emicriptofite biennali  
 Europeo Europeo C

*Heliotropium europaeum* L.  
 Terofite scaposa

Submediterraneo  
Eurimediterraneo C

*Myosotis arvensis* (L.) Hill Terofite  
scapose Europeo Eurasiatico  
C

*Pulmonaria officinalis* L. Emicriptofite  
scapose Europeo Eurasiatico  
R

**Caprifoliaceae**

*Lonicera etrusca* Santi Fanerofite  
liano Submediterraneo  
Eurimediterraneo C

*Sambucus ebulus* L. Geofite rizomatose  
Submediterraneo  
Eurimediterraneo C

*Sambucus nigra* L. Fanerofite cespitose  
Europeo Eurasiatico C

**Caryophyllaceae**

*Cerastium pumilum* Curtis Terofite  
scapose Submediterraneo  
Eurimediterraneo C

*Petrorhagia saxifraga* (L.) Link subsp.  
gasparini (Guss.) Pign. Emicriptofite  
cespitose Submediterraneo  
Eurimediterraneo C

*Petrorhagia velutina* (Guss.) P. W. Ball et  
Heywood Terofite scapose S-  
Medit. Steno-Mediterraneo C

*Saponaria officinalis* L. Emicriptofite  
scapose Eurosibirico Boreale  
C

*Silene alba* (Miller) Krause Emicriptofite  
biennali Paleotemperate  
Eurasiatico C

*Silene italica* (L.) Pers. ssp. *italica*  
Emicriptofite rosulate Euri-  
Mediterraneo Eurimediterraneo  
C

*Silene vulgaris* (Moench) Garcke  
Emicriptofite scapose  
Paleotemperate Eurasiatico  
C

*Spergula arvensis* L. Terofite  
scapose Subcosmopolita  
Cosmopolita C

*Stellaria holostea* L. Camefite  
scapose Europ.-Caucas.  
Eurasiatico C

*Stellaria media* (L.) Vill. Terofite  
reptanti Cosmopolita Cosmopolita  
CC

**Chenopodiaceae**

*Chenopodium album* L. Terofite  
scapose Cosmopolita Cosmopolita  
CC

*Chenopodium bonus-henricus* L.  
Emicriptofite scapose Circumboreale  
Boreale C

**Cistaceae**

*Helianthemum salicifolium* (L.) Miller  
Terofite scapose Euri-  
Mediterraneo Eurimediterraneo  
C

**Compositae**

*Achillea millefolium* L. Emicriptofite  
scapose Eurosib. Boreale  
C

*Anthemis tinctoria* L. Emicriptofite  
biennali Centro-Europ.-Pontica  
Steppico C

*Arctium lappa* L. Emicriptofite biennali  
Eurasiatico Eurasiatico R

*Artemisia vulgaris* L. Emicriptofite  
scapose Circumboreale Boreale  
C

*Bellis perennis* L. Emicriptofite rosulate  
Europeo Eurasiatico CC

*Calendula arvensis* L. Terofite  
scapose Euri-Mediterraneo  
Eurimediterraneo CC

*Carduus nutans* L. Emicriptofite biennali  
Subatlantico Atlantico C

*Carduus pycnocephalus* L. Emicriptofite  
biennali (Euri-)Medit.-Turan.  
Cosmopolita CC

*Carlina acaulis* L. Emicriptofite rosulate  
Europeo Eurasiatico C

*Carlina vulgaris* L. Emicriptofite scapose  
Eurosibirico Boreale  
C

*Carthamus lanatus* L. ssp. *lanatus*  
Terofite scapose  
Submediterraneo  
Eurimediterraneo C



<i>Centaurea centauroides</i> L.	Emicriptofite		
scapose	Endemica	Endemico	
C			
<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.			
Terofite scapose	Steno-		
Mediterraneo	Steno-Mediterraneo		
C			
<i>Chrysanthemum segetum</i> L.			
Terofite scapose	Euri-		
Mediterranea	Eurimediterraneo		
C			
<i>Cichorium intybus</i> L.	Emicriptofite		
scapose	Paleotemperate		
Eurasiatico	C		
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Geofite		
radicanti	Eurasiatico	Eurasiatico	
C			
<i>Cirsium tenoreanum</i> Petrak			
Emicriptofite biennali	Endemica		
Endemico	C		
<i>Crepis rubra</i> L.	Terofite scapose		
	Steno-Mediterraneo-		
Nordorientale	Steno-Mediterraneo		
C			
<i>Crepis vesicaria</i> L.	Terofite scapose		
	Mediterraneo-Atlantico		
Atlantico	C		
<i>Cynara cardunculus</i> L.	Emicriptofite		
scapose	Steno-Mediterraneo	Steno-	
	Mediterraneo	R	
<i>Echinops sicalus</i> Strobl	Emicriptofite		
scapose	Endemica	Endemico	
C			
<i>Hieracium piloselloides</i> Vill.			
Emicriptofite scapose	Europeo		
Eurasiatico	C		
<i>Leontodon crispus</i> Vill.	Emicriptofite		
rosulate	Submediterraneo		
Eurimediterraneo	C		
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.			
Emicriptofite scapose	Eurosibirico		
Boreale	C		
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Terofite		
scapose	Neofite (avventizie)		
C			
<i>Petasites hybridus</i> (L.) Gaertn. Meyer et Sch.	Geofite	rizomatose	
Eurasiatico	Eurasiatico	R	
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	Emicriptofite		
biennali	Submediterraneo		
Eurimediterraneo	C		
<i>Scorzonera purpurea</i> L.	Emicriptofite		
scapose	C		
<i>Senecio vulgaris</i> L.	Terofite scapose		
	Cosmopolita	Cosmopolita	C
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Terofite		
scapose	Subcosmopolita		
	Cosmopolita	CC	
<i>Taraxacum laevigatum</i> (Willd.) DC.			
(aggregato)	Emicriptofite rosulate		
	Paleotemperate	Eurasiatico	
C			
<i>Taraxacum officinale</i> Weber (aggregato)			
Emicriptofite rosulate	Circumboreale		
Boreale	C		
<i>Tragopogon porrifolius</i> L. ssp. cupani (Guss.) Pign.	Emicriptofite biennali		
	Euri-Mediterraneo		
	Eurimediterraneo	C	
<i>Tragopogon pratensis</i> L.	Emicriptofite		
scapose	Eurasiatico	Eurasiatico	
R			
<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) Schmidt			
Emicriptofite scapose	Euri-Medit.		
Centro Occ.	Eurimediterraneo		
C			
<i>Xeranthemum cylindraceum</i> S. et S.			
Terofite scapose	S-Siber.-S-		
Europ. (Steppica)	Steppico	R	
<b>Convolvulaceae</b>			
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.			
Emicriptofite	scendenti		
Paleotemperate	Eurasiatico		
R			
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Geofite		
rizomatose	Paleotemperate		
Eurasiatico	C		
<i>Cuscuta epithimum</i> (L.) L.	Terofite		
parassite	Eurasiatico	Eurasiatico	
C			
<b>Corylaceae</b>			
<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.	Faneroite		
cespitose	Mediterraneo-Pontico		
C			
<b>Crassulaceae</b>			
<i>Sedum acre</i> L.	Camefite succulente		
Europeo	Eurasiatico	R	
<i>Sedum album</i> L.	Camefite succulente		
Submediterraneo			
Eurimediterraneo	R		

**Cruciferae**

- Alyssum minutum* Schlecht. Terofite  
scapose NE-Mediterraneo Steno-  
Mediterraneo C
- Arabis hirsuta* (L.) Scop. Emicriptofite  
biennali Europeo Eurasiatico  
C
- Capsella bursa pastoris* (L.) Medicus  
Emicriptofite biennali Cosmopolita  
Cosmopolita C
- Diplotaxis erucoides* (L.) DC.  
Terofite scapose Steno-  
Mediterraneo Steno-Mediterraneo  
C
- Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC.  
Emicriptofite scapose Mediterraneo-  
Atlantico Atlantico C
- Nasturtium officinale* R.Br. Emicriptofite  
scapose Cosmopolita Cosmopolita  
C
- Sinapis arvensis* L. Terofite scapose  
Steno-Mediterraneo Steno-  
Mediterraneo C
- Thlaspi perfoliatum* L. Terofite  
scapose Paleotemperate  
Eurasiatico C

**Cucurbitaceae**

- Bryonia dioica* Jacq. Geofite  
rizomatose Submediterraneo  
Eurimediterraneo C
- Ecballium elaterium* (L.) A. Rich. Geofite  
bulboso Euri-Mediterraneo  
Eurimediterraneo C

**Cupressaceae**

- Cupressus arizonica* Green  
Fanerofite scapose  
Nordamericano R
- Cupressus sempervirens* L. Phanerofite  
scapose Submediterraneo  
Eurimediterraneo C

**Cyperaceae**

- Carex distans* L. Emicriptofite  
cespitose Submediterraneo  
Eurimediterraneo C
- Carex divulsa* Stokes Emicriptofite  
cespitose Submediterraneo  
Eurimediterraneo C

- Carex hallerana* Asso Emicriptofite  
cespitose Submediterraneo  
Eurimediterraneo C
- Cyperus longus* L. Geofite rizomatose  
Paleotemperate Eurasiatico  
C
- Scoenus nigricans* L. Emicriptofite  
cespitose Subcosmopolita  
Cosmopolita C

**Dipsacaceae**

- Dipsacus fullonum* L. Emicriptofite  
biennali Submediterraneo  
Eurimediterraneo C
- Knautia arvensis* (L.) Coulter  
Emicriptofite scapose Eurasiatico  
Eurasiatico C
- Scabiosa maritima* L. Emicriptofite  
biennali Steno-Mediterraneo Steno-  
Mediterraneo C

**Euphorbiaceae**

- Euphorbia helioscopia* L. Terofite  
scapose Cosmopolita Cosmopolita  
C
- Mercurialis perennis* L. Geofite  
rizomatose Europeo Eurasiatico  
C

**Fagaceae**

- Quercus cerris* L. Phanerofite scapose  
Submediterraneo  
Eurimediterraneo C
- Quercus ilex* L. Phanerofite  
scapose Steno-Mediterraneo Steno-  
Mediterraneo C
- Quercus pubescens* Willd. s.l.  
Fanerofite cespitose Pontico  
C

**Gentianaceae**

- Centaurium maritimum* (L.) Fritsch  
Terofite scapose Steno-  
Mediterraneo Steno-Mediterraneo  
C

**Geraniaceae**

- Geranium molle* L. Terofite scapose  
Eurasiatico Eurasiatico C

**Graminaceae**

<i>Aegilops geniculata</i> Roth	Terofite		
scapose	Steno-Mediterraneo	Steno-Mediterraneo	C
<i>Agropyron repens</i> (L.) Beauv.	Geofita		
rizomatosa	Circumboreale	Boreale	C
<i>Aira elegans</i> Willd.	Terofite	scapose	
	Euri-Mediterraneo		
	Eurimediterraneo		C
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Emicriptofite		
cespitose	Eurasiatico	Eurasiatico	C
<i>Arundo donax</i> L.	Geofite	rizomatose	
Neofite (avventizie)		R	
<i>Arundo pliniana</i> Turra	Geofite		
rizomatose	Steno-Mediterranea	Steno-Mediterraneo	R
<i>Avena fatua</i> L.	Terofite	scapose	
	Eurasiatico	Eurasiatico	CC
<i>Avena sativa</i> L.	Terofite	scapose	
	Eurasiatico	Eurasiatico	CC
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.	Emicriptofite	cespitose	
	Eurasiatico	Eurasiatico	C
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv.	Emicriptofite	cespitose	
	Paleotemperate	Eurasiatico	C
<i>Briza maxima</i> L.	Terofite	scapose	
	Paleo-Subtrop	Cosmopolita	C
<i>Bromus erectus</i> Hudson	Emicriptofite		
cespitose	Paleotemperate		
	Eurasiatico		C
<i>Catapodium rigidum</i> (L.) Hubbard	Terofite	scapose	
	Submediterraneo		
	Eurimediterraneo		C
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Geofite		
rizomatose	Cosmopolita	Cosmopolita	CC
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Emicriptofite		
cespitose	Europeo	Eurasiatico	C
<i>Cynosurus echinatus</i> L.	Terofite		
scapose	Euri-Mediterraneo		
	Eurimediterraneo		C
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Emicriptofite		
cespitose	Paleotemperate		
	Eurasiatico		C
<i>Dactylis hispanica</i> Roth	Emicriptofite		
cespitose	Paleotemperate		
	Eurasiatico		C
<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) Borbas	Terofite	scapose	
	Mediterranea	Eurimediterraneo	
			C
<i>Festuca circummediterranea</i> Patzke	Emicriptofite	cespitose	
	Mediterraneo	Eurimediterraneo	
			C
<i>Festuca drymeia</i> M. et K.	Geofite		
rizomatose	Med.-	Montana	
	Mediterraneo-Montano		C
<i>Festuca rubra</i> L.	Emicriptofite		
cespitose	Circumboreale	Boreale	
			C
<i>Glyceria plicata</i> Fries	Geofite		
rizomatose	Cosmopolita	Cosmopolita	
			C
<i>Holcus lanatus</i> L.	Emicriptofite		
cespitose	Circumboreale	Boreale	
			CC
<i>Hordeum bulbosum</i> L.	Emicriptofite		
cespitose	Paleo-Subtrop.		
	Cosmopolita		CC
<i>Hordeum maritimum</i> With.	Terofite		
scapose	Euri-Medit.-Occ.		
	Eurimediterraneo		C
<i>Hordeum murinum</i> L.	Terofite		
scapose	Circumboreale	Boreale	
			C
<i>Koeleria splendens</i> Presl	Emicriptofite		
cespitose	Mediterraneo-Montano		
	Mediterraneo-Montano		C
<i>Lagurus ovatus</i> L.	Terofite	scapose	
	Euri-Mediterraneo		
	Eurimediterraneo		C
<i>Lolium perenne</i> L.	Emicriptofite		
cespitose	Eurasiatico	Eurasiatico	
			C
<i>Lolium temulentum</i> L.	Terofite		
scapose	Cosmopolita	Cosmopolita	
			C
<i>Melica uniflora</i> Retz.	Emicriptofite		
cespitose	Paleotemperate		
	Eurasiatico		C
<i>Phalaris canariensis</i> L.	Terofite		
scapose	Neofite (avventizie)		
			C
<i>Phalaris paradoxa</i> L.	Terofite		
scapose	Steno-Mediterraneo	Steno-Mediterraneo	
			C

<i>Phleum ambiguum</i> Ten.	Geofite		
rizomatose	Endemica	Endemico	
C			
<i>Phleum pratense</i> L.	Emicriptofite		
cespitose	Europeo	Eurasiatico	
C			
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	Elofite		
Cosmopolita	Cosmopolita	C	
<i>Poa bulbosa</i> L.	Emicriptofite		
cespitose	Paleotemperate		
Eurasiatico	C		
<i>Poa pratensis</i> L.	Emicriptofite		
cespitose	Circumboreale	Boreale	
C			
<i>Poa trivialis</i> L.	Emicriptofite		
cespitose	Eurasiatico		
Eurasiatico	C		
<i>Stipa pennata</i> L.	Emicriptofite		
cespitose	SW-Europ.		
R			
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) Beauv.	Emicriptofite	cespitose	
Eurasiatico	Eurasiatico	CC	
<i>Vulpia ciliata</i> (Danth.) Link	Terofite	cespitose	Euri.-Medit.
	Eurimediterraneo	C	
<b>Haloragaceae</b>			
<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	Idrofite		
radicanti	Cosmopolita	Cosmopolita	
R			
<b>Iridaceae</b>			
<i>Crocus biflorus</i> Miller	Geofite		
bulbose	NE-Mediterraneo	Steno-Mediterraneo	
C			
<b>Iridaceae</b>			
<i>Hemodactylus tuberosus</i> (L.) Salisb.-Bellav.	Geofite	rizomatose	N-Mediterraneo
	Steno-Mediterraneo		
C			
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Geofite	rizomatose	
Eurasiatico	Eurasiatico	R	
<b>Labiataeae</b>			
<i>Ajuga reptans</i> (L.) Schreber	Camefite		
suffruticose	Steno-Mediterraneo		
Steno-Mediterraneo	C		
<i>Ajuga reptans</i> L.	Emicriptofite	reptanti	
Europeo-Caucas.	Eurasiatico		
C			
<i>Calamintha nepeta</i> (L.) Savi	Emicriptofite	scapose	Mediterraneo-Montano
	Mediterraneo-Montano		
C			
<i>Lamium purpureum</i> L.	Terofite		
scapose	Eurasiatico	Eurasiatico	
R			
<i>Marrubium incanum</i> Desr.	Emicriptofite		
scapose	NE Mediterraneo	Steno-Mediterraneo	
C			
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Emicriptofite		
scapose	Subcosmopolita		
Cosmopolita	C		
<i>Mentha aquatica</i> L. ssp. <i>aquatica</i>	Emicriptofite	scapose	
	Subcosmopolita	Cosmopolita	
C			
<i>Mentha pulegium</i> L.	Emicriptofite	scapose	
	Submediterraneo		
Eurimediterraneo	C		
<i>Mentha spicata</i> L. ssp. <i>spicata</i>	Emicriptofite	scapose	Euri-Mediterraneo
	Eurimediterraneo		
C			
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh. ssp. <i>suaveolens</i>	Emicriptofite	scapose	Euri-Mediterraneo
	Eurimediterraneo		
C			
<i>Micromeria graeca</i> (L.) Benth. ssp. <i>tenuifolia</i> (Ten.) Nyman	Camefite		
suffruticose	Steno-Mediterraneo		
Steno-Mediterraneo	C		
<i>Origanum vulgare</i> L.	Emicriptofite		
scapose	Eurasiatico	Eurasiatico	
C			
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Emicriptofite	scapose	
	Circumboreale	Boreale	
C			
<i>Salvia pratensis</i> L.	Emicriptofite	scapose	
	Submediterraneo		
Eurimediterraneo	C		
<i>Salvia verbenaca</i> L.	Emicriptofite	scapose	
	Medit.-Atl.	Atlantico	
C			
<i>Satureja montana</i> L. ssp. <i>montana</i>	Camefite	suffruticose	Orof. W-Medit.
	Orofilo	C	
<i>Stachys germanica</i> L.	Emicriptofite		
scapose	Euri-Mediterraneo		
Eurimediterraneo	C		
<i>Stachys heraclea</i> All.	Emicriptofite		
scapose	NW-Medit.-Montano	Medit.-Montano	
C			





<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	Emicriptofite scapose Europeo	
	Eurasiatico C	
<i>Teucrium chamaedrys</i> L. Camefite	suffruticose Submediterraneo	
	Eurimediterraneo C	
<i>Thymus striatus</i> Vahl Camefite	reptanti SE-Europ.	
	Eurasiatico R	
<b>Leguminosae</b>		
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. Emicriptofite	scapose Europeo Eurasiatico	
	C	
<i>Astragalus monspessulanus</i> L. ssp.	<i>monspessulanus</i> Emicriptofite rosulate	
	Euri-Mediterraneo	
	Eurimediterraneo C	
<i>Cercis siliquastrum</i> L. Fanerofite	scapose Pontico R	
<i>Chamaecytisus hirsutus</i> (L.) Link	Camefite suffruticose Eurosibirico	
	Boreale R	
<i>Coronilla emerus</i> L. subsp. <i>emeroides</i>	(Boiss. et Spruner) Hayek	
	Nanofanerofite Medit.-Pontica	
	C	
<i>Genista tinctoria</i> L. Camefite suffruticose	Eurasiatico Eurasiatico C	
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L. Geofite	rizomatose Steno-Mediterraneo Steno-	
	Mediterraneo C	
<i>Hedysarum coronarium</i> L. Emicriptofite	scapose W-Medit. Steno-	
	Mediterraneo C	
<i>Hippocrepis comosa</i> L. Emicriptofite	cespitose Europeo Eurasiatico	
	C	
<i>Lathyrus hirsutus</i> L. Terofite scapose	Submediterraneo	
	Eurimediterraneo C	
<i>Lathyrus setifolius</i> L. Terofite	scapose Euri-Mediterraneo	
	Eurimediterraneo R	
<i>Lathyrus sphaericus</i> Retz. Terofite	scapose Submediterraneo	
	Eurimediterraneo C	
<i>Lathyrus venetus</i> (Miller) Wohlf. Geofite	rizomatose Pontico C	
<i>Medicago lupulina</i> L. Terofite	scapose Paleotemperate	
	Eurasiatico C	
<i>Medicago sativa</i> L. Emicriptofite scapose	Mediterraneo-Pontico C	
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pallas	Emicriptofite biennali Eurasiatico	
	Eurasiatico C	
<i>Onobrychis aequidentata</i> (S. et S.) D'Urv.	Terofite scapose E-Medit.	
	(Steno) Steno-Mediterraneo C	
<i>Ononis spinosa</i> L. ssp. <i>spinosa</i>	Camefite suffruticose	
	Eurimediterraneo	
	Eurimediterraneo C	
<i>Pisum sativum</i> L. ssp. <i>sativum</i>	Terofite scapose Subspontanea	
	C	
<i>Robinia pseudoacacia</i> L. Fanerofite	cespitose Neofite (avventizie)	
	C	
<i>Spartium junceum</i> L. Fanerofite	cespitose Euri-Medit.	
	Eurimediterraneo C	
<i>Trifolium angustifolium</i> L. Terofite	scapose Euri-Mediterraneo	
	Eurimediterraneo C	
<i>Trifolium campestre</i> Schreber	Terofite scapose	
	Paleotemperate Eurasiatico	
	C	
<i>Trifolium glomeratum</i> L. Terofite	scapose Euri-Mediterraneo	
	Eurimediterraneo R	
<i>Trifolium pratense</i> L. Emicriptofite	scapose Eurasiatico Eurasiatico	
	C	
<i>Trifolium repens</i> L. Emicriptofite reptanti	Paleotemperate Eurasiatico	
	C	
<i>Trifolium scabrum</i> L. Terofite	reptanti Euri-Mediterraneo	
	Eurimediterraneo C	
<i>Trifolium stellatum</i> L. Terofite	scapose Euri-Mediterraneo	
	Eurimediterraneo C	
<i>Vicia cracca</i> L. Emicriptofite scapose	Eurasiatico Eurasiatico C	
<i>Vicia sativa</i> L. Terofite scapose	Submediterraneo	
	Eurimediterraneo C	
<b>Lemnaceae</b>		
<i>Lemna minor</i> L. Idrofite natanti	Cosmopolita Cosmopolita R	

**Liliaceae**

- Allium sphaerocephalon* L. Geofite  
bulbose Paleotemperate  
Eurasiatico C
- Allium tenuiflorum* Ten. Geofite  
bulbose Steno-Mediterraneo Steno-  
Mediterraneo C
- Asparagus acutifolius* L. Geofite  
rizomatose Steno-Mediterranea Steno-  
Mediterraneo C
- Asphodeline lutea* (L.) Rchb. Geofite  
rizomatose E-Mediterranea Steno-  
Mediterraneo C
- Asphodelus albus* Miller Geofite  
rizomatose Mediterraneo-Atlantico  
Atlantico C
- Asphodelus microcarpus* Salzm. et Viv.  
Geofite rizomatose Steno-  
Mediterranea Steno-Mediterraneo  
C
- Bellevalia romana* (L.) Sweet Geofite  
bulbose Submediterraneo  
Eurimediterraneo R
- Colchicum neapolitanum* Ten. Geofite  
bulbose Steno-Mediterraneo-Occ.  
Steno-Mediterraneo C
- Muscari comosum* (L.) Geofite  
bulbose Submediterraneo  
Eurimediterraneo R
- Muscari neglectum* Guss. Geofite  
bulbose Submediterraneo  
Eurimediterraneo C
- Ornithogalum exscapum* Ten. Geofite  
bulbose S-Europeo Eurasiatico  
C
- Ruscus aculeatus* L. Geofite rizomatose  
Submediterraneo  
Eurimediterraneo C
- Scilla bifolia* L. Geofite bulbose  
Europeo Eurasiatico R
- Smilax aspera* L. Nanofaneroite  
Paleosubtrop. Cosmopolita C
- Tulipa sylvestris* L. Geofite bulbose  
Euri-Mediterraneo  
Eurimediterraneo R

**Linaceae**

- Linum trigynum* L. Terofite scapose  
Submediterraneo  
Eurimediterraneo C

**Lythraceae**

- Lythrum salicaria* L. Emicriptofite  
scapose Cosmopolita Cosmopolita  
R

**Malvaceae**

- Althaea officinalis* L. Emicriptofite  
scapose Subcosmopolita  
Cosmopolita C
- Lavatera cretica* L. Terofite scapose  
Steno-Mediterraneo Steno-  
Mediterraneo C
- Malva sylvestris* L. Emicriptofite scapose  
Eurosibirico Boreale CC

**Moraceae**

- Ficus carica* L. Faneroite scapose  
Submediterraneo  
Eurimediterraneo R

**Oleaceae**

- Fraxinus ornus* L. Faneroite scapose  
Mediterraneo-Pontico  
Eurimediterraneo C
- Olea europaea* L. Faneroite cespitose  
Steno-Mediterraneo Steno-  
Mediterraneo C
- Phillyrea latifolia* L. Faneroite  
cespitose Steno-Mediterraneo Steno-  
Mediterraneo R

**Onagraceae**

- Epilobium hirsutum* L. Emicriptofite  
scapose Paleotemperate  
Eurasiatico C

**Orchidaceae**

- Anacamptis pyramidalis* (L.) L.C.Rich.  
Geofite bulbose  
Submediterraneo  
Eurimediterraneo C
- Barlia robertiana* (Loisel.) Greuter  
Geofite bulbose Mediterraneo-  
Atlantico Atlantico C
- Ophrys bombyliflora* Link Geofite  
bulbose Steno-Medit. Occid. Steno-  
Mediterraneo R
- Ophrys sphecodes* Miller Geofite  
bulbose Submediterraneo  
Eurimediterraneo R

*Orchis italica* Poiret Geofite  
bulbose Steno-Mediterraneo  
Steno-Mediterraneo C  
*Serapias lingua* L. Geofite bulbosa  
Steno-Mediterraneo Steno-  
Mediterraneo R

#### Orobanchaceae

*Orobanche crenata* Forsskal  
Terofite parassite Euri-Medit.-  
Turani Cosmopolita C

#### Oxalidaceae

*Oxalis pes-caprae* L. Geofite  
bulbosa Sud Africana CC

#### Papaveraceae

*Corydalis cava* (L.) Schweigg. et Koerte  
Geofite bulbosa Europeo  
Eurasiatico C

*Fumaria capreolata* L. Terofite  
scaposa Euri-Mediterraneo  
Eurimediterraneo C

*Fumaria officinalis* L. Terofite  
scaposa Paleotemperate  
Eurasiatico C

*Papaver hybridum* L. Terofite  
scaposa Submediterraneo  
Eurimediterraneo C

*Papaver rhoeas* L. Terofite scaposa  
E-Medit. Steno-Mediterraneo  
CC

#### Pinaceae

*Pinus halepensis* Miller Fanerofite  
scaposa Steno-Mediterraneo Steno-  
Mediterraneo C

*Pinus nigra* Arnold Fanerofite scaposa  
S-Ilirico Eurasiatico R

*Pinus pinea* L. Fanerofite scaposa  
Euri-Medit. Eurimediterraneo  
C

#### Plantaginaceae

*Plantago lanceolata* L. Emicriptofite  
rosulata Eurasiatico Eurasiatico  
C

*Plantago media* L. Emicriptofite rosulata  
Eurasiatico Eurasiatico C

#### Polygalaceae

*Polygala nicaeensis* subsp. *mediterranea*  
Chodat Emicriptofite scaposa Euri-  
Mediterraneo Eurimediterraneo  
C

#### Polygonaceae

*Fallopia convolvulus* (L.) Holub  
Terofite scaposa Circumboreale  
Boreale C

*Polygonum bistorta* L. Geofite  
rizomatosa Circumboreale Boreale  
R

*Polygonum patulum* Bieb. Terofite  
scaposa Euri-Mediterraneo  
Eurimediterraneo C

*Polygonum salicifolium* Brouss.  
Emicriptofite scaposa  
Subcosmopolita Cosmopolita  
R

*Rumex acetosa* L. Emicriptofite scaposa  
Circumboreale Boreale  
C

*Rumex obtusifolius* L. Emicriptofite  
scaposa Europeo Eurasiatico  
C

#### Primulaceae

*Anagallis arvensis* L. Terofite  
reptanti Submediterraneo  
Eurimediterraneo CC

*Anagallis foemina* Miller Terofite  
reptanti Steno-Mediterraneo Steno-  
Mediterraneo C

*Cyclamen hederifolium* Aiton Geofite  
bulbosa N-Mediterraneo (Steno-)  
Steno-Mediterraneo C

*Cyclamen repandum* S. et S. Geofite  
bulbosa N-Mediterraneo (Steno-)  
Steno-Mediterraneo C

*Primula vulgaris* Hudson Emicriptofite  
rosulata Europeo Eurasiatico  
R

#### Ranunculaceae

*Anemone apennina* L. Geofite  
rizomatosa SE-Europeo Eurasiatico  
C

*Anemone hortensis* L. Geofite  
bulbosa N-Mediterraneo  
Mediterraneo C



*Clematis flammula* L. Fanerofite  
 lianose Submediterraneo  
 Eurimediterraneo C

*Clematis vitalba* L. Fanerofite lianose  
 Europeo Eurasiatico C

*Helleborus foetidus* L. Cenefite  
 suffruticose Subatlantico  
 Atlantico C

*Nigella damascena* L. Terofite  
 scapose Eurimediterraneo  
 Eurimediterraneo R

*Ranunculus ficaria* L. Geofite  
 bulbosa Eurasiatico  
 Eurasiatico C

*Ranunculus millefoliatus* Vahl  
 Emicriptofite scapose Medit.-  
 Montano Mediterraneo-Montano  
 C

**Resedaceae**

*Reseda lutea* L. Emicriptofite scapose  
 Europeo Eurasiatico C

**Rhamnaceae**

*Paliurus spina-christi* Miller  
 Fanerofite cespitose Pontico  
 R

*Rhamnus alaternus* L. Fanerofite  
 cespitose Steno-Mediterraneo Steno-  
 Mediterraneo R

**Rosaceae**

*Agrimonia eupatoria* L. Emicriptofite  
 scapose Cosmopolita Cosmopolita  
 C

*Crataegus monogyna* Jacq. Fanerofite  
 cespitose Paleotemperata  
 Eurasiatico C

*Potentilla hirta* L. Emicriptofite scapose  
 (Euri) W-Medit.  
 Eurimediterraneo C

*Prunus spinosa* L. Fanerofite cespitose  
 Europeo Eurasiatico C

*Pyrus amygdaliformis* Vill. Fanerofite  
 cespitose Eurasiatico Eurasiatico  
 C

*Pyrus pyraeaster* Burgsd. Fanerofite  
 scapose Eurasiatico Eurasiatico  
 C

*Rosa canina* L. sensu Bouleng.  
 Nanofanerofite

Paleotemperata Eurasiatico  
 C

*Rubus ulmifolius* Schott Nanofanerofite  
 Submediterraneo  
 Eurimediterraneo C

*Sanguisorba minor* Scop. Emicriptofite  
 scapose Paleotemperata  
 Eurasiatico C

**Rubiaceae**

*Asperula cynanchina* L. Emicriptofite  
 scapose Euri-Mediterraneo  
 Eurimediterraneo C

*Cruciata laevipes* Opiz Emicriptofite  
 scapose Eurasiatico Eurasiatico  
 C

*Galium aparine* L. Terofite scapose  
 Eurasiatico Eurasiatico C

*Galium verum* L. Emicriptofite scapose  
 Eurasiatico Eurasiatico C

*Rubia peregrina* L. Fanerofite lianose  
 Steno-Mediterraneo Steno-  
 Mediterraneo C

*Sherardia arvensis* L. Terofite  
 scapose Euri-Mediterraneo  
 Eurimediterraneo C

**Salicaceae**

*Populus alba* L. Fanerofite scapose  
 Paleotemperata Eurasiatico  
 C

*Populus nigra* L. Fanerofite scapose  
 Paleotemperata Eurasiatico  
 C

*Salix alba* L. Fanerofite scapose  
 Paleotemperata Eurasiatico  
 C

*Salix purpurea* L. Fanerofite scapose  
 Eurasiatico Eurasiatico C

**Santalaceae**

*Osyris alba* L. Nanofanerofite  
 Submediterraneo  
 Eurimediterraneo C

**Saxifragaceae**

*Saxifraga bulbifera* L. Emicriptofite  
 scapose NE-Mediterraneo Steno-  
 Mediterraneo C

**Scrophulariaceae**



In base delle analisi condotte e dei sopralluoghi effettuati si ritiene che, con riferimento all'intero comprensorio preso in esame, l'area vasta possa essere suddivisa in una sola zona omogenea facilmente identificabile:

- zona agricola.

#### *Zona agricola*

L'area dove ricade la presente proposta progettuale di realizzare un impianto fotovoltaico è ricompresa in un'area coltivata a graminacee e foraggere. Si evidenzia che la lavorazione dei campi avviene attraverso pratiche intensive che ovviamente hanno compromesso l'integrità ecologica spazzando via gran parte degli elementi di naturalità che un tempo dovevano contraddistinguere l'area. Complessivamente l'ambiente esaminato risulta non diversificato e le differenti unità ecosistemiche inquadrate in area vasta risultano isolate a causa della scarsissima presenza di elementi di continuità ecologica.

#### *Paesaggio*

L'area di progetto è caratterizzata da una situazione morfologica assolutamente pianeggiante.

Il paesaggio, in generale, si presenta a mosaico con vari appezzamenti coltivati, che si alternano alle poche aree naturali.

Il paesaggio agrario è caratterizzato da una serie di cambiamenti ciclici durante l'anno, con alternanza di colori dominanti che in primavera sono costituiti dal verde delle coltivazioni di frumento, in estate dalla dominanza del colore giallo delle messi mature prima e dei campi di stoppie successivamente, in autunno dalla dominanza del colore marrone dei campi arati ed in inverno dal verde tenue del grano appena spuntato. Sono presenti anche radi frutteti e vigneti a tendone. Per ulteriori approfondimenti si rinvia alla relazione paesaggistica.

Per quanto riguarda l'area dove verrà realizzato l'impianto non esistono elementi di naturalità in quanto i terreni sono coltivati per cui non ci sono elementi floristici d'interesse naturalistico.

### **INDAGINE FAUNISTICA**

Come primo approccio si è effettuata una minuziosa e dettagliata ricerca bibliografica.

Successivamente, al fine di confermare ed integrare tali dati, sono stati condivisi i dati qualitativi e quantitativi scaturiti da precedenti sopralluoghi e studi effettuati dagli stessi autori e non ancora pubblicati. Infine sono stati ricercati presso altri ornitologi dati inediti per quelle specie particolarmente importanti o di cui non si avevano adeguate informazioni. I dati così ottenuti sono stati valutati criticamente e sintetizzati nella allegata check-list. Le check-list, inoltre, sono corredate, per ogni specie, da considerazioni sia di tipo legale, leggi nazionali, direttive e convenzioni internazionali in tema di conservazione della natura, che di tipo biologico (stato di conservazione e salute a livello italiano ed europeo). Le informazioni di tipo legale sono tratte dalla direttiva 79/409/CEE relativa alla conservazione degli uccelli selvatici (conosciuta come Direttiva "Uccelli"), dalla Convenzione di Berna relativa alla conservazione della vita selvatica e

dell'ambiente naturale in Europa, dalla Convenzione di Bonn relativa alla conservazione delle specie migratrici appartenenti alla fauna selvatica, dalla legge 157/92 sulla caccia; mentre quelle di tipo biologico sono tratte da Tucker & Heath (1994 - Birds in Europe: Their Conservation Status - Cambridge, U.K. - BirdLife International), e Bulgarini et al. (1998).

Dall'analisi della check-list realizzata si evince la presenza di un popolamento ornitico fortemente impoverito che potrà essere incrementato attraverso una corretta ed attiva gestione dell'area.

Checklist degli anfibi, rettili e pesci presenti o potenzialmente presenti nell'area Vasta con descrizione e trend

**Simbologia utilizzata per le indicazioni sullo status e sul trend di popolazione**

**O** : Popolazioni stabili, può essere abbinato a C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate).

**+** : Popolazioni in aumento, è abbinato con C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate), F (fluttuazioni delle popolazioni per cause naturali o umane es: attività venatoria, ripopolamenti, etc.).

**-** : Popolazioni in diminuzione, è abbinato con C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate), F (fluttuazioni delle popolazioni per cause naturali o umane es: Caccia e bracconaggio).

**?** : Status delle popolazioni non ben definito/carenza di informazioni se associato ad altri simboli o specie potenzialmente presente se da solo.

N.B. Per i pesci sono stati indicate solo le specie autoctone, il numero di specie può quindi variare sensibilmente a causa di introduzioni illegali.

Anfibi - Rettili - Pesci		
<b>ANFIBI</b>		
Nome comune	Nome scientifico	Status
Rospo comune	<i>Bufo bufo</i>	O/C
Rospo smeraldino	<i>Bufo viridis</i>	O/C
Raganella italiana	<i>Hyla intermedia</i>	-/C/L
Rana verde italiana	<i>Rana esculenta complex</i>	O/C
<b>RETTILI</b>		
Nome comune	Nome scientifico	Status
Testuggine comune	<i>Testudo hermannii</i>	-/R
Testuggine acquatica	<i>Hemys orbicularis</i>	-/R
Tarantola muraiola	<i>Tarentola mauritanica</i>	O/C
Ramarro	<i>Lacerta viridis</i>	-/C
Lucertola campestre	<i>Podarcis sicula</i>	O/C
Luscengola	<i>Chalcides chalcides</i>	-/C/L
Bianco	<i>Hierophis viridiflavus</i>	-/C
Cervone	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	-/PC
Saettone meridionale	<i>Zamenis longissimus</i>	-/PC
Natrice dal collare	<i>Natrix natrix</i>	O/C
Natrice tessellata	<i>Natrix tessellata</i>	O/C
<b>PESCI</b>		
Nome comune	Nome scientifico	Status
Alborella appenninica	<i>Alburnus albidus</i>	-/C/L
Cavedano	<i>Leuciscus cephalus</i>	-/C
Barbo	<i>Barbus plebejus</i>	-/PC
Anguilla	<i>Anguilla anguilla</i>	-/PC
Altre specie introdotte	<i>Cyprinus carpio, Ictalurus melas, etc.</i>	?? (introduzioni illegali)

Elenco Anfibi - Rettili - Pesci

Checklist degli uccelli presenti o potenzialmente presenti nell'area vasta (con indicazioni su status e trend)

**Legenda dei termini fenologici**

**B** = Nidificante (breeding).

**S** = Sedentaria o Stazionaria .

**M** = Migratrice (migratory, migrant); in questa categoria sono incluse anche le specie dispersive e quelle che compiono erratismi di una certa portata; le specie migratrici nidificanti ("estive") sono indicate con "M reg, B".

**W** = Svernante (wintering, winter visitor); in questa categoria sono incluse anche specie la cui presenza nel periodo invernale non sembra essere assimilabile a un vero e proprio svernamento (vengono indicate come "W irr").

**A** = Accidentale (vagrant, accidental); specie che si rinviene solo sporadicamente in numero limitato di individui soprattutto durante le migrazioni.

**E** = Erratica; sono incluse le specie i cui individui (soprattutto giovani in dispersione) compiono degli erratismi non paragonabili ad una vera e propria migrazione.

**reg** = regolare (regular); viene normalmente abbinato solo a "M".

**irr** = irregolare (irregular); viene abbinato a tutti i simboli.

**par** = parziale o parzialmente (partial, partially); viene abbinato a "SB" per indicare specie con popolazioni sedentarie e migratrici; abbinato a "W" indica che lo svernamento riguarda solo una parte della popolazione migratrice.

? = può seguire ogni simbolo e significa dubbio; "M reg ?" indica un'apparente regolarizzazione delle comparse di una specie in precedenza considerata migratrice irregolare; "B reg ?" indica una specie i cui casi di nidificazione accertati sono saltuari ma probabilmente sottostimati.

Simbologia utilizzata per le indicazioni sullo status e sul trend di popolazione

**O** : Popolazioni stabili; può essere abbinato a C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate).

**+** : Popolazioni in aumento; è abbinato con C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate), F (fluttuazioni delle popolazioni per cause naturali o umane es: attività venatoria, ripopolamenti, etc.).

**-** : Popolazioni in diminuzione; è abbinato con C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate), F (fluttuazioni delle popolazioni per cause naturali o umane es: Caccia e bracconaggio).

**?** : Status delle popolazioni non ben definito/carenza di informazioni se associato ad altri simboli o specie potenzialmente presente se da solo

Uccelli			
Nome comune	Nome scientifico	Categorie	trend
1. Cormorano	<i>Phalacrocorax carbo</i>	M reg	+/O/C
2. Tarabuso	<i>Botaurus stellaris</i>	M reg	-/R.
3. Tarabusino	<i>Ixobrychus minutus</i>	M reg	-/R.
4. Nitticora	<i>Nycticorax nycticorax</i>	M reg	+/PC
5. Sgarza ciuffetto	<i>Ardeola ralloides</i>	M reg	-/R.
6. Garzetta	<i>Egretta garzetta</i>	M reg,	O/C
7. Airone bianco maggiore	<i>Casmerodius albus</i>	M reg	+/R
8. Airone cenerino	<i>Ardea cinerea</i>	M reg, W	+/O/C
9. Airone rosso	<i>Ardea purpurea</i>	M reg	-/R.
10. Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>	M irr, E irr	?
11. Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	M reg	+/R
12. Oca selvatica	<i>Anser anser</i>	M irr	+/R
13. Volpoca,	<i>Tadorna tadorna</i>	M irr	O/R.
14. Fischione	<i>Anas penelope</i>	M reg, W irr	-/C
15. Canapiglia	<i>Anas strepera</i>	M reg,	+/PC
16. Alzavola	<i>Anas crecca</i>	M reg, W	O/C
17. Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	M irr, W	O/C

Uccelli			
Nome comune	Nome scientifico	Categorie	trend
18. Codone	<i>Anas acuta</i>	M reg	-/PC
19. Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	M reg	-/C
20. Mestolone	<i>Anas clypeata</i>	M reg, W	O/C
21. Moretta	<i>Aythya fuligula</i>	M reg	-/R
22. Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	M reg	-/R
23. Moriglione	<i>Aythya ferina</i>	M reg	-/PC
24. Falco pecchiaiolo	<i>Fernis apivorus</i>	M reg	O/PC
25. Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	S	-/R
26. Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	M reg	-/PC
27. Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	M irr	O/R
28. Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	M reg	O/PC
29. Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	M reg	O/PC
30. Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	M reg	O/PC
31. Sparviero	<i>Accipiter nisus</i>	M reg, W irr	O/C
32. Poiana	<i>Buteo buteo</i>	SB, M reg, W	+/C
33. Poiana codabianca	<i>Buteo rufinus</i>	M irr	-/R
34. Aquila minore	<i>Hieraaetus pennatus</i>	M irr	O/R
35. Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	M irr	-/R
36. Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	M reg	-/PC
37. Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	SB, M reg, W	O/C
38. Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	M reg	O/R
39. Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	M reg	O/PC
40. Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	M reg	O/PC
41. Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	S	-/R
42. Sacro	<i>Falco cherrug</i>	M irr, W irr	-/R
43. Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	M reg	O/PC
44. Starna	<i>Perdix perdix</i>	SB (ripopolamenti venatori)	-/PC
45. Fagiano	<i>Phasianus colchicus</i>	SB (ripopolamenti venatori)	-/PC
46. Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	M reg, B, W irr	-/C
47. Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	M reg, W, SB	-/PC
48. Voltolino	<i>Porzana porzana</i>	M reg	-/R
49. Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	SB, W, M reg	O/C
50. Folaga	<i>Fulica atra</i>	W, M reg,	+/C
51. Gru	<i>Grus grus</i>	M reg	O/PC
52. Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	M reg, B, (W)?	-/PC
53. Corriere grosso	<i>Charadrius hiaticula</i>	M irr	-/R
54. Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	M reg, B	O/PC
55. Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>	M reg, W	-/PC
56. Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	M reg, W	-/C
57. Gambecchio	<i>Calidris minuta</i>	M reg	-/C
58. Gambecchio nano	<i>Calidris temminckii</i>	M reg	-/PC
59. Piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>	M reg	-/C
60. Frullino	<i>Lymnocyptus minimus</i>	M reg, W irr	-/C
61. Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	M reg, W	-/PC
62. Croccolone	<i>Gallinago media</i>	M irr	-/R
63. Beccaccia	<i>Scolopax rusticola</i>	M reg, W	-/PC
64. Chiurlo piccolo	<i>Numenius phaeopus</i>	M irr	-/R
65. Chiurlo maggiore	<i>Numenius arquata</i>	M reg	-/R
66. Albastrello	<i>Tringa stagnatilis</i>	M irr	O/-PC
67. Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	M reg	O/C
68. Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	M reg	+/C
69. Pantana	<i>Tringa nebularia</i>	M reg	O/R
70. Piro piro piccolo	<i>Tringa erythropus</i>	M reg,	O/PC
71. Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>	M reg	+/C
72. Gabbiano reale med.	<i>Larus michahellis</i>	M reg	+/C
73. Sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>	M reg	-/R
74. Mignattino	<i>Chlidonias niger</i>	M reg	-/R



Uccelli			
Nome comune	Nome scientifico	Categorie	trend
75. Colombaccio	<i>Colomba palumbus</i>	SB, M reg	-/C
76. Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	M reg, B	-/C
77. Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	SB	+/C
78. Cuculo dal ciuffo	<i>Clamator glandarius</i>	M irr	+/R
79. Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	M reg, B	O/C
80. Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	SB	-/PC
81. Assiolo	<i>Otus scops</i>	M reg, B	-/C
82. Civetta	<i>Athene noctua</i>	S B	-/C
83. Gufo comune	<i>Asio otus</i>	S B	O/C
84. Gufo di palude	<i>Asio flammeus</i>	M reg	-/R
85. Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M reg, B	-/C
86. Rondone	<i>Apus apus</i>	M reg,	O/C
87. Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	M reg	O/PC
88. Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>	M reg,	O/C
89. Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	M reg, B	O/PC
90. Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	M reg, B	+/PC
91. Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	M reg, B	-/R
92. Upupa	<i>Upupa epops</i>	M reg, B	-/C
93. Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	M reg	-/PC
94. Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	SB	-/R
95. Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg, B	O/C
96. Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	SB	O/C
97. Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	M reg, W	-/C
98. Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	SB, M reg, W	-/C
99. Topino	<i>Riparia riparia</i>	M reg	O/PC
100. Rondine	<i>Hirundo rustica</i>	M reg, B	-/C
101. Rondine rossiccia	<i>Hirundo daurica</i>	M irr	O/R
102. Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	M reg, B	O/C
103. Calandro	<i>Anthus campestris</i>	M reg	-/C
104. Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	M irr	O/R
105. Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	M reg, W irr	O/C
106. Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	M reg	O/PC
107. Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	S B, M reg, W	O/PC
108. Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	S B, M reg, W	O/C
109. Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	M reg,	O/C
110. Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	M reg	-/C
111. Pettiorosso	<i>Erithacus rubecula</i>	M reg, W	O/C
112. Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	M reg, B	O/C
113. Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	M reg, W	O/C
114. Codirosso	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M reg	O/PC
115. Stiacchino	<i>Saxicola rubetra</i>	M reg	O/C
116. Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	M reg,, W	O/C
117. Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	M reg	-/PC
118. Monachella	<i>Oenanthe hispanica</i>	M reg,	-/R
119. Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	M reg	O/R
120. Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	SB, M reg	O/PC
121. Merlo	<i>Turdus merula</i>	SB, M reg, W	O/C
122. Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	M reg, W irr	O/C
123. Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	M reg, W	O/C
124. Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	M reg, W irr	O/C
125. Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	SB	O/C
126. Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	SB	F/C
127. Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	Mreg, W irr	O/PC
128. Forapaglie	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Mreg	O/PC
129. Cannaiola	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Mreg	O/C
130. Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Mreg	O/PC
131. Sterpazzola di Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>	Mreg, B	-/R
132. Usignolo di fiume	<i>Cotia coti</i>	SB	+/C
133. Canapino	<i>Hippolais polyglotta</i>	Mreg	O/R
134. Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	Mreg, B	O/C



Uccelli			
Nome comune	Nome scientifico	Categorie	trend
135. Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	SB	O/PC
136. Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	Mreg.	-/C
137. Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	Mreg	O/PC
138. Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	SB	O/C
139. Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	SB, M reg, W	O/C
140. Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Mreg	O/PC
141. Regolo	<i>Regulus regulus</i>	M reg, W irr	O/PC
142. Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	M reg, W	O/PC
143. Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	M reg	O/C
144. Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	M reg	O/PC
145. Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	M reg	-/PC
146. Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	S	O/C
147. Cincialella	<i>Parus caeruleus</i>	SB	O/C
148. Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB	O/C
149. Rampichino	<i>Cerchia brachydactyla</i>	Mreg	O/PC
150. Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	SB, M reg	O/PC
151. Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	M reg.	O/C
152. Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	M reg, B?	-/C
153. Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	M reg, B?	-/PC
154. Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	M reg, B?	-/C
155. Gazza	<i>Pica pica</i>	M reg SB	O/C
156. Taccola	<i>Corvus monedula</i>	M reg S	O/C
157. Cornacchia grigia	<i>Corvus corone cornix</i>	M reg SB	+/C
158. Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	M reg, W B	O/PC
159. Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	SB	O/C
160. Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	SB	O/C
161. Passera lagia	<i>Petronia petronia</i>	Mirr	O/R
162. Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	M reg, W	O/C
163. Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	M irr, W irr	O/R
164. Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	SB	O/C
165. Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	SB	O/C
166. Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	SB	-/C
167. Lucherino	<i>Carduelis spinus</i>	M reg, W	O/C
168. Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	SB, M reg, W	O/C
169. Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	M reg	-/C
170. Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	M reg	-/PC
171. Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i>	SB	-/C
172. Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	SB	O/C

Elenco delle specie di Uccelli

Checklist dei mammiferi presenti o potenzialmente presenti (con indicazioni su status e trend)

**Simbologia utilizzata per le indicazioni sullo status e sul trend di popolazione**

**O** : Popolazioni stabili; può essere abbinato a C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate).

**+** : Popolazioni in aumento; è abbinato con C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate), F (fluttuazioni delle popolazioni per cause naturali o umane es: attività venatoria, ripopolamenti, etc.).

**-** : Popolazioni in diminuzione; è abbinato con C (comune), PC (poco comune, popolazioni formate da un basso numero di individui), R (rara, con popolazioni formate da un numero esiguo di individui), L (popolazioni localizzate), F (fluttuazioni delle popolazioni per cause naturali o umane es: Caccia e bracconaggio).

? : Status delle popolazioni non ben definito/carenza di informazioni se associato ad altri simboli o specie potenzialmente presente se da solo.

<b>Mammiferi</b>		
Nome comune	Nome scientifico	Status
1. Riccio	<i>Erinaceus europaeus</i>	O/C
2. Toporagno nano	<i>Sorex minutus</i>	-/C
3. Toporagno degli Appennini	<i>Sorex samniticus</i>	-/C
4. Toporagno acquatico di Miller	<i>Neomys anomalus</i>	?
5. Mustiolo	<i>Suncus etruscus</i>	-/C
6. Crocidura ventre bianco	<i>Crocidura leucodon</i>	-/C
7. Crocidura minore	<i>Crocidura suaveolens</i>	-/C
8. Talpa romana	<i>Talpa romana</i>	-/C
9. Serotino comune	<i>Eptesicus serotinus</i>	?
10. Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	-/PC
11. Vespertilio mustacchino	<i>Myotis mystacinus</i>	PC/?
12. Vespertilio di Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	?
13. Pipistrello albolimbato	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	-/C
14. Pipistrello di Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	-/PC
15. Pipistrello nano	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-/C
16. Pipistrello pigmeo	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	?
17. Pipistrello di Savi	<i>Hypsugo savii</i>	?
18. Miniottero	<i>Miniopterus schreibersii</i>	PC/?
19. Vespertilio smarginato	<i>Myotis emarginatus</i>	
20. Molosso di Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	?
21. Ferro di cavallo maggiore	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	?
22. Ferro di cavallo minore	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	?
23. Ferro di cavallo mediterraneo	<i>Rhinolophus euryale</i>	?
24. Istrice	<i>Hystrix cristata</i>	?
25. Lepre europea	<i>Lepus europaeus</i>	O/PC/F
26. Moscardino	<i>Muscardinus avellanarius</i>	-/C
27. Volpe	<i>Vulpes vulpes</i>	O/C
28. Lupo	<i>Canis lupus</i>	?(dispersioni)
29. Tasso	<i>Meles meles</i>	O/PC
30. Donnola	<i>Mustela nivalis</i>	-/C
31. Puzzola	<i>Mustela putorius</i>	-/PC
32. Lontra	<i>Lutra lutra</i>	-/RL
33. Faina	<i>Martes foina</i>	O/C/F
34. Cinghiale	<i>Sus scrofa</i>	F

Checklist dei mammiferi presenti o potenzialmente presenti

### Specie di interesse comunitario presenti nell'area intervento

Si osserva la presenza di 76 specie complessivamente elencate nelle schede Natura 2000 del SIC e delle altre aree della Rete Natura 2000 limitrofe all'area di indagine e appartenenti alle varie categorie di interesse e tassonomiche. Di queste, ben il 64% sono specie di interesse comunitario, mentre le restanti sono definite come "Altre specie importanti di flora e fauna". La composizione nel dettaglio è la seguente:

- 33 specie di uccelli di Allegato I (Dir. 79/409/CEE);
- 34 altre specie importanti di uccelli;
- 7 specie di mammiferi di Allegato II (Dir. 92/43/CEE);
- 3 specie di mammiferi di Allegato IV (Dir. 92/43/CEE);
- 4 specie di anfibi e rettili di Allegato II (Dir. 92/43/CEE);
- 1 specie di pesci di Allegato II (Dir. 92/43/CEE).

**ANFIBI E RETTILI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE**

- *Elaphe quatuorlineata*

Elenco degli anfibi e dei rettili di importanza comunitaria presenti nelle schede rete Natura 2000.

**UCCELLI migratori abituali elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE in ordine alfabetico**

*Alcedo atthis*  
*Caprimulgus europaeus*  
*Ciconia ciconia*  
*Circus aeruginosus*  
*Circus cyaneus*  
*Circus pygargus*  
*Falco naumanni*  
*Falco vespertinus*  
*Grus grus*

Elenco degli uccelli di importanza comunitaria presenti nelle schede rete Natura 2000.

**Tab. 6 UCCELLI migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE**

• <i>Accipiter nisus</i>	• <i>Aythya fuligula</i>	• <i>Turdus viscivorus</i>
• <i>Alauda arvensis</i>	• <i>Columba palumbus</i>	• <i>Turdus pilaris</i>
• <i>Anas platyrhynchos</i>	• <i>Coturnix coturnix</i>	• <i>Tyto alba</i>
• <i>Athene noctua</i>	• <i>Streptopelia turtur</i>	• <i>Falco subbuteo</i>
• <i>Turdus merula</i>	• <i>Sylvia communis</i>	• <i>Turdus philomelos</i>

Elenco degli uccelli migratori abituali non elencati nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE

**MAMMIFERI elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE**

- *Miniopterus schreibersii*
- *Rhinolophus ferrumequinum*
- *Rhinolophus hipposideros*
- *Rhinolophus euryale*
- *Myotis emarginatus*
- *Miniopterus schreibersii*
- *Rhinolophus ferrumequinum*
- *Rhinolophus hipposideros*
- *Rhinolophus euryale*
- *Myotis emarginatus*

Elenco dei mammiferi di importanza comunitaria elencati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

MAMMIFERI elencati nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Hystrix cristata</i></li> <li>• <i>Canis lupus</i></li> <li>• <i>Lutra lutra</i></li> </ul>

Elenco dei mammiferi di importanza comunitaria elencati nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE.

Altre specie importanti di Flora e Fauna			
Gruppo	Specie	Gruppo	Specie
A	<i>Bufo bufo</i>	A	<i>Hyla intermedia</i>
A	<i>Bufo viridis (Bufo balearicus)</i>	A	<i>Rana italica</i>
R	<i>Hierophis viridiflavus</i>	R	<i>Natrix natrix</i>
R	<i>Elaphe longissima</i>	R	<i>Natrix tessellata</i>
R	<i>Lacerta bilineata</i>	R	<i>Podarcis sicula</i>

Legenda: U = Uccelli, M = Mammiferi, A = Anfibi, R = Rettili, P = Pesci, I = Invertebrati.  
 Tabella 11 - Altre specie importanti di Flora e Fauna

### Le checklist dei vertebrati

Nelle pagine seguenti sono riportate le analisi faunistiche sui Vertebrati (esclusi Agnati e Condroitti, classi non rappresentate, e Chiroterri oggetto di specifica relazione) risultanti dal lavoro svolto in merito alle attività di progetto descritte (cfr. Obiettivi). Per ciascuna delle cinque classi studiate (Pesci ossei, Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi), è riportata una checklist, quale strumento di base per qualsiasi discorso faunistico su base territoriale e di valutazione della biodiversità, e una lista di conservazione (o lista rossa locale), quale fondamentale mezzo per la pianificazione e la gestione della fauna a fini di conservazione. Seguono le valutazioni sul valore naturalistico dei principali taxa presenti e la bibliografia.

I dati delle checklist comprendono i principali elementi informativi utilizzati per la redazione delle successive liste di conservazione (status legale, etc.).

Checklist e liste di conservazione sono strumenti, per loro stessa natura, in continuo aggiornamento e quindi i dati e le valutazioni qui espresse saranno poi aggiornate con la successiva fase di monitoraggio.

Le tabelle delle checklist sono contrassegnate con la lettera iniziale della classe seguita da un numero romano (es. Pesci: P/I, P/II, P/III).

L'elenco di ciascuna checklist è ordinato per Classe, Ordine, Famiglia e Specie, per ciascuna specie le colonne indicano nell'ordine:

- Nome latino: Binomio linneano con Autore e anno, relativi al taxa considerato
- Nome italiano
- L. 157/92 art. 2: Specie particolarmente protette all'art. 2 della legge del 11 febbraio 1992
- L. 157/92: Specie protette dalla legge del 11 febbraio 1992

- 79/409 CEE Ap.1:Specie elencata in Allegato 1 della direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici
- 79/409 CEE Ap.2/1:Specie elencata in Allegato 2/1 direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici
- 79/409 CEE Ap.2/2:Specie elencata in Allegato 2/2 direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici
- 79/409 CEE Ap.3/1:Specie elencata in Allegato 3/1 direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici
- 79/409 CEE Ap.3/2:Specie elencata in Allegato 3/2 direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici
- BERNA Ap.2:Specie elencata in Allegato 2 della Convenzione sulla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979
- BERNA Ap.3:Specie elencata in Allegato 3 della Convenzione sulla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979
- CITES All. A:Specie elencata in Allegato A del Regolamento (CE) n. 2307/97
- CITES All. B:Specie elencata in Allegato B del Regolamento (CE) n. 2307/97
- CITES All. D:Specie elencata in Allegato D del Regolamento (CE) n. 2307/97
- BONN Ap.1:Specie elencata in Allegato 1 Convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica adottata a Bonn il 23 giugno 1979
- BONN Ap.2:Specie elencata in Allegato 2 Convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica adottata a Bonn il 23 giugno 1979
- Habitat all.2 (escluso uccelli):Specie elencata in Allegato 2 alla Direttiva 43/92/CEE "Habitat" denominato Specie animali e vegetali di interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione (Z.S.C.). Aggiornato con la Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997.
- Habitat all.4 (escluso uccelli):Specie elencata in Allegato 4 alla Direttiva 43/92/CEE "Habitat" denominato Specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa. Aggiornato con la Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997.
- Habitat all. 5 (escluso uccelli):Specie elencata in Allegato 5 alla Direttiva 43/92/CEE "Habitat" denominato Specie animali e vegetali di interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione. Aggiornato con la Direttiva 97/62/CE del Consiglio del 27 ottobre 1997.
- Barcellona all. 2:Specie elencata in Allegato 2 alla Convenzione di Barcellona per la protezione del Mar Mediterraneo dall'inquinamento; adottata il 16 Febbraio 1976, e approvata con Decisione del Consiglio Europeo 25 luglio 1977, n. 77/585/CEE(G.U.C.E. 19 settembre 1977, n.L 240)

- Endemica: Specie il cui areale di distribuzione è limitato all'Italia (sub endemica se si estende in modo limitato anche ai territori vicini)
- IUCN: Categoria IUCN, come specificato di seguito:

Legenda delle categorie IUCN Estinto		Extinct	EX
Categoria	Category	Sigla	
Estinto	Extinct	EX	
Estinto in natura	Extinct in the wild	EW	
Gravemente minacciato	Critically endangered	CR	
Minacciato	Endangered	EN	
Categoria	Category	Sigla	
Vulnerabile	Vulnerable	VU	
A minor rischio Dipendenti dalla protezione Quasi a rischio	Lower Conservation Near Least Concern	Risk Dependent Threatened	LR cd nt lc
A rischio relativo	Least Concern		
Dati insufficienti	Data Deficient	DD	
Non valutato	Not Evalued	NE	

Legenda delle categorie IUCN

## Anfibi

classe	ordine	famiglia	specie_int	specie_it	L. 157/92	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES AII. A	CITES AII. B	CITES AII. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	BARCELLONA all. 2	ENDEMICA
AMPHIBLA	ANURA	Bufo	<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Rospo comune			x										
AMPHIBLA	ANURA	Bufo	<i>Bufo viridis</i> Laurenti, 1768 ( <i>Bufo balearicus</i> Stock 2008)	Rospo smeraldino		x								x			
AMPHIBLA	ANURA	Hyla	<i>Hyla intermedia</i> Boulenger, 1882	Raganella italiana			x										
AMPHIBLA	ANURA	Rana	<i>Rana esculenta</i> complex L., 1758 ( <i>R. bergeri</i> /R. lessonae) ( <i>Phelophylax bergeri</i> )	Rana verde			x							x			

Elenco dei anfibi presenti

## Rettili

phylum	classe	ordine	famiglia	specie_lat	specie_it	L. 15/92	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES AL. A	CITES AL. B	CITES AL. D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT Ap.2	HABITAT Ap.4	HABITAT Ap.5	BARCELONA all.	ENDEMICA	IUCN
Chordata	REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	<i>Coluber viridiflavus</i> Lacépède, 1789	Biacco		x								x				
Chordata	REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	<i>Elaphe longissima</i> (Laurenti, 1768)	Saettone		x								x				
Chordata	REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	<i>Elaphe quatuorlineata</i> (Lacépède, 1789)	Cervone		x							x	x				
Chordata	REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	Natrice dal collare			x											
Chordata	REPTILIA	SQUAMATA	Colubridae	<i>Natrix tessellata</i> (Laurenti, 1768)	Natrice tassellata		x								x				
Chordata	REPTILIA	SQUAMATA	Gekkonidae	<i>Tarentola mauritanica</i> (Linnaeus, 1758)	Tarantola muraiola			x											
Chordata	REPTILIA	SQUAMATA	Lacertidae	<i>Lacerta viridis</i> (Laurenti, 1768)	Ramarro		x								x				
Chordata	REPTILIA	SQUAMATA	Lacertidae	<i>Podarcis sicula</i> (Rafinesque, 1810)	Lucertola campestre		x								x				

Elenco delle specie di Rettili

## Uccelli

Check-list dell'avifauna		
Nome italiano	Nome scientifico	Fenologia
<b>Anatidae</b>		
• Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg
<b>Phasianidae</b>		
• Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i> Linnaeus, 1758	M reg, B, W par

Check-list dell'avifauna		
Nome italiano	Nome scientifico	Fenologia
• Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758	SB (RIP.VENATORI)
<b>Ciconiidae</b>		
• Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i> Linnaeus, 1758	M reg, Birr
<b>Accipitridae</b>		
• Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i> Linnaeus, 1758	M reg, B?
• Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i> Linnaeus, 1758	M reg, W, E
• Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i> Linnaeus, 1766	M reg, W
• Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i> S. G. Gmelin, 1770	M reg,
• Albanella minore	<i>Circus pygargus</i> Linnaeus, 1758	M reg, E
• Sparviere	<i>Accipiter nisus</i> Linnaeus, 1758	M reg, W reg
• Poiana	<i>Buteo buteo</i> Linnaeus, 1758	M reg, W reg, B
<b>Falconidae</b>		
• Grillaio	<i>Falco naumanni</i> Fleischer, 1818	M reg, B, W irr
• Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W
• Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i> Linnaeus, 1766	M reg
• Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	M reg, B?
<b>Gruidae</b>		
• Gru	<i>Grus grus</i> Linnaeus, 1758	M reg, W irr
<b>Burhinidae</b>		
• Occhione	<i>Burhinus oedicnemus</i> Linnaeus, 1758	M reg, B
<b>Charadriidae</b>		
• Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i> Linnaeus, 1758	M reg, W
<b>Laridae</b>		



Check-list dell'avifauna		
Nome italiano	Nome scientifico	Fenologia
• Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	M reg, W, B (2011)
• Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	M reg, W reg
<b>Columbidae</b>		
• Colombaccio	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg
• Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	SB
• Tortora	<i>Streptopelia turtur</i> Linnaeus, 1758	M reg, B
<b>Cuculidae</b>		
• Cuculo	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	M reg, B
<b>Tytonidae</b>		
• Barbagianni	<i>Tyto alba</i> Scopoli, 1769	SB
<b>Strigidae</b>		
• Assiolo	<i>Otus scops</i> Linnaeus, 1758	M reg, B
• Civetta	<i>Athene noctua</i> Scopoli, 1769	SB
• Gufo comune	<i>Asio otus</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W
<b>Caprimulgidae</b>		
• Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	M reg, B
<b>Apodidae</b>		
• Rondone comune	<i>Apus apus</i> Linnaeus, 1758	M reg, B (nei comuni)
• Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i> Shelley, 1870	M reg, B (nei comuni)
• Rondone maggiore	<i>Apus melba</i> Linnaeus, 1758	M reg
<b>Meropidae</b>		
• Gruccione	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	M reg, B
<b>Coraciidae</b>		

Check-list dell'avifauna		
Nome italiano	Nome scientifico	Fenologia
• Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i> Linnaeus, 1758	M reg, B
<b>Upupidae</b>		
• Upupa	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	M reg, B
<b>Picidae</b>		
• Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i> Linnaeus, 1758	M reg, B
<b>Alaudidae</b>		
• Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i> Linnaeus, 1766)	SB, M reg, W irr
• Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i> Leisler 1814	M reg, B, W irr
• Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i> Linnaeus, 1758	SB
• Allodola	<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg
<b>Hirundinidae</b>		
• Topino	<i>Riparia riparia</i> Linnaeus, 1758	M reg
• Rondine	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	M reg, B
• Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i> Linnaeus, 1758	M reg, B (nei comuni)
<b>Motacillidae</b>		
• Calandro	<i>Anthus campestris</i> Linnaeus, 1758	M reg
• Pispola	<i>Anthus pratensis</i> Linnaeus, 1758	M reg, W reg
• Cutrettola	<i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758	M reg, B
• Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	W, M reg, B
• Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	W, M reg, SB
<b>Troglodytidae</b>		
• Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg
<b>Prunellidae</b>		



Check-list dell'avifauna		
Nome italiano	Nome scientifico	Fenologia
• Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i> Linnaeus, 1758	M reg, W reg
<b>Turdidae</b>		
• Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i> Linnaeus, 1758	M reg, W reg, B?
• Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	M reg, B
• Codiroso spazz. spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i> S. G. Gmelin, 1774)	M reg, W reg
• Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> Linnaeus, 1758)	M reg, B
• Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i> Linnaeus, 1758	M reg
• Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i> Linnaeus, 1766	B, M reg, W reg
• Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i> Linnaeus, 1758	M reg,
• Merlo	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg
• Cesena	<i>Turdus pilaris</i> Linnaeus, 1758	M reg, W reg
• Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	M reg, W
• Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i> Linnaeus, 1766	M reg, W reg
• Tordela	<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	SB
<b>Sylviidae</b>		
• Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i> Rafinesque, 1810	SB
• Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	SB, M reg, W reg
• Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	M reg, B
• Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i> J. F. Gmelin, 1789	SB
• Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i> Bechstein, 1793	M reg
• Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i> Vieillot, 1817	SB, M reg, W
• Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i> Linnaeus, 1758	M reg
• Regolo	<i>Regulus regulus</i> Linnaeus, 1758	M reg, W reg

Check-list dell'avifauna		
Nome italiano	Nome scientifico	Fenologia
• Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i> Temminck, 1820	M reg, W reg
<b>Muscicapidae</b>		
• Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i> Pallas, 1764	M reg
• Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i> Temminck, 1815	M reg
• Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i> Pallas, 1764	M reg
<b>Paridae</b>		
• Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i> Linnaeus, 1758	SB
• Cinciallegra	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	SB
<b>Oriolidae</b>		
• Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i> Linnaeus, 1758	B, M reg
<b>Corvidae</b>		
• Gazza	<i>Pica pica</i> Linnaeus, 1758	SB
• Taccola	<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	SB
• Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i> Linnaeus, 1758	SB
<b>Sturnidae</b>		
• Stormo	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg
<b>Passeridae</b>		
• Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i> (Linnaeus, 1758	SB
• Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i> Temminck, 1820	M reg, B
• Passera mattugia	<i>Passer montanus</i> Linnaeus, 1758	SB
• Passera lagia	<i>Petronia petronia</i> Linnaeus, 1766	SB, M reg
<b>Fringillidae</b>		
• Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	SB, M reg, W reg



classe	ordine	famiglia	specie_lat	specie_it	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES AIL A	CITES AIL B	CITES AIL D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT	HABITAT	HABITAT	BARCELLO	ENDEMICA	CHECKLIST	IUCN	AREA VASTA	AREA	DI
MAMMALIA	RODENTIA	Muridae	<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	Ratto nero																		X	X

Elenco delle specie di mammiferi

### Chiroterri

Nome latino	Nome Comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE	79/409 CEE	79/409 CEE	79/409 CEE	79/409 CEE	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES AIL A	CITES AIL B	CITES AIL D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT	HABITAT	HABITAT	BARCELLO	ENDEMICA	CHECKLIST	IUCN	AREA VASTA	AREADI PROGETTO
<i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	Molosso di Cestoni		x						x						x		x						X	
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Ferro di cavallo maggiore		x						x						x	x	x					LR/cd	X	X
<i>Hypsignathos savii</i> (Bonaparte, 1837)	Pipistrello di Savi		x						x						x		x						X	X
<i>Miniopterus schreibersi</i> (Natterer in Kuhl, 1819)	Miniottero		x						x						x	x	x					LR/nt	X	
<i>Pipistrellus kuhli</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrello albolimbato		x						x						x		x						X	X
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrello di Nathusius		x						x						x		x						X	

Nome latino	Nome Comune	L. 157/92 art. 2	L. 157/92	79/409 CEE	79/409 CEE	79/409 CEE	79/409 CEE	79/409 CEE	BERNA Ap.2	BERNA Ap.3	CITES AIL A	CITES AIL B	CITES AIL D	BONN Ap.1	BONN Ap.2	HABITAT	HABITAT	HABITAT	BARCELLO	ENDEMICA	CHECKLIST	IUCN	AREA VASTA	AREADI PROGETTO
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrello nano		x							x					x		x						X	X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Pipistrello pigmeo		x						x						x		x						X	X

Elenco delle specie di chiroterri

### AREE DI RILEVANZA FAUNISTICA

La delimitazione di aree di importanza faunistica (aree importanti per gli uccelli, per i chiroterri, etc.), è stata effettuata in considerazione dei territori più importanti presenti in area ristretta (AV), in relazione ai siti Rete natura 2000 e in relazione alla presenza di specie e di habitat frequentati che consentono una presenza stabile, di svernamento, rifugio o corridoio di transito (per gli uccelli sedentari ed i mammiferi) di popolazioni relative alle specie più importanti dal punto di vista naturalistico in relazione alla loro

appartenenza a liste rosse, normative comunitarie (vedi direttiva Uccelli e direttiva Habitat), e, in alcuni casi, per specie di interesse regionale (vedi ghiandaia marina).

Sono state considerate, inoltre, sia le caratteristiche di unità ambientali che la funzionalità delle stesse a livello di rete ecologica (corridoi ecologici, connessioni ambientali).

Le aree individuate corrispondono ai siti caratterizzati da una maggiore naturalità.

Infatti anche nelle aree a prevalente uso agricolo come nel caso del sito di installazione dell'impianto sono presenti habitat agricoli (colture cerealicole) che ospitano o possono ospitare in area vasta popolazioni nidificanti di specie sensibili come l'Occhione (maggese, oliveti radi, campi arati), l'averla cenerina (oliveti), la ghiandaia marina (oliveti, aree aperte, manufatti rurali abbandonati, etc.), la calandra (campi coltivati a cereali, maggese), la civetta (oliveti, fabbricati rurali, etc.).

Nei limitati lembi naturali dell'AV sono stati riscontrati alcuni microhabitat di estremo interesse come cespuglieti e pascolo che conservano una delle ultime ed esigue popolazioni di testuggine comune *Testudo hermanni*, piccoli specchi d'acqua e corsi idrici che consentono la sosta e la riproduzione di alcune specie acquatiche legati sia ai vasconi per l'irrigazione che alla presenza dei torrenti in particolare il Cervaro.

Tutte le aree di rilevanza faunistica corrispondono ai territori maggiormente interessati dalla presenza di specie sensibili. La cartografia è stata realizzata sia attraverso l'interpretazione ortofotografica, che attraverso sopralluoghi e indagini puntuali con strumentazioni idonee alla georeferenziazione dei dati faunistici.

L'individuazione dei siti di rilevanza per i rapaci, delle aree utilizzate per scopi trofici è stata effettuata attraverso monitoraggi effettuati essenzialmente da punti di avvistamento.

Le specie di rapaci, in particolar modo legate alla presenza di agroecosistemi cerealicoli, che frequentano assiduamente l'AV sono la poiana e il gheppio anche se durante le migrazioni anche il falco cuculo ed il grillaio utilizzano questi versanti come aree di sosta.

Per le aree più frequentate durante i flussi migratori, esse comprendono tutte le specie migratrici presenti, in AV la valle del sistema idrico del t. Cervaro ed una fascia di "pertinenza" di dimensioni variabili (a seconda delle condizioni climatiche, presenza/assenza di flussi idrici, etc.) è quella che rappresenta il maggior numero di specie sia per una valenza morfologico-ambientale (possibilità di sosta per la presenza di ambienti naturali e di acqua, presenza di correnti che consentono spostamenti a volo veleggiato, etc.).

Le aree di importanza dei flussi migratori in AV sono state individuate in base alla maggiore/minore presenza di specie durante i flussi migratori, in particolare per i veleggiatori, nonché alcune specie tipiche di aree aperte o coltivi (alaudidi, occhione, averla cenerina, ghiandaia marina etc.). Riguardano anche siti caratterizzati da microhabitat presenti nell'AI o nelle sue immediate vicinanze, caratterizzate da biotopi naturali che consentono punti di sosta, trofici e di riposo.

La valutazione dei siti di maggior importanza è stata effettuata con dati bibliografici, ma in particolar modo, con i dati inediti frutto dei monitoraggi effettuati dagli autori del presente lavoro nel corso di circa trent'anni di attività di ricerca in campo faunistico in base al maggior/minore utilizzo delle aree da parte di specie di particolare interesse naturalistico.

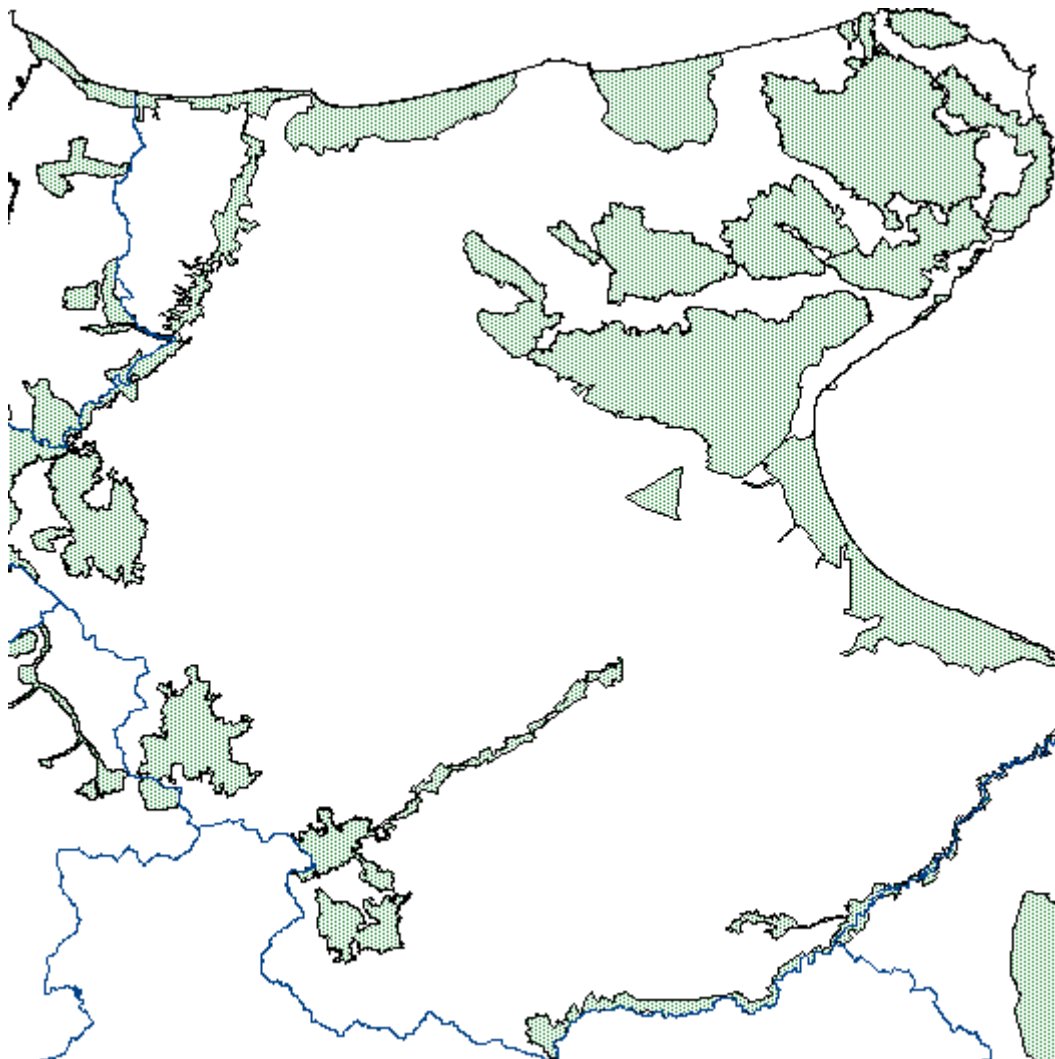
Per quanto riguarda i chiroteri la scarsità di grotte naturali dell'area di studio e dell'intero comprensorio del Tavoliere, determina maggiore presenza delle specie più sinantropiche in corrispondenza dei nuclei abitati o di strutture rurali (*Hypsugo savii*, *Pipistrellus khulii*, *Tadarida 64 teniotis*, etc.), queste specie utilizzano la presenza di anfratti, spaccature ed altre tipologie di siti vicarianti quelli naturali nelle costruzioni urbane. Nel comprensorio dell'AV, inoltre sono presenti formazioni forestali che consentono al presenza di altre specie strettamente legate agli ambienti forestali, nonché specie che utilizzano i fabbricati rurali abbandonati come roost invernali e di riproduzione.

Anche nell'AV sono presenti questi siti in particolar modo alcune costruzioni rurali ed altri manufatti (ponti, muri, etc.), alcuni oliveti (in genere gli oliveti con alberi più vecchi e ricchi di spaccature) e le fasce di vegetazione arborea ripariali.

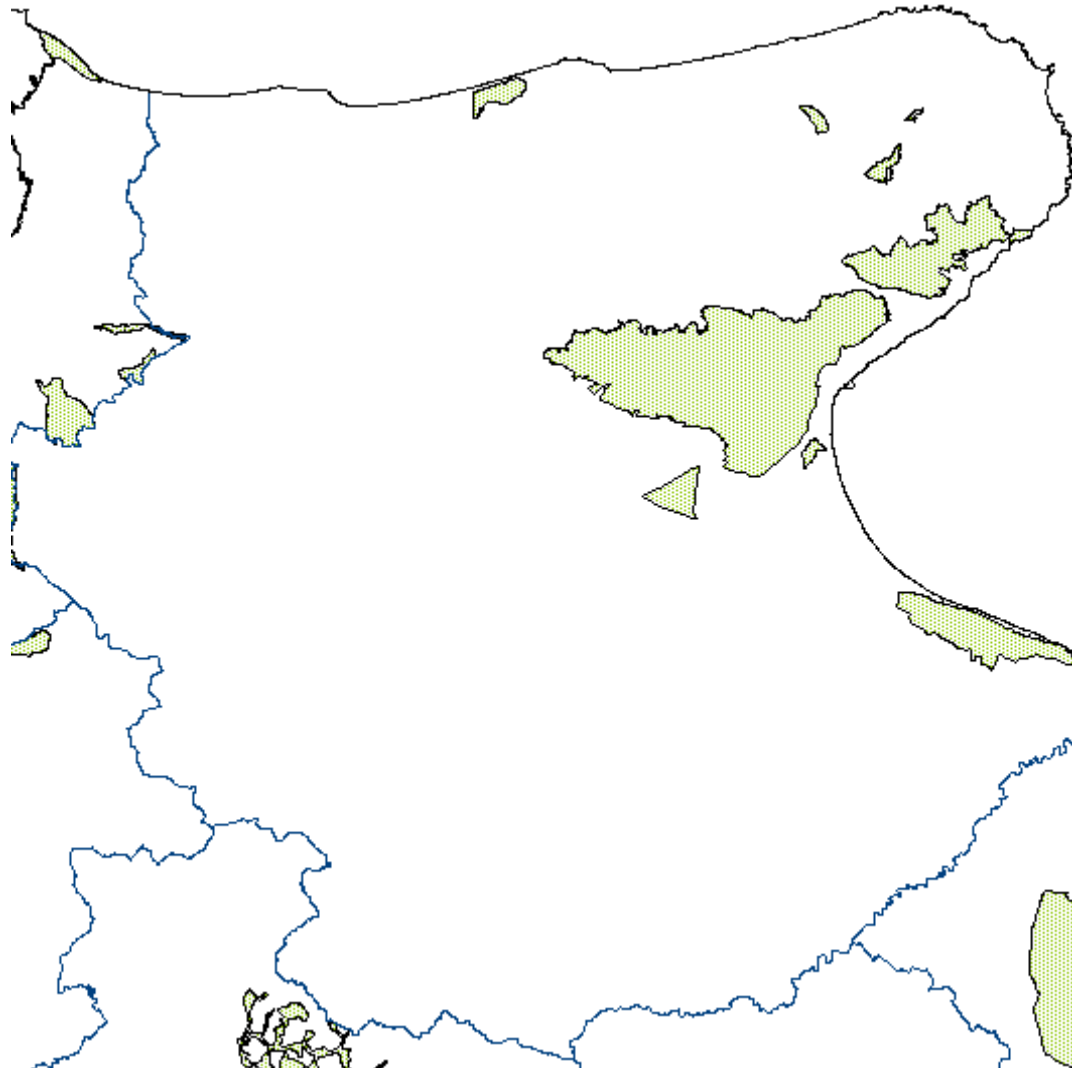
I chiroteri, inoltre, utilizzano come aree trofiche alcuni siti preferenziali posti in prossimità delle aree con prevalente vegetazione naturale, nonché corsi idrici e specchi d'acqua, ma anche oliveti.

Il monitoraggio dei chiroteri ha seguito gli standard di ricerca nazionali ed internazionali come la ricerca dei rifugi, indagini sonore, etc..

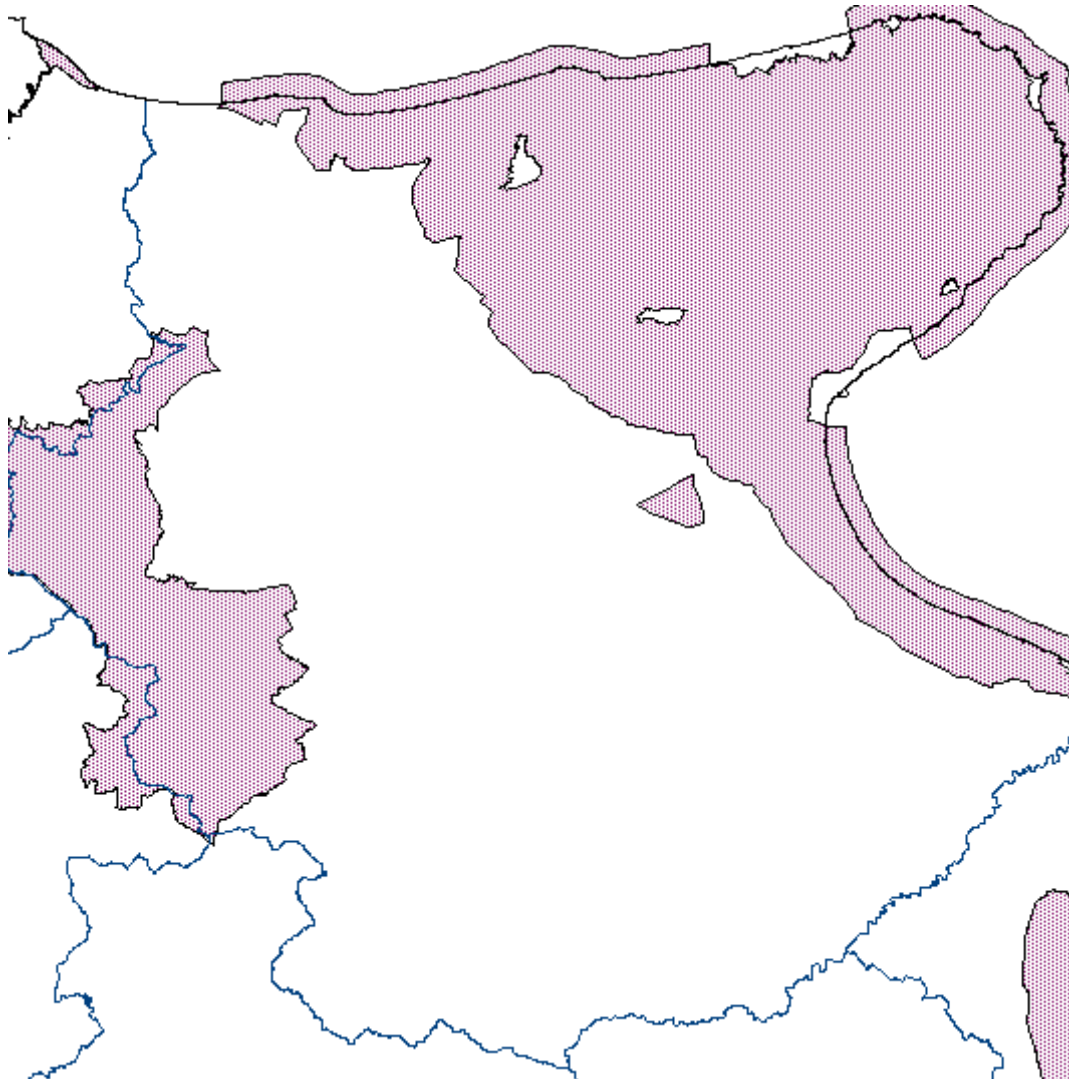
Appare evidente dall'analisi dell'area vasta che il sito di principale interesse naturalistico è rappresentato dall'asta del torrente Cervaro e in particolare dall'area del Bosco dell'Incoronata.



*Provincia di Foggia: Siti d'Importanza Comunitaria.*



*Provincia di Foggia: Zone Protezione Speciale.*



*Provincia di Foggia: Important Birds Area*

## **IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE**

### *Analisi degli impatti*

Le attività agricole incidono notevolmente sul territorio, creando evidenti fattori di disturbo per la fauna.

In sintesi, in questo studio di valutazione di impatto ambientale ci si è preoccupati in primo luogo di verificare gli effetti del progetto sul tessuto fisiografico e naturalistico caratteristico di queste aree fortemente banalizzate.

L'analisi degli impatti è il risultato di questa sovrapposizione e mira alla valutazione obiettiva del numero e della consistenza delle potenziali interferenze rilevabili sulle principali componenti ambientali quali:

- • Acqua;
- • Suolo;



- Aria;
- Ecosistema naturale;
- Ecosistema antropico.

La caratterizzazione delle singole interferenze è indispensabile per valutare l'opportunità o meno di modificare o ridurre l'intervento in progetto e nello stesso tempo per determinare i possibili criteri ed interventi di mitigazione di impatto applicabile alle tipologie costruttive edilizie, infrastrutturali ed impiantistiche previste in progetto e già in parte realizzate.

*Definizione degli impatti: sintesi degli approcci metodologici*

Gli impatti sono il frutto di azioni umane, di decisioni, di scelte e di giudizi. Un intervento in progetto può produrre impatti che possono essere giudicati accettabili oppure no.

Un impatto ambientale, dunque, può essere definito come l'effetto di un intervento antropico che provoca alterazioni di singole componenti dell'ambiente o di un sistema ambientale nel suo complesso; esso è una conseguenza di interferenze prodotte da una sorgente iniziale che, attraverso catene di eventi più o meno complesse, genera pressioni su bersagli ambientali significativi potenzialmente in grado di alterarli.

Tra le molte ipotesi di descrizione degli impatti, quella proposta dall'ecologo Malcevski appare efficace e rigorosa; egli definisce gli impatti attraverso alcune componenti essenziali, in particolare:

<b><i>SORGENTI DI IMPATTO</i></b>	Interventi di origine antropica che producono effetti significativi sull'ambiente (opere, attività antropiche, pianificazione di settori territoriali, ecc.)
<b><i>AZIONI ELEMENTARI</i></b>	Elementi dell'intervento (scarichi, macchinari, traffico indotto, ecc.) che generano interferenze sull'ambiente circostante variabili relativamente alle diverse fasi di vita di un intervento
<b><i>INTERFERENZE DIRETTE</i></b>	Alterazioni dirette che l'intervento produce sull'ambiente in cui si inserisce
<b><i>BERSAGLI AMBIENTALI</i></b>	Elementi dell'ambiente che possono essere raggiunti e alterati da perturbazioni causate dall'intervento
<b><i>PRESSIONE AMBIENTALE</i></b>	Livello di interferenza che subisce un dato bersaglio ambientale quando viene raggiunto dalle conseguenze dell'intervento

- Componenti essenziali degli impatti

Gli impatti, inoltre, possono essere di diverso tipo:

<b>IMPATTI DIRETTI</b>	Alterazioni che l'opera induce sull'ambiente attraverso l'eliminazione di elementi preesistenti o le conseguenze immediate delle interferenze prodotte dall'opera
<b>IMPATTI INDIRETTI</b>	Alterazioni del sistema ambientale provocati dall'opera conseguenti a catene di eventi più o meno complesse
<b>IMPATTI A LUNGO TERMINE</b>	Alterazioni che perdurano oltre la fase di costruzione e di iniziale funzionamento dell'opera o che derivano dall'esercizio
<b>IMPATTI REVERSIBILI</b>	Alterazioni indotte dall'opera che possono essere rimosse in modo da ripristinare uno stato simile a quello originario
<b>IMPATTI IRREVERSIBILI</b>	Modificazioni definite indotte dall'opera per cui lo stato originario non può essere ripristinato
<b>IMPATTI NEGATIVI</b>	Sono quelli a cui viene attribuito un giudizio negativo e aspetti di indesiderabilità rispetto a criteri di giudizio
<b>IMPATTI POSITIVI</b>	Presentano elementi di desiderabilità rispetto ad una situazione preesistente

- Tipologie di impatto

Dagli schemi proposti appare evidente l'importanza di un giudizio, compiuto su rigorosi criteri riconosciuti dalla comunità, attraverso cui si determina se un intervento sia ambientalmente compatibile o meno. In sintesi, come propone Malcevski, la definizione della compatibilità passa attraverso una serie di stime e di determinazioni degli impatti che un intervento o una decisione può produrre. Questo appare il momento più significativo, e al tempo stesso più delicato, dell'intero processo di valutazione ambientale ed esso può essere ricondotto ad una serie di analisi che possono essere schematizzate così come segue:

1. Definizione dello stato attuale dell'ambiente
2. Previsione dell'evoluzione che l'ambiente avrebbe in assenza dell'intervento
3. *Previsione dell'evoluzione che si avrebbe qualora l'intervento venisse effettivamente realizzato*
4. Stima degli impatti attribuiti all'intervento
5. Valutazione degli impatti stimati

<b>Devono tutelare la salute e la sicurezza delle popolazioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Devono essere individuate le vie critiche per i contaminanti a rischio;</li> <li>• Non devono essere aggravate le situazioni già caratterizzate da livelli di inquinamento importanti;</li> <li>• Devono essere prevenuti gli impatti negativi sulla salute e sulla sicurezza dei cittadini.</li> </ul>
<b>Devono essere rispettate le esigenze di un corretto sviluppo degli ecosistemi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deve essere garantita la conservazione e la capacità riproduttiva degli ecosistemi;</li> <li>• Devono essere conservati e protetti ecosistemi e specie minacciati;</li> <li>• Deve essere mantenuta la varietà delle specie;</li> <li>• Devono essere prevenuti impatti negativi sulla biosfera;</li> <li>• I nuovi interventi non devono superare le capacità ricettive degli ecosistemi.</li> </ul>
<b>Deve essere assicurata la fruizione corretta dell'ambiente, del patrimonio culturale e del paesaggio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Devono essere consentite scelte individuali differenti di fruizione dell'ambiente;</li> <li>• Devono essere recuperate le situazioni di degrado;</li> <li>• Devono essere prevenuti impatti negativi sulla qualità dell'ambiente fruito</li> </ul>
<b>Deve essere perseguito un uso corretto delle risorse naturali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si deve ricorrere al massimo riciclo delle risorse naturali esauribili;</li> <li>• Devono essere individuati e controllati gli inquinamenti e massimizzare le capacità autodepuratrici dell'ecosistema;</li> <li>• Devono essere prevenuti gli impatti negativi indebiti sulle risorse naturali;</li> <li>• Devono essere favorite fruizioni non distruttive di ambienti salubri, esteticamente e culturalmente piacevoli</li> </ul>

Principi generali per la sostenibilità di un'opera (Malcevski, 1991)

L'impostazione del seguente approfondimento, dunque, tiene in considerazione gli elementi sopra descritti al fine di determinare la compatibilità, così come prescritto dalla attuale normativa sulla valutazione dell'impatto ambientale".

## IDENTIFICAZIONE DEGLI IMPATTI IN FASE DI CANTIERE E DI ESERCIZIO

### *Emissioni sonore e vibrazioni e campi elettromagnetici*

Con riferimento al cantiere preso in esame, in seguito all'indagine fonometrica effettuata da un tecnico specializzato in data 30 ottobre 2019 si prevede che i livelli del rumore residuo saranno modificati in lieve misura dal contributo sonoro del cantiere, risultando contenuti nei limiti di legge:

in particolare si fa osservare che  $L_p$  presenta il seguente valore: < 70 dB presso i ricettori.

Dai calcoli effettuati, si ha il rispetto del limite assoluto, che si ricorda essere di 70.0 dB (A) in corrispondenza del recettore individuato più vicino all'impianto.

Per quanto riguarda la **fase di esercizio** con riferimento al progetto in esame e tenuto conto delle relazioni specifiche, si può concludere che vi è il rispetto dei limiti assoluti in ottemperanza a quanto disposto dalla L.Q. 447/95, D.P.C.M. 1 Marzo 1991, art. 6 comma 1 e che il criterio differenziale per i fabbricati analizzati (recettori ai sensi del DPR 459/98) sarà rispettato.

Si può concludere, quindi, che l'immissione di rumore nell'ambiente esterno provocato dagli impianti, non produrrà inquinamento acustico tale da superare i limiti massimi consentiti per la zona di appartenenza.

Per quanto riguarda l'elettromagnetismo dalle analisi e considerazioni fatte si può desumere quanto segue:

- I valori di campo elettrico si possono considerare inferiori ai valori imposti dalla norma (<5000 V/m) in quanto le aree con valori superiori ricadono all'interno delle recinzioni della sottostazione elettrica e dei locali quadri e subiscono un'attenuazione per effetto della presenza di elementi posti fra la sorgente e il punto irradiato;
- Per i cavidotti in media tensione la distanza di prima approssimazione non eccede il range di  $\pm 2$  m rispetto all'asse del cavidotto;
- Per la sottostazione elettrica 150/30 kV le fasce di rispetto ricadono nei confini della suddetta area di pertinenza rendendo superflua la valutazione secondo il Decreto 29-05-2008 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare;

All'interno delle aree summenzionate delimitate dalle DPA non risultano recettori sensibili ovvero aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici, luoghi adibiti a permanenza di persone per più di quattro ore giornaliere.

Si può quindi concludere che la realizzazione delle opere elettriche relative alla realizzazione di un impianto agrovoltatico con potenza complessiva pari a circa 10.018,80 kWp, sito nel Comune di San Marco in Lamis (FG), in località "Posta d'Innanzi" e delle relative opere e infrastrutture connesse e necessarie sempre nel territorio del Comune di San Marco in Lamis (FG) e di Foggia, rispetta la normativa vigente.

### *Produzione di rifiuti*

I rifiuti durante la realizzazione del progetto si riscontrano principalmente ed essenzialmente nella fase di cantiere.

Procedendo alla attribuzione preliminare dei singoli codici CER, che però sarà resa definitiva solo quando i lavori saranno cantierizzati, si possono descrivere i rifiuti prodotti come appartenenti effettivamente alle seguenti categorie che sono di seguito illustrate nella seguente tabella.

Le quantità totali prodotte saranno comunque esigue, viste le modalità di realizzazione dell'impianto.

In ogni caso nell'area di cantiere si provvederà allo stoccaggio dei rifiuti attraverso contenitori appositi divisi per tipologie e pericolosità. I contenitori saranno a norma delle leggi vigenti. I rifiuti destinati al recupero ovviamente saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento.

Tutte le varie tipologie di rifiuto prodotte verranno conferite con regolarità a ditte specializzate e regolarmente autorizzate alle successive operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero) ai sensi della vigente normativa di settore.

Per il codice CER 170504 che riguarda le terre e le rocce provenienti dallo scavo, si prevede di riutilizzarle principalmente per i rinterri previsti. Il tutto in coerenza con quanto previsto dall'art 186 (D. Lgs. 4/08) circa il riutilizzo in loco di tale quantitativo di terre (per rinterri, riempimenti, rimodulazione e rilevati) viene effettuato mediante il rispetto dei seguenti criteri:

- 1) L'impiego diretto delle terre escavate deve essere preventivamente definito;
- 2) Lacertezza dell'integrale utilizzo delle terre escavate deve sussistere sin dalla fase di produzione;
- 3) Non deve sussistere la necessità di trattamento preventivo o di trasformazione delle terre;
- 4) Escavate ai fini del soddisfacimento dei requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego ad impatti qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;
- 5) Deve essere garantito un elevato livello di tutela ambientale;
- 6) Le terre non devono provenire da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica;
- 7) Le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee della flora della fauna e degli habitat e delle aree naturali protette.

La parte rimanente, previa verifica analitica, sarà avviata al corretto smaltimento o riutilizzo.

Codice CER rifiuto	Descrizione del rifiuto
CER150101	Imballaggi di carta e cartone
CER150102	Imballaggi in plastica
CER150103	Imballaggi in legno
CER150104	Imballaggi metallici
CER150105	Imballaggi in materiali compositi
CER150106	Imballaggi in materiali misti
CER150110*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
CER150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 150202
CER160210*	Apparecchiature fuoriuscive contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209
CER160304	Rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160303
CER160306	Rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305
CER160604	Batterie alcaline (tranne 160603)
CER160601*	Batterie al piombo
CER160605	Altre batterie e accumulatori
CER160799	Rifiuti non specificati altrimenti (acque di lavaggio piazzale)
CER161002	Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001
CER161104	Altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161103
CER161106	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105
CER170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106
CER170202	vetro
CER170203	plastica
CER170302	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301
CER170407	Metalli misti
CER170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 170410
CER170504	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503
CER170604	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603
CER170903*	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose

tipologie di rifiuto prodotte

### *Impatti su atmosfera*

Durante la costruzione dell'impianto gli impatti potenziali previsti saranno legati all'azione stessa di costruzione e alle attività, per quanto ridotte, legate agli scavi e riporti per la costruzione delle trincee per la posa dei cavidotti, per la costruzione delle piste, per lo scavo delle fondazioni delle cabine campo. Tali attività, causeranno, anche se in misura minima e concentrata nel tempo (circa sei mesi), polveri e degli inquinanti contenuti nei gas di scarico dei mezzi d'opera. Va considerato anche il minimo impatto dovuto ai mezzi motorizzati per il trasporto del materiale e del personale.

Entrambi questi fattori di impatto presentano una intensità trascurabile, e sono da considerarsi reversibili a breve termine; inoltre la loro azione perturbativa è strettamente legata solo al livello dell'Area Ristretta.

In fase di esercizio gli impatti potenziali possibili saranno i seguenti:

#### **Diretti**

impatto trascurabile o nullo a livello locale sulla qualità dell'aria dovuto alla saltuaria presenza di mezzi per le attività di manutenzione dell'impianto.

### ***Indiretti***

impatto positivo sulla qualità dell'aria a livello globale dovuto alle mancate emissioni di inquinanti in atmosfera grazie all'impiego di una fonte di energia rinnovabile per la produzione di energia elettrica.

### *Impatti su acqua*

Appare evidente la non significatività degli impatti dovuti alla realizzazione di questo impianto su questa matrice ambientale, stante la distanza dalla falda e alla non sussistenza di situazioni di rischio idraulico.

Nel layout in oggetto non si riscontrano interventi che possano determinare alterazioni o modifiche del reticolo idrografico, inoltre i cavidotti elettrici di collegamento non determinano variazioni della morfologia locale. Non sono previste emissioni o scarichi durante la fase di esercizio e, pertanto, non sono stimabili impatti significativi su tali componenti. Nel complesso, si può considerare nullo o non significativo l'impatto dovuto alla realizzazione del Progetto sulle componenti in esame.

### *Impatti su suolo e sottosuolo*

I fattori di impatto in grado di interferire con la componente suolo e sottosuolo sono dovuti alla:

- occupazione del suolo;
- rimozione di suolo.

L'analisi degli impatti dei suddetti fattori ha riguardato i seguenti aspetti:

- potenziali variazioni delle caratteristiche proprie del terreno con riferimento alla fertilità;
- potenziali variazioni quantitative del suolo (in termini di sottrazione di superficie).

In fase di costruzione gli impatti derivano dall'allestimento e dall'esercizio del cantiere con conseguente occupazione della superficie del terreno.

In particolare, gli impatti potenziali connessi all'alterazione del naturale assetto del profilo pedologico del suolo sono dovuti alla creazione del cantiere.

In fase di esercizio perdureranno alcuni effetti, in particolare, in termini di sottrazione di risorsa limitatamente alle strade di accesso, alla sottostazione elettrica e alle aree occupate dai pannelli. In ogni caso tale sottrazione sarà minore di quella che avviene in fase di cantiere.

In fase di dismissione infine gli effetti saranno il ripristino della capacità di uso del suolo e la restituzione delle superfici occupate al loro uso originario, anche in funzione delle misure di mitigazioni che saranno illustrate nello specifico capitolo di questa relazione.

In base alle suddette considerazioni, si ritiene che l'impatto complessivo del Progetto sul suolo e sottosuolo sarà trascurabile durante la fase di costruzione, così come durante le fasi di esercizio, e positivo durante la fase di dismissione, tenuto conto della riconversione del terreno in area agricola.

### *Rumore e vibrazioni*

Nell'area di progetto, essendo un'area rurale, i ricettori sono costituiti dalle normali attività agricole.

Dallo studio previsionale acustico, allegato al progetto, emerge che l'impatto previsto sia per la fase di cantiere che di esercizio potrà essere così sintetizzato:

- Il traffico indotto non causerà un impatto significativo già a breve distanza dal bordo carreggiata;
- L'impatto generato dal cantiere può essere trascurato perché i ricettori più vicini si trovano ad una distanza tale che i livelli prodotti risulteranno trascurabili in termini di percezione.
- Il rumore generato dagli inverter è relegabile all'immediato intorno delle cabine ricadenti all'interno del campo fotovoltaico, non aperto al pubblico, che verrà adeguatamente schermato.

Per ridurre al minimo il disturbo generato presso i ricettori saranno utilizzati mezzi e macchine tecnologicamente adeguate e gli interventi con maggiore incidenza di rumorosità saranno concentrati e limitati nel tempo.

L'organizzazione del cantiere avverrà rispettando i limiti previsti per legge, ovvero:

- a) limiti assoluti di immissione nell'ambiente esterno previsto dall'art.3 del D.P.C.M 14/11/1997.
- b) limiti differenziali di immissione in ambiente abitato come previsto dall'art. 4 del D.P.C.M. del 14 Novembre 1997, ovvero per qualsiasi fabbricato utilizzato.

La verifica eseguita, nelle condizioni sin qui illustrate, ci permette di affermare che l'impianto fotovoltaico è compatibile sotto il profilo acustico, con il contesto nel quale verrà inserito.

### *Impatti su flora e vegetazione*

L'area di sedime su cui verrà realizzato l'impianto non presenta nessun elemento di pregio dal punto di vista botanico.

Inoltre, anche valutando gli impatti su questa componente in area vasta, appare evidente che l'intervento in oggetto non interferisce con aree vincolate, in quanto non rientra in nessuna zona Rete Natura 2000 e in nessun sito Important Bird Areas (IBA). I siti Rete Natura 2000 più vicini distano circa 10 km come emerge dalla tabella allegata .



NATURA 2000 Code	Denominazione
SIC IT 9110032	Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata
SIC IT9120011	Valle dell'Ofanto, lago di Capaciotti
ZPS IT110006	Paludi presso il Golfo di Manfredonia
ZPS IT 9110007	Alta Murgia
Parco Naturale Regionale	Fiume Ofanto
Parco Naturale Regionale	Bosco dell'Incoronata

*Siti Rete Natura 2000 più vicini all'area di progetto*

*Impatti sulla fauna*

Dall'analisi della check-list realizzata si evince una bassa diversità del popolamento ornitico dell'area con un numero non elevato di specie "pregiate". Questo è dovuto in primis alla banalizzazione degli agroecosistemi con la scomparsa di elementi di transizione come siepi, boschetti, pascoli.

Le opere in progetto potrebbero potenzialmente interferire con le specie animali all'interno del sito, relativamente al periodo della riproduzione, pertanto vengono prese in considerazione solo quelle specie che nidificano o che lungo esso si nutrono. Nell'ambito del sito sono presenti diverse specie, come evidenziato dalla check-list., ma ben poche di esse potrebbero subire impatto negativo dall'opera, in quanto non utilizzano l'area o la utilizzano solo in alcune fasi del loro ciclo biologico.

*Impatti su Pesci, Anfibi e Rettili*

La specie di anfibi che maggiormente potrebbe subire interferenze negative risulta essere il Rospo smeraldino, in quanto trattasi della specie di anfibio più facilmente trovabile in ambienti simili.

Risulta quindi fondamentale limitare l'apertura di nuove piste e assicurarsi che queste vengano utilizzate esclusivamente dal personale di cantiere e non dall'utenza privata.

Inoltre, si prescrive di mantenere la velocità dei mezzi di cantiere estremamente bassa, e di non consentire nelle ore notturne l'utilizzo delle piste.

In ogni caso si riportano gli elenchi delle specie rinvenute dagli autori nel corso del presente studio integrandole con dati pregressi.

Analogo discorso riguarda i rettili ed in particolare il Cervone.

## Anfibi – Fase di Cantiere

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
		Basso	Medio	Alto	
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Rospo comune	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
<i>Bufo viridis</i> Laurenti, 1768 ( <i>Bufo balearicus</i> Stock 2008)	Rospo smeraldino	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
<i>Hyla intermedia</i> Boulenger, 1882	Raganella italiana	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
<i>Rana esculenta</i> complex L., 1758 ( <i>R. bergeri</i> / <i>R. lessonae</i> ) ( <i>Phelopylax bergeri</i> )	Rana verde	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere

- Impatti su Anfibi in fase di cantiere

## Anfibi – Fase di Esercizio

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
		Basso	Medio	Alto	
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	Rospo comune		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Bufo viridis</i> Laurenti, 1768 ( <i>Bufo balearicus</i> Stock 2008)	Rospo smeraldino		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Hyla intermedia</i> Boulenger, 1882	Raganella italiana		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Rana esculenta</i> complex L., 1758 ( <i>R. bergeri</i> / <i>R. lessonae</i> ) ( <i>Phelopylax bergeri</i> )	Rana verde		+		Incremento degli habitat di specie

- Impatti su Anfibi in fase di esercizio

## Rettili – Fase di Cantiere

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
		Basso	Medio	Alto	
<i>Coluber viridiflavus</i> Lacépède, 1789	Biacco	-			Incremento degli habitat di specie
<i>Elaphe longissima</i> (Laurenti, 1768)	Saettone	-			Incremento degli habitat di specie
<i>Elaphe quatuorlineata</i> (Lacépède, 1789)	Cervone	-			Incremento degli habitat di specie
<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	Natrice dal collare	-			Incremento degli habitat di specie

- Impatti su Rettili in fase di cantiere

## Rettili – Fase di Esercizio

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
		Basso	Medio	Alto	
<i>Coluber viridiflavus</i> Lacépède, 1789	Biacco		+		Uccisioni accidentali in fase di cantiere
<i>Elaphe longissima</i> (Laurenti, 1768)	Saettone		+		Uccisioni accidentali in fase di cantiere
<i>Elaphe quatuorlineata</i> (Lacépède, 1789)	Cervone		+		Uccisioni accidentali in fase di cantiere
<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus, 1758)	Natrice dal collare		+		Uccisioni accidentali in fase di cantiere

- Impatti su Rettili in fase di esercizio

### Impatti su Uccelli

Nonostante l'area presenti un numero modesto di specie ornitiche, le stesse potrebbero subire problemi sia in fase di cantiere, a seguito del disturbo, e sia in fase di esercizio, a seguito della sottrazione di habitat.

Pertanto sarà necessario differenziare l'area, introducendo una regolamentazione relativa all'uso di mezzi, evitando la realizzazione delle opere durante il periodo riproduttivo. In questo modo si minimizzerà l'impatto legato al rumore.

Per quanto riguarda la sottrazione di habitat si deve operare attraverso azioni tese a differenziare l'area creando nuove zone rifugio.

#### Uccelli Fase di Cantiere

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
		Basso	Medio	Alto	
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i> Linnaeus, 1758		-		Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo. Uccisioni accidentali
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758		-		Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo. Uccisioni accidentali
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i> Linnaeus, 1766	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i> S. G. Gmelin, 1770	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Poiana	<i>Buteo buteo</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
Grillaio	<i>Falco naumanni</i> Fleischer, 1818	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i> Linnaeus, 1766	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Gru	<i>Grus grus</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Occhione	<i>Burhinus oediconemus</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Barbagianni	<i>Tyto alba</i> Scopoli, 1769	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Assiolo	<i>Otus scops</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Civetta	<i>Athene noctua</i> Scopoli, 1769	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Gufo comune	<i>Asio otus</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
Rondone comune	<i>Apus apus</i> Linnaeus, 1758				Non si ravvisano impatti significativi
Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i> Shelley, 1870				Non si ravvisano impatti significativi
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i> Linnaeus, 1758				Non si ravvisano impatti significativi
Gruccione	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758	-			Possibile disturbo in fase di cantiere
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i> Linnaeus, 1758	-			Possibile disturbo in fase di cantiere
Upupa	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i> Linnaeus, 1758	-			Possibile disturbo in fase di cantiere
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i> (Linnaeus, 1766)	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i> Leisler 1814	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Allodola	<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Topino	<i>Riparia riparia</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Rondine	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Calandro	<i>Anthus campestris</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Pispola	<i>Anthus pratensis</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771	-			Disturbo dovuto al cantiere
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831	-			Disturbo dovuto al cantiere
Codiroso spazz. spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i> (S. G. Gmelin, 1774)	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i> Linnaeus, 1766	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Merlo	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Cesena	<i>Turdus pilaris</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i> Linnaeus, 1766	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i> Temminck, 1820	-			Disturbo dovuto al cantiere
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i> Rafinesque, 1810	-			Disturbo dovuto al cantiere
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i> J. F. Gmelin, 1789	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i> Bechstein, 1793	-			Disturbo dovuto al cantiere
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i> Vieillot, 1817	-			Disturbo dovuto al cantiere
Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Regolo	<i>Regulus regulus</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i> Temminck, 1820	-			Disturbo dovuto al cantiere
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i> Pallas, 1764	-			Disturbo dovuto al cantiere
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i> Temminck, 1815	-			Disturbo dovuto al cantiere
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i> Pallas, 1764	-			Disturbo dovuto al cantiere
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Cinciallegra	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758	-			Disturbo dovuto al cantiere
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Gazza	<i>Pica pica</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
Taccola	<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Sturno	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i> (Linnaeus, 1758)	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i> Temminck, 1820	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Passera lagia	<i>Petronia petronia</i> Linnaeus, 1766	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Verzellino	<i>Serinus serinus</i> Linnaeus, 1766		+		Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Verdone	<i>Carduelis chloris</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus,1758)	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Zigolo delle nevi	<i>Plectrophenax nivalis</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i> Linnaeus, 1766	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i> Linnaeus, 1758	-			Uccisioni accidentali in fase di cantiere

- Impatti sugli Uccelli in fase di cantiere

#### Uccelli Fase di Esercizio

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
		Basso	Medio	Alto	
Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i> Linnaeus, 1758	-			Possibili problemi legati



specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
					allo specchiamento
Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i> Linnaeus, 1758	-			Possibili problemi legati allo specchiamento
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i> Linnaeus, 1766		+		Incremento degli habitat di specie
Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i> S. G. Gmelin, 1770		+		Incremento degli habitat di specie
Albanella minore	<i>Circus pygargus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Sparviere	<i>Accipiter nisus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Poiana	<i>Buteo buteo</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Grillaio	<i>Falco naumanni</i> Fleischer, 1818		+		Incremento degli habitat di specie
Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i> Linnaeus, 1766		+		Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Gru	<i>Grus grus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Occhione	<i>Burhinus oedipnemus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i> Linnaeus, 1758	-			Possibili problemi legati allo specchiamento
Gabbiano comune	<i>Chroicocephalus ridibundus</i> (Linnaeus, 1766)	-			Possibili problemi legati allo specchiamento
Gabbiano reale	<i>Larus michahellis</i> Naumann, 1840	-			Possibili problemi legati allo specchiamento

specie	specie	Categoria di impatto		Note esplicative della valutazione di impatto
Colombaccio	<i>Columba palumbus</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i> (Frisvaldszky, 1838)		+	Incremento degli habitat di specie
Tortora	<i>Streptopelia turtur</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Cuculo	<i>Cuculus canorus</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Barbagianni	<i>Tyto alba</i> Scopoli, 1769		+	Incremento degli habitat di specie
Assiolo	<i>Otus scops</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Civetta	<i>Athene noctua</i> Scopoli, 1769		+	Incremento degli habitat di specie
Gufo comune	<i>Asio otus</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Rondone comune	<i>Apus apus</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i> Shelley, 1870		+	Incremento degli habitat di specie
Rondone maggiore	<i>Apus melba</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Gruccione	<i>Merops apiaster</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Upupa	<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i> (Linnaeus, 1766)		+	Incremento degli habitat di specie
Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i> Leisler 1814		+	Incremento degli habitat di specie
Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Allodola	<i>Alauda arvensis</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Topino	<i>Riparia riparia</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie

specie	specie	Categoria di impatto		Note esplicative della valutazione di impatto
Rondine	<i>Hirundo rustica</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Balestruccio	<i>Delichon urbicum</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Calandro	<i>Anthus campestris</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Pispola	<i>Anthus pratensis</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Cutrettola	<i>Motacilla flava</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i> Tunstall, 1771		+	Incremento degli habitat di specie
Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i> C. L. Brehm, 1831		+	Incremento degli habitat di specie
Codiroso spazz. spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i> S. G. Gmelin, 1774)		+	Incremento degli habitat di specie
Codiroso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linnaeus, 1758)		+	Incremento degli habitat di specie
Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Saltimpalo	<i>Saxicola torquatus</i> Linnaeus, 1766		+	Incremento degli habitat di specie
Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Merlo	<i>Turdus merula</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Cesena	<i>Turdus pilaris</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i> C. L. Brehm, 1831		+	Incremento degli habitat di specie
Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i> Linnaeus, 1766		+	Incremento degli habitat di specie
Tordela	<i>Turdus viscivorus</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie

specie	specie	Categoria di impatto		Note esplicative della valutazione di impatto
Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i> Temminck, 1820		+	Incremento degli habitat di specie
Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i> Rafinesque, 1810		+	Incremento degli habitat di specie
Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linnaeus, 1758)		+	Incremento degli habitat di specie
Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i> Latham, 1787		+	Incremento degli habitat di specie
Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i> J. F. Gmelin, 1789		+	Incremento degli habitat di specie
Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i> Bechstein, 1793		+	Incremento degli habitat di specie
Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i> Vieillot, 1817		+	Incremento degli habitat di specie
Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Regolo	<i>Regulus regulus</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Fiorrancino	<i>Regulus ignicapilla</i> Temminck, 1820		+	Incremento degli habitat di specie
Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i> Pallas, 1764		+	Incremento degli habitat di specie
Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i> Temminck, 1815		+	Incremento degli habitat di specie
Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i> Pallas, 1764		+	Incremento degli habitat di specie
Cinciarella	<i>Cyanistes caeruleus</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Cinciallegra	<i>Parus major</i> Linnaeus, 1758		+	Disturbo dovuto al cantiere
Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Gazza	<i>Pica pica</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Taccola	<i>Corvus monedula</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Cornacchia grigia	<i>Corvus cornix</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Storno	<i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus, 1758		+	Incremento degli habitat di specie
Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i> (Linnaeus, 1758)		+	Incremento degli habitat di specie
Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i> Temminck, 1820		+	Incremento degli habitat di specie

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
Passera mattugia	<i>Passer montanus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Passera lagia	<i>Patronia patronia</i> Linnaeus, 1766		+		Incremento degli habitat di specie
Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Verzellino	<i>Serinus serinus</i> Linnaeus, 1766		+		Incremento degli habitat di specie
Verdone	<i>Carduelis chloris</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Lucherino	<i>Carduelis spinus</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Fanello	<i>Carduelis cannabina</i> (Linnaeus, 1758 )		+		Incremento degli habitat di specie
Zigolo delle nevi	<i>Plectrophenax nivalis</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie
Zigolo nero	<i>Emberiza cirius</i> Linnaeus, 1766		+		Incremento degli habitat di specie
Strillozzo	<i>Emberiza calandra</i> Linnaeus, 1758		+		Incremento degli habitat di specie

### Impatti su Mammiferi

Trascurabile sono le interferenze con i mammiferi a patto che vengano rispettati i limiti di velocità dei mezzi nell'ambito del cantiere.

### Mammiferi – Fase di Cantiere

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
		Basso	Medio	Alto	
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Cinghiale	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Canis lupus*</i> Linnaeus, 1758	Lupo	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Vulpes vulpe</i> (Linnaeus, 1758)	Volpe	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Faina	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Tasso	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Mustela nivalis</i> Linnaeus, 1766	Donnola	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758	Puzzola	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Riccio	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Crocidura leucodon</i> (Hermann, 1780)	Crocidura ventre bianco	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Crocidura suaveolens</i> (Pallas, 1811)	Crocidura minore	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Sorex araneus</i> Linnaeus, 1758	Toporagno comune	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Sorex minutus</i> Linnaeus, 1766	Toporagno nano	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Sorex samniticus</i> Altobello, 1926	Toporagno appenninico	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Suncus etruscus</i> (Savi, 1822)	Mustiolo	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Talpa romana</i> (Thomas, 1902)	Talpa romana	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Lepre comune o europea	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Muscardinus avellanarius</i> (Linnaeus, 1758)	Moscardino	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Microtus savii</i> (de Selys Longchamps, 1838)	Arvicola di Savi	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Topo selvatico	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Mus domesticus</i> Schwarz & Schwarz, 1943	Topo domestico	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)	Ratto delle chisviche	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	Ratto nero	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	Molosso di Cestoni	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Ferro di cavallo maggiore	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Hypugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Pipistrello di Savi	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Miniopterus schreibersi</i> (Natterer in Kuhl, 1819)	Miniottero	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
<i>Pipistrellus kuhli</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrello albolimbato	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrello di Nathusius	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrello nano	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Pipistrello pigmeo	-			Disturbo legato alla presenza di un cantiere attivo

- Impatti sui Mammiferi in fase di cantiere

### Mammiferi – Fase di Esercizio

specie	specie	Categoria di impatto			Note esplicative della valutazione di impatto
		Basso	Medio	Alto	
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	Cinghiale	-			Sottrazione di habitat
<i>Canis lupus</i> * Linnaeus, 1758	Lupo	-			Sottrazione di habitat
<i>Vulpes vulpe</i> (Linnaeus, 1758)	Volpe	-			Sottrazione di habitat
<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Faina		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Meles meles</i> (Linnaeus, 1758)	Tasso	-			Sottrazione di habitat
<i>Mustela nivalis</i> Linnaeus, 1766	Donnola		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Mustela putorius</i> Linnaeus, 1758	Puzzola		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Erinaceus europaeus</i> Linnaeus, 1758	Riccio		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Crocidura leucodon</i> (Hermann, 1780)	Crocidura ventre bianco		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Crocidura suaveolens</i> (Pallas, 1811)	Crocidura minore		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Sorex araneus</i> Linnaeus, 1758	Toporagno comune		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Sorex minutus</i> Linnaeus, 1766	Toporagno nano		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Sorex samniticus</i> Altobello, 1926	Toporagno appenninico		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Suncus etruscus</i> (Savi, 1822)	Mustiolo		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Talpa romana</i> (Thomas, 1902)	Talpa romana		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Lepus europaeus</i> (Pallas, 1778)	Lepre comune o europea		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Muscardinus avellanarius</i> (Linnaeus, 1758)	Moscardino		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Microtus savii</i> (de Selys Longchamps, 1838)	Arvicola di Savi		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Topo selvatico		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Mus domesticus</i> Schwarz & Schwarz, 1943	Topo domestico		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)	Ratto delle chiaviche		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	Ratto nero		+		Incremento degli habitat di specie
<i>Tadarida teniotis</i> (Rafinesque, 1814)	Molosso di Cestoni		+		Incremento degli habitat di specie



specie	specie	Categoria di impatto		Note esplicative della valutazione di impatto
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Ferro di cavallo maggiore		+	Incremento degli habitat di specie
<i>Hypugo savii</i> (Bonaparte, 1837)	Pipistrello di Savi		+	Incremento degli habitat di specie
<i>Miniopterus schreibersi</i> (Natterer in Kuhl, 1819)	Miniottero		+	Incremento degli habitat di specie
<i>Pipistrellus kuhli</i> (Kuhl, 1817)	Pipistrello albolimbato		+	Incremento degli habitat di specie
<i>Pipistrellus nathusii</i> (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrello di Nathusius		+	Incremento degli habitat di specie
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Schreber, 1774)	Pipistrello nano		+	Incremento degli habitat di specie
<i>Pipistrellus pygmaeus</i> (Leach, 1825)	Pipistrello pigmeo		+	Incremento degli habitat di specie

- Impatti sui Mammiferi in fase di esercizio

### Impatti sull'Ecosistema

La destinazione d'uso di tipo agricolo dell'area ha causato la modificazione del paesaggio in cui la vegetazione spontanea è stata sostituita dalle colture erbacee (cerealicole).

Tale processo ha causato un notevole impoverimento di specie e habitat. Di conseguenza non emergono significativi danni in seguito alla realizzazione dell'intervento, anzi una attenta realizzazione delle opere di mitigazione potrà determinare una diversificazione ambientale con conseguente incremento della presenza di specie sia vegetali che animali.

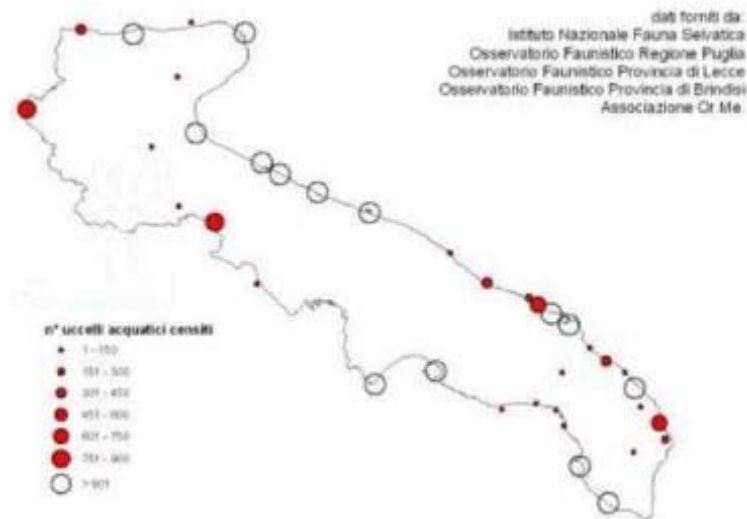
### Analisi del Fenomeno delle Migrazioni

Le migrazioni sono spostamenti che specie viventi animali compiono in modo regolare, periodico (stagionale), lungo rotte ben precise (e in genere ripetute), e che coprono distanze anche molto grandi, seguiti da un ritorno alle zone di partenza.

Le migrazioni sono indotte da cause legate alla riproduzione (la ricerca di un luogo adatto per l'accoppiamento, per la nidificazione o per l'allevamento della prole) oppure da scarsità di cibo e difficoltà di carattere ambientale che si presentano periodicamente (ad esempio il sopraggiungere della stagione fredda nelle zone temperate).

La Puglia è investita da un notevole flusso migratorio che però si concentra principalmente parallelamente alla costa anche grazie alla presenza di importanti zone umide.

Le aree interne della Puglia come il Tavoliere, pur ospitando specie di uccelli in migrazione, non presenta particolari concentrazioni, ma piuttosto queste aree sono interessate da una presenza diffusa a bassa densità visto l'ampio fronte di specie migratrici.



*Mapa della distribuzione degli uccelli acquatici censiti in Puglia nel periodo 2004-2010*

Gli unici impatti potrebbero essere determinati da effetti di specchiamento o abbagliamento sulle specie mentre svolgono spostamenti migratori stagionali e giornalieri. Vista l'inclinazione contenuta (variabile tra -55° e +55° seguendo la rotazione del sole) dei moduli fotovoltaici è possibile però escludere tale perturbazione.

Inoltre, come precedentemente spiegato, l'area non è interessata dal flusso migratorio di specie acquatiche, che prediligono invece concentrarsi lungo la costa. In ogni caso, onde ridurre al minimo tale rischio, si prevedono interventi di mitigazione che verranno descritti nell'apposito capitolo.

In particolare, al fine di evitare assembramenti di uccelli acquatici (comunque improbabili, vista la collocazione dell'area) si prevede di realizzare apposito "carnaio" che determinerà la presenza con elevata densità di specie antagoniste, predatrici e cleptoparassite nei confronti delle diverse specie di anatidi. In particolare i gruppi che si avvantaggeranno della presenza dei carnai sono: Laridi, Passeriformi, Rapaci.

Pertanto, una volta realizzati gli interventi di mitigazione, si possono ragionevolmente escludere impatti negativi dovuti all'abbagliamento/specchiamento così come quelli dovuti alla collisione e elettrocuzione di individui contro i cavidotti in quanto questi saranno interrati o messi in sicurezza.

## **VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI TRAMITE MATRICI**

La matrice mette in evidenza la serie di impatti riferiti a bersagli significativi che saranno interessati dall'opera e in essa sono considerati sia quelli in fase di costruzione, sia quelli in fase di esercizio.

In ultima analisi possiamo affermare che per quanto riguarda gli impatti sulla flora, sulla fauna, sulla naturalità dei luoghi e, in generale, sul paesaggio, essi sono complessivamente compensati dai benefici che l'opera è in grado di dispiegare (sul fronte antropico), nonché dagli interventi successivamente descritti di mitigazione e compensazione (sul fronte ambientale), anche in virtù dell'attuale stato di degrado dei luoghi.

Appare evidente che la realizzazione degli interventi porterà ad un incremento della naturalità dei luoghi e alla riduzione di alcuni detrattori ambientali. Pertanto non si evincono significativi impatti negativi

permanenti, mentre emergono fattori estremamente positivi intesi sia nel ripristino di habitat che nell'incremento della fauna.

Fase di cantiere					Fase di esercizio				
Matrici	Impatto				Matrici	Impatto			
	Basso	Medio	Altro	Non valutabile		Basso	Medio	Altro	Non valutabile
Aria	-2				Aria	+2			
Modifiche morfologiche	-2				Modifiche morfologiche	0			
Modifiche del drenaggio superficiale	-2				Modifiche del drenaggio superficiale	0			
Caratteristiche pedologiche	-3				Caratteristiche pedologiche	0			
Paesaggio		-2			Paesaggio		+2		
Occupazione suoli	-3				Occupazione suoli	0			
Traffico veicolare e produzione di polveri		-2			Traffico veicolare e produzione di polveri		-1		
Acqua	-2				Acqua	0			
Vegetazione	-1				Vegetazione		+2		
Habitat	-1				Habitat	-1	+2		
Anfibi		-2			Anfibi		+3		
Rettili		-2			Rettili		+3		
Uccelli		-2			Uccelli		+3		
Mammiferi		-2			Mammiferi		+3		

*Matrice degli impatti in fase di cantiere e in fase di esercizio*

## MISURE DI MITIGAZIONE DEGLI IMPATTI

Le cosiddette misure di mitigazione degli impatti hanno la finalità di limitare gli effetti che un'opera produce sull'ambiente; si tratta del concetto di riequilibrio ambientale per cui un intervento è considerato accettabile nel momento in cui si producano contestualmente benefici in grado di compensare gli impatti provocati.

Nell'ambito del presente progetto rimane evidente l'effetto positivo degli interventi di naturalizzazione che determinano un miglioramento dell'ambiente con conseguente incremento della biodiversità.

Nel caso in esame si possono prendere in considerazione i seguenti suggerimenti al fine di ridurre l'impatto dell'opera da realizzare e, ove possibile, cercare di compensare i danni già in essere in seguito all'urbanizzazione che caratterizza l'area:

- Contenimento emissioni veicoli a norma di legge, sostanzialmente limitata alle emissioni dei mezzi d'opera.
- Divieto di transito dei mezzi di cantiere nelle ore notturne e mantenere chiuse alla viabilità privata le piste di cantiere.
- Limite di velocità dei mezzi di cantiere.
- Razionalizzazione e contenimento dell'ingombro dei cantieri e delle strade di accesso dovuto all'occupazione temporanea del suolo per l'esecuzione degli scavi (impatto sostanzialmente nullo purché si

provveda ad un integrale ripristino dello stato “quo ante” dei siti interessati dalle lavorazioni), soprattutto ricreando il profilo morfologico interrotto e permettendo il ristabilimento dei precedenti usi del suolo.

- Adozione di tutti i possibili accorgimenti volti a minimizzare gli eventuali impatti per collisione (deflettori per uccelli, e soprattutto applicazione di bordi bianchi e fasce che dividono il pannello solare in modo da contenere il più possibile l'attrazione per uccelli acquatici).
- Rinaturalizzazione delle aree da salvaguardare dovrà essere affrontata in modo da assecondare e, se possibile, accelerare, i processi naturali.
- Divieto di utilizzo di biocidi per il controllo della vegetazione.
- Accantonamento del terreno vegetale per riutilizzo successivo.
- Realizzazione di fasce di protezione per la vegetazione limitrofa alle aree di intervento.
- Riduzione delle polveri prodotte dalle attività e dal transito degli automezzi mediante innaffiamento delle strade e delle aree sterrate. - realizzare apposite aperture nelle recinzioni, per i mammiferi di piccola e media taglia, favorendone la mobilità;
- - realizzare alberature lungo il perimetro;
- - distanziare la recinzione dal suolo di almeno 30 cm, maglie con dimensioni idonee e comunque evitando l'uso di materiali pericolosi (ad esempio filo spinato). In siti vasti è opportuno realizzare appositi corridoi;
- - prevedere una rete di recinzione con maglie grandi rettangolari evitando quelle romboidali;
- - Realizzare piattaforme per cicogne e per rapaci;
- - Realizzare un Bat Roost;
- - Realizzare cumuli di pietre per favorire la presenza di rettili e micromammiferi;

#### *Interventi tesi a incrementare la biodiversità*

Realizzazione nella recinzione di passaggi riservati alla piccola fauna.

Soluzioni progettuali previste per la recinzione:

- Realizzare carnai per favorire la presenza di specie predatrici (rapaci, laridi e corvidi) favorendo al contempo l'allontanamento di uccelli acquatici in modo da ovviare al fenomeno dello specchiamento che potrebbe attirare queste specie.