



**Rilevazione degli uccelli acquatici svernanti e in transito
nell'APG "Laguna di Orbetello"
Anni 2008 - 2016**



Per utilizzare i dati e informazioni tratte da questo documento, citare espressamente la fonte inserendo il seguente:

Rilevazione degli uccelli acquatici svernanti e in transito nell'APG "Laguna di Orbetello" – Anni 2008 - 2016

P. Bocchini, F. Felici (Angra Onlus), 2016

Foto: La botte n. 3 – Paolo Bocchini (2014)



Sommario

Sommario	2
1. Presentazione dello studio	3
1.1 <i>Modalità delle rilevazioni</i>	3
1.2 <i>Area di osservazione: Orbetello - Laguna di Ponente</i>	4
2. Risultati delle rilevazioni	5
2.1 <i>Alzavola - Anas crecca</i>	5
2.2 <i>Canapiglia - Anas strepera</i>	7
2.3 <i>Codone - Anas acuta</i>	8
2.4 <i>Fischione - Anas penelope</i>	10
2.5 <i>Germano reale - Anas platyrhynchos</i>	12
2.6 <i>Marzaiola - Anas querquedula</i>	13
2.7 <i>Mestolone - Anas clypeata</i>	14
2.8 <i>Moretta - Aythya fuligula</i>	16
2.9 <i>Moriglione - Aythya ferina</i>	18
3. Correlazione tra presenze di anatidi e situazione metereologica	20
4. Numerosità e distribuzione delle anatidi per specie	22
5. Osservazioni sull'habitat e la situazione ambientale nella Laguna di Orbetello	24
6. Partecipanti allo studio.....	25



1. Presentazione dello studio

Questa rilevazione degli uccelli acquatici è stata effettuata durante le annate venatorie, a partire dalla stagione 2008/2009 e fino alla stagione 2015/2016, grazie ai cacciatori iscritti nell'APG "Laguna di Orbetello" che esercitano la tradizionale caccia alle anatre in appostamento.

Il periodo di rilevazione ha coperto esattamente la stagione venatoria, che va dalla terza domenica di settembre di ogni anno e fino al 31 gennaio dell'anno successivo.

Nelle ultime due stagioni la rilevazione è partita dal primo ottobre.

Le finalità di questo studio sono state:

- Rilevare le specie di anatidi svernanti e il transito all'interno della Laguna di Orbetello, nell'area in cui è permessa l'attività venatoria;
- Analizzare l'andamento e l'evoluzione degli avvistamenti durante il corso degli anni;
- Studiare la fenologia della migrazione post nuziale degli anatidi presi in esame;
- Verificare la correlazione tra presenza di anatre e situazione meteo;
- Rilevare mutamenti o variazioni legati alle caratteristiche ambientali della Laguna.

Come di consueto riportiamo alcuni numeri e informazioni che hanno contraddistinto questo lavoro durato otto anni all'interno della Laguna di Orbetello:

9 - le diverse specie ornitiche di anatidi prese in esame: Alzavola, Canapiglia, Codone, Fischione, Germano reale, Marzaiola, Mestolone, Moretta, Moriglione

242 – le giornate di caccia in cui sono stati effettuati i rilevamenti;

16.755 - gli anatidi conteggiati in totale;

51 - i cacciatori di acquatici che nel corso dei vari anni hanno collaborato con l'Angra Onlus in questa rilevazione.

1.1 Modalità delle rilevazioni

I rilevamenti degli uccelli acquatici sono stati effettuati attraverso l'osservazione diretta da punti fissi (botti o capanni utilizzati per l'appostamento) utilizzando binocoli con ingrandimento necessari per effettuare il riconoscimento a distanza.

Queste alcune delle semplici regole che sono state concordate con i rilevatori prima dell'inizio dello studio:

- Le specie di anatre avvistate e non identificate sono state escluse dal censimento
- Il censimento degli uccelli in volo o in branco posati sull'acqua è stato effettuato puntualmente, in caso contrario è stato aggiornato il numero per difetto.
- Le specie oggetto di rilevazione sono state tutte le anatre cacciabili con l'aggiunta della Moretta (*Aythya fuligula*) che invece non può essere abbattuta nelle ZPS.

Un altro aspetto da considerare sulle modalità di rilevazione sono le particolarità delle postazioni impiegate per gli avvistamenti.



I cacciatori iscritti all'APG Laguna di Orbetello vengono assegnati ai vari appostamenti secondo una estrazione casuale all'inizio della stagione venatoria.

Di conseguenza l'angolo di osservazione cambia di volta in volta a seconda della dislocazione della "botte" o "capanno" all'interno della Laguna.

L'arco temporale per effettuare gli avvistamenti è compreso dall'orario di inizio dell'attività venatoria (riportato nel calendario venatorio della Provincia di Grosseto) e fino alle ore 11.00, ora in cui termina la possibilità di cacciare all'interno delle botti posizionate in laguna.

Il periodo di rilevazione, terza domenica di settembre – 31 gennaio, è stato suddiviso in decenni mensili in questo modo l'interno periodo di studio è stato frazionato in tredici decenni, tre per ogni mese oltre la terza decade di settembre.

Ai fini dello studio sono state prese in considerazione il numero di avvistamento massimo per ogni specie e per ogni decade. Per semplicità riportiamo come esempio l'esplicativa tabella seguente che evidenzia il metodo di scelta del valore di riferimento:

Specie	IIIa decade di ottobre			Valore utilizzato
	I° Avvistamento	II° Avvistamento	III° Avvistamento	
Fischione	153	85	400	400

1.2 Area di osservazione: Orbetello - Laguna di Ponente

L'area oggetto di rilevazione ha una estensione di 465 ettari ed è denominata "Area a Particolare Gestione di Caccia (APG) Laguna di Orbetello".

L'area è localizzata in Toscana, nella provincia di Grosseto, in particolare nell'Ambito Territoriale di Caccia (ATC) denominato GR8 in cui ricade al suo interno Orbetello e la sua Laguna di Ponente. L'area è classificata Zona Ramsar, SIC (Sito di Importanza Comunitaria) nonché ZPS (Zona a Protezione Speciale), codice: IT51A0026, coordinate: 42°27'16.6" N - 11°13'12.7" E.

Nelle fotografie satellitari seguenti è evidenziata l'area della Laguna di Orbetello ed il dettaglio della zona di rilevazione in cui sono evidenziate le 14 postazioni attualmente impiegate per la caccia agli uccelli acquatici utilizzate come punto di osservazione dai nostri rilevatori.



2. Risultati delle rilevazioni

In questo capitolo analizzeremo la fenologia della migrazione delle varie specie durante le decadi del periodo di osservazione di ogni anno preso in esame, verificando quali sono quelle che hanno trovato nella Laguna di Orbetello un habitat particolarmente vocato per il loro svernamento o ideale come area di sosta durante la migrazione autunnale.

Per ogni specie verranno presentate diverse tabelle e grafici:

- nella prima tabella si evidenzierà la numerosità delle varie specie distribuite per ogni decade dei vari anni di osservazione;
- nel primo grafico verrà rappresentata la distribuzione del valore medio del numero degli avvistamenti per decade dell'intero periodo di osservazione;
- il secondo grafico invece rappresenta la distribuzione della numerosità totale delle varie specie per anno per verificare i picchi di presenza durante questi otto anni di rilevazione.

Occorre fare però alcune precisazioni riguardo i dati presentati nei paragrafi successivi.

La Laguna di Orbetello è una laguna di acqua marina o salmastra a seconda dell'afflusso di acqua dolce durante la stagione invernale. Questo può essere la causa delle differenziazioni nella presenza delle varie specie poiché non tutti gli anatidi oggetti dello studio prediligono ambienti caratterizzati da questo tipo di acque, dato che le sostanze trofiche reperibili non sono appetibili allo stesso modo dalle varie specie di anatre.

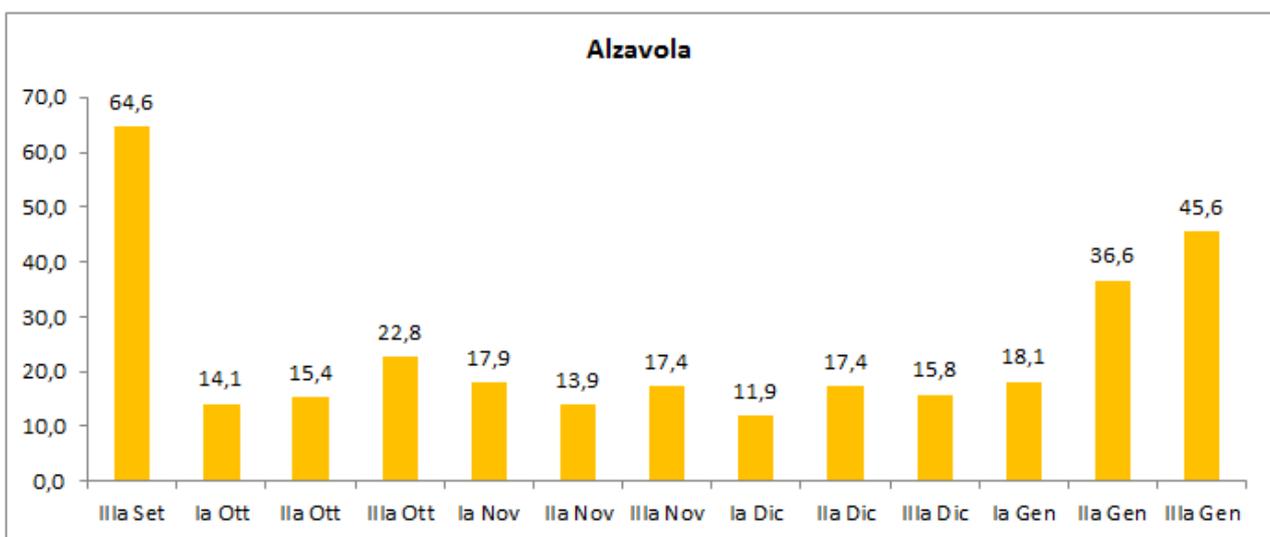
2.1 Alzavola - *Anas crecca*

L'Alzavola è una specie di anatide che si avvista frequentemente nella laguna di Orbetello, come numero di avvistamenti si posiziona al secondo posto come specie maggiormente avvistata.

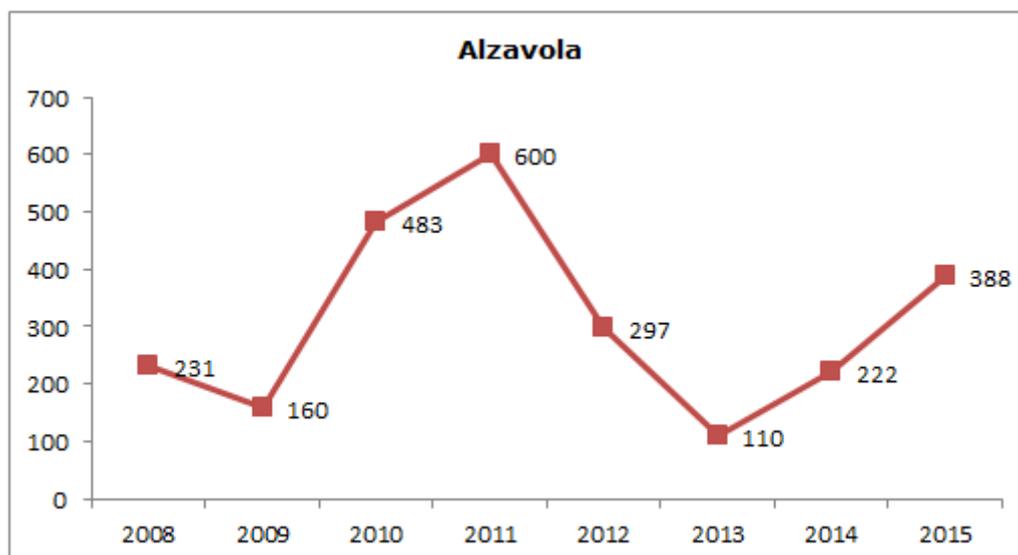
Anno/ Decade	Settem.	Ottobre			Novembre			Dicembre			Gennaio			Totale per anno
	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	
2008	18	12	4	5	15	8	10	8	11	5	20	100	15	231
2009	2	6	19	15	12	13	18	10	12	9	5	4	35	160
2010	150	5	15	70	52	25	13	13	11	35	10	5	79	483
2011	300	16	28	30	15	15	24	27	20	30	20	25	50	600
2012	35	30	18	15	4	2	4	7	25	4	3	50	100	297
2013	12	4	7	8	5	5	10	10	10	3	5	10	21	110
2014	0	10	14	27	30	13	20	17	10	20	32	14	15	222
2015	0	30	18	12	10	30	40	3	40	20	50	85	50	388
Media	64,6	14,1	15,4	22,8	17,9	13,9	17,4	11,9	17,4	15,8	18,1	36,6	45,6	

L'andamento della presenza delle alzavole per decade evidenzia come questa specie sia costantemente presente nell'area a parte la decade di settembre degli ultimi due anni in cui non si sono fatti avvistamenti a causa dell'inizio del periodo di osservazione spostato al primo di ottobre.

Negli anni 2010 e 2011 l'alzavola ha fatto registrare una notevole presenza all'inizio di settembre, ma a prescindere da questi due valori l'andamento degli avvistamenti è stato abbastanza lineare e stabile per tutta la durata del periodo in esame, fino alle due ultime decadi di gennaio quando a causa del gelo e ghiaccio che fanno la loro comparsa nel nord Europa e Italia i contingenti di anatidi svernanti a latitudini più a nord tendono a scendere verso il centro sud trovando nella laguna di Orbetello in luogo adatto dove potersi alimentare prima della migrazione prenuziale.



Nel grafico del valore medio degli avvistamenti per decade, si evidenzia il picco di maggior presenza nella decade di settembre, con oltre 64 alzavole avvistate, per poi registrare una drastica diminuzione degli avvistamenti; l'andamento delle presenze poi si stabilizza con una numerosità compresa tra i 14 e 22 conteggi. Si registra poi un picco dell'andamento degli avvistamenti nelle ultime due decadi di gennaio dovuto principalmente agli spostamenti erratici legati alle condizioni meteo del Nord Est italiano, così come riportato per la specie Fischione.



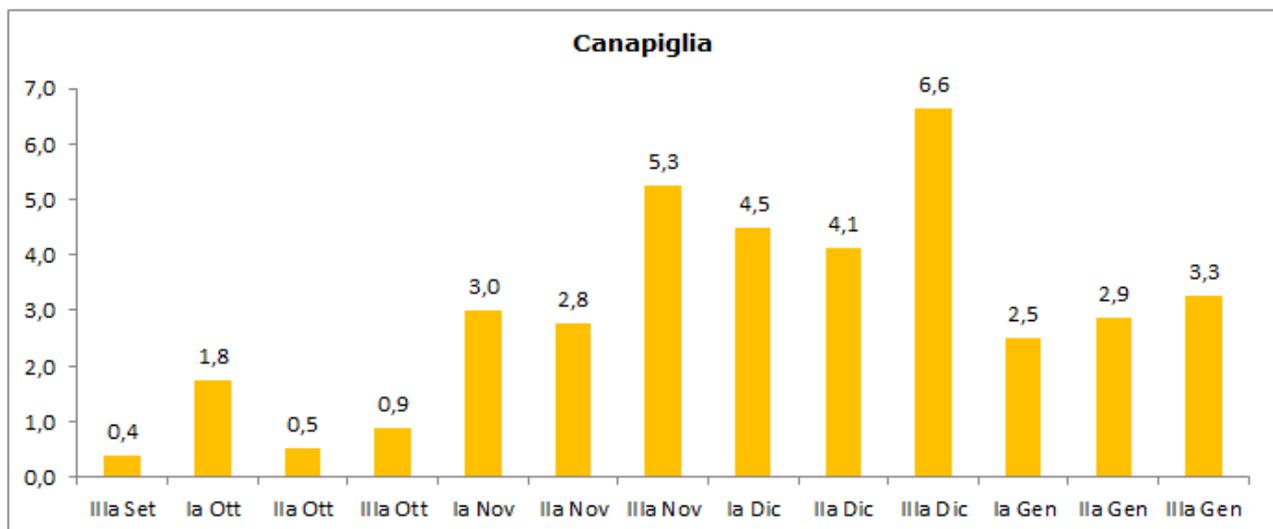
Le maggiori presenze di alzavole sono state registrate nel 2011 con un picco che ha portato ad un conteggio di ben 600 unità. Subito dopo vi è stato una drastica diminuzione di presenze, aspetto costante anche per le altre specie di anatre riconducibile principalmente dell'alluvione del 2012 come vedremo più avanti. Il picco minimo di avvistamenti è stato il 2013 con soli 110 conteggi, anche se il trend è in risalita.

2.2 Canapiglia - *Anas strepera*

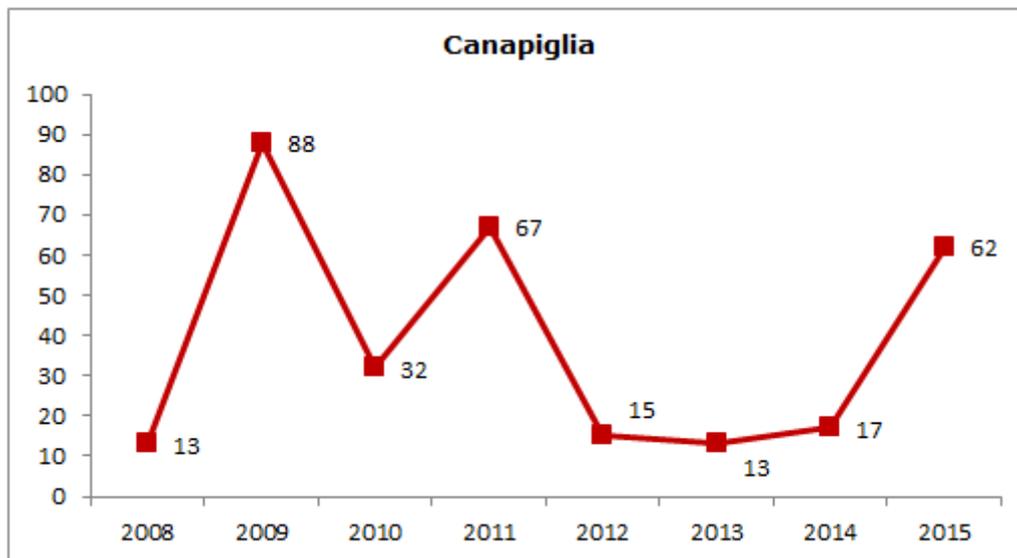
La canapiglia è una specie che frequenta poco la Laguna di Orbetello, preferendo le valli o paludi di acqua dolce dove trova con facilità le sostanze vegetali di cui si nutre con più frequenza.

Anno/ Decade	Settem.	Ottobre			Novembre			Dicembre			Gennaio			Totale per anno
	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	
2008	0	0	0	0	0	7	0	0	3	3	0	0	0	13
2009	0	5	2	1	14	9	21	11	6	10	6	0	3	88
2010	0	0	0	0	0	0	3	12	10	7	0	0	0	32
2011	0	0	0	0	4	0	10	13	9	11	7	4	9	67
2012	3	2	0	0	3	0	0	0	5	2	0	0	0	15
2013	0	0	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	6	13
2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	8	17
2015	0	7	0	4	0	6	8	0	0	20	2	15	0	62
Media	0,4	1,8	0,5	0,9	3,0	2,8	5,3	4,5	4,1	6,6	2,5	2,9	3,3	

Si avvista con maggiore probabilità dall'ultima decade di novembre e per tutto il mese di dicembre, periodo in cui si sono registrati il maggior numero di conteggi, anche se negli ultimi anni la presenza di questa specie è diventata più scarsa, a parte l'ultima stagione in cui tra l'ultima decade di dicembre e le prime di gennaio, si sono effettuati numerosi avvistamenti.



Il picco massimo di presenze, considerando il valore medio degli avvistamenti per decade, si colloca nella terza decade di dicembre, ma c'è da registrare che oltre la metà delle canapiglie sono state avvistate tra la fine di novembre e la fine di dicembre, mentre risultano scarsi i conteggi effettuati all'inizio del periodo di rilevazione.



L'andamento degli avvistamenti annuali di questa specie è altalenante. Il picco massimo di conteggi è stato effettuato nel 2009 con 88 canapiglie avvistate. Negli anni 2012-2014 scarsissime le presenze per poi, nell'ultima stagione, avere nuovamente una impennata di conteggi concentrati in meno di un mese tra dicembre 2015 e gennaio 2016.

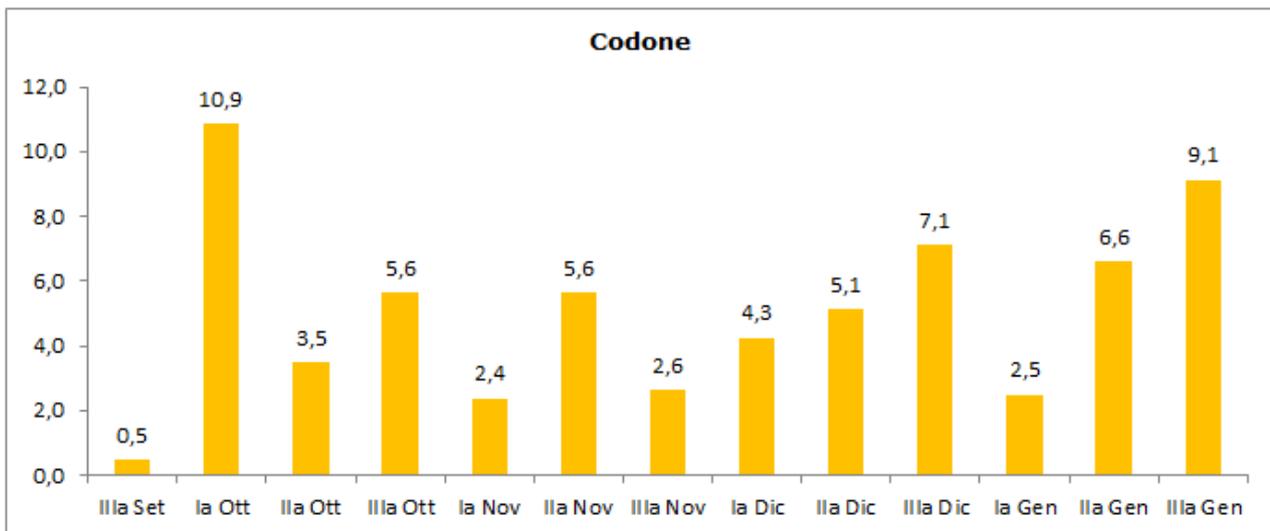
2.3 Codone - *Anas acuta*

Il Codone è una specie che nel corso degli anni è sempre stata avvistata dai rilevatori che hanno partecipato al progetto. Numericamente meno consistente di alzavola, fischione e germano, ma comunque costantemente presente in quasi ogni decade dell'intero periodo di studio.

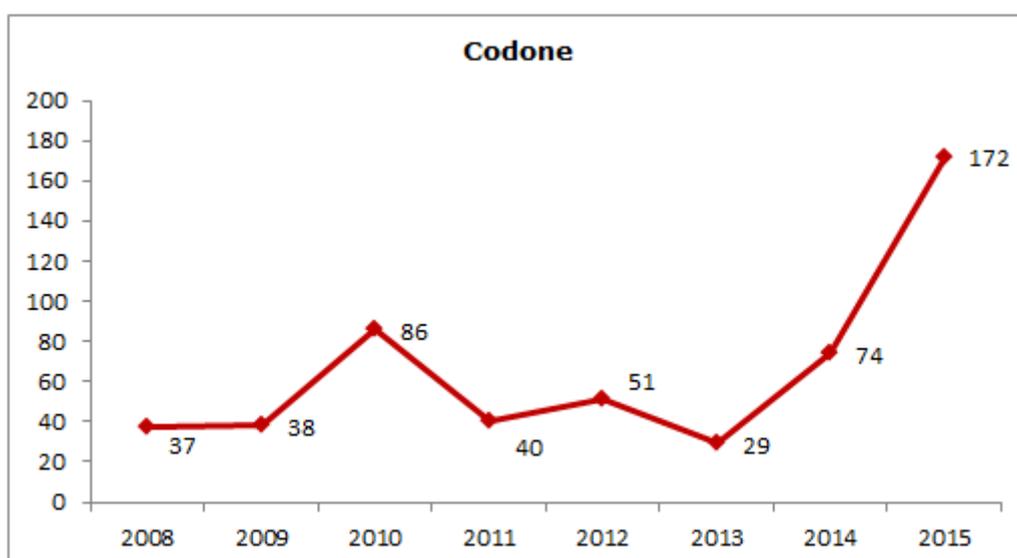
Anno/ Decade	Settem.	Ottobre			Novembre			Dicembre			Gennaio			Totale per anno
	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	
2008	1	0	8	4	3	10	0	8	2	0	0	0	1	37
2009	2	1	3	7	4	2	3	2	6	2	5	1	0	38
2010	0	9	4	0	4	2	1	16	13	15	0	0	22	86
2011	0	7	0	1	0	3	0	0	6	15	1	0	7	40
2012	0	4	3	5	4	0	2	2	3	7	10	8	3	51
2013	1	0	0	3	2	1	3	0	3	3	2	7	4	29
2014	0	10	0	0	0	3	2	0	3	15	2	7	32	74
2015	0	56	10	25	2	24	10	6	5	0	0	30	4	172
Media	0,5	10,9	3,5	5,6	2,4	5,6	2,6	4,3	5,1	7,1	2,5	6,6	9,1	

Questa specie, considerata a rischio e quindi soggetta a limitazioni riguardo gli abbattimenti, appare invece in aumento specialmente nelle due ultime stagioni.

Gli avvistamenti sono abbastanza lineari, senza grosse variazioni tra una decade e l'altra, così come appare dai valori medi dei codoni conteggiati durante l'arco temporale dello studio. Il codone ha i suoi picchi di avvistamenti nel primo periodo di ottobre e verso le ultime decadi di gennaio.



Il picco massimo, con quasi 11 codoni, è stato toccato nella prima decade di ottobre, dovuto principalmente al gran numero di avvistamenti effettuati nell'ultimo anno, che ha elevato notevolmente il valore medio di questa decade: i primi dieci giorni di ottobre 2015 sono stati conteggiati 56 codoni.



Dal grafico sulla numerosità per anno della specie si evidenzia, come dopo un minimo di 29 conteggi nel 2013, siamo passati dopo solo due anni al picco massimo di 172 codoni avvistati durante l'ultima stagione.



Si evidenzia un andamento ciclico delle presenze di questa specie, che ogni due o tre anni presenta un picco di presenze, dopo aver mantenuto un andamento stabile di svernanti negli anni precedenti.

2.4 Fischione - *Anas penelope*

Il Fischione è la specie di anatra che maggiormente sceglie la laguna di Orbetello nel periodo della migrazione post-nuziale.

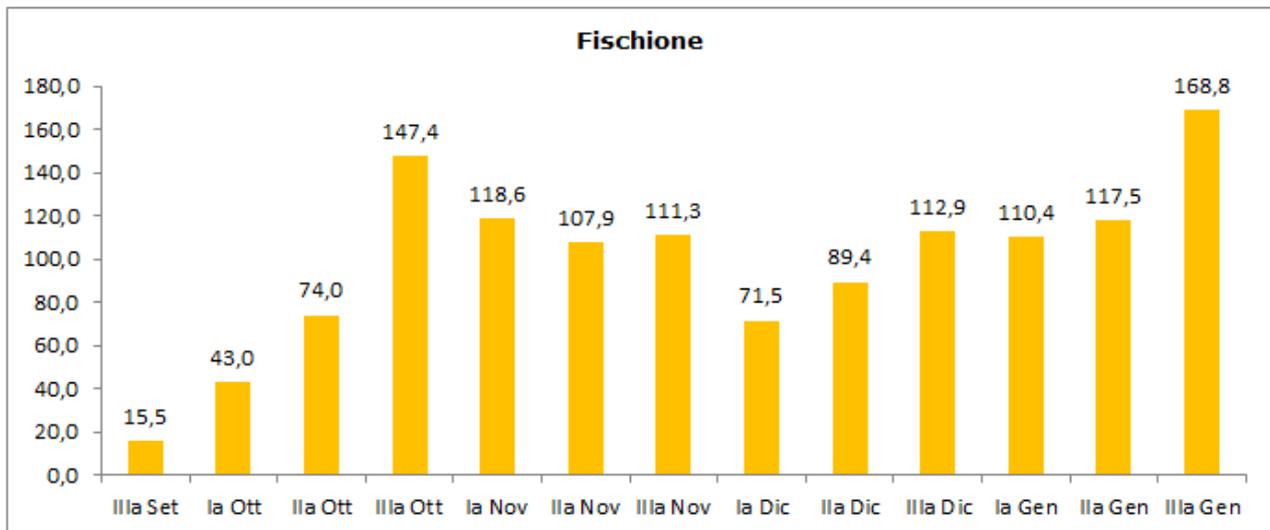
E' stato l'anatide più avvistato in ogni anno e rappresenta oltre il 61% degli uccelli conteggiati nel totale per tutto il periodo di osservazione, che evidenzia come questa specie abbia trovato in questa area un importante sito di svernamento.

A conferma di quanto detto dal grafico del valore medio di avvistamenti per decade si evidenzia il picco di maggior presenza nella terza decade di ottobre e successivamente nell'ultima decade di gennaio, che rappresenta anche il picco massimo nel periodo di osservazione.

Anno/ Decade	Settem.	Ottobre			Novembre			Dicembre			Gennaio			Totale per anno
	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	
2008	10	1	232	400	287	306	300	100	85	73	250	150	200	2394
2009	0	15	20	33	62	39	50	51	40	91	65	15	70	551
2010	1	90	30	352	160	100	70	71	50	35	28	50	220	1257
2011	80	125	250	250	180	280	210	100	150	200	200	200	250	2475
2012	25	8	10	50	15	8	50	40	50	4	25	50	40	375
2013	8	0	0	9	10	5	5	10	150	200	50	25	150	622
2014	0	30	20	20	200	50	5	10	50	100	65	200	200	950
2015	0	75	30	65	35	75	200	190	140	200	200	250	220	1680
Media	15,5	43,0	74,0	147,4	118,6	107,9	111,3	71,5	89,4	112,9	110,4	117,5	168,8	

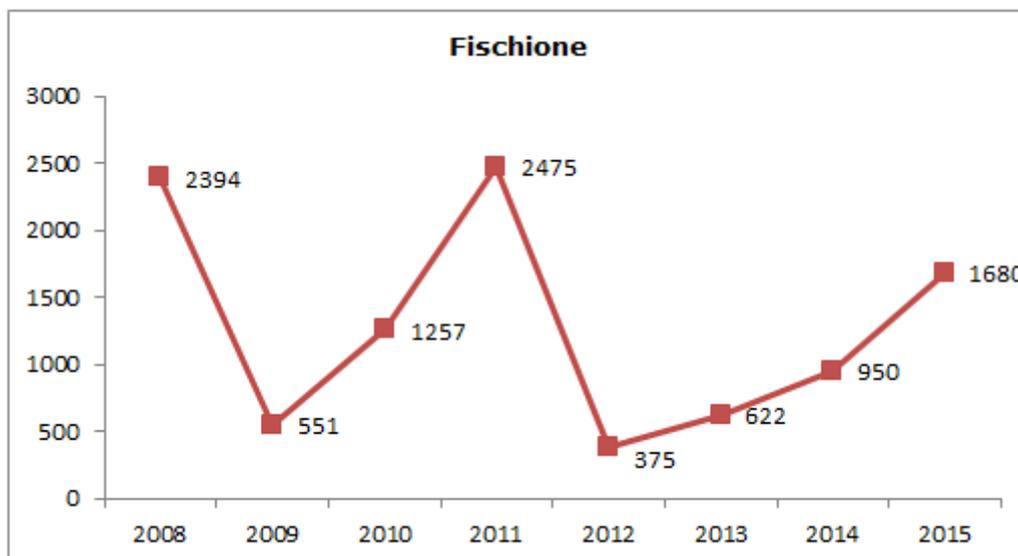
L'andamento della presenza dei fischioni per decade, evidenzia come questa specie arrivi nell'area a cavallo tra ottobre e novembre mantenendo una presenza pressoché stabile fino alle ultime decadi di gennaio quando le presenze risalgono grazie all'arrivo di altri contingenti di fischioni in spostamento dovuti principalmente alle variazioni meteo che li spingono a trovare luoghi adatti per alimentarsi prima di ripartire per la migrazione pre-nuziale (vedi capitolo 3).

A conferma di quanto detto dal grafico del valore medio di avvistamenti per decade si evidenzia il picco di maggior presenza nella terza decade di ottobre e successivamente nell'ultima decade di gennaio, che rappresenta anche il picco massimo nel periodo di osservazione.



Dal grafico della numerosità totale del periodo di osservazione vediamo come il numero di fischioni totali per anno abbia un valore molto altalenante.

Le maggiori presenze di questa specie sono state registrate nel 2008 e il picco massimo nel 2011. L'anno successivo invece si è registrato il minimo assoluto con solo 375 fischioni, questo principalmente a causa dell'alluvione del novembre 2012 che ha causato ingenti danni in questa area ed ha modificato notevolmente l'aspetto della laguna innalzando le acque e facendo scomparire quelle sostanze trofiche necessarie all'alimentazione del fischione che, evidentemente, ha spostato la sua zona di svernamento.



Negli anni successivi il numero di presenze ha fatto registrare una crescita costante ma ancora non al livello raggiunto nel 2011 con ben 2475 fischioni conteggiati.

2.5 Germano reale - *Anas platyrhynchos*

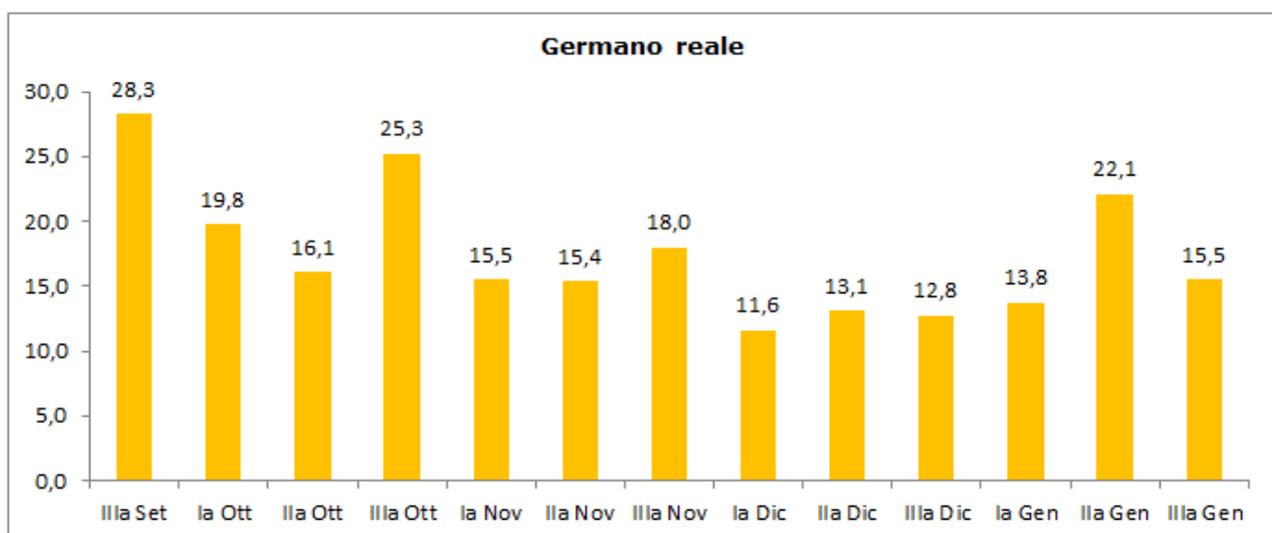
Il germano reale è una specie sempre presente nell'area della laguna di Orbetello, sia svernante che nidificante.

Gli avvistamenti sono stati effettuati in ogni decade dell'intero periodo di studio, mantenendosi costanti e lineari durante tutte le singole stagioni, e si posiziona al terzo posto, dietro fischione e alzavola, come anatide maggiormente avvistato.

L'andamento degli avvistamenti dei germani reali ha mantenuto dei valori pressoché lineari e costanti durante le decadi dei vari periodi di osservazione.

Anno/ Decade	Settem.	Ottobre			Novembre			Dicembre			Gennaio			Totale per anno
	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	
2008	12	13	10	14	12	7	14	10	12	8	8	30	15	165
2009	47	38	20	30	30	35	37	19	18	17	25	12	10	338
2010	40	15	18	90	34	23	22	20	16	20	8	8	41	355
2011	50	35	30	21	16	20	25	15	22	25	20	26	8	313
2012	21	11	14	7	4	14	5	8	10	10	18	46	15	183
2013	56	8	9	14	9	3	2	5	10	6	8	15	15	160
2014	0	18	13	10	14	15	9	8	10	6	8	15	10	136
2015	0	20	15	16	5	6	30	8	7	10	15	25	10	167
Media	28,3	19,8	16,1	25,3	15,5	15,4	18,0	11,6	13,1	12,8	13,8	22,1	15,5	

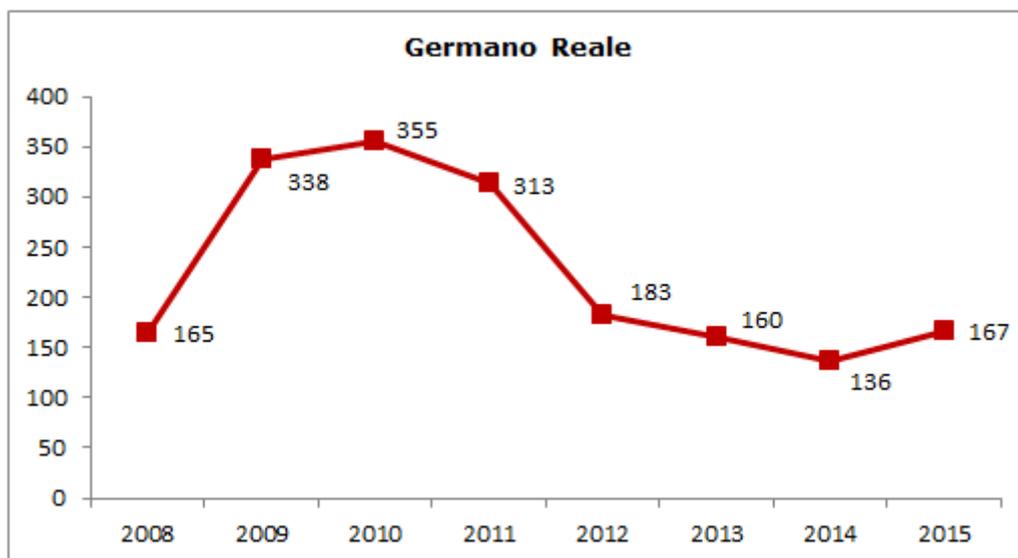
La decade con il maggior numero di germani reali conteggiati, 90 avvistamenti, è stata la terza di ottobre 2010, mentre la minima con soli 3 e 2 avvistamenti rispettivamente nella seconda e terza decade di novembre del 2013, quando per un lungo periodo la presenza del germano sono inspiegabilmente diminuite.



Dal valore medio dei conteggi per decade, dopo i primi dieci giorni di settembre, le presenze diminuivano toccando poi i minimi nel mese di dicembre.

La maggior presenza di germani reali è stata registrata nel corso della stagione 2010/2011 con 355 conteggi, mentre il numero minimo del 2014 con appena 136 germani avvistati dai nostri rilevatori.

Anche per questa specie a partire dal 2012 si è registrato un declino che poi ha avuto una ripresa solo nell'ultima stagione.



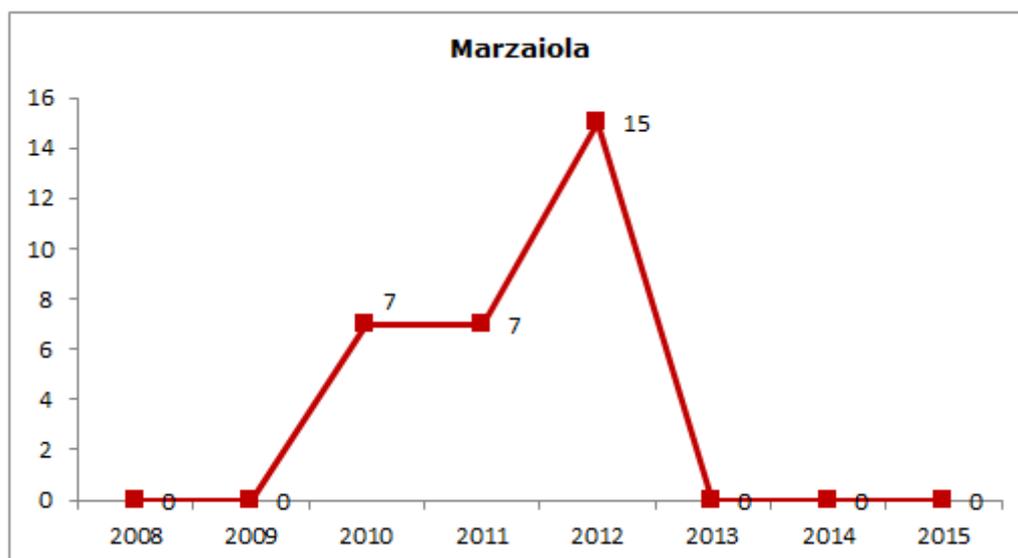
2.6 Marzaiola - *Anas querquedula*

Poco possiamo parlare di questo anatide, poiché il suo areale di svernamento risiede nell'africa sub sahariana, lasciando i luoghi di nidificazione del nord Europa tra luglio e agosto e investendo con la sua migrazione post nuziale le nostre zone umide solo all'inizio del periodo venatorio.

Anno/ Decade	Settem.	Ottobre			Novembre			Dicembre			Gennaio			Totale per anno
	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
2011	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
2012	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media	9,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Con l'apertura della stagione di caccia dalla terza domenica di settembre, e nelle ultime due stagioni dal primo di ottobre, i nostri rilevatori hanno potuto avvistare pochissimi uccelli appartenenti a questa specie.

Questo si evince anche dalla tabella in cui sono segnati i conteggi effettuati durante le decadi del periodo di rilevazione. Solo nel mese di settembre si sono avvistate le marzaiole e solo in tre degli otto anni di osservazione.



I conteggi sono stati di 7 marzaiole nel 2010 e 2011 e ben 15 nel 2012; a conferma del fatto che questa specie è di fatto esclusa dai calendari venatori italiani proprio per le sue caratteristiche migratorie.

La marzaiola ha caratteristiche migratorie ben delineate anche in numerosi studi scientifici, così anche se molto abbondante nel corso della migrazione prenuziale, come si evince anche da altri studi Angra Onlus, risulta solo con presenze accidentali nel corso dei mesi autunnali e invernali (Spina, Volponi 2008).

2.7 Mestolone - *Anas clypeata*

Il Mestolone è una specie che sta incrementando notevolmente le sue presenze nell'area della Laguna di Orbetello e non solo.

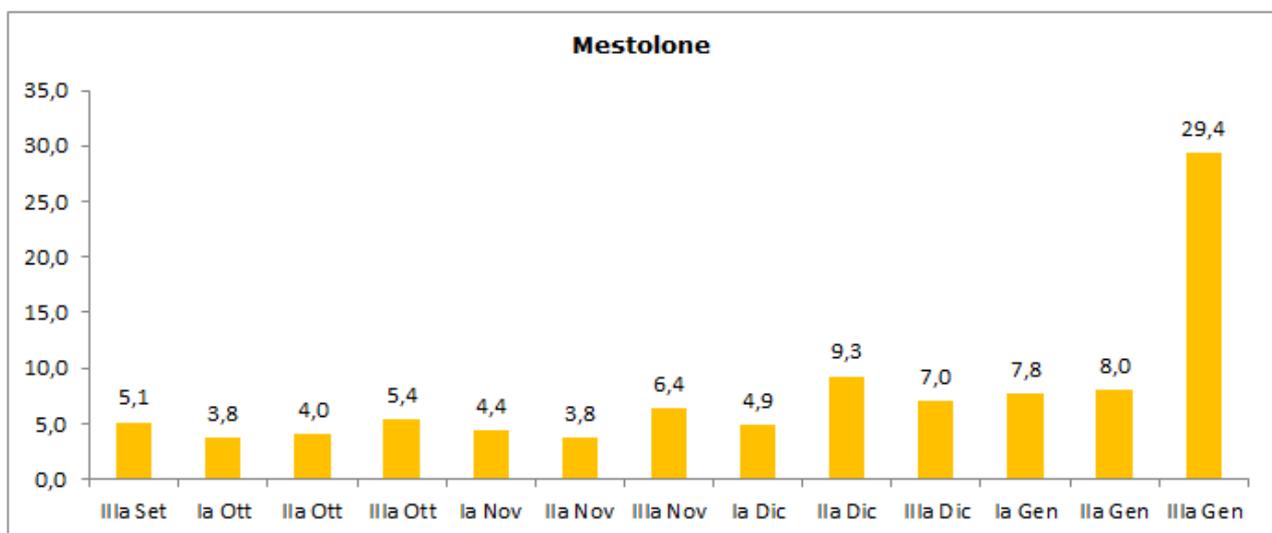
A differenza delle altre anatre nelle ultime quattro stagioni, il numero di avvistamenti è più che triplicato rispetto ai primi quattro anni di rilevazioni.

Evidentemente il mestolone ha apprezzato le variazioni intervenute nell'ambiente lagunare dopo l'episodio dell'alluvione, infatti proprio dal novembre del 2012 gli avvistamenti sono cresciuti ampiamente, anche se nel corso degli anni successivi si è registrata comunque una flessione così come per le altre specie.



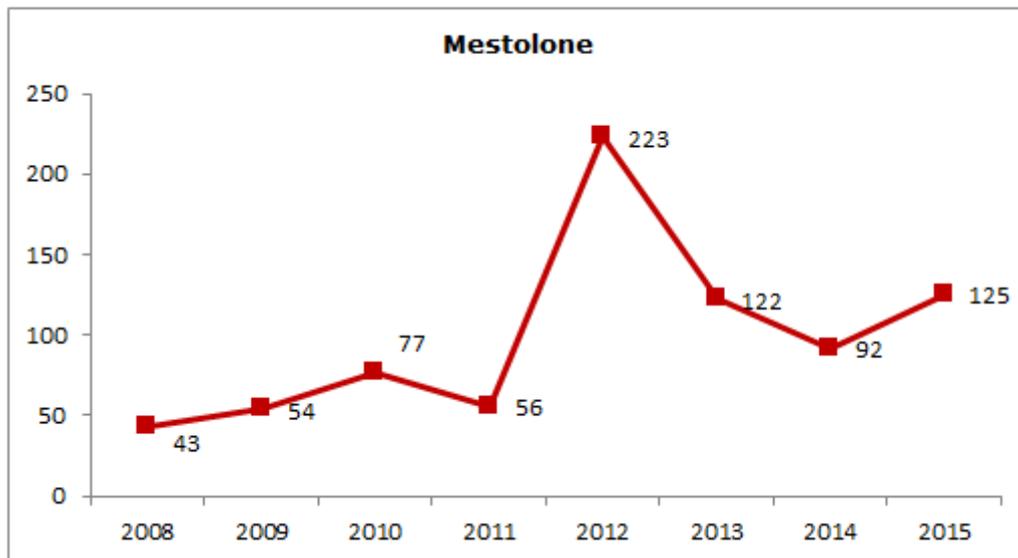
Anno/ Decade	Settem.	Ottobre			Novembre			Dicembre			Gennaio			Totale per anno
	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	
2008	4	0	7	15	4	2	1	2	0	0	5	0	3	43
2009	0	0	2	0	3	6	5	7	9	12	1	1	8	54
2010	1	0	0	0	10	9	8	8	12	2	7	0	20	77
2011	15	4	7	9	2	0	0	0	0	15	0	0	4	56
2012	14	4	5	0	5	6	7	15	50	10	32	40	35	223
2013	7	0	1	5	0	3	5	1	0	1	5	4	90	122
2014	0	7	2	2	8	1	5	1	0	7	5	4	50	92
2015	0	15	8	12	3	3	20	5	3	9	7	15	25	125
Media	5,1	3,8	4,0	5,4	4,4	3,8	6,4	4,9	9,3	7,0	7,8	8,0	29,4	

L'andamento del valore medio degli avvistamenti è lineare e costante per l'intero periodo di rilevazione, tende ad aumentare leggermente dopo la seconda metà di dicembre per raggiungere il picco di presenze nell'ultima decade di gennaio con quasi 30 conteggi medi per periodo.



Il maggior numero di presenze è stato rilevato, contrariamente alle altre specie di anatre, nell'anno 2012 con ben 223 conteggi, il valore ha comunque subito una diminuzione per poi nell'ultimo anno far registrare una inversione di tendenza.

Il valore minimo di avvistamenti è stato all'inizio del periodo di rilevazione, nel 2008 con soli 43 mestoloni avvistati.



2.8 Moretta - *Aythya fuligula*

La Moretta è una anatra tuffatrice che predilige i grandi laghi di acqua dolce dove reperisce le specie algali preferite per la sua alimentazione che si sviluppano ad una certa profondità, dove appunto tale anatra si alimenta. La Laguna di Orbetello non è un ambiente ideale per questo tipo di anatide, come si evince dalle occasionali presenze risultate dagli avvistamenti.

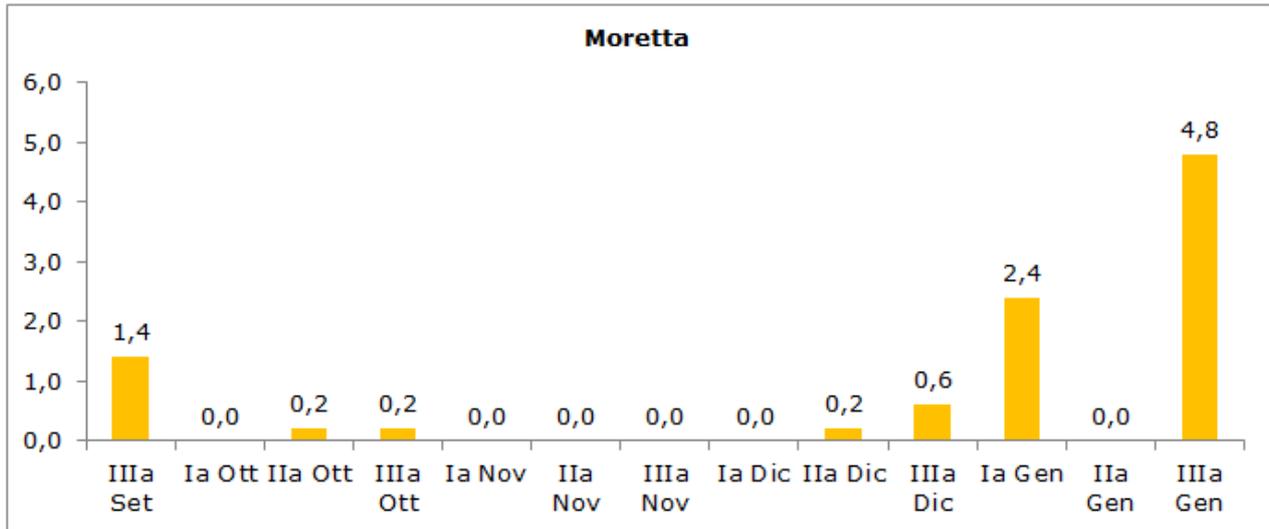
I dati confermano quanto detto, negli otto anni di studio i conteggi non hanno superato le 50 unità.

Anno/ Decade	Settem.			Ottobre			Novembre			Dicembre			Gennaio			Totale per anno
	IIIa	Ia	IIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4
2011	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	9	0	20		31
2012	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0		10
2013	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media	1,4	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,6	2,4	0,0	4,8			

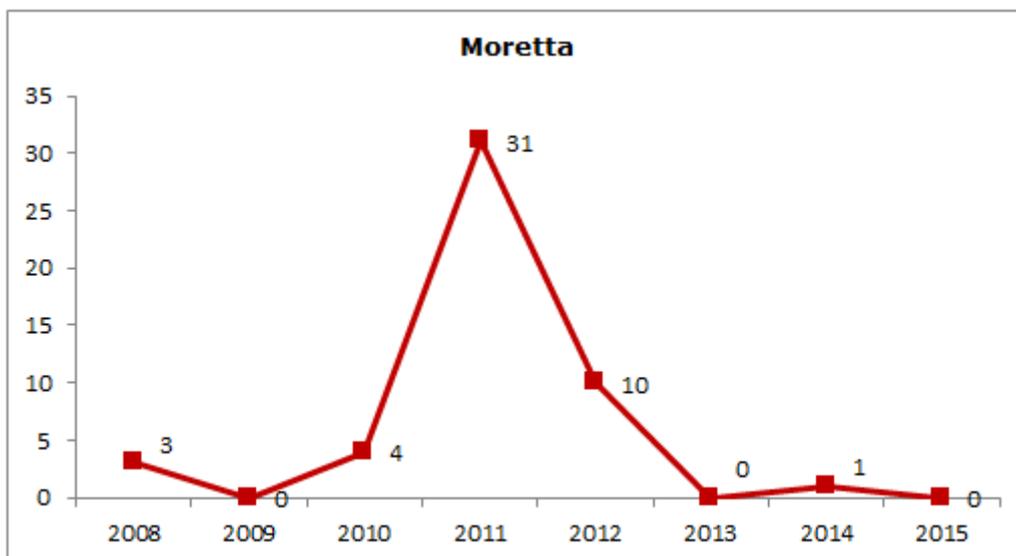
Gli avvistamenti sono stati effettuati prevalentemente alla fine del periodo di osservazione, le decadi di gennaio sono quelle in cui si sono conteggiate la quasi totalità delle morette, in particolare la terza decade di gennaio in cui si sono viste la metà delle morette totali. Un unico



caso di avvistamento ad inizio periodo è quello della terza decade di settembre 2012 in cui si è avvistato un piccolo gruppo di sette morette.



L'anno in cui si sono effettuati più avvistamenti di questa anatra tuffatrice è stato il 2011, con 31 conteggi, e ben in quattro stagioni non si sono effettuati avvistamenti (se non un caso nel 2014).



C'è da aggiungere che ad influenzare negativamente la migrazione di questa anatra a latitudini meridionali sono state le condizioni meteorologiche che nelle ultime stagioni hanno mantenuto una temperatura molto elevata, facendo ritardare di oltre un mese e mezzo la partenza delle anatre tuffatrici dalle aree di nidificazione, così come verificato da un recente studio ornitologico dell'università di Helsinki (Lehikoinen, Jaatinen - Journal of Ornithology 2012).

2.9 Moriglione - Aythya ferina

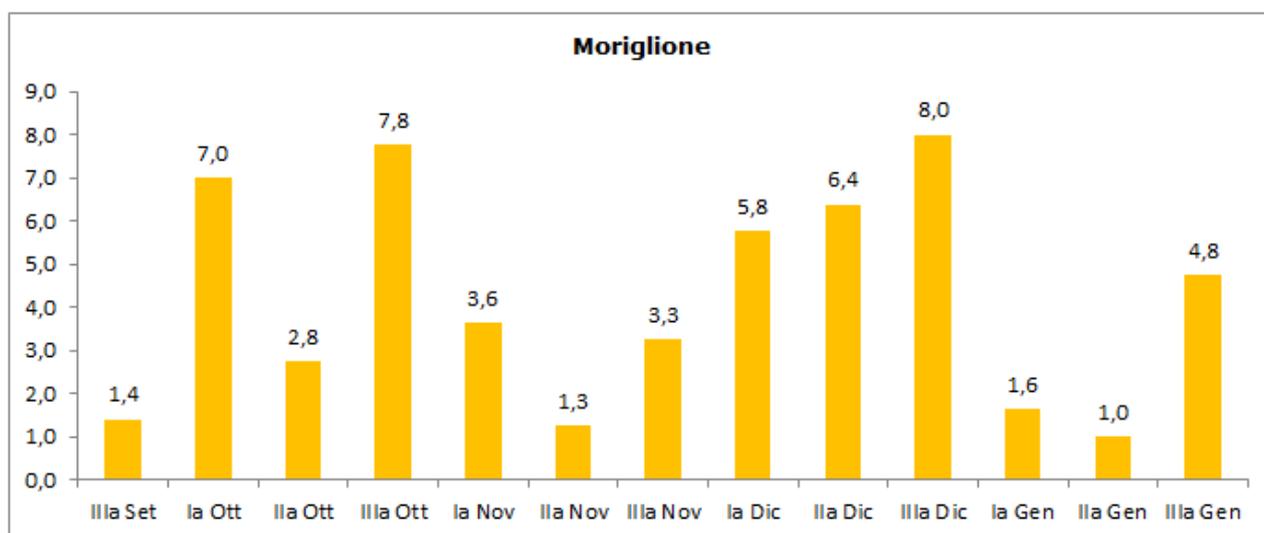
Anche se il moriglione è un'anatra tuffatrice con caratteristiche del tutto simili alla moretta, analizzata precedentemente, le presenze di questa specie sono state molto più numerose e costanti nei vari periodi di osservazione.

Anno/ Decade	Settem.	Ottobre			Novembre			Dicembre			Gennaio			Totale per anno
	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	
2008	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5	10	0	0	21
2009	3	1	0	1	3	2	15	12	30	2	2	0	31	102
2010	0	2	3	31	10	4	4	9	7	25	1	4	0	100
2011	3	35	0	2	10	0	7	10	0	31	0	4	0	102
2012	8	2	7	0	5	4	0	0	1	1	0	0	0	28
2013	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	11
2014	0	6	12	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	27
2015	0	6	0	20	0	0	0	15	7	0	0	0	0	48
Media	1,4	7,0	2,8	7,8	3,6	1,3	3,3	5,8	6,4	8,0	1,6	1,0	4,8	

L'andamento per decade appare molto altalenante. Dopo le decadi di ottobre le presenze scendono a novembre per poi risalire nel mese di dicembre e calare ulteriormente nel mese di gennaio.

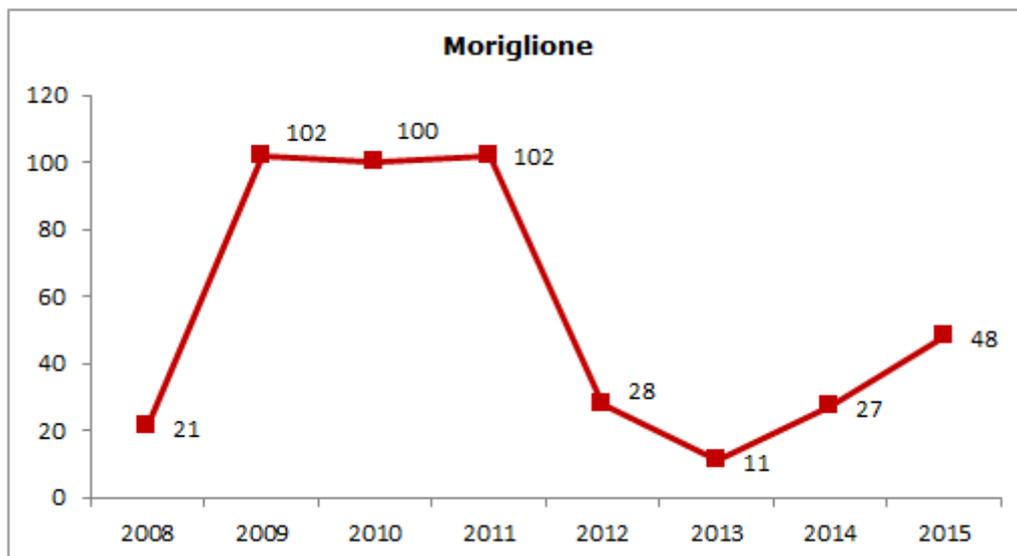
L'andamento del valore medio per decade mostra due picchi di presenza nella terza decade di ottobre e nella terza di dicembre.

Per questa specie così come per gli altri anatidi, possiamo segnalare un vistoso calo di avvistamenti dopo il novembre 2012, con trend in lenta ma costante ripresa dopo il minimo di presenze riscontrato nel 2013.





Le stagioni dal 2009 al 2011 hanno fatto registrare numerosi avvistamenti di questa specie, che si era stabilizzata con circa 100 conteggi l'anno. Il picco minimo, come già precedentemente accennato, è stato toccato nel 2013 con soli 11 conteggi.



3. Correlazione tra presenze di anatidi e situazione meteorologica

In questo capitolo analizzeremo la correlazione tra la specie fischione e le temperature registrate nel corso degli anni di studio nel Nord-Est dell'Italia, precisamente della provincia di Venezia, che rappresenta la zona Ramsar italiana con la maggior concentrazione di anatidi svernanti.

L'obiettivo di questa analisi statistica è stata quella di verificare se i contingenti di anatre aumentino nell'area di Orbetello come conseguenza di spostamenti erratici causati dagli abbassamenti della temperatura nel nord Italia, che determinano spostamenti o brevi migrazioni mirate al reperimento delle sostanze trofiche necessarie ad una alimentazione proteica prima dell'inizio della migrazione pre-nuziale.

Affinché il campione di dati risultasse il più consistente possibile è stata analizzata la sola specie Fischione, anatide maggiormente presente nella Laguna di Orbetello rispetto alle altre specie oggetto di studio.

Di seguito riportiamo la tabella con la media delle temperature minime nella provincia di Venezia, suddivise per anni e decadi:

Anno/ Decade	Set. IIIa	Ottobre			Novembre			Dicembre			Gennaio		
		Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa	Ia	IIa	IIIa
2008	15	10	10	8	7	4	0	2	7	3	-3	0	1
2009	12	12	7	9	5	7	6	3	-1	0	1	0	-2
2010	14	12	11	6	7	8	6	2	-2	3	2	4	-1
2011	15	10	6	7	9	2	2	5	4	1	0	-3	-3
2012	14	12	12	9	8	7	6	0	0	3	2	2	2
2013	16	12	13	14	12	9	4	1	0	7	5	7	3
2014	14	14	17	9	11	10	5	6	7	1	2	1	3
2015	14	14	14	8	7	9	2	4	0	1	1	-1	0

Mettendo a confronto questi valori di temperatura, con la stessa tabella relativa ai conteggi di fischioni, possiamo costruire una tabella comparativa nella quale si può notare già a colpo d'occhio, come a temperature basse siano collegate maggiori presenze di anatidi nella Laguna di Orbetello.

Naturalmente questa osservazione, considerata una "impressione soggettiva", può essere avvalorata da una opportuna analisi statistica.

Per verificare una eventuale relazione e legame tra i contingenti di fischioni e il progressivo abbassamento delle temperature nei luoghi di svernamento del nord Italia si è così utilizzato l'indice di correlazione di Pearson detto anche *coefficiente di correlazione lineare*.

Il coefficiente di correlazione lineare di due variabili statistiche X e Y è definito come la loro covarianza divisa per il prodotto delle loro deviazioni standard:



$$\rho_{XY} = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y}$$

Ovvero

$$\rho_{X,Y} = \frac{\sum_i (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_j (x_j - \bar{x})^2 \sum_k (y_k - \bar{y})^2}}$$

Il coefficiente assume sempre valori compresi tra -1 e +1 ed in particolare:

- se il coefficiente è >0 le variabili X e Y si dicono direttamente correlate o correlate positivamente;
- se il coefficiente è <0 le variabili X e Y si dicono inversamente correlate o correlate negativamente;
- se il coefficiente è =0 o molto vicino allo 0, le variabili X e Y si dicono incorrelate;

Di seguito riportiamo i valori del coefficiente di correlazione lineare per anno tra la presenza di fischioni conteggiate e le temperature minime medie rilevate in provincia di Venezia:

Anno/Decade	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Indice Correlazione	-0,32	-0,65	-0,16	-0,58	-0,46	-0,51	-0,45	-0,89

In statistica se il valore è maggiore a + o - 0,3 esiste una correlazione tra le variabili.

Solo nell'anno 2010 si è registrata una bassa correlazione tra le variabili, mentre invece in tutti gli altri anni la correlazione inversa appare chiara con una forte correlazione negli anni 2009 e 2015.

Dalla tabella dell'indice di correlazione si evince così una correlazione inversa tra temperature e numero di fischioni presenti nell'area: al diminuire della temperatura aumentano i fischioni, che è proprio ciò che si voleva dimostrare.

4. Numerosità e distribuzione delle anatre per specie

In questo paragrafo si analizzerà la distribuzione totale registrata nello studio sulle varie specie di anatre, evidenziando quelle maggiormente presenti durante il periodo di svernamento.

Dalla tabella seguente sono state inserite in ordine decrescente, le specie di anatre in base al numero di conteggi effettuati durante questi otto anni di rilevazione, calcolando quindi il valore medio di avvistamenti per stagione e per ogni singola specie.

Specie	Totale avvistamenti negli otto anni		Media del periodo
	Val. ass.	%	
Fischione	10.304	61,5	1.288,0
Alzavola	2.491	14,9	311,4
Germano reale	1.817	10,8	227,1
Mestolone	792	4,7	99,0
Codone	527	3,1	65,9
Moriglione	439	2,6	54,5
Canapiglia	307	1,8	38,4
Moretta	49	0,3	9,8
Marzaiola	29	0,2	9,7
	16.755	100,0	2.103,7

Dai dati analizzati nei paragrafi precedenti è già emerso come il Fischione sia l'anatra che ha trovato nell'area della Laguna di Orbetello un habitat ideale per lo svernamento, la sua presenza è sempre stata elevata in tutti gli otto anni di osservazione e si è classificato al primo posto dei conteggi con ben 10.304 unità, pari al 61,5% del totale delle anatre avvistate.

Un numero importante, che evidenzia l'importanza di questa area del centro Italia, per la sosta di questa specie.

A seguire, anche se molto distanziati come numerosità, l'Alzavola e il Germano reale, che rispettivamente con il 14,9% e il 10,8% rappresentano le altre specie maggiormente diffuse in Laguna.

Anche l'alzavola, così come il fischione, raggiunge l'area a seguito della migrazione post nuziale dai luoghi di nidificazione, mentre il germano reale ormai si è stabilizzato quasi totalmente nella maremma toscana, divenendo più che altro nidificante e stanziale. Solo nei mesi freddi di dicembre e gennaio, oltre a tutte le altre specie di anatre, si possono aggiungere contingenti di germani che effettuano spostamenti erratici a seguito delle avverse condizioni climatiche.

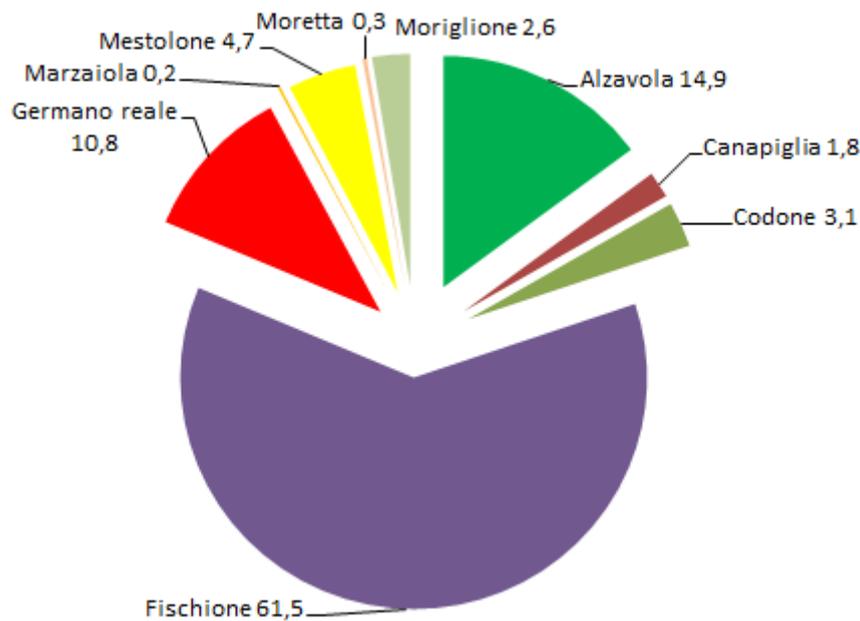
Interessanti sono i dati riguardanti Mestoloni e Codoni, queste due specie infatti stanno evidenziando un trend di crescita nelle ultime stagioni, dove il mestolone ha aumentato la sua numerosità nell'ultimo quadriennio, mentre il codone ha raggiunto il suo massimo nell'ultimo anno.

Per Moriglione e Canapiglia gli avvistamenti non sono stati numerosi ma comunque sono risultati costanti per tutto il periodo di studio, a differenza delle due ultime specie, Moretta e Marzaiola avvistate rispettivamente 49 e 29 volte.



Per la Moretta la causa può risiedere nell'ambiente poco consono alle sue abitudini alimentari, anche se questa specie è in calo su tutte le zone umide che si affacciano nel mediterraneo, come già evidenziato nello studio citato precedentemente (Lehikoinen, Jaatinen - Journal of Ornithology, 2012), mentre invece per quanto riguarda la Marzaiola, questo è dovuto esclusivamente al periodo in cui viene effettuato lo studio: infatti questa specie da settembre a gennaio non è presente nel territorio italiano se non per cause accidentali.

Anche la distribuzione per specie del valore medio degli avvistamenti, calcolato sui conteggi di ogni stagione presa in esame, così come si vede nel grafico seguente, evidenzia quanto affermato, e come la presenza del fischione sia predominante rispetto le altre specie di anatre.





5. Osservazioni sull'habitat e la situazione ambientale nella Laguna di Orbetello

Oltre alle elaborazioni dei dati presentati nei capitoli precedenti i rilevatori hanno anche registrato tutta una serie di interessanti osservazioni di carattere ambientale che abbiamo riassunto e che riportiamo di seguito:

- A. E' apparso chiaramente come una diminuzione delle presenze degli anatidi delle ultime stagioni, rispetto la media del periodo, sia correlata direttamente con l'alluvione avvenuta a novembre del 2012, precisamente all'inizio della seconda decade di novembre, quando i conteggi degli avvistamenti si sono azzerati per circa 15 giorni per riprendersi leggermente a fine 2012, segno tangibile di come l'alluvione abbia modificato sensibilmente l'habitat della laguna, facendo scomparire quelle sostanze trofiche necessarie all'alimentazione degli anatidi;
- B. Altra osservazione relativa alla maggiore presenza di anatidi è quella in cui sono presenti stagioni ricche di pioggia, che diminuiscono la salinità delle acque favorendo così la presenza di tutta quella vegetazione favorevole alla sosta dell'avifauna. Durante le stagioni dove si è favorito l'ingresso in Laguna di acqua marina, aumentando per diverse settimane il livello delle acque e di fatto la salinità dell'acqua, si sono registrati invece cali consistenti degli avvistamenti.
Questa situazione non permette una sosta prolungata delle anatre e di parecchie altre specie di uccelli acquatici che invece hanno bisogno soprattutto di acqua dolce per soddisfare le proprie esigenze alimentari. A conferma di ciò possiamo prendere come esempio l'aumento costante della presenza dei Fenicotteri, considerandolo un bioindicatore che evidenzia come le acque dolci-salmastre tendano ad essere sempre più salate, quindi sempre più adatte alla sosta e all'alimentazione di questa specie piuttosto che alle specie di anatidi.
- C. Il perdurare di una situazione di costante immissione di acqua marina senza nessuna fonte di accesso di acqua dolce, con conseguente aumento del livello di salinità delle acque, potrebbe mettere a repentaglio l'intera biodiversità della Laguna, poiché la diminuzione di alcune specie di uccelli acquatici è strettamente correlata con la rarefazione di molte specie di piante acquatiche che tendono a diminuire proprio a causa dell'acqua salata (tipo fragmiteti e canneti) con costante aumento della presenza di salicornia che tende alla predominanza sulle altre specie a scapito della biodiversità vegetale, condizione fondamentale al mantenimento di un ambiente più adeguato ad accogliere il maggior numero di specie ornitiche legate agli ambienti paludosi.
- D. Il calo della vegetazione tipica di ambienti paludosi e salmastri sulle linee di costa (che vanno dalla macchia mediterranea, ai canneti, alla salicornia, ecc.) possono inoltre portare alla scomparsa delle aree emerse all'interno della laguna che sono di importanza fondamentale per la sosta e nidificazione di ogni specie di uccelli acquatici. Questo aspetto è evidente anche nella Laguna di Orbetello dove i perimetri delle terre emerse tendono a diminuire anno dopo anno.

Ci auguriamo che questo studio offra spunti di riflessione per intervenire con progetti mirati di ripristino ambientale che possano favorire maggiormente la sosta dell'avifauna acquatica nel periodo di svernamento, garantendo al tempo stesso il mantenimento o meglio ancora l'incremento della biodiversità all'interno dell'area lagunare.



6. Partecipanti allo studio

Autori e redattori dello studio:

Paolo Bocchini, Fabio Felici

Rilevatori:

Nella tabella seguente sono elencate tutte le persone che hanno inviato all'Angra Onlus almeno una volta i loro avvistamenti durante il periodo di studio. Per migliorare le nostre ricerche auspichiamo una maggiore partecipazione da parte di un sempre maggior numero di persone che ci permettano di aumentare la conoscenza della fauna e flora della Laguna di Orbetello.

Angelini Mimmo	Balducci Maurizio	Bardotti Franco	Bocchini Paolo
Bologna Renato	Bornigia Davide	Cannas Alessandro	Caponnetti Roberto
Casalino Michele	Cerocchi Fabio	Cerocchi Luigi	Del Ry Andrea
De Pari Francesco	De Vita Stefano	Donati Angelo	Felici Fabio
Ferrari Walter	Fortini Raffaello	Frascarelli Claudio	Giubilei Mauro
Graziano Gianni	Landi Francesco	Landoni Stefano	Marianetti Luigi
Marianetti Marco	Maritati Vincenzo	Marlia Leonardo	Monacelli Gianni
Montella Guido	Noferi Renzo	Palombi Luigi	Paparelli Stefano
Parisi Maria Laura	Parisini Emiliano	Previte Giovanni	Pro Angelo
Proietti Roberto	Putini Francesco	Renella Giuseppe	Rosi Sabatino
Rossi Francesco	Saggio Lorenzo	Santini Valerio	Savelli Franco
Segoni Stefano	Stramaccioni Luca	Tonelli Massimo	Trevi Carlo
Trevi Luciano	Zompatori Claudio	Zompatori Egidio	

Contatti e informazioni sullo studio:

Angra Onlus: angra@anatidi.it

Sito web: <http://www.anatidi.it/angra-ricerca/ricerca.asp>

Coordinamento ricerche: grupporicerca@anatidi.it

Opere citate:

Delayed autumn migration in northern European waterfowl

A. Lehtikoinen, K. Jaatinen - Journal of Ornithology (2012)

Atlante della Migrazione degli Uccelli in Italia

E. Spina, S. Volponi - ISPRA (2008)

Anticipazioni su fenologia della migrazione prenuziale della Marzaiola (Anas querquedula)

P. Bocchini – Angra Onlus (2010)

<http://www.anatidi.it/angra-ricerca/ricerca-marzaiola.asp>