



think energy

WPD TRIOLO S.r.l.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI SAN SEVERO (FG)

PROGETTO DEFINITIVO

prima emissione: febbraio 2020

REV.	DATA	DESCRIZIONE:

PROGETTAZIONE



via Volga c/o Fiera del Levante Pad.129 - BARI (BA)  
ing. Sebanino GIOTTA - ing. Fabio PACCAPELO  
ing. Francesca SACCAROLA - ing. Giuseppe NOBILE



via Beatrice Acquaviva D'Aragona n.5 - CAVALLINO (LE)  
ing. Daniele CALO'

ARCHITETTURA E PAESAGGIO



VIRUSDESIGN®  
arch. Vincenzo RUSSO  
via Puglie n.8 - Cerignola (FG)



GEOLOGIA

geol. Giuseppe CALO'



ACUSTICA

ing. Sabrina SCARAMUZZI



ARCHEOLOGIA

Nostòì S.r.l.

Nostòì S.R.L.  
Via San Marco, 1511  
30015 CHIOGGIA (VE)  
C.F.P. e Iscra. R. 03 653 560 276  
REA VE 327005

STUDIO PEDO-AGRONOMICO

dr. agr. Pierangelo RUSSO

ASPETTI NATURALISTICI, FAUNISTICI E PEDOLOGIA

dott. Rocco LABADESSA



COMUNICAZIONE

Flame Soc. Coop. a.r.l.

INTEGRAZIONI VOLONTARIE

COMPENSAZIONI

R.int.2.1 Proposta di compensazione ambientale - corridoio ecologico del Triolo



## INDICE

1	PREMESSA .....	1
2	INQUDRAMENTO BOTANICO VEGETAZIONALE .....	2
2.1	SITI DELLA RETE NATURA 2000 E AREE PROTETTE .....	2
2.2	USO DEL SUOLO .....	5
2.3	ASPETTI VEGETAZIONALI .....	6
2.4	HABITAT DIRETTIVA 92/43/CEE .....	10
3	INQUDRAMENTO FAUNISTICO .....	11
4	INDIVIDUAZIONE ESIGENZE TERRITORIALI .....	18
5	INDIVIDUAZIONE INTERVENTI DI COMPENSAZIONE MITIGAZIONE .....	19
6	EFFETTI ATTESI .....	21

## 1 PREMESSA

Dalle risultanze del sopralluogo è emersa l'opportunità di affiancare e proporre al già corposo progetto di paesaggio presentato (cfr elaborati ES8.3, ES8.5, ES8.6 e ES8.7) la progettazione di interventi di compensazione specificatamente orientati al ripristino e restauro ambientale (in linea con le linee guida della *Restoration Ecology*). A tal fine è stata condotta una analisi in cui sono state individuate le necessità territoriali significative per gli habitat e le specie presenti, definendo poi l'intervento che può restituire la massima efficacia. Come più avanti riportato, tali analisi, estrapolate da quelle già condotte in fase di Studio di Impatto Ambientale, hanno messo in evidenza che l'elemento maggiormente significativo è costituito dal **Triolo** che, caratterizzato dalla quasi totale assenza di vegetazione ripariale, richiede esplicitamente l'attivazione di interventi mirati alla **formazione di un vero e proprio corridoio ecologico**, ad oggi rintracciabile solo sulle cartografie. Va da sé che l'intervento di compensazione non potrà fermarsi alla progettazione ed alla realizzazione, ma dovrà spingersi fino al suo mantenimento, alla **programmazione di un piano di manutenzione e conservazione che dovrà accompagnare tutta la vita utile del parco eolico**.

## 2 INQUDRAMENTO BOTANICO VEGETAZIONALE

L'area di intervento si colloca nella porzione nord-occidentale del Tavoliere dauno, territorio pianeggiante delimitato dal Promontorio del Gargano a Nord-Est e dai rilievi del Subappennino Dauno a Ovest.

La presenza di numerosi corsi d'acqua, la natura pianeggiante dei suoli e la loro fertilità hanno reso attualmente il Tavoliere una vastissima area rurale ad agricoltura intensiva e specializzata, in cui le aree naturali occupano solo il 4% dell'intera superficie. Queste appaiono molto frammentate, con la sola eccezione delle aree umide che risultano concentrate lungo la costa tra Manfredonia e Margherita di Savoia. Con oltre il 2% della superficie naturale le aree umide caratterizzano fortemente la struttura ecosistemica dell'area costiera ed in particolare del SIC "Saline di Margherita di Savoia".

I boschi rappresentano circa lo 0,4% della superficie naturale e la loro distribuzione è legata strettamente al corso dei torrenti, trattandosi per la gran parte di formazioni ripariali a salice bianco (*Salix alba*), salice rosso (*Salix purpurea*), olmo (*Ulmus campestris*), pioppo bianco (*Populus alba*).

Tra le residue aree boschive assume particolare rilevanza ambientale il Bosco dell'Incoronata, che si trova su alcune anse del fiume Cervaro, a pochi chilometri da Foggia. Le aree a pascolo con formazioni erbacee e arbustive sono ormai ridottissime, occupando poco meno dell'1% della superficie del Tavoliere. La testimonianza più significativa degli antichi pascoli del tavoliere è attualmente rappresentata dalle poche decine di ettari dell'Ovile Nazionale.

### 2.1 SITI DELLA RETE NATURA 2000 E AREE PROTETTE

Il sistema di conservazione della natura regionale individua alcune aree tutelate sia ai sensi della normativa regionale che comunitaria. La scarsa presenza ed ineguale distribuzione delle aree naturali si riflette in un complesso di aree protette concentrate in corrispondenza dei rilievi (Gargano e subappennino Dauno) e lungo le valli dei corsi d'acqua principali (fiume Cervaro e fiume Fortore) (Figura 1).

Nei pressi dell'area di indagine, ad oltre 5 km di distanza dai siti di impianto, risultano presenti il Parco nazionale del Gargano, ad est, e il Parco naturale regionale "Medio Fortore", a nord-ovest. Fra i siti regionali della Rete Natura 2000, si ritrovano nei pressi dell'area: SIC "Bosco Jancuglia – Monte Castello", SIC/ZPS "Valloni e steppe Pedegarganiche", ZPS "Promontorio del Gargano", "Castagneto Pia – La Polda, Monte La Serra", ZSC "Valle del Fortore, Lago di Occhito", e SIC "Monte Sambuco".

La gran parte del sistema fluviale del Tavoliere rientra inoltre nella Rete Ecologica Regionale come principali connessioni ecologiche tra il sistema ambientale del Subappennino e le aree umide presenti sulla costa adriatica.

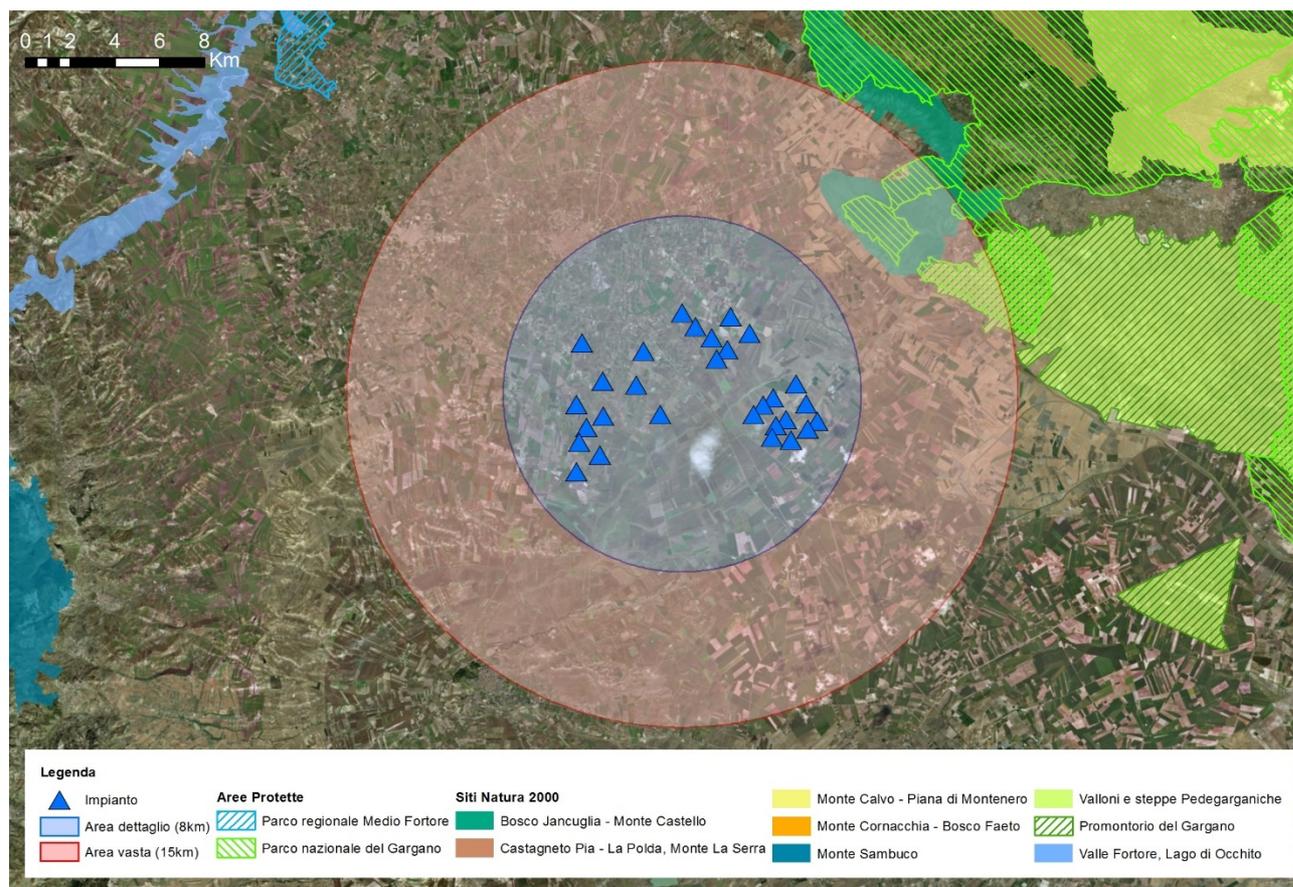


Figura 1: Aree protette e Siti della Rete Natura 2000 presenti nell'area di indagine e nel territorio circostante.

Per l'inquadramento dei SIC e le ZPS si riportano le descrizioni tratte dalle schede ministeriali di ciascun sito della Rete Natura 2000:

- **SIC/ZPS IT9110039 "Promontorio del Gargano"**: Straordinario sito caratteristico del bioma mediterraneo ed essenziale per la conservazione di specie caratteristiche degli ambienti steppici, tra cui alcune prioritarie. Nel sito è presente l'unica stazione peninsulare di *Tetrax tetrax* e una popolazione nidificante di *Falco biarmicus* formata da 5-8 coppie. Nell'area sono presenti formazioni erbacee substeppiche particolarmente interessante sia perchè censite come habitat prioritario, sia per l'elevata presenza sul M. Sacro di orchidee spontanee con varie specie protette dalla convenzione CITES. Il sito include le are substeppiche più vaste dell'Italia peninsulare con elevatissima biodiversità. La foresta Umbra è una delle più estese foreste di caducifoglie dell'U.E., con una numerosa ed interessante biocenosi forestale, con elevata concentrazione di Picidae (6 specie nidificanti), presenza di un nucleo isolato autoctono di *Capreolus capreolus* di elevato interesse fitogeografico e biogenetico.
- **ZSC IT9110002 "Valle Fortore, Lago di Occhito"**: Sito costituito dal corso pugliese del fiume Fortore, caratterizzato da una interessante vegetazione arborea ripariale e dal piccolo ma pregevole bosco Dragonara costituito da specie igrofile e da *Quercus petraea*. In particolare lungo il corso del Fortore vi è l'invaso artificiale di Occhito, biotopo di elevato interesse sotto il profilo avifaunistico poiché importante zona umida.
- **SIC IT9110008 "Valloni e Steppe Pedegarganiche"**: Il sito include le aree substeppiche più vaste della Puglia con elevatissima biodiversità e una serie di canyon di origine erosiva che ospitano un ambiente rupestre di elevato interesse naturalistico con rare specie vegetali endemiche e di elevato interesse

fitogeografico. Unica stazione peninsulare di *Tetrax tetrax*. Popolazioni isolate di *Petronia petronia*. Presenza di *Vipera aspis hugyi* endemica dell'Italia meridionale. Inoltre vi è la presenza di Garighe di *Euphorbia spinosa*.

- **SIC IT9110024 “Castagneto Pia, Lapolda, Monte la Serra”**: Il sito è caratterizzato principalmente dalla presenza di una vegetazione arborea di specie caducifoglie in gran parte rappresentata da castagneti, ovviamente di origine colturale.
- **SIC IT9110027 “Bosco Jancuglia - Monte Castello”**: Il sito è caratterizzato da una vegetazione boschiva in parte costituita da specie arboree sempreverdi (Leccete) e in parte da essenze caducifoglie. Dove la vegetazione arborea è stata eliminata dagli interventi antropici si estendono delle praterie erbacee substeppeiche. Presenza di una delle maggiori doline di Italia. *Vipera aspis hugyi* sottospecie endemica dell'Italia meridionale e Sicilia.

Il Regolamento Regionale n. 24/2010, in attuazione Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010 "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili", individua aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili (FER) nel territorio della Regione Puglia. Fra questi siti, oltre alle I.B.A. (Important Bird Areas) definite per la conservazione dell'avifauna, nell'area di indagine risultano presenti elementi di connessione rappresentati dai corsi d'acqua principali. Tali elementi costituiscono connessioni fra i nuclei naturali e le aree tampone principali costituite dai monti Dauni e del Gargano (Figura 2).

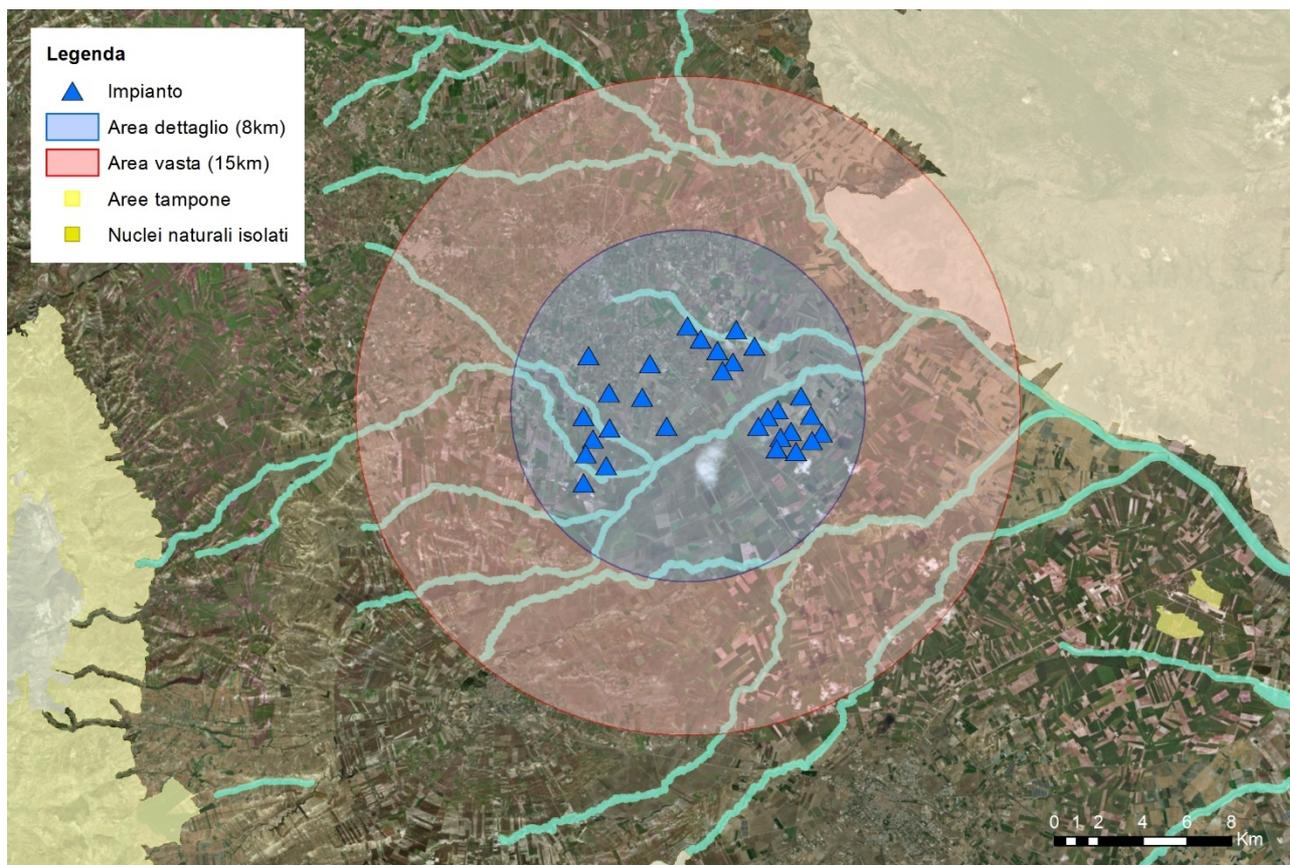


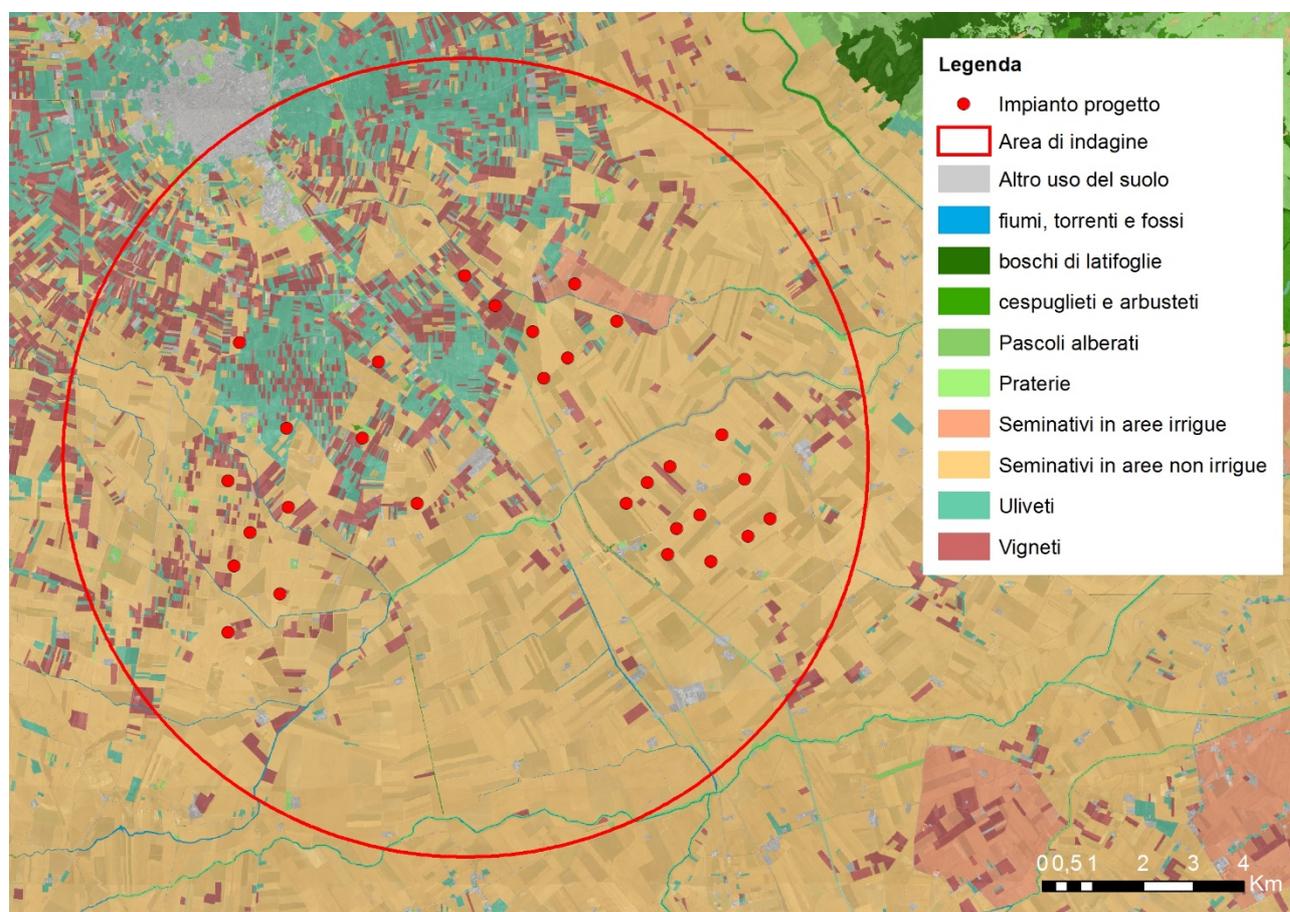
Figura 2: Altre aree di rilevanza naturalistica presenti nell'area di indagine e nel territorio circostante (Fonte: R.R. 24/2010 – SIT Regione Puglia).

## 2.2 USO DEL SUOLO

L'area è situata nel territorio dei comuni di Foggia, Lucera, San Severo, Torremaggiore, Apricena e Rignano Garganico. Si estende dall'area collinare ai piedi del subappennino Dauno settentrionale fino alle pendici occidentali del Gargano, includendo buona parte del bacino centro-occidentale del fiume Candelaro.

Il territorio dell'area di indagine, uniforme ed omogeneo sotto il profilo geomorfologico e vegetazionale, è caratterizzato da una matrice agricola eterogenea, con prevalenza di colture cerealicole alternate a vigneti e uliveti. La vegetazione naturale è quasi del tutto assente, sia in forma di formazioni arboree e arbustive che in forma di incolti e prati (Figura 3).

In particolare, nell'area di impianto è possibile individuare due tipologie di matrice agricola, la prima caratterizzata da un mosaico a maglia larga ed ampiamente dominato da colture cerealicole (a sud-est dell'area), la seconda costituita da un sistema di particelle più eterogeneo a prevalenza di vigneti e uliveti (a nord e a ovest).



**Figura 3: Categorie di uso del suolo nell'area di indagine (Fonte: Uso del Suolo – Regione Puglia).**

Con riferimento agli elementi caratterizzanti le componenti naturalistiche ed ambientali del territorio, nell'area di indagine si rileva la presenza del torrente Triolo, che rappresenta uno dei maggiori affluenti del fiume Candelaro, e dei suoi affluenti: Canale Ventolo, Canale Ferrante, Canale Santa Maria e Rio il Canaletto. Nella porzione ricompresa nell'area di indagine, tali corsi d'acqua risultano pressoché interamente artefatti in termini di conformazione dell'alveo e nella presenza di vegetazione ripariale. Sporadici nuclei di vegetazione spontanea arbustiva ed erbacea sono presenti nell'area in maniera estremamente frammentata.

Sotto il profilo floristico, il territorio è "area con conoscenza generica appena informativa" (Albano et al. 2005). Complessivamente, il Tavoliere foggiano è un'area poco o per nulla esplorata, in cui vi sono solo piccoli o piccolissimi territori ben conosciuti. Le serie di vegetazione sono descritte in Biondi et al. (2010).

Ad integrazione delle informazioni riportate nella carta della vegetazione si considera inoltre il confronto della vegetazione attuale con le componenti botanico-vegetazionali del Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, che individua nell'area di indagine alcuni contesti paesaggistici di interesse: UCP Aree umide, UCP Formazioni arbustive e UCP Pascoli naturali (Figura 4).

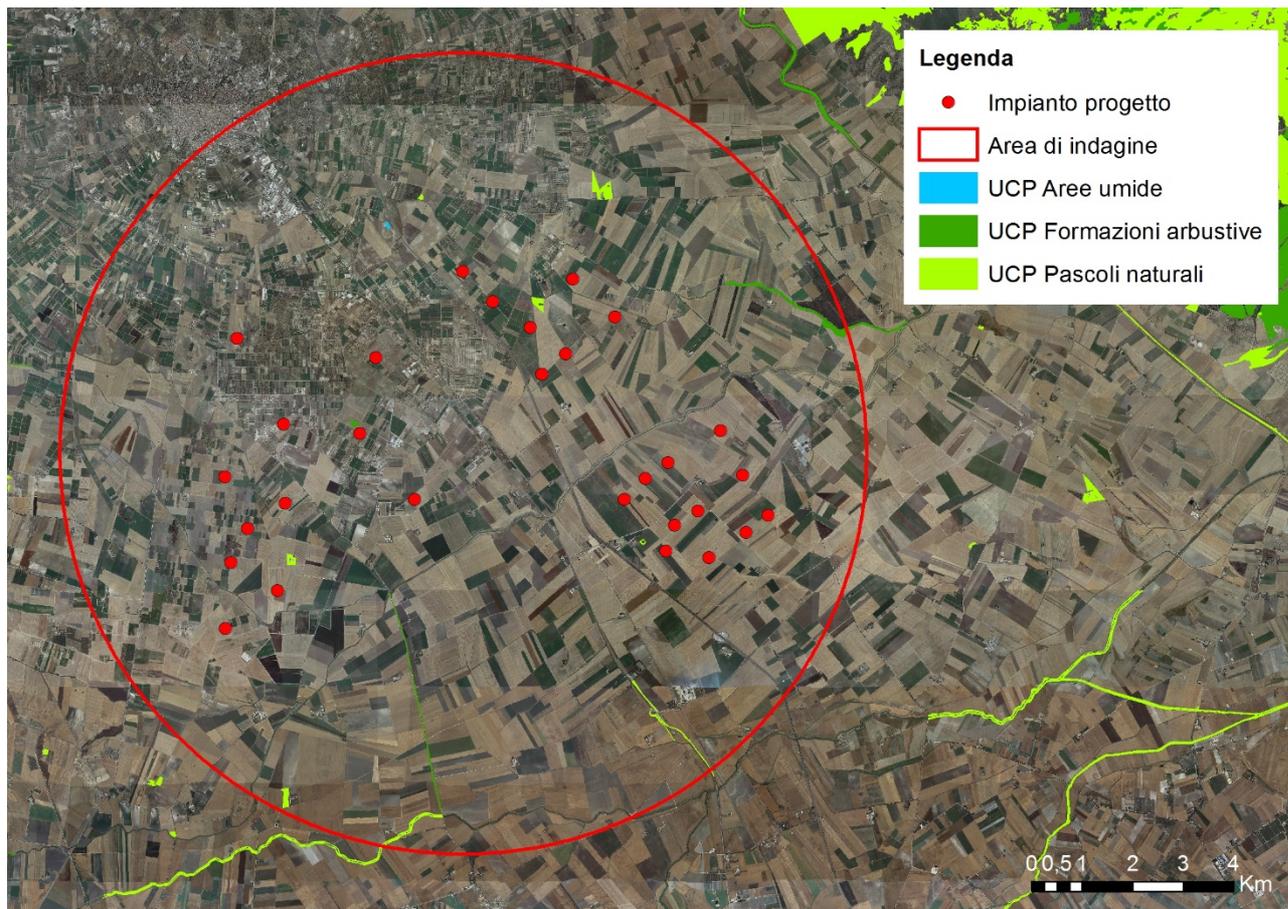


Figura 4: Distribuzione delle componenti botanico-vegetazionali del PPTR.

### 2.3 ASPETTI VEGETAZIONALI

Con riferimento agli aspetti vegetazionali, la combinazione di fattori legati al substrato geologico, le caratteristiche idrologiche e climatiche, e la storia di uso del territorio determinano lo sviluppo di un mosaico di comunità vegetali, in gran parte caratteristici dei sistemi agricoli del Tavoliere foggiano. Per l'inquadramento degli aspetti vegetazionali si riporta la distribuzione delle tipologie vegetazionali presenti nell'area di indagine (Figura 5) ed i valori di copertura dei diversi tipi di vegetazione (Tabella 1).

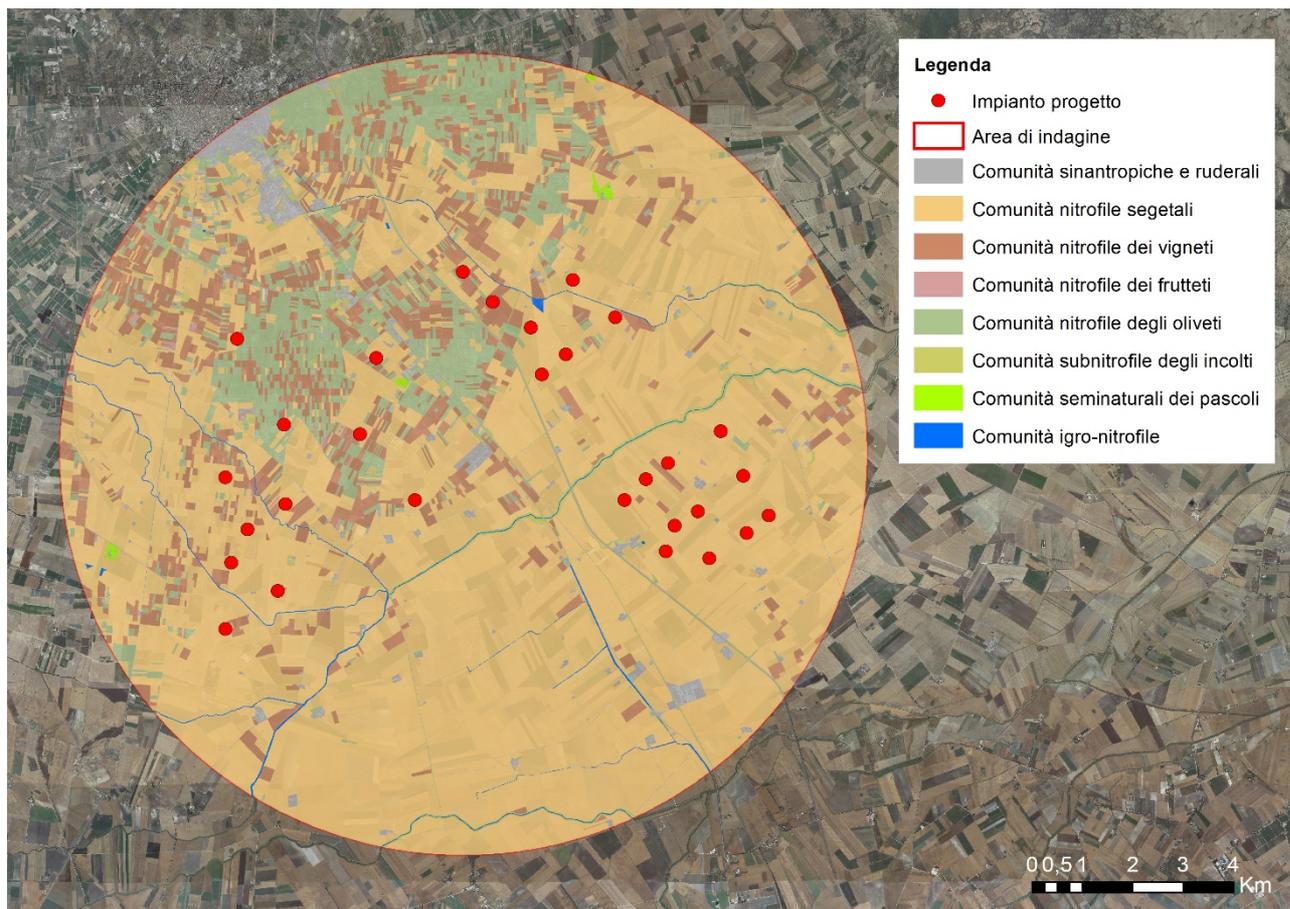


Figura 5: Carta della vegetazione dell'area di indagine.

Tabella 1: Valori di copertura delle tipologie di vegetazione presenti nell'area di indagine.

Tipo di vegetazione	copertura (ha)	copertura (%)
Comunità nitrofile dei suoli agricoli (seminativi e orti)	14592,94	72,58
Comunità nitrofile dei suoli agricoli (vigneti)	2445,85	12,16
Comunità nitrofile dei suoli agricoli (oliveti e frutteti)	2053,30	10,21
Comunità sinantropiche e ruderali	581,20	2,89
Comunità subnitrofile degli incolti	293,93	1,46
Comunità igro-nitrofile	118,22	0,59
Comunità seminaturali dei pascoli	20,43	0,10

In generale, l'area di indagine è largamente dominata da formazioni erbacee nitrofile e subnitrofile tipiche dei coltivi (circa 95%) con sporadica presenza di nuclei di vegetazione naturale, localizzate prevalentemente in corrispondenza delle aree incolte e della rete di canali e fossi.

Di seguito si riporta la descrizione delle tipologie vegetazionali osservate nell'area.

**Comunità nitrofile dei suoli agricoli:** I suoli coltivati, che rappresentano complessivamente la quasi totalità dell'area di studio, sono caratterizzati da differenti tipologie di comunità vegetali spontanee, dominate da specie erbacee annuali ad ampia diffusione e di scarso interesse conservazionistico. In particolare, nell'area si riscontrano principalmente seminativi, che hanno la maggiore estensione (73%), vigneti (12%) e oliveti (10%). La vegetazione spontanea in queste aree è di tipo infestante ed è controllata attraverso le pratiche agronomiche, oppure è di tipo ruderale ed è localizzata ai margini dei campi.

**Comunità sinantropiche e ruderali:** Nelle aree artificiali o fortemente compromesse dalle attività antropiche si sviluppano diverse comunità vegetali, generalmente dominate da piante erbacee annuali o perenni adattate alla notevole varietà di caratteristiche pedologiche e microclimatiche che si realizzano nei pressi delle infrastrutture umane.

**Comunità subnitrofile degli incolti:** Questo tipo di vegetazione rappresenta l'insieme delle formazioni erbacee spontanee in ricolonizzazione dei terreni in abbandono colturale. Nell'area, la vegetazione tipica degli incolti risulta poco diffusa, e sostanzialmente riscontrabile nelle aree falciate lungo i margini delle strade principali e nelle fasce adiacenti i canali. Queste comunità sono dominate da numerose specie erbacee perenni e annuali, talora associate alla presenza di specie arbustive in ricolonizzazione, quali rovo comune (*Rubus ulmifolius*) e olmo campestre (*Ulmus minor*). Questo tipo di vegetazione non risulta riconducibile ad habitat di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.



**Figura 6: Vegetazione degli incolti delle aree marginali di pertinenza della autostrada A14, con comunità annuali a dominanza di *Avena barbata* e *Anisantha madritensis*.**

**Comunità igro-nitrofile:** L'insieme delle comunità igrofile e igro-nitrofile si differenzia in funzione del periodo di inondazione, le dimensioni dell'alveo ed il disturbo antropico. Nei tratti di canali che restano inondata per quasi tutto l'anno si riscontrano comunità elofitiche a *Phragmites australis*, localmente associata a *Typha latifolia*. Nei tratti di canali con idroperiodo relativamente più breve, o laddove le opere di manutenzione della vegetazione limitano l'estensione dei nuclei di *Phragmites australis*, si riscontrano comunità con *Paspalum distichum* o *Polypogon viride*. Nei tratti dei canali meno profondi, a idroperiodo breve e maggiormente soggetti al disturbo antropico si riscontrano comunità sinantropiche, analoghe a quelle degli incolti umidi, con elevata copertura di specie sub-igrofile quali *Rumex crispus*, *Xanthium orientale* e *Dipsacus fullonum*. Più raramente, in alcune

porzioni dei canali dell'area permangono esemplari isolati o brevi filari di specie arboree e arbustive tipiche della vegetazione ripariale, quali *Salix alba* e *Ulmus minor*. Tutte le comunità afferenti a questo tipo di vegetazione sono limitate alla presenza di corsi d'acqua o raccolte d'acqua.



Figura 7: Formazioni igrofile a *Phragmites australis* nell'alveo del torrente Triolo.

**Comunità seminaturali dei pascoli:** Si tratta di un tipo di vegetazione dominata da specie erbacee annuali e perenni, che nell'area di studio è localizzata in concomitanza con la persistenza di ridotte aree di pascolo utilizzate per l'allevamento ovino. Questo tipo di vegetazione costituisce quindi una presenza relittuale nell'area, in considerazione della forte regressione delle attività zootecniche e pastorali. Nell'area di indagine, le comunità afferenti a questa tipologia di vegetazione risultano frequentemente dominate da *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Plantago lagopus*, *Ferula communis* e *Asphodelus microcarpus*. In funzione di tali caratteristiche compositive e strutturali, questo tipo di vegetazione non risulta riconducibile ad habitat di interesse conservazionistico ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.



Figura 8: Comunità di pascolo con *Dasypyrum villosum* e *Elytrigia repens* nei pressi della S.P. 20 (a) e pascolo degradato con *Dactylis hispanica*, *Verbascum sinuatum* e *Anisantha* spp. presso Masseria Casarsa (b).

## 2.4 HABITAT DIRETTIVA 92/43/CEE

Secondo quanto riportato dalla cartografia della D.G.R. 2442/2008, nessuna delle formazioni vegetazionali presenti nell'area risulta riconducibile ad habitat di interesse comunitario ai sensi della Direttiva 92/43/CEE. Potenzialmente, in funzione dell'apporto stagionale di acqua e dei periodici interventi di gestione delle formazioni a cannuccia di palude (*Phragmites australis*), alcune delle comunità che si insediano lungo i corsi d'acqua possono essere considerate afferenti all'ordine *Paspalo-Heleochoetalia* Br.-Bl. ex Rivas Goday 1956, riconducibile all'**habitat 3280: Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba***. Tale tipologia di habitat, strettamente legata alle aree di alveo dei torrenti e canali dell'area di studio, non risulta compromessa dall'intervento in progetto (Figura 9). Le porzioni di territorio con vegetazione dei pascoli semi-naturali non presentano le caratteristiche compositive e strutturali tali da poter risultare riconducibili ad habitat di interesse conservazionistico.

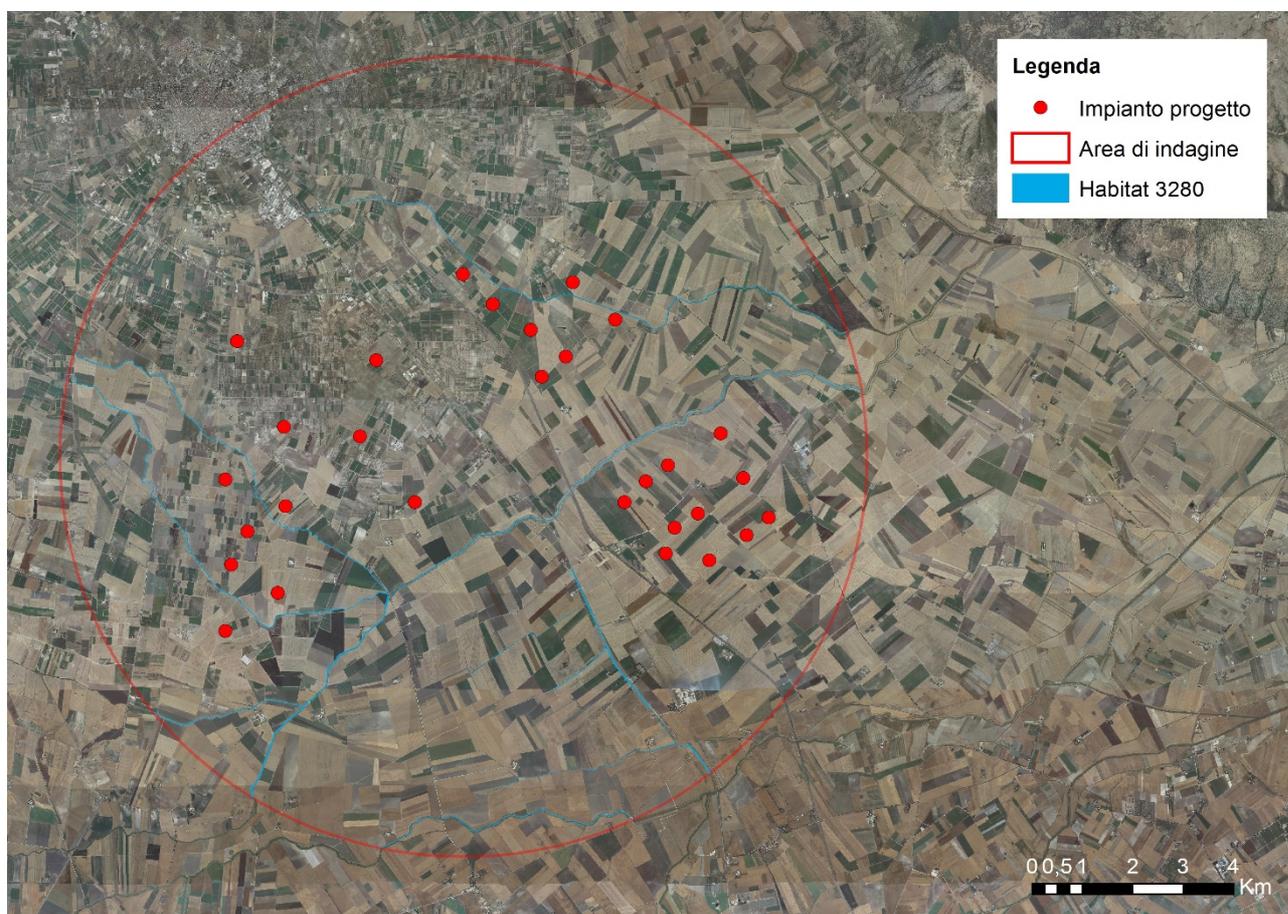


Figura 9: Carta degli habitat della Direttiva 92/43/CEE presenti nell'area di indagine.

### 3 INQUADRAMENTO FAUNISTICO

In funzione della ridotta estensione di nuclei di vegetazione naturale e semi-naturale e della diffusa omogeneità, le comunità animali dell'area risultano fortemente impoverite e generalmente dominate da specie generaliste adattate ai sistemi agricoli e antropizzati.

In totale, nell'area vasta si stima la presenza di 17 specie di mammiferi, 94 uccelli (47 Passeriformi e 47 non Passeriformi), 5 rettili e 4 anfibi. Appartengono all'allegato II della Dir. Uccelli 29 specie di uccelli (2 prioritarie), all'allegato II del Dir. Habitat 2 specie di mammiferi, all'allegato IV 3 specie di mammiferi, 2 di rettili e 1 di anfibi.

Le modificazioni del paesaggio, conseguite alla conduzione agricola, hanno causato la scomparsa dal sito di numerose specie, soprattutto di quelle stanziali. La maggior parte delle specie di uccelli presenti sono migratrici e transitano in primavera ed in autunno. Una parte di esse sverna e poche sono quelle che nidificano. Limitato è il numero di specie di mammiferi, rettili ed anfibi.

Fra i mammiferi presenti nell'area, la lontra (*Lutra lutra*) e il lupo (*Canis lupus*) sono inclusi nell'All.2 della Dir. 92/43/CEE. La presenza della lontra è solo probabile e riferita ai corsi d'acqua principali, mentre quella del lupo è probabile ed occasionale, perlopiù limitata ai rilievi del promontorio del Gargano. Fanno parte dell'all. 4 della Dir. 92/43/CEE il pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) e il pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*). Tali specie sono comuni e diffuse nella maggior parte dei contesti agricoli della Provincia.

Lucertola campestre (*Podarcis siculus*), biacco (*Hierophis viridiflavus*) e rospo smeraldino (*Bufo viridis*) sono elencati nell'allegato 4 della Dir. 92/43/CEE. Tali specie sono comuni e diffuse nella maggior parte dei contesti agricoli della Provincia. La loro presenza è attestata nelle fasce marginali dei coltivi, lungo i bordi stradali e nei pressi delle abitazioni. La riproduzione del rospo smeraldino è stata accertata in alcuni punti nei canali di bonifica.

Fra gli uccelli elencati nell'All. II della Dir. 2009/147/CEE, tarabusino (*Ixobrychus minutus*), nitticora (*Nycticorax nycticorax*), sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), garzetta (*Egretta garzetta*) e airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*) sono Ardeidi non nidificanti, la cui presenza nell'area risulta modesta ed essenzialmente concentrata lungo i corsi d'acqua (torrenti e canali) al di fuori del periodo riproduttivo. Analogamente, voltolino (*Porzana porzana*), schiribilla (*Porzana parva*) e re di quaglie (*Crex crex*) sono specie di passo, documentate per l'area solo accidentalmente con riferimento ad aree umide di sosta costituite da corsi d'acqua.

Anche la presenza di cicogna nera (*Ciconia nigra*), cicogna bianca (*Ciconia ciconia*), falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), nibbio bruno (*Milvus migrans*), falco di palude (*Circus aeruginosus*), albanella reale (*Circus cyaneus*), albanella pallida (*Circus macrourus*), albanella minore (*Circus pygargus*), grillaiolo (*Falco naumanni*), falco cuculo (*Falco vespertinus*), smeriglio (*Falco columbarius*) e pellegrino (*Falco peregrinus*) risulta numericamente modesta, e per nessuna di queste è documentata la riproduzione nell'area di intervento.

Gru (*Grus grus*), piviere dorato (*Pluvialis apricaria*), occhione (*Burhinus oediconemus*) e croccolone (*Gallinago media*) si ritengono migratori e svernanti regolari nell'area.

La presenza di ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), calandrella (*Calandrella brachydactyla*), averla cenerina (*Lanius minor*), tottavilla (*Lullula arborea*) e calandro (*Anthus campestris*) si concentra principalmente durante il transito migratorio nell'area di intervento, con sporadiche riproduzioni nell'area vasta.

Di seguito si riportano le schede delle specie sopra citate tratte dai "Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: Specie animali (ISPRA e Ministero dell'Ambiente)", dai "Quaderni di Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente e INFS – Uccelli d'Italia – a cura di Mario Spagnesi e Lorenzo Serra" e dal sito [www.iucn.it](http://www.iucn.it). Le mappe riportate non sono necessariamente la rappresentazione reale e attuale della distribuzione della specie nell'area di studio.

**RELAZIONE DESCRITTIVA - ULTERIORI INTERVENTI DI COMPENSAZIONE**

Al fine di valutare gli impatti indiretti sulla fauna, si è applicato il metodo proposto da Perce-Higgins et al. (2008). La metodologia seguita dagli autori prevede di calcolare l' idoneità ambientale dell'area interessata dalla presenza degli aerogeneratori e, in base alla distanza entro la quale si concentra l'impatto, calcolata in base a specifici studi realizzati in impianti già esistenti, di stimare la percentuale di habitat idoneo potenzialmente sottratto.

Note le specie potenzialmente presenti nell' area vasta considerata pari a un intorno di raggio pari a 15 km con il parco posto in posizione baricentrica, sono state elaborate, a partire dalla cartografia relativa all'uso del suolo, **due mappe di idoneità distinguendo due tipologie ambientali**: mosaico agricolo e ambienti umidi. Le specie a queste associate sono:

- specie associate ad **ambienti umidi**: lontra (*Lutra lutra*), rospo smeraldino (*Bufo viridis*), tarabusino (*Ixobrychus minutus*), nitticora (*Nycticorax nycticorax*), sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*), garzetta (*Egretta garzetta*), airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*), voltolino (*Porzana porzana*), schiribilla (*Porzana parva*), re di quaglie (*Crex crex*), croccolone (*Gallinago media*);
- specie associate ad **ambienti agricoli aperti**: pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), pipistrello di Savi (*Hypsugo savii*), lucertola campestre (*Podarcis siculus*), biacco (*Hierophis viridiflavus*), cicogna nera (*Ciconia nigra*), cicogna bianca (*Ciconia ciconia*), falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), nibbio bruno (*Milvus migrans*), falco di palude (*Circus aeruginosus*), albanella reale (*Circus cyaneus*), albanella pallida (*Circus macrourus*), albanella minore (*Circus pygargus*), grillaio (*Falco naumanni*), falco cuculo (*Falco vespertinus*), smeriglio (*Falco columbarius*), pellegrino (*Falco peregrinus*), gru (*Grus grus*), piviere dorato (*Pluvialis apricaria*).

Nell'elaborazione delle mappe, sono state quindi definite le seguenti **classi di idoneità** per ciascuna tipologia ambientale:

Classe	Descrizione	Tipologia Uso del suolo	
		Ambienti umidi	Mosaico agricolo
<b>Non idoneo (0)</b>	Ambienti che non soddisfano le esigenze ecologiche della specie		
<b>Bassa idoneità (1)</b>	Habitat che possono supportare la presenza della specie in maniera non stabile nel tempo	bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui bacini senza manifeste utilizzazioni produttive canali e idrovie	seminativi semplici in aree irrigue seminativi semplici in aree non irrigue
<b>Media idoneità (2)</b>	Habitat che possono supportare la presenza stabile della specie, ma che nel complesso non risultano habitat ottimali	estuari fiumi, torrenti e fossi	aree a pascolo naturale, praterie, incolti aree con vegetazione rada
<b>Alta idoneità (3)</b>	Habitat ottimali per la presenza stabile della specie	lagune, laghi e stagni costieri paludi interne paludi salmastre saline	prati alberati, pascoli alberati

Si riporta di seguito uno stralcio delle mappe elaborate.

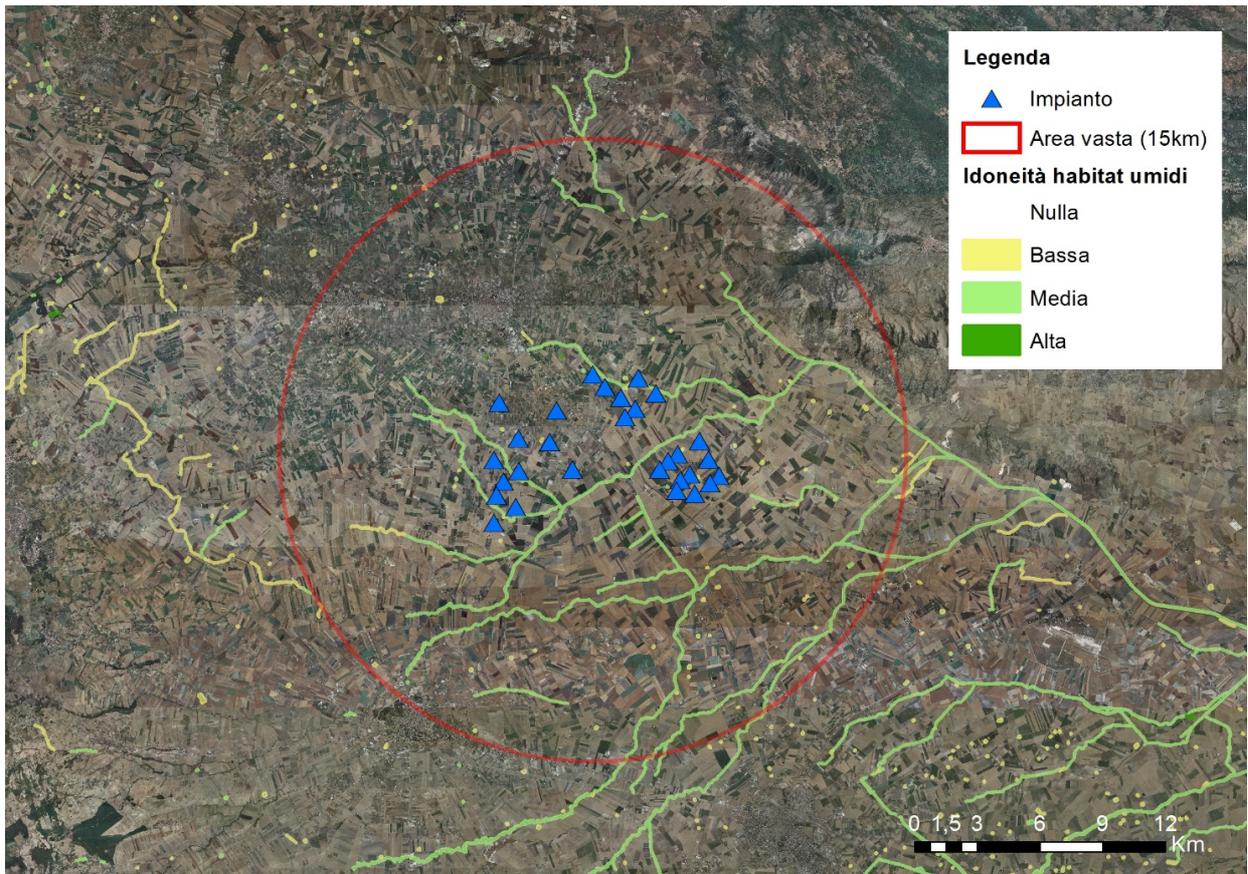


Figura 10: Mappa di idoneità ambientale per le specie associate agli ambienti umidi.

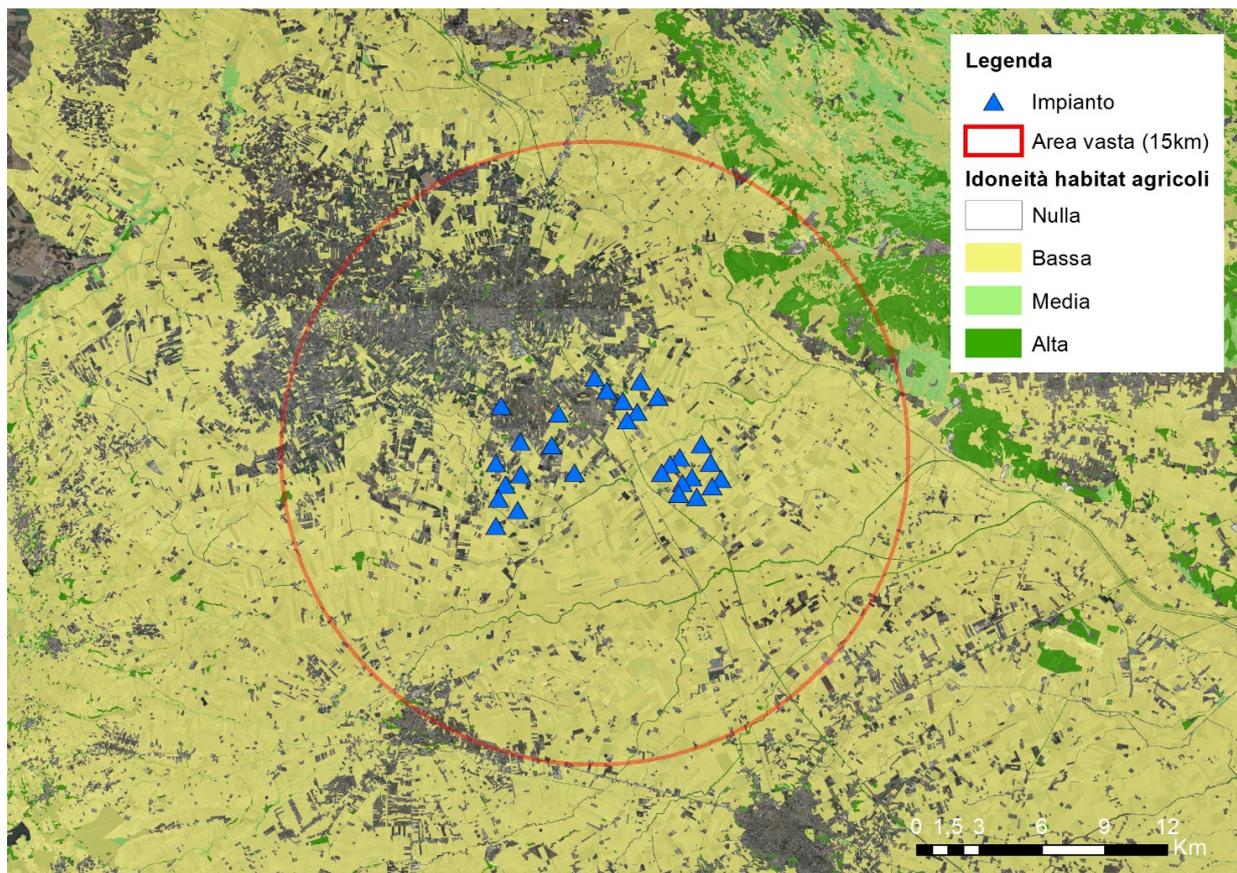


Figura 11: Mappa di idoneità ambientale per le specie associate al mosaico agricolo

In aggiunta a quanto sopra, si osserva che **l'area di progetto è stata selezionata preferendo zone caratterizzate dalla presenza di una serie di detrattori**, che fanno sì che l'ambiente non soddisfi pienamente le esigenze ecologiche delle specie.

Per quanto riguarda la stima della distanza dagli aerogeneratori entro cui si concentra l'impatto, nell'Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna del Centro Ornitologico Toscano (2002), sono riportati alcuni studi nei quali si afferma che gli impatti indiretti determinano una riduzione della densità di alcune specie di uccelli, nell'area circostante gli aerogeneratori, fino ad una distanza di 500 metri ed una riduzione degli uccelli presenti in migrazione o in svernamento (Winkelman, 1990) anche se l'impatto maggiore è limitato ad una fascia compresa fra 100 e 250 m. Relativamente all'Italia, Magrini (2003) ha riportato che nelle aree dove sono presenti impianti eolici, è stata osservata una diminuzione di uccelli fino al 95% per un'ampiezza di territorio fino a circa 500 metri dalle torri. Pertanto, **si considera che un aerogeneratore determina un'area di disturbo definita dal cerchio con raggio pari a 500 m** dallo stesso. Per ciascuna specie, la superficie di habitat compresa all'interno dell'area centrata sulle pale e di raggio pari alla distanza entro cui si concentra l'impatto, costituisce la misura dell'impatto di un impianto.

Ne derivano le estensioni di area vasta e area di disturbo riportate in Tabella:

Superficie	<i>mq</i>	(Ha)	% Area vasta
Area vasta	706,858,347.06	70,685.83	
Area di disturbo aerogeneratori	20,909,669.00	2,090.97	2.96%

**RELAZIONE DESCRITTIVA - ULTERIORI INTERVENTI DI COMPENSAZIONE**

Di seguito, si riportano i risultati delle analisi per l'individuazione delle superficie di habitat idoneo secondo le classi di idoneità ambientale citate per l'area vasta e con riferimento all'effettiva area di disturbo degli aerogeneratori. Le stime sono fornite sia in valori assoluti (Ha) che in percentuali rispetto alle superfici totali.

Area vasta	Ambienti umidi		Mosaico agricolo	
	(Ha)	% Area vasta	(Ha)	% Area vasta
Sup. non idonea	68,648.22	97.12%	16,424.43	23.24%
Sup. a idoneità bassa	1,776.60	2.51%	51,621.13	73.03%
Sup. a idoneità media	260.14	0.37%	598.13	0.85%
Sup. a idoneità alta	0.87	0.00%	2,042.14	2.89%

Nella tabella seguente si riportano i risultati dell'analisi per l'individuazione dell'area di disturbo del Parco eolico di progetto (buffer 500m) rispetto agli habitat idonei per ciascuna classe di idoneità.

Area di disturbo Parco eolico di progetto	Ambienti umidi		Mosaico agricolo	
	(Ha)	% su Habitat disponibile in area vasta	(Ha)	% su Habitat disponibile in area vasta
Sup. a idoneità bassa	2.37	0.13%	1,667.02	3.23%
Sup. a idoneità media	6.93	2.66%	4.81	0.80%
Sup. a idoneità alta	0.00	0.00	11.26	0.55%

Dalle Tabelle sopra riportate si evince che per le **specie associate agli ambienti umidi**, la potenziale sottrazione di habitat è **estremamente limitata** (circa 9 ettari, corrispondenti allo 0,1% della superficie di habitat presente nell'area vasta) e comunque relativa ad aree a idoneità bassa o media.

Per quanto riguarda le specie associate al **mosaico agricolo**, posto che gli aerogeneratori sono stati ubicati in suoli a seminativi per evitare il consumo di suoli di maggior pregio sotto il profilo della biodiversità e degli ecosistemi, i valori sono in termini assoluti maggiori (circa 1600 ettari), ma in realtà pari al **4% della superficie di habitat presente nell'area vasta**. Si sottolinea che gli habitat potenzialmente sottratti da un lato presentano idoneità generalmente bassa e dall'altro risultano ampiamente diffusi (oltre 70%) nell'area vasta considerata, trattandosi essenzialmente di campi a seminativo, già caratterizzati da elementi di disturbo quali l'attività produttiva agricola e la presenza di un edificato rurale sparso. Va infine specificato che gli habitat del mosaico agricolo ad alta e media idoneità sono rappresentati da aree di prateria e cespuglieti, così come individuati secondo la carta regionale di Uso del Suolo. Per questi elementi cartografici, che nell'area di indagine mostrano spesso una mancata coerenza tra la classificazione dell'UdS e le caratteristiche individuate in campo, va presa quindi in considerazione una sovrastima dell'idoneità ambientale.

Di seguito, si riporta uno stralcio delle mappe di idoneità elaborate con evidenziata la potenziale sottrazione di habitat corrispondente all'area di disturbo determinata dal parco di progetto.



Figura 12: Potenziale sottrazione di habitat determinata dal parco di progetto: Ambienti umidi

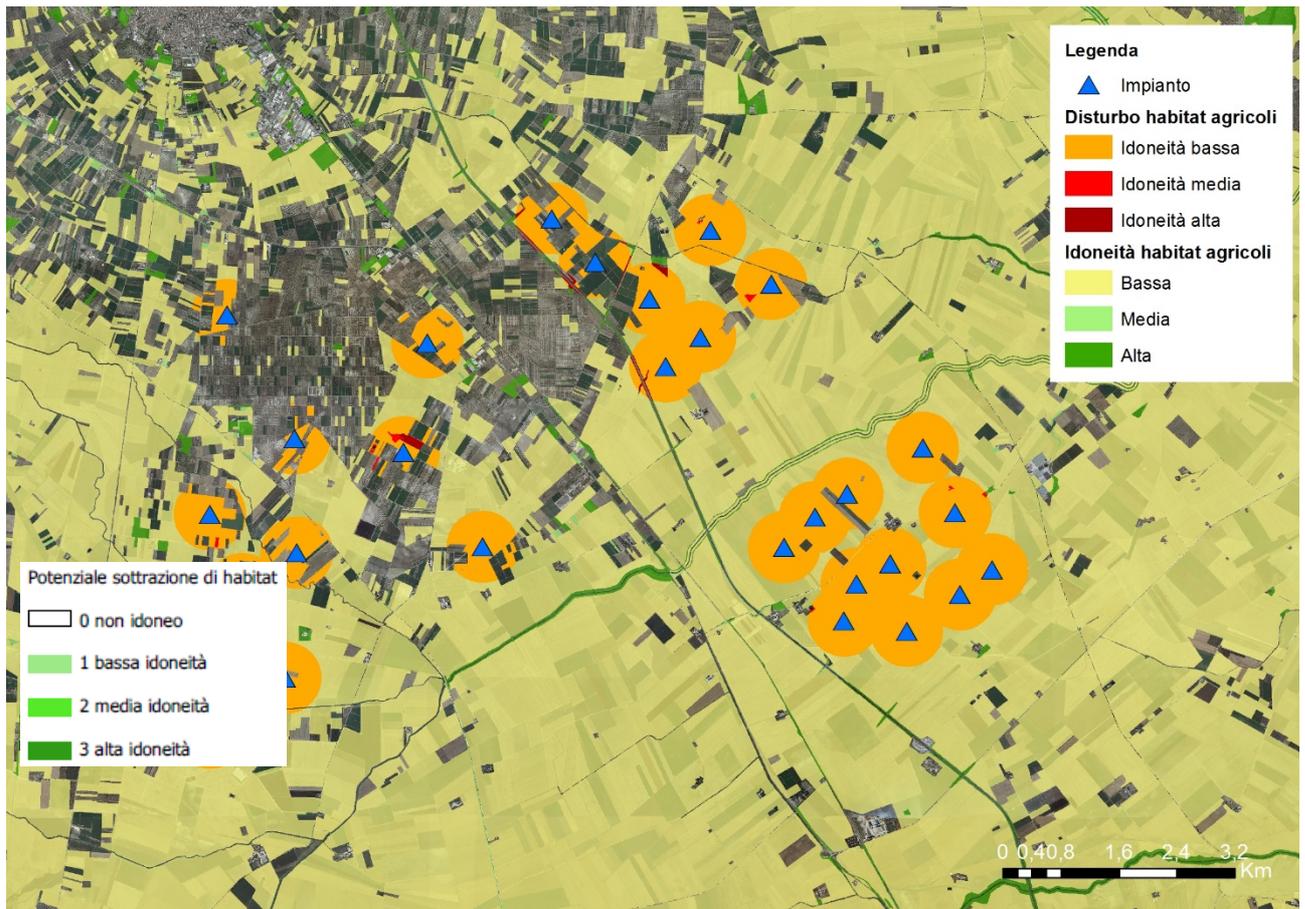


Figura 13: Potenziale sottrazione di habitat determinata dal parco di progetto: Mosaico agricolo aperto.

#### 4 INDIVIDUAZIONE ESIGENZE TERRITORIALI

Dai risultati dell'analisi botanico-vegetazionale e di quella faunistica emerge in maniera piuttosto evidente che l'area scelta per la realizzazione del parco eolico presenta caratteri di naturalità fortemente rarefatti e frammentati.

Nell'area risultano presenti nuclei isolati di vegetazione arbustiva ed erbacea, mentre gli elementi vegetazionali di interesse comunitario sono rappresentati unicamente dall'habitat 3280 (Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*), localizzato in corrispondenza dei corsi d'acqua principali.

In considerazione della scarsa naturalità dei corsi d'acqua e, tuttavia, della loro notevole potenzialità in termini di connettori ecologici tra i contesti del Subappennino e l'area pedegarganica e costiera, risulta di particolare rilievo l'opportunità di definire interventi che favoriscano la ricostituzione di un buffer di vegetazione con funzione di incremento della funzionalità ecologica del torrente Triolo.



Figura 14: Analisi delle caratteristiche paesaggistiche e delle esigenze territoriali dell'area di intervento.

## 5 INDIVIDUAZIONE INTERVENTI DI COMPENSAZIONE MITIGAZIONE

Le azioni previste per la riqualificazione e valorizzazione ambientale, ovvero per la compensazione degli impatti sugli ecosistemi, constano essenzialmente di due tipologie di intervento: una di tipo lineare intesa quale asse matrice per la connessione dei corridoi ecologici, l'altra di tipo areale costituita da interventi episodici, attestati lungo lo sviluppo della prima e volti all'implementazione e/o alla creazione di aree di naturalità.

Il progetto individua così una sorta di corridoio ecologico lungo circa 8 km che ricalca la porzione del torrente Triolo ricompresa tra le intersezioni con la S.P. 13 e la S.P. 24.

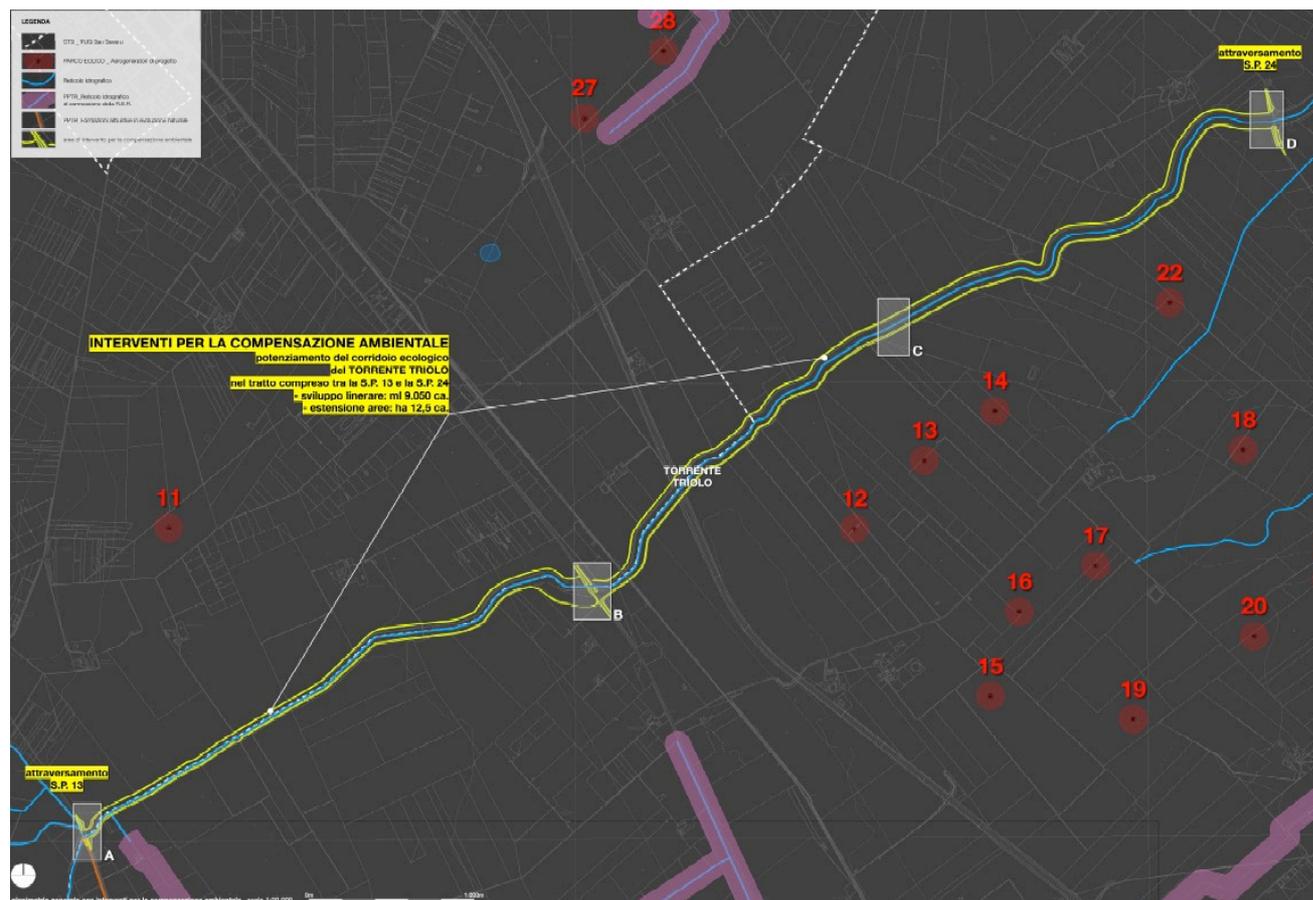


Figura 15: Localizzazione degli interventi di mitigazione.

Per quel che riguarda gli interventi lineari volti a rafforzare il corridoio ecologico, si prevede la realizzazione di nuovi filari alberati lungo le strade interpoderali e lungo i margini esterni degli argini del torrente per la connessione di aree di naturalità ed il rafforzamento del corridoio ecologico del Triolo.

In prossimità dell'asse lineare, in corrispondenza dei punti di attraversamento delle strade provinciali, si prevede invece lo sviluppo di aree di naturalità diffusa. Si tratta di aree incolte caratterizzate da abbandono e degrado, peraltro episodicamente utilizzate come discariche abusive di inerti, per le quali si prevede la preventiva bonifica e successiva piantumazione con specie della macchia mediterranea per la formazione di nuove aree di naturalità.

L'elaborato [EG.int.6 Analisi esigenze territoriali e interventi per la compensazione ambientale](#) illustra in dettaglio le modalità di intervento riportando a titolo esemplificativo quattro stralci planimetrici, riferibili alla realizzazione di fasce arborate e aree di naturalità.



**Figura 16: Stralci planimetrici delle aree oggetto di interventi lineari e diffusi di mitigazione nei pressi del Torrente Triolo.**

Per tutto il tratto di torrente individuato, lungo i margini dell'area di pertinenza del corso d'acqua, saranno create fasce di vegetazione tampone mediante impianto di specie arboree e arbustive caratteristiche dei sistemi fluviali della piana foggiana.

Le specie selezionate, da adoperare in tutte le aree di intervento, sono:

- *Crataegus monogyna* (Biancospino)
- *Phillyrea latifolia* (Ilatro)
- *Pistacia lentiscus* (Lentisco)
- *Pistacia terebinthus* (Terebinto)
- *Populus alba* (Pioppo bianco)
- *Quercus pubescens* (Roverella)
- *Quercus ilex* (Leccio)
- *Rhamnus alaternus* (Alaterno)
- *Rosa canina* (Rosa canina)
- *Rubus ulmifolius* (Rovo comune)
- *Tamarix gallica* (Tamerice)

Negli stralci A e B della tavola si individuano alcuni nodi di espansione dell'intervento, corrispondenti con le aree di attraversamento della S.P. 13 e della S.S. 16. In questi siti, la creazione di elementi vegetazionali prevista per il torrente sarà estesa alle fasce poste ai margini delle strade, mediante l'inserimento di gruppi misti di alberi arbusti.

Lo stralcio D illustra gli interventi relativi al nodo orientale dell'area di intervento, corrispondente con l'attraversamento della S.P. 24. In quest'area, oltre alla prosecuzione della fascia tampone adiacente il torrente, si intende integrare le alberature preesistenti presenti lungo la strada, costituiti da filari discontinui di olmo (*Ulmus campestris*). Per una lunghezza di circa 150 metri a nord e a sud, a partire dall'intersezione con il torrente, i filari ai margini della strada saranno ampliati mediante introduzione, con sesto di impianto irregolare, di gruppi di alberi e arbusti.

## 6 EFFETTI ATTESI

Da un punto di vista faunistico, il territorio nel quale si inserisce il progetto sarebbe potenzialmente molto interessante, tuttavia la reale disponibilità di habitat idonei alla presenza di specie di interesse conservazionistico e/o scientifico risulta piuttosto modesta. A livello potenziale, e quindi analizzando il contesto a livello di area vasta, le emergenze faunistiche individuate si possono distinguere in due gruppi:

- Specie legate ai mosaici secondari;
- Specie legate ad ambienti umidi.

A scala di dettaglio, il progetto si inserisce in un territorio dove dominano specie tolleranti nei confronti del disturbo antropico e che possono colonizzare ambienti agricoli. Tuttavia, anche grazie alla presenza di aree limitrofe a vegetazione naturale e/o seminaturale, si riscontra la presenza di specie di un certo interesse conservazionistico, alcune piuttosto comuni e diffuse a livello regionale, quali *Podarcis siculus*, *Hierophis viridiflavus*, *Passer italiae*, *Passer montanus*, ed altre meno banali, quali *Lacerta bilineata* e *Saxicola torquata*.

Il progetto di rinaturalizzazione consente di instaurare processi e dinamiche naturali coerenti con le caratteristiche ambientali in cui è localizzato il sito di intervento. Gli interventi proposti rappresentano un primo passo per favorire la ricolonizzazione spontanea da parte delle comunità vegetali tipiche dei lembi di vegetazione naturale e seminaturale del Tavoliere foggiano. La vegetazione inserita andrà a costituire un corridoio ecologico che contribuirà a fornire quei servizi ecosistemici necessari alla qualità ambientale. Infatti, la scelta di inserire elementi arborei ed arbustivi della macchia garantisce aree rifugio per numerose specie faunistiche, e rappresenta una importante risorsa trofica per l'avifauna durante i mesi autunnali e invernali. Numerose specie di Passeriformi migratori e svernanti, infatti, si alimentano dei frutti delle sclerofille sempreverdi e rappresentano i principali vettori di dispersione di queste piante nei contesti mediterranei.

Per quanto concerne gli aspetti faunistici, si ritiene in via preliminari di poter concludere che la realizzazione del progetto di mitigazione non può che sortire effetti positivi sulla biodiversità dell'area. La scelta di concentrare gli interventi in prossimità del torrente Triolo offre l'opportunità di ripristinare, seppure parzialmente, la funzionalità ecologica del contesto fluviale quale corridoio per gli spostamenti della fauna. Allo stesso tempo, la scelta di evitare la realizzazione di ripristino e riquilibratura vegetazionale nelle immediate vicinanze dell'impianto consente di evitare la creazione di nuove fonti di attrazione per la fauna e, di conseguenza, di aumentare le possibilità di impatti con gli aerogeneratori.

Di seguito si riporta una tabella esplicativa degli effetti attesi sulle componenti faunistiche del progetto analizzato.

**Tabella 2 Analisi degli effetti del progetto sulla fauna presente nell'area indagata.**

Gruppo faunistico	Effetto	Dettagli
Mammiferi	Positivo	Aumento delle disponibilità trofiche e di siti di rifugio.
Uccelli stanziali	Positivo	Aumento delle disponibilità trofiche in generale, creazione di nuovi habitat idonei alla riproduzione per specie della macchia ed ecotonali.
Uccelli migratori	Molto positivo	La realizzazione di filari e nuclei arboreo-arbustivi in un contesto, come quello in cui si colloca il progetto, può avere ricadute molto positive su specie migratrici che possono trovare area di sosta e rifugio durante il transito migratorio, costituendo dei veri e propri corridoi migratori.

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO  
SFRUTTAMENTO DEL VENTO NEL TERRITORIO COMUNALE DI SAN SEVERO (FG)

RELAZIONE DESCRITTIVA - ULTERIORI INTERVENTI DI COMPENSAZIONE

<b>Gruppo faunistico</b>	<b>Effetto</b>	<b>Dettagli</b>
Rettili	Positivo	Per tutte le specie si otterrà la creazione di nuovi habitat o l'incremento dell'idoneità di quelli già presenti, incrementando fortemente la disponibilità di habitat trofici e di rifugio.
Anfibi	Molto positivo	La realizzazione progetto porta alla creazione di nuovi siti di rifugio per specie di interesse conservazionistico dalle abitudini terricole quali i rospi ( <i>Bufo balearicus</i> e <i>Bufo bufo</i> )