

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA  
PRODUZIONE DI ENERGIA MEDIANTE LO SFRUTTAMENTO DEL VENTO  
CON IMPIANTO DI ACCUMULO NEI TERRITORI COMUNALI DI TURI,  
CASAMASSIMA, RUTIGLIANO IN PROVINCIA DI BARI  
POTENZA NOMINALE 50,4 MW

**PROGETTO DEFINITIVO - SIA**

PROGETTAZIONE E SIA

ing. Fabio PACCAPELO

ing. Andrea ANGELINI

ing. Antonella Laura GIORDANO

ing. Francesca SACCAROLA

COLLABORATORI

dr.ssa Anastasia AGNOLI

ing. Giulia MONTRONE

STUDI SPECIALISTICI

IMPIANTI ELETTRICI

ing. Roberto DI MONTE

GEOLOGIA

geol. Matteo DI CARLO

ACUSTICA

ing. Sabrina SCARAMUZZI

STUDIO FAUNISTICO

dott. nat. Fabio MASTROPASQUA

VINCA, STUDIO BOTANICO VEGETAZIONALE

E PEDO-AGRONOMICO

dr.ssa Lucia PESOLA

ARCHEOLOGIA

dr.ssa archeol. Domenica CARRASSO

INTERVENTI DI COMPENSAZIONE E VALORIZZAZIONE

arch. Gaetano FORNARELLI

arch. Andrea GIUFFRIDA

**SIA.ES.10 NATURA E BIODIVERSITA'**

**ES.10.2.1 Protocollo di monitoraggio ante operam  
avifauna e chiroterrofauna**

REV. DATA DESCRIZIONE

REV.	DATA	DESCRIZIONE



## Protocollo di monitoraggio ante operam avifauna e chiroterofauna

---



Marzo 2023

Dott. Nat. Fabio Mastropasqua



## Sommario

Premessa .....	2
Introduzione .....	2
Inquadramento dell'area d'indagine .....	3
Avifauna .....	4
Localizzazione e controllo di siti riproduttivi di rapaci diurni .....	4
Monitoraggio dell'avifauna migratrice diurna (osservazione da punto fisso) .....	4
Monitoraggio uccelli notturni nidificanti .....	5
Monitoraggio passeriformi nidificanti .....	6
Monitoraggio dei passeriformi migratori e svernanti.....	7
Chiroteri .....	8
Ricerca dei rifugi .....	8
Campionamento tramite bat-detector .....	8
Tempistiche .....	9
Cronoprogramma .....	10

## Premessa

Il presente elaborato riporta il Piano di Monitoraggio ante operam delle componenti avifaunistiche e chiroterologiche presenti nel territorio interessato da un progetto che si propone di realizzare un parco eolico in territorio comunale di Casamassima e Turi, in provincia di Bari.

Come riferimento per la stesura della presente relazione sono state consultate le linee guida predisposte dal MATTM "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.), tenendo conto sia delle Indirizzi metodologici generali (Rev.1 del 16/06/2014), sia degli Indirizzi metodologici specifici su Biodiversità (Vegetazione, Flora, Fauna). Le indicazioni contenute nel documento succitato sono state inoltre integrate ed approfondite tramite l'utilizzo di manuali tecnici e linee guida di settore, tra i quali

- Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna, redatte in collaborazione con ISPRA
- Linee guida per la valutazione di impatto ambientale degli impianti eolici - Regione Toscana
- Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiroterteri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici- Regione Piemonte (Determinazione della Giunta della Regione Piemonte n. 20-11717/2009)
- Roscioni F., Spada M. (a cura di), 2014. Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroterteri. Gruppo Italiano Ricerca Chiroterteri.

## Introduzione

L'impatto sulla fauna è quello che assume decisamente maggiore rilevanza per tutte le fasi di un impianto eolico (cantiere, esercizio e dismissione). Le classi animali maggiormente vulnerabili al disturbo sono i chiroterteri e gli uccelli (soprattutto rapaci e grandi veleggiatori). Tutti i documenti tecnici e le linee guida consultate, infatti, pongono l'accento sulla necessità di monitorare in tutte le fasi fenologiche, queste componenti faunistiche con metodologie standardizzate ed ampiamente testate e condivise. Di seguito vengono descritte in dettaglio le diverse fasi del protocollo di monitoraggio, con relative tecniche e tempistiche.



## Inquadramento dell'area d'indagine

Il progetto analizzato è situato in territorio comunale di Turi a sud est della provincia di Bari, ad una distanza di circa 15 km dalla costa Adriatica.

Sia l'area di dettaglio che l'area vasta sono caratterizzate da una spiccata attitudine agricola, con coltivazioni intensive a tendoni di uva da tavola alternati a ciliegeti e altri frutteti, con qualche seminativo a prevalenza di orticole. L'unica area a vegetazione naturale è rappresentata dalla vicina Lama San Giorgio, con lembi boschivi a prevalenza di roverella e macchia mediterranea. Sono presenti numerosi insediamenti produttivi, sia di carattere commerciali che agricole.



*Figura 1. Colture orticole nell'area di progetto*



*Figura 2. Campo arato e tendoni di uva da tavola sullo sfondo*



## Avifauna

### Localizzazione e controllo di siti riproduttivi di rapaci diurni

Saranno ricercati ed eventualmente individuati e mappati i siti riproduttivi dei rapaci in un buffer di 2 km dal previsto impianto, al fine di verificare la possibilità che tali specie possano utilizzare l'area di dettaglio come territorio di caccia. Sarà avviata una ricerca cartografica su ortofoto per l'individuazione di tutti i siti idonei alla nidificazione di rapaci (es. pareti rocciose, grossi alberi isolati, aree boschive, casolari ecc.). La ricerca sarà condotta percorrendo in auto, a velocità bassa costante (ca. 10 km/h), le strade carrabili dell'area di studio, e individuando tutti i potenziali siti riproduttivi dei rapaci, tramite osservazione diretta o indiretta (comportamenti di adulti e/o giovani che lascino presagire la presenza di un nido). Ciascun sito riproduttivo eventualmente individuato sarà georeferenziato e mappato.

Si prevede di realizzare 4 sessioni di campionamento, 1 al mese da marzo a giugno 2023.

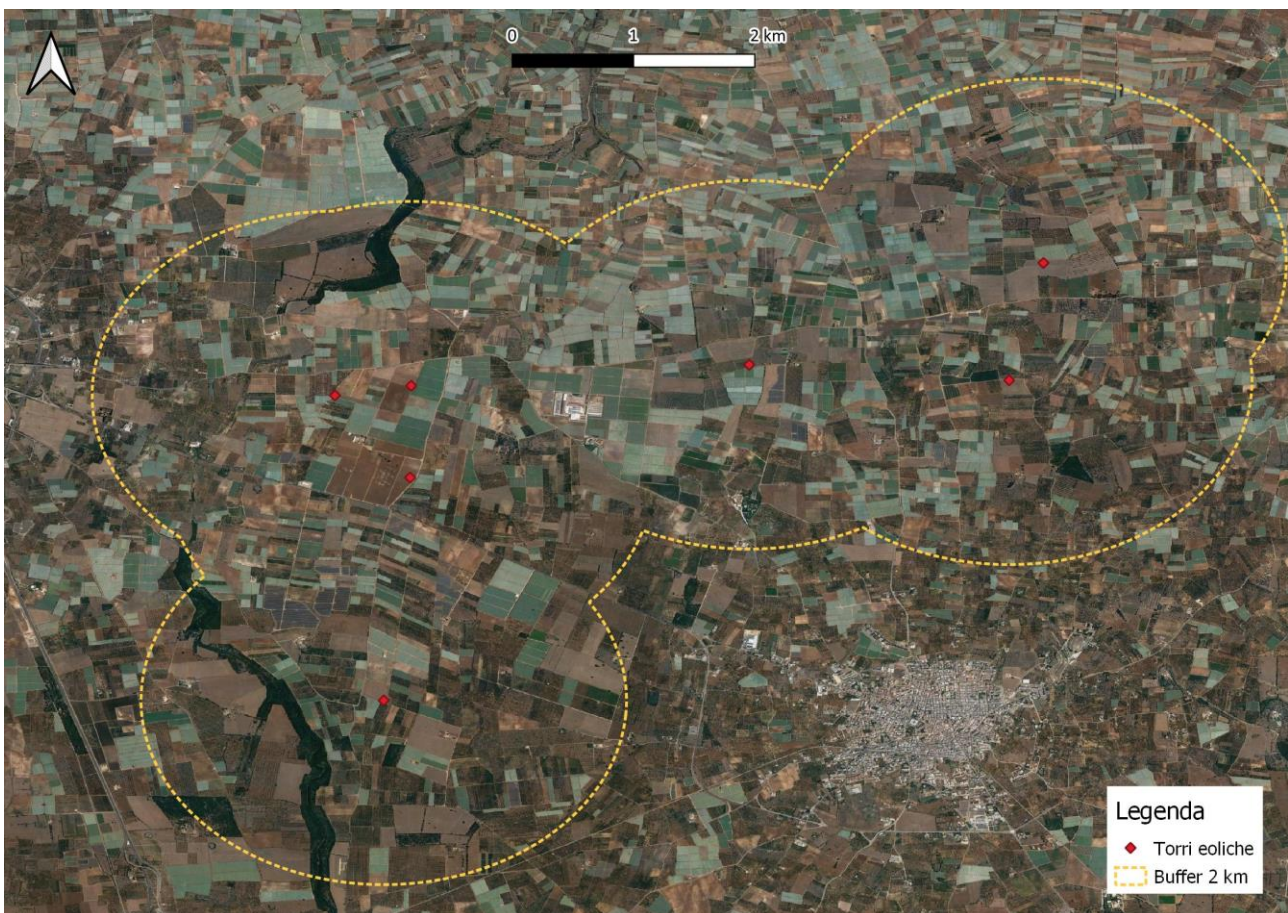


Figura 3. Area utilizzata per la ricerca di siti riproduttivi di rapaci diurni

### Monitoraggio dell'avifauna migratrice diurna (osservazione da punto fisso)

Applicando il metodo dell'osservazione da un punto fisso (visual count) che permetta di controllare tutta l'area di dettaglio del previsto impianto, verranno acquisite informazioni sulla frequentazione dell'area da parte di rapaci e grandi veleggiatori migratori e nidificanti diurni. Presso l'area di impianto è stato individuato un punto fisso di osservazione caratterizzato da ampia visuale sull'area di impianto e aree contermini. Per ogni contatto sarà registrata la specie e, ove possibile, il sesso e l'età dei soggetti. Sarà altresì registrato il comportamento, la traiettoria di volo, l'altezza di volo, la durata di attraversamento dell'area di impianto.



Tutti i contatti saranno mappati. Il monitoraggio sarà effettuato in una fascia oraria compresa orientativamente tra le ore 10:00 e le ore 16:00.

Si prevede di realizzare 24 sessioni totali, 2 a marzo, 3 ad aprile e maggio, 2 a giugno, 1 a luglio, 3 ad agosto e settembre e ottobre, 2 a novembre e dicembre 2023.

Tabella 1. Coordinate (in gradi decimali) del punto di visual count per il monitoraggio dei veleggiatori nell'area di dettaglio

Punto di visual count	Latitudine	Longitudine
Visual count	41,124206°	15,932241°



Figura 4. Previsto posizionamento della postazione per il visual count (in giallo)

### Monitoraggio uccelli notturni nidificanti

Saranno ricercate le specie di rapaci notturni utilizzando il metodo dei punti di ascolto con play-back (Barbieri et al., 1976). Considerate le caratteristiche dell'area di dettaglio e la sua estensione, saranno effettuati 4 punti di ascolto distribuiti in maniera omogenea all'interno dell'area di dettaglio.

Dal tramonto al sopraggiungere dell'oscurità, si effettuerà l'ascolto dei richiami di uccelli notturni (5 min) successiva all'emissione di sequenze di tracce di richiami opportunamente amplificati (per almeno 30 sec/specie) secondo la sequenza: Assiolo (*Otus scops*), Civetta (*Athene noctua*), Barbagianni (*Tyto alba*), Gufo comune (*Asio otus*). Saranno annotate anche le specie viste/o udite nell'area vasta.

Sono previste 2 sessioni: 1 a marzo e 1 a maggio 2023.



Tabella 2. Coordinate geografiche dei punti di ascolto (pdar) per il monitoraggio dei rapaci notturni nell'area di dettaglio

Punti di ascolto rapaci notturni	Latitudine	Longitudine
pdar1	40,9355	16,9672
pdar2	40,949	16,9731
pdar3	40,9092	16,9646
pdar4	40,9625	17,0386

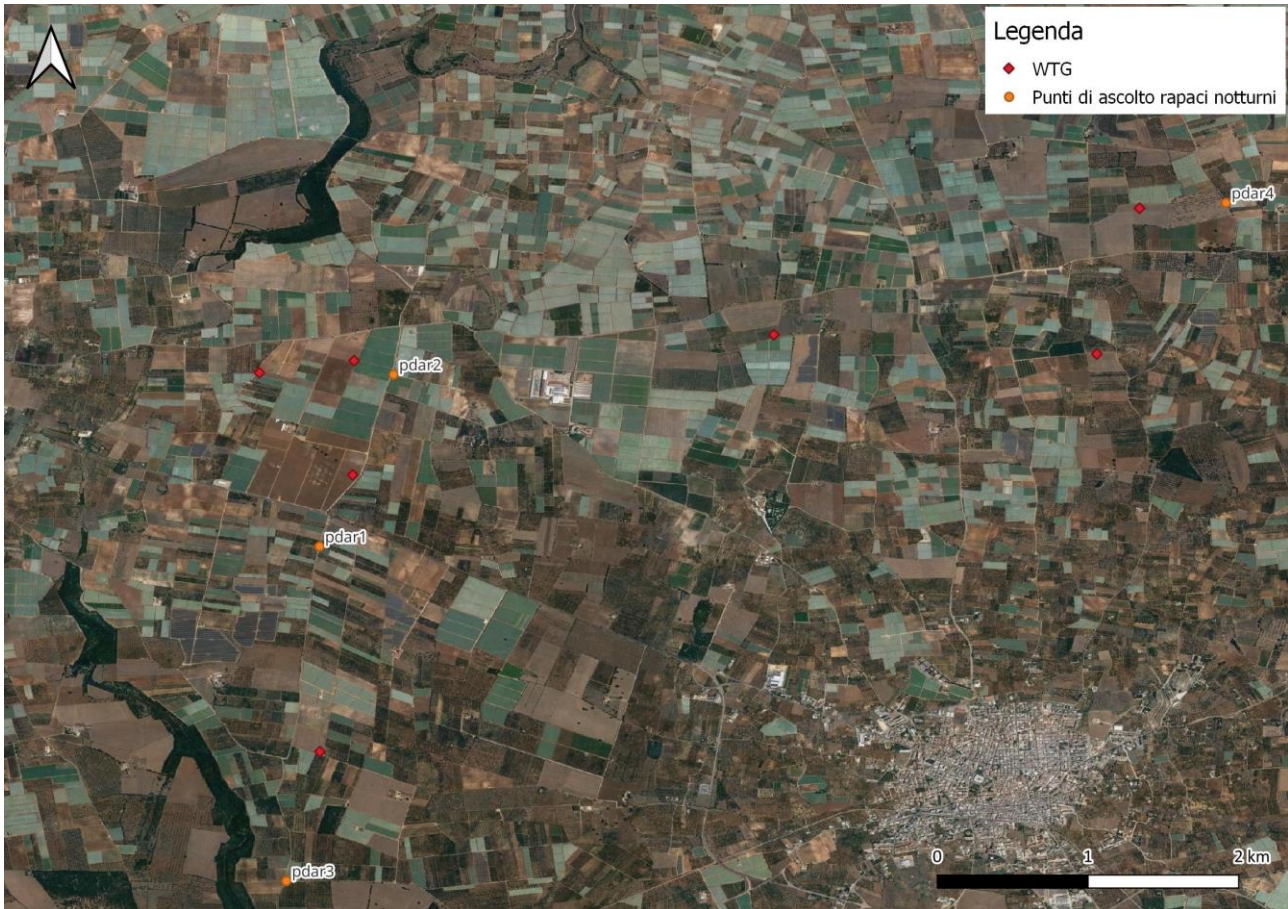


Figura 5. Posizionamento dei punti di ascolto (pdar, in blu) per il monitoraggio dei rapaci notturni nell'area di dettaglio.

### Monitoraggio passeriformi nidificanti

Saranno localizzati i territori dei Passeriformi nidificanti, stimate le loro popolazioni nell'area di dettaglio e valutate la diversità specifica delle specie nidificanti e la presenza di specie di interesse conservazionistico.

Sarà applicato il metodo dei punti di ascolto - pda (Bibby et al. 1992) avendo cura di distanziare i punti tra loro di almeno 300 m, nonché rispettando una distanza di almeno 150 m dai punti di prevista installazione degli aerogeneratori. Nei mesi da marzo a giugno, con condizioni meteorologiche caratterizzate da vento assente o debole e assenza di precipitazioni, preferibilmente in una fascia oraria compresa tra l'alba e le ore 10:30, saranno effettuati dei punti di ascolto della durata di 10'/punto su un congruo numero di postazioni individuate nell'area di impianto, annotando tutti gli uccelli visti e uditi entro un raggio di 100 m ed entro un buffer compreso tra i 100 e i 200 m intorno al punto.

Sono previste 8 sessioni, 1 a marzo, 3 ad aprile, 3 a maggio e 1 a giugno 2023.



Tabella 3. Coordinate geografiche dei punti di ascolto (pda) per il monitoraggio dei passeriformi nidificanti.

Punti di ascolto	Latitudine	Longitudine
pda1	40,952	16,9671
pda2	40,949	16,973
pda3	40,9393	16,9689
pda4	40,9533	17,0069
pda5	40,9627	17,0385
pda6	40,9493	17,0306
pda7	40,9216	16,9655
pda8	40,9043	16,962
pda9	40,9305	16,9491



Figura 6. Posizionamento dei punti di ascolto (pda) per il monitoraggio dei passeriformi nidificanti nell'area di dettaglio.

### Monitoraggio dei passeriformi migratori e svernanti

Sarà verificata la diversità specifica delle specie di passeriformi in migrazione e svernamento nell'area di studio. Sarà applicato il metodo dei transetti in auto. Con condizioni meteorologiche caratterizzate da vento assente o debole e assenza di precipitazioni, saranno percorsi in auto a bassa velocità, le strade carrabili

dell'area di dettaglio e dell'area vasta, cercando di coprire tutte le tipologie ambientali presenti. Per ogni contatto sarà specificata la specie di appartenenza e il numero di individui.

Sono previste 5 sessioni, 1 al mese in marzo, aprile, ottobre, novembre e dicembre.

## Chiroteri

La metodologia proposta prevede due modalità d'indagine:

- a. Ricerca di rifugi (roosts) per ottenere dati relativi all'abbondanza di Chiroteri.
- b. Campionamento tramite bat-detector per ottenere dati di presenza/assenza di Chiroteri.

I due metodi permettono di ottenere informazioni sul reale utilizzo da parte dei Chiroteri delle aree interessate dal progetto.

### Ricerca dei rifugi

Saranno ricercati in un intorno di 5 km dal sito di progetto i siti idonei a riproduzione, svernamento e rifugio di specie di chiroteri.

In particolare, sarà condotta la ricerca e l'ispezione di rifugi invernali, estivi e di swarming (siti di accoppiamento) quali cavità sotterranee naturali e artificiali, chiese, case abbandonate, cascine, ponti (I metodi impiegati per lo studio saranno il meno invasivi possibile e seguiranno le "Linee Guida per il Monitoraggio dei Chiroteri" (Agnelli et al., 2004) e quelli degli Action Plans sui Microchiroteri (Hutson et al., 2001)). Per ogni rifugio indagato sarà calcolato, ove possibile, il numero di individui presenti (anche attraverso l'analisi di riprese fotografiche), e/o la descrizione di eventuali tracce di presenza (guano, resti di pasto, ecc.) al fine di dedurre la frequentazione del sito.

### Campionamento tramite bat-detector

Saranno realizzate indagini mediante bat detector in modalità eterodyne e time expansion, con successiva analisi dei sonogrammi, al fine di valutare l'utilizzo e la frequentazione dell'area ed individuare eventuali corridoi preferenziali di volo. Saranno effettuati rilevamenti al suolo con rilevatore di ultrasuoni modello D240x per tutte le fasi di attività dei chiroteri al fine di determinare un indice di attività calcolato come numero di passaggi/ora distinguendo, quando possibile, l'attività di caccia dai movimenti in transito degli animali. Saranno effettuati dei punti di ascolto di 15 minuti ciascuno nelle modalità su descritte in corrispondenza dell'ubicazione delle turbine eoliche o nelle loro vicinanze, e rilevamento lungo transetti lineari effettuati in modo da coprire l'intera area di progetto.

In base alle indicazioni su esposte, sono stati individuati un totale di 7 punti d'ascolto, riassunti di seguito in forma tabellare, e quattro transetti lineari.

Punto di ascolto monitoraggio chiroteri	Coordinate geografiche (WGS84)	
	Latitudine	Longitudine
PAC 1	40,9490	16,9624
PAC 2	40,9521	16,9690
PAC 3	40,9411	16,9704
PAC 4	40,9448	17,0000
PAC 5	40,9508	17,0297
PAC 6	40,9209	16,9655
PAC 7	40,9121	16,9731





Figura 7. Dislocazione dei punti d'ascolto e dei transetti per il monitoraggio dei chiroterri tramite rilevamenti bioacustici

## Tempistiche

Il periodo più indicato per il monitoraggio della chiropterofauna prevede uscite sul campo nei mesi da marzo a ottobre. Il piano di monitoraggio prevede uscite diurne (1 al mese) per rilevare la presenza di potenziali siti rifugio nelle vicinanze dell'area interessata, e uscite serali/notturne (2 al mese), subito dopo il tramonto, in cui sarà eseguito il monitoraggio bioacustico tramite i metodi dei punti di ascolto e dei transetti lineari, nelle modalità indicate. Per le uscite diurne e l'esplorazione dei potenziali rifugi sono previsti rilievi bioacustici al tramonto in concomitanza dell'uscita degli individui, laddove risulti impossibile l'ispezione diretta del rifugio stesso. Riassumendo si prevedono:

- 1 uscita diurna al mese per la ricerca dei rifugi idonei alla presenza della chiropterofauna;
- 2 uscite al mese a partire dal tramonto per i rilievi bioacustici.

Il monitoraggio annuale così come descritto prevederà tre sessioni: primaverile, estiva e autunnale che sono assimilabili alle fasi ecologiche del risveglio dal letargo, riproduttiva e post-riproduttiva/migratoria. Le uscite serali/notturne previste saranno complessivamente 16, due per ogni mese di monitoraggio, mentre quelle diurne saranno 8, una al mese, per un totale di 24 uscite con un numero minimo di operatori pari a 2.

## Cronoprogramma

Le attività di monitoraggio verranno svolte durante almeno un anno nella fase *ante opera*, ovvero nel periodo Marzo-Dicembre 2023. Di seguito si riassumono in forma di cronoprogramma, le diverse attività che si protrarranno nel tempo.

Attività	Mesi									
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Monitoraggio rapaci diurni nidificanti	■	■	■	■						
Monitoraggio veleggiatori	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Monitoraggio uccelli notturni nidificanti	■		■							
Monitoraggio passeriformi nidificanti	■	■	■	■						
Monitoraggio passeriformi svernanti e migratori	■	■						■	■	■
Monitoraggio bioacustico chiroterteri	■	■	■	■	■	■	■	■		
Ricerca rifugi chiroterteri	■	■	■	■	■	■	■	■		