Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative
GENERAZIONE POSSIBILE

Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative S.r.l.
Piazza Cavour, 7 - 20121 Milano
T: +39 02 62690471 F: +39 02 32066804
info@ferasrl.it; www.ferasrl.it
P.IVA 13393960151

Azienda con sistema di gestione qualità
certificato UNI EN ISO 9001:2008
certificatI n. 501008849 e 501008850



Regione Liguria
Comune di Stella (SV)
Proponente FERA srl

Parco eolico

"Rocca Moglie"

Prescrizioni DGR n.1078/2014

Relazione Avifaunistica

Progettisti: Giulia Canavero

Data	Rev.	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
16/12/15	A		Ardenghi	Canavero	Bertuccio

Comm. **Elaborato:**

E' vietata la riproduzione del presente documento, anche parziale, con qualsiasi mezzo, senza l'autorizzazione di F.E.R.A. S.r.l.

Indice

1) INTRODUZIONE ..... - 4 -
2) MATERIALI E METODI ..... - 6 -
3) RISULTATI E DISCUSSIONE ..... - 8 -
3.1 AVIFAUNA IN TRANSITO ..... - 8 -
3.1.1 Primavera 2015 ..... - 9 -
3.1.2 Autunno 2015 ..... - 13 -
3.2 AVIFAUNA NIDIFICANTE ..... - 16 -
3.2.1 Rapaci diurni ..... - 16 -
3.2.2 Rapaci notturni ..... - 16 -
3.2.3 Passeriformi ..... - 23 -
3.3 AVIFAUNA SVERNANTE ..... - 26 -
3.4 INDICI DI COMUNITA' ..... - 28 -
4) CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE ..... - 31 -
CHECKLIST DELL'AVIFAUNA DELL'AREA ..... - 32 -
TUTELA-CONSERVAZIONE DELLE SPECIE RILEVATE ..... - 37 -
BIBLIOGRAFIA ..... - 43 -
Allegato I: Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chirotteri DGR 1122 del 21/09/12 ..... - 46 -
Allegato II: Schede raccolta dati su campo ..... - 49 -
Allegato III: Curricula dei monitoratori ..... - 51 -

1) INTRODUZIONE

La presente relazione risponde alle prescrizioni della Delibera n.178/2014 ed illustra i risultati dello studio avifaunistico condotta nel periodo primaverile-estivo ed autunnale del 2015.

In questo modo si vanno ad integrare i dati già presentati relativi al monitoraggio effettuato nell'autunno 2011 e primavera 2012.

Lo scopo del documento in oggetto è quello di valutare la compatibilità ambientale della torre a progetto con le emergenze faunistiche potenzialmente presenti nell'area monitorata.

L'area di studio, nella sua quasi totalità boscata, è ricoperta da faggi sottoposti a regolare ceduazione. Inoltre la zona d'indagine viene a trovarsi ad una certa distanza rispetto ad altri parchi eolici già in funzione. La Figura 1 mostra la collocazione della suddetta torre rispetto ai parchi eolici in produzione presenti in area vasta d'impianto.

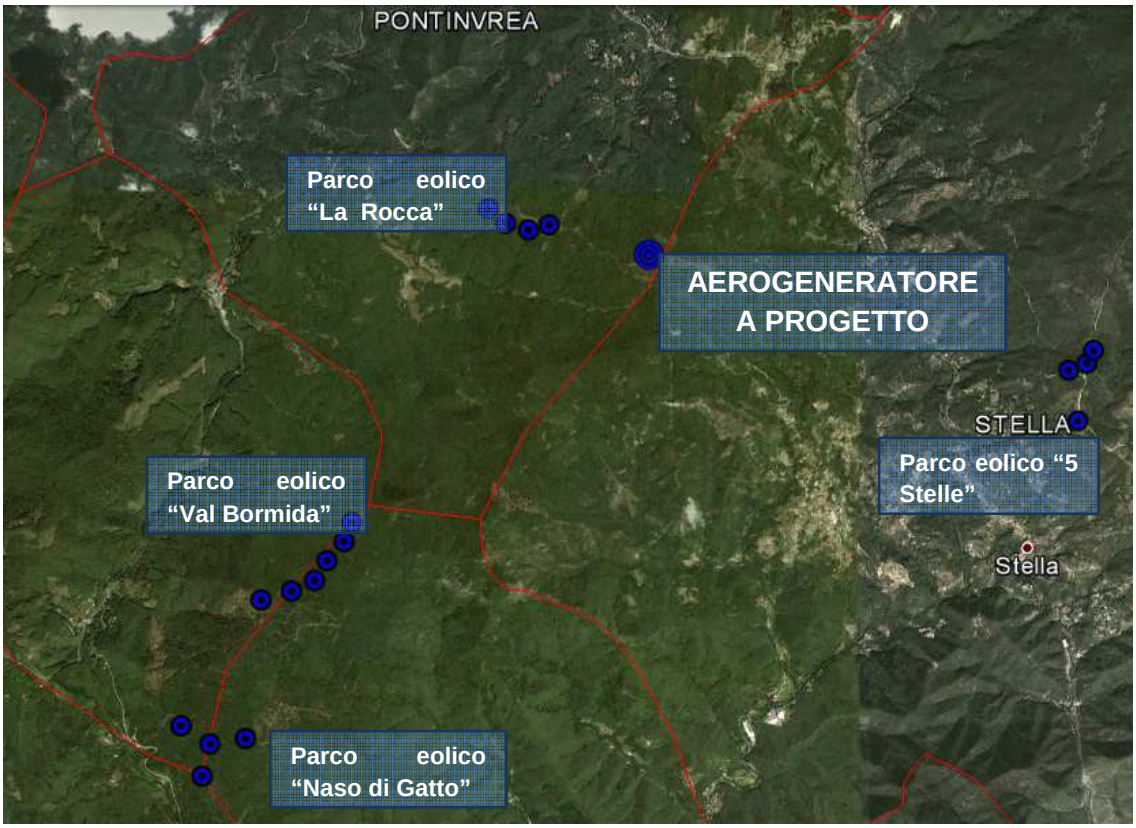


Figura 1: ubicazione dell'aerogeneratore a progetto rispetto ai parchi eolici già esistenti in area vasta

I monitoraggi hanno seguito metodologicamente le indicazioni del Protocollo studiato dall'Amministrazione Regionale (DGR 1122/2009).

La Figura 2 mostra l'area in cui si intende installare l'aerogeneratore di "Rocca Mogllie".



Figura 2: area di progetto

Le indagini ornitiche e la relazione in oggetto sono state effettuate dalla Dott.ssa Giulia Canavero laureata in Scienze Ambientali.

2) MATERIALI E METODI

La ricerca ha rispecchiato, quanto più possibile compatibilmente con i fattori contingenti via via emersi, tempistica e metodologie di rilevamento contenute dal protocollo di rilevamento redatto dall'Ufficio competente della Regione Liguria (vedi Allegato I). In particolare sono stati effettuati rilevamenti degli uccelli in migrazione/transito, con particolare attenzione ai rapaci diurni (categoria di specie maggiormente sensibili agli impatti derivanti dalle tipologie costruttive tipiche di un impianto eolico).

Gli avvistamenti sono stati condotti nelle aree attigue alla posizione degli aerogeneratori esistenti. I punti di osservazione selezionati sono rappresentati in Figura 3 e sono stati individuati al fine di avere una visuale completa dell'area d'impianto e delle valli circostanti.

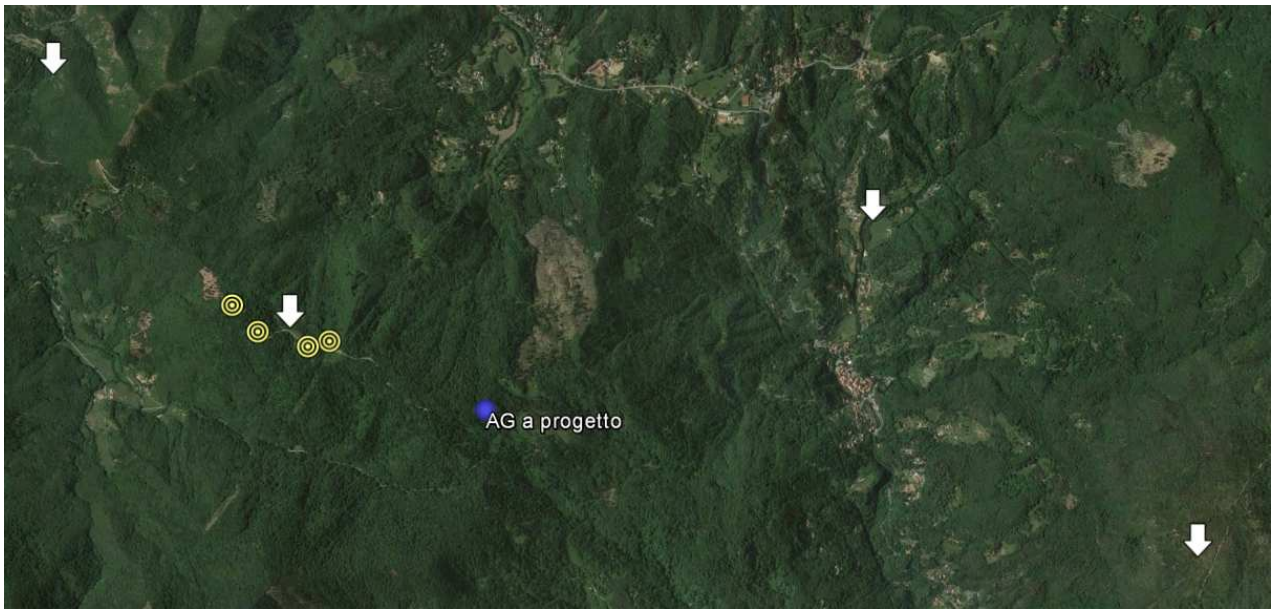


Figura 3: localizzazione dei punti d'osservazione selezionati (in bianco) rispetto al layout d'impianto (in produzione in giallo e a progetto in blu)

Per avere un quadro il più possibile completo dell'etologia dell'avifauna migratrice in quest'area, sono stati indicati sia i sorvoli sopra l'area di impianto, sia gli esemplari transitanti "fuori campo" rispetto al sito di studio.

I dati relativi agli uccelli avvistati sono stati registrati sulla scheda di cui in Allegato II: Schede raccolta dati su campo: per ogni avvistamento si sono registrati ora, specie, n° d'individui, altezza di volo rispetto al livello del terreno, direzione di volo e punto di sorvolo.

Il rilevamento dei rapaci diurni nidificanti è stato effettuato con la stessa tecnica utilizzata per la migrazione (*Visual Count*) ed è stato svolto contestualmente al monitoraggio della migrazione pre-nuziale e post-riproduttiva, prolungando le osservazioni fino al 30 giugno.

Nel periodo marzo–maggio sono stati effettuati i rilevamenti al canto degli eventuali rapaci notturni ivi nidificanti: al fine di aumentare la probabilità di contatti si è ricorsi alla stimolazione mediante la tecnica del *play-back*. Questa tecnica consiste nell'emissione di un canto registrato per indurre una data specie a rispondere alla stimolazione esterna e quindi a manifestarsi.
La sequenza delle emissioni canore è stata la seguente: Succiacapre, Assiolo, Civetta, Barbagianni, Gufo comune, Allocco. Il Succiacapre, pur non essendo uno Strigiforme (appartiene infatti all'ordine dei Caprimulgiformi), viene incluso in questa categoria dal momento che ha abitudini crepuscolari e la metodologia di rilevamento è simile a quella adottata per l'ordine degli

Strigiformi. Inoltre essendo la suddetta specie protetta dalla Direttiva 09/147/CE (Allegato I), la sua presenza è importante per motivi conservazionistici.

Il campionamento dei Passeriformi nidificanti nell'area è stato effettuato mediante il metodo dei "punti (o stazioni) d'ascolto" (PDA) (Blondel *et. al.*, 1981), che prevede il conteggio degli individui di tutte le specie, visti o uditi, da stazioni di rilevamento fisse. Secondo una tecnica ormai consolidata, il tempo di permanenza del rilevatore in ogni stazione è di circa 10 minuti (Fornasari *et al.*, 1998). Le specie nel periodo della nidificazione risultano fortemente territoriali, dunque gli spostamenti sono molto limitati.[1] Le indagini sono state eseguite in condizioni meteo non avverse e giunti sulla stazione di rilevamento si sono aspettati 5 minuti in ragione di una maggiore rilevabilità delle specie. Le osservazioni sono state acquisite all'alba, periodo della giornata in cui l'attività canora è massima e quindi le specie risultano maggiormente rilevabili.

I monitoraggi per l'anno 2015 sono stati effettuati dalla laureata in Scienze Ambientali Giulia Canavero. La stesura e le elaborazioni presenti nella relazione in oggetto sono state effettuate dalla sottoscritta Giulia Canavero; il Curriculum viene riportato in Allegato III: Curricula dei monitoratori.

[1]L' l'intervallo ideale di permanenza in un punto è di circa 10 – 15 minuti. In questo modo si evita di sovrastimare gli individui, errore in cui si incorre sostando più a lungo nel punto. Le specie potrebbero infatti spostarsi, manifestarsi e indurre il monitoratore in errore.

3) RISULTATI E DISCUSSIONE

Nel paragrafo 3.1 di questo capitolo (Avifauna in transito) sono riportate le elaborazioni dei dati raccolti durante il monitoraggio condotto nell'anno 2015; a fine paragrafo sono fatte alcune considerazioni circa i contingenti migratori che attraversano l'area vasta di studio.

Nel paragrafo 3.2 sono illustrati i risultati relativi all'avifauna nidificante. Nello specifico vengono definiti passeriformi, i rapaci diurni e i rapaci notturni considerati nidificanti.

Nel terzo paragrafo (3.3-Avifauna svernante) vengono definite e valutate le specie svernanti nell'area di progetto.

Infine, nel paragrafo 3.4, sono stati calcolati alcuni indici di comunità: i dati riguardanti la fauna ornitica nidificante vengono aggregati al fine di elaborare opportuni indici che descrivano la composizione della comunità di uccelli presenti nell'area di studio.

3.1 AVIFAUNA IN TRANSITO

Vengono riportati mese per mese le seguenti informazioni quali-quantitative:

- N° totale di uccelli avvistati, suddividendoli per giornate di monitoraggio (in questa tabella, per il calcolo di media e deviazione standard non si è tenuto conto ovviamente, delle giornate in cui il monitoraggio non è stato possibile a causa delle condizioni meteo avverse).
- N° totale di avvistamenti rapaci
- N° totale di uccelli avvistati appartenenti a specie annoverate in Allegato I della Direttiva "Uccelli" 09/147/CE.
- Eventuali sorvoli a rischio per il gruppo dei rapaci e per altre specie protette dalla Direttiva 09/147/CE.
- Frequenze giornaliere ed orarie relative ai rapaci e ai non rapaci.
- Per la stima dei sorvoli a rischio sono stati considerati "a rischio" (R) tutti gli uccelli transitanti ad una quota compresa tra 30 e 90 m da terra e in un intorno di raggio 70 m rispetto alla posizione di ogni aerogeneratore a progetto (vedi Figura 4).

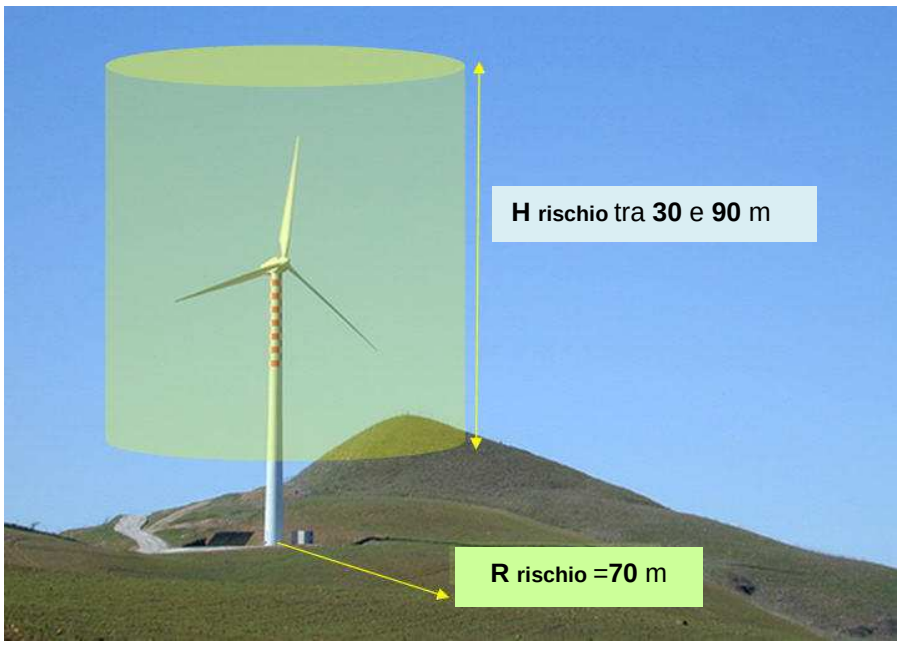


Figura 4: area a rischio considerata (tra 30 e 90 m di altezza e nel raggio di 70 m dalla torre).

3.1.1 Primavera 2015

MARZ0 2015

N° totale di uccelli avvistati: **290** per una media di **36,3** (±11,0) uccelli/giorno (vedi Tabella 1).

Tabella 1: conteggi giornalieri nel mese di marzo 2015 Sono riportate per ogni giorno di monitoraggio le condizioni meteorologiche, direzione ed intensità del vento ed il numero di uccelli avvistati. Nelle ultime tre righe sono calcolate somma, media e deviazione standard (S.D.).

Data	Condizioni meteo	Direzione vento	Intensità vento	Ore di rilievo	N° Uccelli
10/03/2015	Poco nuvoloso	SSE	Moderato/Forte	5h	35
13/03/2015	Poco nuvoloso	N	Debole/Moderato	6h	38
14/03/2015	Coperto/Pioggia	SSE	Moderato	6h	45
15/03/2015	Pioggia	S	Moderato	2h	13
18/03/2015	Sereno	SSW	Moderato	4h	45
19/03/2015	Sereno	S	Debole	8h	47
26/03/2015	Poco nuvoloso	Varia	Debole/Moderato	8h	31
30/03/2015	Sereno	Varia	Debole	7h	36
Somma					**290**
Media					**36,3**
S.D.					**11,0**

- N° di avvistamenti rapaci: **51** (24 Biancone, 1 Aquila reale, 21 Poiana, 2 Sparviere, 1 Gheppio e 2 Accipitride NI).
- N° di rapaci che hanno sorvolato la fascia considerata a rischio impatto “R” (entro 70 m di distanza dalle torri e tra 30-90 m da terra): **4** (3 Poiana, e 1 Gheppio).
- N° di uccelli appartenenti a specie annoverate in Allegato I della Direttiva “Uccelli” – 09/147 CE: **27** (24 Biancone; 1 Aquila reale e 2 Accipitrini NI che cautelativamente sono stati considerati appartenenti all’Allegato I della Direttiva “Uccelli”.
- N° di uccelli in Direttiva 2009/147/CE che hanno sorvolato la fascia a rischio “R”: **0**
- Rapaci/giorno: **6,4**
- Rapaci/ora: **1,1**
- Non Rapaci/giorno: **29,9**

Tabella 2: avvistamenti spaziali e temporali dei rapaci avvistati nel mese di marzo 2015 nel sito eolico Pontinvrea “Rocca Moglie”. Le colonne “R” indicano il numero di rapaci transitanti nell’area potenzialmente a rischio impatto (70 m di distanza dalle torri e tra 30-90 m da terra), mentre “nR.” il numero di quelli avvistati nell’area non a rischio

Data	Poiana		Gheppio		Totali R
	R	nR	R	nR	
13 mar	1	2	-	-	**1**
18 mar	-	-	-	-	**0**
19 mar	2	-	-	-	**2**
30 mar	-	-	1	-	**1**
Totali	**3**	**2**	**1**	**0**	**4**

APRILE 2015

N° totale di uccelli avvistati: **568** per una media di **71,0** (±40,4) uccelli/giorno (vedi Tabella 3).

Tabella 3: conteggi giornalieri nel mese di aprile 2015. Sono riportate per ogni giorno di monitoraggio le condizioni meteorologiche, direzione e intensità del vento ed il numero di uccelli avvistati. Nelle ultime tre righe sono calcolate la somma, la media e la deviazione standard (S.D.).

Data	Condizioni meteo	Direzione vento	Intensità vento	Ore di rilievo	N° Uccelli
01/04/2015	Poco nuvoloso	S	Debole	3h	24
02/04/2015	Sereno	ESE	Debole	8h	119
03/04/2015	Poco nuvoloso	SSE	Moderato	8h	126
13/04/2015	Sereno		Assente/Debole	4h	42
16/04/2015	Coperto/Nuvole basse		Assente/Debole	5h	44
20/04/2015	Sereno		Debole	4h	103
21/04/2015	Sereno		Debole/Moderato	7h	35
29/04/2015	Poco nuvoloso		Debole	8h	75
Somma					**568**
Media					**71,0**
S.D.					**40,4**

- N° di avvistamenti rapaci: **46** (6 Nibbio bruno, 10 Biancone, 11 Poiana, 9 Sparviere, 7 Gheppio, 3 Lodolaio);
- N° di rapaci che hanno sorvolato la fascia considerata a rischio impatto "R" (entro 70 m di distanza dalle torri e tra 30-90 m da terra): **5** (Poiana)
- N° di uccelli appartenenti a specie annoverate in allegato I della Direttiva "Uccelli" – 09/147: **27** (6 Nibbio bruno, 10 Biancone e 11 Passeriformi NI che sono stati cautelativamente appartenenti all'Allegato I della Direttiva 09/147 CE)
- N° di uccelli in Direttiva 2009/147/CE che hanno sorvolato la fascia a rischio "R": **0**
- Rapaci/giorno: **5,8**
- Rapaci/ora: **1,0**
- Non Rapaci/giorno: **65,3**

*Tabella 4: avvistamenti spaziali e temporali dei rapaci nel mese di aprile 2015 nel sito eolico Pontinvrea "Rocca Moglie". Le colonne "*R*" indicano il numero di rapaci transitanti nell'area potenzialmente a rischio impatto (70 m di distanza dalle torri e tra 30-90 m da terra), mentre "*nR*." il numero di quelli avvistati nell'area non a rischio.*

Data	Poiana		Gheppio		Totali R
	R	nR	R	nR	
2 apr	1	-	-	-	**1**
13 apr	-	-	-	1	**0**
20 apr	1	2	-	-	**1**
21 apr	3	-	-	-	**3**
29 apr	-	-	-	1	**0**
Totali	**5**	**2**	**0**	**2**	**9**

MAGGIO 2015

N° totale di uccelli avvistati: **566** per una media di **70,8** (± 43,1) uccelli/giorno (vedi Tabella 5)

Tabella 5: conteggi giornalieri nel mese di maggio 2015. Sono riportate per ogni giorno di monitoraggio le condizioni meteorologiche, direzione ed intensità del vento ed il numero di uccelli avvistati. Nelle ultime tre righe sono calcolate la somma, la media e la deviazione standard (S.D.).

Data	Condizioni meteo	Direzione vento	Intensità vento	Ore di rilievo	N° Uccelli
07/05/2015	Sereno	SSE	Debole	7h	171
11/05/2015	Sereno	S	Moderato	6h	40
12/05/2015	Sereno	Varia	Debole/Moderato	7h	59
13/05/2015	Coperto pioggia		Assente/Debole	4h	47
16/05/2015	Nuvoloso/Pioggia		Debole/Moderato	3h	38
17/05/2015	Sereno		Moderato	4h	62
27/05/2015	Poco nuvoloso	Varia	Debole	7h	82
28/05/2015	Poco nuvoloso	Varia	Debole	7h	67
Somma					**566**
Media					**70,8**
S.D.					**43,1**

- N° di avvistamenti rapaci: **102** (48 Falco pecchiaiolo, 1 Biancone, 1 Falco pellegrino, 33 Poiana, 9 Sparviere, 6 Gheppio, 3 Lodolaio e 1 Accipitride NI);
- N° di rapaci che hanno sorvolato la fascia considerata a rischio impatto "R" (entro 70 m di distanza dalle torri e tra 30-90 m da terra): **6** (2 Falco pecchiaiolo, 3 Poiana e 1 Sparviere)
- N° di uccelli appartenenti a specie annoverate in Allegato I della Direttiva "Uccelli" – 09/147/CE: **57** (48 Falco pecchiaiolo, 1 Biancone, 1 Falco pellegrino, 3 Averla piccola, 1 Accipitride NI e 3 Passeriformi NI che sono stati cautelativamente appartenenti all'Allegato I della Direttiva 09/147/CE);
- N° di uccelli in Direttiva 2009/147/CE che hanno sorvolato la fascia a rischio "R": **2** (Falco pecchiaiolo)
- Rapaci/giorno: **12,8**
- Rapaci/ora: **2,3**
- Non Rapaci/giorno: **58,0**

*Tabella 6: avvistamenti spaziali e temporali dei rapaci nel mese di maggio 2015 nel sito eolico Pontinvrea "Rocca Moglie". Le colonne "*R*" indicano il numero di rapaci transitanti nell'area potenzialmente a rischio impatto (70 m di distanza dalle torri e tra 30-90 m da terra), mentre "*nR*." il numero di quelli avvistati nell'area non a rischio.*

Data	Falco Pecchiaiolo		Poiana		Sparviere		Totali R
	R	nR	R	nR	R	nR	
11 mag	2	3	-	2	-	-	**2**
13 mag	-	-	1	-	1	-	**2**
27 mag	-	-	2	2	-	-	**2**
28 mag	-	-	-	-	-	1	**0**
Totali	**2**	**3**	**3**	**4**	**1**	**1**	**6**

GIUGNO 2015

N° totale di uccelli avvistati: **154** per una media di **38,5** (±19,6) uccelli/giorno – vedi Tabella 7.

Tabella 7 conteggi giornalieri nel mese di giugno 2015. Sono riportate per ogni giorno di monitoraggio le condizioni meteorologiche, direzione ed intensità del vento ed il numero di uccelli avvistati. Nelle ultime tre righe sono calcolate la somma, la media e la deviazione standard (S.D.).

Data	Condizioni meteo	Direzione vento	Intensità vento	Ore di rilievo	N° Uccelli
05/06/2015	Sereno		Debole/Assente	8h	27
15/06/2015	Nuvoloso/Pioggia		Debole/Assente	7h	21
16/06/2015	Poco nuvoloso		Debole/Assente	3h	65
17/06/2015	Poco nuvoloso		Debole/Assente	7h	41
Somma					**154**
Media					**38,5**
S.D.					**19,6**

- N° di avvistamenti rapaci: **21** (3 Falco pecchiaiolo, 3 Biancone, 9 Poiana, 4 Sparviere e 2 Gheppio);
- N° di rapaci che hanno sorvolato la fascia considerata a rischio impatto "R" (entro 70 m di distanza dalle torri e tra 30-90 m da terra): **2** (1 Poiana e 1 Sparviere)
- N° di uccelli appartenenti a specie annoverate in allegato I della Direttiva "Uccelli" – 09/147/CE: **6** (3 Falco pecchiaiolo, 3 Biancone)
- N° di uccelli in Direttiva 2009/147/CE che hanno sorvolato la fascia a rischio "R": **0**
- Rapaci/giorno: **5,3**
- Rapaci/ora: **2,3**
- Non Rapaci/giorno: **37,2**

Tabella 8: avvistamenti spaziali e temporali dei rapaci avvistati nel giugno 2015 nel sito eolico Pontinvrea "Rocca Moglie". Le colonne "R" indicano il numero di rapaci transitanti nell'area potenzialmente a rischio impatto (70 m di distanza dalle torri e tra 30-90 m da terra), mentre "nR" il numero di quelli avvistati nell'area non a rischio.

Data	Poiana		Sparviere		Totali R
	R	nR	R	nR	
5 giu	1	1	-	-	**1**
16 giu	-	-	1	-	**1**
Totali	**1**	**1**	**1**	**0**	**2**

3.1.2 Autunno 2015

SETTEMBRE 2015

N° totale di uccelli avvistati: **538** per una media di 67,3 (±25,8) uccelli/giorno – vedi Tabella 9

Tabella 9: conteggi giornalieri nel mese di settembre 2015. Sono riportate per ogni giorno di monitoraggio le condizioni meteorologiche, direzione ed intensità del vento ed il numero di uccelli avvistati. Nelle ultime tre righe sono calcolate la somma, la media e la deviazione standard (S.D.).

Data	Condizioni meteo	Direzione vento	Intensità vento	Ore di rilievo	N° Uccelli
01/09/2015	Nuvoloso	NNE	Debole	6h	85
02/09/2015	Poco nuvoloso	WSW	Moderato	7h	45
03/09/2015	Poco nuvoloso	S	Moderato	4h	48
21/09/2015	Poco nuvoloso	SSE	Assente/Debole	7h	53
24/09/2015	Sereno	ESE	Moderato	5h	41
28/09/2015	Nuvoloso/Nuvole basse	S	Moderato	7h	65
29/09/2015	Poco nuvoloso	SSW	Moderato	3h	114
30/09/2015	Sereno	SE	Moderato/Forte	5h	87
Somma					**538**
Media					**67,3**
S.D.					**25,8**

- N° di avvistamenti rapaci: **68** (6 Falco pecchiaiolo, 3 Nibbio bruno, 18 Biancone, 3 Falco di palude, 1 Falco pellegrino, 15 Poiana, 8 Sparviere, 9 Gheppio, 1 Lodolaio e 3 Accipitridi NI);
- N° di rapaci che hanno sorvolato la fascia considerata a rischio impatto "R" (entro 70 m di distanza dalle torri e tra 30-90 m da terra): **2** (1 Poiana e 1 Sparviere)
- N° di uccelli appartenenti a specie annoverate in allegato I della Direttiva "Uccelli" – 09/147/CE: **46** (6 Falco pecchiaiolo, 3 Nibbio bruno, 18 Biancone, 3 Falco di palude, 1 Falco pellegrino, 9 Averla piccola e 3 Accipitridi NI che sono stati cautelativamente considerati appartenenti all'Allegato I della Direttiva 09/147/CE)
- N° di uccelli in Direttiva 2009/147/CE che hanno sorvolato la fascia a rischio "R": **0**
- Rapaci/giorno: **8,5**
- Rapaci/ora: **1,5**
- Non Rapaci/giorno: **58,8**

Tabella 10: avvistamenti spaziali e temporali dei rapaci avvistati nel settembre 2015 nel sito eolico Pontinvrea "Rocca Moglie". Le colonne "R" indicano il numero di rapaci transitanti nell'area potenzialmente a rischio impatto (70 m di distanza dalle torri e tra 30-90 m da terra), mentre "nR" il numero di quelli avvistati nell'area non a rischio.

Data	Poiana		Sparviere		Gheppio		Totali R
	R	nR	R	nR	R	nR	
01-set	-	1	-	-	-	-	**0**
21-set	1	1	-	-	-	-	**1**
24-set	-	-	-	-	-	-	**0**
29-set	-	-	-	-	-	2	**0**
30-set	-	-	1	-	-	-	**1**
Totali	**1**	**2**	**1**	**0**	**0**	**2**	**2**

OTTOBRE 2015

N° totale di uccelli avvistati: **543** per una media di **67,9** (±31,5) uccelli/giorno – vedi Tabella 11

Tabella 11: conteggi giornalieri nel mese di ottobre 2015. Sono riportate per ogni giorno di monitoraggio le condizioni meteorologiche, direzione ed intensità del vento ed il numero di uccelli avvistati. Nelle ultime tre righe sono calcolate la somma, la media e la deviazione standard (S.D.).

Data	Condizioni meteo	Direzione vento	Intensità vento	Ore di rilievo	N° Uccelli
05/10/2015	Nuvoloso	SSW	Debole/Moderato	7h	38
07/10/2015	Nuvoloso		Debole/Moderato	7h	75
10/10/2015	Sereno	SSE	Moderato	6h	55
11/10/2015	Sereno	S	Moderato/Forte	8h	114
12/10/2015	Coperto	SE	Moderato	4h	113
13/10/2015	Coperto pioggia	SE	Forte	3h	45
22/10/2015	Sereno	SSE	Moderato	8h	72
24/10/2015	Sereno	SSE	Moderato	8h	34
Somma					**546**
Media					**68,3**
S.D.					**31,5**

- N° di avvistamenti rapaci: **114** (53 Falco pecchiaiolo, 5 Grifone, 5 Nibbio bruno, 4 Falco di palude, 2 Aquila reale, 3 Albanella reale, 1 Falco pellegrino, 26 Poiana, 3 Sparviere, 8 Gheppio, 3 Lodolaio e 1 Accipitridi NI);
- N° di rapaci che hanno sorvolato la fascia considerata a rischio impatto "R" (entro 70 m di distanza dalle torri e tra 30-90 m da terra): **4** (3 Poiana e 1 Sparviere)
- N° di uccelli appartenenti a specie annoverate in allegato I della Direttiva "Uccelli" – 09/147/CE: **79** (53 Falco pecchiaiolo, 5 Grifone, 5 Nibbio bruno, 4 Falco di palude, 2 Aquila reale, 3 Albanella reale, 1 Falco pellegrino, 2 Passeriforme NI e 1 Accipitridi NI);
- N° di uccelli in Direttiva 2009/147/CE che hanno sorvolato la fascia a rischio "R": **0**
- Rapaci/giorno: **14,3**
- Rapaci/ora: **2,6**
- Non Rapaci/giorno: **54,0**

Tabella 12: avvistamenti spaziali e temporali dei rapaci avvistati nell'ottobre 2015 nel sito eolico Pontinvrea "Rocca Moglie". Le colonne "R" indicano il numero di rapaci transitanti nell'area potenzialmente a rischio impatto (70 m di distanza dalle torri e tra 30-90 m da terra), mentre "nR" il numero di quelli avvistati nell'area non a rischio.

Data	Falco pecchiaiolo		Poiana		Sparviere		Totali
	R	nR	R	nR	R	nR	
5 ott	-	-	1	1	-	-	**1**
7 ott	-	5	-	-	-	-	**0**
12 ott	-	-	-	2	1	-	**1**
22 ott	-	-	2	-	-	-	**2**
Totali	**0**	**5**	**3**	**3**	**1**	**0**	**4**

Considerazioni avifauna in transito anno 2015

Vengono di seguito riassunti i risultati complessivi degli avvistamenti (44 giornate di monitoraggio per un totale di 251 ore di presenza effettiva sul campo) relativi ai rapaci osservati durante la campagna di monitoraggio 2015

- **N° totale di uccelli** avvistati in nell'area di studio: **2662**.
- **N° totale di rapaci** avvistati nell'area di studio: **402**.
- **N° rapaci che hanno sorvolato l'area "a rischio – R"** (entro 70 m di distanza e tra 30-90 m da terra): **23**. Di queste osservazioni, 2 sono relative al Falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), 16 Poiana (*Buteo buteo*), 1 Gheppio (*Falco tinnunculus*) e 4 Sparviere (*Accipiter nisus*).
- Dai dati rilevati è stato possibile stimare il flusso migratorio attraverso l'area di studio in circa **9,1** rapaci/giorno e **51,4** altri uccelli/giorno (Passeriformi ed affini).
- Come si evince dai dati sopra rappresentati i contingenti migratori che attraversano il sito d'impianto risultano trascurabili. Nello specifico per quanto concerne Biancone e Falco pecchiaiolo (specie di Allegato I della Direttiva 09/147/CE nonché specie target per la migrazione ligure), sono stati rilevati contingenti migratori di modesta entità.
- Per le specie non rapaci in migrazione non sono stati rilevati contingenti significativi.

3.2 AVIFAUNA NIDIFICANTE

Nel seguente capitolo vengono esposti i risultati della campagna di monitoraggio relativi all'avifauna nidificante nell'area d'impianto.

3.2.1 Rapaci diurni

- I monitoraggi relativi ai rapaci diurni nidificanti sono stati effettuati contestualmente a quelli per la migrazione; la tecnica di rilevamento utilizzata è infatti la stessa (*visual count*, descritta nel capitolo 2).
- Sia durante i monitoraggi dell'avifauna migratrice che durante quelli dei rapaci nidificanti particolare attenzione è stata attribuita alla tipologia dei contatti. Comportamenti territoriali dei rapaci quali: attività di caccia, canti territoriali, richiami, voli a festoni, *display* territoriali e parate nuziali contraddistinguono infatti *l'home range* o il territorio dei Falconiformi.
- I punti d'osservazione selezionati sono gli stessi di quelli rappresentati in Figura 3.

Per quanto concerne i rapaci diurni nidificanti entro 1 – 2 km dell'area di studio si segnala la presenza di:

- **Poiana** (*Buteo buteo*) con **2-3 coppie** nidificanti;
- **Gheppio** (*Falco tinnunculus*) **1-2 coppie** nidificante;
- **Sparviere** (*Accipiter nisus*) **1-2 coppie** nidificanti
- **Biancone** (Circaetus gallicus) **0-1 coppie** nidificanti.

Tra le suddette specie solo il Biancone risulta annesso all' Allegato della Direttiva "Uccelli". Tale specie non è mai stata rilevata in prossimità dell'area di progetto ma sempre in area vasta d'impianto.

3.2.2 Rapaci notturni

Per i rapaci notturni la tecnica di monitoraggio utilizzata è stata quella del *playback*. Come già trattato nel Cap.3, i rilievi sono stati effettuati a partire da mezz'ora dopo il tramonto. La sequenza delle emissioni canore è stata la seguente: Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), Assiolo (*Otus scops*), Civetta (*Athene noctua*), Barbagianni (*Tyto alba*), Gufo comune (*Asio otus*), Allocco (*Strix aluco*).

Vengono di seguito presentate le tabelle relative alle giornate di campionamento e le specie rilevate.

Nella tabella e nella figura che seguono vengono esposte rispettivamente le giornate effettuate e la localizzazione dei punti *playback* effettuati.

Tabella 13: uscite per il rilevamento dei rapaci notturni effettuate nel 2010.

Data	Meteo	Intensità vento
12/03/15	Sereno	Debole/Assente
18/03/15	Sereno/Poco nuvoloso	Assente
19/03/15	Sereno	Debole
13/04/15	Sereno	Debole
30/04/15	Poco nuvoloso	Debole/Assente
07/05/15	Poco nuvoloso	Assente
08/05/15	Nuvoloso/Coperto	Debole/Assente
18/05/15	Sereno/Poco nuvoloso	Moderato

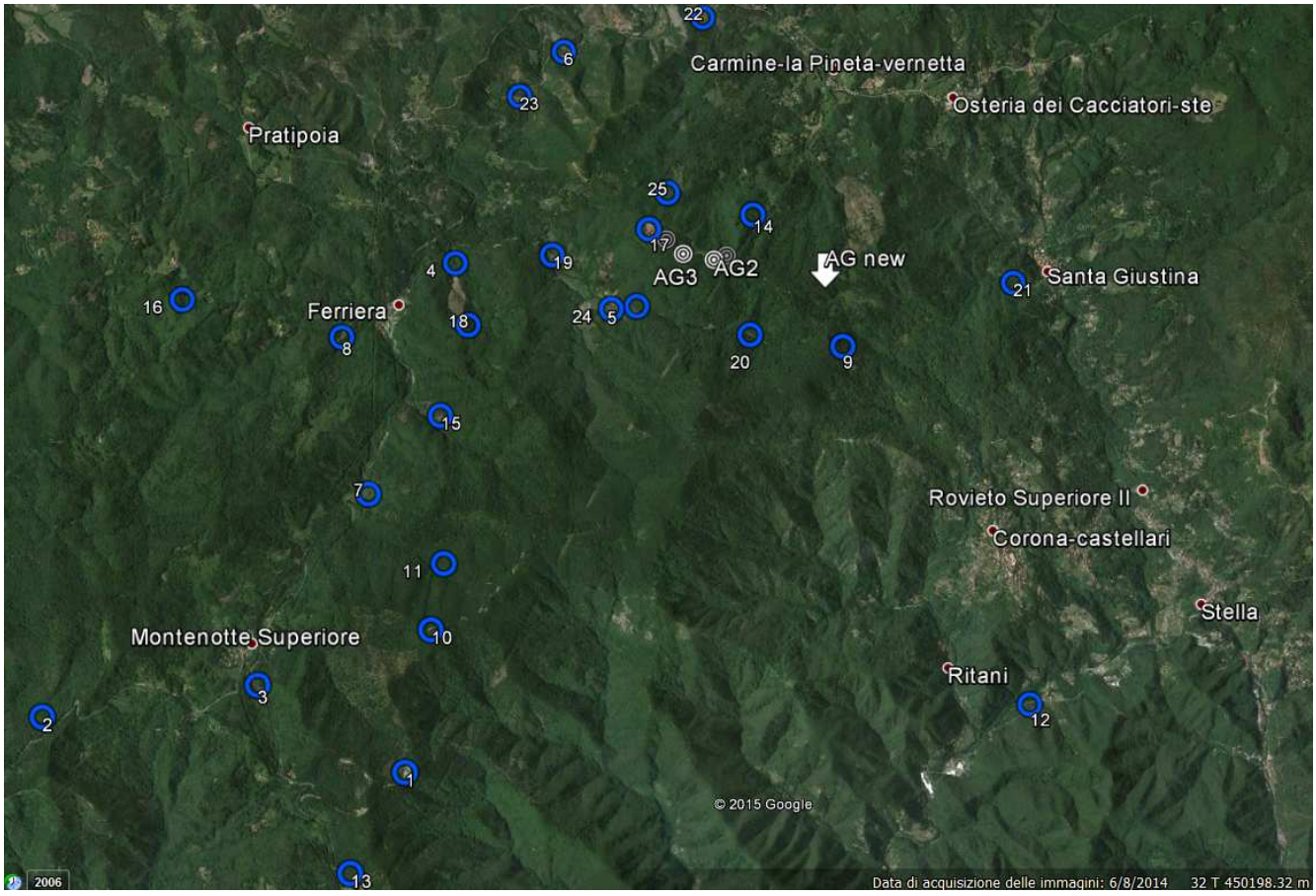


Figura 5: punti di ascolto (in blu) per il rilevamento dei rapaci notturni effettuati nel 2015; in bianco il layout di impianto in produzione (AG1, AG2, AG3, AG4) ed a progetto (AG new).

Tabella 14 risultati delle uscite notturne del 2010.Vengono riportate le coordinate dei punti di ascolto, le specie contattate e il punto (ID GE) associato alla Figura 5.

	Ora	Coordinata E	Coordinata N	Richiamo	Risposta	Note	ID GE
12/03/2015	18.45	453575	4914226	*Caprimulgus europaeus*		Non Provato	1
				Otus scops		Non Provato	
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	SI	c di m molto lontano N	
	19.35	450690	4914636	*Caprimulgus europaeus*		Non Provato	2
				Otus scops		Non Provato	
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	SI	2 c di m (1 molto lontano a S, 1 300m N)	
	20.15	4914888	452389	*Caprimulgus europaeus*		Non Provato	3
				Otus scops		Non Provato	
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		

				Asio otus	NO		
				Strix aluco	SI	1 c di m a NE	
18/03/2015	19.10	453848	4918266	*Caprimulgus europaeus*		Non provato	4
				Otus scops		Non provato	
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	SI	1 c di m molto lontano N	
	20.05	455359	4917901	*Caprimulgus europaeus*		Non provato	5
				Otus scops		Non provato	
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	SI	1 c di m molto lontano N	
	20.45	454695	4920057	*Caprimulgus europaeus*		Non provato	6
				Otus scops		Non provato	
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	NO		
19/03/2015	19.05	453208	4916388	*Caprimulgus europaeus*		Non provato	7
				Otus scops		Non provato	
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	SI	c di m 500m S	
	20.25	452955	4916388	*Caprimulgus europaeus*		Non provato	8
				Otus scops		Non provato	
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	NO		
	21.20	456987	4917567	*Caprimulgus europaeus*		Non provato	9
				Otus scops		Non provato	
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	SI	c di m molto lontano S	
19/03/2015	19.05	453208	4916388	*Caprimulgus europaeus*		Non provato	7
				Otus scops		Non provato	
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	SI	c di m 500m S	

	20.25	452955	4916388	*Caprimulgus europaeus*		Non provato	8
				Otus scops		Non provato	
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	NO		
	21.20	456987	4917567	*Caprimulgus europaeus*		Non provato	9
				Otus scops		Non provato	
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	SI	c di m molto lontano S	
19/03/2015	19.05	453208	4916388	*Caprimulgus europaeus*		Non provato	7
				Otus scops		Non provato	
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	SI	c di m 500m S	
	20.25	452955	4916388	*Caprimulgus europaeus*		Non provato	8
				Otus scops		Non provato	
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	NO		
	21.20	456987	4917567	*Caprimulgus europaeus*		Non provato	9
				Otus scops		Non provato	
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	SI	c di m molto lontano S	
13/04/2015	20.10	452759	4915322	*Caprimulgus europaeus*		Non provato	10
				Otus scops		Non provato	
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	SI	c di m 500m N	
	21.00	453837	4915837	*Caprimulgus europaeus*		Non provato	11
				Otus scops		Non provato	
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	SI	c di m molto lontano S	
	22.10	458531	4914713	*Caprimulgus europaeus*		Non provato	12
				Otus scops		Non provato	

				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	NO	c di m molto lontano S	
30/04/2015	21.15	453166	4913457	*Caprimulgus europaeus*	NO		13
				Otus scops	NO		
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	SI	c di m 500m N	
	22.00	456266	4918634	*Caprimulgus europaeus*	NO		14
				Otus scops	NO		
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	NO		
	22.45	453774	4917011	*Caprimulgus europaeus*	NO		15
				Otus scops	NO		
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	SI	2c di m molto lontano N	
	23.15	451704	4917932	*Caprimulgus europaeus*	NO		16
				Otus scops	NO		
				Athene noctua	SI	allarme	
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	NO		
07/05/2015	20.00	455431	4918507	*Caprimulgus europaeus*	NO		17
				Otus scops	NO		
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	NO		
	20.45	453977	4917744	*Caprimulgus europaeus*	NO		18
				Otus scops	NO		
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	SI	c di m 500m N	
	21.50	454695	4920057	*Caprimulgus europaeus*	NO		19
				Otus scops	NO		
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		

				Asio otus	NO		
				Strix aluco	NO		
08/05/2015	19.55	456245	4917658	*Caprimulgus europaeus*	NO		20
				Otus scops	NO		
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	SI	c di m molto lontano N	
	20.45	458406	4918146	*Caprimulgus europaeus*	NO		21
				Otus scops	NO		
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	NO		
	21.50	455843	4920360	*Caprimulgus europaeus*	NO		22
				Otus scops	SI	c di m 200m NNW	
				Athene noctua	SI	ric	
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	NO		
18/05/2015	20.45	453336	4919677	*Caprimulgus europaeus*	NO		20
				Otus scops	NO		
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	SI	2 c d m (1 500m S, 1 molto lontano SSE)	
	21.35	455126	4917880	*Caprimulgus europaeus*	NO		21
				Otus scops	NO		
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	SI	c di m 500m SSE	
	22.15	455575	4918414	*Caprimulgus europaeus*	NO		22
				Otus scops	NO		
				Athene noctua	NO		
				Tyto alba	NO		
				Asio otus	NO		
				Strix aluco	NO		

Da quanto emerso dai monitoraggi effettuati nel 2015 si può affermare che in area vasta d'impianto nidificano:

- 3-4 coppie di Allocco;
- 0-1 coppia di Assiolo

- 0-1 coppia di Civetta
- 0-1 coppia di Succiacapre.

Tra le suddette specie solo il Succiacapre appartiene all'Allegato I della Direttiva 09/147/CE.

Nel complesso si può affermare che il sito non mostra criticità significative relative ai rapaci notturni nidificanti.

3.2.3 Passeriformi

La tecnica di rilevamento utilizzata per determinare le specie di Passeriformi nidificanti è quella dei punti d'ascolto (PDA). Le specie nel periodo di nidificazione risultano fortemente territoriali, dunque gli spostamenti sono molto limitati.[2]

I rilevi sono stati effettuati con condizioni meteorologiche favorevoli, al fine di permettere il rilevo bioacustico del maggior numero di specie presenti.
Il periodo giornaliero in cui sono state rilevate le osservazioni è l'alba. Tale scelta tecnica è stata fatta al fine di seguire i ritmi circadiani delle specie. Infatti durante le prime ore del giorno l'attività canora delle specie passeriformi è massima.

Durante la campagna avifaunistica del 2015 sono state effettuate 15 uscite (di cui 3 non possibili per maltempo) per un totale di 65 punti d'ascolto.

Tabella 15: uscite effettuate durante la campagna di monitoraggio 2015

Data	Meteo	Intensità vento	Note
07/05/2015	Sereno	Debole	
08/05/2015	Coperto	Debole	
17/05/2015	Sereno	Moderato	
18/05/2015	Sereno	Forte	
19/05/2015	Poco nuvoloso	Moderato	
20/05/2015	Sereno	Assente/Debole	
21/05/2015	Pioggia intensa		Monitoraggio non possibile
04/06/2015	Sereno	Debole	
05/06/2015	Sereno	Moderato	
06/06/2015	Sereno	Moderato	
12/06/2015	Pioggia intensa		Monitoraggio non possibile
13/06/2015	Pioggia		Monitoraggio non possibile
16/06/2015	Sereno/Poco nuvoloso	Debole	
17/06/2015	Poco nuvoloso	Assente	
18/06/2015	Sereno	Assente	

[2]L' l'intervallo ideale di permanenza in un punto è di circa 10 – 15 minuti. In questo modo si evita di sovrastimare gli individui, errore in cui si incorre sostando più a lungo nel punto. Le specie potrebbero infatti spostarsi, manifestarsi e indurre il monitoratore in errore.



Figura 6: Punti d'ascolto (in giallo) effettuati durante la campagna di monitoraggio 2015. In bianco il layout d'impianto

Di seguito viene calcolata l'abbondanza relativa delle specie rilevate.

L'**abbondanza relativa** delle specie nidificanti rilevate è stata calcolata come il rapporto tra il numero di individui di ciascuna specie e il numero totale di individui componenti il popolamento:

$P_i = n_i/N$ *dove* n_i *= numero della esima specie e N = Sommatoria N di tutte le specie.*

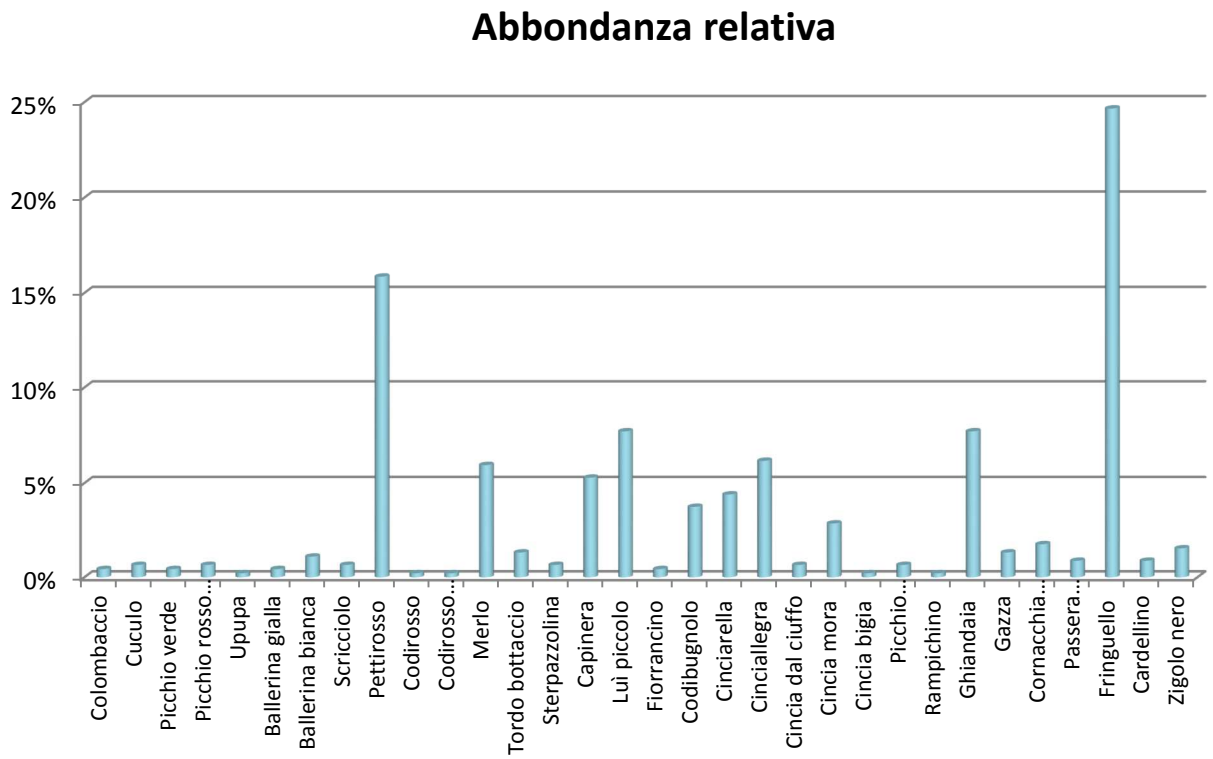


Figura 7: abbondanza relativa espressa in percentuale di Passeriformi e affini rilevati nel 2015

Il grafico rappresentato in Figura 7 mostra l'abbondanza relativa delle specie nidificanti. Dall'analisi si nota la presenza di un modesto numero di Passeriformi. Non sono presenti specie tutelate dalla Direttiva 09/147/.

Le specie maggiormente rappresentate sono **Pettirosso** (*Erithacus rubecula),* e **Fringuello** (*Fringilla coelebs*).

3.3 AVIFAUNA SVERNANTE

Nel corso delle uscite effettuate tra dicembre 2014 e febbraio 2015 sono stati eseguiti dei transetti nell'area di studio al fine di rilevare le specie svernanti. Inoltre sono stati anche effettuati dei punti d'osservazione al fine di verificare la presenza di rapaci diurni svernanti in area vasta. Di seguito si riportano la tabella con le uscite e la figura che mostra la localizzazione dei transetti e dei punti d'osservazione effettuati.

Tabella 16: uscite di rilevamento dell'avifauna svernante nell'inverno 2012-13.

Data	Condizioni meteo	Direzione vento	Intensità vento	Note
15/12/2014	Pioggia	SSE	Moderato	Monitoraggio non possibile per pioggia
16/12/2014	Pioggia intensa	S	Molto Forte	Monitoraggio non possibile per pioggia
15/01/2015	Nuvoloso	SSE	Debole	
16/01/2015	Pioggia	S	Moderato	Monitoraggio non possibile per pioggia
21/01/2015	Pioggia/Nuvole basse	SSW	Moderato	Monitoraggio non possibile per pioggia
30/01/2015	Nuvoloso	SSE	Forte	
09/02/2015	Sereno	Varia	Debole/Assente	
12/02/2015	Sereno	SSE	Debole/Moderato	



Figura 8: in giallo localizzazione dei transetti e dei PDO (punti d'osservazione) effettuati nell'area di studio. In bianco l'aerogeneratore a progetto.

Tabella 17: Specie svernanti e relativo numero d'osservazioni

	N° Osservazioni				
	15/01/2015	**30/01/2015**	**09/02/2015**	**10/02/2015**	**TOT**
Cormorano	-	-	5	-	**5**
Poiana	2	1	6	3	**12**
Sparviere	1	-	1	-	**2**
Gheppio	1	1	-	-	**2**
Colombaccio	-	1	-	-	**1**
Picchio verde	1	-	1	-	**2**
Picchio rosso maggiore	-	-	-	3	**3**
Ballerina gialla	-	1	-	-	**1**
Ballerina bianca	2	1	-	3	**6**
Scricciolo	1	-	-	-	**1**
Passera scopaiola	1	-	-	-	**1**
Pettirosso	12	7	8	4	**31**
Codirosso spazzacamino	6	2	6	1	**15**
Merlo	6	3	6	7	**22**
Cesena	4	-	-	7	**11**
Tordela	1	-	1	-	**2**
Tordo bottaccio	2	5	4	2	**13**
Luì piccolo	-	1	-	-	**1**
Fiorrancino	-	-	2	1	**3**
Cinciarella	3	4	5	2	**14**
Cinciallegra	2	5	3	6	**16**
Cincia bigia	-	-	-	1	**1**
Cincia mora	4	-	8	11	**23**
Cincia dal ciuffo	-	1	-	-	**1**
Picchio muratore	2	1	-	-	**3**
Rampichino	1	-	-	1	**2**
Ghiandaia	11	6	8	10	**35**
Gazza	3	-	-	5	**8**
Cornacchia grigia	6	2	4	1	**13**
Corvo imperiale	-	-	-	1	**1**
Passera mattugia	-	4	-	-	**4**
Fringuello	53	12	50	39	**154**
Peppola	-	1	-	-	**1**
Lucherino	10	2	7	2	**21**
Zigolo nero	1	-	-	-	**1**
Passeriformi NI	3	-	10	-	**13**
Accipitride NI	-	1	-	-	**1**
Scolapicide NI	-	-	-	3	**3**

Come si osserva dalla Tabella 17, le specie Passeriformi rilevate durante la campagna invernale non mostrano criticità relative al loro stato di conservazione.
Tra i rapaci diurni è stato possibile rilevare Poiana, Sparviere e Gheppio; anch'essi con basse frequenze d'osservazione.

3.4 INDICI DI COMUNITA'

In questo paragrafo, i dati riguardanti la fauna ornitica nidificante vengono aggregati al fine di elaborare opportuni indici che descrivano la composizione della comunità di uccelli presenti nell'area oggetto di studio[3].

L'interpretazione e l'elaborazione matematica di tali indici vengono di seguito descritte.

- **Ricchezza specifica:** definisce il numero di specie rilevate comprendendo le specie rilevate durante i PDA, nonché i rapaci notturni e i rapaci diurni considerati nidificanti. Sono state rilevate **45** specie. Tra i rapaci diurni nidificanti sono presenti: Poiana, Biancone, Sparviere e Gheppio, tra i notturni Assiolo, Civetta, Allocco e Succiacapre

- **Rapporto tra specie di non Passeriformi e di Passeriformi** (nP/P):

  nP/P = **0,52**

  I valori dell'indice soprariportati mostrano una comunità piuttosto discretamente strutturata.

- **Indici di Frequenza EFP** (campionamento frequenziale progressivo): esso indica la frequenza con cui la specie compare nel corso dei rilevamenti mediante punti di ascolto (vedi figure seguenti in cui la frequenza è espressa come percentuale).

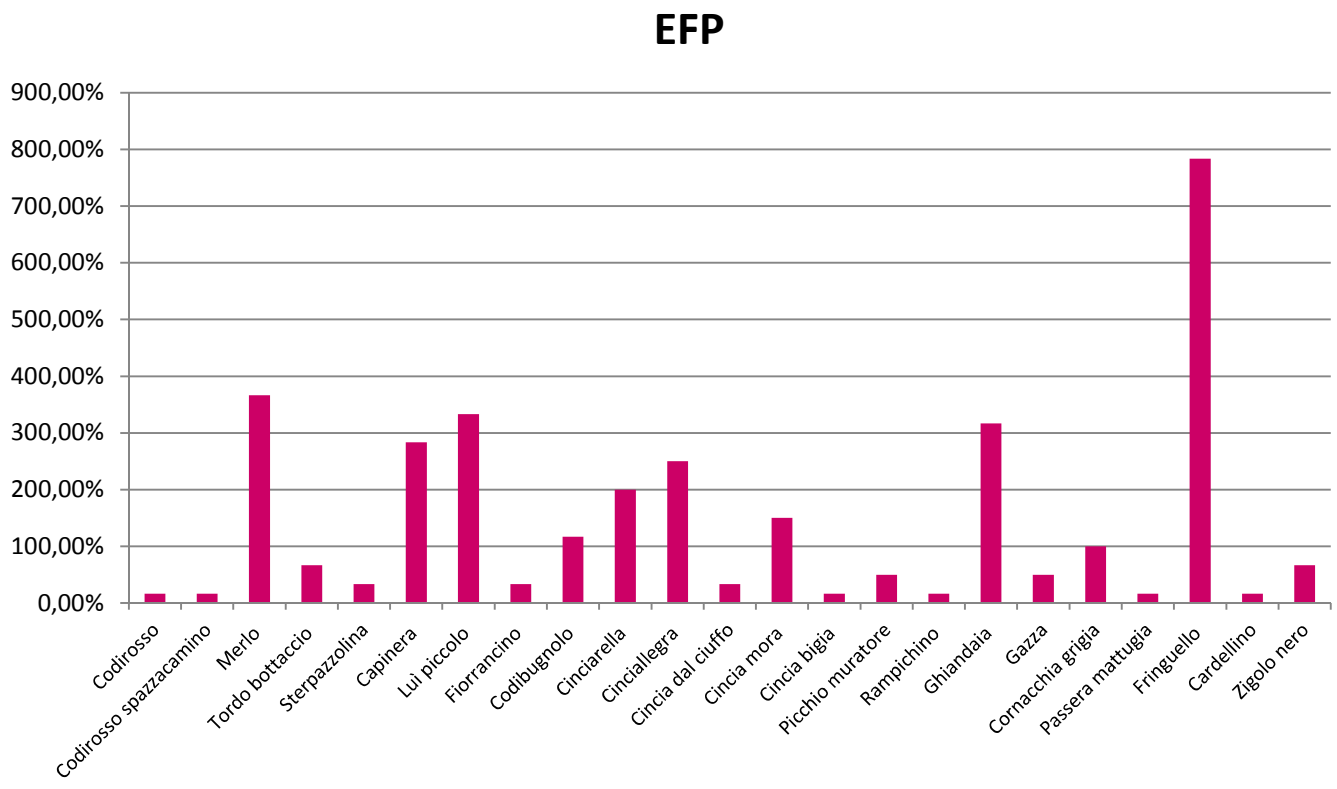


Figura 9: campionamento frequenziale progressivo (EFP) delle specie nidificanti nel 2015

[3] Gli indici sono applicati per le sole specie a nidificazione certa.

- **<u>Indice di dominanza o di omogeneità di Simpson</u>** (Simpson, 1949):

$$c = \sum \left(n_i \ / \ N \right)^2$$

Dove: n_i è il valore di importanza della specie (in questo caso il numero di individui per specie) e N è il valore di importanza totale (numero totale di individui)[4].

All'aumentare del valore, aumentano le specie dominanti (il quadrato di n_i / N enfatizza la presenza delle specie dominanti). Dunque l'indice sarà tanto più elevato quanto maggiore sarà la prevalenza di una o poche specie. Esprime la dominanza di una o più specie all'interno della comunità.

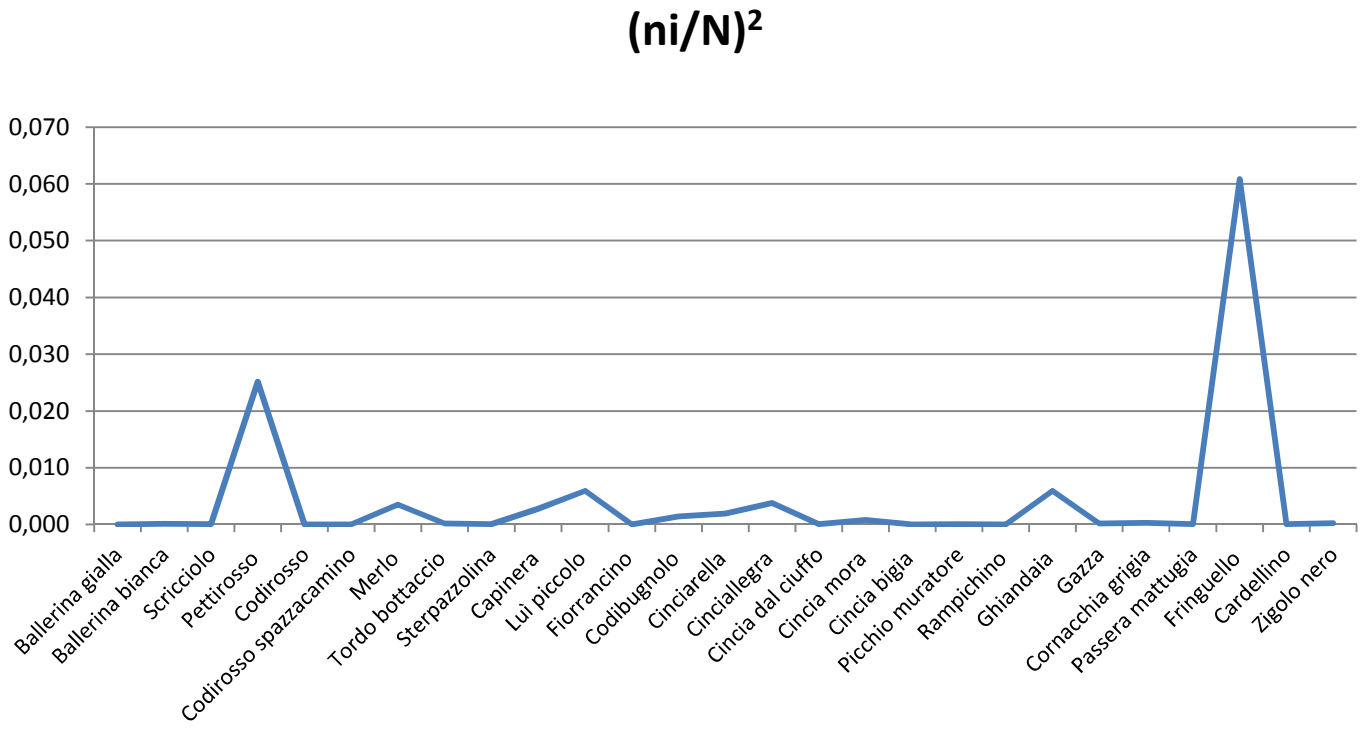


Figura 10: indice di dominanza. Andamento per le diverse specie nidificanti (non rapaci) nel 2015

Come si evince dal grafico riportato in Figura 10 le specie contraddistinte dai maggiori indici di dominanza sono: Fringuello e Pettirosso.

- ***<u>Indice di Shannon e Wiener</u>*** (1963)[5]

$$H = -\sum \left(P_i \right) \ln \left(P_i \right)$$

Dove (P_i) è il rapporto tra n_i e N

L'indice di Shannon è uno dei più usati per il calcolo della diversità biologica. Nei biotopi naturali, l'indice varia da 0 (per una cenosi con una sola specie) fino ad un massimo di 5 o poco più alle nostre latitudini.

[4] L'indice è stato calcolato solo per le specie (non rapaci) a nidificazione certa.

[5] Nel seguente indice sono state considerate le sole specie Passeriformi a nidificazione certa nell'area d'impianto (sono state quindi esclusi rapaci notturni e diurni, succiacapre, picchio rosso maggiore, picchio verde, colombaccio, tortora selvatica e cuculo).

Il valore calcolato è pari a: **2,63**

Tali valori riflettono la presenza di una comunità ornitica caratterizzata da un livello di diversità discreto.

- ***Indice di equiripartizione*** (Lloyd & Ghepardi, 1964)

$$e = \frac{H}{\ln S}$$

Misura la distribuzione dell'abbondanza delle diverse specie. In pratica è il rapporto tra la diversità reale misurate e quella massima teorica possibile (tiene conto di quanto la diversità sia dovuta un equilibrato rapporto tra le specie). L'indice, calcolato per le sole specie nidificanti, fornisce i seguenti valori:

L'indice è pari a **0,76**

4) CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

A seguito delle elaborazioni dei dati raccolti nel 2015 per rispondere alle prescrizioni regionali della Delibera 1078/2014 possiamo dire che l'area si presenta come un sito interessato da un flusso migratorio modesto, soprattutto per quel che riguarda le specie protette dall'Allegato I della Direttiva "Uccelli" (09/147/CE). Quanto detto è verificabile, sia in rapporto ai siti italiani di maggior transito (AGOSTINI, 2002), sia confrontato con la ben nota linea di flusso migratorio del limitrofo ponente genovese (BAGHINO & LEUGIO, 1989, 1990; BAGHINO, 1996, 2003).

Dal punto di vista dell'avifauna nidificante (Passeriformi e affini) non sono state rilevate all'interno dell'area emergenze avifaunistiche. Per quanto riguardo i rapaci diurni sono considerati nidificanti **Poiana** (2-3 coppie), **Gheppio** (1-2 coppie), **Sparviere** (1-2 coppie) e **Biancone** (0-1 coppia in area vasta).

- **Poiana**, **Sparviere** e **Gheppio** non presentano particolari criticità conservazionistiche e sono tra i più diffusi Falconiformi.
- **Biancone** è specie protetta in base all'Allegato I della Direttiva 09/147/CEE. Tale specie non sembra nidificare all'interno dell'area di studio ma in zone periferiche (Zona Parco del Beigua).

In riferimento ai rapaci notturni, sono presenti: **Allocco**, **Civetta, Assiolo e Succiacapre**. Solo l'Allocco è rappresentato con continuità nell'area di studio; le altre specie sono state rilevate sporadicamente (solo 1 volta) e non in prossimità della turbina a progetto (presenza in area vasta).

Anche per quanto riguarda l'avifauna svernante non sembrano emergere criticità avifaunistiche di rilievo.

In conclusione, a seguito del monitoraggi pluriannuali, si può affermare che il sito eolico "Rocca Moglie" non mostra criticità avifaunistiche tali da compromettere la conservazione delle specie presenti.

CHECKLIST DELL'AVIFAUNA DELL'AREA

L'ordine sistematico e la nomenclatura adottati sono quelli proposti in: La lista CISO – COI degli Uccelli italiani – liste A, B e C (da Avocetta vol. 33 n.1, in stampa)

Le celle riportano tutte le specie rilevate (sono inclusi non solo gli avvistamenti in sorvolo nell'area di studio ma anche i contatti di altra natura - es. individuazione al canto, ecc).

La fenologia delle specie sono state prese sia dall'Atlante Ornitologico della città di Genova (1996-2000) (AA.VV., 2005) che dalla Guida agli Uccelli della ZPS "Beigua Turchino" e del Parco del Beigua (GALLI G.*et al.,* 2006).

Galliformes

Phasianidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
03580	**Pernice rossa** *Alectoris rufa* (Linnaeus, 1758)	SB	**33**
03940	**Fagiano** *Phasianus colchicus* (Linnaeus, 1758)	SB	**2**

Pelacaniformes

Phalacrocoracidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
00820	**Cormorano** *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758)	M reg, W par	**16**

Ciconiformes

Ardeidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
01220	**Airone cenerino** *Ardea cinerea* Linnaeus, 1758	SB, M reg	**10**

Falconiformes

Accipitridae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
02310	**Falco pecchiaiolo** *pernis apivorus* (Linnaeus, 1758)	M reg, B	**110**
02380	**Nibbio bruno** *Milvus migrans*(Boddaert, 1783)	M reg, B	**14**
02510	**Grifone** *Gyps fulvus* (Hablizl, 1783)	M reg	**5**
02560	**Biancone** *Circaetus gallicus* (J. F. Gmelin, 1788)	M reg, B	**57**
02600	**Falco di palude** *Circus aeroginosus* (Linnaeus, 1758)	M reg	**7**
02610	**Albanella reale** *Circus cyaneus* (Linnaeus, 1766)	M reg, W	**3**
02690	**Sparviere** *Accipiter nisus* (Linnaeus, 1758)	SB	**37**
02870	**Poiana** *Buteo buteo* (Linnnaeus, 1758)	SB, M reg	**127**
02960	**Aquila reale** *Aquila chrysaetos*(Linnaeus, 1758)	SB	**3**

Falconidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
03040	**Gheppio** *Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758	SB	**35**
03100	**Lodolaio** *Falco subbuteo* (Linnaeus, 1758)	M reg, W	**10**

03200	**Falco pellegrino** *Falco peregrinus* (Tunstall, 1771)	SB	**3**

Charadriformes

Laridae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
05926	**Gabbiano reale mediterraneo** *Larus michaellis* Naumann, 1840	M reg, B	**17**

Columbiformes

Columbidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
06650	**Piccione torraiolo** *Columba livia* J.F. Gmellin, 1789	M reg, B, W par	**2**
06700	**Colombaccio** *Columba palumbus* Linnaeus, 1758	M reg, B, W par	**25**
06840	**Tortora dal collare** *Streptopelia decaocto* (Frivaldszky, 1838)	SB	**1**
06870	**Tortora selvatica** *Strepopelia turtur* (Linnaeus, 1758)	M reg, B	**6**

Cuculiformes

Cuculidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
07240	**Cuculo** *Cuculus canorus* Linnaeus, 1758	M reg, B	**10**

Strigiformes

Strigidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
07390	**Assiolo** *Otus scops (Linnaesu, 1758)*	**M reg, B**	**1**
07570	**Civetta** *Athene noctua* (Scopoli, 1769)	**SB**	**3**
07610	**Allocco** *Strix aluco* Linnaeus, 1758	SB	**17**

Caprimulgiformes

Caprimulgidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
07780	**Succiacapre** *Caprimulgus europaeus* Linnaeus, 1758	**M reg, B**	**1**

Apodiformes

Apodidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
07950	**Rondone comune** *Apus apus* (Linnaeus, 1758)	M reg, B	**301**
07980	**Rondone maggiore** *Apus melba* (Linnaeus, 1758)	M reg, B	**13**

Coraciiformes

Meropidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
08400	**Gruccione** *Merops apiaster* (Linnaeus, 1758)	M reg, B	**65**

Upupidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
08460	**Upupa** *Upupa epops* Linnaeus, 1758	M reg, B	**3**

Piciformes

Picidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
08560	**Picchio verde** *Picus viridis* Linnaeus, 1758	SB	**27**
08760	**Picchio rosso maggiore** *Dendrocopos major* (Linnaeus, 1758)	SB	**18**

Passeriformes

Hirundinidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
09920	**Rondine** *Hirundo rustica* Linnaeus, 1758	M reg, B	**119**
10010	**Balestruccio** *Delichon urbicum* (Linnaeus, 1758)	M reg, B	**164**

Motacillidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
10110	**Pispola** *Anthus pratensis* (Linnaeus, 1758)	M reg, W	**14**
10190	**Ballerina gialla** *Motacilla cinerea* Tunstall, 1771	SB, M irr	**8**
10200	**Ballerina bianca** *Motacilla alba* Linnaeus, 1758	SB, M irr	**22**

Troglodytidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
10660	**Scricciolo** *Troglodytes Troglodytes* (Linnaeus, 1758)	SB	**25**

Prunellidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
10840	**Passera scopaiola** *Prunella modularis* (Linnaeus, 1758)	M reg, W	**3**

Turdidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
10990	**Pettirosso** *Erithacus rubecula* (Linnaeus, 1758)	SB	**248**
11040	**Usignolo** *Luscinia megarhynchos* **C. L. Brehm, 1831**	M reg, B	**2**
11210	**Codirosso spazzacamino** *Phoenicurus ochruros* (S. G. Gmelin, 1774)	SB, M irr	**66**
11220	**Codirosso comune** *Phoenicurus phoenicurus* (Linnaeus, 1758)	M reg, B	**1**
11390	**Saltimpalo** *Saxicola torquatus* (Linnaeus, 1766)	SB	**2**
11460	**Culbianco** *Oenanthe Oenanthe* (Linnaeus, 1758)	M reg, B par	**12**
11870	**Merlo** *Turdus merula* Linnaeus, 1758	SB	**113**
11980	**Cesena** *Turdus pilaris* Linnaeus, 1758	M reg,W	**11**
12000	**Tordo bottaccio** *Turdus philomelos C. L.* Brehm, 1831	SB,, M reg, W	**51**
11860	**Tordela** *Turdus viscivorus* Linnaeus, 1758	M reg	**23**

Sylvidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
12770	**Capinera** *Sylvia atricapilla* (Linnaeus, 1758)	SB	**56**
12750	**Sterpazzola** *Sylvia communis* Latham, 1787	M reg, B	**4**
12650	**Sterpazzolina** *Sylvia cantillans* (Pallas, 1764)	M reg, B	**11**
12670	**Occhiocotto** *Sylvia melanocephala* (J. F. Gmelin, 1789**)**	SB	**5**
13110	**Luì piccolo** *Phylloscopus collybita* (Velliot, 1817)	SB	**115**
13150	**Fiorrancino** *Regulus ignicapillus* (Temminck, 1820)	SB, M reg, W	**17**

Musciacapidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
13350	**Pigliamosche** *Muscicapa striata* (Pallas, 1764)	M reg, B	**1**

Aegithalidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
14370	**Codibugnolo** *Aegithalos caudatus* (Linnaeus, 1758)	SB	**57**

Paridae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
14620	**Cinciarella** *Cyanistes caeruleus* (Linnaeus, 1758)	SB	**131**
14640	**Cinciallegra** *Parus major* (Linnaeus, 1758)	SB	**111**
14540	**Cincia dal ciuffo** *Lophophanes cristatus* (Linnaeus, 1758)	SB	**17**
14610	**Cincia mora** *Paeriparus ater* (Linnaeus, 1758)	SB	**78**
14400	**Cincia bigia** *Poecile palustris* (Linnaeus, 1758)	SB	**12**

Sittidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
14790	**Picchio muratore** *Sitta europaea* (Linnaeus, 1758)	SB	**28**

Certhiidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
14870	**Rampichino** *Certhia brachydactyla* C.L. Brehm, 1820	SB	**5**

Lanidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
15150	**Averla piccola** *Lanius collurio* Linnaeus, 1758	M reg, B	**5**

Corvidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
15390	**Ghiandaia** *Garrulus glandarius* (Linaeus, 1758)	SB	**207**
15490	**Gazza** *Pica pica* (Linnaeus, 1758)	SB	**25**
15673	**Cornacchia grigia** *Corvus cornix* Linnaeus, 1758	SB	**20**
15720	**Corvo imperiale** *Corvus corax* Linnaeus, 1758	SB, M irr	**3**

Passeridae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
15980	**Passera mattugia** *Passer montanus* (Linnaesu, 1758)	SB	**8**

Fringillidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
16360	**Fringuello** *Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758	SB	**529**
16380	**Peppola** *Fringilla montifringilla* Linnaeus, 1758	M reg, B	**1**
16530	**Cardellino** *Carduelis carduelis* (Linnaeus, 1758)	SB	**17**
16540	**Lucherino** *Carduelis spinus* (Linnaeus, 1758)	M reg, W	**42**

Emberizidae

Codice Euring	Specie	Fenologia	TOT
18600	**Zigolo nero** *Emberiza cirlus* Linnaeus, 1766	SB	**8**

Passeriformi NI	**38**
Accipitridae NI	**8**
Scolapacidae NI	**3**

TUTELA-CONSERVAZIONE DELLE SPECIE RILEVATE

Le tabelle che seguono vogliono fornire un quadro riassuntivo relativo allo *status* giuridico di protezione ed al grado di conservazione delle specie rilevate.

Note esplicative per l'interpretazione della tabelle

Direttiva 2009/147/CEE (ex Direttiva 79/409/CEE)

Allegato I	Specie per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, per garantire la sopravvivenza e la riproduzione di dette specie nella loro area di riproduzione.
Allegato II/1	Specie che possono essere cacciate nella zona geografica marittima e terrestre in cui si applica la presente direttiva.
Allegato II/2	Specie che possono essere cacciate soltanto negli Stati membri per i quali esse sono menzionate.
Allegato III/1	Specie per le quali la vendita, il trasporto per la vendita, la detenzione per la vendita nonché l'offerta in vendita degli uccelli vivi e degli uccelli morti, nonché di qualsiasi parte o prodotto ottenuto dall'uccello, facilmente riconoscibile, non sono proibiti.
Allegato III/2	Specie per le quali gli Stati membri possono ammettere nel loro territorio la vendita, il trasporto per la vendita, la detenzione per la vendita nonché l'offerta in vendita degli uccelli vivi e degli uccelli morti, nonché di qualsiasi parte o prodotto ottenuto dall'uccello, facilmente riconoscibile, ma prevedere limitazioni al riguardo, purchè gli uccelli siano stati in modo lecito uccisi o catturati o altrimenti legittimamente acquistati.

L. 157/92 - Art.2

P	Specie protette
PP	Specie particolarmente protette
C	Specie cacciabili

Convenzione di Berna relativa alla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa

Allegato II	Specie di fauna rigorosamente protette
Allegato III	Specie di fauna protette

Convenzione di Bonn sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica

Allegato I	Specie migratrici minacciate
Allegato II	Specie migratrici che devono formare l'oggetto di accordi

Lista Rossa IUCN

EX	extinct – estinto
CR	critically endangered - in pericolo in modo critico
EN	endangered - in pericolo
VU	vulnerable – vulnerabile
NT	near threatened - potenzialmente minacciato
DD	data deficient - carenza di informazioni
NE	not evalutated - non valutata

Le specie senza indicazioni rientrano nella categoria **LC** (least concern - non minacciata)

Lista rossa italiana (per le popolazioni nidificanti)

EX	extinct – estinto
CR	critically endangered - in pericolo in modo critico
EN	endangered - in pericolo
VU	vulnerable – vulnerabile
LR	lower risk - a più basso rischio
DD	Data deficient - carenza di informazioni
NE	Not evalutated - non valutata
EX*	Specie oggetto di reintroduzioni e in fase di ripopolamento

Categorie SPEC (Species of Conservation Concern)

Spec 1	Specie presenti in Europa per le quali devono essere adottate misure di protezione a livello mondiale, perché il loro status è classificato su base modiale nelle categorie "minacciato a livello globale", "subordinato alla protezione della natura" o "dati insufficenti"
Spec 2	Specie le cui popolazioni globali sono presenti in modo concentrato in Europa dove però il loro status di protezione è inadeguato
Spec 3	Specie le cui popolazioni globali non sono concentrate in Europa; in Europa il loro status di protezione è inadeguato
-^{E}	Specie le cui popolazioni globali sono concentrate in Europa dove il loro status di protezione è adeguato
-	Specie le cui popolazioni globali non sono concentrate in Europa dove il loro status di protezione è adeguato
W	Indica la categoria che si riferisce alle popolazioni invernali
NE	Not evalutated - non valutata

SPECIE	Direttiva Uccelli (09/147)					L. 157/92			Convenzione di Berna		Convenzione di Bonn		Lista Rossa IUCN	Lista rossa italiana 2011	SPEC
	ALL. I	ALL. II/A	ALL. II/B	ALL. III/1	ALL. III/2	PP	P	C	ALL II	ALL III	ALL I	ALL II			
Pernice rossa *Alectoris rufa* (Linnaeus, 1758)		●		●				●		●			DD	DD	SPEC-2
Fagiano comune *Phasianus colchicus* Linnaeus, 1758		●		●				●		●			LC	NA	Non-SPEC
Cormorano *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus, 1758)							●			●			LC	LC	Non-SPEC
Airone cenerino *Ardea cinerea* Linnaeus, 1758							●			●			LC	LC	Non-SPEC
Falco pecchiaiolo *Pernis apivorus* (Linnaeus, 1758)	●					●			●			●	LC	LC	SPEC-4
Nibbio bruno *Milvus migrans*(Boddaert, 1783)	●					●			●			●	NT	NT	SPEC-3
Biancone *Circaetus gallicus* (J. F. Gmelin, 1788)	●					●			●			●	VU	VU	SPEC-3
Grifone *Gyps fulvus* (Hablizl, 1783)	●					●			●			●	CR	CR	-
Falco di palude *Circus aeruginosus* (Linnaeus, 1758)	●					●			●			●	VU	VU	Non-SPEC
Albanella reale *Circus cyaneus* (Linnaeus, 1766)	●					●			●			●	NA	NA	SPEC-3
Sparviere *Accipiter nisus* (Linnaeus 1758)						●			●			●	LC	LC	Non-SPEC
Poiana *Buteo buteo* (Linnnaeus, 1758)						●			●			●	LC	LC	Non-SPEC
Aquila reale *Aquila chrysaetos* (Linnaeus, 1758)	●					●			●			●	NT	NT	SPEC-3
Gheppio *Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758						●			●			●	LC	LC	SPEC-3
Lodolaio *Falco subbuteo* Linnaeus, 1758						●			●			●	LC	LC	Non-SPEC
Falco pellegrino *Falco peregrinus* Tubstall, 1771	●					●			●			●	LC	LC	SPEC-3
Gabbiano reale *Larus michahellis* Naumann, 1840			●				●			●			LC	LC	SPEC-4
Piccione torraiolo *Columba livia* J.F. Gmelin, 1789		●					●					●	DD	DD	Non-SPEC
Colombaccio *Columba palumbus* Linnaeus, 1758		●		●				●					LC	LC	SPEC-4
Tortora dal collare *Streptopelia decaocto* (Frivaldszky, 1838)			●				●			●			LC	LC	Non-SPEC
Tortora selvatica *Streptopelia turtur* (Linnaeus, 1758)			●					●		●		●	LC	LC	SPEC-3
Cuculo *Cuculus canorus* Linnaeus, 1758							●			●			LC	LC	Non-SPEC
Assiolo *Otus scops* (Linnaeus, 1758)						●			●				LC	LC	SPEC-2
Civetta *Athene noctua* (Scopoli, 1769)						●			●				LC	LC	SPEC-3
Allocco *Strix aluco* Linnaeus, 1758						●			●				LC	LC	SPEC-4
Succiacapre *Caprimulgus europaeus* Linnaeus, 1758	●						●		●				LC	LC	SPEC-2

SPECIE	Direttiva Uccelli (09/147)					L. 157/92			Convenzione di Berna		Convenzione di Bonn		Lista Rossa IUCN	Lista rossa italiana 2011	SPEC
	ALL. I	ALL. II/A	ALL. II/B	ALL. III/1	ALL. III/2	P P	P	C	ALL II	ALL III	ALL I	ALL II			
Rondone comune *Apus apus* (Linnaeus, 1758)							●			●			LC	LC	Non-SPEC
Rondone maggiore *Tachymarptis melb*a (Linnaeus, 1758)							●		●				LC	LC	Non-SPEC
Gruccione *Merops apiaster* Linnaeus, 1758							●		●			●	LC	LC	SPEC-3
Upupa *Upupa epops* Linnaeus, 1758							●			●			LC	LC	SPEC-3
Picchio verde *Picus viridis* Linnaeus, 1758						●			●				LC	LC	SPEC-2
Picchio rosso maggiore *Dendrocopos major* (Linnaeus, 1758)						●			●				LC	LC	Non-SPEC
Rondine *Hirundo rustica* Linnaeus, 1758							●		●				NT	NT	SPEC-3
Balestruccio *Delichon urbicum* (Linnaeus, 1758)							●		●				NT	NT	Non-SPEC
Pispola *Anthus pratensis* (Linnaeus, 1758)							●		●				NA	NA	SPEC-4
Ballerina gialla *Motacilla cinerea* Tunstall, 1771							●		●				LC	LC	Non-SPEC
Ballerina bianca *Motacilla alba* Linnaeus, 1758							●		●				LC	LC	Non-SPEC
Scricciolo *Troglodytes Troglodytes* (Linnaeus, 1758)							●		●				LC	LC	Non-SPEC
Passera scopaiola *Prunella modularis* (Linnaeus, 1758)							●		●				LC	LC	SPEC-4
Pettirosso *Erithacus rubecula* (Linnaeus, 1758)							●		●			●	LC	LC	SPEC-4
Usignolo *Luscinia megarhynchos* C. L. Brehm, 1831							●		●			●	LC	LC	SPEC-4
Codirosso spazzacamino *Phoenicurus ochruros* (S. G. Gmelin, 1774)							●		●			●	LC	LC	Non-SPEC
Codirosso comune *Phoenicurus phoenicurus* (Linnaeus, 1758)							●		●			●	LC	LC	SPEC-2
Saltimpalo *Saxicola torquatus* (Linnaeus, 1766)							●		●			●	LC	VU	Non-SPEC
Culbianco *Oenanthe Oenanthe* (Linnaeus, 1758)							●		●			●	NT	NT	SPEC-3
Merlo *Turdus merula* Linnaeus, 1758			●					●		●			LC	LC	SPEC-4
Cesena *Turdus pilaris* Linnaeus, 1758			●					●		●			NT	NT	SPEC-4,W
Tordo bottaccio *Turdus philomelos* C. L. Brehm, 1831			●					●		●			LC	LC	SPEC-4
Tordela *Turdus viscivorus* Linnaeus, 1758			●				●			●			LC	LC	SPEC-4
Capinera *Sylvia atricapilla* (Linnaeus, 1758)							●		●			●	LC	LC	SPEC-4

SPECIE	Direttiva Uccelli (09/147)					L. 157/92			Convenzione di Berna		Convenzione di Bonn		Lista Rossa IUCN	Lista rossa italiana 2011	SPEC
	ALL. I	ALL. II/A	ALL. II/B	ALL. III/1	ALL. III/2	PP	P	C	ALL II	ALL III	ALL I	ALL II			
Sterpazzola *Sylvia communis* Latham, 1787							●		●			●	LC	LC	Non-SPEC
Sterpazzolina *Sylvia cantillans* (Pallas, 1764)							●		●			●	LC	LC	SPEC-4
Occhiocotto *Sylvia melanocephala* (J.F. Gmelin, 1789)							●		●			●	LC	LC	SPEC-4
Luì piccolo *Phylloscopus collybita* (Velliot, 1817)							●		●			●	LC	LC	Non-SPEC
Fiorrancino *Regulus ignicapillus* (Temminck, 1820)							●		●			●	LC	LC	SPEC-4
Pigliamosche *Musciacapa striata* (Pallas, 1764)							●		●			●	LC	LC	SPEC-3
Codibugnolo *Aegithalos caudatus* (Linnaeus, 1758)							●		●				LC	LC	Non-SPEC
Cinciarella *Cyanistes caeruleus*(Linnaeus, 1758)							●		●				LC	LC	SPEC-4
Cinciallegra *Parus major* Linnaeus, 1758							●		●				LC	LC	Non-SPEC
Cincia dal ciuffo *Lophophanes cristatus* (Linnaeus, 1758)							●		●				LC	LC	SPEC-2
Cincia mora *Periparus ater* (Linnaeus, 1758)							●		●				LC	LC	Non-SPEC
Cincia bigia *Poecile palustris* (Linnaeus, 1758)							●		●				LC	LC	SPEC-3
Picchio muratore *Sitta europaea* Linnaeus, 1758							●		●				LC	LC	Non-SPEC
Rampichino *Certhia brachydactyla* (Brehm, 1820)							●		●				LC	LC	SPEC-4
Averla piccola *Lanius collurio* Linnaeus, 1758	●						●		●				VU	VU	SPEC-3
Ghiandaia *Garrulus glandarius* (Linaeus, 1758)			●					●					LC	LC	Non-SPEC
Gazza *Pica pica* (Linnaeus, 1758)			●					●					LC	LC	Non-SPEC
Cornacchia nera *Corvus corone* Linnaeus, 1758													LC	LC	Non-SPEC
Cornacchia grigia *Corvus cornix* Linnaeus, 1758			●					●					LC	LC	Non-SPEC
Corvo imperiale *Corvus corax* Linnaeus, 1758			●				●			●			LC	LC	Non-SPEC
Passera mattugia *Passer montanus*(Linnaeus, 1758)							●			●			LC	LC	SPEC-3
Fringuello *Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758							●			●			LC	LC	SPEC-4
Cardellino *Carduelis carduelis* (Linnaeus, 1758)							●		●				NT	NT	Non-SPEC

SPECIE	Direttiva Uccelli (09/147)					L. 157/92			Convenzione di Berna		Convenzione di Bonn		Lista Rossa IUCN	Lista rossa italiana 2011	SPEC
	ALL. I	ALL. II/A	ALL. II/B	ALL. III/1	ALL. III/2	PP	P	C	ALL II	ALL III	ALL I	ALL II			
Peppola *Fringilla montfringilla* Linnaeus, 1758							●			●			LC	NA	Non-SPEC
Lucherino *Carduelis spinus* (Linnaeus, 1758)							●		●				LC	LC	SPEC-4
Zigolo nero *Emberiza cirlus* Linnaeus, 1766							●		●				LC	LC	SPEC-4

BIBLIOGRAFIA

AA. VV., 1989 - Atlante degli uccelli nidificanti in Liguria. Regione Liguria, Genova.

AA. VV., 2005 – Atlante Ornitologico della città di Genova. Bollettino dei Musei e degli Istituti Biologici dell'Università di Genova.

Aa. Vv., 1998 - Atlante degli uccelli svernanti in Liguria. Regione Liguria, Genova.

AMORI G., ANGELICI F.M., FRUGIS S., GANDOLFI G., GROPPALI R., LANZA B., RELINI G. & VICINI G., 1993 - Vertebrata. In: Minelli A., Ruffo S. & La Porta S. (eds), Checklist delle specie della fauna italiana. 110 pp. Calderini, Bologna.

ARILLO A. & MARIOTTI M.G., 2006 – GUIDA ALLA CONOSCENZA DELLE SPECIE LIGURI DELLA RETE NATURA 2000. REGIONE LIGURIA, GENOVA.

BAND W., MADDERS M. & WHITFIELD D.P., 2007. DEVELOPING FIELD AND ANALYTICAL METHODS to assess avian collision risk at wind farms. Chap.15. In: De Lucas M., Janss G.F.E. & Ferrer M. Birds and Wind Farms. Quercus/Libreria Linneo, Spagna: 259-275.

BIBBY C.J., BURGESS N.D., HILL D.A. & MUSTOE S., 2000 Bird census techniques. 2a edizione, Academic Press, London.

BIBBY, C.J. 1999. Making the most of birds as environmental indicators. Ostrich 70:81-88.

BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004 State of the world's birds 2004: indicators for our changing world. Cambridge, UK: BirdLife International.

BERTHOLD P., 2003. Le migrazioni degli uccelli, Bollati Boringhieri

BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1981. Point counts with unlimited distance. In C.J. Ralph e J.M. Scott (curatori). Estimating numbers of terrestrial birds. Studies in Avian Biology 6: 414-420.

BRICHETTI P., MASSA B., 1998. Check-list degli Uccelli italiani

BRICHETTI P., GARIBOLDI A., 2002 – Manuale pratico di Ornitologia Vol.3. *Edagricole*, Bologna.

BRICHETTI P., FRACASSO G., 2003. Ornitologia italiana Vol. 1 Gavidae - Falconidae. Alberto Perdisa Editore.

BRICHETTI P., FRACASSO G., 2008. Ornitologia italiana Vol. 4 Apodidae - Prunellidae. Alberto Perdisa Editore.

BRICHETTI P., FRACASSO G., 2008. Ornitologia italiana Vol. 5 Turdidae - Cisticolidae. Alberto Perdisa Editore.

CAMPEDELLI T., TELLINI FLORENZANO G. & CENTRO ORNITOLOGICO TOSCANO (CUR.), 2002 – Indagine bibliografica sull'impatto dei parchi eolici sull'avifauna. Regione Toscana – Centro Ornitologico Toscano.

DE LUCAS M., G.F.E. JANSS, M. FERRER, 2007. BIRDS AND WIND FARMS. QUERCUS.

ELZINGA, C. SALZER, D. Willoughby, J. Gibbs, J. 2001. Monitoring Plant and Animal Population. Blackwell Science.

FASANO G., 2006 – Monitoraggio dell'Avifauna nell'area Parco del Beigua e nella ZPS Beigua-Turchino con particolare riferimento ad alcune specie target, per la sensibilizzazione, la divulgazione e la didattica in tema avifaunistico. *Ente Parco del Beigua*, Genova.

FAWLER J., COHEN L., 2002 – Statistica per ornitologi e naturalisti. Franco Muzzio Editore.

GALLI L., ALUIGI A., BAGHINO L., 2006 – Guida agli uccelli della ZPS Beigua-Turchino e del Parco del Beigua. *La Rete Natura 2000 in Liguria. Ente Parco del Beigua*, Genova.

GARIBOLDI A., RIZZI V., CASALE F. 2000 - Aree importanti per l'avifauna in Italia. LIPU.

HUME R., 2002 – Uccelli d'Europa. *Fabbri Editori.*

KREBS C.J. 1985. Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance (terza ed.). Harper & Row, New York.

IUCN 2007. 2007 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>.

LAMBECK, R.J. 1997. Focal species:A multi-species umbrella for nature conservation. Conservation Biology Vol.11 no.4.

MARIOTTI M., ARILLO A., PARISI V., NICOSIA E. & DIVIACCO G. (Cur.), 2003 – Biodiversità in Liguria. La rete Natura 2000. *Regione Liguria,* Genova.

MASSA R., INGEGNOLI V. 1999. Biodiversità estinzione e conservazione. Utet libreria, Torino.

PENNYCUICK C.J., 2001 - Speeds and wingbeat frequencies of migrating birds compared with calculated benchmarks. J. Exp. Biol. 204, 3283-3294.

PENNYCUICK C.J., 1997 - Actual and 'optmum' flight speeds: field data reassessed - Exp. Biol. 200, 2355-2361.

PRIMACK, R.B., L. CAROTENUTO. 2003. Conservazione della natura. Zanichelli, Bologna

PERRINS, C. 1990. Uccelli d'Italia e d'Europa. De Agostini - Collins.

PERCIVAL S.M., 2007 – Predicting the effects of wind farms on birds in the UK: the development of an objective assessment method. Chap. 7. In: De Lucas M., Janss G.F.E. & Ferrer M. Birds and Wind Farms. *Quercus/Libreria Linneo*, Spagna: 137-152.

PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLOM P.A.D., 1988 – Guida degli Uccelli d'Europa. *Franco Muzzio Editore.*

PIGNATTI S. 2002. Flora d'Italia. Edagricole.

REALINI G., 2002 – Il flusso degli Uccelli migratori in Liguria. *Provincia di Genova – Regione Liguria – R.G.F.*, Genova.

QUINN G.P. & KEOUGH M.J. 2002. Experimental Design and data Analysis for Biologists. Cambridge University Press, Cambridge.

SCOTTISH NATURAL HERITAGE, 2000. Windfarms and birds:calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action.

SPANO' S. & TRUFFI G., 1987 – Gli uccelli della Liguria occidentale. *Regione Liguria,* Genova.

SPANO' S. & TRUFFI G., 1996 - Revisione critica della Checklist delle specie della fauna italiana. Vertebrata. Aves. *Boll. Mus. Ist. biol. Univ. Genova,* 60-61: 201-218.

SPANO' S., TRUFFI G. & BURLANDO B. (cur), 1998 - Atlante degli uccelli svernanti in Liguria. *Regione Liguria,* Genova.

SPINA F., VOLPONI S., 2008. Atlante della migrazione degli uccelli in Italia. ISPRA.

SVENSSON L., PETER J. GRANT, 2001, Bird Guide: The Most Complete Field Guide to the Birds of Britain and Europe. Collins

WELHAM C.V.J., 1992. Flight speeds of migrating birds: a test of maximum range speed predictions from three aerodynamic equations. International Society for Behavioral Ecology.

WILLIAM S. CLARK, 2000. A field guide to the raptors of Europe, the Middle East, and north Africa. Oxford Press.

Allegato I: Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chirotteri DGR 1122 del 21/09/12

Allegato 1

Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chirotteri nei siti proposti per la realizzazione di impianti eolici

Il presente protocollo costituisce riferimento generale per l'indagine dell'avifauna e dei chirotteri finalizzata a valutare l'impatto ambientale derivante dalla realizzazione di impianti eolici e gli eventuali interventi di mitigazione. È fatta salva la possibilità di modificare le procedure previste (sia per quanto attiene le tempistiche che per i contenuti e le modalità di indagine), al fine di adattarle alle esigenze locali, anche in base ai livelli di naturalità ed alle conoscenze disponibili per i siti esaminati.
Sono descritte le metodologie d'indagine che devono essere applicate, per una preliminare valutazione degli impatti che gli impianti eolici potrebbero provocare sull'avifauna e sui chirotteri tutelati da direttive comunitarie e leggi nazionali e regionali, potenzialmente presenti nei siti proposti per la realizzazione di nuovi impianti eolici.
Il protocollo prevede indagini nelle fasi del ciclo annuale relative alla riproduzione ed alla migrazione, per le categorie di avifauna e chirotteri che utilizzano l'area in oggetto o transitano in zona. L'esito dei rilievi nel primo anno di monitoraggio potrà fornire indicazioni sulla necessità o meno di estenderlo alle annualità successive, nonché di tararlo al meglio.
Il protocollo deve essere eseguito da professionisti di comprovata esperienza specifica in campo naturalistico, sia ornitologico che chirotterologico.

1) Avifauna nidificante

Ci si prefigge di conoscere la composizione del popolamento ornitico che si riproduce nell'area individuata nel progetto.

Passeriformi

Campionamento mediante punti d'ascolto (eventualmente con registratore digitale, con l'ausilio di registrazioni con parabola omnidirezionale), evitando giornate ventose o con condizioni meteorologiche sfavorevoli:
— due uscite settimanali almeno, nel periodo inizio maggio — fine giugno;
— ad ogni uscita devono essere effettuati, compatibilmente con l'orografia e la morfologia dell'area, almeno 5 rilievi (di 10 minuti cadauna, preceduti da 5 minuti di silenzio una volta raggiunto il punto di ascolto)
— i punti devono essere distanziati fra di loro e distribuiti nello spazio in modo da garantire la migliore copertura possibile di un'area di 1 km di raggio, a partire dal centro dell'impianto eolico;
— la prima registrazione deve essere effettuata 30 minuti prima dell'alba;
— ad ogni punto deve corrispondere una coppia di coordinate, così da poter cartografare con precisione i rilievi effettuati;
— durante le registrazioni e negli spostamenti da un punto di registrazione all'altro devono essere segnalate tutte le specie contattate anche solo visivamente (molto importante è la segnalazione di nidi, di individui impegnati nella costruzione del nido, nell'alimentazione della prole o comunque in atteggiamenti legati alla riproduzione) annotandone la distanza;
— le eventuali registrazioni devono essere ascoltate da un esperto ornitologo, che provvede alla determinazione delle specie in base alle differenti caratteristiche dei canti e dei versi emessi dagli uccelli.

Rapaci diurni

Deve essere utilizzata la metodologia censimento visivo — *visual count* lungo percorsi e transetti nel periodo che va dal 1° marzo al 30 giugno, e garantendo almeno un'uscita settimanale in condizioni meteorologiche favorevoli. Deve essere perlustrata un'area di circa 2 Km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto in previsione, verificando anche la presenza di luoghi utilizzati per la nidificazione, ovvero potenzialmente idonei, e di aree idonee al reperimento delle risorse trofiche.

Rapaci notturni

Devono essere censite le coppie nidificanti, attraverso l'ascolto degli individui in canto, effettuando un'uscita della durata di circa due ore, dopo il crepuscolo, ogni due settimane circa, con punti d'ascolto circoscritti a 2 km in linea d'aria di raggio dal centro del sito proposto per l'impianto eolico. Il periodo di interesse è marzo-maggio. L'ascolto di individui al canto deve essere effettuato evitando giornate ventose o con condizioni meteorologiche sfavorevoli. Inoltre deve essere verificata la presenza di luoghi utilizzati per la nidificazione *ovvero* idonei, nonché di aree per il reperimento delle risorse trofiche.

2) Avifauna migratrice

Utilizzando la metodologia *visual count* nei periodi marzo-aprile-maggio e settembre-ottobre, dovrà essere verificato il transito di uccelli in corrispondenza del sito di impianto, e in un intorno di circa 1 Km, con le seguenti modalità:

— il punto di osservazione deve essere identificato da precise coordinate geografiche e deve essere cartografato con precisione — dal punto di osservazione si deve avere una buona visuale in modo da poter scrutare quanto più cielo possibile, nonché il sito proposto per l'impianto;

— devono essere effettuate almeno 2 osservazioni a settimana dalle ore 8 alle ore 17, con l'ausilio di binocolo 8/10x, sul luogo dell'ipotetico impianto eolico, nelle quali saranno determinati e annotati tutti gli individui e le specie che transitano nel campo visivo dell'operatore, con dettagli sull'orario di passaggio, nonché i comportamenti adottati (volo multidirezionale, attività di caccia, parata e difesa territoriale, soste su posatoi, volo senza sosta e divagazioni nella traiettoria di migrazione ecc.).

— saranno annotate, per ogni individuo avvistato, la direzione e il verso della migrazione nonché l'altezza da terra in corrispondenza dell'ipotetico impianto eolico.

3) Avifauna svernante

Deve essere utilizzata la metodologia censimento *visivo* lungo percorsi e transetti nel periodo che va dal 15 dicembre al 15 febbraio, garantendo almeno un'uscita settimanale in condizioni meteorologiche favorevoli. Deve essere perlustrata capillarmente un'area di circa 2 Km in linea d'aria intorno al sito dell'impianto in previsione.

4) Chirotteri

Devono essere censiti in un intorno di 5 km dal sito del potenziale impianto, tutti i siti alla nidificazione, svernamento e rifugio di specie di chirotteri. In particolare deve essere effettuata la ricerca e l'ispezione di rifugi invernali, estivi e di *swarming* (= siti di accoppiamento) quali cavità sotterranee naturali e artificiali, chiese, case abbandonate, cascine, ponti, idonei alla chirotterofauna, nel raggio di 5 km dal sito di impianto eolico sia in periodo invernale che in periodo estivo. Per ogni rifugio censito si deve riportare le specie presenti e il conteggio degli individui (mediante telecamera a raggi infrarossi o termocamera, dispositivo fotografico o conteggio diretto, secondo la tipologia della colonia), con descrizione di eventuali tracce di presenza (guano, resti di pasto, ecc.) al fine di dedurre la frequentazione del sito.

Deve essere verificata inoltre l'idoneità dell'area per il reperimento delle risorse trofiche, rilevando anche gli habitat presenti, in un raggio di 5 km in linea d'aria dal sito. Sulla base delle osservazioni eseguite e delle registrazioni effettuate sono mappati i siti di nidificazione, svernamento e rifugio, nonché i possibili territori di caccia delle diverse specie.

Indagini mediante *bat detector* in modalità *eterodyne* e *time expansion*, con successiva analisi dei sonogrammi, sulla chirotterofauna migratrice e stanziale, sono finalizzate a valutare l'utilizzo e la frequentazione dell'area, e ad individuare eventuali corridoi preferenziali di volo. A tal fine si prevede:

— *Rilevamenti al suolo*: con rilevatore di ultrasuoni per tutte le fasi di attività dei chirotteri al fine di determinare un indice di attività calcolato come numero di passaggi/ora. Dovranno essere effettuati dei punti di ascolto di almeno 30 minuti ciascuno presso ogni ipotetica collocazione di aerogeneratore previsto, nonché in zone di saggio per la comparazione dei dati, nei raggio di 2 km in linea d'aria dal sito eolico proposto. Nei risultati dovrà essere indicata la percentuale di sequenze di cattura *(feeding-buzz)* delle prede e distinguere, quando possibile, l'attività di caccia dai movimenti in transito degli animali.

— *Rilevamenti in altitudine*: registrazione automatica con un rilevatore di ultrasuoni (in *eterodyne* o *frequency division)* fissato ad un apposito pallone aerostatico o altra struttura idonea per valutare l'attività delle specie che cacciano ad altezze maggiori dal suolo e difficilmente contattabili al suolo per la loro struttura del segnale di emissione. Prevedere le registrazioni nei punti di installazione dell'eolico per tutta la notte, nel periodo primavera-fine estate inizio autunno.
Per ogni ipotetica torre eolica, nel raggio di 2 km dovranno essere effettuati punti d'ascolto di 30 minuti ciascuno, da svolgerealmeno due volte al mese, nel periodo aprile-ottobre. Per ogni punto si *devono* annotare tutti i passaggi degli animali al fine di calcolarne gli indici orari di passaggio. Di seguito sono indicati i periodi di indagine ottimale con *bat detector*, secondo la tipologia dell'impianto e la sua localizzazione geografica, in accordo con il calendario attuato in altri Paesi europei:
— 15/04-15/05: 4 ore nella prima metà della notte, a cominciare mezz'ora dopo il tramonto.
— 01/06-15/07: notte intera.
— 01/08-31/08: 4 ore nella prima metà della notte, a cominciare mezz'ora dopo il tramonto
— 01/09-31/10: notte intera. In tutta Europa sono stati rilevati numerosi contatti di *Nyctalus noctula* alla fine di settembre e ottobre, in attività di caccia, nel pomeriggio, ad un'altezza dal suolo tra 5 e 100 m. Pertanto laddove si sospetta la presenza di *N. noctula* i rilevamenti dovranno iniziare 3-4 ore prima del tramonto.

Elaborati da produrre al termine dei monitoraggi
L'elaborato finale deve riportare la descrizione della strumentazione utilizzata nei rilevamenti, indicando i limiti della stessa, e deve essere allegato curriculum dei professionisti coinvolti nelle indagini. Inoltre devono essere indicati nel dettaglio i rilievi effettuati, riportando per ciascun rilievo la data, la durata (comprensivo di ora di inizio e di fine del rilievo), le relative condizioni meteo, tutte le specie rilevate e le relative quantità, nonché le condizioni di rilevamento (quote di sorvolo, distanze, direzioni, attività) secondo quanto previsto nel presente protocollo.
Deve essere fornita la cartografia dell'area di studio, con i posizionamenti dei transetti di rilievo, nonché la cartografia in scala 1:10.000 riportante gli habitat rilevati in un raggio di 3 km a partire dal centro dell'impianto.
Per i rapaci diurni e notturni e per le specie dell'allegato I della Direttiva "Uccelli" vanno cartografati i siti di avvistamento in periodo riproduttivo e/o di svernamento e indicati eventuali siti di nidificazione localizzati e gli *home ranges* desumibili sulla base delle osservazioni e dell'ecologia delle specie.
Laddove vengano individuate una o più direttrici principali di transito migratorio nell'area di studio, queste dovranno essere cartografate.
Per le altre specie nidificanti e/o svernanti nell'area, sarà sufficiente una resa cartografica che ne veda la debita collocazione in aree individuate come comprensori di habitat omogenei (per ogni tipologia ambientale saranno indicate le specie ivi nidificanti/svernanti).
Deve essere fornita la lista delle specie ritrovate, lo *status* di protezione, lo stato biologico (di riproduzione o non, ecc.), nonché l'elaborazione dei dati ottenuti al fine di descrivere il tipo ed il grado di utilizzazione del territorio oggetto di studio da parte di ciascuna specie, con particolare riguardo alla frequenza di sorvolo dei proposti punti-torre.
Per ogni specie dovrà essere calcolato il rischio di collisione con gli aerogeneratori in base al lay-out presentato, mediante il modello di Band.
Deve essere, infine, fornita:
— una valutazione degli impatti indiretti sulle specie legate alla sottrazione di habitat, nonché al disturbo antropico in fase di cantiere e nel corso delle susseguenti operazioni di manutenzione dell'impianto,
— una valutazione degli impatti e delle incidenze sugli effetti cumulati con altri impianti eolici esistenti o in progetto e con altre opere che abbiano incidenza negativa su Uccelli e Chirotteri.

Allegato II: Schede raccolta dati su campo

PASSERIFORMI NIDIFICANTI

PDA - Scheda Raccolta Dati

Sito _____ Rilevatore _____ Data _____

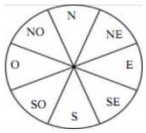
Coordinata EST
Coordinata NORD

Quota

Ora

CRESTA	FONDOVALLE	PIANA

ESPOSIZIONE



Specie	N° ind.	Quota di volo	Direzione	Punto di sorvolo	Note

RAPACI DIURNI NIDIFICANTI

Scheda raccolta dati su campo – Rapaci diurni nidificanti

Rilevatore_____ Sito_____ Data_____ Meteo_____

Direzione vento_____ Forza vento_____

Ora	*P.to d'osservazione*	*Specie*	*N°*	*Quota volo (m)*	*Direzione volo*	*Punto sorvolo*	*Note*
	N E						
	N E						
	N E						
	N						

RAPACI NOTTURNI

Scheda raccolta dati su campo – Rapaci notturni

Rilevatore_____ Sito_____ Data_____ Meteo_____

Direzione vento_____ Forza vento_____ T_____

NOTE	

Ora	*Coordinate*	*Specie*	*Risposta*	*Note*
	N	*Caprimulgus europaeus*		
		Otus scops		
		Athene noctua		
	S	*Tyto alba*		
		Asio otus		
		Strix alauco		

AVIFAUNA MIGRANTE

Scheda raccolta dati su campo – Avifauna migrante

Rilevatore_____ Sito_____ Data_____ Meteo_____

Direzione vento_____ Forza vento_____

Ora	*P.to d'osservazione*	*Specie*	*N°*	*Quota volo (m)*	*Direzione volo*	*Punto sorvolo*	*Note*
	N E						
	N E						
	N E						

Allegato III: Curricula dei monitoratori

Curriculum Vitæ

Nome	*Canavero* **Giulia Antonia Ottavia**
Cellulare	328-0354527
E-mail	g.canavero@ferasrl.it
Nazionalità	Italiana
Data di nascita	24-11-1978

Pubblicazioni e convegni

2015 - **Analysis of wind farm effects on the surrounding environment: Assessing population trends of breeding passerines** - Renewable Energy (Volume 80, Pages 190–196) Davide Astiaso Garcia DIAEE (Dipartimento di Ingegneria, Astronautica, Elettrica ed Energetica – Department of Astronautical, Electrical and Energy Engineering), Sapienza University, Corso Vittorio Emanuele II, 244, 00186 Rome, Italy, Giulia Canavero, Francesco Ardenghi, Martina Zambon, FERA (Fabbrica Energie Rinnovabili Alternative) Srl., Piazza Cavour 7, 20121, Milano, Italy -

2013 – **Effetti di un impianto eolico sulle popolazioni di passeriformi nidificanti** - Keyenergy, Rimini

2012 – **Presentazione dell'Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna** – II Convegno Italiano Rapaci diurni e Notturni, Treviso

2011 – **Impatto della realizzazione dei parchi eolici sull'avifauna** – Ingegneria Ambientale vol. XL n.4 pagg. 297-302, Canavero G., Rossi A.(San Diego State University, Global Change Research Group, San Diego – CA)

2011 – **Confronto dei dati avifaunistici raccolti a Stella (SV) prima e dopo la realizzazione del parco eolico -** Convegno Italiano di Ornitologia – Ardenghi F., Canavero G., Galli L (Università degli Studi di Genova, DIP.TE.RIS., Corso Europa 26, 16132 Genova)

	2011 - **Monitoraggio avifaunistico per l'eolico: metodologie e possibilità di sviluppo -** Convegno nazionale: fauna problematica: conservazione e gestione, Genazzano (Roma)
	2007 – **Birds monitoring protocol – a case study: Stella** - Ewec2007- Dott. F. Bertuccio (Consultant), Dott.ssa G. Canavero (F.E.R.A. Srl), Prof. L. Galli (University of Genoa) –
Tesi seguite come relatore esterno per l'Università degli studi di Milano	2013 - **Eolico e fauna selvatica in Liguria: applicazione del protocollo regionale -** Relatore interno: prof. Marco Ferraguti – Studente: Eleonora Crenna
	2012 – **Eolico e fauna selvatica in Liguria: elaborazione e applicazione di un metodo di ricerca carcasse –** Relatore interno: prof. Marco Ferraguti – Studente: Marco Quarta
Esperienza lavorativa	
Dal 2012	Membro fondatore
Osservatorio Nazionale Eolico e Fauna	
Dal 16-10-2003	Responsabile Ufficio Ambiente
F.E.R.A (Fabbrica Energia Rinnovabili Alternative) s.r.l.	2006-2015Monitoraggi avifaunistici e chirotterofaunistici
	2005 – effettuati monitoraggi avifaunistici sotto la supervisione del prof. L.Galli
P.za Cavour, 7, Milano	
Dal 28-3-2003 al 10-10-2003	Stage presso la Direzione Qualità in vista della certificazione ISO/TS 16949:2002
Pirelli Pneumatici, viale Sarca 222,	

Milano	
Dal 20-1-2003	Dottorato di Ricerca in Tecnologie per l'Energia e l'Ambiente
Università degli Studi di Bergamo – Facoltà di Ingegneria	
Dal 10-2001 al 10-2002	Stage nell'ambito del quale è stata elaborata la tesi di laurea
CESI (Centro Elettrotecnico Sperimentale Giacinto Motta),	
via Rubattino 54, Milano	
Dal 13-2 al 23-3-2001	Supplente di Scienze in cinque classi di Liceo Classico e in una di Liceo Scientifico
Istituto d'Istruzione Superiore "Niccolò Machiavelli", Pioltello (MI)	
Dal 1998 al 2002	Insegnante di Italiano agli stranieri come volontaria
Comune di Cassina de' Pecchi (MI)	
Istruzione e formazione	
20-3-2003	Esame di Calcolo Numerico, corso tenuto dal prof. Brandolini nell'ambito del Dottorato di Ricerca in Tecnologie per l'Energia e l'Ambiente
Università degli Studi di Bergamo – Facoltà di Ingegneria	
11-11-2002	Laurea in Scienze Ambientali
Università degli Studi di Milano-Bicocca – Facoltà di Scienze, Matematiche, Fisiche e Naturali	Votazione: 110/110 e Lode Titolo della tesi: *"Studio della distribuzione della velocità del vento in una zona montana e valutazione dell'energia eolica producibile in quel sito"*

07-1997	Diploma di Maturità Classica
Liceo Classico-Scientifico “Niccolò Machiavelli”, Pioltello (MI)	Votazione: 56/60

Capacità e Competenze personali

Prima lingua	Italiano
Altre lingue	Inglese
letto, scritto e parlato	buono
Capacità e competenze relazionali	Buone capacità di ascolto attivo e comunicazione efficace maturate nell’ambito dell’esperienza didattica e lavorativa
	Buona capacità di lavoro in team
Capacità e competenze organizzative	Buone capacità organizzative per il rispetto dei tempi di consegna dei lavori
Capacità e competenze tecniche	
Sistemi operativi	Windows (pacchetto Office)
	Linux (emacs, latex, gimp), conoscenza acquisita nel periodo di tesi
Linguaggi di programmazione	Fortran 77, rudimenti acquisiti nel periodo di tesi
Software GIS	ArcView Gis, conoscenza acquisita nel periodo di tesi e c/o la F.E.R.A.
Altri Software	WAsP, conoscenza acquisita nel periodo di tesi
	Windfarm, conoscenza acquisita c/o la F.E.R.A.
	AutoCad (2D e 3D), conoscenza acquisita c/o la F.E.R.A.
Patenti	

26-07-2002	ECDL (European Computer Driving Licence)
06-07-2001	Brevetto BASE FIAS (Federazione Italiana Attività Subacquee)
29-05-1997	Patente di guida B

Autorizzo il trattamento dei dati personali forniti nel rispetto della legge 675/1996.