

# Comune di : ACERENZA

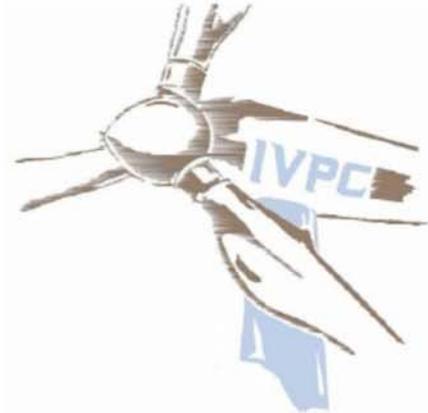
Provincia di POTENZA  
Regione: BASILICATA



PROPONENTE



IVPC Power 8 S.p.A.  
Società Unipersonale  
Sede legale : 80121 Napoli (NA) - Vico Santa Maria a Cappella Vecchia 11  
Sede Operativa : 83100 Avellino - Via Circumvallazione 108  
Indirizzo email [ivpcpower8@pec.ivpc.com](mailto:ivpcpower8@pec.ivpc.com)  
P.I. 02523350649  
Amministratore Unico : Avv. Oreste Vigorito  
Società del Gruppo IVPC



OPERA

*PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE  
DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA DI POTENZA PARI A 36 MW*

Studio Impatto Ambientale

OGGETTO

TITOLO ELABORATO

Studio naturalistico per le componenti flora, vegetazione,  
fauna ed ecosistemi

DATA: NOVEMBRE 2018

N°/CODICE ELABORATO

**R. 2**

SCALA:

Folder : Documentazione generale (S.I.A.)

TIPOLOGIA D

LINGUA:

ITALIANO

TECNICI

*Consulenze botaniche, faunistiche e naturalistiche*



**Studio Drypis**

Dr.ssa Nat. Paola Galli  
Via G. Berta 4, 62032 Camerino (MC)  
P.IVA: 01950880433  
c.f. GLLPLA62P53H501X  
Tel: 348-5318406 e-mail: [paola.g@virgilio.it](mailto:paola.g@virgilio.it)

**SYNTASTUDIO**

Dott. Nat. Luigi Paradisi  
Via Vincenzo Ottaviani, 55 - 62032 Camerino (MC)  
P IVA 01908670431  
CF PRDLGU64C09C060Y  
Tel. 339 4686614 e-mail: [syntastudio@libero.it](mailto:syntastudio@libero.it)  
PEC [luigi-paradisi@legalmail.it](mailto:luigi-paradisi@legalmail.it)

00

Novembre 2018

Emissione per Progetto Definitivo - Richiesta V.I.A. e A.U.

XX

XX

IVPC Power 8

N° definitivo

Data

OGGETTO DELLA REVISIONE

ELABORAZIONE

VERIFICA

APPROVAZIONE

## INDICE

<b>1. INQUADRAMENTO DELL'AREA VASTA.....</b>	<b>4</b>
1.1. PREMESSA.....	4
1.2. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO .....	5
1.3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DI AREA VASTA .....	6
1.4. ASPETTI GEOLOGICI E GEOLITOLOGICI .....	7
1.5. ASPETTI PEDOLOGICI.....	9
1.6. ASPETTI FITOCLIMATICI.....	11
1.7. RIFERIMENTI LEGISLATIVI .....	15
<b>2. RELAZIONI DEL PROGETTO CON ALTRI PIANI REGIONALI (RETE ECOLOGICA REGIONALE E PIANO STRUTTURALE PROVINCIALE DI POTENZA).....</b>	<b>17</b>
2.1. RELAZIONE CON LA RETE ECOLOGICA REGIONALE .....	17
2.2. RELAZIONI CON IL PIANO STRUTTURALE PROVINCIALE (PSP) DI POTENZA .....	29
<b>3. ANALISI VEGETAZIONALE E FLORISTICA DELL'AREA VASTA .....</b>	<b>33</b>
3.1. MATERIALI E METODI.....	33
3.2. VEGETAZIONE POTENZIALE DELL'AREA VASTA DI STUDIO .....	33
3.3. CARTA DELLA VEGETAZIONE REALE DELL'AREA VASTA (TAV A 17.7).....	36
3.4. FLORA E VEGETAZIONE REALE D'AREA VASTA .....	37
3.5. CARTA DELLA VEGETAZIONE REALE DI DETTAGLIO (TAVV A 17.7.1/2).....	47
<b>4. CARTA DELL'USO DEL SUOLO DELL'AREA VASTA (TAV A17.8).....</b>	<b>48</b>
4.1. CARTA DELL'USO DEL SUOLO DI DETTAGLIO DI DETTAGLIO (TAVV A 17.8.1/2).....	49
<b>5. CARTA AREE PROTETTE (TAV A 17.10).....</b>	<b>50</b>
<b>6. CARTA DEGLI HABITAT DI AREA VASTA (TAV A.17.9) .....</b>	<b>52</b>
<b>7. ECOSISTEMI.....</b>	<b>55</b>
<b>8. ANALISI DELLE INTERFERENZE TRA LE OPERE DI PROGETTO E LA VEGETAZIONE, FLORA, ECOSISTEMI.....</b>	<b>59</b>
8.1. INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI D'IMPATTO, FASE DI CANTIERE, FASE DI ESERCIZIO (IMPATTO DIRETTO E INDIRETTO), FASE DI DISMISSIONE .....	59
8.2. EFFETTI DEI POTENZIALI IMPATTI SULLA VEGETAZIONE E FLORA.....	64
8.3. EFFETTI DEI POTENZIALI IMPATTI SUGLI ECOSISTEMI .....	65
<b>9. BIBLIOGRAFIA RELATIVA ALLE COMPONENTI FLORA E VEGETAZIONE.....</b>	<b>66</b>
<b>10. CARATTERIZZAZIONE FAUNISTICA DELL'AREA VASTA.....</b>	<b>69</b>

10.1.	ASPETTI GENERALI E METODOLOGIA .....	69
10.2.	CHECK-LIST DEGLI UCCELLI DELLA BASILICATA (PALUMBO ET ALII 2008) .....	75
10.3.	CONSIDERAZIONI SULLA AVIFAUNA POTENZIALMENTE PRESENTE .....	86
10.4.	CONSIDERAZIONI SULLA CHIROTTEROFAUNA POTENZIALMENTE PRESENTE.....	90
<b>11.</b>	<b>ASPETTI GENERALI DEGLI IMPATTI POTENZIALI DEGLI IMPIANTI EOLICI SULLA FAUNA, AVIFAUNA E CHIROTTERI E ANALISI DELL'EFFETTO BARRIERA .....</b>	<b>94</b>
11.1.	INCIDENZA SULLA FAUNA.....	94
11.2.	CONSIDERAZIONE SULLA PERCEZIONE DELLE PALE E TORRI.....	95
11.3.	INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI D'IMPATTO; FASE DI CANTIERE, FASE DI ESERCIZIO (IMPATTO DIRETTO E INDIRETTO), FASE DI DISMISSIONE .....	96
11.4.	IMPATTI POTENZIALI SULLA AVIFAUNA.....	100
11.5.	IMPATTI POTENZIALI SUI CHIROTTERI.....	104
11.6.	VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI CUMULATIVI CON ALTRI PIANI O PROGETTI PRESENTI O PREVISTI .....	107
11.7.	BIBLIOGRAFIA FAUNISTICA CONSULTATA .....	109
<b>12.</b>	<b>INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE (FLORA, VEGETAZIONE , FAUNA, ECOSISTEMI) .....</b>	<b>113</b>
12.1.	MITIGAZIONI FLORA-VEGETAZIONE .....	113
12.2.	MITIGAZIONI FAUNA .....	114
12.3.	MITIGAZIONI ECOSISTEMI .....	115

## 1. INQUADRAMENTO DELL'AREA VASTA

### 1.1. PREMESSA

Nel presente studio viene indagata la componente ambientale (vegetazione, flora, fauna, ecosistemi), in relazione alla costruzione di un impianto di generazione di energia elettrica da fonte eolica, costituito da 18 aerogeneratori di potenza nominale massima prevista di 2 MW, per un massimo di 36 MW di potenza, in conformità a quanto espresso dalla legislazione nazionale e regionale vigente, al fine di valutare le possibili interferenze del Progetto con le componenti biotiche. (Legge Regionale n. 47 del 14-12-1998 Regione Basilicata: "Disciplina della valutazione di impatto ambientale e norme per la tutela dell'ambiente", D.Lgs 3 aprile 2006, n°152 - Norme in materia ambientale e successive modifiche e integrazioni; D.M 10 settembre 2010 allegato 4 capitolo 3 Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili).

L'analisi riguarda un'area vasta (in un buffer di 7600 metri dalle torri), situata nella Basilicata settentrionale (Alto Bradano), nella Provincia di Potenza, ricadente nei Comuni di Acerenza, Banzi, Cancellara, Forenza, Tolve, Palazzo San Gervaso, Oppido Lucano, Pietragalla. Filiano.

Inoltre è stata esaminata anche l'area di dettaglio (in un buffer di 500 m dalle torri e cavidotti), all'interno della quale ricadono gli aerogeneratori. Essa è ubicata all'interno del Comune di Acerenza in provincia di Potenza, con gli aerogeneratori che riguardano per lo più aree agricole, in corrispondenza di un sistema collinare compreso tra Vallone Ginestrello a nord, con il corso d'acqua omonimo, e Torrente Fiumarella a sud, con quote comprese tra i 530 m.s.l.m degli aerogeneratori più a ovest (acr1), e i 320 m.s.l.m degli ultimi aerogeneratori localizzati verso est (acr18). Lo sviluppo generale in lunghezza dell'intero parco eolico in progetto è di circa 9 km (dalla torre più a ovest a quella più a est).

La relazione naturalistica, si è basata sulle analisi delle componenti ambientali presenti potenzialmente interessate (vegetazione, flora, fauna, ecosistemi) all'interno di un'area vasta di circa 300 km quadrati.

Vengono di seguito elencati gli elaborati prodotti:

#### **Elaborati cartografici**

<b>TAV A17.7</b>	-Carta della Vegetazione reale di area vasta (scala 1:25.000)
<b>TAV A17.7.1</b>	-Carta della Vegetazione di dettaglio (scala 1:10.000)
<b>TAV A17.7.2</b>	-Carta della Vegetazione di dettaglio (scala 1:10.000)
<b>TAV A17.8</b>	-Carta dell'Uso del Suolo di area vasta (scala 1:25.000)
<b>TAV A17.8.1</b>	-Carta dell'Uso del Suolo di dettaglio (scala 1:10.000)
<b>TAV A17.8.2</b>	-Carta dell'Uso del Suolo di dettaglio (scala 1:10.000)
<b>TAV A17.9</b>	-Carta degli Habitat di area vasta (scala 1:25.000)
<b>TAV A17.10</b>	-Carta delle Aree Protette (scala 1:80.000)

#### **Relazioni**

<b>R 2</b>	-Studio naturalistico per le componenti flora, vegetazione, fauna ed ecosistemi.
<b>R 3</b>	-Relazione sulle caratteristiche del paesaggio agrario e dei mosaici dell'agroecosistema.
<b>R 4</b>	-Piano di Monitoraggio Ambientale

## 1.2. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Lo studio naturalistico riguarda la proposta progettuale, avanzata della società "IVPC Power 8.", finalizzata alla realizzazione e messa in esercizio di un impianto eolico per la produzione industriale di energia elettrica di potenza pari a  $P = 36$  MW, costituito da n. 18 aerogeneratori di  $P = 3,6$  MW ciascuno, da ubicarsi all'interno dei limiti amministrativi del comune di Acerenza (Potenza) e delle relative opere ed infrastrutture accessorie necessarie al collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) ed alla consegna dell'energia elettrica prodotta.

Gli aerogeneratori saranno localizzati in aree agricole, servite per lo più da strade comunali e poderali esistenti, lungo le quali verranno posti i cavidotti interrati, ad una distanza dai centri abitati superiore ai 3 chilometri.

L'area vasta di studio esaminata per le indagini riguarda un buffer di 7,6 km dal centro di ogni aerogeneratore ed è rappresentata dalla somma di ogni area circolare del singolo aerogeneratore con raggio r calcolato in 50 volte l'altezza massima (H) dell'aerogeneratore stesso. Considerando che la singola pala misura 60 m, l'altezza della torre misura 92 m, l'altezza totale (pala più torre) è di 152 metri. Il raggio dell'area di ogni singolo aerogeneratore è quindi:  $H \times 50 = 152\text{m} \times 50 = 7600$  m. (Distanza del buffer).

Per le indagini effettuate nell'area di progetto (dettaglio), comprendente l'ubicazione delle torri eoliche e la relativa rete di cavidotti, è stato considerato un buffer di 500 metri dal centro dalle torri e dalle linee dei cavidotti e dalla sottostazione, al fine di garantire una analisi puntuale delle eventuali presenze vegetazionali e faunistiche rilevanti.

L'area di dettaglio ricade interamente all'interno del Comune di Acerenza, mentre parte dei cavidotti intercettano i territori comunali di Palazzo San Gervaso e Genzano di Lucania, per qualche km di lunghezza. La tipologia degli Aerogeneratori è Vestas V 120.

Per altre caratteristiche e specifiche puntuali del progetto si rimanda alla trattazione specifica.

### 1.3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DI AREA VASTA

Il territorio oggetto di studio è situato nella Basilicata settentrionale (Alto Bradano) tra i Comuni di Forenza, Acerenza, Cancellara, Tolve, Oppido Lucano, Pietragalla, Avigliano, Banzi, Palazzo San Gervasio, Acerenza Filiano Genzano di Lucania, nella Provincia di Potenza (Fig. 1). Nel seguente studio è stata considerata un'area vasta di superficie di circa 300 kmq.

Il territorio interessato comprende un'area collinare e altocollinare, compresa tra circa 400 e 900 metri s.l.m., che dal versante orientale del complesso montuoso del Monte Vulture degrada verso la Valle del Bradano.

Le quote maggiori, complessivamente esterne al sito di intervento, sono raggiunte da Monte Caruso (898 metri slm), Monte Tauro (816 mslm) Serra La Croce (819 mslm).

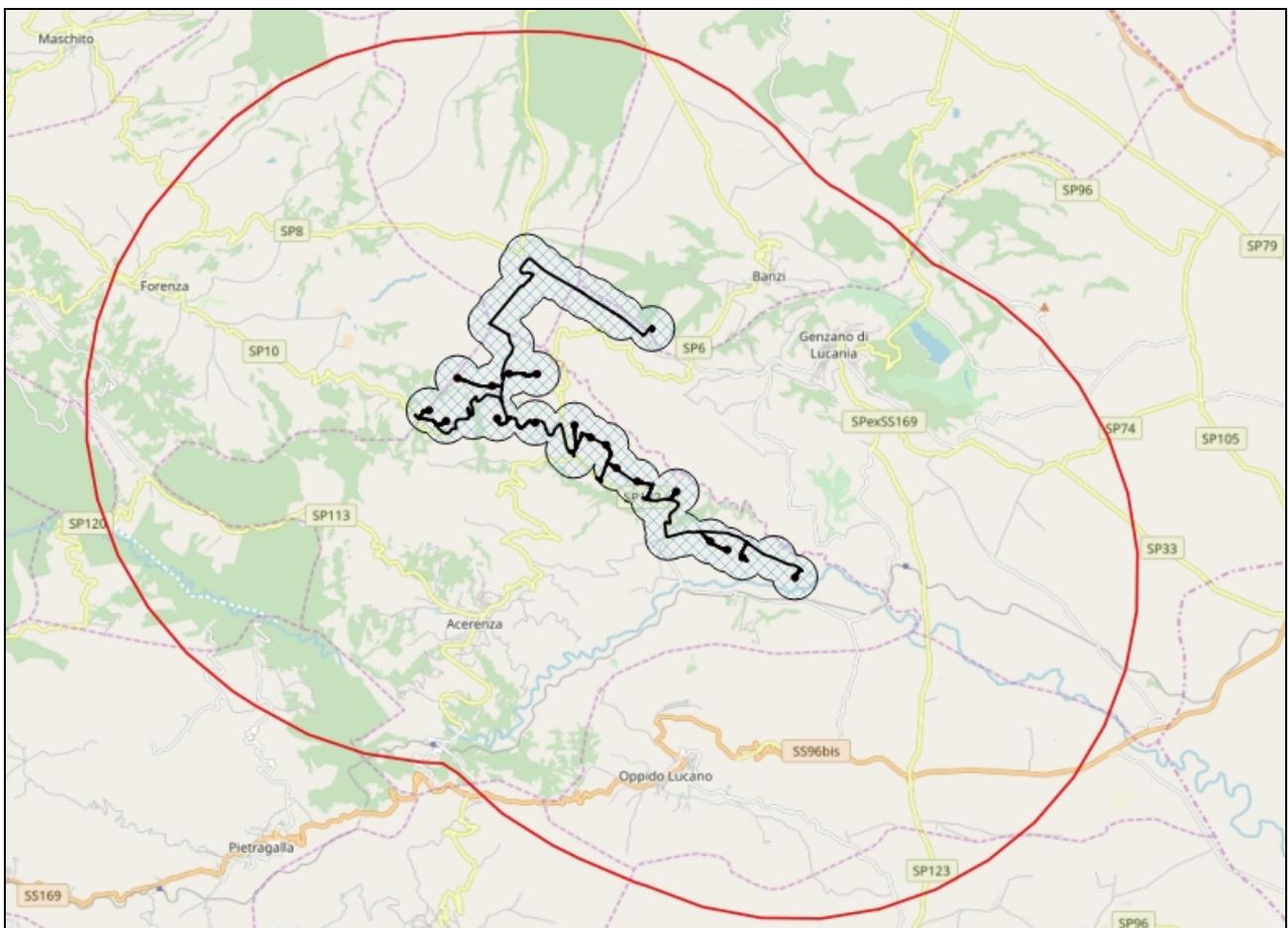


Fig. 1 - Area vasta di studio (fonte cartografica: Open Street Map)

#### 1.4. ASPETTI GEOLOGICI E GEOLITOLOGICI

In relazione alle caratteristiche morfologiche e geologiche, il territorio in oggetto è localizzato all'interno della "Fossa Bradanica", tra la Catena Appenninica e la Piattaforma Apula (Fig 2), una estesa struttura compresa tra l'altopiano delle Murge ad est e l'Appennino Lucano ad ovest, con una direttrice di direzione NW-SE, secondo la congiungente Monte Vulture, Forenza, Acerenza, Tolve, Tricarico, Ferrandina.

I terreni che la costituiscono rappresentano il riempimento avvenuto nel Pliocene e Pleistocene del vasto braccio di mare che metteva in comunicazione l'Adriatico con lo Ionio. La stratigrafia riferita all'intera successione è rappresentata, dal basso verso l'alto, da argille marnose grigioazzurre, sabbie e sabbie argillose, depositi sabbioso-ghiaiosi e conglomerati (Fig.3).

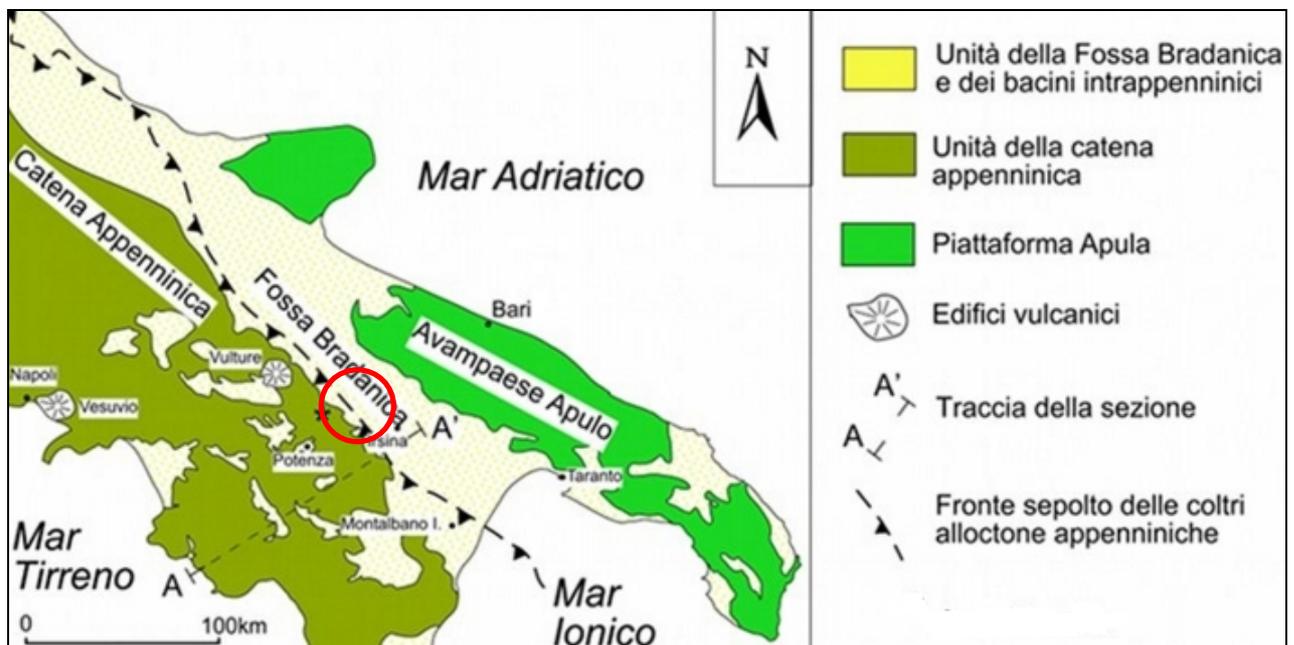
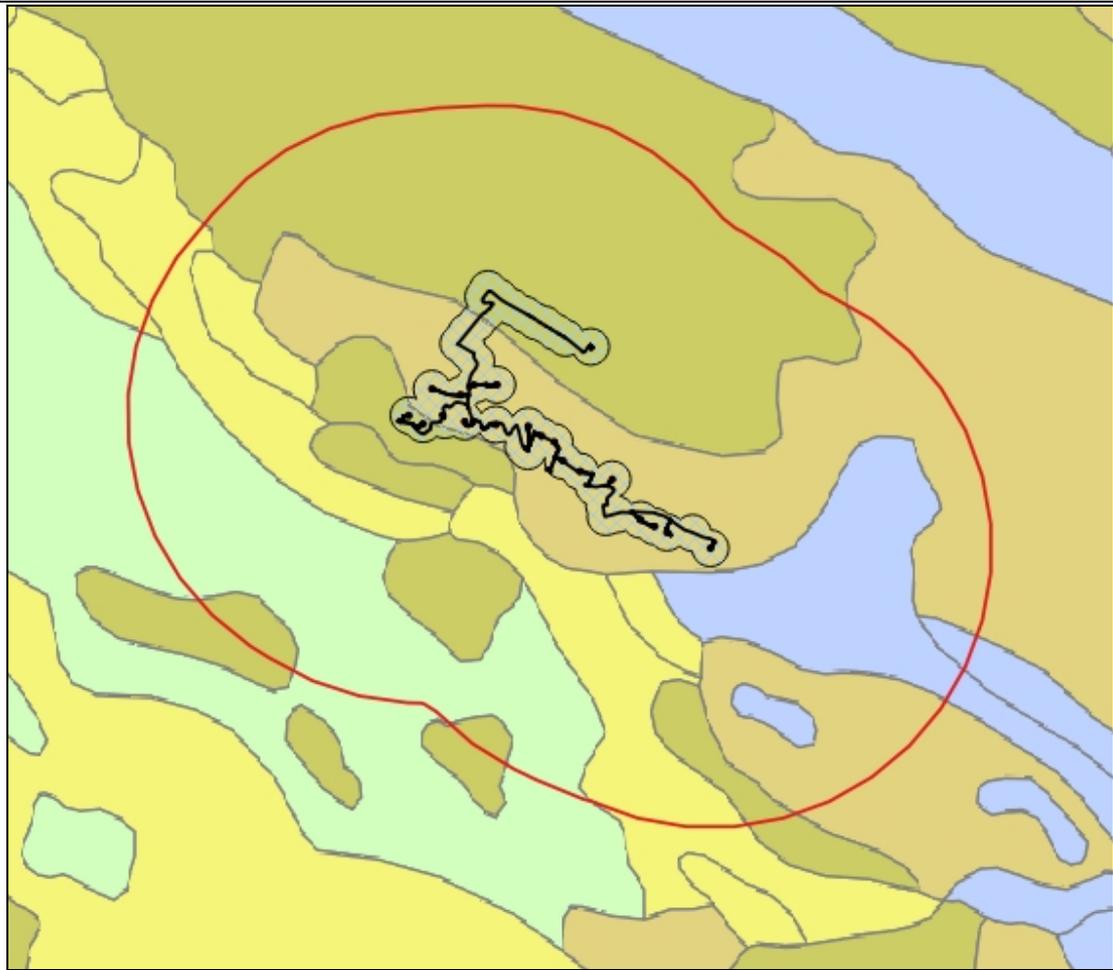


Fig 2 – Localizzazione dell'Area vasta



#### LEGENDA

- Alluvioni e terreni misti
- Argille
- Argilloscisti
- Calcari detritici ed organogeni tipc
- Calcari e dolomie
- Complessi sedimentari caotici
- Conglomerati, breccie e depositi ci
- Depositi eolici
- Depositi glaciali
- Formazioni prevalentemente aren
- Gessoso-solfifera, evaporiti
- Laghi e ghiacciai
- Lave, piroclastiti ed ignimbriti
- Marne e marne calcaree
- Metamorfiti di alto grado
- Metamorfiti di basso grado
- Metamorfiti di medio grado
- Metamorfiti di vario grado
- Ofioliti e pietre verdi
- Rocce intrusive
- Sabbie e conglomerati
- Travertini
- Unita' prevalentemente flyschoidi,

Fig 3 - Carta geolitologica d'Italia ([http://www.pcn.minambiente.it/viewer\\_old/](http://www.pcn.minambiente.it/viewer_old/))

## 1.5. ASPETTI PEDOLOGICI

Nell'area vasta esaminata sono rappresentate 5 delle 15 province pedologiche individuate per la regione Basilicata (Carta pedologica\_ <http://rsdi.regione.basilicata.it/>) (Fig. 4)

06 - SUOLI DEI RILIEVI CENTRALI A MORFOLOGIA ASPRA

07 - SUOLI DEI RILIEVI CENTRALI A MORFOLOGIA ONDULATA

11 - SUOLI DELLE COLLINE SABBIOSE E CONGLOMERATICHE DELLA FOSSA BRADANICA

12 - COLLINE ARGILLOSE

14 - SUOLI PIANURE ALLUVIONALI

06 - SUOLI DEI RILIEVI CENTRALI A MORFOLOGIA ASPRA

I suoli di questa Provincia hanno in prevalenza profilo moderatamente differenziato per brunificazione, rimozione o redistribuzione dei carbonati, talora melanizzazione. Sono costituiti prevalentemente da rocce di tipo Flysch. Nelle aree più erose sono poco evoluti in quanto tali processi hanno agito con minore intensità. Nelle superfici più stabili hanno profilo fortemente differenziato per lisciviazione. Sono posti a quote comprese tra 100 e 1.100 m s.l.m., e la loro utilizzazione prevalente è a boschi e pascoli, con aree agricole subordinate.

07 - SUOLI DEI RILIEVI CENTRALI A MORFOLOGIA ONDULATA

Si tratta di suoli dei versanti a morfologia dolcemente ondulata dei rilievi centrali, a substrato costituito da rocce sedimentarie terziarie (alternanza di formazioni tardo-mioceniche di natura marnoso-arenacea, con formazioni plioceniche di natura sabbioso-argillosa). In prevalenza hanno profilo moderatamente differenziato per brunificazione, rimozione o redistribuzione dei carbonati, talora melanizzazione. Nelle aree più erose sono poco evoluti in quanto tali processi hanno agito con minore intensità. Nelle superfici più stabili hanno profilo fortemente differenziato per lisciviazione. Si trovano a quote comprese tra 200 e 1.100 m s.l.m., e hanno un uso agricolo, ad eccezione delle fasce altimetriche più elevate e dei versanti più ripidi, utilizzati a pascolo o a bosco.

11 - SUOLI DELLE COLLINE SABBIOSE E CONGLOMERATICHE DELLA FOSSA BRADANICA

Questa Provincia si trova a quote comprese tra 100 e 860 m s.l.m. L'uso è prevalentemente agricolo, a seminativi asciutti (cereali, foraggere) e oliveti, subordinatamente vigneti e colture irrigue; la vegetazione naturale è costituita da formazioni arbustive ed erbacee, talora boschi di roverella e leccio.

Per quanto riguarda gli aspetti geologici sono compresi le porzioni sommitali di molti rilievi della fossa bradanica, in una fascia altimetrica compresa tra 100 e 850 m s.l.m. Caratterizzati da superfici a morfologia ondulata con pendenze estremamente variabili, questi rilievi presentano un allineamento NW-SE, e sono costituiti da sedimenti sabbioso-conglomeratici. Le formazioni geologiche interessate sono la successione dei depositi, per lo più pleistocenici, che ricoprono le argille plioceniche e, in minor misura, pleistoceniche, della fossa bradanica. Questi depositi, sabbiosi (sabbie di Monte Marano, sabbie dello Staturo, sabbie di Tursi) o conglomeratici (conglomerati di Irsina), chiudono il ciclo sedimentario della fossa bradanica, e sono stati di origine dapprima marina, successivamente continentale.

#### 12 - COLLINE ARGILLOSE

Si tratta dei suoli argillosi della Fossa Bradanica e Bacino di S. Arcangelo su depositi marini, alluvionali o lacustri; sulle superfici più erose sono associati a calanchi. Le quote vanno dai 20 ai 770 mslm e vengono utilizzati prevalentemente a seminativo o pascolo.

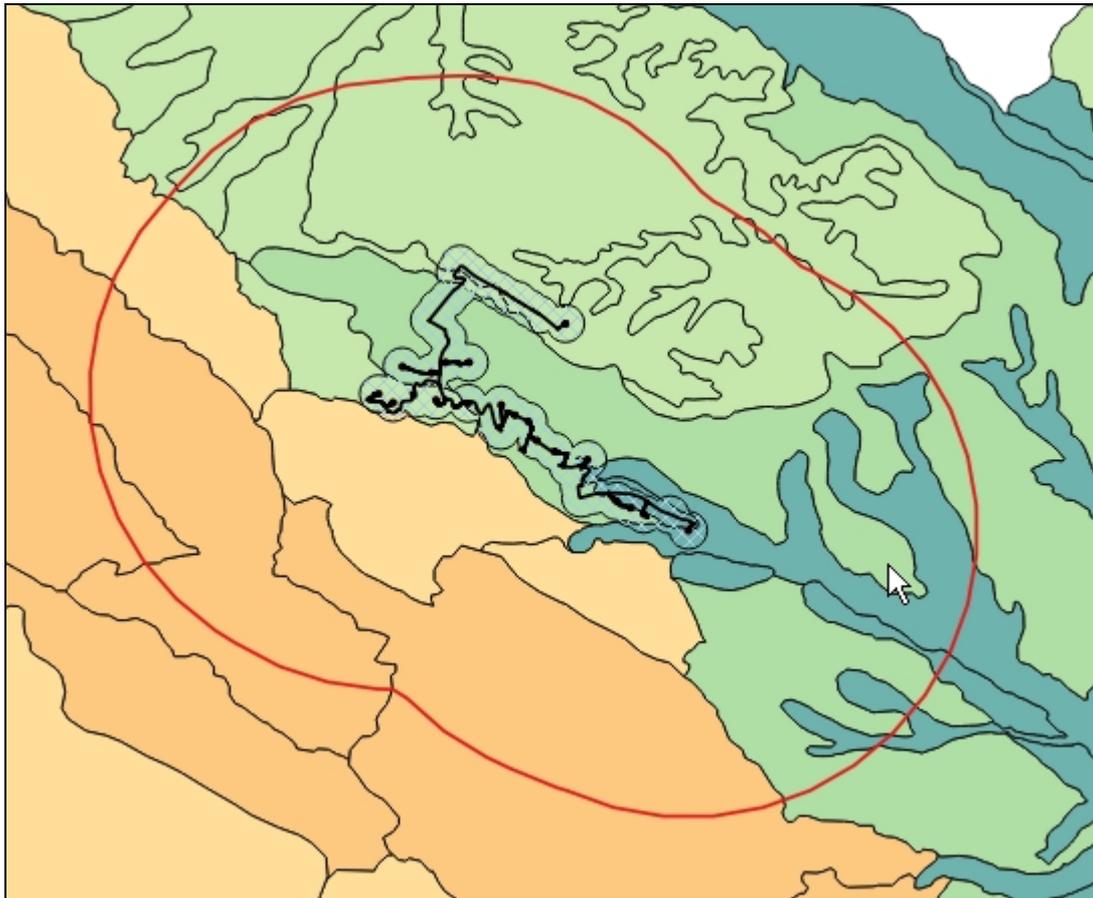
Questa Provincia pedologica, per la presenza di calanchi, è a rischio erosione anche per l'eccessivo utilizzo agricolo, anche su versanti a forte pendenza.

#### 14 - SUOLI PIANURE ALLUVIONALI

La loro morfologia è pianeggiante o sub-pianeggiante, ad eccezione delle superfici più antiche, rimodellate dall'erosione e terrazzate, che possono presentare pendenze più alte. Sui terrazzi più antichi hanno profilo moderatamente o fortemente differenziato per rimozione o redistribuzione dei carbonati, lisciviazione e rubefazione.

Vi sono comprese le superfici costituite da depositi alluvionali e lacustri esterne ai rilievi appenninici, che si riferiscono all'attività del corso d'acqua del Bradano e altri tributari del mare Adriatico e del mar Ionio. Un caso particolare è dato dalla piana fluvio lacustre terrazzata di Palazzo S. Gervasio, che si trova in posizione altimetricamente elevata, e che è stata erosa verso nord-ovest dalla fiumara di Venosa, affluente dell'Ofanto, verso sud-est dal torrente Basentello, affluente del Bradano.

Sia il Bradano che i corsi d'acqua affluenti presentano un regime di portata molto variabile stagionalmente che durante l'estate si traduce nel prosciugamento quasi totale degli stessi e nell'assenza di deflusso. Le condizioni litostrutturali dei versanti vallivi adiacenti al Bradano, favorendo l'erosione dei terreni per l'alta velocità delle acque di scorrimento, determinano importanti fenomeni di colate e scivolamenti rototraslativi, tali che nel tempo ha conferito al Bradano un aspetto sinuoso che a tratti assume caratteri meandriiformi.



## Legenda

Legenda Carta\_suoli\_2006 (<http://rsdi.regione.basilicata.it/>)

- 06 - Suoli dei rilievi centrali a morfologia aspra
- 07 - Suoli dei rilievi centrali a morfologia ondulata
- 11 - Suoli delle colline sabbiose e conglomeratiche della Fossa Bradanica
- 12 - Suoli delle colline argillose
- 14 - Suoli delle pianure alluvionali

Fig 4 - Carta pedologica della Basilicata (fonte: Regione Basilicata)

### 1.6. ASPETTI FITOCLIMATICI

Il clima viene considerato un fattore ecologico di estrema importanza per la componente vegetazionale naturale e antropica, in quanto è direttamente correlato con le altre caratteristiche del terreno. Pertanto la conoscenza del fitoclima risulta importante per valutare la potenzialità di un territorio e di conseguenza degli ecosistemi presenti.

Inoltre le conoscenze delle caratteristiche fitoclimatiche risultano indispensabili per la conoscenza della distribuzione della vegetazione potenziale dell'area e della distribuzione geografica degli ecosistemi naturali ed antropici (PAURA B., LUCCHESI F., 1996).

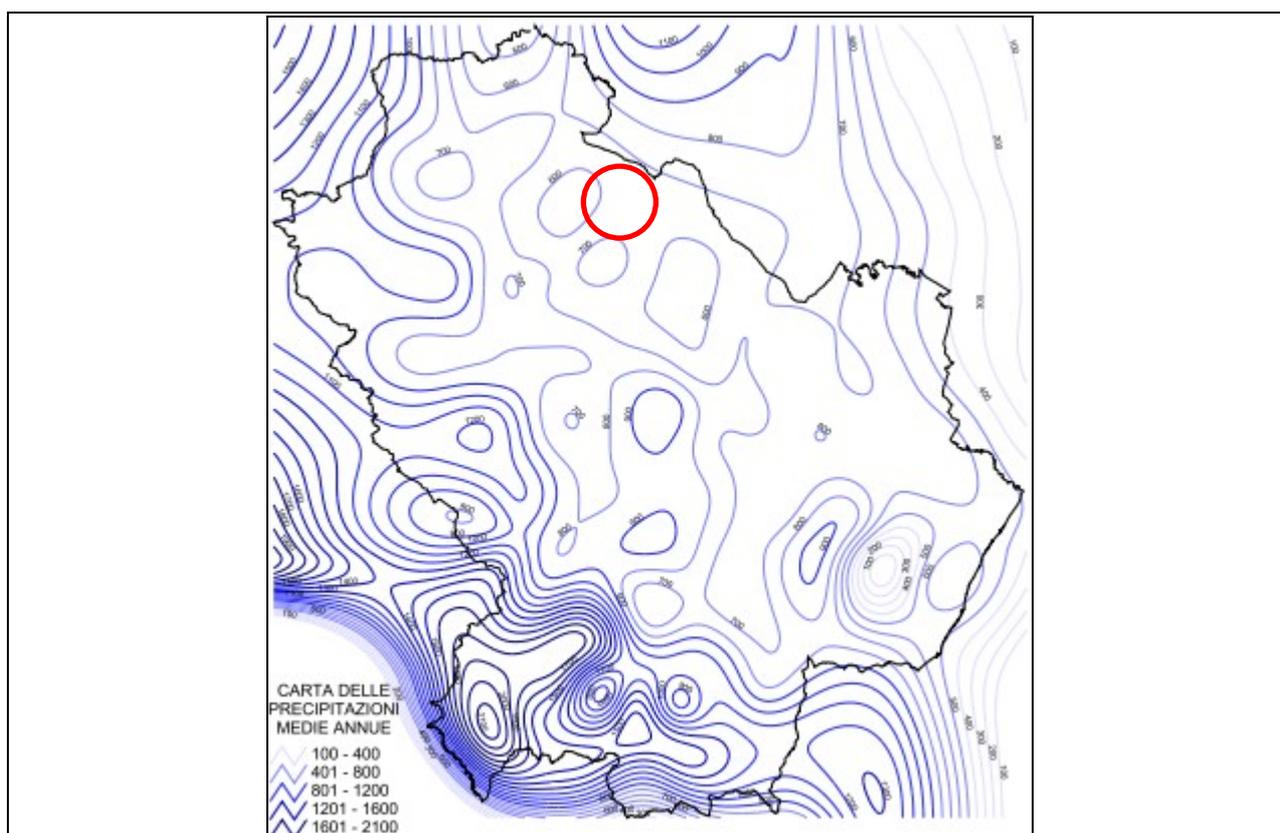
Le particolari condizioni altimetriche della provincia di Potenza e l'avvicinarsi di strutture orografiche nettamente differenti (monti, colline, altipiani, pianori, pendii scoscesi, speroni e pianure interposte) producono, anche nell'ambito della stessa Provincia, una cospicua varietà di climi. Dal punto di vista altimetrico l'area vasta di studio è compresa tra circa 320 e 850 m.s.l.m.. Le precipitazioni medie annue sono comprese tra 500 e 1000 mm mentre le temperature medie sono comprese tra 14 e 17 °C (Fig. 5).

In relazione al clima dell'area di studio (settore delle colline orientali), la piovosità annua oscilla tra 550 e 700 millimetri, la piovosità mensile maggiore si registra in novembre e dicembre, quella minore in agosto. L'intensità e la frequenza delle precipitazioni risultano decrescenti da Nord a Sud. Le temperature medie mensili sono comprese tra 3°C. del mese più freddo e 28°C. del mese più caldo, a volte si hanno punte massime in agosto di 40°C. e minime in febbraio anche inferiori a -10°C. In tutte le stagioni i venti predominanti sono lo scirocco, il maestrale e la tramontana, durante l'inverno lo scirocco viene sostituito dal ponente. (da Programma triennale di forestazione 2006 2008 Regione Basilicata Dipartimento ambiente territorio e politiche della sostenibilità).

Dal punto di vista bioclimatico (Fig 6), la vegetazione di questo settore viene inquadrata sulla base dell'ordinamento proposto da Blasi (2009) per la Penisola: Temperato di transizione oceanico semicontinentale (per le aree collinari al di sotto dei 700 mslm) e Temperato oceanico semicontinentale (per la fascia compresa tra i 700 e i 900 mslm).

Dal punto di vista fitoclimatico l'area rientra nei seguenti Piani:

- **Piano supratemperato inferiore/mesotemperato (800-1200m)**
- **Piano mesomediterraneo (500-800m).**



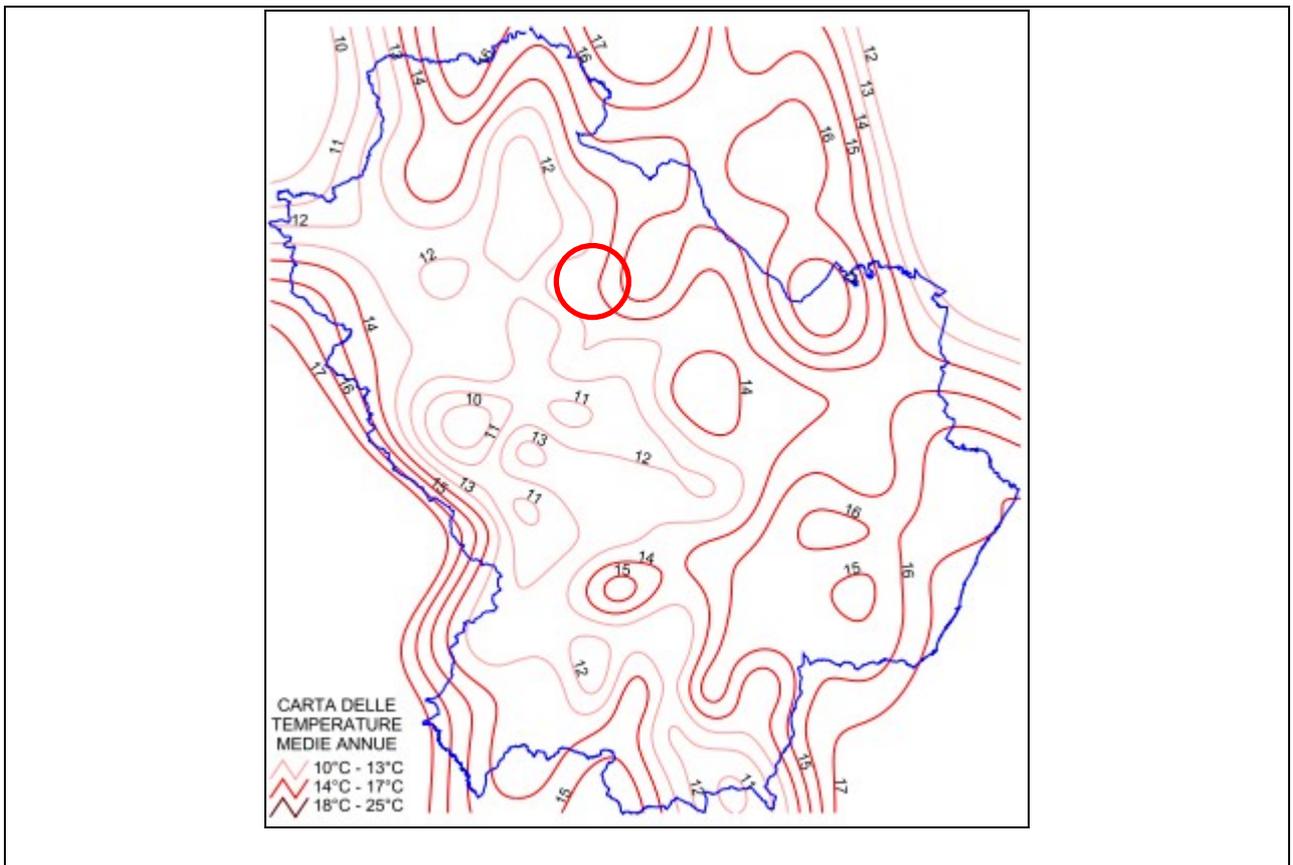


Fig 5 - Carte temperature medie e delle precipitazioni annue (fonte dati: Programma triennale di forestazione 2006 2008 Regione Basilicata Dipartimento Ambiente Territorio e Politiche della Sostenibilità)



**Legenda**

-  Clima mediterraneo oceanico-semicontinentale del Medio e Basso Adriatico, Jonio e Isole maggiori
-  Clima temperato oceanico-semicontinentale di transizione delle aree costiere del Medio Adriatico e delle Pianure interne
-  Clima temperato oceanico – semicontinentale delle Pianure alluvionali del Medio Adriatico e primi rilievi di media altitudine

Fig 6 – Carta del Fitoclima dell'area oggetto di studio (fonte: [HTTP://WMS.PCN.MINAMBIENTE.IT](http://wms.pcn.minambiente.it))

## 1.7. RIFERIMENTI LEGISLATIVI

In relazione ai principali riferimenti legislativi relativi agli studi di impatto ambientale per la redazione di progetti riguardanti la produzione di energia da fonti rinnovabili, si elencano le seguenti norme, relative agli aspetti ambientali e naturalistici

### Riferimenti comunitari

- Convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, Bonn il 23.06.1979.
- Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, Berna il 19.09.1979.
- Direttiva del Consiglio del 02.04.1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (79/409/CEE – Direttiva UCCELLI), GU. CE n. 103/25.04.1979.
- Direttiva della Commissione del 6.03.1991 che modifica la Direttiva 79/409/CEE del Consiglio (Direttiva UCCELLI) (91/244/CEE), pubblicata sulla GU.RI., II serie speciale, n. 45/13.06.1991 (con le modifiche degli allegati).
- Direttiva del Consiglio del 21.05.1992 (92/43/CEE – Direttiva HABITAT) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, GU.CE n. 206/22.07.92 (con gli allegati).
- Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27.06.2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente, GU.CE. n. 197/21.07.2001

### Riferimenti nazionali

- Legge n. 394/06.12.1991 – Legge quadro sulle aree protette, Suppl. n. 83 GU.RI n. 292/13.12.1991.
- Legge n. 157/11.02.1992 – Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio, GU.RI n. 46/25.02.1992.
- D.P.R. 12.04.1996 e successivi aggiornamenti, Atti di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'Art. 40, comma 1 legge 22.02.1994 n. 146, concernente disposizioni in materia di impatto ambientale.
- D. P. R. 357/08.09.1997 – Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, Suppl. n. 219/L GU.RI n. 248/23.10.1997.
- D. M. Ambiente del 20/1/1999, di modifica degli allegati A e B del D.P.R. n. 357/97 in attuazione della Direttiva 97/62/CEE.
- Sentenza Corte Costituzionale n. 425/27.10-10.11.1999, Suppl. GU.RI n. 46 del 17.11.1999.
- Decreto Ministero dell'Ambiente 03.04.2000, Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciale, individuati ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE, Suppl. GU.RI n. 95/22.04.2000.
- D.P.R. 1/12/2000 n. 425, regolamento recante norme di attuazione della Direttiva 97/1409/CE che modifica l'allegato 1 della direttiva concernente la protezione degli uccelli selvatici.

- Deliberazione Conferenza Stato-Regioni n. 993/20.07.2000, Approvazione del III aggiornamento dell'elenco ufficiale delle aree naturali protette, ai sensi del combinato disposto dall'Art. 3, comma 4, lettera c) della legge 0.12.1991 n. 394 e dell'Art. 7, comma 1, Allegato A, del D. Lgs. n. 281/28.08.1997, Suppl. GU.RI n. 19/24.01.2001.
- D. P. R. 12/03/2003 n. 120 – Regolamento recante modifiche integrazioni al Decreto Presidente Repubblica n. 357/08.09.1997 – Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, Suppl. n. 219/L GU.RI n. 248/23.10.1997.
- D. M. Ambiente e Tutela del Territorio 25/3/2005 G. U. n. 157 del 8/7/2005. Elenco dei proposti Siti d'Importanza Comunitaria per la regione biogeografica mediterranea, ai sensi della Direttiva n. 92/43/CEE.
- D.lgs. n. 152/06 Norme In Materia Ambientale
- Decreto Ministero Ambiente 17/10/2007 – Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS).
- D. M. Ambiente 3/9/1992 – Linee per la gestione dei siti Natura 2000.

#### Leggi regionali

- L.R. 47/98 REGIONE BASILICATA: Disciplina della Valutazione di Impatto Ambientale e norme per la tutela dell'ambiente
- L.R 54/2015 Recepimento dei criteri per il corretto inserimento nel paesaggi e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili ai sensi del D.M. 10.09.2010
- Legge Regionale 19 gennaio 2010, n.1 Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale. D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 L.R. n. 9/2007 B. U. REGIONE BASILICATA n. 2 del 19 gennaio 2010
- L.R 26 aprile 2012, n 8 “Disposizioni in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili”. Bollettino Ufficiale n. 13 del 1 maggio 2012
- Provincia di Potenza, PIANO STRUTTURALE PROVINCIALE PSP 2013, ai sensi Legge regionale 11 agosto 1999, n. 23 Regione Basilicata Tutela, Governo ed Uso del territorio.

## 2. RELAZIONI DEL PROGETTO CON ALTRI PIANI REGIONALI (RETE ECOLOGICA REGIONALE E PIANO STRUTTURALE PROVINCIALE DI POTENZA)

### 2.1. RELAZIONE CON LA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Nel seguente capitolo viene analizzata la coerenza del Progetto in relazione alla Rete Ecologica Regionale, circa la compatibilità della localizzazione degli impianti, rispetto ai tematismi ambientali espressi negli elaborati cartografici della R.E. Basilicata.

Per quanto concerne la Rete Ecologica a scala locale, essa viene trattata nel capitolo successivo "Relazioni con il Piano Strutturale Provinciale (PSP) di Potenza".

Di seguito vengono esaminate le cartografie ritenute pertinenti relative ai sistemi interessati:

- CARTA DEI SISTEMI DI TERRE (DA TAVOLA A1 R.E.BASILICATA)
- CARTA DI USO AGRICOLO E FORESTALE DI TERRE (DA TAV. A2 R.E. BASILICATA)
- CARTA DEI SISTEMI AMBIENTALI (DA TAV. A3 R.E.BASILICATA)
- CARTA DELLE DINAMICHE DELLE COPERTURE DELLE TERRE (DA TAV. A4 R.E. BASILICATA)
- CARTA DELLA STABILITÀ DELLE COPERTURE DELLE TERRE (DA TAV. C1 R.E. BASILICATA)
- CARTA DELLA QUALITÀ AMBIENTALE INTRINSECA (DA TAV. C2 R.E. BASILICATA)
- CARTA DEI NODI DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE (DA TAV. D1 R.E. BASILICATA)
- CARTA DELLE AREE DI BUFFER ECOLOGICO (DA TAV. D2 R.E. BASILICATA)
- CARTA DELLO SCHEMA DI RETE ECOLOGICA REGIONALE (DA TAV. D3 R.E. BASILICATA)

#### Carta dei Sistemi di Terre (da Tavola A1 R.E.Basilicata)

In relazione al paesaggio fisico, l'area di studio ricade nei "Sistemi di Terre" individuati dalla Rete Ecologica Basilicata, nell'elaborato cartografico della TAV A1 REB, che caratterizzano il territorio dal punto di vista morfologico e dell'uso del suolo (Fig. 7) il territorio ricade parzialmente nei diversi sistemi di Terre di seguito indicati:

- sistema di terre dei Rilievi Montani Interni (A2) che riguarda i rilievi collinari e montuosi delle zone interne, nella porzione occidentale dell'Appennino lucano, a quote comprese tra 300 e 1000 m, con morfologia estremamente variabile e substrato costituito da rocce carbonatiche (calcari, calcareniti), sedimentarie (argilloscisti, marne e arenarie). La loro utilizzazione prevalente è a boschi e pascoli, con aree agricole subordinate. Per quanto riguarda il paesaggio vegetale dell'area vasta che ricade in questo sistema, esso è caratterizzato da querceti mesofili e mesotermofili, da diffusi sistemi a seminativi e da limitate aree a praterie o prati/pascoli.
- sistema di terre dei Rilievi Montani Interni a morfologia ondulata (A3) comprende i versanti a morfologia dolcemente ondulata dei rilievi centrali, a substrato costituito da rocce

sedimentarie terziarie (alternanze marnoso-arenacee), a quote comprese tra 200 e 1.100 m. I suoli hanno profilo moderatamente differenziato per brunificazione, rimozione o redistribuzione dei carbonati, talora melanizzazione. Hanno uso agricolo, a eccezione delle fasce altimetriche più elevate e dei versanti più ripidi, utilizzati a pascolo e bosco.

- sistema delle Colline Sabbioso Conglomeratiche Orientali (C2) comprende i rilievi collinari orientali della fossa bradanica, su depositi marini e continentali a granulometria grossolana e subordinatamente, su depositi sabbiosi e limosi a quote comprese tra 100 e 850 m. L'uso del suolo prevalente è agricolo, con seminativi asciutti, oliveti, subordinatamente vigneti e colture irrigue, con lembi di vegetazione naturale costituita da formazioni arbustive ed erbacee, talvolta boschi di roverella e leccio.

- sistema delle Colline Argillose (C3) comprende i rilievi collinari argillosi della fossa bradanica, a granulometria fine, a quote comprese tra 20 e 750 m. I suoli sono a profilo moderatamente differenziato per redistribuzione dei carbonati e brunificazione, L'uso del suolo prevalente è a seminativo, subordinatamente a vegetazione naturale erbacea o arbustiva, spesso pascolata.

- sistema delle Pianure alluvionali (D2) che interessa limitatamente il settore di sud est dell'area esaminata, comprende le pianure, su depositi alluvionali o lacustri a granulometria variabile, da argillosa a ciottolosa. La loro morfologia è pianeggiante o subpianeggiante. L'uso dei suoli è tipicamente agricolo, spesso irriguo; fanno eccezione le aree prossime ai greti dei corsi d'acqua attuali, a vegetazione naturale.

Dal punto di vista idrografico, nel territorio esaminato è inoltre rilevabile un notevole reticolo idrografico costituito dal Fiume Bradano che rappresenta uno dei maggiori fiumi della Basilicata che forma il bacino artificiale di Acerenza. Altri sistemi idrografici di rilievo a nord del F. Bradano sono costituiti da Torrente Fiumarella, Vallone Ginestrello e da altri sistemi minori come rappresentati da discrete incisioni come Vallone delle Conche, valle Giovanetti, Valle Canneti, Vallone Pila. Dal punto di vista bioclimatico il territorio ricade nelle regioni bioclimatiche Temperata, di Transizione e Mediterranea (Blasi et alii 2010).

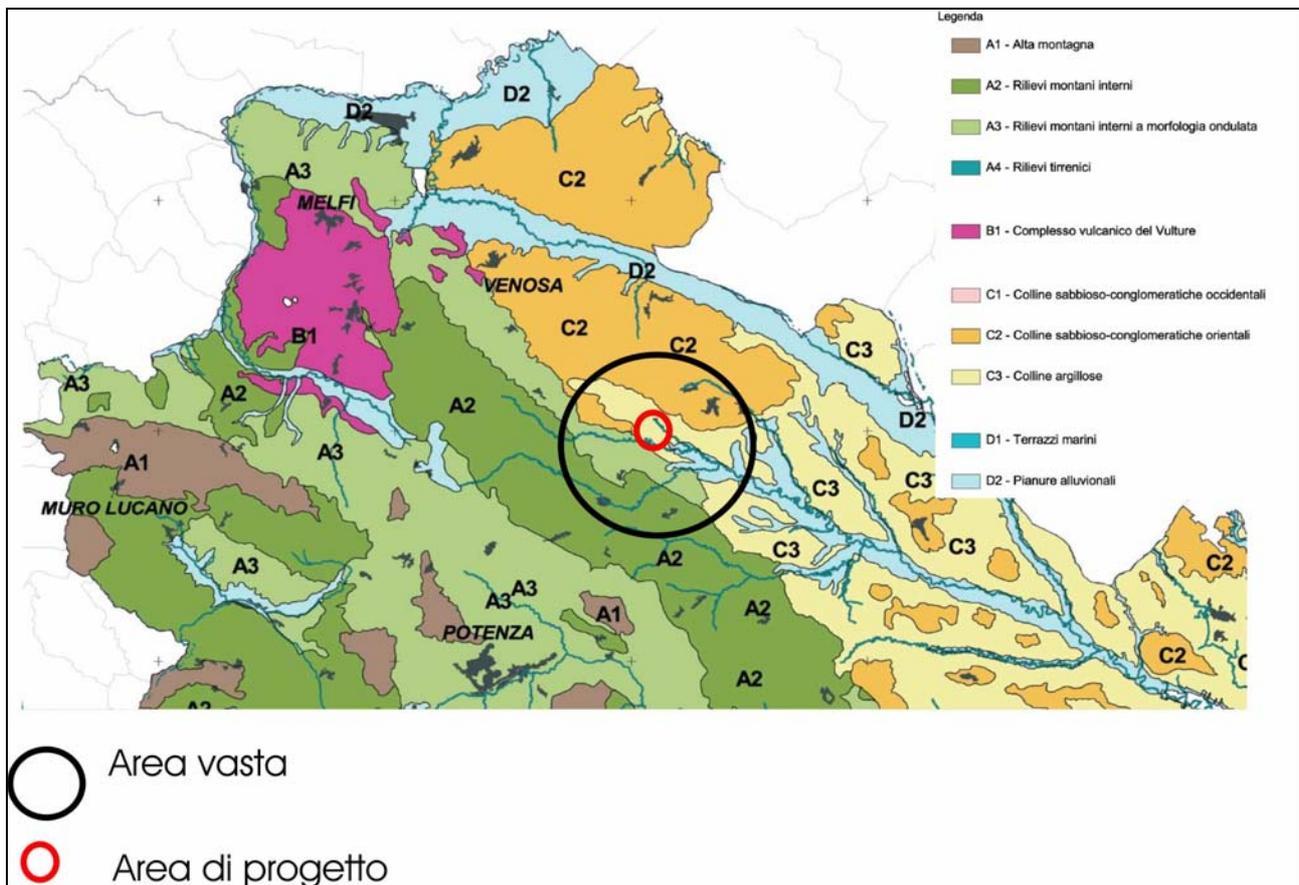


Fig. 7 - Localizzazione area vasta e area di progetto rispetto alla Carta dei Sistemi di Terre (stralcio da TAV A1) (da Rete Ecologica Basilicata)

Carta di uso agricolo e forestale di terre (da Tav. A2 R.E.Basilicata)

La carta dell'uso forestale e agricolo dei suoli (Fig. 8) in scala 1:100.000 (Tavola A2) è stata prodotta mediante merge in ambiente GIS delle seguenti cartografie (Aronoff, 1991):

- Carta forestale della Regione Basilicata (Regione Basilicata, 2006)
- Corine Land Cover 2000 (European Environment Agency, 2004).

L'obiettivo era quella di predisporre uno strato informativo unitario relativo al Land Cover a scala regionale, che combinasse le informazioni fisionomiche strutturali relative alle cenosi seminaturali arbustive ed arboree, contenute nella Carta forestale, con le informazioni sulle aree agricole, di prateria ed urbanizzate contenute nel Corine Land Cover. Nelle aree seminaturali per le quali i due documenti fornivano indicazioni discordanti si è proceduto alla fotointerpretazione di immagini satellitari.

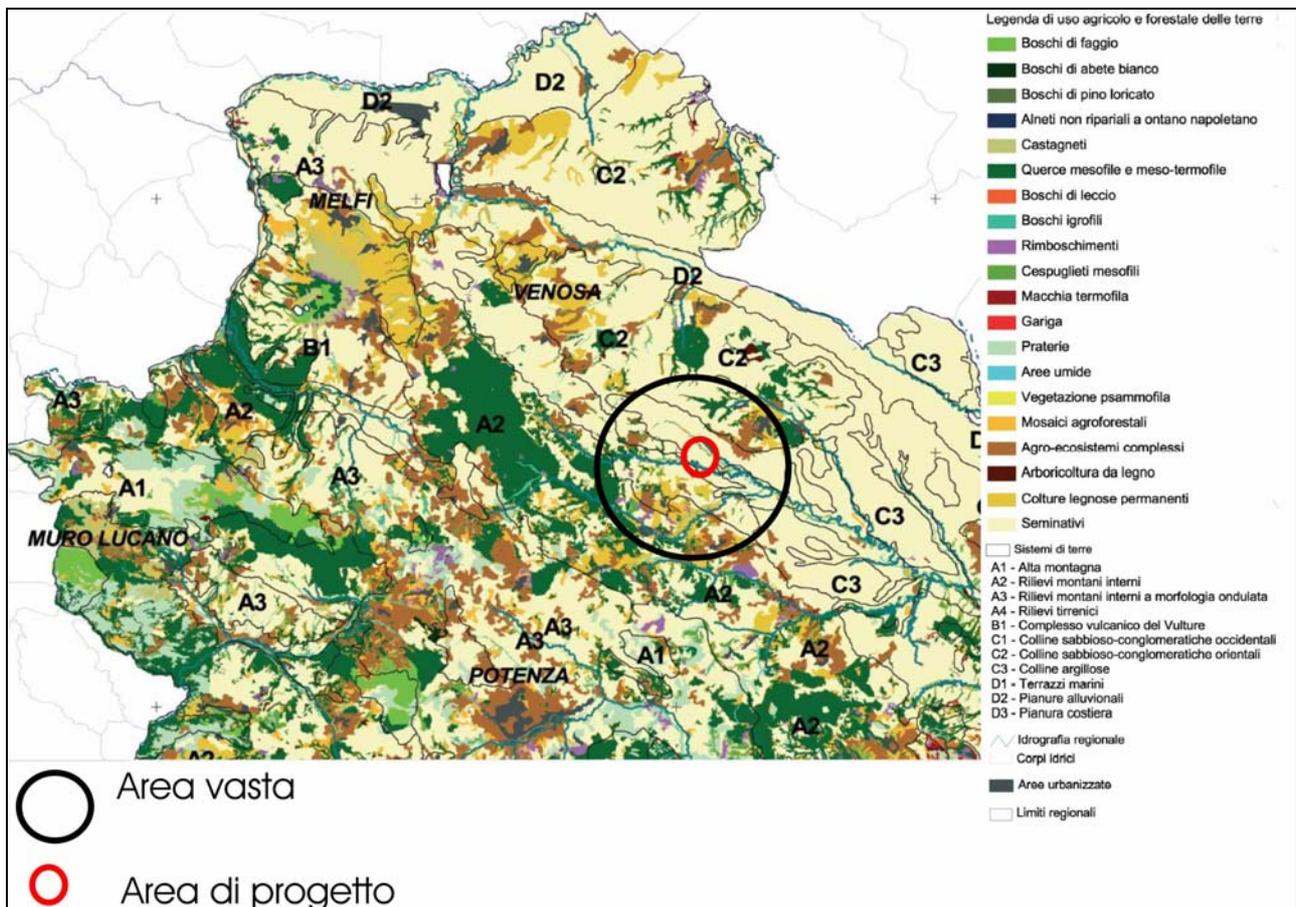


Fig. 8 - Localizzazione area vasta e area di progetto rispetto alla Carta di uso agricolo e forestale di terre (stralcio da TAV A2) (da Rete Ecologica Basilicata)

L'area vasta in esame comprende la maggioranza delle formazioni in legenda ad esclusione delle formazioni: Boschi di Faggio, Boschi di abete bianco, Boschi di pino loricato, Alneti non ripariali a ontano napoletano, castagneti; **l'area di progetto invece risulta localizzata nei settori denominati "Seminativi" che occupano la maggior parte del territorio esaminato.**

#### Carta dei Sistemi Ambientali (da Tav. A3 R.E. Basilicata)

La Carta dei Sistemi Ambientali (Tavola A3) è stata (Fig 9) realizzata mediante riclassificazione della carta dell'uso agricolo e forestale, sulla base di una legenda sintetica delle grandi tipologie ecologico-vegetazionali.

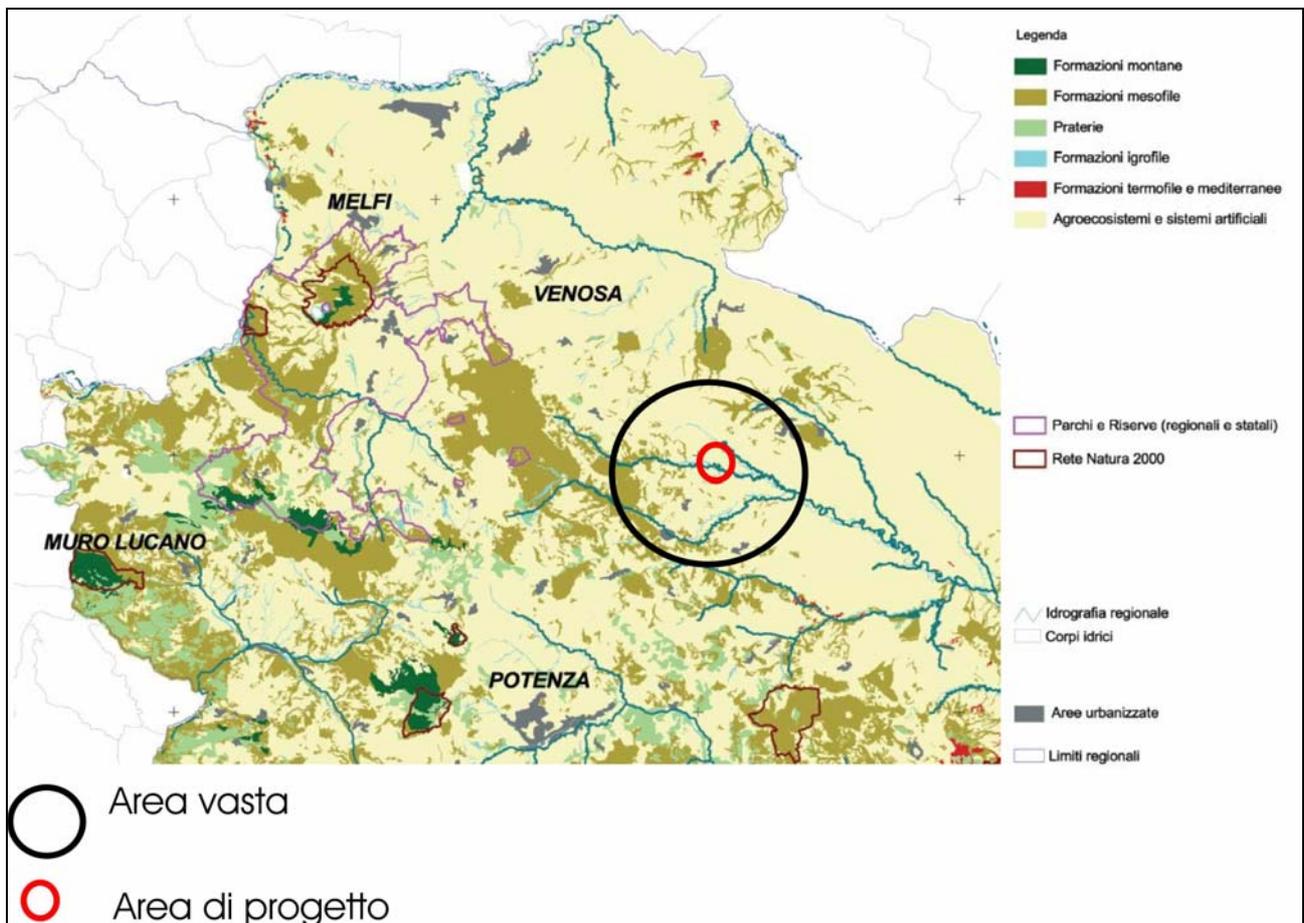


Fig 9 - Localizzazione area vasta e area di progetto rispetto alla Carta dei Sistemi Ambientali (stralcio da TAV A3) (da Rete Ecologica Basilicata)

L'area vasta in esame comprende per lo più superfici classificabili come Agroecosistemi e sistemi artificiali, secondariamente da Formazioni mesofile, e Formazioni igrofile. **L'area di progetto invece risulta localizzata esclusivamente nei settori denominati "Agroecosistemi e sistemi artificiali"**

Carta delle dinamiche delle coperture delle terre (da Tav. A4 R.E.Basilicata)

Questa carta (Fig. 10) è il risultato di elaborazioni e comparazioni con altre carte mediante analisi GIS (overlay mapping) di diversi inventari cartografici, che hanno consentito la realizzazione dell'elaborato finale in cui si possono osservare le dinamiche di land cover a scala regionale ha consentito di individuare le aree del territorio regionale caratterizzate da specifici processi di trasformazione:

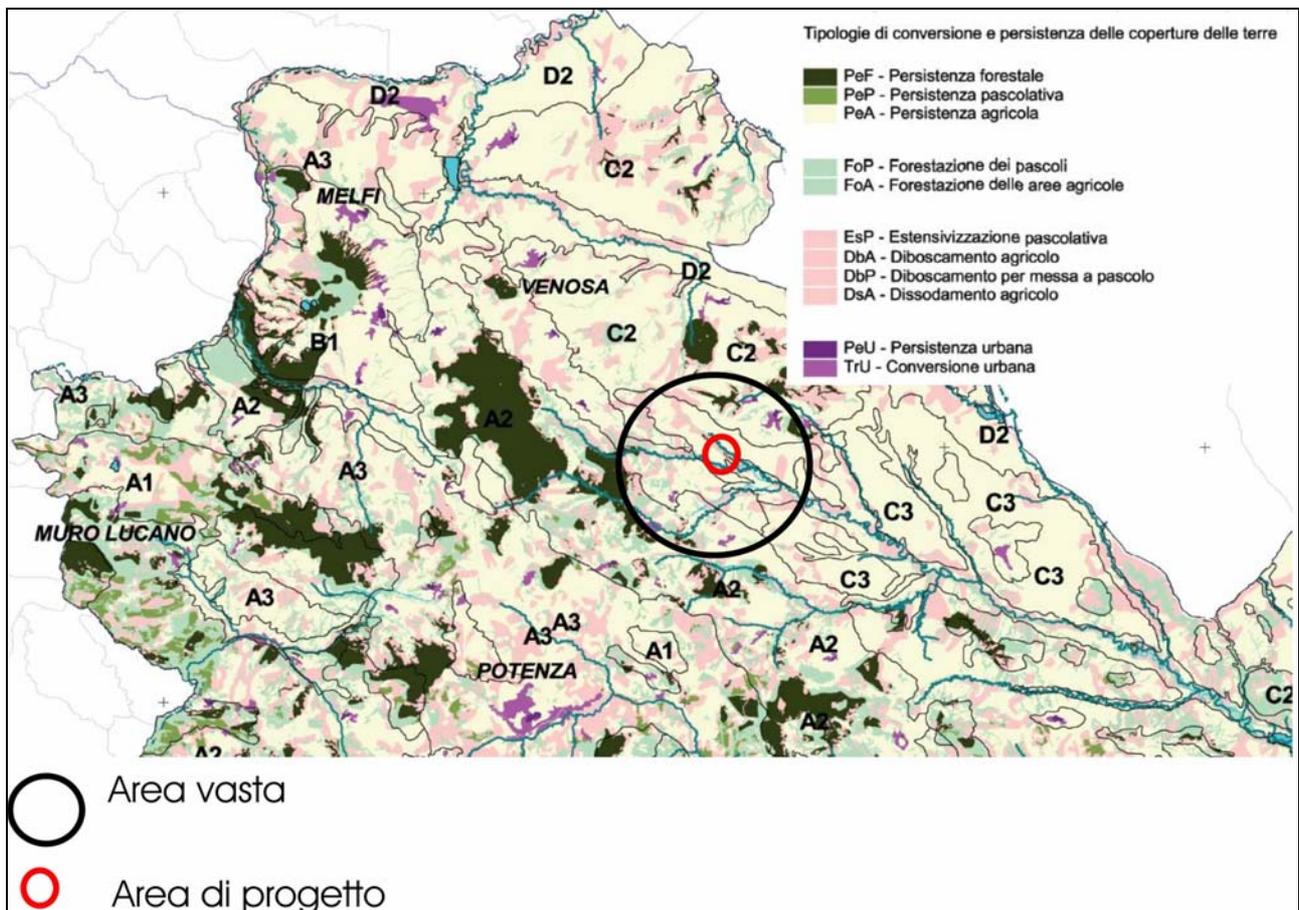


Fig 10- Localizzazione area vasta e area di progetto rispetto alla Carta delle dinamiche delle coperture delle terre (stralcio da TAV A4) (da Rete Ecologica Basilicata)

L'area vasta in esame comprende ambiti di "Persistenza Forestale", "Persistenza agricola", "Forestazione dei pascoli", "Forestazione delle aree agricole", "Estensivizzazione pascoliva", Diboscamento agricolo", Diboscamento per messa a pascolo", Dissodamento agricolo" e settori a "Persistenza urbana", e a "Conversione urbana".

**L'area di progetto invece risulta localizzata nei settori denominati "Persistenza agricola", con aree esclusivamente utilizzate a seminativo.**

Carta della stabilità delle coperture delle terre (da Tav. C1 R.E.Basilicata)

La carta della stabilità delle coperture delle terre (Fig. 11) è stata elaborata a partire dalla carta delle dinamiche, classificando ed ordinando i processi di cambiamento delle coperture delle terre osservati nel cinquantennio, secondo un gradiente schematico indicativo che va dai processi in grado di assicurare il mantenimento/ miglioramento degli aspetti strutturali e funzionali degli habitat, a quelli invece caratterizzati dalla progressiva semplificazione/degrado/artificializzazione di tali aspetti. L'ordinamento dei processi è il seguente:

- aree stabili, caratterizzate da persistenza forestale o pascolativi
- aree in evoluzione, caratterizzate da forestazione dei pascoli
- aree in evoluzione, aree caratterizzate da forestazione di aree agricole
- aree in evoluzione, caratterizzate da estensivizzazione pascolativi di coltivi
- aree stabili, caratterizzate da persistenza agricola
- aree stabili, caratterizzate da persistenza urbana

- aree in evoluzione, caratterizzate da diboscamento pascolativo
- aree in evoluzione, caratterizzate da dissodamento agricolo
- aree in evoluzione, caratterizzate da diboscamento agricolo
- aree in evoluzione, caratterizzate da nuova urbanizzazione.

L'obiettivo di una tale classificazione è molteplice. In primo luogo essa consente l'identificazione degli ecosistemi seminaturali (boschi, praterie) caratterizzati da un maggior grado di stabilità nell'ultimo cinquantennio, ai quali è possibile attribuire in via preliminare un valore ambientale tendenzialmente più elevato (Forman e Godron, 1986; Malcevschi, 1991). Questi ecosistemi a maggiore stabilità sono presumibilmente caratterizzati da un indice di valore storico più elevato (Agnoletti, 2002), così come anche da ipotizzabili aspetti di maggiore complessità strutturale e funzionale, in grado di conferire un maggior valore come habitat per specie faunistiche di pregio (Marchetti e Corona, 2002).

In secondo luogo permette l'identificazione delle aree di criticità del territorio regionale, caratterizzate dalla prevalenza di processi di semplificazione/degrado/artificializzazione degli habitat agroforestali.

La caratterizzazione a scala geografica di tali aspetti è stata propedeutica per la successiva fase di definizione della rete ecologica regionale.

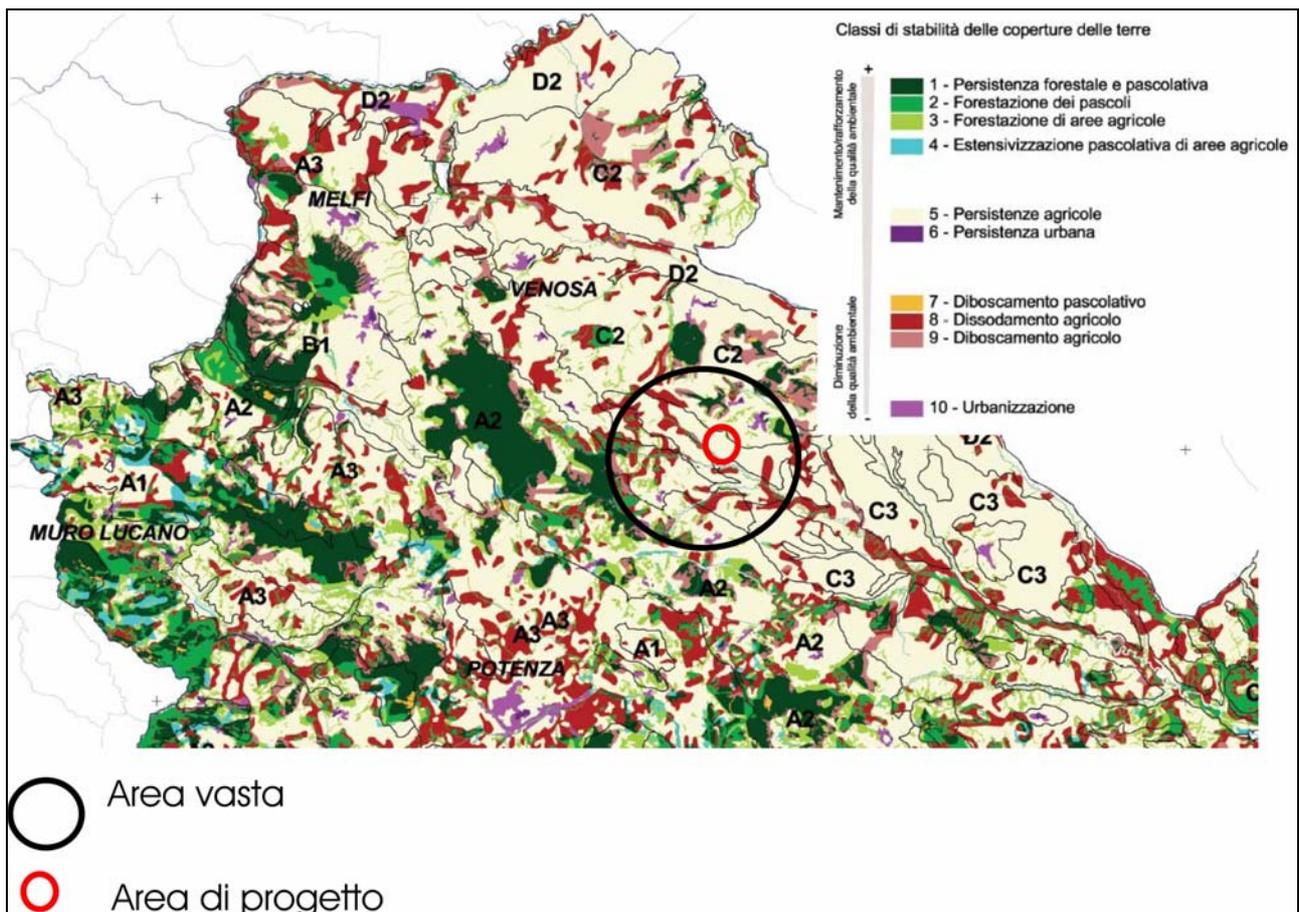


Fig 11 - Localizzazione area vasta e area di progetto rispetto alla Carta della stabilità delle coperture delle terre; (stralcio da TAV C1) (da Rete Ecologica Basilicata)

L'area vasta in esame comprende ambiti di "Persistenza Forestale e pascoliva", "Forestazione di aree agricole", "Persistenza agricola", "Forestazione dei pascoli",

“Diboscamento agricolo”, “Diboscamento per messa a pascolo”, “Dissodamento agricolo” e settori “Urbanizzazione”, e “Persistenza urbana”.

**L’area di progetto invece risulta localizzata nei settori denominati “Persistenza agricola” con aree esclusivamente utilizzate a seminativo.**

Carta della qualità ambientale intrinseca (da Tav. C2 R.E.Basilicata)

La qualità intrinseca delle diverse classi di Land Cover nei differenti sistemi di terre esprime in qualche modo il valore assoluto attribuito alla presenza di ciascuna tipologia di land cover all’interno dei diversi contesti fisiografici e di paesaggio (sistemi di terre), prescindendo dagli aspetti strutturali e dall’effettivo stato di conservazione che localmente caratterizzano e diversificano le diverse cenosi.

Prendendo spunto dalla scala del grado di artificializzazione proposta da Lang (1974), modificata da Ubaldi 1978) e da quella di Ubaldi e Corticelli (1983) e dal valore di naturalità proposto dall’OCS, la valutazione è stata condotta sulla base della seguente matrice predisposta nell’ambito del progetto, che utilizza una scala di qualità intrinseca articolata nelle seguenti classi:

- alta AA
- moderatamente alta MA
- moderata MM
- moderatamente bassa MB
- bassa BB

Sulla base di queste informazioni è stata redatta per la REB, la seguente carta (Fig. 12)

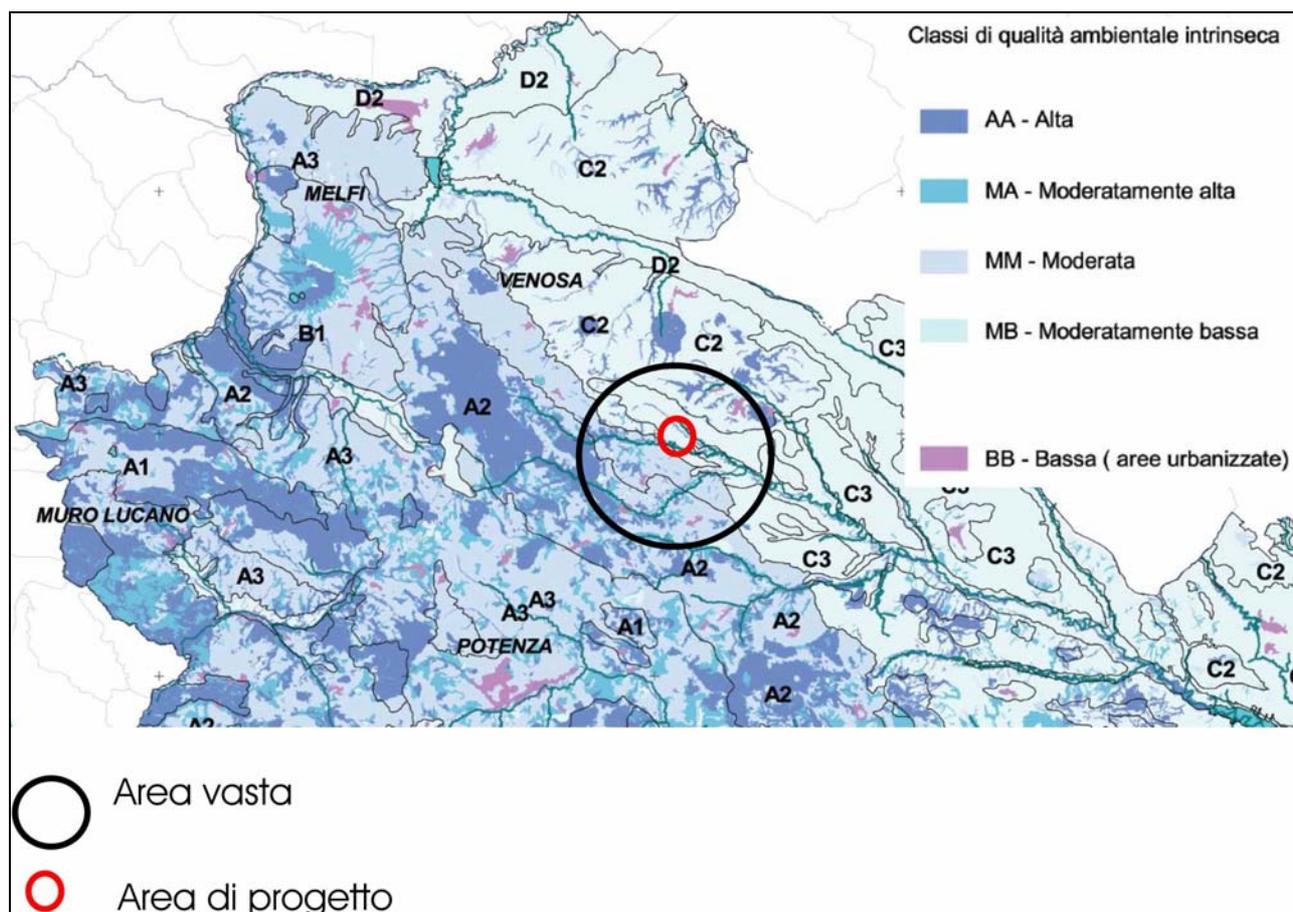


Fig. 12 - Localizzazione area vasta e area di progetto rispetto alla Carta della qualità ambientale intrinseca (stralcio da TAV C2) (da Rete Ecologica Basilicata)

In questa tavola, si evince che l'area vasta in esame comprende ambiti con Qualità ambientale intrinseca "Moderata" e "Moderatamente Bassa" per lo più nei settori a nord, e ambiti di qualità "Alta" e "Moderatamente Alta" nel settore di area vasta a sud.

**L'area di progetto invece risulta localizzata nei settori ambiti con Qualità ambientale intrinseca "Moderata".**

Carta dei nodi della Rete Ecologica Regionale (da Tav. D1 R.E.Basilicata)

Nello schema di rete ecologica regionale elaborato nello studio studio pilota, le aree centrali o nodi della rete ecologica (Council for the Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy, 1999; APAT,2003; Primack, 2003) sono state identificate con le le aree di persistenza forestale o pascolativa.

Tali aree, ricadenti nella classe 1 della carta della stabilità delle coperture delle terre (aree stabili,caratterizzate da persistenza forestale o pascolativa), sono ritenute in via preliminare rappresentative,a scala regionale, degli ecosistemi seminaturali del territorio regionale (boschi, praterie) a più elevata stabilità, maturità, complessità strutturale, indice di valore storico (fig 13).

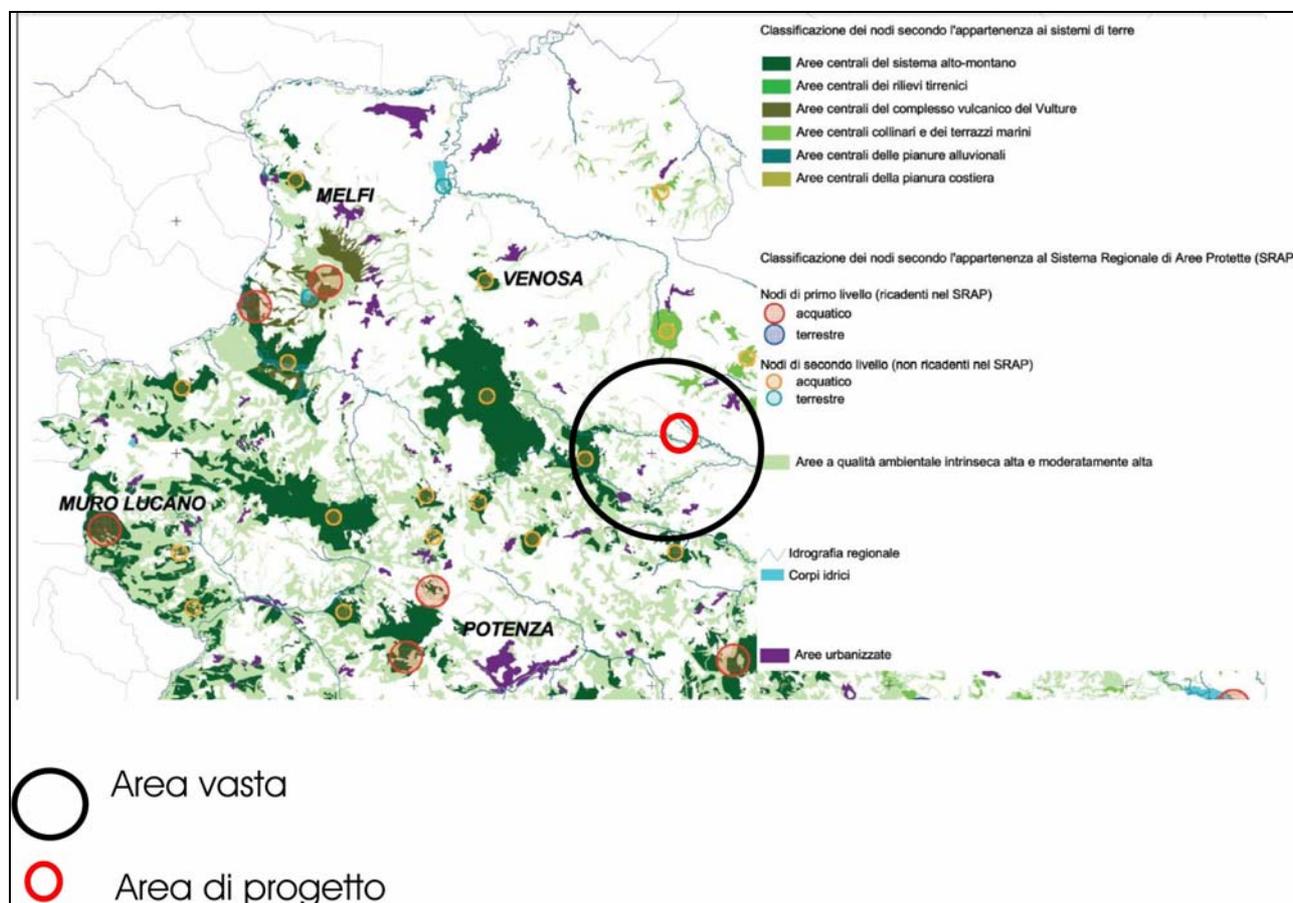


Fig. 13 - Localizzazione area vasta e area di progetto rispetto alla Carta dei nodi della rete Ecologica regionale (stralcio da TAV D1) (da Rete Ecologica Basilicata)

L'area vasta in esame comprende "aree centrali del sistema montano", "aree centrali e dei terrazzi marini", "aree urbanizzate", e "aree a qualità ambientale intrinseca alta e moderatamente alta". **Per quanto riguarda l'area di dettaglio di progetto, essa non ricade nelle Aree Centrali o Nodi della rete.**

Carta delle aree di Buffer ecologico (da Tav. D2 R.E.Basilicata)

Ai fini della definizione dello schema di rete ecologica regionale è stata preliminarmente identificata come area cuscinetto di ciascuna area centrale o nodo, la fascia di 500 m ad essa immediatamente adiacente (fig 14).

All'interno delle aree di buffer ecologico è stata analizzata la stabilità delle coperture delle terre, al fine di identificare i processi potenzialmente in grado di influenzare gli aspetti strutturali, relazionali e funzionali di ciascuna area centrale o nodo.

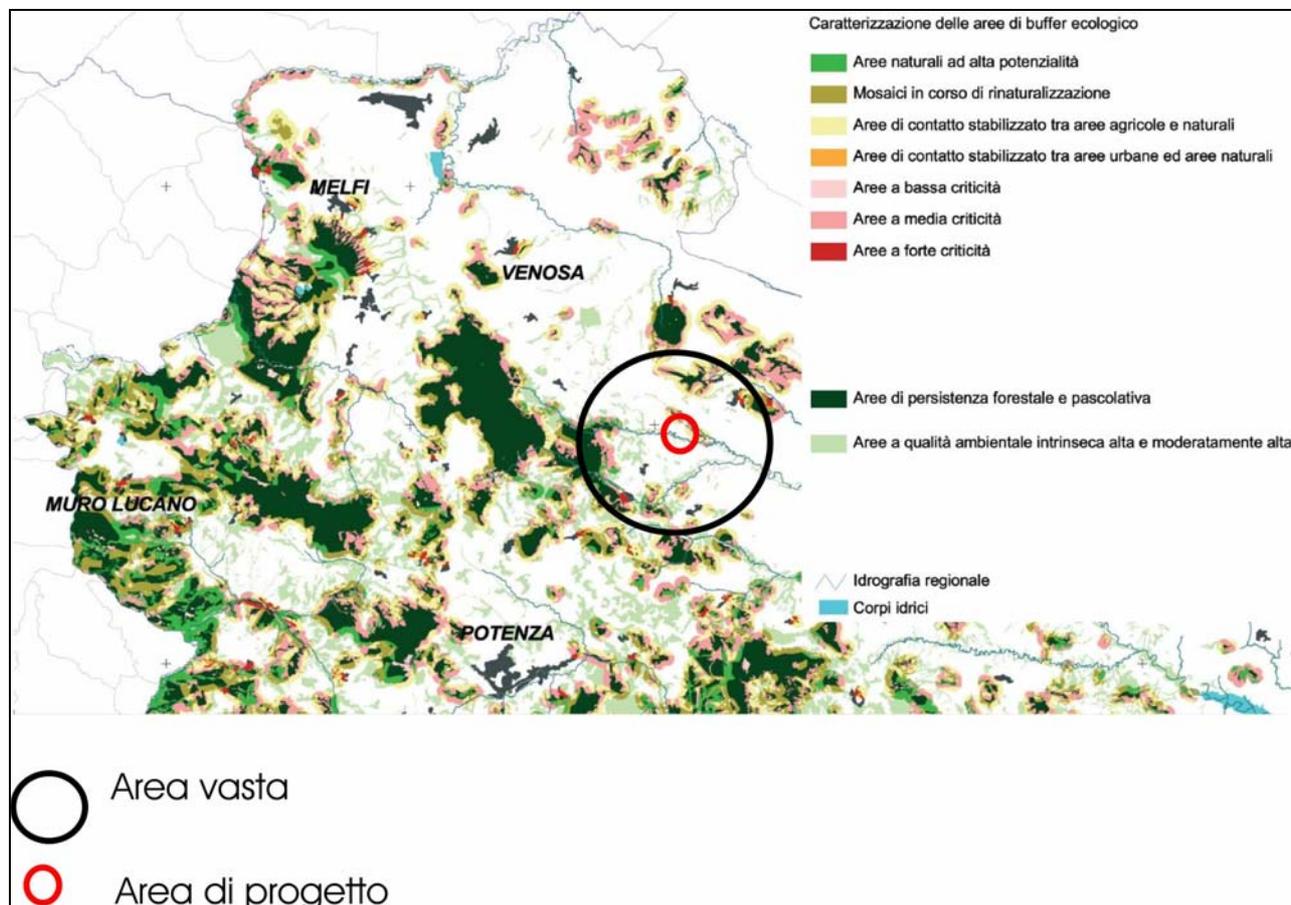


Fig 14 - Localizzazione area vasta e area di progetto rispetto alla Carta delle aree di Buffer ecologico (stralcio da TAV D2) (da Rete Ecologica Basilicata)

L'area vasta in esame comprende ai suoi estremi, le aree di persistenza forestale o pascolativi, e in misura minore le "aree a qualità ambientale intrinseca alta e moderatamente alta". Tra i buffer individuati, sono stati individuati: limitate porzioni ad Aree naturali ad alta potenzialità; Mosaici in corso di rinaturalizzazione; Aree di contatto stabilizzato tra aree agricole e naturali, Aree a bassa criticità; Aree a media criticità, e limitatissime porzioni ad Aree a forte criticità

**Per quanto riguarda l'area di dettaglio di progetto, essa non ricade in aree buffer.**

#### Carta dello Schema di Rete Ecologica Regionale (da Tav. D3 R.E. Basilicata)

Una volta proceduto all'identificazione e caratterizzazione dei nodi e delle aree di cuscinetto ecologico, la definizione dello schema di rete ecologica si è completata con la definizione a scala regionale delle principali direttrici dei corridoi ecologici.

I criteri seguiti sono stati i seguenti (Council for the Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy, 1999; APAT, 2003; Primack, 2003):

- identificazione delle direttrici di connessione dei nodi costieri, nelle fasce costiere tirrenica e ionica;

- identificazione delle direttrici di connessione collegate ai corridoi fluviali, territorialmente identificate in via preliminare nelle fasce di 250 m dalla sponda dei corsi d'acqua di rilievo regionale;
- identificazione delle direttrici di connessione dei nodi montani e collinari, in corrispondenza di fasce di territorio caratterizzate da qualità ambientale intrinseca elevata o molto elevata (Tavola C2 REB).

Le direttrici di connessione identificate sono relative a corridoi di rilevanza regionale o di primo livello, intesi come fasce ampie di collegamento tra nodi di primo o secondo livello, che costituiscono l'ossatura della rete regionale (fig15).

In progresso di tempo, lo schema di rete ecologica regionale potrà essere completato con l'indicazione di corridoi di secondo livello, di rilevanza locale.

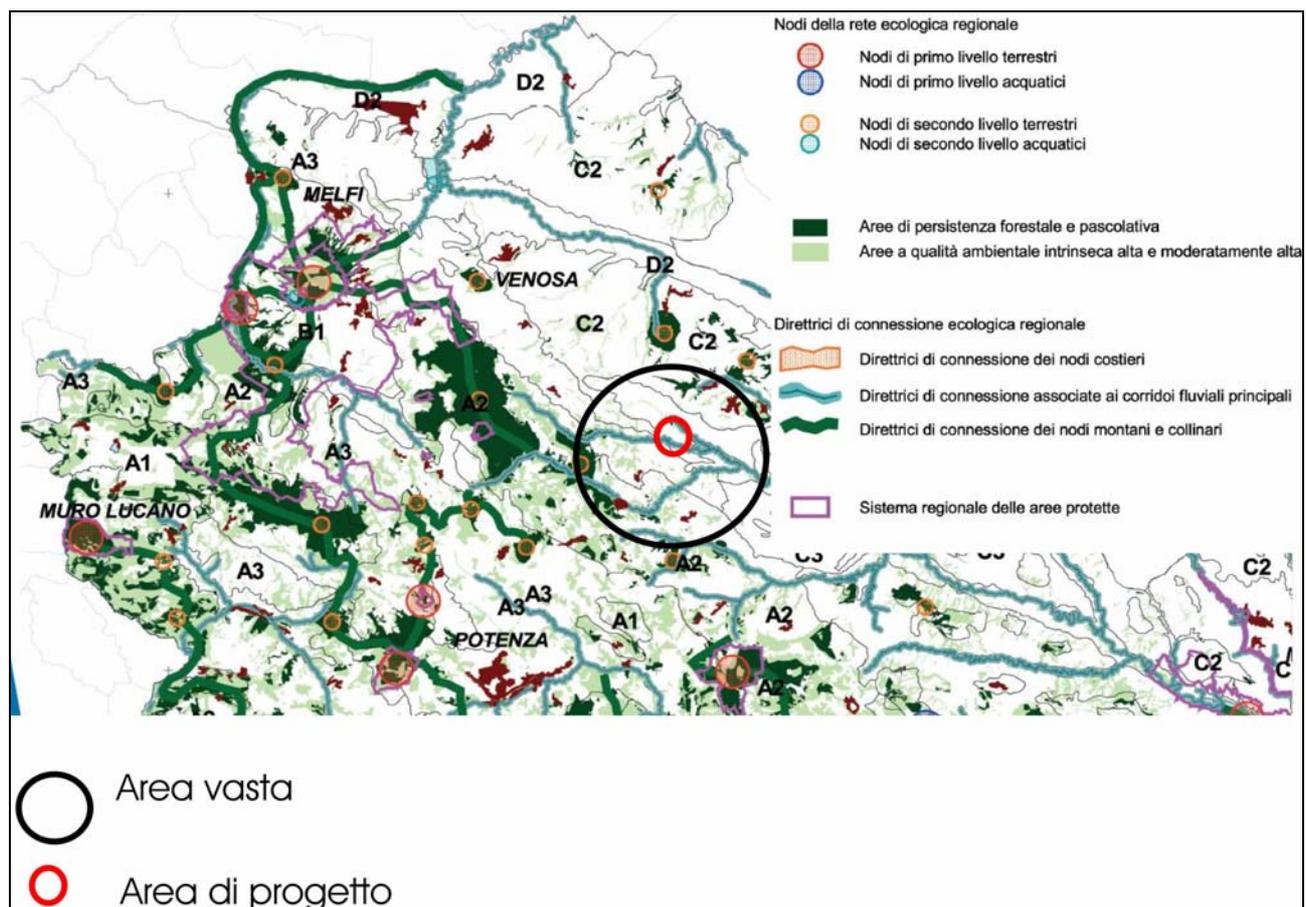


Fig. 15 - Localizzazione area vasta e area di progetto rispetto alla Carta dello Schema di Rete Ecologica regionale (stralcio da TAV D3) (da Rete Ecologica Basilicata)

L'area vasta in esame comprende ai suoi estremi, le aree di persistenza forestale o pascolative, e in misura minore le "aree a qualità ambientale intrinseca alta e moderatamente alta". Inoltre per quanto riguarda le direttrici di connessione ecologica regionale, vengono individuate le Direttrici di connessioni associate ai corridoi fluviali principali.

**Per quanto riguarda l'area di dettaglio di progetto, essa non interessa direttrici di connessione ecologica.**

### **Considerazioni sulla Rete Ecologica Regionale**

Nella immediata vicinanza degli aerogeneratori in progetto non sono inclusi elementi e/o formazioni autoctone di significativa importanza ai fini protezionistici. Non vi sono, infine, interruzioni di direttrici di connessioni ecologiche, di spazi naturali, poiché gli interventi non

contemplano in alcun modo modificazioni del paesaggio con presenza di tipologie vegetazionali rilevanti e/o di particolare pregio conservazionistico.

## 2.2. RELAZIONI CON IL PIANO STRUTTURALE PROVINCIALE (PSP) DI POTENZA

Nel seguente capitolo vengono analizzati gli elaborati del Piano Strutturale della Provincia di Potenza, relativi ai principali tematismi ambientali.

Dagli elaborati del PSP, vengono analizzate le seguenti cartografie:

- “Carta del Valore Ecologico” (fig. 16)
- “Protezione Natura” (fig. 17)
- “Sistemi Integrati di Paesaggio” (fig. 18)
- “Schema di Rete Ecologica Provinciale” (fig. 19)

### Carta del Valore Ecologico (elaborato 11 PSP)

Dalla carta del PSP l'area vasta esaminata ricade in gran parte in aree che vanno da “basso valore ecologico” a “molto basso”, rappresentato per lo più dalle aree produttive agricole di seminativo; nell'area vasta ricadono, anche se in misura minore, settori con valore ecologico “medio” e “alto” che corrispondono per lo più alle aree boscate più estese dei settori ovest dell'area vasta. **L'area di progetto ricade in aree a valore ecologico molto basso. (Fig. 16)**

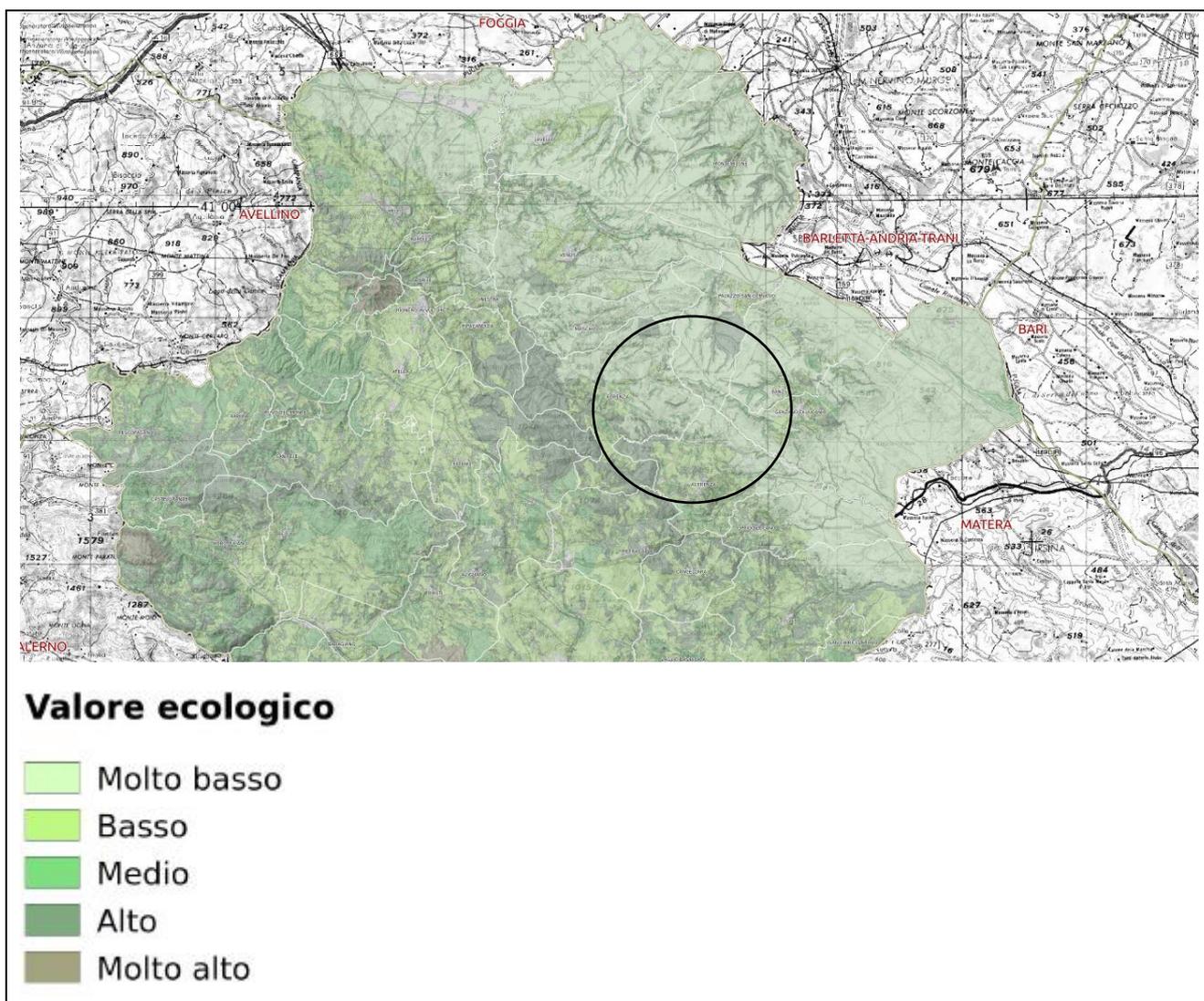


Fig. 16 - Elaborato PSP -Carta del valore ecologico

Carta Protezione natura (elaborato 9 PSP)

Dalla carta del PSP l'area vasta esaminata ricade in aree denominate "Foreste e boschi" e in vicinanza di Riserve Naturali (descritte nel capitolo fauna).

**L'area di progetto non ricade in nessun sistema di aree protette. (Fig. 17)**

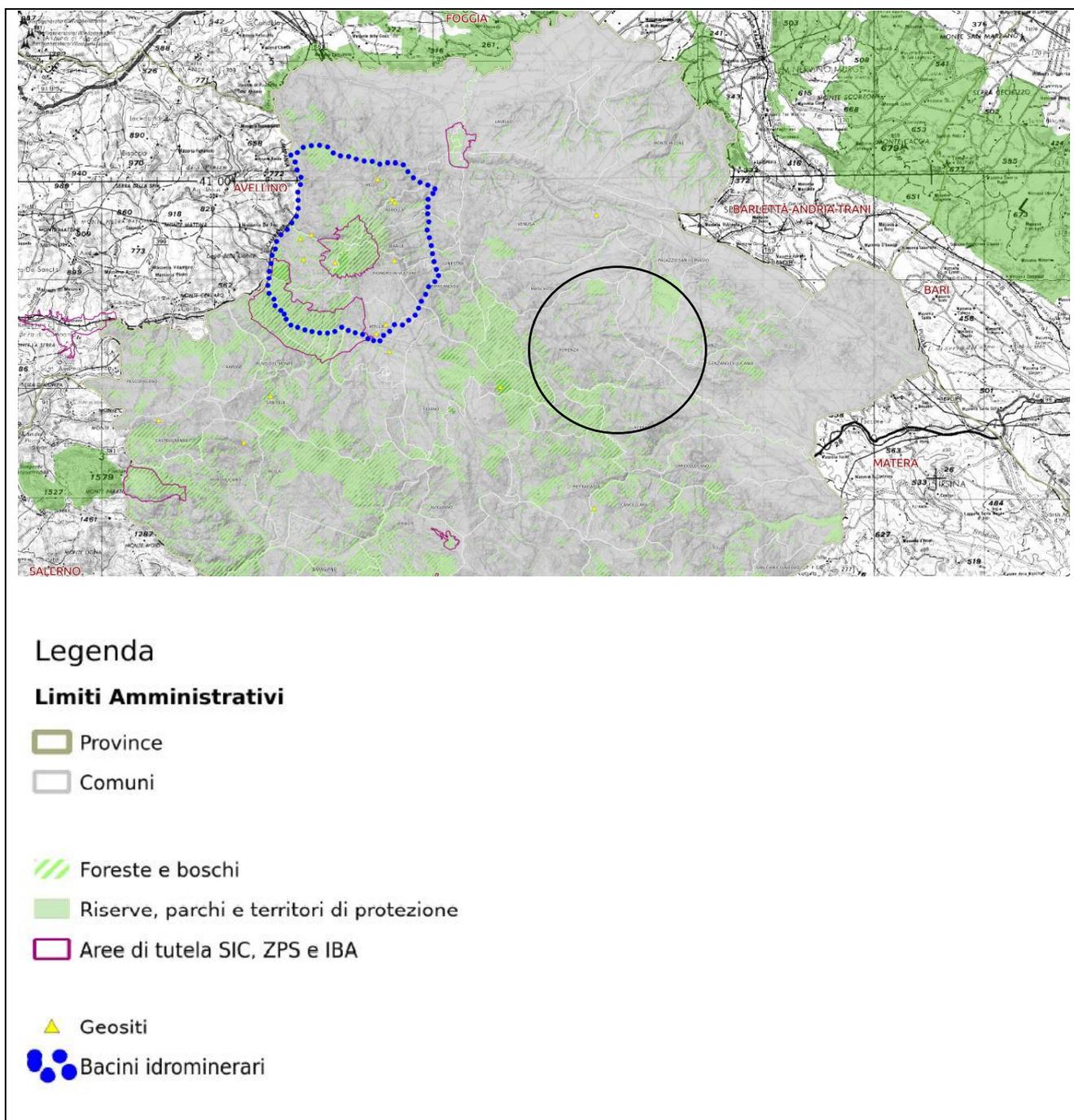


Fig.17- Elaborato PSP -Protezione Natura

Carta dei Sistemi integrati di paesaggio (elaborato 13 PSP)

Dalle voci in legenda, l'area vasta, secondo la suddivisione in Ambiti di paesaggio della regione Basilicata, rientra in parte nei seguenti Ambiti: A-II complesso vulcanico del Vulture; B-La montagna interna; C-La collina e i terrazzi del Bradano (Fig. 18).

**L'area di progetto ricade nell'ambito di Paesaggio C "Le colline e i terrazzi del Bradano".**

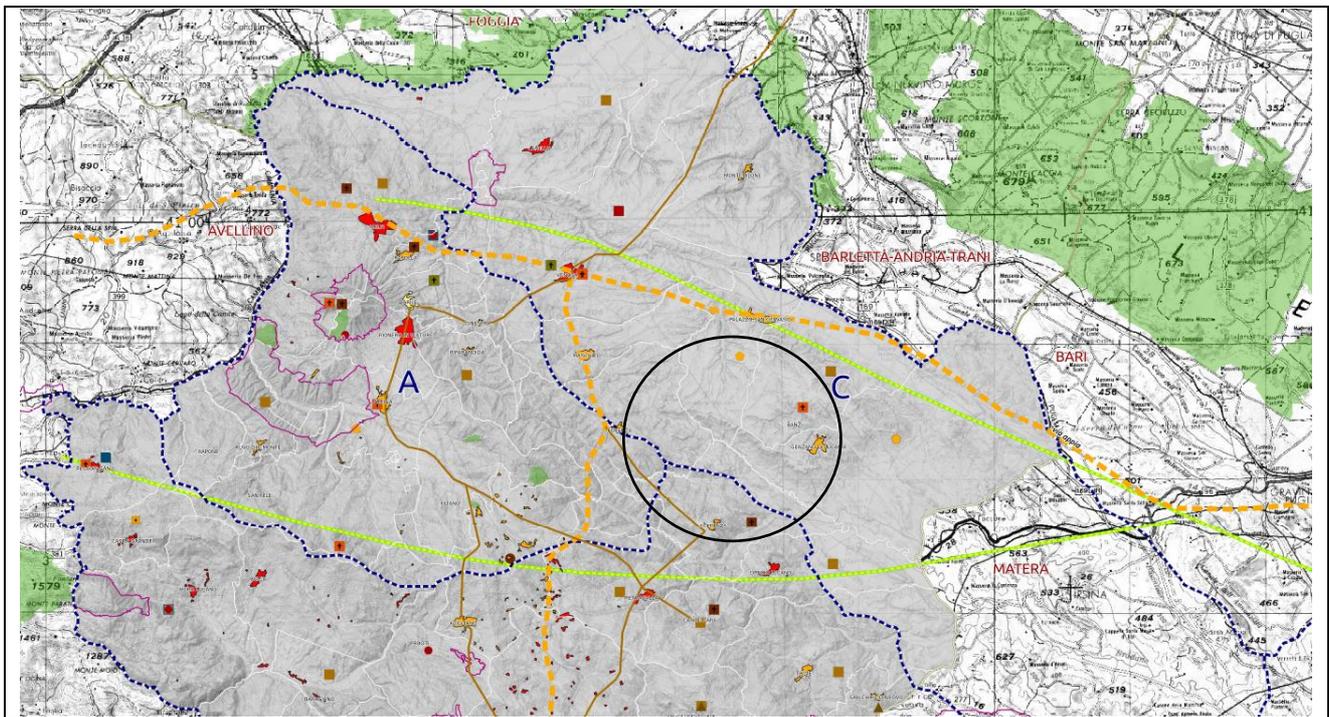


Fig. 18- Elaborato PSP - " Sistemi integrati di paesaggio"

Schema di Rete Ecologica provinciale (elaborato 26 PSP)

Secondo le voci in legenda, l'area vasta intercetta aree di transizione localizzate nei settori esterni dell'area vasta. In particolare, le aree centrali, le Aree ad alta potenzialità, le aree di contatto stabilizzato (buffer zones). Interessato anche il sistema dei corridoi ecologici nella voce dei corridoi di ambito fluviale (Fiume Bradano, Torrente La Fiumarella, Valle Ginestrello). Per il resto l'area nella sua porzione centrale è localizzata nel settore denominato "Area di miglioramento ambientale a priorità media (restoration area)". (Fig. 19) **L'area di progetto non ricade in nessun ambito del sistema della Rete.**

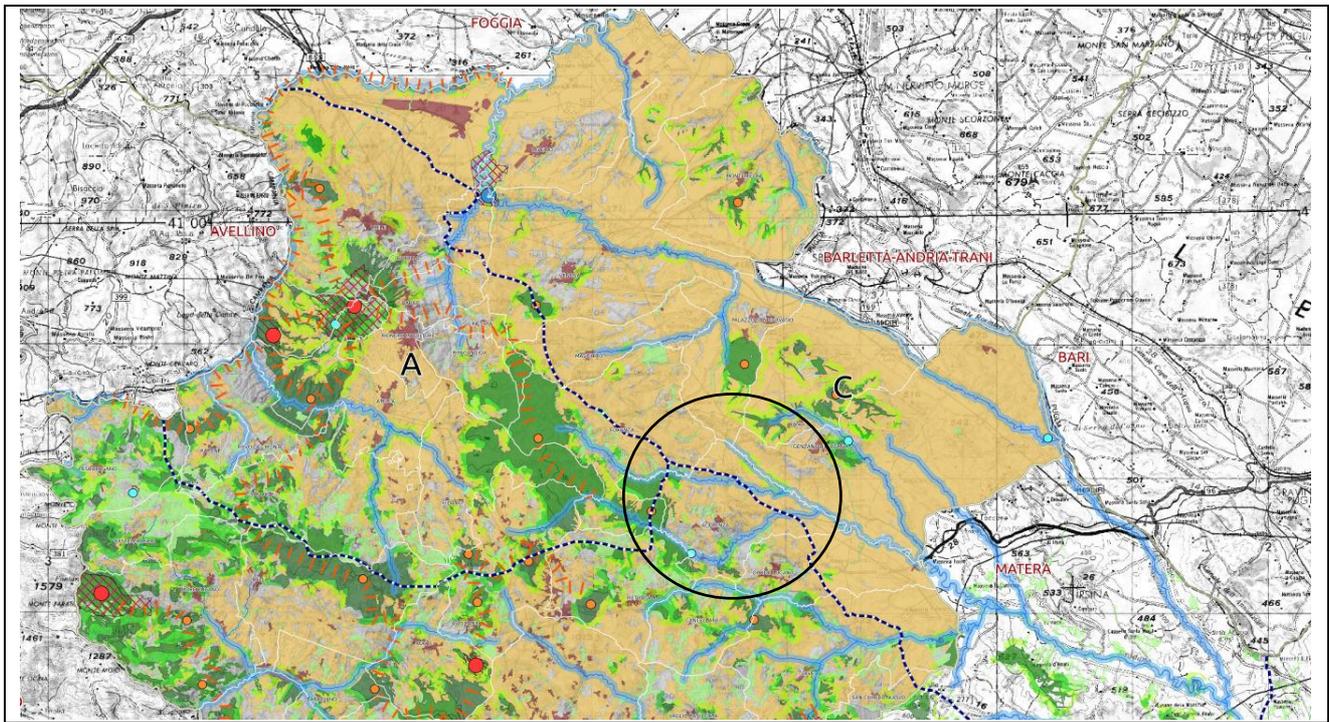


Fig. 19 - Elaborato PSP "Schema di Rete Ecologica provinciale"

### **3. ANALISI VEGETAZIONALE E FLORISTICA DELL'AREA VASTA**

#### **3.1. MATERIALI E METODI**

In conformità alla L.R. n.1 del 19 gennaio 2010 “Norme in materia di energia e Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale” e successive modifiche (L.R. n.21 del 15 febbraio 2010), viene descritto l'ambiente naturale con flora, vegetazione, habitat ed ecosistemi e analizzate le interferenze con le opere progettuali.

L'indagine botanica è stata condotta sulla base di documentazione bibliografica esistente integrata da rilevamenti.

I vari tipi di vegetazione presenti nell'area, distribuiti in superficie rappresentative, sono stati individuati eseguendo rilievi, integrati da dati tratti dalla letteratura esistente riguardante il territorio studiato e le zone vicine con caratteristiche simili.

La vegetazione è stata riferita alle unità fitosociologiche di appartenenza (alleanza, ordine, classe).

L'interpretazione delle tipologie e dei rapporti dinamici che si stabiliscono tra di loro, si è basata su studi già effettuati nel territorio da numerosi autori tra cui ABBATE G., BLASI 1990, 1993, AITA L., CORBETTA F., ORSINO 1984, BLASI C. 2009 CORBETTA ET ALII 1981, 1984, 1994, 2000; DI PIETRO 2005, 2007, 2011; CONTI ET ALII 2006, FASCETTI 1997, FASCETTI ET ALII 2005, 2006, 2010; TOMASELLI ET ALII 2003, UBALDI 1990, ZANOTTI ET ALII 1995.

Ogni tipologia è stata caratterizzata dal punto di vista fitosociologico con indicazioni sulla composizione specifica, struttura, rapporti seriali (dinamici) e catenali.

Per quanto riguarda gli elaborati cartografici sono stati realizzati attraverso l'elaborazione di dati esistenti tratti dalla CTR della Regione Basilicata, integrati con quelli della Carta dell'Uso del Suolo della Basilicata ([rsdi.regione.basilicata.it](http://rsdi.regione.basilicata.it)), con il software Gis QGIS. Inoltre, per il riconoscimento delle Serie di vegetazione del territorio di area vasta, è stato fatto riferimento alla Carta della Vegetazione d'Italia (Blasi et al. 2010).

Le potenziali interferenze sono state valutate utilizzando gli indicatori biologici flora e vegetazione.

#### **3.2. VEGETAZIONE POTENZIALE DELL'AREA VASTA DI STUDIO**

La vegetazione naturale potenziale (Tüxen 1956) rappresenta il “potenziale biotico attuale”, in termini di composizione specifica, che si esprime per effetto delle caratteristiche climatiche, edafiche (nutrienti, condizioni idriche, profondità) e biotiche (flora autoctona) nei diversi paesaggi: si tratta evidentemente di un modello, che evidenzia i suoi limiti soprattutto a grande scala, dove le influenze antropiche sono più evidenti, mentre a piccola scala mostra la sua validità nel rapporto fra comunità biotiche ed ambiente fisico (Zerbe 1998, Ricotta et al. 2002, Blasi 2010). Nel territorio sono rappresentate dal punto di vista potenziale la fascia bioclimatica collinare con i querceti da basofili a subacidofili, da termofili a mesotermofili e lembi di vegetazione

mediterranea di macchia Lungo i corsi d'acqua sono potenzialmente riscontrabili i boschi ripariali e planiziari(fig 20)..

#### QUERCETI

Fisionomia: bosco (spesso con aspetto di boscaglia) di latifoglie decidue a dominanza di roverella, con orniello, cerro, sorbi, aceri, ecc.; in genere è governato a ceduo, a volte con struttura molto aperta.

Specie del bosco: *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Quercus cerris*, *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus orientalis*, *Acer monspessulanum*, *Acer campestre*, *Sorbus domestica*, *Pyrus pyraeaster*, *Coronilla emerus*, *Cytisus sessilifolius*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Colutea arborescens*, *Rosa sempervirens*, *Ruscus aculeatus*, *Buxus sempervirens*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Spartium junceum*, *Lonicera etrusca*, *Cornus sanguinea*, *Cornus mas*, *Rosa canina*, *Euonymus europaeus*.

#### VEGETAZIONE MEDITERRANEA DI MACCHIA

Fisionomia: Si tratta di lembi di macchia mediterranea residuale e frammentaria a prevalenza di *Pistacia lentiscus*., collegati alla vegetazione dei settori calcarei della piattaforma apula e delle Gravine.

#### BOSCHI RIPARIALI E PLANIZIARI

Fisionomia: Boschi e boscaglie ripariali a dominanza di salici e pioppi; ontanete ad ontano nero; residui di boschi planiziari con farnia, carpino bianco, olmo campestre e frassino meridionale.

Specie del bosco *Salix alba*, *Salix triandra*, *Salix purpurea*, *Salix eleagnos*, *Salix cinerea*, *Populus alba*, *Populus nigra*, *Populus x euroamericana*, *Alnus glutinosa*, *Quercus robur*, *Carpinus betulus*, *Ulmus minor*, *Fraxinus angustifolia* subsp. *oxycarpa*, *Viburnum opulus*, *Sambucus nigra*, *Cornus sanguinea*, *Rubus caesius*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Crataegus oxyacantha*, *Rosa* sp. pl., *Euonymus europaeus*.

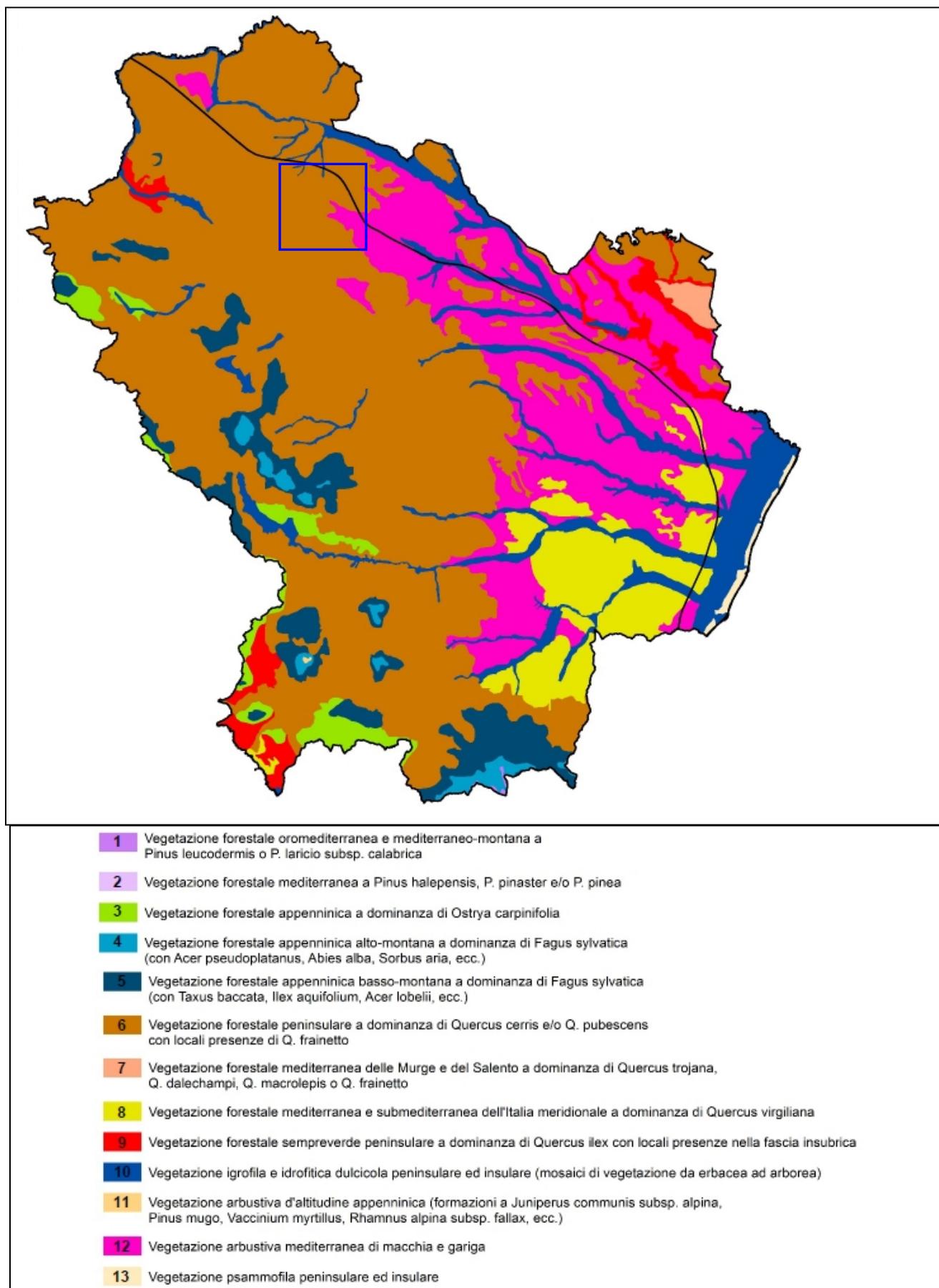


Fig. 20- Carta della vegetazione potenziale della Basilicata, (Bohn et al. 2000, da Pignatti G. - 2011)

### **3.3. CARTA DELLA VEGETAZIONE REALE DELL'AREA VASTA (TAV A 17.7)**

Nelle cartografie prodotte sono state integrate tutte le informazioni relative alle fitocenosi reali presenti. La rappresentazione della vegetazione reale consente di individuare settori omogenei dal punto di vista ecologico e le formazioni che la costituiscono sono da considerarsi indicatori biologici ed ecologici di un territorio, in relazione alle pressioni e alle modificazioni antropiche.

La caratterizzazione delle fitocenosi è stata la base per la realizzazione di una carta tematica (Carta della vegetazione reale di Area Vasta), in scala 1:25.000, realizzata attraverso l'integrazione di informazioni provenienti da carte tematiche della Regione Basilicata (Carta di Uso del Suolo e Carta Forestale della Regione Basilicata) con dati tratti da studi specifici per il territorio della Basilicata (Serie della vegetazione della Regione Basilicata, Di Pietro et al. 2010), da fotointerpretazione delle foto aeree, e da rilievi effettuati sul territorio.

Per la realizzazione della Carta sono state utilizzate indicazioni di tipo fisionomico e fitosociologico. Per i riferimenti fitosociologici si è fatto riferimento a diversi studi disponibili (Corbetta 1974,1974b; Aita et al., 1984; Fascetti et al., 1990, 1995, 1997, 2005, 2006, 2006a; Abbate et al., 1990, 1993, Di Pietro et al. 2005; Zanotti et al. 1995a; ). Il sito di area vasta è interessato in gran parte da aree antropizzate ad uso agricolo, con scarsa presenza di aree naturali e seminaturali. In particolare, la tipologia agricola più diffusa è data dai seminativi in rotazione con scarsa presenza di colture arboree. Relativamente alle aree naturali e seminaturali la tipologia più diffusa è data dal bosco, con scarsa presenza di cespuglieti e pascoli secondari.

La copertura forestale, con presenza di tipologie mature e specie vegetali che nell'Appennino meridionale sono localizzate solo nelle aree con limitato disturbo (Fascetti et alii 2007, Rosati et alii 2010), risulta ben conservata (Fascetti 2010).

Nelle schede che seguono, oltre alle descrizioni delle diverse formazioni presenti in area vasta, viene indicata la corrispondenza tra le formazioni vegetale e il sistema di classificazione europeo CORINE Biotopes, adottato in Italia (ISPRA, 2009a; APAT, 2004). Inoltre viene indicata anche la corrispondenza con i codici Natura 2000, cui fa riferimento la direttiva "Habitat" (92/43/CEE) (Manuale Europeo di interpretazione degli habitat Natura 2000 - European Commission, 2007).(cfr. Biondi et al., 2010) e i codici EUNIS (European Nature Information System), altro sistema di classificazione adottato a livello europeo (Davies & Moss, 1999; 2002).

### 3.4. FLORA E VEGETAZIONE REALE D'AREA VASTA

<b>QUERCETI</b>	
<b>Bosco di cerro (<i>Quercus cerris</i>), farnetto (<i>Quercus frainetto</i>), roverella (<i>Quercus pubescens</i> s.l.) (<i>Lathyro digitati Quercetum cerridis</i>)</b>	
CORINE BIOTOPES:	41.7511 Cerrete sud-italiane
	41.7512 Boschi sud-italiani a cerro e farnetto
NATURA 2000:	Questi boschi, per le caratteristiche del contingente floristico e per la notevole presenza di elementi anfiadriatici possono essere riferite all'habitat 91M0 - Foreste pannonico-balcaniche di cerro e rovere. I boschi a Cerro, Farnetto e Rovere dell'Italia centro meridionale e le cerrete lucane termofile presentano buona parte delle specie guida. (Manuale Europeo di interpretazione degli habitat Natura 2000 - European Commission, 2007).(cfr. Biondi et al., 2010).
EUNIS:	G1.7511 Boschi di <i>Quercus cerris</i> dell'Italia meridionale;
Fitosociologia:	Associazione <i>Lathyro digitati Quercetum cerridis</i> Bonin & Gamisans 1977
Sinonimi:	-
Descrizione e struttura	<p>In questa tipologia viene inclusa la vegetazione dei querceti misti caducifogli a dominanza di cerro (<i>Quercus cerris</i>) dei rilievi collinari e gli orizzonti basso-montani di questo settore della Provincia.</p> <p>Questa formazione vegetale risulta abbastanza diffusa nell'area esaminata, nel settore SO dell'area vasta (Comuni di Acerenza e Forenza).</p> <p>Si tratta di cerrete ricche di specie quercine come roverella (<i>Quercus pubescens</i> s. l.) e farnetto (<i>Quercus frainetto</i>), con un corteggio floristico a volte impoverito dalle intense attività pascolive. In relazione a Alcune volte il bosco appare in condizioni di boscaglia rada con scarso sottobosco.</p> <p>Questi boschi sono costituiti prevalentemente da fustaie nelle proprietà pubbliche e da cedui matricinati in quelle private. Nello strato arboreo accanto a <i>Quercus cerris</i> sono presenti anche <i>Fraxinus ornus</i>, <i>Quercus frainetto</i>, <i>Quercus virgiliana</i> s.l <i>Acer obtusatum</i>, <i>Sorbus domestica</i>.</p> <p>Nel sottobosco, pur risentendo in alcuni casi degli effetti del pascolamento, si riscontrano numerosi arbusti e lianose; tra le più diffuse biancospino <i>Crataegus monogyna</i>, pero mandorlino (<i>Pyrus pyraeaster</i>), carpino orientale (<i>Carpinus orientalis</i>), <i>Malus fiorentina</i>, <i>Rosa arvensis</i>. Sono inoltre presenti <i>Ruscus aculeatus</i>, <i>Ligustrum vulgare</i> <i>Euonymus europaeus</i> e <i>Carpinus orientalis</i>. Tra le specie dello strato erbaceo sono</p>

	<p>frequenti: <i>Geum urbanum</i>, <i>Luzula forsteri</i>, <i>Fragaria vesca</i>, <i>Teucrium siculum</i>, <i>Poa sylvicola</i>, <i>Aristolochia lutea</i>, <i>Brachypodium sylvaticum</i>, <i>Ptilostemon strictus</i>, <i>Festuca heterophylla</i>, <i>Lathyrus venetus</i>, <i>Melica uniflora</i>, <i>Lonicera caprifolium</i>, <i>Hedera helix</i>, <i>Rubus hirtus</i>, <i>Genista tinctoria</i>.</p> <p>Inoltre presenti nel bosco anche molte specie provenienti dalle aree prative, come <i>Dactylis glomerata</i>, <i>Leopoldia comosa</i>, <i>Brachypodium rupestre</i>, <i>Vicia sativa</i> (Zanotti et alii 1993).</p>
Piano bioclimatico	Piano mesomediterraneo (500-800 m)
Rapporti seriali	<p>Dal punto di vista dinamico questi boschi sono legati a formazioni secondarie come arbusteti e preterie secondarie, che costituiscono stadi di colonizzazione di incolti e pascoli abbandonati.</p> <p><b>Gli arbusteti</b> a ginestra (<i>Spartium junceum</i>). risultano abbastanza diffusi nel settore collinare dell'area studiata. Prevalentemente si tratta di aspetti fisionomici monospecifici a ginestra. In altre situazioni invece l'arbusteto risulta compenetrato da altre specie, sempre arbustive, localmente dominanti, come rovi (<i>Rubus</i> sp. pl.), biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>) e prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>).</p> <p>Molte superfici di arbusteto risultano alternate a piccole radure di pascolo.</p> <p><b>-Pascoli e prati pascoli antropogeni</b> a <i>Trifolium nigrescens</i>, <i>Medicago hispida</i>, <i>Dactylis glomerata</i> (<i>Cynosurion cristati</i> Tx 47).</p> <p>Si tratta di formazioni secondarie spesso pascolate molto intensamente. Tra le specie osservate con maggiore frequenza: codolina (<i>Phleum ambiguum</i>), festuca (<i>Festuca circummediterranea</i>, <i>Festuca</i> sp.), forasacco (<i>Bromus erectus</i>), falasco (<i>Brachypodium rupestre</i>), erba mazzolina (<i>Dactylis glomerata</i>), garofanina (<i>Petrorhagia saxifraga</i>), cardo (<i>Carduus</i> sp.), carota (<i>Daucus carota</i>), erba di S. Giovanni (<i>Hypericum perforatum</i>), codolina (<i>Phleum ambiguum</i>), vedovina (<i>Scabiosa columbaria</i>), calcatreppola (<i>Eryngium campestre</i>), melica (<i>Melica</i> sp), lingua di cane (<i>Plantago lanceolata</i>), fanciullaccia (<i>Nigella damascena</i>), covetta dei prati (<i>Cynosurus echinatus</i>), castagnola (<i>Scrophularia nodosa</i>).</p>
Rapporti catenali	Questi boschi vengono in contatto con boschi di roverella, nello stasso piano bioclimatico ma su suoli arenacei e con le cerrete mesofile del piano superiore.
Localizzazione	Queste cenosi sono distribuite lungo i rilievi collinari più elevati della fossa bradanica, a SO dell'area vasta

<p><b>Bosco acidofilo di roverella (<i>Quercus pubescens</i> s.l.) con specie trasgressive della Classe Quercetea ilicis e presenza di cespuglieti del <i>Cytision sessilifolii</i> interclusi (Centaureo-Quercetum pubescentis Zanotti, Ubaldi, Corbetta &amp; Pirone 1995</b></p> <p><b>(Teucrio-Quercion cerridis)</b></p>	
CORINE BIOTOPES	41.732 Querceti a querce caducifolie con <i>Quercus pubescens</i> , <i>Q. virgiliana</i> e <i>Q. dalechampii</i> dell'Italia peninsulare ed insulare
NATURA 2000	91AA Boschi orientali di Roverella Le specie guida indicate e le definizioni sintassonomiche, con il riferimento a oasi termofile in ambiti dominati da elementi del Quercion frainetto e del Carpinion orientalis, rendono le boscaglie a roverella (in particolare nella var. virgiliana), della Basilicata assimilabili a questo codice.
EUNIS	G1.732 Boschi di <i>Quercus pubescens</i> Italo-Siciliani
Fitosociologia:	Centaureo-Quercetum pubescentis Zanotti, Ubaldi, Corbetta & Pirone 1995 (Teucrio-Quercion cerridis)
Sinonimi:	-
Descrizione e struttura	<p>I boschi acidofili di roverella presentano un abbondante strato arbustivo ed erbaceo, con buone condizioni di illuminazione nel sottobosco. Si tratta di formazioni molto comuni sull'Appennino meridionale, dove costituiscono consorzi piuttosto estesi da 500 a 1000 m, soprattutto laddove, a causa del substrato più arido, la roverella riesce a vegetare meglio rispetto al cerro. Sono boschi che sono stati sempre sfruttati intensamente (ceduo, pascolo, raccolta di fascina e frasche) e quindi spesso presentano una copertura densa di <i>Brachypodium rupestre</i> nello strato erbaceo. Nello strato arboreo è sempre prevalente la roverella, che si associa spesso all'orniello e ad altre specie più mesofile</p> <p>Questa formazione è localizzata in prevalenza nei versanti a esposizione meridionale dell'area vasta, su substrato argilloso.</p> <p>Si tratta di querceti decidui relativamente xerofili di roverella (<i>Quercus pubescens</i> s.l.) e, che si sviluppano sui rilievi con substrati a matrice sabbiosa e argillosa in un range altitudinale tra i 500 e i 800 m. Per queste cenosi forestali è stata descritta in Basilicata, dal punto di vista fitosociologico, una specifica associazione forestale: Centaureo centaurii-Quercetum pubescentis Zanotti &amp; al. 1995, riferibile all'alleanza Teucrio siculi – Quercion cerridis Ubaldi 1988</p> <p>Questa cenosi costituisce la vegetazione forestale di ampi settori dell'Appennino lucano.</p>

	<p>Tra le specie forestali <i>Quercus pubescens</i>, <i>Quercus virgiliana</i>, <i>Pistacia terebinthus</i>, <i>Fraxinus ornus</i>, <i>Acer campestre</i>, <i>Pyrus communis</i>, <i>Sorbus domestica</i>, <i>Acer monspessulanum</i>, <i>Ostrya carpinifolia</i>, <i>Crataegus oxyacantha</i>, <i>Quercus cerris</i>,</p> <p>Le specie arbustive più frequenti risultano: <i>Rosa canina</i>, <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Ligustrum vulgare</i>, <i>Prunus spinosa</i>, <i>Cytisus sessilifolius</i>, <i>Juniperus communis</i>, <i>Cornus mas</i>, <i>Coronilla emerus</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Genista tinctoria</i>, <i>Juniperus oxycedrus</i>, <i>Lonicera caprifolium</i>, <i>Spartium junceum</i>, <i>Chamaecytisus hirsutus</i>.</p> <p>Nello strato erbaceo dominano <i>Brachypodium rupestre</i>, <i>Teucrium chamaedrys</i>, <i>Coronilla varia</i>, <i>Cruciata glabra</i>, <i>Galium lucidum</i>, <i>Lotus corniculatus</i>, <i>Sanguisorba minor</i>, <i>Daucus carota</i>, <i>Melittis melissophyllum</i>, <i>Tanacetum corymbosum</i>, <i>Asphodelus albus</i>, <i>Campanula persicifolia</i>, <i>Centaurea centaurium</i>, <i>Cerastium arvense</i>, <i>Digitalis lutea</i>, <i>Aremonia agrimonioides</i>, <i>Silene italica</i>, <i>Teucrium siculum</i>, <i>Viola alba ssp. dehnhardtii</i></p>
Piano bioclimatico	Piano mesomediterraneo (500-800 m) e Piano supratemperato inferiore/mesotemperato (800-1200m)
Rapporti seriali	<p>Legati dinamicamente a questi boschi sono le formazioni secondarie come l'arbusteto e il pascolo che costituiscono stadi di colonizzazione di incolti e pascoli abbandonati.</p> <p><b>Gli arbusteti a ginestra</b> (<i>Spartium junceum</i>). risultano abbastanza diffusi nel settore collinare dell'area studiata, al margine delle boscaglie, negli incolti, o all'interno di coltivazioni legnose abbandonate. Prevalentemente si tratta di aspetti fisionomici monospecifici a ginestra. In altre situazioni invece l'arbusteto risulta compenetrato da altre specie, sempre arbustive, localmente dominanti, come rovi (<i>Rubus sp. pl.</i>), rosa selvatica (<i>Rosa arvensis</i>), biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>) e prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>) <i>Clematis vitalba</i>, <i>Coronilla emerus</i>, <i>Rosa canina</i>, <i>Rubus sp. pl.</i>, <i>Osyris alba</i>. In alcune situazioni di esposizione favorevole, l'arbusteto si arricchisce di specie sempreverdi mediterranee come <i>Rhamnus alaternus</i>, <i>Smilax aspera</i>, <i>Pistacia lentiscus</i>. Questa formazione di mantello si inquadra nell'alleanza <i>Cytisium sessilifolii</i> (Biondi et alii 1988).</p> <p>Sulle scarpate in erosione si possono rinvenire stadi camefitici e garighe a cisti (<i>Cistus creticus</i>, <i>Cistus incanus</i>) e ginestrella (<i>Osyris alba</i>).</p> <p>Molte superfici di arbusteto risultano alternate a piccole radure di pascolo.</p> <p>Gli incolti erbacei sono formazioni di limitata estensione localizzate per lo più lungo fasce acclivi all'interno delle coltivazioni, spesso interessate da incendi nel passato e pascolate. La vegetazione è dominata da specie</p>

	cosmopolite e sub-cosmopolite riferibile alle classi Thero-Brachypodietea, Chenopodietea (indicante una certa componente nitrofila) e Secalietea (indicante un abbandono recente), che raggruppano la flora di ambienti incolti ruderali; falasco ( <i>Brachypodium rupestre</i> ), erba mazzolina ( <i>Dactylis glomerata</i> ), garofanina ( <i>Petrorhagia saxifraga</i> ), cardo ( <i>Carduus</i> sp.), carota ( <i>Daucus carota</i> ), erba di S. Giovanni ( <i>Hypericum perforatum</i> ), codolina ( <i>Phleum ambiguum</i> , <i>Phleum hirsutum</i> ), vedovina ( <i>Scabiosa columbaria</i> ), calcatreppola ( <i>Eryngium campestre</i> ), melica ( <i>Melica</i> sp), lingua di cane ( <i>Plantago lanceolata</i> ), fanciullaccia ( <i>Nigella damascena</i> ), covetta dei prati ( <i>Cynosurus echinatus</i> ), castagnola ( <i>Scrophularia nodosa</i> ).
Rapporti catenali	Questi boschi vengono in contatto con altri boschi termofili di roverella e con le cerrete mesofile
Localizzazione	Si tratta delle formazioni vegetali maggiormente diffuse nell'area vasta. Queste cenosi sono distribuite prevalentemente nel settore collinare centrale a nord e a sud dell'area di indagine (Area vasta)

<b>Bosco di roverella (<i>Quercus pubescens</i> s.l.) con specie trasgressive della Classe Quercetea ilicis e presenza di cespuglieti del <i>Cytision sessilifolii</i> interclusi (<i>Roso sempervirentis-Quercetum pubescentis</i>)</b>	
CORINE BIOTOPES	41.732 Querceti a querce caducifoglie con <i>Quercus pubescens</i> , <i>Q. virgiliana</i> e <i>Q. dalechampii</i> dell'Italia peninsulare ed insulare;
NATURA 2000	91AA Boschi orientali di Roverella Le specie guida indicate e le definizioni sintassonomiche, con il riferimento a oasi termofile in ambiti dominati da elementi del Quercion frainetto e del Carpinion orientalis, rendono le boscaglie a roverella (in particolare nella var. <i>virgiliana</i> ), della Basilicata assimilabili a questo codice.
EUNIS	G1.732 Boschi di <i>Quercus pubescens</i> Italo-Siciliani;
Fitosociologia:	Roso sempervirentis- <i>Quercetum pubescentis</i> ( <i>Lauro nobilis</i> - <i>Quercenion pubescentis</i> )
Sinonimi:	-
Descrizione e struttura	I querceti a dominanza di roverella e rosa di San Giovanni sono caratterizzati dalla dominanza nello strato arboreo della roverella ( <i>Quercus pubescens</i> s. l.) in associazione con alcune caducifoglie come acero campestre ( <i>Acer campestre</i> ), albero di Giuda ( <i>Cercis siliquastrum</i> ), olmo ( <i>Ulmus minor</i> ) la carpinella ( <i>Carpinus orientalis</i> ), orniello ( <i>Fraxinus ornus</i> ).  Nello strato arbustivo sono presenti numerose specie caratteristiche dei boschi sempreverdi di sclerofille

	<p>mediterranee come <i>Rosa sempervirens</i>, <i>Phyllirea latifolia</i>, <i>Rubia peregrina</i>, <i>Smilax aspera</i>, <i>Rhamnus alaternus</i>, <i>Ruscus aculeatus</i> e <i>Lonicera implexa</i>, <i>Asparagus aculeatus</i>, in compenetrazione con specie più mesofile come <i>Euonymus europaeus</i>, <i>Ligustrum vulgare</i>, <i>Clematis vitalba</i>, <i>Cornus sanguinea</i>, <i>Coronilla emerus</i>.</p> <p>Nello strato erbaceo oltre alle specie tipiche come <i>Buglossoides purpureoerulea</i>, <i>Hedera helix</i>, <i>Viola alba</i>, in molti casi sono presenti specie derivanti da ambienti limitrofi di campo, pascolo, e arbusteto. Tra queste: <i>Dactylis glomerata</i> e <i>Brachypodium rupestre</i>.</p> <p>Si tratta di boschi che rappresentano la vegetazione più matura dei suoli marnosi e argillosi, con fitoclima mediterraneo subumido.</p>
Piano bioclimatico	Piano mesomediterraneo (500-800 m)
Rapporti seriali	<p>Dal punto di vista dinamico i boschi sono collegati agli arbusteti e mantelli dell'ordine Pistacio-Rhamnetalia alaterni Rivas-Martinez 1974.</p> <p>Dove il suolo è più profondo con maggiore umidità o in ex coltivi, sono presenti arbusteti a ginestra (<i>Spartium junceum</i>) dell'associazione <i>Spartio juncei-Cytisetum sessilifolii</i>, Biondi, Allegrezza, Guitian 1988</p> <p><b>Gli arbusteti a ginestra</b> (<i>Spartium junceum</i>). risultano abbastanza diffusi nel settore collinare dell'area studiata, al margine delle boscaglie, negli incolti, o all'interno di coltivazioni legnose abbandonate. Prevalentemente si tratta di aspetti fisionomici monospecifici a ginestra. In altre situazioni invece l'arbusteto risulta compenetrato da altre specie, sempre arbustive, localmente dominanti, come rovi (<i>Rubus</i> sp. pl.), biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>) e prugnolo (<i>Prunus spinosa</i>) <i>Clematis vitalba</i> <i>Coronilla emerus</i>, <i>Rosa canina</i>, <i>Rubus</i> sp. pl, <i>Osyris alba</i>.</p> <p>In alcune situazioni di esposizione favorevole, l'arbusteto si arricchisce di specie sempreverdi mediterranee come <i>Rhamnus alaternus</i>, <i>Smilax aspera</i>, <i>Pistacia lentiscus</i></p> <p>Questa formazione di mantello si inquadra nell'alleanza <i>Cytision sessilifolii</i> (Biondi et alii 1988).</p> <p>Sulle scarpate in erosione si possono rinvenire stadi camefitici e garighe a cisti (<i>Cistus creticus</i>, <i>Cistus incanus</i>) e ginestrella (<i>Osyris alba</i>).</p> <p>Molte superfici di arbusteto risultano alternate a piccole radure di pascolo.</p> <p>Tra le formazioni erbacee Praterie steppiche della Thero-<i>Brachypodietea</i> e <i>Agropyreteae intermedii repentis</i> sono formazioni di limitata estensione localizzate per lo più lungo fasce acclivi all'interno delle coltivazioni, spesso</p>

	<p>interessate da incendi nel passato e pascolate. . Si tratta di formazioni di limitata estensione localizzate per lo più lungo fasce acclivi all'interno delle coltivazioni, spesso interessate da incendi nel passato. La vegetazione è dominata da specie cosmopolite e sub-cosmopolite riferibile alle classi Thero-Brachypodietea, Chenopodietea (indicante una certa componente nitrofila) e Secalietea (indicante un abbandono recente), che raggruppano la flora di ambienti ruderali incolti.</p> <p>Tra le specie a maggior frequenza si ricordano <i>Asphodelus microcarpus</i>, <i>Daucus carota</i>, <i>Diploaxis eruroides</i>, <i>Echium vulgare</i>, <i>Knautia arvensis</i>, <i>Lolium perenne</i>, <i>Galium verum</i>, <i>Hordeum leporinum</i>, <i>Reseda lutea</i>, <i>Malva sylvestris</i>, <i>Matricaria camomilla</i>, <i>Plantago lanceolata</i>, <i>Soncus oleraceus</i>, <i>Avena fatua</i>, <i>Lagurus ovatus</i>, <i>Tordylium apulum</i>, <i>Anthemis segetalis</i>, <i>Stellaria media</i>, <i>Chenopodium opulifolium</i>, <i>Verbascum sinuatum</i>, <i>Reseda lutea</i>, <i>Malva sylvestris</i>.</p> <p>Nell'area sono anche presenti piccole superfici caratterizzate da una copertura abbastanza densa di graminacee e altre specie tra cui dominano le terofite pioniere, che conferiscono una copertura erbacea, discontinua; in alcuni casi si evidenziano aspetti steppici.</p>
Rapporti catenali	Questi boschi vengono in contatto con altri boschi termofili di roverella, con le cerrete mesofile
Localizzazione	Queste cenosi sono distribuite prevalentemente nel settore collinare posto a nord dell'area di indagine (Area vasta)

<b>RIMBOSCHIMENTI</b>	
<b>Bosco di conifere, Boschi misti di conifere e latifoglie</b>	
Fitosociologia:	-
Sinonimi:	-
Descrizione e struttura	I rimboschimenti di coniferi sono una tipologia abbastanza ben rappresentata nel territorio studiato. I più diffusi sono i rimboschimenti con pino nero ( <i>Pinus nigra</i> ), Pino d'Aleppo ( <i>Pinus halepensis</i> ) prevalente, seguono i rimboschimenti misti con e infine i rimboschimenti con abete bianco prevalente. Presenti anche rimboschimenti con conifere esotiche e con eucalipti ( <i>Eucalyptus</i> sp. pl.)
Piano bioclimatico	- Piano mesomediterraneo (500-800 m)
Rapporti seriali	Dal momento che risultano impiantati nella fascia di distribuzione Bosco di cerro ( <i>Quercus cerris</i> ), farnetto ( <i>Quercus frainetto</i> ), roverella ( <i>Quercus pubescens</i> s.l.)

	(Lathyro digitati Quercetum cerridis), per gli stadi di degradazione si può fare riferimento a quanto espresso per questa tipologia.
Rapporti catenali	-
Localizzazione	I boschi di conifere di maggiore estensione rinvenuti in aArea vasta sono localizzati nelle vicinanze dell'abitato di Acerenza, nel settore meridionale dell'area di studio.

<b>VEGETAZIONE IGROFILA</b>	
<b>Formazioni ripariali</b>	
CORINE BIOTOPES	44.1412 - Boscaglie ripariali mediterranee di salice bianco
NATURA 2000	92A0 - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba;
EUNIS	G1.11212 - Boscaglie euri-mediterranee di Salix alba;
Fitosociologia:	Salicion albae Soó 1930, Populetalia albae Braun-Blanquet e R. Tüxen ex Tchou 1948, Alno –Ulmion Braun-Blanquet e R. Tüxen ex Tchou 1948 em. T. Müller e Görs 1958
Sinonimi:	-
Descrizione e struttura	<p>Nel territorio esaminato è inoltre rilevabile un notevole reticolo idrografico costituito dal Fiume Bradano che rappresenta uno dei maggiori fiumi della Basilicata che forma il bacino artificiale, di Acerenza. Altri sistemi idrografici di rilievo a nord del F. Bradano sono costituiti da Vallone delle Conche, T. Fiumarella, Vallone Ginestrello.</p> <p>Lungo il fondovalle dei fiumi principali la vegetazione igrofila risulta caratterizzata da aggruppamenti ripariali in cui la componente forestale e arbustiva è dominata dai diversi salici come salice rosso (<i>Salix purpurea</i>), salice fragile (<i>S. fragilis</i>), salice da ceste (<i>S. elaeagnos</i>), salice bianco (<i>S. alba</i>), pioppo nero (<i>Populus nigra</i>) e ontano napoletano (<i>Alnus cordata</i>).</p> <p>Lungo le sponde dei corsi d'acqua maggiori è possibile osservare la presenza di nuclei di frassineti termofili a <i>Fraxinus angustifolia</i>.</p> <p>Nello strato arbustivo sono presenti sambuco (<i>Sambucus nigra</i>), sanguinella (<i>Cornus sanguinea</i>), biancospino (<i>Crataegus monogyna</i>), rovi (<i>Rubus ulmifolius</i>, <i>Rubus caesius</i>).</p> <p>Frequenti nei boschi igrofili del territorio specie alloctone, tra cui <i>Robinia pseudoacacia</i>, <i>Ailanthus altissima</i>.</p> <p>Lungo il fondovalle dei corsi d'acqua maggiori, in cui il territorio risulta pianeggiante, la vegetazione igrofila viene</p>

	<p>in contatto con le formazioni antropiche estensive dei coltivi, alternati ad aree di coltivazioni arboree come i frutteti.</p> <p>Nei fossi, e canali minori, in particolare nei settori posti nel piano tra i 500 e gli 800 metri, sono frequenti anche aggruppamenti a canna domestica (<i>Arundo donax</i>) e cannuccia di palude (<i>Phragmites australis</i>) che formano il più delle volte, cenosi monospecifiche al cui interno non si osserva la presenza di altre specie.</p>
Piano bioclimatico	-
Rapporti seriali	Con la vegetazioni erbacea degli orli e delle radure boschive.
Rapporti catenali	I saliceti arborei vengono in contatto con i saliceti arbustivi nel settore interno all'alveo e con i pioppeti, nei settori esterni più elevati. Inoltre possono venire in contatto con i boschi ad <i>Alnus glutinosa</i> .
Localizzazione	Fiume Bradano, Vallone delle Conche, T. Fiumarella, Vallone Ginestrello.

<b>VEGETAZIONE ERBACEO-ARBUSTIVA DI AREE SOGGETTE AD EROSIONE CALANCHIVA</b>	
CORINE BIOTOPES	34.5 – Prati aridi mediterranei
NATURA 2000	6220 - 'Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea
EUNIS	E1.3 - 'Praterie xeriche mediterranee
Fitosociologia:	Lygeo Sparti-Stipetea tenacissimae Rivas-Martínez 1978
Sinonimi:	-
Descrizione e struttura	<p>La vegetazione delle aree calanchive è costituita da varie comunità erbacee che si articolano in funzione delle peculiarità del substrato.</p> <p>Per quanto riguarda il settore della "lama del calanco" è colonizzato da formazioni aloxerici a <i>Lygeum spartum</i> e <i>Camphorosma monospeliaca</i>.</p> <p>Nei settori scarsamente interessati da fenomeni erosivi, sono presenti popolamenti di terofite a dominanza di <i>Sulla capitata</i>.</p> <p>In corrispondenza di impluvi sono presenti stadi caratterizzati da specie alofile come <i>Sueda fruticosa</i>.</p> <p>In condizioni di relativa stabilità, alla base del calanco sono diffuse le macchie a <i>Pistacia lentiscus</i>, che a loro volta possono evolvere verso le leccete o i querceti termofili.</p>
Piano bioclimatico	Piano mesomediterraneo (500-800 m)
Rapporti seriali	-

Rapporti catenali	Le diverse comunità risultano legate da rapporti microgeomorfologici.
Localizzazione	Territorio collinare argilloso circostante il Bradano, a sud dell'area vasta.

<b>AREE AGRICOLE</b>	
Descrizione e struttura	Nell'ambito del paesaggio dell'alto bacino del Bradano prevalgono estese coltivazioni cerealicole; in subordine sono presenti prati e pascoli permanenti e coltivazioni legnose

### 3.5. CARTA DELLA VEGETAZIONE REALE DI DETTAGLIO (TAVV A 17.7.1/2)

Per la vegetazione è stato eseguito un approfondimento di dettaglio (Carta della Vegetazione Reale di dettaglio TAVV A 17.7.1/2), che ha permesso di individuare con maggiore precisione le unità botanico-vegetazionali presenti nell'intorno dell'area di Progetto. Per questo elaborato cartografico è stato considerato un buffer di 1000 m dagli aerogeneratori e cavidotti, intorno ampio e significativo, rispetto alla zona di progetto, al fine di avere un quadro sufficientemente esaustivo per una caratterizzazione fisionomica e strutturale della vegetazione reale dell'area.



Fig. 20a- Legenda delle Formazioni vegetali rinvenute nell'area di dettaglio (TAV A 17.7.1/2)

#### **4. CARTA DELL'USO DEL SUOLO DELL'AREA VASTA (TAV A17.8)**

La Carta di Uso del Suolo costituisce una carta tematica di base che rappresenta lo stato attuale di utilizzo del territorio.

Rispetto all'uso del suolo Corine Land Cover Livello III (CLC 3L) l'area vasta risulta caratterizzata da una matrice agricola a seminativi non irrigui, e scarse colture permanenti (uliveti), su cui si distribuiscono a mosaico zone agricole eterogenee (colture annuali associate a colture permanenti e sistema colturali e particellari permanenti). La vegetazione naturale e seminaturale risulta localizzata nelle aree collinari e submontane all'esterno dell'area di progetto con la presenza di superfici boschive a prevalenza di querce caducifoglie (*Quercus pubescens* s.l., *Quercus cerris*) e lungo le valli o versanti caratterizzati da maggiore acclività, caratterizzati dalla vegetazione igrofile dei corsi d'acqua.

Nella Fig. 20 vengono riportate le tipologie di Uso del Suolo presenti.

L'elaborato cartografico Carta dell'Uso del Suolo allegato è stato realizzato sulla base delle Tavole di Uso del Suolo della Regione Basilicata ([www.rsdiregione.basilicata.it](http://www.rsdiregione.basilicata.it)).

**L'unica tipologia di Uso del Suolo interessata direttamente dagli aerogeneratori in progetto è la 2.1.1. Seminativi in aree non irrigue**

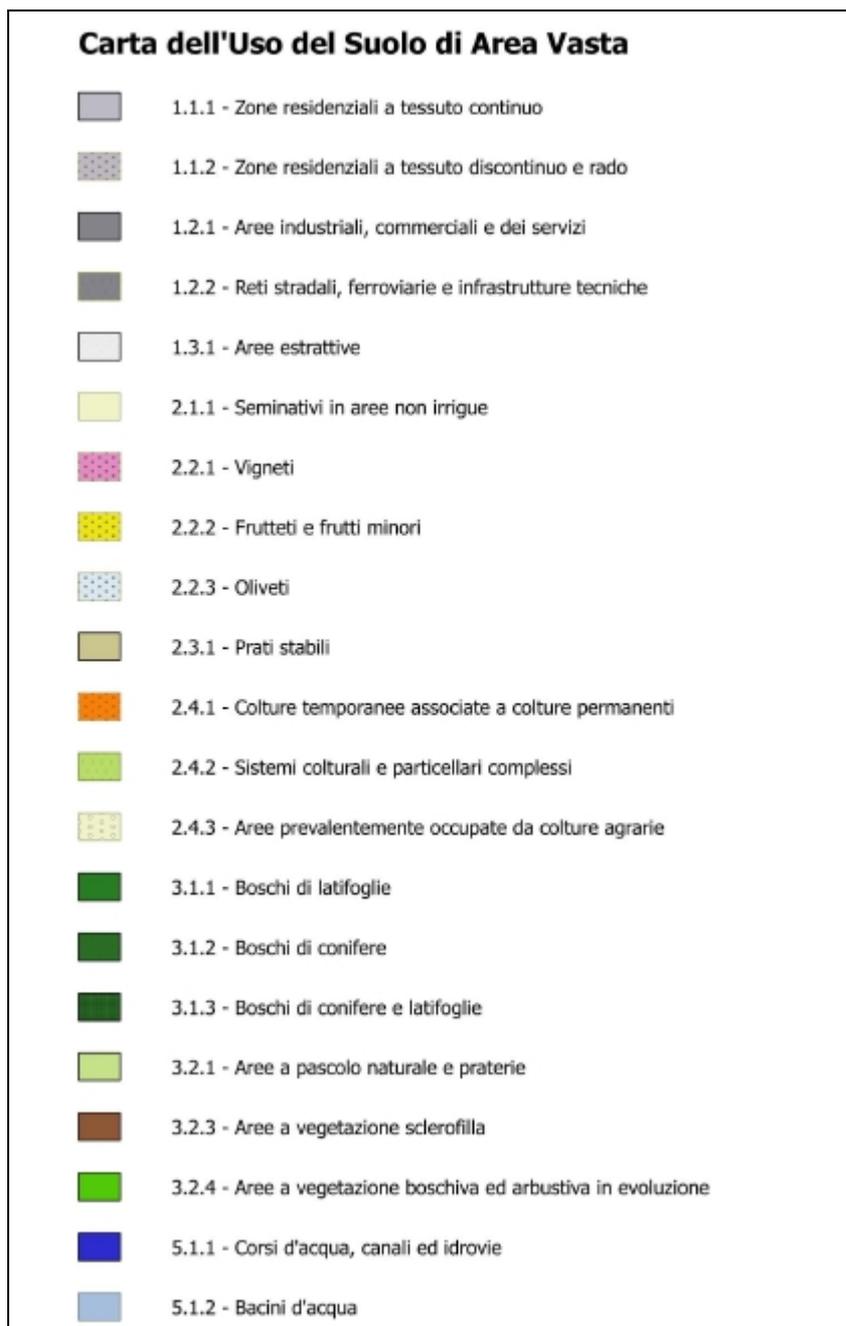


Fig 20 - Legenda della Carta dell'Uso del Suolo

#### 4.1. CARTA DELL'USO DEL SUOLO DI DETTAGLIO DI DETTAGLIO (TAVV A 17.8.1/2)

Per l'Uso del Suolo è stato eseguito un approfondimento di dettaglio (Carta dell'Uso del Suolo di dettaglio TAVV A 17.8.1/2), che ha permesso di individuare con maggiore precisione le unità di uso del suolo dell'area di Progetto

Per questo elaborato cartografico è stato considerato un buffer di 1000 m dagli aerogeneratori e cavidotti., intorno ampio e significativo, rispetto alla zona di progetto, al fine di avere un quadro sufficientemente esaustivo per l'individuazione delle tipologie presenti.

## 5. CARTA DELLE AREE PROTETTE (TAV A 17.10)

L'elaborato relativo alla carta delle Aree Protette (Carta aree protette TAV A 17.10), mette in evidenza la localizzazione delle aree protette esistenti e la loro relazione con il Parco eolico in Progetto.

Dall'analisi delle tavole, si osserva che in relazione sia all'area vasta che a quella di progetto, l'impianto proposto risulta localizzato a distanze comprese tra 10,86 km e 31,530 km dalle Aree Protette (IBA, SIC, ZPS, Parchi Nazionali, Riserve Statali, Riserve regionali) e non si trova a contatto con nessuna di esse (fig 21, 22).

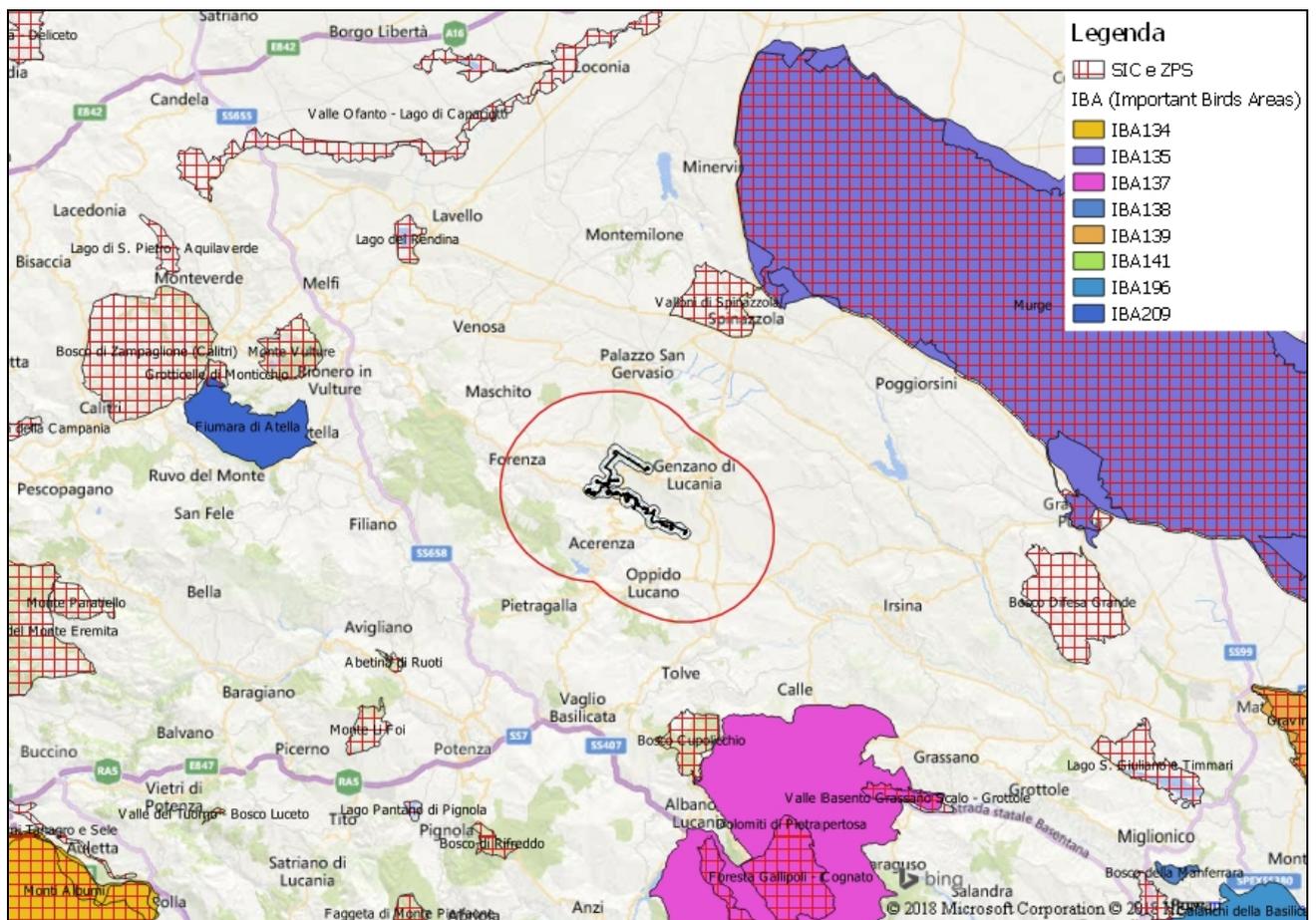


Fig 21 - Aree protette (scala 1:500.000) (fonte: [www.lipu.it/iba-e-rete-natura](http://www.lipu.it/iba-e-rete-natura))

<b>Area protetta</b>	<b>Aerogeneratore n°</b>	<b>Distanza (Km)</b>
<b>Aree euap (Elenco Ufficiale Aree Protette)</b>		
Parco Naturale di Gallipoli Cognato-Piccole Dolomiti Lucane	ACR18	25.330
Parco Nazionale dell'Appennino Lucano-Val d'Agri-Lagronegrese	ACR17	27.065
Riserva Naturale Agromonte Spacciaboschi	ACR01	15.851
Riserva Naturale Coste Castello	ACR01	16.213
Riserva Naturale I Pisconi	ACR01	10.861
Riserva Regionale Lago Pantano di Pignola	ACR09	31.530
Riserva Regionale Lago Piccolo di Monticchio	ACR01	31.530
<b>Aree Natura 2000 (SIC e ZPS)</b>		
Abetina di Ruoti	ACR01	21.257
Bosco di Cupolicchio	ACR18	15.075
Bosco di Rifreddo	ACR02	29.824
Foresta di Gallipoli Cognato	ACR18	25.540
Lago di Rendina	ACR12	24.090
Lago Pantano di Pignola	ACR09	31.579
Monte Li Foi	ACR02	25.122
Monte Vulture	ACR01	25.380
Murgia Alta	ACR11	20.160
Valle Basento Grassano Scalo-Grottole	ACR18	26.292
Valloni di Spinazzola	ACR11	14.846
<b>Aree IBA (Important Birds Area)</b>		
IBA 139-Gravine (in territorio Pugliese)	ACR11	20,354
IBA-209 Fiumara di Atella	ACR1	24.229
IBA-137 Dolomiti di Pietrapertosa	ACR18	16.093

fig 22 -Distanze del Parco eolico in Progetto delle Aree Protette

## **6. CARTA DEGLI HABITAT DI AREA VASTA (TAV A.17.9)**

Per la realizzazione della Carta degli Habitat di Area Vasta (Tav A .17.9) si è fatto riferimento alla Carta della Natura della Regione Basilicata alla scala 1:50.000 (ISPRA 2013\_Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della Regione Basilicata) (<http://geoportale.isprambiente.it>) (<http://www.va.minambiente.it/it-IT/Oggetti/MetadatoDocumento/194597>).

Il progetto per la Basilicata ha portato all'individuazione di 86 tipi di habitat, classificati e cartografati secondo la nomenclatura CORINE Biotopes ed EUNIS (APAT, 2004; ISPRA, 2009b) ed ha permesso di avere un quadro conoscitivo sull'ambiente attraverso indicatori. Le categorie considerate sono quelle presumibilmente presenti in Italia sulla base della bibliografia botanica disponibile (BIONDI et al. 1997, ANDREIS et al. 2001, BLASI et al. 2001, BUFFA et al. 2007, VICIANI et al. 2007, Albano et al. 2007 etc.) e delle esperienze condotte su campo dal personale del servizio Carta della Natura del Dipartimento Difesa della Natura dell'ISPRA (ex-APAT).

Il sistema ecologico scelto come unità ambientale omogenea di riferimento alla scala 1:50.000 è l'habitat, inteso come "zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, interamente naturali o seminaturali" (European Communities 1992, European Commission 1996) (Progetto Carta della Natura - Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat alla scala 1:50.000, Angelini et al). Per l'area vasta in esame sono stati censiti 34 habitat (Fig 22a). La Carta degli Habitat di un'area rappresenta uno strumento cartografico e valutativo a supporto della gestione del territorio.

## Carta degli Habitat Corine Biotopes (ISPRA 2013\_Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della Regione Basilicata)

-  41.7511-Cerrete sud-italiane
-  41.737B-Boschi submediterranei orientali di quercia bianca della Italia meridionale
-  41.7512-Boschi sud-italiani a cerro e farnetto
-  41.81-Boscaglie di *Ostrya carpinifolia*
-  45.31A-Lecceste sud-italiane e siciliane
-  32.211-Macchia bassa a olivastro e lentisco
-  44.12-Saliceti collinari planiziali e mediterraneo montani
-  44.14-Foreste a galleria del mediterraneo a grandi salici
-  44.61-Foreste mediterranee ripariali a pioppo
-  31.81-Cespuglieti medio-europei
-  24.53-Banchi di fango fluviali con vegetazione a carattere mediterraneo
-  31.8A-Vegetazione tirrenica-submediterranea a *Rubus ulmifolius*
-  34.323-Praterie xeriche del piano collinare, dominate da *Brachypodium rupestre*, *B. caespitosum*
-  34.326-Praterie mesiche del piano collinare
-  34.5-Prati aridi mediterranei
-  34.6-Steppe di alte erbe mediterranee
-  34.81-Prati mediterranei subnitrofilii (incl. vegetazione mediterranea e submediterranea postcolturale)
-  38.1-Prati condimati e pascolati; anche abbandonati e vegetazione postcolturale
-  15.83-Aree argillose ad erosione accelerata
-  53.6-Comunita' riparie a canne
-  53.1-Vegetazione dei canneti e di specie simili
-  83.31-Piantagioni di conifere
-  83.325-Altre piantagioni di latifoglie
-  83.322-Piantagioni di eucalpti

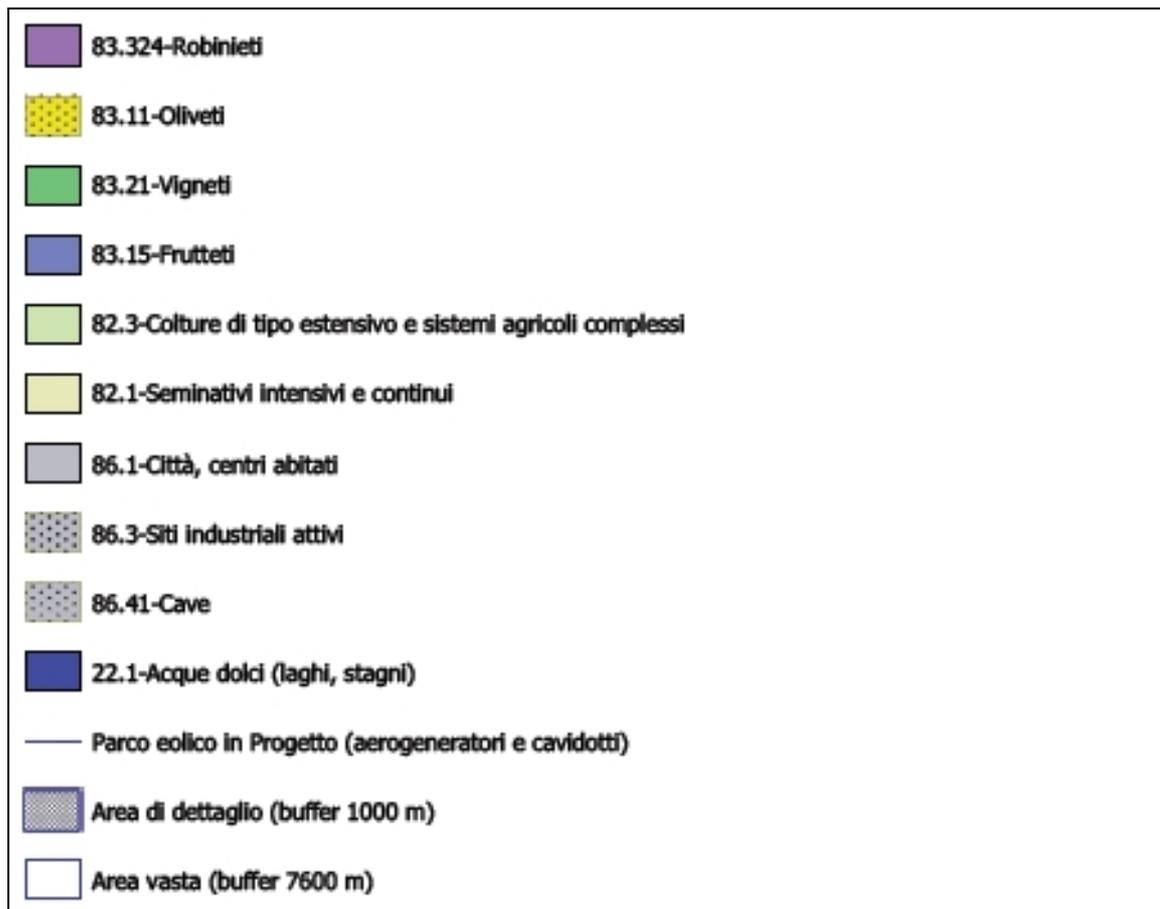


Fig 22 a – Habitat di Area Vasta

## 7. ECOSISTEMI

Nel presente capitolo vengono elencati i principali ecosistemi di area vasta presenti con le principali caratteristiche floro-vegetazionali e faunistiche, e a seguire delle indicazioni circa le potenzialità di impatto sulla componente ecosistemica.

Un ecosistema, unità funzionale fondamentale dell'ecologia è rappresentato da un insieme di fattori abiotici e biotici interagenti tra di loro attraverso scambi di materiale ed energia, e contemporaneamente interdipendenti.

Per l'individuazione e la nomenclatura delle stesse si è fatto riferimento in prevalenza ai rilievi di carattere vegetazionale e a considerazioni di carattere faunistico. Ciò che caratterizza le diverse tipologie ambientali è la struttura, intesa come il modo con il quale gli elementi biotici ed abiotici che improntano di sé un determinato ambiente si dispongono nello spazio. A seguire, i principali habitat presenti nell'area di studio.

### Coltivazioni erbacee

Questa unità, rientra nell'agroecosistema dell'area esaminata, che con le vaste superfici a seminativo interessa la maggior parte della superficie del territorio.

Pur non essendo ambienti naturali o seminaturali, le aree a seminativo rivestono un ruolo abbastanza significativo dal punto di vista d'insieme per quanto riguarda l'interazione tra le varie componenti di un territorio; nell'ambito dell'area esaminata, le Coltivazioni erbacee si riferiscono per lo più alle aree occupate dalle colture cerealicole.

Si tratta di una tipologia ambientale di origine antropica, che dal punto di vista floristico-vegetazionale si presenta come aree a scarso valore botanico, che in generale si presenta poco ospitale per la fauna, sia per la mancanza di opportunità di rifugio e riproduzione, sia per la scarsità di risorse alimentari, ma anche per il disturbo antropico legato alle attività colturali. Tra i Vertebrati, solo poche specie di uccelli e i "micromammiferi" meno esigenti riescono a riprodursi nei coltivi intensivi. Solamente in coincidenza di siepi, macchie, bordure di campi in generale, si verifica un'elevazione, ancorché modesta, delle presenze faunistiche. Siepi, filari e modesti lembi di macchia arbustiva sono infatti in questo contesto gli unici elementi ambientali in grado di assicurare l'habitat per alcune specie di Anfibi, Rettili, Uccelli e Mammiferi.

### Coltivazioni arboree

Le colture legnose sono una tipologia ambientale scarsamente presente nell'area esaminata.. Esse rappresentano un tipo di sfruttamento a scopo agricolo del territorio che, per certi aspetti, non è troppo lontano da ecosistemi naturali quali le formazioni boscate rade. Nell'area esaminata esse sono costituite da appezzamenti coltivati a ulivo, o piccoli frutteti e vigneti, Questa tipologia include anche le aree denominate aree agricole eterogenee in cui queste coltivazioni possono creare un mosaico insieme alle colture erbacee (seminativo semplice, foraggere).

In conseguenza di ciò, rispetto alla tradizionale superficie a seminativo, questa tipologia, frequentata per scopi di alimentazione, ospita un maggior numero di specie animali, soprattutto uccelli. Quanto sopra vale soprattutto nel caso di coltivazioni di tipo "tradizionale", caratterizzate quindi da alberi che vengono lasciati crescere fino a

raggiungere le dimensioni naturali e che, in età avanzata, si presentano ricchi di cavità costituendo condizioni ideali per sosta, rifugio, riproduzione ecc per numerose specie di animali, assolvendo quindi un efficace ruolo ecologico.

### Prati-pascoli

Questa tipologia ambientale è rappresentata in modo molto localizzato nell'area esaminata, dove i prati-pascoli sono limitati a pochissimi settori che possono essere ricondotti alle colture foraggere. La copertura erbacea è costituita da formazioni di transizione tra specie mediterranee e specie a impronta più mesofila. Queste cenosi sono frequentate da un certo numero di specie ben adattate agli ambienti aperti appartenenti a numerosi gruppi di animali, dagli Invertebrati (Coleotteri, Lepidotteri ecc.) e Vertebrati (Anfibi, Rettili, Mammiferi e Uccelli).

### Arbusteti

Si tratta di formazioni che, nell'area esaminata, occupano terreni marginali, non sfruttati dall'uomo a causa della loro acclività. Gli arbusteti sono quasi sempre di origine secondaria; si configurano, infatti, come cenosi di sostituzione in settori precedentemente occupati da spazi aperti quali prati e pascoli, a loro volta ricavati tramite il disboscamento delle formazioni arboree originarie.

Sono stati osservati in aree limitrofe a campi a riposo, o in vicinanza di settori acclivi e non più utilizzati dalle pratiche agricole.

Il progressivo abbandono delle attività silvo-pastorali di tipo tradizionale sta portando, soprattutto nei settori collinare-montano, all'innescarsi di localizzati processi di colonizzazione dei coltivi abbandonati, da parte delle fitocenosi arbustive, che in vari settori ha già portato alla formazione di cenosi preforestali. Nel nostro caso queste formazioni sono presenti all'interno della tipologia delle aree agricole eterogenee come formazioni a prevalenza i arbusti di ginestra, prugnolo e altre specie.

Si tratta di formazioni secondarie e costituiscono ambienti di transizione tra gli ecosistemi "aperti" e quelli "chiusi" e per questo motivo riescono ad ospitare un gran numero di specie faunistiche degli uni e degli altri ecosistemi.

### Formazioni boschive

La vegetazione boscata nell'area vasta è presente in misura dominante nella porzione sud occidentale, in parte in quella centrale e nei settori di nord est. Queste formazioni rientrano nei settori fitoclimatici del Piano mesomediterraneo (500-800m) e del Piano supratemperato inferiore/mesotemperato (800-1200m).

Questi boschi sono importantissimi dal punto di vista ecologico naturalistico, e paesaggistico in generale, in quanto contribuiscono alla conservazione del tipico paesaggio alto collinare con caratteristiche di naturalità e valore ecologico medi-alti. Si tratta per la quasi totalità a formazioni forestali rappresentate da specie forestali quercine (*Quercus* sp pl.) dominate da cerro, roverella, farnetto, che si distribuiscono rispettando le diverse facies litologiche e fitoclimatiche idonee al loro sviluppo. Pur non costituendo cenosi naturali, nell'ecosistema forestale vanno annoverati i boschi artificiali rappresentati soprattutto da rimboschimenti effettuati in tempi passati, realizzati utilizzando specie arboree di conifere conifere miste a latfoglie.

In questo mosaico forestale sono presenti anche se in misura ridotta, formazioni di sclerofille con leccio e arbusteti di impronta termofila come piccole supercifi di garighe con cisto e altre camefite suffrutuose mediterranee. La componente faunistica di queste formazioni forestali può ritenersi ben ricca e frequentata (rispetto ai gruppi faunistici più evoluti come i vertebrati) anche in considerazione del basso disturbo antropico dell'area boschiva. Non va dimenticato, infatti, il ruolo che la vegetazione forestale assume nei confronti della fauna selvatica come aree di sosta ed alimentazione agli uccelli migratori e stanziali nel corso dei loro spostamenti. Da un'osservazione cartografica delle formazioni boschive si osservano superfici estremamente estese, come i querceti e le cerrete dell'area sud ovest e formazioni con elevata frammentazione, come i boschi di roverella di piccole dimensioni presenti nell'agroecosistema. Questa frammentazione rappresenta sicuramente un elemento a sfavore della qualità dell'ecosistema, in quanto l'elevato sviluppo dei margini in rapporto alla superficie rende i nuclei piuttosto vulnerabili a potenziali turbative esterne. Ciò si ripercuote soprattutto sulla fauna, che nell'ambito di piccole superfici non ha possibilità di strutturarsi e in genere manca di tutte le specie più sensibili al disturbo umano, che sono di norma anche le più minacciate. Questi fattori negativi limitano in maniera considerevole le potenzialità dei boschi, in qualità di ecosistemi, in relazione alle loro capacità di costituire l'habitat per le diverse specie della fauna selvatica. Nonostante ciò, va comunque ricordato che i boschi, pur degradati, costituiscono preziosissime aree di rifugio, riproduzione e alimentazione per una frazione non trascurabile delle specie, soprattutto degli uccelli e dei mammiferi.

#### Corpi idrici- fluviali

L'ecosistema dei corsi d'acqua, risulta non particolarmente diffuso rispetto all'estensione dell'area esaminata, interessando per lo più sistemi idrici secondari e marginalmente tratti a sud del principale Fiume dell'area, il Bradano. Su questi sistemi idrici insiste una vegetazione igrofila a tratti discontinua o assente, rappresentata esclusivamente da specie igrofile di impronta ripariale come varie specie di salici di pioppo e ontano (tra le più comuni tra le specie arboree) che hanno ben conservato aspetti naturalistici di eccezionale interesse. Lungo il corso d'acqua del Bradano, si possono osservare vari tratti che presentano meandri, con aree golenale abbastanza estese occupate da vegetazione pioniera. Dal punto di vista ecosistemico il disturbo più significativo nei confronti di questa unità ambientale è rappresentata dagli interventi di regimazione delle acque, che hanno interessato tratti dei corsi come sbarramenti e altri manufatti che determinano delle interruzioni nella continuità dell'ecosistema fluviale, ostacolando gli scambi faunistici nelle specie acquatiche e anche in quelle terricole. Nel territorio esaminato tuttavia non si osservano particolari fenomeni di sbarramento sui corsi d'acqua, tranne nel territorio a sud dell'area vasta (con il bacino di Acerenza, formato dallo sbarramento del F. Bradano). Non risultano interferenze di tale ambito ecosistemico con gli impianti in progetto.

Dal punto di vista faunistico, ovviamente questo ecosistema rappresenta l'habitat esclusivo per molte specie di ittiofauna locale e habitat riproduttivo per la quasi totalità delle specie di Anfibi. All'ecosistema del fiume sono legati alcuni interessanti Rettili, tra cui la biscia dal collare; altre specie legate all'acqua si riscontrano nell'avifauna soprattutto per il gruppo dell'Ordine Pesseriformes. Anche i greti e le aree occasionalmente inondate che appartengono all'ambiente del corso d'acqua, sono di grande importanza per la fauna, soprattutto per i Rettili e per varie specie di Uccelli che vi nidificano.

#### Ambiti edificati e urbanizzati

All'interno dell'area di studio questa tipologia ambientale è relativamente comune ed è rappresentata soprattutto da piccoli centri abitati, Acerenza, Oppido Lucano, Forenza, Banzi, Genzano di Lucania, Cancellara, Tolve, ecc. e piccoli nuclei sparsi nelle campagne.

Queste località sono collegate da numerose vie di comunicazione rappresentate da numerose strade che solcano l'entroterra collegando i diversi centri abitati e le singole case sparse nel tessuto dell'ambiente agrario.

L'ecosistema dei nuclei edificati, ovviamente di origine totalmente artificiale, si caratterizza per un modesto interesse naturalistico; per quanto concerne l'aspetto vegetazionale, la tipologia più diffusa è costituita dal "verde costruito", e più in generale dal verde ornamentale, con specie varie e tipicamente costituite da esemplari di origine esotica e in misura minore da specie autoctone; circa le presenze faunistiche, in questo ecosistema la fauna non comprende specie particolarmente rare o poco diffuse e in genere si compone di entità opportuniste e adattabili, con ampia valenza ecologica.

In questa categoria possiamo trovare Rettili come la lucertola campestre, vari Uccelli granivori e insettivori, Mammiferi come i ratti e il topolino delle case. Nonostante ciò la ricchezza faunistica può essere in certe situazioni anche piuttosto elevata nel caso di antichi edificati caratterizzati da una rilevante disponibilità di rifugi e siti di nidificazione (es. per chiropteri, e uccelli come rondoni e alcuni piccoli rapaci); anche aziende agricole ed edifici rurali, grazie alla presenza di risorse alimentari messe involontariamente a disposizione dall'uomo (derrate alimentari, mangimi, depositi di granaglie, ecc.) richiamano alcune specie di Uccelli come rondini, rondoni e altri animali legati alle attività antropiche.

## **8. ANALISI DELLE INTERFERENZE TRA LE OPERE DI PROGETTO E LA VEGETAZIONE, FLORA, ECOSISTEMI**

Nel presente capitolo vengono analizzati i diversi effetti che la realizzazione dell'impianto potrà avere sull'ambiente, prendendo in esame le diverse fasi di vita del progetto: dalla costruzione all'esercizio.

Nella definizione degli effetti si è ritenuto opportuno analizzare insieme gli effetti derivanti dalla costruzione ed esercizio del parco eolico e quelli derivanti dalle opere secondarie come l'adeguamento della viabilità esistente.

Infine si è proceduto all'individuazione delle misure di ripristino e mitigazione degli impatti.

La metodologia usata si avvale dell'utilizzo di matrici, per la cui costruzione si è proceduto alla individuazione delle azioni di progetto connesse alla fase di costruzione e di esercizio:

### **8.1. INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI D'IMPATTO, FASE DI CANTIERE, FASE DI ESERCIZIO (IMPATTO DIRETTO E INDIRETTO), FASE DI DISMISSIONE**

Nella fase di costruzione sono state individuate le seguenti azioni di progetto:

- Posa in opera di strutture permanenti (assemblaggio parti, costruzione fondamenta e basamenti, ecc.)
- Scavi e riporti (scavi per le fondamenta, per l'interramento cavi, per l'adeguamento di sedi stradali inadatte, ecc)
- Utilizzo di mezzi pesanti per il trasporto delle varie parti delle strutture
- Asportazione della vegetazione esistente nei punti prestabiliti
- Creazione di accumuli temporanei di terreno
- Adeguamento della viabilità esistente

Nella fase di esercizio sono state individuate le seguenti azioni di progetto:

- Occupazione permanente del suolo
- Presenza degli aerogeneratori
- Attività di manutenzione strade
- Attività di manutenzione impianti
- Afflusso visitatori / turisti
- Presenza nuove strade

Successivamente sono stati individuati dei fattori causali, aspetti specifici delle azioni di progetto, che possono generare impatti sulle componenti socio-economica ed ambientale:

Nella fase di costruzione, per la vegetazione, ecosistemi e fauna sono stati individuati i seguenti fattori causali:

- Movimenti di terra (piccole frane, scoscendimenti)
- Variazione della copertura vegetale
- Asportazione del suolo

Nella fase di esercizio sono stati individuati i seguenti fattori causali:

- Perdita copertura originaria del suolo
- Variazione accessibilità

Gli impatti considerati sono stati suddivisi in impatti diretti e impatti indiretti.

Gli impatti diretti ipotizzabili durante la fase di costruzione ed esercizio sono i seguenti:

- Diminuzione di habitat
- Eliminazione di specie floristiche/fitocenosi
- Variazioni floro - vegetazionali

Gli impatti indiretti (indotti) relativi alle fasi di costruzione ed esercizio sono risultati i seguenti:

- Innesco fenomeni erosivi
- Modificazione delle fitocenosi (banalizzazione e/o aumento di specie sinantropiche)
- Alterazione della quiete di ambienti naturali
- Alterazione della quiete di ambienti antropizzati
- Perdita di suolo
- Perdita del valore naturalistico delle fitocenosi
- Perdita specie vegetali
- Variazione qualità ambientale

Le componenti ambientali e i relativi indicatori considerati sono le seguenti:

- Flora e vegetazione
  - Superficie totale
  - Fitocenosi sensibili
  - Fitocenosi di elevato valore
- Ecosistemi
  - Ruolo funzionale ecosistema (integrità, continuità, equilibrio)
  - Diversità ecologica (rarietà categorie ecosistemiche coinvolte)
  - Potenziale biologico (capacità di autoriproduzione dell'ecosistema)

MATRICE DEGLI IMPATTI (Costruzione)									
Attività di progetto	Fattori di impatto						Componenti ambientali	Flora e vegetazione (superficie totale, fitocenosi)	Ecosistemi (superficie totale fitocenosi)
	Posa in opera di strutture permanenti (assemblaggio parti, costruzione fondamenta e basamenti ecc.)	.	.	.	.	.			
Scavi e riporti (scavi per fondamenta, interrimento cavi, strade)	x	x	.	x	.	Variazioni uso del suolo	x	x	
Uso mezzi (per trasporto parti)	x	x	x	.	.	Alterazione quiete ambiente antropico	.	x	
Asportazione vegetazione esistente	.	.	.	.	.	Alterazione quiete ambienti naturali	.	.	
Creazione accumuli temporanei	.	.	.	.	.	Modifica fitocenosi (banalizzazione /o aumento specie floristiche sinantropiche)	x	.	
Adeguamento viabilità esistente	.	.	.	.	.	Eliminazione specie floristiche/fitocenosi	.	.	
	.	.	x	.	.	Emissioni in atmosfera da traffico mezzi	.	x	
	x	.	.	.	.	Diminuzione habitat	.	x	

Fig. 23 – Matrice degli impatti (Costruzione)

MATRICE DEGLI IMPATTI (Esercizio)								
Attività di progetto	Fattori di impatto					Componenti ambientali		
						Flora e vegetazione (superficie totale, fitocenosi sensibili, fitocenosi di elevato valore)	Ecosistemi (superficie totale fitocenosi sensibili, fitocenosi di elevato valore)	
Occupazione permanente del suolo	.	.	.	.	.	Variazioni flora - vegetazionali	.	<b>X</b>
Presenza degli areogeneratori	.	.	.	.	.	Perdita specie vegetali	.	.
Attività di manutenzione strade	<b>X</b>	.	.	.	.	Variazione qualità ambientale	.	.
Attività di manutenzione impianti								
Presenza nuove strade / adeguamento								

Fig. 24 – Matrice degli impatti (Esercizio)

					Fattori di impatto			Componenti ambientali	
Attività di progetto								Flora e vegetazione (superficie totale, fitocenosi)	Ecosistemi (superficie totale fitocenosi)
					Perdita valore naturalistico fitocenosi			.	.
					Variazioni uso del suolo			x	x
					Alterazione quiete ambiente antropico			.	x
					Alterazione quiete ambienti naturali			.	.
					Modifica fitocenosi (banalizzazione /o aumento specie floristiche sinantropiche)			X	.
					Eliminazione specie floristiche/fitocenosi			.	.
					Emissioni in atmosfera da traffico mezzi			.	x
					Diminuzione habitat			.	.
	Rimozione di strutture permanenti								
	Scavi								
	Uso mezzi (per trasporto parti)								
	Asportazione vegetazione esistente								
	Creazione accumuli temporanei								

Fig. 25 – Matrice degli impatti (Dismissione)

## 8.2. EFFETTI DEI POTENZIALI IMPATTI SULLA VEGETAZIONE E FLORA

Come emerge dalle matrici (Fig. 23, 24, 25), gli impatti sulla vegetazione sono di limitatissima entità e circoscritti alla fase di costruzione, in quanto gli impatti si manifestano con *variazione dell'uso del suolo, modifica/eliminazione delle fitocenosi, diminuzione di habitat*, nell'area in cui si svolgono i lavori che sono aree ad uso agricolo

Nelle aree di margine, come lungo le strade poderali dove sono presenti cenosi e habitat seminaturali come siepi, incolti e cespuglieti, si possono determinare alcuni impatti indiretti legati alla banalizzazione della flora e all'insediamento di specie estranee al tipo di fitocenosi, in particolare nitrofile e ruderali, nei primi stadi di colonizzazione del suolo nudo, sia durante la fase di costruzione che di dismissione.

Tale effetto è transitorio ed è relativo al periodo di costruzione. In assenza di ulteriori disturbi, la componente vegetazionale tende spontaneamente verso cenosi più stabili e legate alle condizioni edafiche del substrato.

In relazione alla fase di esercizio non sono presenti particolari relazioni tra le azioni di progetto e la componente.

In relazione alle caratteristiche dei siti, che interessano in prevalenza aree agricole o colonizzate da vegetazione sinantropica o ruderale, non si ritiene che le interferenze su questa componente siano significative.

Si propone comunque che vengano seguite modalità di recupero in modo tale da favorire il più possibile il ripristino della copertura vegetale.

L'impatto indiretto che si ha su questa componente è soprattutto legato alla sottrazione o modificazione dell'habitat a causa del ripristino delle strade di accesso preesistenti e dall'eventuale costruzione di nuovi tratti di collegamento tra le stesse strade di accesso e gli aerogeneratori.

In relazione alla componente ecosistemica, distinta nei recettori Ruolo funzionale ecosistema (integrità, continuità, equilibrio), Diversità ecologica (rarietà categorie ecosistemiche coinvolte), Potenziale biologico (capacità di autoriproduzione dell'ecosistema), le attività di progetto possono essere legate all'impatto diretto sfavorevole "diminuzione di habitat", legato alla sottrazione o modificazione dell'habitat a causa del ripristino delle strade di accesso preesistenti e dall'eventuale costruzione di nuovi tratti di collegamento tra le stesse strade di accesso e gli aerogeneratori.

Come elemento di criticità è stato valutato il grado di frammentazione che le infrastrutture potenzialmente causano agli ecosistemi. Nella nostro caso non si verifica questo impatto in quanto le macchine eoliche, di numero limitato e poste a notevole distanza in aree agricole, non interrompono la continuità di aree boscate, arbustate o praterie e il loro collegamento è effettuato con cavidotti sotterranei.

Considerando che la perdita di suolo legata alla costruzione delle torri è estremamente ridotta e che le stesse, durante il periodo di esercizio non produrranno alcun tipo di emissioni in atmosfera o contaminanti nel suolo, si ritiene che la loro presenza non possa rivestire alcun ruolo sulle catene alimentari né possano alterare in maniera significativa la struttura degli ecosistemi presenti. Non si prevedono modificazioni sensibili neppure sull'uso del suolo del territorio, se non in misura limitata durante la fase di costruzione, che manterrebbe la struttura attuale.

### 8.3. EFFETTI DEI POTENZIALI IMPATTI SUGLI ECOSISTEMI

La costruzione del parco eolico andrà a interagire con aree che non costituiscono un ecosistema naturale vero e proprio, ma che può essere definito un ecosistema guidato dall'uomo attraverso le sue attività antropiche che nel caso specifico riguardano le lavorazioni agricole del terreno per le svariate pratiche agronomiche e colturali che in generale si attuano. Tra le principali tipologie di impatto per gli ecosistemi, vanno evidenziati:

- Frammentazione di habitat e interruzione di corridoi ecologici
- Alterazione degli equilibri naturali (alterazione delle reti trofiche, riduzione di nicchie ecologiche, ecc.)
- Disturbo da fonti di inquinamento acustico e luminoso alle zoocenosi
- Riduzione del grado di biodiversità

Considerazione anche da quanto è emerso dalla consultazione degli elaborati del PSP-Carta del valore ecologico, l'area oggetto di studio rientra tra le aree che vanno da "basso valore ecologico" a "molto basso"; riguardo quindi gli impatti potenziali sull'ecosistema locale (area di progetto), si può ritenere trascurabile o irrilevante, mentre per l'area vasta, si può ipotizzare un impatto trascurabile dal momento che le fasi di costruzione, esercizio o dismissione, non andranno a interferire con la struttura e funzione degli ecosistemi stessi. In particolare:

- **L'impianto in progetto si inserisce in un ambiente dominato da colture agrarie caratterizzate da seminativi a grano duro di tipo intensivo, con scarsa presenza di residuali aree naturali se non ai bordi delle strade;**
- Nell'area in cui viene collocata la realizzazione della centrale eolica non sono presenti ambienti naturali che possano essere interessati direttamente dal progetto**
- **L'impianto non ricade in aree protette di varia natura (IBA, SIC, ZPS, Riserve e Oasi, Parchi regionali e/o nazionali, ecc.).**

## 9. BIBLIOGRAFIA RELATIVA ALLE COMPONENTI FLORA E VEGETAZIONE

- ABBATE G., BLASI C., PAURA B., SCOPPOLA A., SPADA, F., 1990a. Phytoclimatic characterization of *Quercus frainetto* stands in peninsular Italy. *Vegetatio*, 90: 35-45.
- ABBATE G., BLASI C., SPADA E, SCOPPOLA A. 1990B. Analisi fitogeografica e sintassonomica dei querceti a *Quercus frainetto* in Italia centrale e meridionale. *Not. Fitosoc.*, 23 (1987): 63-84.
- ABBATE G., FASCETTI S., BLASI C., MICHETTI E., AVENA G.C., 1993. I querceti caducifogli delle ofioliti lucane (Italia meridionale). *Ann. Bot. (Roma), Studi sul Territorio*, LI, suppl.10 (2): 367-378.
- ABBATE G., GIOVI E., 2002. Flora vascolare della Riserva MAB "Collemeluccio-Montedimezzo" (Isernia, Italia meridionale). *Webbia* 57 (1): 83-114.
- ABBATE G., PAURA B., 1995. Contributo alla conoscenza dei querceti supramediterranei e submontani della Calabria settentrionale. *Ann. Bot. (Roma), Studi sul Territorio*, 51, Suppl. 10 (1) (1993): 19-28.
- AITA L., CORBETTA F., ORSINO F., 1984. Osservazioni fitosociologiche sulla vegetazione forestale dell'Appennino lucano centro-settentrionale. *Boll. Acc. Gioenia Sci Nat.*, 17: 201-219.
- BIONDI E., ALLEGREZZA M., FRATTAROLI A.R., 1992. Inquadramento fitosociologico di alcune formazioni pascolive dell'Appennino Abruzzese-Molisano. *Doc. Phytosoc.*, N.S., 14: 195-210. Camerino.
- BIONDI E., BALLELLI S., ALLEGREZZA M., TAFFETANI F., FRATTAROLI A.R., GUITIAN J., ZUCCARELLO V., 1999. La vegetazione di Campo Imperatore (Gran Sasso d'Italia). *Braun-Blanquetia*, 16: 53-115.
- BIONDI E., BALLELLI S., ALLEGREZZA M., ZUCCARELLO V., 1995. La vegetazione dell'ordine *Brometalia erecti* Br.-Bl. 1936 nell'Appennino (Italia). *Fitosociologia*, 30: 3-45.
- BIONDI E., BLASI C. ET ALII; Manuale italiano d'interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43 CEE
- BLASI C (2010). LA VEGETAZIONE D'ITALIA. PALOMBI EDITORE, ROMA, ITALY, PP. 539.
- BOHN U, HETTWER C, GOLLUB G (2005). Anwendung und Auswertung der Karte der natürlichen Vegetation Europas (Application and analysis of the map of the natural vegetation of Europe). *Bundesamt für Naturschutz, BfN-Skripten*, Bonn, vol. 156, pp. 452.
- BLASI C., FILIBECK G., ROSATI L., 2006-Classification of Southern Italy *Ostrya carpinifolia* woods. *Fitosociologia* 43 (1): 3-24.
- BLASI C., DI PIETRO R. & FILES L. Syntaxonomical revision of *Quercetalia pubescenti-petraeae* in the Italian Peninsula *Fitosociologia* 41 (1): 87-164, 2004
- BLASI C. 2009 - La vegetazione d'Italia Palombi Editore
- CANEVA G., FASCETTI S., GALLOTTA G., 1997 - Aspetti bioclimatici e vegetazionali della costa tirrenica della Basilicata. *Fitosociologia*, 32 (1996): 171-188.
- CONTI F., ABBATE G., ALESSANDRINI A., BLASI C., 2005. An Annotated Checklist of the Italian Vascular Flora. Palombi, Roma, 420 pp.
- CORBETTA F. 1974 Lineamenti della vegetazione lucana. *Giornale Botanico Italiano* 108: 211-234
- CORBETTA E, ABBATE G., FRATTAROLI A.R., PIRONE G.E, 1994. Aspetti vegetazionali del Parco del Cilento. *Giorn. Bot. Ital.*, 128 (1): 308.
- CORBETTA E, FRATTAROLI A.R., CIASCETTI G., PIRONE G., 2000. Some aspects of the chasmophytic vegetation in the Cilento-Vallo di Diano Nazionale Park (Campania - Italy). *Acta Bot. Croat.*, 59 (1): 43-53.
- CORBETTA E, PIRONE G., FRATTAROLI A.R., CIASCETTI G., 2004b. Lineamenti vegetazionali del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano. *Braun Blanquetia*, 36: 61 pp.
- CORBETTA E, UBALDI D., PIRONE G., 1988b. La vegetazione d'altitudine del massiccio del Cervati (Appennino Campano). *Doc. Phytosoc.*, 11: 464-477.
- CORBETTA E, UBALDI D., PUPPI G., 1984 B. Tipologia fitosociologica delle praterie altomontane del Monte Volturino e del Monte della Madonna di Viggiano (Appennino Lucano). *Lav. Soc. Ital. Biogeogr.*, 10: 207-236.
- CORBETTA, F. & PIRONE, G., 1981. Carta della vegetazione di Monte Alpi e zone contermini. Consiglio Nazionale delle Ricerche, *aq/1/122*: 5-38

- DI PIETRO R. & FASCETTI S., 2005. A contribution to the knowledge of *Abies alba* woodlands in the Campania and Basilicata regions (southern Italy). *Fitosociologia* 42(1): 71-95.
- DI PIETRO R. 2011 New dry grassland associations from the Ausoni-Aurunci mountains (Central Italy) – syntaxonomical updating and discussion on the higher rank syntaxa. *Hacquetia* 10/2 , 183–231
- DI PIETRO R., CACIANIGA M., VERDE S., 2007. Distribuzione e corrispondenza fitosociologica degli habitat di faggeta nella Penisola Italiana. *Fitosociologia* 44 (2) suppl. 1, pp. 279-284.
- DI PIETRO R., IZCO J., BLASI C., 2004. Contribution to nomenclatural knowledge of *Fagus sylvatica* woodlands of southern Italy. *Plant Biosystems*, 138(1): 27-36.
- CONTI F., ANGIOLINI C., BERNARDO L., COSTALONGA S., DI PIETRO R., FASCETTI S., GIARDINA G., E. GIOVI, L. GUBELLINI, E. LATTANZI, P. LAVEZZO, S. PECCENINI, G. SALERNO, A. SCOPPOLA, D. TINTI, R. TURRISI, 2006. “Contributo alla conoscenza floristica della Basilicata: resoconto dell'escursione del Gruppo di Floristica (S.B.I.) nel 2003” *Inf. Bot. Ital.*, 38 (2): 383-409.
- FASCETTI S., 1995 - Variazione quali-quantitativa e andamento fenologico in un pascolo presso Tiera di Avigliano (Basilicata - Italia meridionale). *Doc. Phytosoc.*, 24: 33-46.
- FASCETTIS., 1997. I cespuglieti ad *Erica multiflora* della Basilicata. *Fitosociologia*, 32: 135-144.
- FASCETTI S., LAPENNA M.R., 2006a. Indagine fitosociologica sui popolamenti a *Quercus petraea* ssp. *austrotyrrhenica* dell'Appennino Lucano (Basilicata, Italia meridionale). 42esimo Congresso della Società Italiana di Fitosociologia "Le Foreste d'Italia dalla conoscenza alla gestione". Libro degli Abstract: 49.
- FASCETTI S., LAPENNA M.R., 2006b. Querceti oxerofili a *Quercus dalechampii* Ten. nell'Appennino Lucano. 42esimo Congresso della Società Italiana di Fitosociologia "Le Foreste d'Italia dalla conoscenza alla gestione". Libro degli Abstract: 49-50.
- FASCETTI S., LAPENNA M.R., 2007. “Studio conoscitivo di base per il progetto di rinaturalizzazione del SIC-ZPS “Valle Basento-Grassano Scalo-Grottole” (Basilicata- Italia meridionale)”. *Fitosociologia* 44 (2) suppl.1: 351-358.
- FASCETTI S., LAPENNA M.R., NAVAIZIO G., POMPILI M., POTENZA G., 2005 - Carta dello stato delle conoscenze floristiche della Basilicata. In: Scoppola A., Blasi C. (eds.), *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Palombi Editori. Roma.
- FASCETTI S., NAVAIZIO G., 2007. Specie protette, vulnerabili e rare della flora lucana. Vol. Monografico a cura della regione basilicata.
- FASCETTI S., PIRONE G., CIASCETTI G., FRANCESCHI M., MAZZILLI V., NAVAIZIO G., POMPILI M., ROMANO V.A., 2006. Il Faggeto di Moliterno Oasi Naturalistica dell'Appennino Lucano. Regione Basilicata, Ass Ambiente, territorio e Politiche della Sostenibilità: pp 111
- FERRARI C., 1989, Le carte della vegetazione come strumento di valutazione ambientale. *Informatore Botanico Italiano*. Vol. 21, N. 1-3: 173-180.
- GENTILE S., 1970. Sui faggeti dell'Italia meridionale. *Atti Ist. Bot. Univ.Pavia*, serie 6, 5: 207-306.
- [HTTP://WWW.NATURA2000BASILICATA.IT](http://www.natura2000basilicata.it)
- ISPRA 2013 - Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della Regione Basilicata (1:50.000)
- MINCIARDI MR, GARGINI V (2004). La valutazione della naturalità e della vulnerabilità di un territorio. In: *Atti del XIII Congresso Società Italiana di Ecologia “Ecologia quantitativa: metodi sperimentali, modelli teorici, applicazioni”*. Como 8-10 settembre 2003, pp. 59.
- PEDROTTI F. GAFTA D., 1996 – *Ecologia delle foreste ripariali e paludose dell'Italia*. Collana l'uomo e l'ambiente Università degli Studi di Camerino
- PIGNATTI G - Forest vegetation in view of some scenarios of climate change in Italy *Foresta* vol. 8, pp. 1-12 (Feb 2011)
- PIZZOLOTTO R, BRANDMAYR P (1996). An index to evaluate landscape conservation state based on land - use pattern analysis and Geographic Information System techniques. *Coenoses* 1: 37 - 44.
- POTENZA G., FASCETTI S. 2010 . *Lobarion* as indicator of ancient forest in the Appennino lucano (Basilicata-Southern Italy) *L'Italia Forestale e Montana / Italian Journal of Forest and Mountain Environments* 65 (6): 765-774

ROSATI L., FILIBECK G., DE LORENZIS A., LATTANZI E., SURBERA F., FASCETTI S., BLASI C. 2010 – LA VEGETAZIONE FORESTALE DEI MONTI ALBURNI NEL PARCO NAZIONALE DEL CILENTO E VALLO DI DIANO (CAMPANIA): ANALISI FITOSOCIOLOGIA E SIGNIFICATO FITOGEOGRAFICO. FITOSOCIOLOGIA 47 (2) 17-55.

STANISCI A., 1997. Gli arbusteti altomontani dell'Appennino centrale e meridionale. Fitosociologia. 34: 3-46.

TOMASELLI M. , BERNARDO L. , PASSALACQUA N. G. , " The vegetation of the Ranuncolo-Nardion in the Southern Apennines (S Italy)". Phytion - Annales Rei Botanicae (Horn, Austria), 2003, Vol. 43, n. 1, pp. 39-57.

UBALDI D., ZANOTTI A. L., PUPPI G., SPERANZA M, CORBETTA F., 1990 - Sintassonomia dei boschi caducifogli mesofili dell'Italia peninsulare. Not. Fitosoc., 23: 31-62

ZANOTTI A., UBALDI D., CORBETTA E, PIRONE G., 1995A. Boschi submontani dell'Appennino Lucano centro meridionale. Ann. Bot. (Roma) Studi sul territorio Vol LI, Supp. 10. 1993: 47-67.

WESTHOFF, V. 1983. Man's attitude towards vegetation. In: Holzner, W., Werger, M. J. A., & Ikusima, I. (eds): Man's impact on vegetation. Junk, Den Haag, 7-24.

[www.rsdi.regione.basilicata.it](http://www.rsdi.regione.basilicata.it)

## 10. CARATTERIZZAZIONE FAUNISTICA DELL'AREA VASTA

### 10.1. ASPETTI GENERALI E METODOLOGIA

Per la caratterizzazione faunistica è stata indagata un'area vasta imponendo un buffer di circa 7,6 km dagli aerogeneratori in progetto, calcolato partendo dal centro di ogni aerogeneratore, e rappresentato dalla somma di ogni area circolare del singolo aerogeneratore con raggio r calcolato in 50 volte l'altezza massima H dell'aerogeneratore stesso).

L'analisi faunistica, ha come scopo quello di descrivere lo stato attuale dell'indicatore fauna riguardo le presenze più significative e potenziali in ambito di area vasta,

Nell'area vasta verranno descritte le principali presenze faunistiche più significative e potenzialmente presenti, esaminando le unità ecologiche di appartenenza in relazione alla funzionalità che essa assume nell'ecologia della fauna presente, attraverso le informazioni faunistiche e dati disponibili, con lo scopo di ricavare il maggior numero di dati necessari per avere un quadro di esame sufficientemente ampio per una conoscenza di base, e per fornire indicazioni e valutazioni circa le possibili interferenze ipotizzabili relative all'impianto in progetto sulla fauna presente nell'area vasta studiata e nel sito specifico di intervento.

L'area indagata comprende una vasta area territoriale, ricadente nei comuni di Acerenza, Banzi, Cancellara, Forenza, Tolve, Palazzo San Gervasio, Oppido Lucano, Pietragalla, Filiano, in provincia di Potenza, mentre l'area in cui sorgeranno i nuovi impianti ricade nel comune di Acerenza.

Per la metodologia adottata per l'analisi generale si è fatto riferimento a studi e lavori faunistici in aree circostanti, ricerca bibliografica e consultazione di banche dati faunistici, banche dati Natura 2000.

Dal punto di vista faunistico, il territorio lucano preso in esame, si presenta ricco di specie faunistiche, situazione favorita dalla natura stessa del territorio che conserva molti aspetti naturali, e dalla bassa densità di insediamenti antropici, soprattutto urbani e industriali.

La presenza delle specie faunistiche è dovuta anche alla sostanziale integrità strutturale delle cenosi vegetali dell'area vasta, con estese formazioni boschive, aree agricole e pastorali, con seminativi e aree incolte, che costituiscono un ambiente trofico ideale per molte di esse.

Per gli aspetti sulla valutazione delle interferenze e degli impatti, la valutazione ha tenuto conto della condizione sullo stato di conservazione della fauna in relazione ai potenziali fattori di impatto tra i quali la modifica degli habitat legati alla riproduzione, riposo, caccia ecc) probabilità di collisioni e la capacità di rigenerazione delle risorse naturali.

Per l'analisi faunistica è stata presa in considerazione anche la presenza di **Aree Natura 2000** (SIC-ZPS), **aree IBA** (Important Bird Area), Aree protette (Parchi, Riserve), istituti di conservazione che per la componente faunistica rappresentano emergenze importanti.

Prima di entrare nel merito dell'analisi faunistica generale di area vasta, vengono riportate le distanze del Parco eolico in progetto, rispetto alle principali Istituzioni di protezione del territorio. Sia l'area di dettaglio di progetto che l'area vasta, calcolati con buffer rispettivamente di 0,500 m, e 7,5 km dagli aerogeneratori, rispetto a queste istituzioni, risultano ricadere esternamente e a notevole distanza.

Per le Aree Natura 2000, in relazione agli aerogeneratori più prossimi al limite dell'area SIC/ZPS troviamo i siti più prossimi a 7,5 km circa con il SIC/ZPS Bosco Cupolicchio a

sud, a 25 km circa il SIC/ZPS Monte Vulture a ovest, e a 15 km circa il SIC/ZPS Valloni di Spinazzona (a nord est, ricadente nella Regione Puglia).

Le Aree Natura 2000 nascono dalle due direttive comunitarie in tema di biodiversità: la Direttiva 2009/147CE "Uccelli", che riguarda la conservazione degli uccelli selvatici, e la Direttiva 92/43 CEE "Habitat", relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, delle piante e degli animali selvatici. Nell'area vasta esaminata non ricadono Aree Natura 2000. (Figg. 21,22)

**Le aree IBA** invece, identificano i luoghi strategicamente importanti per la conservazione delle migliaia di specie di uccelli ed è assegnato da BirdLife International, una associazione internazionale che riunisce oltre 100 associazioni ambientaliste e protezioniste .

Le IBA sono nate dalla necessità di individuare le aree da proteggere attraverso la "Direttiva 2009/147CE Uccelli, che già prevedeva l'individuazione di "Zone di Protezione Speciali per la Fauna", le aree I.B.A rivestono oggi grande importanza per lo sviluppo e la tutela delle popolazioni di uccelli che vi risiedono stanzialmente o stagionalmente. Le aree I.B.A., per le caratteristiche che le contraddistinguono, rientrano spessissimo tra le zone protette anche da altre direttive europee o internazionali. Nel territorio di area vasta non sono preseneti aree IBA e quelle più vicine risultano alle seguenti distanze: IBA 139-Gravine (in territorio Pugliese) con distanza di 16 km circa tra confine e aerogeneratore più prossimo; IBA-209 Fiumara di Atella con distanza di 28 km circa tra confine e aerogeneratore più prossimo; IBA-137 Dolomiti di Pietrapertosa con distanza di 18 km circa tra confine e aerogeneratore più prossimo (Figg. 21,22)

Infine in ambito di area vasta, sono state anche rilevate la presenza di tre aree protetta, sempre a notevole distanza, a circa 20 km dall'area di progetto:

- la Riserva Statale "I Pisconi" un'area di circa 149 ha che ospita una ricca fauna grazie alla densa vegetazione che favorisce la riproduzione indisturbata e protetta di numerose specie animali, tra le quali lupo, gatto selvatico, donnola e faina.
- la Riserva Antropologica e Naturale Statale Coste Castello comprende l'area intorno al Castello di Lagopesole, ricca di pascoli cespugliati, boschi di cerro e castagneto per una superficie di 20 ha
- la Riserva Naturale Agromonte Spacciaboschi che occupa una superficie di 51 ha, presenta una densa vegetazione forestale. Per quanto riguarda la fauna, significativa la presenza, anche se saltuaria, del lupo appenninico e di numerose specie di uccelli rapaci.

L'area di studio risulta interessata prevalentemente da ambienti collinari; questa fisionomia paesaggistica costituisce il 45% del territorio regionale della Basilicata e seguono verso est la zona prevalentemente montuosa posta nella parte occidentale della Regione. (R.E. Basilicata).

I settori collinari sono ambienti dedicati in prevalenza, alle attività agricole, dove le condizioni morfologiche lo consentono, in cui lo sfruttamento di queste aree è in gran parte ancorato a metodi tradizionali che garantiscono ancora la conservazione di siepi e filari arborei arricchendo il paesaggio trasformandolo in un mosaico ambientale che alterna aree coltivate, terreno coltivato a pascoli, incolti, lembi di macchia mediterranea, valloni rocciosi e greti fluviali. Questa pluralità di habitat, consente la presenza e sopravvivenza di una ricca comunità faunistica espressa a livello generale.

Principali gruppi faunistici presenti nel territorio di area vasta

Per l'indagine faunistica, come obiettivo, si è cercato di esaminare, il ruolo che l'area in esame riveste nella biologia dei Vertebrati terrestri. Oltre alla panoramica relativa a tutti i gruppi di vertebrati terrestri, particolare attenzione verrà data alla Classe sistematica degli Uccelli in quanto enumera il più alto numero di specie, alcune presenti nell'area, sia stanziali che migratrici e alla Classe dei Mammiferi, in particolare al gruppo dei Mammiferi alati dell'ordine Chiroteri (Pipistrelli).

Questi due gruppi generalmente sono quelli maggiormente studiati sia con osservazioni dirette su campo che attraverso banche dati esistenti, per le analisi della caratterizzazione faunistica per la realizzazione degli impianti eolici, perché, oltre ad avere il più alto numero di specie, sono le più idonee ad essere utilizzate per gli studi e i monitoraggi ambientali, come indicatori, sia come singole specie che come comunità intere, in virtù della loro diffusione.

Il contingente faunistico dell'area vasta esaminata, è caratterizzato per lo più da specie "abituale", e generaliste, che nel corso del tempo sono riuscite ad adattarsi alle modificazioni ambientali soprattutto quelle legate alle attività agricole che hanno eliminato progressivamente gli ambienti naturali a favore di quelli agricoli. Tuttavia nell'area vasta di studio, l'integrità generale del territorio, con presenza di ambienti naturali come boschi, pascoli, prati pascoli antropogeni, praterie steppiche, vegetazione di ambienti ripariali, e la presenza, se pur in lontananza, di tre aree protette, come la Riserva Statale "I Pisconi, la Riserva Antropologica e Naturale Statale Coste Castello, la Riserva Naturale Agromonte Spacciaboschi, unitamente alla buona conservazione dei loro habitat, favoriscono la presenza di taxa faunistici interessanti anche se localizzati.

Per quanto riguarda il gruppo degli Invertebrati, essi non vengono presi in esame dal momento che rispetto alle numerosissime e variegatissime specie rappresentate da questo gruppo si può sin da subito affermare che non si ipotizza alcuna interferenza del progetto con tali specie così pure. Questa considerazione più ritenersi valida pure con specie delle Classi di Vertebrati relative a Pesci, Rettili, Anfibi, riportati di seguito, dal momento che la localizzazione delle torri eoliche, avviene in aree agricole, ambienti antropizzati e lontani da habitat igrofilo, umidi dove vivono le popolazioni di pesci e anfibi.

### **Pesci**

A titolo di completezza di informazioni per l'area vasta esaminata vengono riportate le presenze relative anche alla fauna ittica (Pesci).

I corsi d'acqua principali e secondari del territorio e i bacini artificiali o naturali ospitano poche specie di Pesci: tra i più comuni il barbo (*Barbus plebejus*), che preferisce acque ben ossigenate ed occupa i tratti medio-alti dei corsi d'acqua, dove la corrente è vivace, l'acqua limpida, il fondo ghiaioso; la rovello (*Rutilus rubilio*), che sceglie corsi d'acqua con rive sabbiose ricche di vegetazione; l'alborella meridionale (*Alburnus albidus*), ciprinide endemico del Sud-Italia, che tollera solo modeste compromissioni della qualità delle acque e risente delle trasformazioni dell'habitat come canalizzazioni e prelievo di ghiaia (dove depone le uova); la comune tinca (*Tinca tinca*) che, grazie alla sua ampia valenza ecologica, colonizza i tratti medio bassi dei corsi d'acqua, i canali e i laghi con vegetazione sul fondo.

Considerazione sull'interferenza: Non si prevedono impatti e interferenze per le specie della Classe dei Pesci in quanto gli habitat idonei alla loro presenza (Fiumi, corsi d'acqua, canali ecc) non saranno interessati dalle opere progettuali.

### **Anfibi**

Riguardo la Classe degli Anfibi, troviamo specie molto importanti in contesto regionale che oltre ad essere inserite negli allegati della Direttiva Habitat, sono particolarmente rare e

molto localizzate a livello locale. Gli ambienti umidi lucani accolgono interessanti varietà di Anfibi che, pur presenti dal livello del mare fino ad altitudini elevate (1600- 2000 m), prediligono per il loro ciclo vitale la fascia collinare e medio montana tra i 400 e 1400 metri s.l.m. La salamandrina dagli occhiali meridionale (*Salamandrina terdigitata*), endemismo del Sud-Italia, vive tra gli ambienti acquatici debolmente correnti come sorgenti, abbeveratoi, peschiere e il sottobosco umido di ambienti boschivi quali macchia mediterranea, querceto, faggeta, abetina.

Il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*) è presente in Basilicata dal livello del mare fino a 2000 metri di quota e si riproduce in ambienti acquatici simili a quelli della salamandrina dagli occhiali, preferendo però habitat con volumi d'acqua maggiori, relativamente profondi e preferibilmente permanenti. La *Rana italica*, endemica dell'Appennino, si rinviene per lo più in ambienti silvestri umidi e freschi, mentre la *Rana dalmatina*, più rara e localizzata, si riproduce in piccole zone umide stagnanti. Il rospo smeraldino italiano (*Bufo balearicus*), molto appariscente ma più piccolo del rospo comune (*Bufo bufo*), è un anfibio legato ai greti ghiaiosi e sassosi delle basse valli fluviali, ma che riesce a riprodursi anche in piccole raccolte temporanee d'acqua. Nella tarda primavera, di sera e di notte, i maschi fanno sentire il loro seducente trillo, dolce e prolungato. La piccola e sgargiante raganella italiana (*Hyla intermedia*) frequenta tutti gli ambienti umidi con vegetazione arborea o arbustiva fino ad altitudine elevata. Tutte le specie citate, pur essendo ben rappresentate in Basilicata, sono vulnerabili, perché risentono del forte impatto dovuto alla frammentazione degli habitat umidi e dell'inquinamento delle acque interne.

Considerazione sull'interferenza: non si ipotizza alcuna interferenza del progetto, né si prevedono potenziali impatti su habitat umidi e siti di riproduzione in quanto la localizzazione delle torri eoliche in progetto, avviene in aree agricole, ambienti generalmente poco idonei a tale Classe vertebrata, non interessando stagni, corsi d'acqua o altri ambienti umidi. Eventuali disturbi potrebbero verificarsi durante la fase di cantiere durante il periodo di migrazione verso i siti riproduttivi (primavera) e dai siti riproduttivi a quelli di rifugio (autunno), dovuti al traffico dei mezzi di cantiere, ma proprio per la limitatissima o scarsissima presenza di bacini di acqua, habitat acquatici idonei alla riproduzione, questo rischio potenziale per le popolazioni anfibie risulta minimo e trascurabile

## **Rettili**

Per quanto riguarda le specie della Classe dei Rettili, tra le presenze potenziali più rilevanti in area vasta posso essere ascrivibili il saettone occhiorossi (*Zamenis lineatus*), endemico dell'Italia meridionale e diffuso dalla pianura fino a oltre 1200 metri d'altitudine, frequenta i boschi sempreverdi e caducifogli, i coltivi, gli ambienti ripariali; il cervone (*Elaphe quatuorlineata*), tra i più comuni colubri della regione, si incontra in una varietà di ambienti, dalle praterie alle faggete e, pur se più frequente nella fascia collinare a macchia mediterranea, la specie è stata rilevata fino a 1000 metri d'altitudine nella zona del Monte Raparo. Comuni anche l'innocuo biacco (*Hierophis viridiflavus*), che spesso alimenta fantasiosi racconti di aggressioni, e il ramarro (*Lacerta bilineata*): gli individui di queste due specie frequentano ogni tipo di ambiente con una preferenza per le fasce ecotonali tra prato e bosco o macchia. La Testuggine comune (*Testudo hermanni*), abbastanza rara in Italia, è presente in tutti i SIC della costa ionica lucana e in tutte le aree aperte contigue ad ambienti di macchia mediterranea, dal livello del mare fino a circa 600 metri d'altitudine. L'altra testuggine, quella d'acqua (*Emys orbicularis*), minacciata a livello nazionale dalla riduzione degli habitat con acque stagnanti, è presente nel lago Pantano di Pignola, nelle anse laterali del Basento e di altri fiumi a carattere non torrentizio, ma anche in piccole

aree umide, fino ad altitudini elevate. Tutte queste specie, sono incluse nell'allegato IV della Direttiva habitat.

Considerazione sull'interferenza: per queste specie, le eventuali interferenze e il potenziale impatto dovuto al disturbo nelle loro varie fasi del ciclo vitale, come riproduzione, nutrimento, ecc, con eventuali distruzioni di covate, o morte diretta di individui, durante la fase di cantiere risultano trascurabile, per la capacità di allontanamento rapido dell'individuo da qualsiasi minaccia potenziale. Per le fasi di esercizio non si prevedono impatti.

## **Mammiferi e Uccelli**

Come evidenziato in precedenza, oltre alla panoramica relativa a tutti i gruppi di vertebrati terrestri, particolare attenzione viene data alla classe sistematica degli Uccelli e Mammiferi, in quanto i primi enumera il più alto numero di specie, alcune presenti nell'area, sia stanziali che migratrici mentre per la Classe dei Mammiferi, in particolare al gruppo dei Mammiferi alati dell'ordine Chiropteri (Pipistrelli) vengono riportati perché sono quelli maggiormente studiati per le analisi della caratterizzazione faunistica per la realizzazione degli impianti eolici.

Per la classe dei mammiferi, in relazione ai mammiferi terrestri più importanti, la presenza di ambienti umidi più significativi come corsi d'acqua fiumi e torrenti dove la vegetazione forma gallerie di fronde sull'acqua, consente la presenza della lontra (*Lutra lutra*). La lontra, appartiene all'ordine dei **Carnivori**, Famiglia Mustelidi è mammifero italiano dal comportamento misterioso e segreto, questo animale, in Basilicata ha la sua roccaforte, con una popolazione che è quasi la metà di quella nazionale. Sulla base di studi recenti (progetto PACLO - Piano d'Azione per la Conservazione della Lontra), in uno studio sulla presenza della lontra (*Lutra lutra*) in Basilicata, sono emersi dati sulla presenza della lontra in quasi tutti i sistemi fluviali principali della regione. Nell'area esaminata, secondo tale studio, il tratto del Fiume Bradano, risulta essere non frequentato o con dati dubbi.

Altri Carnivori presenti, sono rappresentati dall'ubiquitaria e confidente volpe (*Vulpes vulpes*), che, grazie al suo alto grado di adattabilità, vive ovunque in regione, anche in prossimità dei centri abitati, e dalla puzzola (*Mustela putorius*), che predilige gli ambienti umidi delle aree forestali e agricole, le cui popolazioni sembrano purtroppo in diminuzione su tutto il territorio nazionale.

Un altro gruppo di animali, appartenente all'Ordine Rodentia (**Roditori**), sono rappresentati da varie specie della famiglia Gliridae (ghiri): il moscardino (*Muscardinus avellanarius*), ad abitudini notturne, ha il suo habitat di elezione nelle colline, ai margini del bosco o nel sottobosco ed è individuabile spesso solo per il piccolo nido globoso costituito da foglie e strisce di corteccia posto tra i rami bassi dei cespugli; il ghiro (*Glis glis*), abile arrampicatore, abita invece i boschi maturi di latifoglie, evitando i cedui; il quercino (*Eliomy quercinus*), meno arboricolo del ghiro, frequenta soprattutto i boschi di querce, ma si spinge nei frutteti e nei campi ricchi di cespugli, alimentandosi anche sui pendii soleggiati e rocciosi.

Tra i roditori altra presenza costante in Basilicata, dalla pianura alla montagna, è l'istrice (*Hystrix cristata*), che preferisce macchie basse e boschi inaccessibili, ma che non di rado frequenta anche le aree coltivate. Questo animale, solitario, di giorno rimane nascosto nelle gallerie che scava nel terreno e di notte esce per cercare cibo.

Tra i piccoli mammiferi terrestri, tra gli Insettivori, comuni sono ricci, talpe e diverse specie di toporagni.

Considerazioni sull'interferenza: Per i mammiferi (chiroteri esclusi, vedasi trattazione specifica) potrebbero subire allontanamenti temporanei durante le fasi di costruzione, mentre non si prevedono interferenze o impatti durante la fase di esercizio. Per il gruppo dei micro mammiferi, il potenziale impatto, durante la fase di cantiere, dovuto al disturbo nei confronti di nidiate o individui, risulta trascurabile.

Per la classe dei mammiferi, il gruppo al quale porre maggiore attenzione è quello relativo al gruppo dei mammiferi alati, appartenenti all'Ordine dei **Chiroteri** (Pipistrelli).

Questi mammiferi, poco conosciuti perché notturni e difficili da classificare, in base alle poche ricerche effettuate, sono presenti in Basilicata con specie interessanti quali *Myotis capaccini*, con spiccata predilezione per le località ricche d'acqua stagnante o debolmente corrente; *Barbastella barbastellus*, specie forestale individuata anche nel bosco di Policoro; *Rhinolophus hipposideros* (Vulture e Val d'Agri); *Myotis Myotis* (Vulture e Val d'Agri); *Rhinolophus ferrumequinum* (Val d'Agri e Monte Paratiello) che, pur preferendo zone calde e aperte con alberi e cespugli, può spingersi fino a 2000 m di quota. Maggiori approfondimenti su presenze e impatti, vedasi anche il capitolo "Considerazioni sulla chiroterofauna potenzialmente presente" e capitoli successivi. La Basilicata svolge anche un importante ruolo nella conservazione dei Chiroteri, le cui specie italiane, tutte insettivore, sono protette dalle normative europee.

Per quanto riguarda questa Classe di vertebrati la Classe degli **Uccelli**, comprende la componente faunistica più variegata e numerosa, in quanto le numerose specie di questo gruppo, sono diffuse in tutti gli ecosistemi presenti. L'elemento di maggior interesse è rappresentato dalle ricche comunità ornitiche legata alla discreta varietà di ambienti presenti (boschi, pascoli aree incolte, arbusteti ecc); dove la biodiversità ambientale diminuisce, come nell'area di progetto in cui predomina il paesaggio agrario con ampie superfici coltivate, diminuisce di conseguenza anche la biodiversità avifaunistica con specie legate per lo più a quel tipo agli ambiente.

La Basilicata vede la presenza di popolazioni numerose di specie altrove in pericolosa riduzione, come le averle, averla capirossa, averla piccola, averla cenerina, tutte migratrici transahariane che in regione, nelle aree caratterizzate da vaste estensioni di steppe cerealicole con radi cespugli e alberi isolati, hanno concentrazioni impensabili in altre zone d'Italia.

Gli ambienti calanchivi del settore nord-orientale della regione ospitano popolazioni cospicue di altre specie di grande interesse conservazionistico, come la monachella (*Oenanthe hispanica*), la calandra (*Melanocorypha calandra*), la sterpazzola di Sardegna (*Sylvia conspicillata*), la ghiandaia marina (*Coracias garrulus*), il gruccione (*Merops apiaster*), lo zigolo capinero (*Emberiza melanocephala*).

Quest'ultima specie ha la singolare caratteristica di compiere una migrazione primaverile da est a ovest e, dopo aver trascorso l'inverno in Asia sud orientale, arriva nei quartieri di nidificazione balcanici raggiungendo, come limite, le aree calanchive dell'alto Bradano e le alture comprese tra San Chirico Nuovo, Tolve e Irsina.

Altro elemento d'interesse etologico e fenologico è la rara cicogna nera (*Ciconia nigra*), specie che generalmente nidifica su grossi alberi, ma che in Basilicata sceglie solo pareti scoscese e inaccessibili.

I rapaci migratori che arrivano in Basilicata in primavera per nidificare appartengono a specie rare o molto localizzate, come il capovaccaio (*Neophron percnopterus*), piccolo

avvoltoio presente con pochissime coppie in ambienti aperti e rocciosi delle aree più impervie della regione, il biancone (*Circaetus gallicus*), che occupa territori in zone boschive alternate a spazi aperti in ambienti a bassa densità umana, e il grillaio (*Falco naumanni*). In Basilicata e nella vicina Puglia quest'ultima specie forma dense colonie urbane: gli oltre 3000 individui presenti nella sola città di Matera in primavera sono un'occasione imperdibile per gli appassionati *birdwatchers*, incantati dai voli leggeri di questi piccoli rapaci ghiotti degli ortotteri che popolano le steppe dall'aspro e inciso altopiano calcareo della Murgia. Anche altri rapaci, come il lanario (*Falco biarmicus*) e la poiana (*Buteo buteo*), beneficiano dell'esplosione estiva degli ortotteri nelle steppe e raggiungono, nel periodo post-riproduttivo, alte concentrazioni di individui.

Gli ambienti collinari ospitano infine quasi tutti i dormitori di nibbio reale (*Milvus milvus*) della Basilicata: lo spettacolo diventa impressionante in inverno, quando, all'imbrunire, grosse querce isolate si rivestono di un numero straordinario d'individui.

Maggiori approfondimenti su presenze e impatti, vedasi anche il capitolo "Considerazioni sulla avifauna potenzialmente presente" e capitoli successivi.

## 10.2. CHECK-LIST DEGLI UCCELLI DELLA BASILICATA (PALUMBO ET ALII 2008)

Come dato generale viene riportata la **Check-List degli Uccelli della Basilicata** in cui vengono citati tutti i taxa esistenti rinvenuti a seguito di consultazione e raccolta del materiale bibliografico e analizzando articoli apparsi sulle principali riviste italiane ornitologiche ed esaminando le opere generali sull'avifauna italiana e l'ucelica. Al fine di ottenere il maggior numero di informazioni possibili sono stati consultati gli archivi del progetto MITO2000. La base dati così ottenuta è stata integrata con i dati inediti in possesso dagli autori, in alcuni casi relativi ad indagini effettuate sul territorio in maniera sistematica e coordinata ma non ancora oggetto di specifiche pubblicazioni.

**Legenda** dei simboli e delle abbreviazioni:

**B** = Nidificante (breeding): viene sempre indicato anche se la specie è sedentaria

**S** = Sedentaria (sedentary, resident): viene sempre abbinato a "B"

**E** = Estivante: presente in periodo riproduttivo senza nidificare (individui sessualmente immaturi, non in grado di migrare ecc.)

**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): in questa categoria vengono ascritte anche le specie la cui presenza in periodo invernale non è assimilabile ad un vero e proprio svernamento; vengono indicate con

"**W irr**" **A** = Accidentale (vagrant): viene indicato il numero di segnalazioni ritenute valide; per le specie segnalate fino a 5 volte vengono indicati anche provincia e anno; le abbreviazioni delle province sono: **PZ** (Potenza) e **MT** (Matera)

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

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

**?** = status non certo, per la cui definitiva determinazione si rendono necessarie ricerche più approfondite

**ripop.** = specie la cui provenienza risulta almeno in parte frutto di azioni di ripopolamento

## **Elenco sistematico**

### **1 Gaviiformes**

#### 1 Gaviidae

1 30 Strolaga mezzana *Gavia arctica* A

### **2 Podicipediformes**

#### 2 Podicipedidae

2 70 Tuffetto *Tachybaptus ruficollis* SB, W, M reg  
3 90 Svasso maggiore *Podiceps cristatus* SB, W, M reg  
4 100 Svasso collaroso *Podiceps griseigena* A-1 (MT, 1991)  
5 120 Svasso piccolo *Podiceps nigricollis* M reg, W, E irr

### **3 Procellariiformes**

#### 3 Procellariidae

6 360 Berta maggiore *Calonectris diomedea* M reg, W irr

### **4 Pelecaniformes**

#### 4 Sulidae

7 710 Sula *Morus bassanus* M reg, W irr (reg?)

#### 5 Phalacrocoracidae

8 720 Cormorano *Phalacrocorax carbo* M reg, W, E, B irr (MT, 2007)  
9 800 Marangone dal ciuffo *Phalacrocorax aristotelis* A-2 (MT, 1988; PZ, 2006)  
10 820 Marangone minore *Phalacrocorax pygmeus* M irr, E irr

#### 6 Pelecanidae

11 880 Pellicano *Pelecanus onocrotalus* A-3 (PZ, 1976; MT, 1994; MT 2002)

### **5 Ciconiiformes**

#### 7 Ardeidae

12 950 Tarabuso *Botaurus stellaris* M reg, W  
13 980 Tarabusino *Ixobrychus minutus* M reg, B  
14 1040 Nitticora *Nycticorax nycticorax* M reg, B  
15 1080 Sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides* M reg, E irr, B irr (MT, 1992)  
16 1110 Airone guardabuoi *Bubulcus ibis* M irr  
17 1190 Garzetta *Egretta garzetta* M reg, W, E  
18 1210 Airone bianco maggiore *Casmerodius albus* M reg, W, E  
19 1220 Airone cenerino *Ardea cinerea* M reg, W, E  
20 1240 Airone rosso *Ardea purpurea* M reg, B

## 8 Ciconiidae

21 1310 Cicogna nera	<i>Ciconia nigra</i>	M reg, B, W irr
22 1340 Cicogna bianca	<i>Ciconia ciconia</i>	M reg, W irr, E irr

## 9 Threskiornithidae

23 1360 Mignattaio	<i>Plegadis falcinellus</i>	M reg,
24 1440 Spatola	<i>Platalea leucorodia</i>	M reg, W irr

## 6 Phoenicopteriformes

### 10 Phoenicopteridae

25 1470 Fenicottero	<i>Phoenicopterus roseus</i>	M irr, W irr
---------------------	------------------------------	--------------

## 7 Anseriformes

### 11 Anatidae

26 1520 Cigno reale	<i>Cygnus olor</i>	SB irr (ripop.), M irr
27 1570 Oca granaiola	<i>Anser fabalis</i>	A-4
28 1600 Oca lombardella	<i>Anser albifrons</i>	M irr
29 1610 Oca selvatica	<i>Anser anser</i>	M irr
30 1690 Oca collarosso	<i>Branta ruficollis</i>	A-1 (MT, 1975)
31 1710 Casarca	<i>Tadorna ferruginea</i>	A-1 (MT, 1989)
32 1730 Volpoca	<i>Tadorna tadorna</i>	M reg, W irr
33 1790 Fischione	<i>Anas penelope</i>	M reg, W
34 1820 Canapiglia	<i>Anas strepera</i>	M reg, W
35 1840 Alzavola	<i>Anas crecca</i>	M reg, W, E
36 1860 Germano reale	<i>Anas platyrhynchos</i>	SB, M reg, W
37 1890 Codone	<i>Anas acuta</i>	M reg, W
38 1910 Marzaiola	<i>Anas querquedula</i>	M reg
39 1940 Mestolone	<i>Anas clypeata</i>	M reg, W
40 1960 Fistione turco	<i>Netta rufina</i>	M irr
41 1980 Moriglione	<i>Aythya ferina</i>	SB, M reg, W
42 2020 Moretta tabaccata	<i>Aythya nyroca</i>	M reg, W, E
43 2030 Moretta	<i>Aythya fuligula</i>	M reg, W
44 2040 Moretta grigia	<i>Aythya marila</i>	M irr, W irr
45 2060 Edredone	<i>Somateria mollissima</i>	A-1 (MT, anni '80)
46 2130 Orchetto marino	<i>Melanitta nigra</i>	A-1 (MT, 2007)
47 2150 Orco marino	<i>Melanitta fusca</i>	A-1 (MT, 2005)
48 2180 Quattrocchi	<i>Bucephala clangula</i>	M irr, W irr
49 2200 Pesciaiola	<i>Mergellus albellus</i>	M irr, W irr
50 2210 Smergo minore	<i>Mergus serrator</i>	M irr, W irr

## 8 Accipitriformes

## 12 *Accipitridae*

51 2310 Falco pecchiaiolo	<i>Pernis apivorus</i>	M reg, B
52 2380 Nibbio bruno	<i>Milvus migrans</i>	M reg, B, W irr
53 2390 Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	SB, M reg, W
54 2470 Capovaccaio	<i>Neophron percnopterus</i>	M reg, B
55 2510 Grifone	<i>Gyps fulvus</i>	A-2 (MT, 1975; MT 1994)
56 2560 Biancone	<i>Circaetus gallicus</i>	M reg, B
57 2600 Falco di palude	<i>Circus aeruginosus</i>	M reg, W, E
58 2610 Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	M reg, W
59 2620 Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i>	M reg
60 2630 Albanella minore	<i>Circus pygargus</i>	M reg, E irr
61 2670 Astore	<i>Accipiter gentilis</i>	SB, M reg, W
62 2690 Sparviere	<i>Accipiter nisus</i>	SB, M reg, W
63 2870 Poiana	<i>Buteo buteo</i>	SB, M reg, W
64 2880 Poiana codabianca	<i>Buteo rufinus</i>	M irr
65 2900 Poiana calzata	<i>Buteo lagopus</i>	A
66 2920 Aquila anatraia minore	<i>Aquila pomarina</i>	A-1 (MT, 1994)
67 2960 Aquila reale	<i>Aquila chrysaetos</i>	SB
68 2980 Aquila minore	<i>Hieraaetus pennatus</i>	M reg, W irr
69 2990 Aquila del Bonelli	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	A-2 (MT, 1897; MT 2007)

## 13 *Pandionidae*

70 3010 Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	M reg, E irr
-------------------------	--------------------------	--------------

## 9 *Falconiformes*

### 14 *Falconidae*

71 3030 Grillaio	<i>Falco naumanni</i>	M reg, B, W irr
72 3040 Gheppio	<i>Falco tinnunculus</i>	SB, M reg, W
73 3070 Falco cuculo	<i>Falco vespertinus</i>	M reg
74 3090 Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	M reg, W
75 3100 Lodolaio	<i>Falco subbuteo</i>	M reg
76 3110 Falco della regina	<i>Falco eleonora</i>	M irr
77 3140 Lanario	<i>Falco biarmicus</i>	SB
78 3160 Sacro	<i>Falco cherrug</i>	A-4 (MT, 1992; 1995; 2008)
79 3200 Pellegrino	<i>Falco peregrinus</i>	SB, M reg, W

## 10 *Galliformes*

### 15 *Phasianidae*

80 3570 Coturnice	<i>Alectoris graeca</i>	SB
81 3670 Starna	<i>Perdix perdix</i>	SB?, ripop.

82 3700 Quaglia	<i>Coturnix coturnix</i>	M reg, B, W irr
83 3940 Fagiano comune	<i>Phasianus colchicus</i>	SB (introdotto)

## 11 Gruiformes

### 16 Rallidae

84 4070 Porciglione	<i>Rallus aquaticus</i>	SB, M reg, W
85 4080 Voltolino	<i>Porzana porzana</i>	M irr
86 4100 Schiribilla	<i>Porzana parva</i>	M reg
87 4240 Gallinella d'acqua	<i>Gallinula chloropus</i>	SB, M reg, W
88 4290 Folaga	<i>Fulica atra</i>	SB, M reg, W

### 17 Gruidae

89 4330 Gru	<i>Grus grus</i>	M reg, W irr
-------------	------------------	--------------

### 18 Otidae

90 4420 Gallina prataiola	<i>Tetrax tetrax</i>	A-1 (MT, 1995)
91 4460 Otarda	<i>Otis tarda</i>	A-1 (MT, 2002)

## 12 Charadriiformes

### 19 Haematopodidae

92 4500 Beccaccia di mare	<i>Haematopus ostralegus</i>	M irr
---------------------------	------------------------------	-------

### 20 Recurvirostridae

93 4550 Cavaliere d'Italia	<i>Himantopus himantopus</i>	M reg, B irr
94 4560 Avocetta	<i>Recurvirostra avosetta</i>	M reg, W irr

### 21 Burhinidae

95 4590 Occhione	<i>Burhinus oedicephalus</i>	SB, M reg
------------------	------------------------------	-----------

### 22 Glareolidae

96 4650 Pernice di mare	<i>Glareola pratincola</i>	M irr
-------------------------	----------------------------	-------

### 23 Charadriidae

97 4690 Corriere piccolo	<i>Charadrius dubius</i>	M reg, B, W irr
98 4700 Corriere grosso	<i>Charadrius hiaticula</i>	M reg, W irr
99 4770 Fratino	<i>Charadrius alexandrinus</i>	M reg, B, W
100 4820 Piviere tortolino	<i>Charadrius morinellus</i>	M irr
101 4850 Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>	M reg, W irr
102 4860 Pivieressa	<i>Pluvialis squatarola</i>	M reg, W irr

103 4930 Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	M reg, W
24 <i>Scolopacidae</i>		
104 4960 Piovanello maggiore	<i>Calidris canutus</i>	A
105 4970 Piovanello tridattilo	<i>Calidris alba</i>	M reg, W irr (reg?)
106 5010 Gambecchio	<i>Calidris minuta</i>	M reg, W irr
107 5090 Piovanello	<i>Calidris ferruginea</i>	M reg
108 5120 Piovanello pancianera	<i>Calidris alpina</i>	M reg, W
109 5170 Combattente	<i>Philomachus pugnax</i>	M reg
110 5190 Beccaccino	<i>Gallinago gallinago</i>	M reg, W
111 5200 Croccolone	<i>Gallinago media</i>	M reg
112 5290 Beccaccia	<i>Scolopax rusti</i>	M reg
114 5340 Pittima minore	<i>Limosa lapponica</i>	M irr
115 5410 Chiurlo maggiore	<i>Numenius arquata</i>	M reg, W
116 5450 Totano moro	<i>Tringa erythropus</i>	M reg
117 5460 Pettegola	<i>Tringa totanus</i>	M reg, W irr
118 5470 Albastrello	<i>Tringa stagnatilis</i>	M irr
119 5480 Pantana	<i>Tringa nebularia</i>	M reg, E irr
120 5530 Piro piro culbianco	<i>Tringa ochropus</i>	M reg, W irr
121 5540 Piro piro boschereccio	<i>Tringa glareola</i>	M reg
122 5560 Piro piro piccolo	<i>Actitis hypoleucos</i>	M reg, B, W
123 5610 Voltapietre	<i>Arenaria interpres</i>	M irr
25 <i>Stercorariidae</i>		
124 5660 Stercorario mezzano	<i>Stercorarius pomarinus</i>	A-1 (MT, 2000)
125 5670 Labbo	<i>Stercorarius parasiticus</i>	A-1 (MT, 2007)
26 <i>Laridae</i>		
126 5750 Gabbiano corallino	<i>Larus melanocephalus</i>	M reg, W, E
127 5780 Gabbianello	<i>Larus minutus</i>	M irr, W irr
128 5820 Gabbiano comune	<i>Larus ridibundus</i>	M reg, W, E
129 5850 Gabbiano roseo	<i>Larus genei</i>	M irr
130 5880 Gabbiano corso	<i>Larus audouinii</i>	M irr
131 5900 Gavina	<i>Larus canus</i>	M irr, W irr
132 5910 Zafferano	<i>Larus fuscus</i>	M irr, W?
133 5926 Gabbiano reale	<i>Larus cachinnans</i>	SB, M reg, W
134 6020 Gabbiano tridattilo	<i>Rissa tridactyla</i>	A-1 (MT)
27 <i>Sternidae</i>		
135 6050 Sterna zampanere	<i>Gelochelidon nilotica</i>	M irr
136 6060 Sterna maggiore	<i>Sterna caspia</i>	M reg

137 6110 Beccapesci	<i>Sterna sandvicensis</i>	M reg, W, E
138 6150 Sterna comune	<i>Sterna hirundo</i>	M irr
139 6240 Fraticello	<i>Sterna albifrons</i>	M reg, B (2007, 2008)
140 6260 Mignattino piombato	<i>Chlidonias hybridus</i>	M reg, E irr
141 6270 Mignattino	<i>Chlidonias niger</i>	M reg
142 6280 Mignattino alibianche	<i>Chlidonias leucopterus</i>	M reg

### 13 Columbiformes

#### 28 Columbidae

143 6650 Piccione selvatico	<i>Columba livia</i>	SB
144 6680 Colombella	<i>Columba oenas</i>	M reg, B irr, W
145 6700 Colombaccio	<i>Columba palumbus</i>	SB, M reg, W
146 6840 Tortora dal collare	<i>Streptopelia decaocto</i>	SB
147 6870 Tortora	<i>Streptopelia turtur</i>	M reg, B

### 14 Cuculiformes

#### 29 Cuculidae

148 7160 Cuculo dal ciuffo	<i>Clamator glandarius</i>	M irr, B? (2007)
149 7240 Cuculo	<i>Cuculus canorus</i>	M reg, B

### 15 Strigiformes

#### 30 Tytonidae

150 7350 Barbagianni	<i>Tyto alba</i>	SB
----------------------	------------------	----

#### 31 Strigidae

151 7390 Assiolo	<i>Otus scops</i>	M reg, B, W irr
152 7440 Gufo reale	<i>Bubo bubo</i>	SB
153 7570 Civetta	<i>Athene noctua</i>	SB
154 7610 Allocco	<i>Strix aluco</i>	SB, M reg, W
156 7680 Gufo di palude	<i>Asio flammeus</i>	M irr

### 16 Caprimulgiformes

#### 32 Caprimulgidae

157 7780 Succiacapre	<i>Caprimulgus europaeus</i>	M reg, B
----------------------	------------------------------	----------

### 17 Apodiformes

#### 33 Apodidae

158 7950 Rondone	<i>Apus apus</i>	M reg, B
------------------	------------------	----------

159 7960 Rondone pallido	<i>Apus pallidus</i>	M reg, B
160 7980 Rondone maggiore	<i>Apus melba</i>	M reg, B

### 18 Coraciiformes

#### 34 Alcedinidae

161 8310 Martin pescatore	<i>Alcedo atthis</i>	SB, M reg, W
---------------------------	----------------------	--------------

#### 35 Meropidae

162 8400 Gruccione	<i>Merops apiaster</i>	M reg, B
--------------------	------------------------	----------

#### 36 Coraciidae

163 8410 Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	M reg, B
---------------------------	--------------------------	----------

#### 37 Upupidae

164 8460 Upupa	<i>Upupa epops</i>	M reg, B, W irr
----------------	--------------------	-----------------

### 19 Piciformes

#### 38 Picidae

165 8480 Torcicollo	<i>Jynx torquilla</i>	M reg, B, W
166 8560 Picchio verde	<i>Picus viridis</i>	SB
167 8630 Picchio nero	<i>Dryocopus martius</i>	SB
168 8760 Picchio rosso maggiore	<i>Picoides major</i>	SB
169 8830 Picchio rosso mezzano	<i>Picoides medius</i>	SB
170 8870 Picchio rosso minore	<i>Picoides minor</i>	SB

### 20 Passeriformes

#### 40 Alaudidae

171 9610 Calandra	<i>Melanocorypha calandra</i>	SB, M reg, W
172 9680 Calandrella	<i>Calandrella brachydactyla</i>	M reg, B
173 9720 Cappellaccia	<i>Galerida cristata</i>	SB
174 9740 Tottavilla	<i>Lullula arborea</i>	SB, M reg, W
175 9760 Allodola	<i>Alauda arvensis</i>	SB, M reg, W

#### 41 Hirundinidae

176 9810 Topino	<i>Riparia riparia</i>	M reg
177 9910 Rondine montana	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	SB, M reg, W
178 9920 Rondine comune	<i>Hirundo daurica</i>	M reg, B irr
180 10010 Balestruccio	<i>Delichon urbica</i>	M reg, B

42 *Motacillidae*

181	10050	Calandro	<i>Anthus campestris</i>	M reg, B
182	10090	Prispolone	<i>Anthus trivialis</i>	M reg, B
183	10110	Pispola	<i>Anthus pratensis</i>	M reg, W
184	10120	Pispola golarossa	<i>Anthus cervinus</i>	M irr
185	10140	Spioncello	<i>Anthus spinoletta</i>	SB, M reg, W
186	10170	Cutrettola	<i>Motacilla flava</i>	M reg, B
187	10190	Ballerina gialla	<i>Motacilla cinerea</i>	SB, M reg, W
188	10200	Ballerina bianca	<i>Motacilla alba</i>	SB, M reg, W

43 *Bombycillidae*

189	10580	Beccofrusone	<i>Bombycilla garrulus</i>	A-1 (MT, 1914)
-----	-------	--------------	----------------------------	----------------

44 *Cinclidae*

190	10500	Merlo acquaiolo	<i>Cinclus cinclus</i>	SB
-----	-------	-----------------	------------------------	----

45 *Troglodytidae*

191	10660	Scricciolo	<i>Troglodytes troglodytes</i>	SB, M reg, W
-----	-------	------------	--------------------------------	--------------

46 *Prunellidae*

192	10840	Passera scopaiola	<i>Prunella modularis</i>	M reg, W
193	10940	Sordone	<i>Prunella collaris</i>	M reg, W

47 *Turdidae*

194	10990	Pettiroso	<i>Erithacus rubecula</i>	SB, M reg, W
195	11040	Usignolo	<i>Luscinia megarhynchos</i>	M reg, B
196	11060	Pettazzurro	<i>Luscinia svecica</i>	M reg, W irr
197	11210	Codirosso spazzacamino	<i>Phoenicurus ochruros</i>	SB, M reg, W
198	11220	Codirosso comune	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	M reg, B
199	11370	Stiaccino	<i>Saxicola rubetra</i>	M reg
200	11390	Saltimpalo	<i>Saxicola torquata</i>	SB, M reg, W
201	11460	Culbianco	<i>Oenanthe oenanthe</i>	M reg, B
202	11480	Monachella	<i>Oenanthe ispanica</i>	M reg, B
203	11620	Codirossone	<i>Monticola saxatilis</i>	M reg, B
204	11660	Passero solitario	<i>Monticola solitarius</i>	SB
205	11860	Merlo dal collare	<i>Turdus torquatus</i>	A-2 (PZ, 1972; 1999)
206	11870	Merlo	<i>Turdus merula</i>	SB, M reg, W
207	11980	Cesena	<i>Turdus pilaris</i>	M reg, W irr
208	12000	Tordo bottaccio	<i>Turdus philomelos</i>	SB, M reg, W
209	12010	Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	M reg, W

210	12020	Tordela	<i>Turdus viscivorus</i>	SB, M reg, W
48 <i>Sylviidae</i>				
211	12200	Usignolo di fiume	<i>Cettia cetti</i>	SB, M reg, W
212	12260	Beccamoschino	<i>Cisticola juncidis</i>	SB, M reg, W
213	12380	Salciaiola	<i>Locustella luscinoides</i>	M irr
214	12410	Forapaglie castagnolo	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	M reg, W
215	12420	Pagliarolo	<i>Acrocephalus paludicola</i>	A-1
216	12430	Forapaglie comune	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	M reg
217	12510	Cannaiola comune	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	M reg, B
218	12530	Cannareccione	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	M reg, B
219	12590	Canapino maggiore	<i>Hippolais icterina</i>	M reg
220	12600	Canapino comune	<i>Hippolais polyglotta</i>	M reg, B
221	12620	Magnanina	<i>Sylvia undata</i>	SB
222	12640	Sterpazzola di Sardegna	<i>Sylvia conspicillata</i>	M reg, B, W?
223	12650	Sterpazzolina	<i>Sylvia cantillans</i>	M reg, B
224	12670	Occhiocotto	<i>Sylvia melanocephala</i>	SB, M reg, W
225	12720	Bigia grossa	<i>Sylvia hortensis</i>	M irr, B irr
226	12750	Sterpazzola	<i>Sylvia communis</i>	M reg, B
227	12760	Beccafico	<i>Sylvia borin</i>	M reg
228	12770	Capinera	<i>Sylvia atricapilla</i>	SB, M reg, W
229	13070	Lui bianco	<i>Phylloscopus bonelli</i>	M reg, B
230	13080	Lui verde	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	M reg, B
231	13110	Lui piccolo	<i>Phylloscopus collybita</i>	SB, M reg, W
232	13120	Lui grosso	<i>Phylloscopus trochilus</i>	M reg
233	13140	Regolo	<i>Regulus regulus</i>	M reg, W
234	13150	Fiorrancino	<i>Regulus ignicapillus</i>	SB, M reg, W
48 <i>Muscicapidae</i>				
235	13350	Pigliamosche	<i>Muscicapa striata</i>	M reg, B
236	13480	Balia dal collare	<i>Ficedula albicollis</i>	M reg, B
237	13490	Balia nera	<i>Ficedula hypoleuca</i>	M reg
50 <i>Timaliidae</i>				
238	13640	Basettino	<i>Panurus biarmicus</i>	M reg, W
51 <i>Aegithalidae</i>				
239	14370	Codibugnolo	<i>Aegithalos caudatus</i>	SB
52 <i>Paridae</i>				
240	14400	Cincia bigia	<i>Parus palustris</i>	SB

241	14610	Cincia mora	<i>Parus ater</i>	SB
242	14620	Cinciarella	<i>Parus caeruleus</i>	SB
243	14640	Cinciallegra	<i>Parus major</i>	SB, M irr?
53 <i>Sittidae</i>				
244	14790	Picchio muratore	<i>Sitta europaea</i>	SB
54 <i>Tichodromadidae</i>				
245	14820	Picchio muraiolo	<i>Tichodroma muraria</i>	M reg, W
55 <i>Certhiidae</i>				
246	14860	Rampichino alpestre	<i>Certhia familiaris</i>	SB
247	14870	Rampichino comune	<i>Certhia brachydactyla</i>	SB
56 <i>Remizidae</i>				
248	14900	Pendolino	<i>Remiz pendulinus</i>	SB, M reg, W
57 <i>Oriolidae</i>				
249	15080	Rigogolo	<i>Oriolus oriolus</i>	M reg, B
58 <i>Laniidae</i>				
250	15150	Averla piccola	<i>Lanius collurio</i>	M reg, B
251	15190	Averla cenerina	<i>Lanius minor</i>	M reg, B
252	15200	Averla maggiore	<i>Lanius excubitor</i>	M irr, W irr?
253	15230	Averla capirossa	<i>Lanius senator</i>	M reg, B
59 <i>Corvidae</i>				
254	15390	Ghiandaia	<i>Garrulus glandarius</i>	SB
255	15490	Gazza	<i>Pica pica</i>	SB
256	15590	Gracchio corallino	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	SB?(estinto?), M irr
257	15600	Taccola	<i>Corvus monedula</i>	SB
258	15670	Cornacchia	<i>Corvus corone</i>	SB
259	15720	Corvo imperiale	<i>Corvus corax</i>	SB
60 <i>Sturnidae</i>				
260	15820	Storno	<i>Sturnus vulgaris</i>	SB, M reg, W
61 <i>Passeridae</i>				
261	15012	Passera d'Italia	<i>Passer italiae</i>	SB
262	15020	Passera sarda	<i>Passer hispaniolensis</i>	M irr
263	15080	Passera mattugia	<i>Passer montanus</i>	SB

264 16040 Passera lagia	<i>Petronia petronia</i>	SB
265 16110 Fringuello alpino	<i>Montifringilla nivalis</i>	A-1 (PZ, 1997)
62 <i>Fringillidae</i>		
266 16360 Fringuello	<i>Fringilla coelebs</i>	SB, M reg, W
267 16380 Peppola	<i>Fringilla montifringilla</i>	M reg, W
268 16040 Verzellino	<i>Serinus serinus</i>	SB, M reg, W
269 16490 Verdone	<i>Carduelis chloris</i>	SB, M reg, W
270 16530 Cardellino	<i>Carduelis carduelis</i>	SB, M reg, W
271 16540 Lucarino	<i>Carduelis spinus</i>	M reg, W
272 16600 Fanello	<i>Carduelis cannabina</i>	SB, M reg, W
273 16630 Organetto	<i>Carduelis flammea</i>	A-1
274 16660 Crociere	<i>Loxia curvirostra</i>	M irr
275 16990 Ciuffolotto delle pinete	<i>Pinicola enucleator</i>	A-1 (MT, 1992)
276 17100 Ciuffolotto	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	SB
277 17170 Frosone	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	M reg, W, B (2007, 2008)
63 <i>Emberizidae</i>		
278 18500 Zigolo delle nevi	<i>Plectrophenax nivalis</i>	A-1 (MT, 1987)
279 18570 Zigolo giallo	<i>Emberiza citrinella</i>	SB, M reg, W
280 18580 Zigolo nero	<i>Emberiza cirrus</i>	SB, M reg, W
281 18600 Zigolo muciatto	<i>Emberiza cia</i>	SB, M reg, W
282 18660 Ortolano	<i>Emberiza hortulana</i>	M reg, B irr
283 18740 Zigolo minore	<i>Emberiza pusilla</i>	A-1 (MT, 2002)
284 18770 Migliarino di palude	<i>Emberiza schoeniclus</i>	M reg, W
285 18810 Zigolo capinero	<i>Emberiza melanocephala</i>	M reg, B
286 18820 Strillozzo	<i>Miliaria calandra</i>	SB, M reg, W

### 10.3. CONSIDERAZIONI SULLA AVIFAUNA POTENZIALMENTE PRESENTE

In relazione all'area in oggetto di studio, sono stati presi in esame studi effettuati in aree prossime al sito attuale, aventi caratteristiche ambientali, morfologiche, ecologiche simili; sono stati considerati i taxa potenzialmente presenti, ai quali è stata attribuita una classe di idoneità, in riferimento alle esigenze ecologiche di ogni singola specie ed alle caratteristiche stazionali dell'area. Secondo la Carta di Uso del Suolo elaborata per questo lavoro, gli habitat naturali più estesi sono costituiti da boschi (boschi di latifoglie, boschi di conifere miste a latifoglie) che interessano per lo più il settore sud ovest e boschi ripariali localizzati lungo i principali corsi d'acqua principali presenti maggiormente nel settore nord dell'area vasta indagata; il resto il territorio è interessato dall'agroecosistema, costituito da aree di seminativo non irriguo, siepi, boschetti residui, frutteti, vigneti ed aree agricole eterogenee.

Risulta evidente, quindi, che le specie caratterizzanti l'area vasta di studio e il sito di intervento, che con più probabilità sono potenzialmente presenti, sono quelle legate agli

habitat agricoli a seminativo, e risultano in gran parte caratterizzate da scarsa importanza conservazionistica.

Le caratteristiche ecologiche ambientali dell'area, costituita per lo più da superfici agricole fortemente antropizzate, non consentono la presenza di specie avifaunistiche la cui nicchia di nidificazione è legata a cenosi forestali significative, o da pareti rocciose ricche di cenge e cavità. Per questi motivi nella tabella seguente sono assenti tutte le specie appartenenti all'ordine Piciformes (picchi senso lato). Per quanto riguarda i passeriformi tipici dell'area, sono rappresentati da entità che popolano i grandi pascoli e le praterie le formazioni erbacee aperte, come calandro (*Anthus campestris*) allodola (*Alauda arvensis*), cappellaccia (*Galerida cristata*). Per la tipologia di habitat dominate, agrososistema, vengono riportate le specie che maggiormente frequentano questi habitat (aree di seminativo non irriguo, siepi, boschetti residui, frutteti, vigneti ed aree agricole eterogenee).

Pertanto sono indicate tre classi di idoneità ambientale: alta, media e bassa. In particolare, per i soli taxa in elenco appartenenti ai rapaci diurni e notturni, viene indicata anche la non idoneità di alcune specie al sito oggetto di studio. Inoltre nella tabella vengono riportate per ogni Specie lo status di protezione internazionale (lista Rossa e SPEC) (Tab. 1).

Ordine	Famiglia	Specie	Idoneità	Categorie:	
				IUCN	SPEC
Passeriformes	Sylviidae	Cisticola juncidis (beccamoschino)	Alta idoneità	LC	
	Passeridae	Petronia petronia (passeraglia)	Alta idoneità	LC	
		Melanocorypha calandra (calandra)	Alta idoneità	VU	
		Galerida cristata (cappellaccia)	Alta idoneità	LC	3
		Alauda arvensis (allodola)	Alta idoneità	VU	3
	Corvidae	Garrulus glandarius (ghiandaia)	Alta idoneità	LC	
		Corvus monedula (taccola)	Media idoneità	LC	
		Pica pica (gazza)	Media idoneità	LC	
		Corvus corone (cornacchia)	Alta idoneità	LC	
	Turdidae	Saxicola Torquatus (saltimpalo)	Media idoneità	VU	
	Passeridae	Passer montanus (passer mattugia)	Media idoneità	VU	
	Laniidae	Lanius minor (averla cenerina)	Media idoneità	VU	2
	Hirudinidae	Hirundo rustica/daurica (rondine rossiccia)	Media idoneità	NT	
	Fringillidae	Serinus serinus (verzellino)	Media idoneità	LC	
		Carduelis chloris (verdone)	Media idoneità	NT	
		Carduelis carduelis (cardellino)	Media idoneità	NT	
	Emberizidae	Miliaria calandra (emberiza calanda) (strillozzo)	Media idoneità	LC	
Emberiza cirrus (zigolo nero)		Media idoneità	LC		
Galliformes	Phasianidae	Coturnix coturnix (coturnice)	Media idoneità	NT	3
		Phasianus colchis (fagiano)	Media idoneità	NE	
Strigiformes	Tytonidae	Tyto alba (barbagianni)	Media idoneità	NT	3
	Strigidae	Athene noctua (civetta)	Media idoneità	LC	
		Strix aluco (allocco)	Bassa idoneità	LC	4
		Asio otus (gufo comune)	Bassa idoneità	LC	2
		Assiolo (Otus scops)	Bassa idoneità	LC	2
Falconiformes	Falconidae	Falco tinnunculus (gheppio)	Media idoneità	LC	3
		Falco naumanni (Grillaio)		LC	1
		Falco vespertinus (Falco cuculo)		VU	3
		Falco lanarius (Falco biarmicus feldeggii)	Media idoneità	VU	3
		Falco columbarius aesalon (Smeriglio)	Media idoneità	LC	

Accipitriformes	Accipitride	Pernis apivorus (Falco pecchiaiolo)	Non idoneo	LC	4
		Milvus milvus (Nibbio reale)	Media idoneità	VU	4
		Milvus migrans (Nibbio bruno)	Media idoneità	VU	3
		Circus aeruginosus (Falco di palude)	Non Idoneo	VU	
		Pandion haliaetus (Falco pescatore)	Non Idoneo	NE	3
		Buteo buteo (Poiana)	Media idoneità	LC	
		Accipiter nisus (sparviere)	Non idoneo	LC	
		Accipiter gentilis (astore)	Non idoneo	LC	
Columbiformes	Columbidae	Streptopelia turtur (tortora)	Media idoneità	LC	
		Columba palumbus (colombaccio)	Media idoneità	LC	
Apodiformes	Apodidae	Apus apus (rondone)	Media idoneità	LC	
Pelecaniformes	Ardeidae	Ardea cinerea (airone cenerino)	Media idoneità	LC	

Tab 1

**Legenda** per le categorie IUCN

**EX (Extinct) Estinto.**

Quando l'ultimo individuo della specie è deceduto.

**EW (Extinct in the Wild). Estinte**

Estinte in ambiente selvatico

**CR (Critically Endangered) In pericolo critico.**

Quando la popolazione di una specie è diminuita del 90% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 100 km<sup>2</sup> o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 250.

**EN (Endangered) in pericolo.**

Quando la popolazione di una specie è diminuita del 70% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 5.000 km<sup>2</sup> o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 2.500.

**VU Vulnerable. Vulnerabile.**

Quando la popolazione di una specie è diminuita del 50% in dieci anni o quando il suo areale si è ristretto sotto i 20.000 km<sup>2</sup> o il numero di individui riproduttivi è inferiore a 10.000.

**NT Near Threatened.**

Quasi minacciata. Quando i suoi valori non riflettono ma si avvicinano in qualche modo ad una delle descrizioni riportate sopra.

**LC (Least Concern) Minor preoccupazione.**

Quando i suoi valori non riflettono in alcun modo una delle descrizioni di cui sopra, specie abbondanti e diffuse..

**DD (Data Deficient) carenza di dati.**

Quando non esistono dati sufficienti per valutare lo stato di conservazione della specie.

**NE (Not Evaluated)**

Specie non valutata

**Legenda** per le categorie **SPEC** (cioè specie con sfavorevole stato di conservazione in Europa secondo Birds in Europe 2 (BirdLife International, 2004) che prevede tre livelli

**SPEC 1:** specie presente in Europa e ritenuta di interesse conservazionistico globale, in quanto classificata come gravemente minacciata, minacciata, vulnerabile prossima allo stato di minaccia, o insufficientemente conosciuta secondo i criteri della Lista Rossa IUCN;

**SPEC 2:** specie la cui popolazione globale è concentrata in Europa, dove presenta uno stato di conservazione sfavorevole;

**SPEC 3:** specie la cui popolazione globale non è concentrata in Europa, ma che in Europa presenta uno stato di conservazione sfavorevole.

**SPEC 4 –** Specie concentrate in Europa ma non a rischio in Europa

Dall'elenco delle specie, si può osservare che per l'area in esame il popolamento ornitico più rilevante è costituito dal gruppo dei Passeriformi, e per la maggior parte, da taxa generalisti, capaci di un'elevata adattabilità agli ambienti artificiali e fortemente condizionati dalle azioni antropiche. Si può ipotizzare che le attività di progetto del parco eolico previste, non potranno mutare in maniera significativa l'attuale condizione del popolamento ornitico presente nell'area di progetto e nelle aree circostanti.

#### **10.4. CONSIDERAZIONI SULLA CHIROTTEROFAUNA POTENZIALMENTE PRESENTE**

Le necessità primarie dei chirotteri sono rappresentate dalla disponibilità di rifugi adeguati e da redditizie aree di foraggiamento dove cacciare gli insetti.

Nei pipistrelli sono noti utilizzi e occupazioni diversificate dei rifugi che permettono di individuare sostanzialmente quattro tipologie, in relazione al sesso degli individui presenti nel rifugio e al periodo dell'anno. Tali tipologie sono:

- Rifugio temporaneo: sito occupato per brevi periodi, seppure a volte ripetutamente nel corso dei diversi anni, da uno o pochi esemplari, spesso di sesso maschile. Nel caso di siti di swarming, tali rifugi mantengono spesso forte carattere di temporaneità (utilizzati per pochi giorni) ma con concentrazioni di animali decisamente elevate (centinaia di individui).

- Rifugio riproduttivo o nursery: sito occupato generalmente da alcune decine di femmine, normalmente della stessa specie, che si riuniscono per partorire e allevare i piccoli (tra maggio e agosto).

- Rifugio di svernamento o hibernacula: sito occupato generalmente da alcune centinaia di chirotteri anche di specie diverse e di entrambi i sessi che si riuniscono in ambienti idonei per lo svernamento, cioè con caratteristiche di temperatura ed umidità relativa tali da permettere una letargia con risparmio di energia metabolica (in genere siti ipogei).

- Nighthroost: è utilizzato solo nelle ore notturne e rappresenta un sito ove uno o pochi individui trascorrono una pausa nel corso dell'attività notturna di foraggiamento (riposo o smembramento di prede di grosse dimensioni). Per il comportamento di Nighthroost generalmente i chirotteri risultano poco selettivi in quanto il sito dovrà essenzialmente permettere loro di sostare per un tempo limitato. Tettoie, ponti, viadotti, elementi di coperture o rivestimento esterni di edifici possono essere utilizzati a tal fine. Generalmente, le specie caratterizzate da una più o meno spiccata sinantropia rispetto alla scelta dei roost sono definite "antropofile"

La maggior parte di esse frequenta principalmente gli edifici nel periodo primaverile-estivo, ossia quello in cui i chirotteri costituiscono colonie riproduttive generalmente formate da femmine che possono insediarsi negli edifici per partorire i piccoli e allattarli fino allo svezzamento (Schober e Grimmberger, 1997). Invece le specie litofile e troglofile sono adatte a sfruttare le grotte, le fessure, le spaccature e anfratti di ogni genere.

I chirotteri sono protetti ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/EEC, della Convenzione di Berna (1979), della Convenzione di Bonn (1979), ed è possibile applicare la normativa in materia di danno ambientale (Legge 152/2006). In particolare:

- L'All. II Convenzione Berna, riporta specie di fauna rigorosamente protette

- L' All. II convenzione Bonn 2 (EUROBATS) ha come obiettivo quello di garantire la conservazione delle specie migratrici terrestri, acquatiche e aeree su tutta l'area di ripartizione, con particolare riguardo a quelle minacciate di estinzione (Allegato 1) ed a quelle in cattivo stato di conservazione (Allegato 2)

- L'All. II Direttiva Habitat 92/43/CEE riporta Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione
- L'All. IV Direttiva Habitat 92/43/CEE specie animali e vegetali di interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa

Nella tabella seguente (tab 2) si riporta l'elenco dei taxa potenzialmente presenti nell'area vasta e nel sito di progetto con l'indicazione dell'habitat prevalente per le attività comuni, l'indicazione della idoneità ambientale corrispondente valutata per singola specie, rispetto al progetto.

Inoltre nell'ultima colonna, la voce "Grado potenziale di impatto" è stato valutato per ogni specie potenzialmente presente tenendo conto delle informazioni contenute in letteratura e le relazioni specie-impianti eolici secondo quanto espresso nelle Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui Chiropteri (Roscioni e Spada M.2014.), che sono di seguito riassunte:

- La specie è in grado di effettuare voli a quote > 40 m;
- Caccia in prossimità di strutture dell'habitat (alberature, siepi) potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori;
- La specie è attratta da luci artificiali (lampioni stradali e sistemi di illuminazione potenzialmente presenti in prossimità degli aerogeneratori);
- Documentata in letteratura la collisione diretta con le turbine (Rodrigues et al. 2008 - EUROBATS Guidelines for consideration of bats in wind farm projects);
- La specie è potenzialmente disturbata dal rumore ultrasonoro generato dalle turbine in movimento.

Ordine	Famiglia	Specie Nome scientifico	Habitat prevalente	Idoneità al sito di progetto	Grado potenziale di impatto (spiegazione e nel testo)	Dir habitat All II	Dir habitat All IV	IUCN	Lista Rossa
Chiroptera	Vespertilionidae	Barbastella barbastellus	Ambienti forestali	bassa	basso	X	x	VU	EN
		Eptesicus serotinus	Ambienti urbani	bassa	basso		x	LR	LR
		Hypsugo savii	Ambienti urbani	bassa	medio			LR	LR
		Pipistrellus pipistrellus	Ambienti urbani	bassa	medio		x	LR	LR
		Pipistrellus nathusii	Habitat forestale	bassa	basso			LR	NT
		<b>Pipistrellus kuhli</b>	Ambienti urbani, ambienti aperti	bassa	medio		x	LR	LR
		Myotis mystacinus	Habitat forestali, urbani, agricoli	media	basso			LR	VU
		Myotis myotis	Habitat forestali, urbani, grotte	bassa	medio	x	x	LR	VU
		Miniopterus schreibersii	grotte	bassa	basso	x	x	LR	LR
		<b>Nyctalus noctula</b>	Ambienti urbani, aree aperte	media	medio		x	LC	VU
Myotis emarginatus	Ambienti urbani, grotte	bassa	basso	x	x	VU	VU		

Tab.2 taxa potenzialmente presenti nell'area vasta e nel sito di progetto

Va ribadito che la gran parte dell'ambiente è rappresentato da ampie e vaste superfici agricole a seminativo, e formazioni arboree coltivate come oliveti e vigneti; nell'area esaminata quindi non esistono zone di rifugio tipiche dei chirotteri, come grotte, cavità naturali o cenosi boschive di rilevante superficie o grandi alberi cavi atti ad ospitare i pipistrelli di bosco (le cenosi arboree si rinvencono a notevole distanza dal luogo di progetto) i possibili siti di rifugio locali, sono costituiti da edifici abbandonati, soffitte, fessure dei sottotetti, intercapedini degli edifici, edifici rurali, ecc.

Considerando il particolare sistema sensoriale del gruppo, dotato di elevata sensibilità ad evitare gli ostacoli, appare del tutto improbabile se non impossibile che i pochi esemplari di pipistrello che vivono nelle aree di progetto, possano collidere con le strutture fisse e mobili dell'impianto.

In linea generale le aree da evitare per la costruzione di impianti eolici comprendono tutte le zone a meno di 5 km da:

- aree con concentrazione di zone di foraggiamento, riproduzione e rifugio dei chirotteri;
- siti di rifugio di importanza nazionale e regionale;
- stretti corridoi di migrazione

Riguardi i corridoi di migrazione, per il nostro paese ad oggi non siamo a conoscenza di rotte migratorie. In futuro, con l'avanzare della ricerca e della operatività di campo si potranno acquisire anche questo tipo di informazioni (Linee Guida Roscioni Spada 2014). Per questo motivo nelle linee guida al fine di scongiurare eventuali impatti lungo le rotte migratorie dei chirotteri, viene ribadito che sarebbe fondamentale sviluppare questo aspetto circa la conoscenza delle rotte italiane, visto che a livello internazionale la maggior parte della mortalità è stata registrata lungo corridoi migratori (Arnett et al. 2008; Cryan 2011).

## 11. ASPETTI GENERALI DEGLI IMPATTI POTENZIALI DEGLI IMPIANTI EOLICI SULLA FAUNA, AVIFAUNA E CHIROTTERI E ANALISI DELL'EFFETTO BARRIERA

### 11.1. INCIDENZA SULLA FAUNA

Le opere in progetto ricadono in contesto di tipo prettamente agricolo interessando esclusivamente seminativi e in parte fasce incolte poste ai margini di strade secondarie, mentre per quanto riguarda l'area vasta presa in esame le forme di uso di suolo prevalenti sono rappresentate da estese superfici di seminativo, con un paesaggio dominato da un agroecosistema mosaicizzato costituito da piccoli boschi residui, filari, siepi, aree non coltivate, seminativi a riposo, ecc.

Ben rappresentate sono anche le superfici boschive a sud-ovest, localizzati su rilievi alto collinari di circa 700-800 metri s.l.m., e le aree con vegetazione igrofila ripariale lungo i principali sistemi fluviali come il Fiume Bradano, Fiume Fiumarella, vallone Ginestrello, Vallone Conche ecc.. Tutti questi ambienti creano condizioni ideali per lo sviluppo della fauna presente in area vasta.

Il seguente capitolo prende in esame gli impatti relativamente ai due gruppi di animali che generalmente vengono considerati più significativi ai fini degli Studi di Impatto Ambientale per i progetti di parchi eolici; Uccelli e Chirotteri.

Per altri gruppi di vertebrati quindi, si possono riassumere le seguenti considerazioni

Per la fauna acquatica rappresentata dalla classe vertebrata dei Pesci, non si prevedono impatti in quanto gli habitat idonei alla loro presenza (Fiumi e corsi d'acqua minori) non saranno interessati dalle opere progettuali.

Per la fauna vertebrata terrestre, costituita dai Rettili e Anfibi poiché i loro habitat prevalenti sono rappresentati da bosco, macchia, prati, ambienti acquatici, non si evincono impatti negativi circa le opere in progetto, essendo i loro habitat per lo più non interessati, o marginalmente interessati dal progetto.

In particolare per gli Anfibi, non si prevedono potenziali impatti su habitat umidi e siti di riproduzione in quanto le opere progettuali non interesseranno stagni e altri ambienti umidi. Eventuali disturbi potrebbero verificarsi durante la fase di cantiere durante il periodo di migrazione verso i siti riproduttivi (primavera) e dai siti riproduttivi a quelli di rifugio (autunno), dovuti al traffico dei mezzi di cantiere, ma proprio per la limitatissima o scarsissima presenza di bacini di acqua, habitat acquatici idonei alla riproduzione, questo rischio potenziale per le popolazioni anfibie risulta minimo e trascurabile.

Per la fauna vertebrata dai Mammiferi terricoli poiché i loro habitat (bosco, macchia, prati) non saranno interessati dal progetto, se non in misura molto limitata, non si evincono impatti negativi considerando anche il fatto che la mobilità delle specie di questo gruppo consente un allontanamento immediato dai luoghi di progetto.

Per quanto riguarda l'impatto sull'avifauna per elettrocuzione, questo risulterebbe inesistente stante l'impiego di linee elettriche interrate.

## 11.2. CONSIDERAZIONE SULLA PERCEZIONE DELLE PALE E TORRI

Come si è accennato, le specie più sensibili alla presenza degli impianti eolici sono gli Uccelli e i Chiroteri. Il motivo per cui animali dotati di buona vista, come gli uccelli, o di eco localizzazione, come i chiroteri, subiscono l'impatto dei parchi eolici è ancora oggetto di discussione.

La interdistanza tra gli aerogeneratori è un fattore importante da considerare per permettere il passaggio dell'avifauna anche all'interno dell'impianto. Da una visione generale del posizionamento delle torri in progetto la distanza tra una torre e l'altra superano abbondantemente diverse centinaia di metri, mentre tra la prima e l'ultima torre la distanza è di quasi 9 chilometri, con interdistanze che soddisfano abbondantemente il livello di rischio di collisione tra avifauna e rotore.

Significative potrebbero essere la difficoltà a percepire strutture aliene al normale contesto. In tal senso le differenze specie-specifiche possono essere ricondotte alle diverse tipologie di visione: focalizzata in un punto per i rapaci, che riduce il campo percettivo, oppure dal cono ottico ampio, ma poco definito, sviluppata da molti uccelli preda (Drewitt e Langston 2008).

Il principale pericolo o impatto che un parco eolico può generare, soprattutto in fase di esercizio è rappresentato dalle possibili collisioni dell'avifauna locale o da quella migratrice. La stima delle possibili collisioni di uccelli contro gli aerogeneratori eolici è materia tuttora di oggetto di dibattito nel mondo scientifico data l'estrema aleatorietà delle conclusioni cui si può giungere in merito, a causa della variabilità dei fattori in gioco: velocità del vento (che incide sulla rotazione delle pale, sulla velocità di volo e sulla capacità di manovra degli uccelli), condizioni di visibilità (presenza/assenza di nebbia, periodo giorno/notte, ecc.), numero disposizione e localizzazione dei generatori, periodo effettivo di funzionamento di ogni generatore e molti altri.

Al fine di verificare l'effettivo rischio di collisione, sarebbe auspicabile all'entrata in vigore dell'impianto attivare un monitoraggio delle specie di uccelli e chiroteri, che interesserà le aree di impianto oltre a quelle limitrofe.

Sarebbe opportuno e auspicabile, che le eventuali attività di monitoraggio di chiroteri e uccelli svolte nell'ambito della valutazione di impatto di impianti eolici esistenti o in progetto, vengano affidate a persone esperte (zoologi esperti di chiroteri e uccelli).

A seguito delle risultanze del monitoraggio, qualora necessario, verranno adottate opportune misure precauzionali (tipo controllo della velocità delle pale o arresto momentaneo di uno o più aerogeneratori durante i periodi risultati critici es. condizioni climatiche fortemente avverse) per ricondurre le probabilità di collisione a valori sostenibili dalle popolazioni interessate (Roscioni e Spada 2014).

In accordo con BirdLife International, autorità di riferimento sull'avifauna per la compilazione l'aggiornamento della Red List redatta dall'IUCN (Unione Internazionale per la Conservazione della Natura), e con il Consiglio d'Europa, i potenziali rischi all'avifauna dovuti alla presenza di parchi eolici sono (Langston & Pullan, 2003):

- Disturbo (sonoro o visivo) indotto dagli aerogeneratori, in grado di apportare modifiche del comportamento, in termini di modalità di utilizzo delle risorse (al suolo e degli spazi aerei), di dislocazione del sito riproduttivo e dei territori, del tempo impiegato alla frequentazione del sito ed eventuale abbandono del medesimo, del comportamento canoro, delle traiettorie di volo, ecc.;
- Mortalità causata dalla collisione con le pale o con le torri, o dalla turbolenza delle medesime;

- Perdita o danni agli habitat provocati dall'installazione di aerogeneratori e delle infrastrutture associate, fonti di impatto indiretto in quanto sottrattori di risorse (modifiche dell'uso del suolo, della catena trofica, modifiche del flusso del vento).

### **11.3. INDIVIDUAZIONE DEI FATTORI D'IMPATTO; FASE DI CANTIERE, FASE DI ESERCIZIO (IMPATTO DIRETTO E INDIRETTO), FASE DI DISMISSIONE**

Generalmente la messa in opera dell'opera si può suddividere in tre distinte fasi, tecnicamente e temporalmente differenti tra loro:

- fase di cantiere, di durata variabile in funzione del numero e della "taglia" degli aerogeneratori da installare, corrispondente alla costruzione dell'impianto fino al suo collaudo;
- fase di esercizio, di durata media pari a 20 anni, relativa alla produzione di energia elettrica da fonte eolica;
- fase di dismissione, anch'essa dipendente dalle dimensioni dell'impianto, necessaria allo smontaggio degli aerogeneratori ed al ripristino dello stato iniziale dei luoghi.

Le fasi sulle quali porre maggiore attenzioni sono le fasi di cantiere, esercizio, dismissione.

#### Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, i fattori più importanti da considerare per una stima degli effetti sulla fauna della zona, sono:

- le possibili alterazioni scaturite dai movimenti e la sosta dei macchinari e del personale del cantiere, soprattutto nei periodi di nidificazione;
- la generazione di rumori e polvere;
- l'alterazione degli habitat.

Durante l'esecuzione dei lavori si prevede l'allontanamento di tutte le componenti dotate di maggiore mobilità (rettili, uccelli e mammiferi) a causa del disturbo diretto dovuto al movimento di mezzi e materiali e al cambiamento fisico del luogo.

Per quanto riguarda l'avifauna, in particolare, la possibilità di eventuali collisioni può verificarsi durante l'installazione dell'aerogeneratore per effetto dell'innalzamento delle componenti delle macchine e i movimenti della gru di montaggio.

Per scongiurare l'insorgere di queste interferenze, si eviteranno le operazioni di cantiere durante periodi particolarmente critici quali quelli di nidificazione, riproduzione e migrazione.

#### Fase di esercizio

Per la fase di esercizio, l'impatto degli impianti eolici sulla fauna è di tipo prevalentemente diretto, dovuto alla collisione degli animali con gli aerogeneratori e che verrà argomentato nel punto a seguire, ed in misura minore a quello indiretto, ossia dovuto alla modificazione o perdita degli habitat e al disturbo.

Per l'impatto indiretto, non si prevede diminuzione di habitat utili ai cicli biologici delle specie presenti, e quindi non si ravvisano potenziali interferenze sulle popolazioni.

#### Fase di esercizio: Impatto diretto

L'impatto diretto riguarderà principalmente la componente ornitica ed i chiroteri; tra gli uccelli, i rapaci ed i migratori in genere sono le categorie a maggior rischio di collisione.

Gli studi svolti per altre aree, suggeriscono come una corretta localizzazione degli impianti, in zone non immediatamente prossime a Parchi e/o Riserve naturali e a corridoi utilizzati dall'avifauna, insieme a particolari disposizioni degli aerogeneratori, in gruppi in cui le macchine siano sufficientemente distanti da non costituire barriere di notevole lunghezza, possono ridurre notevolmente l'impatto diretto.

Queste caratteristiche, secondo gli elaborati progettuali, sembrerebbero essere garantite (vedi anche effetto barriera, capitolo "Gli effetti dei potenziali impatti sulla avifauna")

L'"effetto selva", cioè l'addensamento di numerosi aerogeneratori in aree relativamente ridotte, e il conseguente rischio di collisione tra avifauna e rotore, può essere minimizzato assumendo la distanza minima tra le macchine di 3-5 diametri di rotore (3-5d) sulla stessa fila e 5-7 diametri (5-7d) su file parallele (non nel caso in progetto).

Nel caso in esame, il diametro (d) degli aerogeneratori in progetto è pari a 120 metri; con una l'interdistanza  $3d=360$  m; inoltre la disposizione delle torri eoliche è per lo più lineare per le torri acr16, acr8, acr15, acr14, acr13, acr5, acr4, acr3 (non si avrà quindi la conformazione a effetto selva, garantendo quindi uno spazio sufficientemente vasto, e un volo indisturbato per la componente faunistica.); mentre un secondo gruppo, con disposizione più o meno irregolare (acr 11, acr7, acr6, acr12, acr2, acr1) garantiscono allo stesso modo la interdistanza richiesta e uno spazio sufficientemente vasto per un volo indisturbato.

Considerazioni: L'efficacia delle interdistanze  $3d$  utili a diminuire il rischio di collisione sarebbe confermata dai risultati di alcuni studi dove si evidenzia che le specie nidificanti tendono ad evitare ampiamente le aree interessate dalla presenza di impianti, in particolare in una fascia compresa tra 0 e 250 m di distanza dalle turbine (Clausager I., and H. Nohr. 1995. Vindmollers indvirkning på fugle. Status over viden og perspektiver [English summary only] Faflig rapport fra DMU, nr. 147. 52 pp. <http://w1.115.telia.com/~u11502098/ornlit.html#MBIRDW>. Accesso 02.03.02. Area di Studio: Danimarca; Europa; Kyed Larsen J. and M. Jasper. 2000. Effects of wind Turbines and other Physical Elements on Field. Utilizzazion by Pink-Footed Geese (*Anser brachyrhynchus*): A Landscape perspective. Landscape Ecology 15:55-764. Accesso 06.02.02. Area di Studio: Danimarca; Europa).

Quindi con una interdistanza  $3d$  (360m) le specie presenti avrebbero uno spazio sufficiente di manovra per evitare l'impatto con le turbine. Queste caratteristiche, secondo gli elaborati progettuali, sembrerebbero essere garantite.

Da una visione generale del posizionamento delle torri in progetto infatti le distanza tra una torre e l'altra superano abbondantemente diverse centinaia di metri.

Come già accennato, l'impatto diretto riguarda principalmente gli uccelli ed i chiroteri.

Un recente studio (Sacchi, D'Alessio, Iannuzzo, Balestrieri, Rulli, Savini, 2011), sull'influenza di impianti per la produzione di energia eolica sulla chiroterofauna e sull'avifauna svernante e nidificante residente in un'area collinare in Molise, ha evidenziato come nessuna specie di chiroteri è risultata in interazione con gli impianti eolici, non essendo stata evidenziata alcuna riduzione di densità dei chiroteri residenti.

Tra gli uccelli, i rapaci ed i migratori in genere, sia diurni che notturni, costituiscono le categorie a maggior rischio di collisione [Orloff e Flannery (1992, 1996), Anderson et al. (1999), Johnson et al. (2000a), Strickland et al. (2000) e, infine, Thelander e Rugge (2001).

Da altri studi e ricerche effettuate negli anni, emerge che l'impatto degli impianti eolici sugli uccelli, e altre specie adatte al volo (chiroteri) varia nelle diverse aree indagate e si può, in genere, ritenere compreso tra 0,19 e 4,45 uccelli/aerogeneratore/anno (Johnson et al.2000), Johnson et al, 2001, Thelander e Rugge 2001. Tuttavia, sono stati rilevati anche valori di molto superiori [Benner et al. (1993)] e siti in cui non è stato riscontrato nessun

uccello morto Demastes e Trainer 2000), Kerlinger (2000), Janss et al. (2001). I dati rappresentati in tabella 3 sono riferiti alla collisione diretta di specie ornitiche con aerogeneratori di grosse dimensioni rispetto ad altre tipologie di impatto antropico, infrastrutture, ecc.

Considerando il numero ridotto di aerogeneratori, per il progetto in oggetto (8 torri) si può ritenere basso o molto basso il numero di collisioni.

Cause di collisione	N uccelli morti (stime)	Percentuali (probabili)
Veicoli	60-80 milioni	15-30%
Palazzi e finestre	98-980 milioni	50-60%
Linee elettriche	Decine di migliaia-174 milioni	15-20%
Torri di comunicazioni	4-5 milioni	2-5%
Impianti eolici	10.000-40.000	0,01-0,02%

Tab 3 - Cause di collisione di specie ornitiche rispetto a eolico e altre attività antropiche

Secondo studi svolti, i valori più elevati, sulla base di quanto riferiscono Forconi e Fusari (Forconi e Fusari 2002) riguardano principalmente passeriformi ed uccelli acquatici e si riferiscono ad impianti eolici situati lungola costa, in aree umide caratterizzate da una elevata densità di uccelli (Benner et al. (1993) e Winkelman (1995). (Situazione lontana dalla situazione oggetto di studio).

La presenza dei rapaci, tra le vittime di collisione, è invece caratteristica, degli impianti eolici della California e della Spagna con 0,1 rapaci/aerogeneratore/anno ad Altamont Pass e 0,45 a Tarifa. Ciò è da mettere in relazione sia al tipo di aerogeneratore utilizzato che alle elevate densità di rapaci che caratterizzano queste zone.

Gli esemplari di avifauna non locale (letteralmente migratorybirds), invece, secondo Hau (2000) potrebbero essere assoggettati ad un qualche rischio, comunque assai basso per via del fatto che, esemplari di tali specie, “raramente volano a quote inferiori a 200 m” e, sulla base dell’osservazione che i flussi migratori si realizzano a quote dell’ordine di quella geostrofica (che già in aree ad orografia poco complessa è dell’ordine di almeno 300 - 400 m di altezza sul piano di campagna) è difficile che possano interagire con le turbine durante il volo di crociera. Una eventuale interferenza potrebbe nascere durante il decollo e l’atterraggio, e solo se nell’area della centrale vi fossero posatoi naturali o aree, eventualmente anche umide, di sosta (non nel nostro caso).

Nelle immediate vicinanze l’area vasta, non sono presenti formazioni boschive di rilievo conservazionistico tali da consentire la sosta di alcune specie come ad esempio Falco pecchiaiolo, Falco di palude e Nibbio bruno; queste e altre specie, potrebbero tuttavia utilizzare potenzialmente anche le aree naturali boschive ripariali dei principali corsi d’acqua come aree di sosta durante le migrazioni primaverili e autunnali.

#### *Fase di esercizio; Impatto indiretto*

L’avifauna può subire due effetti fondamentali da questo tipo di impianti: l’aumento del livello del rumore e la creazione di uno spazio non utilizzabile, “vuoto” (denominato effetto spaventapasseri).

- Livello del rumore: l'aerogeneratore utilizzato provoca un rumore limitato al suo intorno prossimo e che diminuisce rapidamente all'aumentare della distanza; va inoltre segnalato che in altri parchi si è constatato un perfetto adattamento dell'avifauna al rumore generato dai parchi eolici, indicando che tale effetto può essere considerato trascurabile. Inoltre la tipologia di aerogeneratore che si intende installare è estremamente avanzata con scelta delle tre pale che rispetto agli aerogeneratori monopala e bipala è dettata, oltre che da una maggiore efficienza, dalla drastica riduzione delle emissioni di rumore generate da questa configurazione del rotore.

- Creazione dello spazio vuoto o effetto spaventapasseri: in relazione a questo effetto indiretto, per ciò che si conosce dei parchi in funzione in altre zone d'Europa, esiste una tendenza dell'avifauna ad abituarsi alla presenza degli aerogeneratori, fino al punto di trovare comunità di uccelli che vivono e si riproducono all'interno della zona dei parchi. Allo stesso modo non è stato rilevato un effetto spaventapasseri per uccelli che occupano areali di dimensioni maggiori. Queste specie non sembrano turbate dalla presenza di aerogeneratori estendono a frequentare senza apprezzabili modificazioni di comportamento i dintorni del parco

Circa il possibile effetto sui percorsi migratori, i primi studi effettuati nella zona dello stretto di Gibilterra, dove sono presenti numerosi impianti eolici, hanno dato risultati non proprio soddisfacenti. A distanza di anni però si è notata una drastica diminuzione degli impatti dei migratori con le pale, grazie a moderate deviazioni sul percorso abituale.

Rispetto alle altre componenti faunistiche rinvenibili sul sito d'impianto o sull'area vasta, l'avifauna è sicuramente il gruppo tassonomico più esposto ad interazioni con gli impianti eolici ed in particolar modo con gli aerogeneratori. C'è però da considerare che tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni deviando al più i loro spostamenti quel tanto che basta per evitare l'ostacolo.

#### Fase di dismissione

Gli impatti relativi alla fase di dismissione sono paragonabili a quelli già individuati per la fase di cantiere e, quindi, riconducibili essenzialmente a:

- Disturbo per effetto del transito di automezzi e dei lavori di ripristino;
- Smontaggio aerogeneratore e opere accessorie.

Anche in tal caso, per ridurre il disturbo indotto o l'eventuale rischio di collisione per effetto dello smontaggio degli aerogeneratori, si eviterà lo svolgimento dei lavori durante i periodi critici. A lavori ultimati, le aree d'impianto verranno restituite alla loro configurazione ante operam lasciando la possibilità di una riconquista totale delle specie animali.

Anche in tal caso, per ridurre il disturbo indotto o l'eventuale rischio di collisione per effetto dello smontaggio degli aerogeneratori, si eviterà lo svolgimento dei lavori durante i periodi critici. A lavori ultimati, le aree d'impianto verranno restituite alla loro configurazione ante operam lasciando la possibilità di una riconquista totale delle specie animali.

Alla fine del ciclo produttivo dell'impianto si procederà al suo completo smantellamento e conseguente ripristino del sito alla condizione precedente la realizzazione dell'opera. La dismissione di un impianto eolico si presenta comunque di estrema facilità se confrontata con quella di centrali di tipologia diversa. Il ripristino dei luoghi sarà possibile soprattutto grazie alle caratteristiche di reversibilità proprie degli impianti eolici ed al basso impatto sul territorio in termini di superficie occupata dalle strutture.

#### 11.4. IMPATTI POTENZIALI SULLA AVIFAUNA

Circa i potenziali impatti per questo gruppo, essi consistono essenzialmente in due in due tipologie:

- effetto diretto, dovuto alla collisione degli animali con parti dell'impianto, in particolare il rotore.
- effetto indiretto, dovuto all'aumento del disturbo antropico con conseguente allontanamento e/o scomparsa degli individui, modificazione di ambienti (aree di riproduzione e di alimentazione), frammentazione degli habitat e delle popolazioni, ecc.).

A livello generale, la morte diretta o le ferite letali riportate dagli uccelli possono risultare non solo dalla collisione con le pale, ma anche dalla collisione con le torri, con le carlinghe e con le strutture di fissaggio, linee elettriche e torrette meteorologiche (Drewitt & Langston, 2006). Tuttavia la maggior parte degli studi relativi alle collisioni causate dalle turbine eoliche hanno registrato un livello basso di mortalità (e.g. Winkelman 1992a; 1992b; Painter et al. 1999, Erikson et al. 2001).

Entrambi gli effetti riguardano un ampio spettro di specie, dai piccoli passeriformi ai grandi eleggatori (cicogne, rapaci, aironi, ecc.). In molti casi le specie più esposte agli effetti negativi causati dagli impianti eolici, sono già minacciate da altri fattori derivanti dalle più disparate attività dell'uomo.

C'è però da considerare che tutte le specie animali, comprese quelle considerate più sensibili, in tempi più o meno brevi, si adattano alle nuove situazioni al massimo deviando, nei loro spostamenti, quel tanto che basta per evitare l'ostacolo. Ciò è facilitato dalla scelta dei materiali utilizzati per la costruzione degli aerogeneratori che sono non trasparenti e non riflettenti, facilitando, quindi, la loro percezione da parte dell'avifauna. Inoltre, il movimento lento (soprattutto negli impianti di nuova generazione) e ripetitivo, ben diverso dal passaggio improvviso quale può essere ad esempio quello di un veicolo.

Infatti, una diminuzione delle possibili collisioni con le pale eoliche deriva dal fatto che i moderni aerogeneratori presentano velocità del rotore inferiori a quelle dei modelli più vecchi, così come è aumentata l'efficienza la quale ha portato alla diminuzione della superficie interessata dalle pale a parità di energia prodotta, e l'adattamento della rotazione delle eliche, alla variazione della velocità del vento.

Altra causa di diminuzione delle collisioni è data dal fatto che le moderne torri sono realizzate da strutture tubolari, le quali non offrono possibilità di nidificazione, diversamente da quelle costituite da tralicci.

Si sottolinea che, per quanto le industrie produttrici degli impianti tendano a rendere questi il più silenziosi possibile, in ogni caso in prossimità di un aerogeneratore è presente un consistente livello di rumore cosa che mette sull'avviso gli animali già ad una certa distanza. L'avifauna, in particolare, interagisce con le realizzazioni in quanto vede il proprio spazio di volo occupato, soprattutto se le macchine vengono posizionate in punti di passaggio preferenziali o vanno ad occupare aree particolarmente importanti nell'attività degli uccelli. Gli spazi "occupati" da ogni singola pala sono costituiti dall'area spazzata più una zona intorno che è interessata dai campi perturbati, ovvero dalle turbolenze che si vengono a creare sia per l'incontro del vento sugli elementi mobili dell'aerogeneratore sia per le differenze nella velocità fra il vento "libero" e quello frenato dall'incontro con le pale. Quest'area, nella quale gli uccelli non volano a causa delle turbolenze, è pari a 0,7 raggi

della pala e va aggiunta al raggio dell'area spazzata. L'estensione di quest'area dipende anche dalla velocità del vento e dalla velocità del rotore, ma, per opportuna semplificazione, si prende questo dato di 0,7 raggi come valore sufficientemente attendibile in quanto calcolato con aerogeneratori da oltre 16 RPM (le macchine di ultima generazione ruotano con velocità inferiori).

Per quanto riguarda gli effetti diretti dovuti alle eventuali collisioni, il rischio maggiore di collisione con le pale di un aerogeneratore esiste solo quando un uccello vola all'interno del volume d'aria interessato dalla rotazione delle pale (area di spazzamento), o quando subisce la turbolenza generata dalla rotazione. Il comportamento di volo, definito dall'altezza, tipo e velocità di volo, varia considerevolmente tra le specie. Molte specie, per la maggior parte delle loro attività vitali, volano ad altezze inferiori rispetto all'area di spazzamento delle pale, mentre altre tendono a volare ad altezze superiori. In ogni caso, è il passaggio attraverso l'area di spazzamento delle pale che determina un potenziale rischio di collisione.

Un elemento da considerare per una migliore valutazione dei rischi di collisione è quello del comportamento degli uccelli al variare della ventosità. È noto che essi hanno maggiore attività in giornate di calma e con ventosità bassa, così da svolgere agevolmente le varie attività del ciclo vitale. In giornate particolarmente ventilate l'attività tende a diminuire fino a cessare per alcune specie di uccelli. Contemporaneamente la quota di volo diminuisce con l'incremento della velocità del vento.

Il regime di funzionamento degli aerogeneratori è strettamente dipendente dalla ventosità. Come è stato accennato, questi funzionano a un maggior regime di giri man mano che aumenta la ventosità, ma a ventosità quasi nulla o eccessiva, gli aerogeneratori cessano l'attività.

È quindi facilmente intuibile che nelle giornate con assenza di vento, o vento debole, scarso, così come in quelle di ventosità molto alta, (con blocco degli impianti) il rischio di collisione dell'avifauna è praticamente nullo.

Da quanto sin ora esposto, si può affermare, che il rischio potenziale di collisione degli uccelli contro gli impianti eolici possa ritenersi basso e tale quindi da non comportare sensibili conseguenze nelle dinamiche delle popolazioni locali sia di area di dettaglio, tanto meno di area vasta.

Generalmente per "misurare" quale può essere l'impatto diretto di una torre eolica sugli uccelli si utilizza il parametro "collisioni/torre/anno", ricavato dal numero di carcasse di uccelli rinvenuti morti ai piedi degli aerogeneratori nell'arco minimo di un anno di indagine (importanza dei monitoraggi successivi alla realizzazione degli impianti). I dati disponibili in letteratura indicano che dove sono stati registrati casi di collisioni, il parametro "collisioni/torre/anno" ha assunto valori compresi tra 0,01 e 4,45, con medie comprese tra 0,33 e 0,66, dei quali 0,033 per il solo gruppo dei rapaci. L'enorme differenza è dovuta principalmente alla diversità delle situazioni analizzate e alle metodologie di indagine utilizzate. La maggior parte degli studi che hanno registrato bassi valori di collisione hanno interessato aree a bassa naturalità con popolazioni di uccelli poco numerose (Winkelman, 1992a; 1992b; Painter et al., 1999; Erickson et al., 2001), mentre i valori di collisione maggiori sono stati rilevati in contesti naturali di elevato valore con popolazioni di uccelli numerose e che soprattutto tendono a concentrarsi (per motivi legati all'orografia del territorio e/o ai movimenti migratori).

Appare quindi evidente come un impianto possa costituire una barriera significativa soprattutto in presenza di macchine ravvicinate fra loro. In caso d'impianti di piccole dimensioni (al massimo 10 macchine) molto distanziati fra loro, il problema risulta di bassa

entità, ma con impianti di dimensioni maggiori, o con impianti diversi ravvicinati fra loro il problema diviene significativo.

Appare ovvio che, quindi, al crescere delle dimensioni dell'impianto, si richiedano distanze sempre maggiori fra le singole macchine lasciando così spazi utili per il volo e le attività dell'avifauna.

Nel caso in esame, il diametro (d) degli aerogeneratori in progetto è pari a 120 metri; con una l'interdistanza  $3d=360$  m; inoltre la disposizione delle torri eoliche è per lo più lineare per le torri acr16, acr8, acr15, acr14, acr13, acr5, acr4, acr3 (non si avrà quindi la conformazione a effetto selva, garantendo quindi uno spazio sufficientemente vasto, e un volo indisturbato per la componente faunistica.); mentre un secondo gruppo, con disposizione più o meno irregolare (acr 11, acr7, acr6, acr12, acr2, acr1) garantiscono allo stesso modo la interdistanza richiesta e uno spazio sufficientemente vasto per un volo indisturbato e una diminuzione del rischio di collisione.

Appare opportuno evidenziare che gli spostamenti dell'avifauna, quando non si tratti di limitate distanze nello stesso comprensorio dettate dalla ricerca di cibo o di rifugio, si svolgono a quote sicuramente superiori a quella della massima altezza delle pale. Spostamenti più localizzati quali possono essere quelli derivanti dalla frequentazione differenziata di ambienti diversi nello svolgersi delle attività cicliche della giornata si svolgono anch'essi a quote variabili da pochi metri a diverse centinaia di metri di altezza dal suolo interferendo talvolta quindi con l'area spazzata dalla pala. L'impatto da analizzare riguarda quindi l'avifauna che può collidere occasionalmente con le pale ruotanti, così come con tutte le strutture alte e difficilmente percepibili quali gli elettrodotti, i tralicci e i pali durante le frequentazioni del sito a scopo alimentare, riproduttivo e di spostamento strettamente locale.

La mortalità dipende dalle specie di uccelli e dalle caratteristiche dei siti. Stime effettuate in altri paesi europei rivelano che le morti sui poli eolici sono molto più rare rispetto ad altre cause di impatto. Inoltre recenti studi negli USA hanno valutato che gli impatti imputabili alle torri eoliche Dovrebbero ammontare a valori non superiori allo 0.01–0.02% del totale delle collisioni stimate Su base annua fra l'avifauna e i diversi elementi antropici introdotti sul territorio (1 o 2 collisioni Ogni 5.000 -10.000). I moderni aerogeneratori presentano inoltre velocità del rotore molto inferiori a quelle dei Modelli più vecchi, allo stesso tempo si è ridotta, in alcune marche, a parità di energia erogata la Superficie spazzata dalle pale; per questi motivi è migliorata la percezione dell'ostacolo da parte dei volatili, con conseguente riduzione della probabilità di collisione degli stessi con l'aerogeneratore. La stessa realizzazione delle torri di sostegno tramite piloni tubolari, anziché mediante traliccio, riduce le occasioni di collisione, poiché evita la realizzazione di strutture reticolari potenzialmente adatte alla nidificazione o allo stazionamento degli uccelli in prossimità degli organi in movimento.

Uno studio sul comportamento dei rapaci svolto in Danimarca presso Tjaereborg (Wind Energy,1997), dove è installato un aerogeneratore di grande taglia (2MW), avente un rotore di 60 m di diametro (simile al diametro delle pale delle turbine in progetto) ha evidenziato la capacità di questi uccelli di modificare la loro rotta di volo 100–200 m prima del generatore, passando a distanza di sicurezza dalle pale in movimento. Questo comportamento è stato osservato sia con i rapaci notturni, tali osservazioni sono state eseguite con l'ausilio di un radar, che con quelli diurni. Un altro studio, condotto presso la centrale eolica di Tarifa in Spagna (Cererols et al., 1996) mostra che la realizzazione dell'impianto, costituito da numerosissime torri, sebbene costruito in un'area interessata da flussi migratori, non ha influito sulla mortalità dell'avifauna (la centrale è in esercizio dal 1993, e dopo 43 mesi di osservazioni sono state registrate soltanto 7 collisioni).

Tale realizzazione non ha provocato, inoltre, modificazioni dei flussi migratori né disturbo alla nidificazione, tanto che alcuni nidi sono stati rinvenuti, all'interno dell'impianto, a meno di 250 m dagli aerogeneratori.

Si evidenzia, inoltre, che gli aerogeneratori sono privi di superfici piane, ampie e riflettenti, ovvero quelle superfici che maggiormente ingannano la vista dei volatili e costituiscono una delle maggiori cause del verificarsi di collisioni.

Alcuni studi recenti mostrano una capacità dei volatili a evitare sia le strutture fisse sia quelle in movimento, modificando se necessario le traiettorie di volo, purché le stesse abbiano caratteristiche adeguate di visibilità e non presentino superfici tali da provocare fenomeni di riflessione o fenomeni analoghi, in grado di alterare la corretta percezione dell'ostacolo da parte degli animali.

Numerose osservazioni hanno dimostrato che gli impianti eolici possono costituire, sul territorio, un consistente effetto barriera ("effetto selva") per la fauna e, in particolar modo, per l'avifauna.

Quanto maggiore è la consistenza di un impianto, tanto maggiore è il rischio che questa barriera si realizzi. È inoltre evidente che la geometria verticale e orizzontale dello stesso impianto è fattore discriminante nell'effetto barriera.

Secondo quanto indicato dal Piano di Indirizzo Energetico Ambientale regionale per il settore eolico (appendice A), nella progettazione dell'impianto eolico si deve garantire una disposizione degli aerogeneratori la cui mutua posizione impedisca visivamente il così detto "effetto gruppo" o "effetto selva".

Per garantire la presenza di corridoi di transito per la fauna oltre che ridurre l'impatto visivo gli aerogeneratori devono essere disposti in modo tale che:

- a) la distanza minima tra aerogeneratori sia pari a 3 diametri di rotore (3d);
- b) la distanza minima tra le file di aerogeneratori sia pari a 6 diametri di rotore.

Per impianti che si sviluppano su file parallele e con macchine disposte in configurazione sfalsata la distanza minima fra le file non può essere inferiore a 3 diametri di rotore.

Secondo quanto sopra esposto, si posso riassumere le seguenti considerazioni. L'area di indagine non è idonea alla nidificazione e allo svernamento di grandi veleggiatori non rapaci considerati (Gru, Cicogna bianca e Cicogna nera) e non si avrà quindi un disturbo durante la cantierizzazione del progetto e durante la fase di esercizio. Inoltre l'altezza di volo media durante le migrazioni (400 metri-Bruderer 1982) al di sopra dell'altezza massima complessiva degli aerogeneratori (152 m) e la sufficiente interdistanza tra gli aerogeneratori di progetto (3d)=360 m e tra gli aerogeneratori di progetto e alcuni di quelli esistenti, diminuisce il potenziale rischi di collisioni tra grandi veleggiatori non rapaci migratori e i rotori. Per quanto riguarda l'altro gruppo più rilevante, come i rapaci, il potenziale rischio di collisione contro i rotori durante la fase di esercizio, risulta trascurabile dal momento che è garantita l'interdistanza tra gli aerogeneratori di progetto e quelli esistenti. Le caratteristiche degli aerogeneratori di progetto mitigano il potenziale impatto da collisione (caratteristica nell'avere un numero basso dei giri a minuto) che li rende maggiormente percettibili da parte dell'avifauna e facilmente evitabili); inoltre la bassa emissione acustica degli aerogeneratori di progetto riduce l'impatto indiretto, e la fascia di territorio presente tra gli aerogeneratori di progetto.

Anche le interdistanze tra impianti esistenti e quello di progetto appaiono considerevoli garantendo ampiamente le condizioni per un volo libero e indisturbato.

## 11.5. IMPATTI POTENZIALI SUI CHIROTTERI

Nei progetti dei parchi eolici, è ormai ampiamente documentata la vulnerabilità del gruppo faunistico dei mammiferi alati (Classe Mammiferi, Ordine Chiroterri) che insieme alla Classe degli Uccelli sono tra i gruppi più studiati per gli effetti degli impatti sulla fauna.

In relazione alla presenza, posizione nello spazio delle turbine eoliche, i chiroterri possono subire impatti in diversi modi: possono impattare; dalla collisione diretta (Arnett et al. 2008; Horn et al. 2008; Rodrigues et al. 2008; Rydell et al. 2012; Hayes 2013), al disturbo o alla compromissione delle rotte di commuting e migratorie (Rodrigues et al. 2008; Jones et al. 2009b; Cryan 2011; Roscioni et al. 2014), al disturbo o alla perdita di habitat di foraggiamento (Rodrigues et al. 2008; Roscioni et al. 2013 ) o dei siti di rifugio (Arnett 2005; Harbusch and Bach 2005; Rodrigues et al. 2008).

Stante il particolare sistema sensoriale del taxon, appare del tutto improbabile se non impossibile che esemplari di pipistrello possano collidere con le strutture fisse e mobili dell'impianto. Si ritiene inoltre utile ricordare come i sistemi di navigazione dei pipistrelli permettano loro di individuare elementi piccolissimi, quali gli insetti di cui si nutrono, dal volo irregolare comportante movimenti rapidi (anche angoli a 90°) e non prevedibili.

Si ritiene ragionevole ipotizzare quindi che per i chiroterri non vi possano essere problemi nell'individuazione di strutture imponenti come gli aerogeneratori, dal movimento lento, ciclico e facilmente intuibile e che quindi le possibilità d'impatto siano da considerarsi nulle. E 'inoltre da rimarcare che, allo stato attuale delle conoscenze, non si ritiene che lo spettro sonoro emesso dagli aerogeneratori in funzione possa contenere frequenze in grado di disturbare i chiroterri presenti nella zona ma, a onor del vero, sarebbe opportuno condurre uno studio approfondito sull'argomento, non tanto per il pericolo che ci si possa trovare da un momento all'altro in presenza di una strage di chiroterri, ma, eventualmente, per conoscere gli impatti relativi a quest'aspetto in altre zone dove la presenza di questi mammiferi è più consistente e dove gli impianti possano trovarsi in posizione tale da interagire direttamente con i siti riproduttivi (Piacquadio, 2012)

Durante l'esame dei potenziali effetti del proposto impianto eolico, è necessario considerare un'area sufficientemente vasta per poter valutare tutti gli elementi che possono incidere sulle popolazioni di chiroterri presenti. È necessario quindi considerare che gli animali effettuano spostamenti dalle aree di foraggiamento verso i siti di rifugio e spostamenti su maggiori distanze tra i siti estivi ed i siti di ibernazione, nonché verso i siti autunnali di swarming. Un recente studio (Sacchi, D'Alessio, Iannuzzo, Balestrieri, Rulli, Savini, 2011), sull'influenza di impianti per la produzione di energia eolica sulla chiroterro fauna e sull'avifauna svernante e nidificante residente in un area collinare in Molise, ha evidenziato come nessuna specie di chiroterri è risultata in interazione con gli impianti eolici, non essendo stata evidenziata alcuna riduzione di densità dei chiroterri residenti.

Dovrebbero essere considerate inoltre le rotte migratorie, anche se le conoscenze sul territorio italiano sono pressoché inesistenti, le quali assumono un'importanza particolare per quelle turbine eoliche ubicate in prossimità di elementi caratteristici del territorio, come ad esempio fondovalle con fiumi, creste montuose, passi montani e linee di costa (Roscioni et al. 2014).

Per poter valutare a priori il grado di impatto potenziale di un impianto all'interno di un'area devono essere utilizzati diversi criteri espressi nelle tabelle seguenti che mostrano:

-nella Tab.4, la correlazione tra sensibilità potenziale espressa in tre valori (alto, medio, basso) con i fattori ambientali e conservazionistici dell'area al fine di avere il criterio di valutazione:

-nella Tab.5, viene valutata la "grandezza di un impianto, sulla base della potenza e del n° di generatori, ai fini di stabilire il potenziale impatto sui pipistrelli

-nella Tab 6 infine viene riportato l'Impatto potenziale di un impianto eolico in aree a diversa sensibilità. Sono da considerare come accettabili solo gli impianti con impatto Medio-Basso. Grandezza impianto (Roscioni et al. 2014).

SENSIBILITÀ POTENZIALE	CRITERIO DI VALUTAZIONE
<b>Alta</b>	- l' impianto divide due zone umide - si trova a meno di 5 km da colonie (Agnelli et al. 2004) e/o da aree con presenza di specie minacciate (VU, NT, EN, CR, DD) di chirotteri - si trova a meno di 10 km da zone protette (Parchi regionali e nazionali, Rete Natura 2000)
<b>Media</b>	- si trova in aree di importanza regionale o locale per i pipistrelli
<b>Bassa</b>	- si trova in aree che non presentano nessuna delle caratteristiche di cui sopra

Tabella 4 -Criteri per stabilire la sensibilità delle aree di potenziale impatto degli impianti eolici

Commento: dall'analisi delle informazioni acquisite, e dall'analisi dell'area vasta di studio e di progett, si può affermare che, per il gruppo dei chirotteri, il buffer indagato si trovi a notevole distanza di Aree Natura 2000, e riserve per le caratteristiche ambientali del sito, costituito per lo più da superfici agricole in ambito collinare, con rarissime testimonianze boschive idonee, (presenti solo pochi nuclei boschi di minore rilevanza ecologica); inoltre non sono presenti glii ambienti naturali piu tipici dei chirotteri (grotte, pareti rocciose, vaste superfici boschive, ecc). Per tali motivazioni, il livello di sensibilità può ritenersi basso, anche in considerazione che le specie potenzialmente più frequenti per gli ambienti dell'agroecosistema, ovvero, Pipistrellus kuhli, Nyctalus noctula, presentano livello di rischio conservazionistico rispettivamente pari a LR (Basso rischio) e LR/VU (Basso rischio internazionale, Vulnerabile In italia).

	Numero di generatori					
		1-9	10-25	26-50	51-75	> 75
<b>Potenza</b>	< 10 MW	Basso	Medio			
	10-50 MW	Medio	Medio	Grande		
	50-75 MW		Grande	Grande	grande	
	75-100 MW		Grande	Molto grande	Molto grande	
	> 100 MW		Molto grande	Molto grande	Molto grande	Molto grande

Tab. 5 Criteri per valutare la grandezza di un impianto eolico in base al numero di generatori e la loro potenza con l'obiettivo di stabilire il potenziale impatto sui pipistrelli

Commento: dai dati progettuali in possesso, le turbine in progetto hanno una potenza totale di **36 MW**, sono in numero di **18** elementi, quindi, secondo tale tabella, per la

valutazione della "grandezza" di un impianto, l'impianto in progetto può ritenersi come "medio".

Sensibilità	Molto grande	Grande	Medio	Piccolo
<b>Alta</b>	Molto alto	Alto	Medio	Medio
<b>Media</b>	Alto	Medio	Medio	Basso
<b>Bassa</b>	Medio	Medio	<b>Basso</b>	Basso

Tab.6 -Impatto potenziale di un impianto eolico in aree a diversa sensibilità. Sono da considerare come accettabili solo gli impianti con impatto Medio-Basso-Grandezza impianto

Commento: considerando la sensibilità dell'area a valore basso, e la tipologia di impianto eolico come "medio" (numero di generatori) l'impatto potenziale sulla comunità dei chiroterri può ritenersi basso (per le ragioni espresse al punto commento tabella sensibilità).

Tra le variabili che possono determinare impatti sugli habitat, con una maggiore o minore mortalità nei chiroterri in corrispondenza degli impianti eolici, secondo quanto espresso nelle "Linee Guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroterri, si possono elencare le seguenti:

1. La mortalità è maggiore in notti con bassa velocità del vento (Arnett et al. 2008; Horn et al. 2008; Baerwald et al. 2009; Arnett et al. 2011), con un numero significativamente inferiore di fatalità in notti con velocità del vento < 7 m/s (velocità misurata a 106 m dal suolo).

2. La mortalità aumenta esponenzialmente con l'altezza della torre eolica, mettendo a rischio anche le specie che foraggiano a quote molto elevate o che sono in migrazione. In particolare gli impatti aumentano esponenzialmente con torri di altezza superiore ai 70 m (Barclay et al. 2007).

3. Le specie europee maggiormente a rischio e per le quali è stato registrato il maggior numero di carcasse sono: nottola comune (*Nyctalus noctula*), pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*) e pipistrello di Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) (Rodrigues et al. 2008). Ulteriori studi hanno confermato che le specie più a rischio sono quelle adattate a foraggiare in aree aperte, quindi quelle comprese nei generi *Nyctalus*, *Pipistrellus*, *Vespertilio* ed *Eptesicus* (Rydell et al. 2010, 2012).

Per quanto riguarda la vulnerabilità specifica di un sito, è necessario considerare come le turbine eoliche vengano posizionate preferibilmente lungo le creste montuose, caratterizzate da un'elevata esposizione alle correnti eoliche e come, in alcuni casi, questi siti siano localizzati al margine, o anche all'interno, di aree boschive (Rodrigues et al. 2008; Jones et al. 2009b).

Gli impianti eolici posizionati lungo le creste montuose creano gli stessi problemi che nelle aree pianeggianti come collisione con i chiroterri, interruzione delle rotte migratorie e disturbo delle aree di foraggiamento (Rodrigues et al. 2008; Jones et al. 2009b; Cryan 2011; Roscioni et al. 2013, 2014). Tuttavia, se venissero realizzati all'interno di aree forestali, gli effetti negativi potrebbero intensificarsi in particolar modo per le popolazioni di chiroterri locali in quanto, nel momento in cui il sito verrebbe ripulito per la costruzione delle turbine e delle strade di accesso, nonché per la stesura dei cablaggi di connessione alla rete energetica, verrebbero distrutti non solo gli habitat di foraggiamento, ma anche i rifugi presenti.

Se le turbine fossero posizionate all'interno di aree forestali, inoltre, per la loro costruzione sarebbe necessario l'abbattimento di alberi (situazione che non si verificherà nel nostro caso). Questo determinerebbe la comparsa di nuovi elementi lineari che potrebbero

attrarre ancor più chiroterri a foraggiare in stretta vicinanza con le turbine ed il rischio di mortalità sarebbe maggiormente incrementato se il taglio degli alberi non interessasse una fascia di bosco sufficientemente larga.

In questo caso, la minima distanza dal margine forestale raccomandata (200 m) rappresenta l'unica misura di mitigazione accettabile qualora il progetto non fosse abbandonato (Rodrigues et al. 2008; Jones et al. 2009b).

Da una visione delle tavole di progetto, sulla dislocazione degli aerogeneratori, emerge che mediamente la totalità delle 18 turbine distano dalle più vicine aree boschive più di 200 metri.

## **11.6. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI CUMULATIVI CON ALTRI PIANI O PROGETTI PRESENTI O PREVISTI**

Il parco eolico in progetto, è costituito da 18 aerogeneratori del tipo Vestas V 120; presentano una altezza al mozzo di 92 m e una lunghezza della pala di 60 m (120 m di diametro), per una altezza complessiva di 152 m. Gli aerogeneratori interessano aree agricole in corrispondenza di un sistema collinare compreso tra vallone Ginestrello a nord, con il corso d'acqua omonimo, e Torrente Fiumarella a sud, con quote comprese tra i 530 m.s.l.m degli aerogeneratori più a ovest (acr1), e i 320 m.s.l.m degli ultimi aerogeneratori localizzati verso est. (acr18). Lo sviluppo generale il lunghezza dell'intero parco eolico in progetto è di circa 9 km (dalla torre più a ovest a quella più a est.).

Ad oggi, la maggior parte degli studi sugli impatti dell'energia eolica sulla fauna è ancora focalizzata su siti specifici, mentre sono scarse le informazioni sull'impatto cumulativo di più impianti eolici in un contesto regionale o nazionale (Roscioni et al. 2013; Santos et al. 2013). Attraverso lo studio dell'impatto cumulativo è possibile investigare impatti che non sono rilevabili a scala locale, come l'effetto barriera e la perdita di habitat (Roscioni et al. 2013, 2014).

Per l'area in oggetto dalla consultazione del materiale cartografico e dall'analisi delle aree circostanti, rispetto all'impianto in progetto, è emersa la presenza nelle vicinanze di altri impianti eolici così dislocati: un insieme lineare di 14 torri, a nord ovest in vicinanza di Forenza; un insieme lineare di 8 torri, a nord, ricadente nel comune di Palazzo San Gervasio: tra questo due parchi eolici esistenti è prevista la realizzazione di un piccolo parco eolico di 8 torri. Dall'esame delle distanze effettuato, e in relazione tra le inter distanze ( $3d= 360$ ) degli aerogeneratori di questo progetto, la distanza garantita per evitare l'impatto (spazio utile per il volo) sembra essere garantita; l'interdistanza risulta essere garantita anche tra gli impianti realizzati, con le torri del nuovo parco in progetto.

Questo nuovo impianto, che si localizza in un area dove sono presenti altre strutture simili si sa pur a distanze ragguardevoli, rappresenta una "novità" strutturale per le presenze faunistiche; secondo lo studio svolto, avendo analizzato tutte le componenti impattanti, la tipologia degli impianti, la distanza e interdistanza delle torri, la presenza/assenza di habitat rilevanti ecc, si possono ritenere quindi bassi o molto bassi gli effetti cumulativi e significativi con l'opera in progetto. essendo garantite le interdistanze tra gli aerogeneratori, utili al passaggio delle principali specie faunistiche esaminate. Le interdistanze inoltre garantiscono anche il così detto effetto barriera o selva.

Rispetto alla Rete Ecologica Regionale e provinciale, il progetto proposto non interferisce con corridoi importanti di altre aree e non presenta interruzione di corridoi principali a scala vasta e locale (fig. 26).

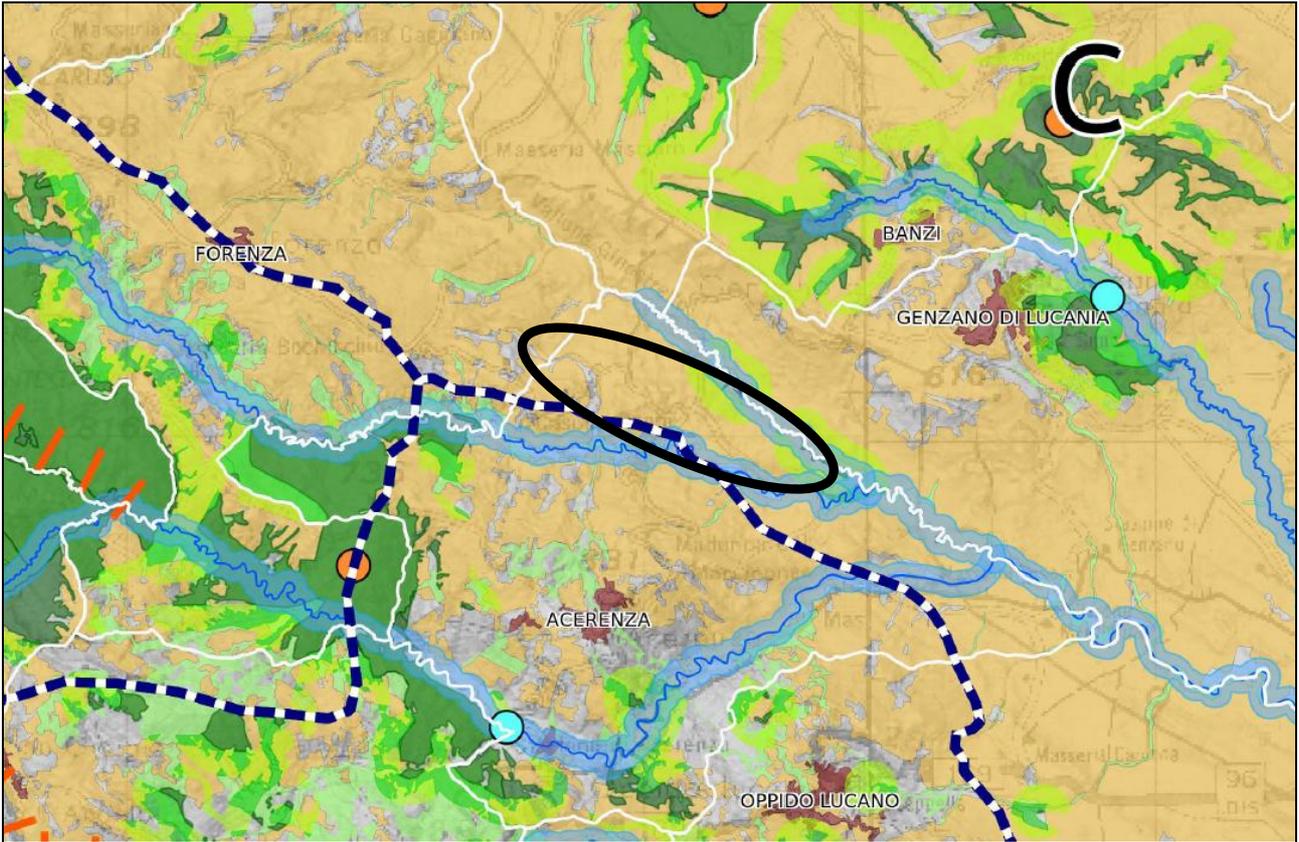


Fig 26 Localizzazione area intervento rispetto la rete ecologica Provinciale

## 11.7. BIBLIOGRAFIA FAUNISTICA CONSULTATA

**Palumbo G. Fulco E., Coppola C., Visceglia M., 2008** - Check-List Degli Uccelli Della Basilicata, Aggiornata Al 31 maggio 2008 Riv. ital. Orn., Milano, 78 (1): 13-27, 30-XI-2008

**Piacquadio Lorenzo- 2012:** Relazione naturalistica per lo Studio di Impatto Ambientale della Centrale Eolica Mo te Carbone. Melfi (Basilicata).

**Agnelli, P., Martinoli, A., Patriarca, E., Russo, D., Scaravelli, D. & Genovesi, P. (2004)** - Linee guida per il monitoraggio dei Chiroterri: indicazioni metodologiche per lo studio e la conservazione dei pipistrelli in Italia. Quaderni di Conservazione della Natura Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica "A. Ghigi", Roma

**Agostini N 2002.** La migrazione dei rapaci in Italia. In: Brichetti P, Gariboldi A (eds). Manuale di Ornitologia. Vol. III. Edagricole, Bologna, pp. 157-182.

**Agostini N., Logozzo D., Panuccio, M. & Premuda G., 2003** - Circular migration of adult Honey Buzzards, *Pernis apivorus*, crossing the central Mediterranean? -Rivista Italiana di Ornitologia, 73(1): 79-81.

**Agostini N., Logozzo D., Panuccio, M. & Premuda G., 2003** - Circular migration of adult Honey Buzzards, *Pernis apivorus*, crossing the central Mediterranean? -Rivista Italiana di Ornitologia, 73(1): 79-81.

**Anderson R., Morrison M., Sinclair D., Strickland D., 1999** - Studying wind energy/bird interactions: a guidance document. Prepared for the Avian Subcommittee and National Wind Coordinating Committee. 86 pp.

**Arnett, E.B., Brown W.K., Erickson W.P., Fiedler J.K., Hamilton B.L., Henry T.H., Jain A., Johnson G.D., Kerns J., Koford R.R., Nicholson C.P., O'connell T. J., Piorkowski M.D., Tankersley R.D. (2008).** Patterns Of Bat Fatalities At Wind Energy Facilities In North America. The Journal Of Wildlife Management 72: 61-78.

**Aerc Tac, 2003.** Aerc Tac Checklist of bird taxa occurring in Western Palearctic Region, with distributional notes on subspecies - 15th Draft on line: <http://www.aerc.be>.

**ANEV, Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna , LEGAMBIENTE, ISPRA 2012** - Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna

**Autori vari 2010** - Tutela delle specie migratrici e dei processi migratori Minambiente-Direzione per la Protezione della Natura 2010

**Benner J.H.B., Berkhuisen J.C., De Graaff R.J., Postma A.D., 1993** - Impact of the wind turbines on birdlife. Final report n° 9247. Consultants on Energy and the Enviroment. Rotterdam, The Netherlands.

**Berthold P. 2003.** Avian Migration. Edith (Eds.).

**Boitani L., Corsi F., Falcucci A., Maiorano L., Marzetti I., Masi M., Montemaggiori A., Ottaviani D., Reggiani G., Rondinini C. 2002.** Rete Ecologica Nazionale. Un approccio alla conservazione dei vertebrati italiani. Università di Roma "La Sapienza", Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo; Ministero dell'Ambiente, Direzione per la Conservazione della Natura; Istituto di Ecologia Applicata.

**Bruderer B. E Bloch R.1982.** The air speed of migrating birds and its relationship to the wind.

**Bux M., Marsico A., Russo D.1, Scillitani G. 2003-** La chiroterrofauna della puglia. Hystrix, It. J. Mamm. (n.s.) supp. (2003) *IV Congr. It. Teriologia*

**De Lucas M., J. Guyonne, M. Ferrer 2007.** Wind farm effects in the Strait of Gibraltar. In: de Lucas, M. et al. (Ed.) (2007). Birds and wind farms: risk assessment and mitigation, 219-227.

**Debernardi P., Patriarca E. (1999)** - La colonia riproduttiva di *Myotis myotis* e *Myotis blythii* dell'abbazia di Staffarda (Revello, CN): monitoraggio e interventi di tutela Atti Primo Convegno Italiano sui Chiroteridi Dondini G., Papalini O., Vergari S., Castell'Azzara pp. 319-322

**Dirksen S., A.L. Spaans, J. Van Der Winden. 2007.** Wind farm effects in the Strait of Gibraltar. In: de Lucas, M. et al. (Ed.) (2007). *Birds and wind farms: risk assessment and mitigation*, 201-218.

**Drewitt A., R. Langston, 2008.** Collision effects of wind power generators and other obstacles on birds. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1134:233-266.

**Forconi P., Fusari M., 2002** – Linee Guida per minimizzare l'impatto degli impianti eolici sui rapaci. In *Aavv 2002 "1° Convegno Italiano Rapaci Diurni E Notturmi, Villa Fianchetti, Preganzioni (Tv)", 9-10 Marzo 2002.*

**Fornasari L, de Carli E. Brambilla S., Buvoli L, Maritan E., Mingozzi E., 2002.** Distribuzione dell'avifauna nidificante in Italia: primo bollettino del progetto di monitoraggio MITO2000. *Avocetta* 26: 59-115.

**Fornasari L, Londi G, Buvoli L, Tellini Florenzano G, La Gioia G, Pedrini P, Brichetti P, de Carli E (red) 2010.** Distribuzione geografica e ambientale degli uccelli comuni nidificanti in Italia, 2000-2004 progetto MITO2000). *Avocetta* 34: 5-224

**GIRC (2004)** - The Italian bat roost project: a preliminary inventory of sites and conservation perspectives *Hystrix, It. J. Mamm.* pp. 55-68

**Green Solution S.R.L 2016.: Aspetti Biologici e ambientale per lo studio di Impatto Ambientale per l'installazione di un aerogeneratore Loc Valle Flaminia Comune di Avigliano (PZ)**

**Higgins, K., Osborn, R.G., Naugle, D.E. (2007).** Effects of wind turbines on birds and bats in

**Hodos W., Potocki A., Storm T., Gafney M., 2000** – Reduction of Motion Smear to reduce avian collision with Wind Turbines. *Proceedings of national Avian Wind Power Planning Meeting IV. May 17-17 2000, Carmel, California.*

**Hutterer R., Ivanova T., Meyer-Cords C. E Rodrigues L. 2005.** Bat migration. A review of Bandin Data e Literature. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn.

**Info Migrans Autori vari 2004** - Foglio di informazione del Progetto Migrans e sulla migrazione dei rapaci in Italia. dicembre 2004 n. 14

**Jens Rydell1 , Henri Engström2 , Anders Hedenström1 , Jesper Kyed Larsen3 , Jan Pettersson4 and Martin Green1 2012-** The effect of wind power on birds and bats. Report 6511 august 2012. <https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6511-9.pdf>.

**Johnson J.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F., Shepherd D.A., 2000** - Avian monitoring studies at the Buffalo Ridge, Minnesota Wind Resource Area: results of a 4-year study. Final report for Northern States Power Company. 262 pp.

**Kuchenberg H., Jaene J., 1999** – Zum einfluss eines windparrks auf die Verteilung weidender Blässgänse im Rheiderland (Landkreis Leer, Niedersachsen). *Natur und Landschaft* 74: 420-427.

**La Gioia G., Liuzzi C., Albanese G. & Nuovo G. Checklist degli Uccelli della Puglia aggiornata al 2009 (Riv. it. Orn., 2009, Volume 79 (2): 107-126);** con aggiornamenti tratti da: Liuzzi C., Mastropasqua F., Todisco S., & La Gioia G. 2013

**Langston R.H.W., Pullan J.D., 2003** - Windfarms and birds: an analysis of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. *rspb/birdlife report*

**Langston R.H.W., Pullan, J.D., 2002** – Windfarms and birds: an analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. BirdLife report.

**Mancini M., Scaravelli D., 2000** – Biodiversità dei micromammiferi e dei chiroterri del Molise: la ricerca in atto e il caso del Vallone delle Macchie – Grotta di Colle Bianco in agro di Guglionesi (CB), area a forte pressione antropica. Atti del 5° Convegno Nazionale “Biodiversità e sistemi ecocompatibili”. Caserta, 9-10 settembre 1999.

**Marrese et Al 2004.** La migrazione dei rapaci sul Gargano (FG) nella primavera 2004. InfoMigrans n. 14.

**Marrese et Al 2006.** *La migrazione primaverile dei rapaci sulle Isole Tremiti (FG).* infoMigrans n. 17.

**Orloff S., Flannery A., 1996** - A continued examination of avian mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area. California Energy Commission. Pp. 52.

**P. Agnelli, D. Russo, A. Martinoli 2008** - Linee guida per la conservazione dei Chiroterri nelle costruzioni antropiche e la risoluzione degli aspetti conflittuali connessi. Minambiente. ISPRA 2008

**Palumbo G. Fulco E., Coppola C., Visceglia M., 2008** - Check-List Degli Uccelli Della Basilicata, Aggiornata Al 31 maggio 2008 Riv. ital. Orn., Milano, 78 (1): 13-27, 30-XI-2008

**Peronace V. Gerace G. J, Gustin M., Rondinini C. 2012** Lista Rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia Avocetta 36: 11-58 (2012).

Premuda G., Mellone U. & Cocchi L., 2004 - Osservazioni sulle modalità della migrazione primaverile dei rapaci a Capo d'Otranto - Avocetta, 28: 33-36.

**Robbins C. S. e Van Velzen W. T., 1967** - The Breeding Bird Survey, 1966. U. S. Bur. Sport. Fish and Wildl. Spec. Sci. Rep. Wildl., 102.

**Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Goodwin J. & Harbusch C., 2008.** Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat. Bonn. Germany. 51 pp.

**Roscioni F., Spada M. (a cura di), 2014.** Linee guida per la valutazione dell'impatto degli impianti eolici sui chiroterri. Gruppo Italiano Ricerca Chiroterri.

**Ruffo, S. & Stock, F. (2005)** - Checklist e distribuzione della fauna italiana Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona - 2. Serie Sezione Scienze della Vita

**Russo D., Mancini M., 1999** – I Chiroterri troglodili del Molise del Matese campano. Atti del I Convegno Italiano sui Chiroterri: 123-136. Castell'Azzara (Grosseto), 28-29 marzo 1998.

**Scillitani G., Rizzi V., Gioiosa M. 1996.** Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Provincia di Foggia. **Provincia di Foggia, Ed. Gitto.**

**Secchi M, D'Alessio S., Iannuzzo D., Balestrieri R., Rulli M., Savini S. 2011.** Prime valutazioni dell'influenza di impianti per la produzione di energia eolica sull'avifauna svernante e nidificante e sulla chiroterro-fauna residente in un'area collinare in Molise **XVI CONVEGNO CIO -21/25 settembre 2011.**

**Spagnesi, M. & Toso, S. (1999)** - Iconografia dei mammiferi d'Italia Ministero dell'Ambiente, Servizio Conservazione della Natura - Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica A. Ghigi, Roma

**Spina F. & Volponi S., 2008** - Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). Tipografia CSR-Roma.

**Sterner D., Orloff S., Spiegel L. (2007).** Wind turbine collision research in the United States. In: de Lucas, M. et al. (Ed.) (2007). Birds and wind farms: risk assessment and mitigation. pp. 81-100.

Strickland M.D., Joung D.P.jr., Johnson G.D., Derby C.E., Erickson W.P., Kern J.W., 2000 - Wildlife Monitoring Studies for the SeaWest Wind Power Development, Carbon County, Wyoming. Proceedings National Avian-Wind Power Planning Meeting III. San Diego, California, 1998. Pp. 55-63.

**Temple, H.J. & Terry, A. (2007)** - The Status and Distribution of European Mammals. Office for Official Publications of the European Communities. pp. VIII + 48

**Thelander C.G., Ruge L., 2001** - Examining relationships between bird risk behaviors and fatalities at the Altamont Wind Resource Area: a second year's progress report. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting IV. Carmel, California, 2000. Pp. 5-14.

**Winkelman J.E., 1994.** Bird/wind turbine investigations in Europe. In "Avian mortality at wind plants past and ongoing research". National Avian-Wind Power Planning Meeting Proceedings 1994. <http://www.nationalwind.org/publications/avian>.

**L.R.n 2 del 9 gennaio 1995** ("Norme protezione fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio").

**LEGGE 11 febbraio 1992, n. 157** ( Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio).

<https://mito2000.it/>

## 12. INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE (FLORA, VEGETAZIONE , FAUNA, ECOSISTEMI)

### 12.1. MITIGAZIONI FLORA-VEGETAZIONE

Gli impatti previsti sulla vegetazione possono ritenersi non significativi in quanto gli impianti saranno localizzati su superfici coltivate e di scarsa valenza floro-vegetazionale.

Secondo quanto espresso nel Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale, per le varie fasi dei lavori, in particolare durante le attività per le fasi di cantiere, come gli sbancamenti ed i riporti di terreno devono essere contenuti il più possibile ed è necessario prevedere per le opere di contenimento e ripristino l'utilizzo di Tecniche di Ingegneria Naturalistica.

In particolare deve essere ripristinata la vegetazione eliminata durante la fase di cantiere e deve essere garantita la restituzione alle condizioni ante operam delle aree interessate dalle opere non più necessarie durante la fase di esercizio (piste di lavoro, aree di cantiere e di stoccaggio dei materiali ecc.); per la fase di dismissione, ripristinare lo stato preesistente dei luoghi mediante la rimozione delle opere, il rimodellamento del terreno allo stato originario ed il ripristino della vegetazione (Tab. 7), avendo cura di:

- a. Ripristinare la coltre vegetale assicurando il ricarico con almeno un metro di terreno vegetale;
- b. Rimuovere i tratti stradali della viabilità di servizio rimuovendo la fondazione stradale e tutte le relative opere d'arte;
- c. Utilizzare per i ripristini della vegetazione essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone di ecotipi locali di provenienza regionale;

Impatto	Stima dell'Impatto	Area di ricaduta	Misura di Mitigazione
<b>Flora e vegetazione</b>			
Perdita di specie e sottrazione habitat	-Negativo -Poco significativo -Reversibile -Lunga durata	locale	-La torre e le opere accessorie insistono tutte su terreni per lo più agricoli destinati a seminativo senza comportare sottrazione di habitat naturali rilevanti.  -Al termine dei lavori, si restituiranno le aree non necessarie alla gestione dell'impianto alle pratiche agricole. Dopo le fasi di dismissione tutte le superfici ritorneranno allo stato iniziale ante operam

Tab 7 – Misure di mitigazione flora/vegetazione

## 12.2. MITIGAZIONI FAUNA

Secondo quanto espresso nel Piano di Indirizzo Energetico Ambientale Regionale, per le varie fasi dei lavori, in relazione alla fauna, viene indicato quanto segue: per la fase di costruzione dovranno essere limitate le attività di realizzazione dell'impianto nel periodo riproduttivo delle principali specie animali, per la fase di esercizio, il soggetto autorizzato dovrà assicurare che l'attività di funzionamento dell'impianto non interferisca con la migrazione e le attività delle specie volatili a rischio di estinzione (Tab. 8).

Altri accorgimenti, complementari, integrativi e di carattere generale possono essere :

- Relativamente ai tempi di costruzione, considerata la durata di tale attività, si ritiene opportuno intraprendere le operazioni di scavo e di trasformazione dell'habitat fino a marzo, prima dell'inizio della stagione riproduttiva degli uccelli; in questo modo si eviterà di danneggiare i nidi e le nidiate. Inoltre, si dovrà limitare il più possibile le aree interessate dalle attività di scavo e dai lavori.

- Ai fini di compensare gli effetti dell'impatto indiretto e ridurre la frequentazione delle aree degli impianti eolici da parte dei rapaci, dovranno essere previsti, in un'area esterna all'impianto, interventi tesi ad incrementare le disponibilità delle prede per i rapaci, attraverso interventi di miglioramento ambientale e reintroduzioni.

- Sarà utile applicare accorgimenti nella colorazione delle pale, tali da aumentare la percezione del rischio da parte dell'avifauna; per esempio colorare una sola delle tre pale di nero lasciando le altre due bianche mitiga notevolmente l'effetto di motion smear, rendendo più facile all'avifauna riuscire in tempo utile a modificare la traiettoria di volo (Hodos et al., 2000).

- Non utilizzare generatori monopala, a rotazione veloce, poiché è più alto il numero di collisioni per la difficoltà di percezione del movimento (Hodos et al., 2000);

- Utilizzare aerogeneratori con torri tubolari e non a traliccio, con bassa velocità di rotazione delle pale e privi di tiranti.

Tuttavia, al fine di evitare o quanto meno limitare l'insorgere di eventuali interferenze, sono state adottate tutta una serie di accorgimenti progettuali con lo scopo di rendere l'intervento sostenibile dal punto di vista ambientale. Grande attenzione è stata mostrata, nella scelta del tipo di macchine. Compatibilmente con le caratteristiche anemometriche del sito, si è preferito l'impiego di macchine con bassa velocità di rotazione. La torre e le pale saranno costruite con materiali non trasparenti e non riflettenti, in modo da essere perfettamente percepite dagli animali anche in relazione al fatto che il movimento delle pale risulta lento e ripetitivo, ben diverso ad esempio dal passaggio improvviso di un veicolo. In tale ottica, è stata prevista l'installazione della torre tubolare anziché a traliccio. A questo è importante aggiungere che, per quanto le industrie produttrici degli impianti tendano a rendere questi il più silenziosi possibile, in prossimità di un aerogeneratore è presente un consistente livello di rumore, cosa che mette sull'avviso gli animali già ad una certa distanza.

Per quanto riguarda la eventuale sospensione delle attività delle turbine (Il curtailment), per velocità del vento < 7 m/s è infatti l'unica misura di mitigazione efficace (Arnett 2005; Horn et al. 2008) dato che anche piccole variazioni nell'operatività delle turbine portano a una evidente riduzione della mortalità in un sito (Baerwald et al. 2009; Arnett et al. 2011). Sebbene studi recenti abbiano mostrato che il curtailment è efficace anche a velocità del vento < 5 m/s (e.g. Arnett et al. 2011), non esiste ancora un generale consenso sull'esatto

valore della velocità, di conseguenza sono necessari ulteriori studi per decidere se soglie più basse ai 7 m/s possano essere efficaci (Roscioni et al. 2014).

Impatto	Stima dell'Impatto	Area di ricaduta	Misura di Mitigazione
<b>Fauna</b>			
Disturbo e allontanamento di specie	-Negativo -Poco significativo -Reversibile -Temporaneo (prevalentemente per le fasi di cantiere e dismissione)	locale	Evitare lo svolgimento dei lavori nei periodi maggiormente sensibili per la fauna come riproduzione emigrazione delle specie
Collisione avifauna	-Negativo -Poco significativo -Reversibile -Tempo di vita del parco eolico	locale	-Utilizzo torri tubulari e non a traliccio., con rotore tripala e a bassa velocità di rotazione  -uso di vernici non riflettenti  -uso di segnalazione cromatica con bande rosse e bianche per la sicurezza del volo a bassa quota per alcune specie.  -Opportuna distanza a impianti eolici e di progetto.

Tab 8 – Misure di mitigazione per la fauna

### 12.3. MITIGAZIONI ECOSISTEMI

Dal momento che l'ecosistema ha tra le componenti principali e fondamentali Vegetazione Flora e Fauna, le misure di mitigazione fanno riferimento a quanto previsto specificatamente per le componenti citate.

In particolar modo le operazioni di mitigazioni si indirizzeranno prevalentemente per le fasi post cantiere dove dovranno essere garantite le azioni di ricucitura con il paesaggio, operazioni da svolgere con la ricostituzione del manto erboso, con semina di specie autoctone laddove se ne mostri la necessità, ricorrendo anche a reti e stuoie, ecc per facilitarne la crescita di un manto vegetale al fine di rimettere in ripristino le condizioni ante operam di tutte le attività non più necessarie alla fase di esercizio (piste, aree di cantiere.). Anche per queste fasi, occorrerà limitare al minimo gli interventi nel periodo riproduttivo delle specie animali (aprile-luglio).

Un utile accorgimento per la fauna, nelle aree prossime alle aree di cantiere, potrebbe essere quello di prestare attenzione alla presenza di alberi di grosse dimensioni naturali e in età avanzata (e quindi se possibile mantenere) che possono presentare cavità, utili ad ospitare specie faunistiche.