

Studi sugli Uccelli marini

Le specie oggetto di studio sono il Gabbiano reale (*Larus michahellis*), l'Uccello delle tempeste (*Hydrobates pelagicus*) e la Berta maggiore (*Calonectris diomedea*).

Gabbiano reale mediterraneo - Nella Tabella che segue è riportato lo specchio riepilogativo dei pulcini di Gabbiano reale mediterraneo inanellati nella Riserva Naturale "Isola delle Femmine" tra il 1992 ed il 2008. La popolazione attualmente ammonta a circa 500 coppie. Nel 2008 sono stati inanellati 304 pulcini.

1992	51
1993	137
1994	200
1995	289
1996	3
1998	185
1999	266
2000	191
2001	297
2002	420
2003	366
2004	151
2005	236
2006	387
2007	303
2008	304
TOTALE	3786
Pulcini di Gabbiano reale inanellati ad Isola delle Femmine tra il 1992 ed il 2008.	



Coppia di Gabbiani reali in corteggiamento.



Due pulcini di Gabbiano reale di pochi giorni d'età, nati all'interno della colonia di Isola delle Femmine.



Pulcini di una ventina di giorni d'età durante le fasi dell'inanellamento ad Isola delle Femmine.

Uccello delle tempeste – Le popolazioni di Uccello delle tempeste (*Hydrobates pelagicus*) presenti nel bacino del Mediterraneo sono poco studiate e il loro status è attualmente sconosciuto. L'uccello delle tempeste è una specie abbondantemente presente lungo le coste Europee dell'Oceano Atlantico ed in minor misura nel Mediterraneo. Le colonie più numerose sono presenti su isole del Nord Atlantico come le Isole Faroe (con 150.000-400.000 coppie), in Gran Bretagna (con 20.000–150.000 coppie) e in Islanda (con approssimativamente 150.000 coppie). Nel bacino del Mediterraneo le colonie più grandi ospitano 5-8000 coppie a Malta e 2500 in Italia.

La colonia oggetto di studio occupa una grotta, accessibile solo con la barca, nell'isola di Marettimo. È poco vulnerabile ai fattori abiotici ed è quindi un sito ideale per uno studio della popolazione a lungo termine. Durante il periodo riproduttivo è, infatti, possibile effettuare i necessari rilevamenti durante il giorno, senza fare uso di tecniche particolari. La grotta in cui si riproduce la colonia è molto profonda (c. 250 m) ed è suddivisa su tre piani, di cui il primo è un ampio antro, il secondo è costituito da due lunghi corridoi, uno più largo, l'altro più stretto ed il terzo è un ampio terrazzino lungo e stretto. Gli Uccelli delle tempeste nidificano in questi quattro siti direttamente per terra a stretto contatto (anche di pochissimi centimetri) fra loro, ma anche in piccole cenge, buchi e anfratti, presenti un po' dappertutto. Pur trovandosi nella grotta numerosi altri siti riproduttivi, consistenti in diverse decine di coppie, nel corso degli anni abbiamo concentrato i nostri sforzi prevalentemente nella parte principale della colonia.

Secondo quanto riportato nella lista rossa della IUCN, l'Uccello delle tempeste non è considerato una specie in pericolo, è infatti stato classificato come LC (Least Concern) (BirdLife International, 2004). In precedenza la specie era stata classificata come minacciata, ma in seguito ad alcuni studi condotti sulle popolazioni dell'Atlantico lo status è stato ridefinito come LC. Recentemente è stata proposta la divisione sistematica in due sottospecie di *H. pelagicus*: nella regione Atlantica il più piccolo *H.*

p. pelagicus, e nel Mediterraneo *H. p. melitensis*, dalle dimensioni maggiori. Tale differenza è dimostrata da analisi del DNA mitocondriale eseguite su 5 popolazioni nell'Atlantico e Mediterraneo. Spostando quindi l'attenzione sulle popolazioni della sottospecie Mediterranea, è stata osservata una notevole diminuzione dovuta al degrado dell'habitat e all'introduzione di predatori nelle zone di riproduzione, come topi e gatti, dimostrando che sono necessarie misure di conservazione.

La seconda popolazione mediterranea, in termini di abbondanza, è localizzata nell'area dell'Arcipelago delle Isole Egadi, a Marettimo, dove è stata osservata per la prima volta da Krampitz (1956), il quale ha descritto la presenza di più colonie sulla costa nord-occidentale dell'isola. Krapp (1970) ha confermato le osservazioni di Krampitz (1956, 1957) ed ha inoltre descritto la presenza di una colonia nella Grotta del Cammello, sulla costa orientale. Nei decenni successivi questa ultima colonia non è più stata osservata (Massa & Catalisano, 1986; Lo Valvo & Massa, 2000), probabilmente a causa del disturbo antropico. Nell'estate del 2003, C. Soldatini aveva osservato la presenza di nidificazione presso la grotta del Cammello, ma negli anni successivi, 2004-2006, non è stata rilevata la presenza della specie. Dal 1986 è in corso un programma di inanellamento degli individui adulti nidificanti e dei pulcini nati presso la colonia dell'Isola di Marettimo. Tale attività sta dando importanti informazioni sulla demografia della specie ed in particolare degli individui nidificanti nell'isola.

Nel 2007 è stato programmato e svolto un progetto che permettesse di ampliare le conoscenze sull'ecologia e sulla biologia dell'uccello delle tempeste *H. p. melitensis* presso l'isola di Marettimo. Gli obiettivi del progetto erano:

1. l'individuazione delle colonie minori presenti sull'isola di Marettimo;
2. l'analisi del successo riproduttivo;
3. lo studio dello sviluppo dei pulcini.

Come proseguimento del progetto già in corso dal 2007, nel 2008 è stato programmato e svolto un progetto che permettesse di ampliare le conoscenze sull'ecologia e sulla biologia dell'uccello delle tempeste *H. p. melitensis* presso l'isola di Marettimo. Gli obiettivi del progetto sono stati:

- a. analisi delle condizioni fisiche degli adulti durante la cova
- b. ricerca di un metodo non invasivo per la distinzione dei sessi negli adulti
- c. analisi del successo di schiusa
- d. studio delle cure parentali
- e. analisi della dieta
- f. sensibilizzazione della popolazione locale

Le attività sono state svolte da Cecilia Soldatini e Yuri V. Albores-Barajas (Università Ca'Foscari, Venezia) con l'aiuto degli inanellatori Emanuela Canale e Renzo Ientile (Stazione d'Inanellamento).

Individuazione di nuove colonie

Sono state visitate tutte le grotte presenti nell'isola di Marettimo considerate idonee per la nidificazione dell'Uccello delle tempeste. In base alle osservazioni fatte durante il giorno è stata individuata la grotta del Cammello come unico altro sito di nidificazione probabile oltre alla colonia principale presente sulla costa nord-ovest. È stata confermata la presenza di una piccola colonia nella grotta del Cammello, confermando quindi la ricolonizzazione dell'antica colonia, segnalata alla fine degli anni '60. Sono stati osservati circa 20 individui in volo ed è stata stimata la presenza di 30 coppie sulla base delle vocalizzazioni provenienti dalle piccole aperture delle rocce. Sono stati inoltre trovati gusci di uova. Questa osservazione è di grande importanza, in quanto si è osservata la ricolonizzazione di un sito abbandonato fin dagli anni 1970, che

potrebbe testimoniare una ripresa della popolazione e quindi la ricerca di siti riproduttivi alternativi alla colonia principale.

Il fatto che l'Uccello delle tempeste abbia un nome dialettale (Millemari o Millimanu) a Lampedusa è indicativo che si tratta di specie ben nota ai pescatori. Ha nidificato con certezza a Lampione, ove la sua presenza però non è stata più verificata recentemente, sebbene sia verosimile. Di particolare interesse è la scoperta di una colonia precedentemente sconosciuta a Lampedusa di questo uccello pelagico in grave declino in tutto il Mediterraneo. Durante un giro in barca dell'isola, il 31 maggio 2008, nella grotta che si apre con un grande antro in prossimità della grotta del Solaio (versante Nord) è stato sentito il tipico odore che, quando è in nidificazione, questa specie emana mediante la produzione di sostanze prodotte dalla ghiandola dell'uropiglio; in data 6 giugno 2008, tra le 20,00 e le 22,00, orario in cui gli individui nidificanti di questa specie entrano a terra, è stato ripetuto un sopralluogo via mare; è stato così possibile verificare l'esistenza di una colonia probabilmente consistente, ma ancora numericamente da stimare. Durante il mese di agosto 2008 lo staff della Riserva dei Conigli (Legambiente) ha effettuato un altro sopralluogo diurno, trovando un individuo adulto e scoprendo che la nidificazione della colonia ha luogo all'interno di buchi e cenge inaccessibili; un ulteriore sopralluogo in data 27 agosto 2008 non ha permesso di accrescere le conoscenze. Questa popolazione, certamente costituita da parecchie decine di coppie, non sembra abbia problemi di alcun tipo né soffra di disturbi antropici.

Analisi delle condizioni fisiche degli adulti durante la cova

Dopo aver stimato la popolazione nidificante nella colonia principale di Marettimo, è stato definito il numero di coppie campione da monitorare. I nidi sono stati marcati in maniera non permanente e non invasiva. Sono stati inanellati i nidificanti (o letti gli anelli degli individui già inanellati gli anni precedenti) e prese le misure biometriche.

Vista la fase meno avanzata della nidificazione rispetto al 2007 (nel 2008 si sono raccolti i dati nel mese di giugno, nel 2007 a luglio) non è stato possibile identificare differenze significative nelle condizioni fisiche degli adulti nidificanti nelle zone interne ed esterne della grotta. Ciò fa pensare che le differenze riscontrate nei campioni del 2007 sono dovute ad arrivi successivi di nuovi individui nidificanti nella parte esterna della colonia, confermando quanto riportato in letteratura per altre specie e cioè che gli individui in migliori condizioni fisiche generalmente nidificano prima e nelle zone migliori della colonia.

Lo sviluppo degli embrioni è stato valutato utilizzando un metodo non invasivo, la speratura, che prevede l'osservazione dell'uovo in controluce permettendo di osservare in trasparenza il contenuto. La speratura serve per determinare lo stato dello sviluppo dell'embrione all'interno dell'uovo e così poter confrontare le condizioni fisiche dei genitori con lo stato dell'embrione. Questo è stato fatto per verificare l'ipotesi che le condizioni fisiche degli adulti peggiorano (in termini di perdita di peso) con il passare del tempo dall'inizio dell'incubazione.

Ricerca di un metodo non invasivo per la distinzione dei sessi negli adulti

Una volta marcati i nidi, la colonia è stata visitata ripetutamente per avere la possibilità di catturare sul nido entrambi i componenti della coppia. Sono state prese misure biometriche includendo misure che normalmente si tralasciano per l'uccello delle tempeste. Sono state inoltre fatte delle foto utilizzando una lampada UV per individuare eventuali differenze di colorazione rispetto a quelle visibili con la luce visibile, oltre a cercare di individuare differenze tra i sessi nella colorazione. Le misure biometriche hanno permesso di individuare una misura discriminante che permette il riconoscimento del sesso con metodo non invasivo nell'uccello delle tempeste, mentre l'uso della luce UV non ha dato esiti degni di nota.

Studio dello sviluppo dei pulcini

Dopo aver stimato la popolazione nidificante nella colonia principale, è stato definito il numero di nidi campione da monitorare. Nel 2007 i nidi con pulcini sono stati marcati in maniera non permanente e non invasiva e assegnati a tre classi in base alla fase di sviluppo dei pulcini. I nidi sono stati visitati ogni tre giorni ed è stato registrato l'accrescimento dei pulcini in base al peso e ai parametri biometrici. Una volta sviluppate le penne i pulcini sono stati inanellati. Le cure parentali sono state osservate grazie a registrazioni effettuate con una videocamera a infrarossi messa in registrazione dalle 22.00 alle 4.00. Questo ha permesso di evitare interferenze nelle attività dovute alla presenza dei ricercatori e ha permesso di osservare comportamenti mai osservati prima. In base alle prime osservazioni effettuate si possono ipotizzare comportamenti differenti degli adulti in base all'età dei pulcini; si possono inoltre cominciare a descrivere la composizione della dieta di giovani e adulti.

Analisi del successo riproduttivo

Una volta marcati i nidi, in maniera non permanente e non invasiva, sono state prese le misure delle uova e registrato il successo di schiusa.

Studio delle cure parentali

Come nel 2007, le cure parentali sono state osservate grazie a 6 registrazioni effettuate con una videocamera a infrarossi messa in registrazione dalle 22.00 alle 4.00. Questo ha permesso di evitare interferenze nelle attività dovute alla presenza dei ricercatori e ha permesso di osservare comportamenti mai osservati prima. In base alle prime osservazioni effettuate si possono ipotizzare comportamenti differenti degli adulti in base all'età dei pulcini. Infatti, grazie ai nuovi filmati è stato possibile osservare con maggior dettaglio il comportamento degli adulti quando portano il cibo ai pulcini. Nel 2007 avevamo già osservato che gli adulti hanno frequenze d'alimentazione diverse in relazione all'età dei pulcini: se appena schiuso i genitori portano più volte in una sera, e questa frequenza diminuisce quanto cresce il pulcino. Ciò mette anche in evidenza un

fatto inedito e cioè che gli adulti durante la notte vanno fuori dalla grotta a foraggiarsi per portare altro cibo ai pulcini, fatto confermato da noi durante la permanenza di una notte intera davanti alla grotta con una barca.

Analisi della dieta

Durante una notte trascorsa dentro la grotta abbiamo preso dei campioni di cibo rigurgitati dagli adulti e conservati in formalina per la successiva analisi in laboratorio. Tali campioni sono rappresentativi dell'alimentazione dell'uccello delle tempeste durante il periodo in esame, ma soprattutto della dieta dei pulcini, che con tale cibo semi-digerito vengono alimentati. Abbiamo riscontrato che della loro dieta fanno parte crostacei decapodi, bivalvi e pesci, in particolare abbiamo riscontrato la presenza di esemplari di Cicerello, *Gymnamodytes cicerellus*, di dimensioni comprese tra i 4 e i 6 cm.

Sensibilizzazione della popolazione locale

Abbiamo preparato una presentazione in power point per introdurre ai pescatori, operatori turistici, turisti e pubblico in generale il lavoro di ricerca svolto sugli uccelli delle tempeste e abbiamo cercato di far capire che questa specie, come tutte le specie di uccelli marini pelagici, è estremamente sensibile agli interventi umani, e che la sola presenza di una persona che non sa come comportarsi nelle vicinanze del sito di nidificazione potrebbe portare alla definitiva perdita della colonia. Abbiamo anche spiegato che la presenza di questi uccelli sull'isola rappresenta una situazione poco comune nel Mediterraneo e che dovrebbe essere impegno comune di tutti proteggere la specie per mantenere lo status attuale della colonia di uccelli delle tempeste.

Proseguimento

Consideriamo di grande importanza il coinvolgimento della popolazione locale per una maggiore consapevolezza della ricchezza naturale dell'Arcipelago delle Egadi e per il successo di eventuali misure di conservazione che potrebbero essere prese per

proteggere questa specie. È stato quindi preparato un depliant informativo da distribuire ai residenti e turisti e ci siamo resi disponibili per organizzare nuovamente eventi con scopi divulgativi. I risultati sono stati presentati al Congresso internazionale sugli uccelli marini (Seabirdgroup Conference, Brugge 27-29 Marzo 2009).

La Sicilia ospita una delle colonie più importanti del Mediterraneo di quest'uccello, appartenente ad una sottospecie endemica del bacino del Mediterraneo (*Hydrobates pelagicus melitensis*), secondo alcuni da considerare una specie distinta da quella atlantica. La popolazione mediterranea è così composta: nelle isole Baleari sono stimate 1800-4000 coppie, 100 coppie in Corsica, c. 500 in Sardegna, 1700-2500 in Sicilia e tra 5000 e 8000 a Malta; poche coppie sono state segnalate in qualche altra isoletta, ed il calcolo complessivo porterebbe a 8.500-15.200 coppie. A Marettimo vivrebbe quindi pressappoco 1/6 della popolazione mediterranea, e di conseguenza la conservazione di questa popolazione è d'enorme valore. Per tale ragione è stato realizzato e diffuso a Marettimo un dépliant monografico sull'importanza della tutela di questo uccello pelagico.

Consideriamo di grande importanza il coinvolgimento della popolazione locale per una maggiore consapevolezza della ricchezza naturale dell'Arcipelago delle Egadi e per il successo di eventuali misure di conservazione che potrebbero essere prese per proteggere questa specie. È stato quindi preparato un depliant informativo da distribuire ai residenti e turisti. La Sicilia ospita una delle colonie più importanti del Mediterraneo di quest'uccello, appartenente ad una sottospecie endemica del bacino del Mediterraneo (*Hydrobates pelagicus melitensis*), secondo alcuni da considerare una specie distinta da quella atlantica. La popolazione mediterranea è così composta: nelle isole Baleari sono stimate 1800-4000 coppie, 100 coppie in Corsica, c. 500 in Sardegna, 1700-2500 in Sicilia e tra 5000 e 8000 a Malta; poche coppie sono state segnalate in qualche altra isoletta, ed il calcolo complessivo porterebbe a 8.500-15.200 coppie. A Marettimo

viverebbe quindi pressappoco 1/6 della popolazione mediterranea, e di conseguenza la conservazione di questa popolazione è d'enorme valore. Per tale ragione è stato realizzato e diffuso a Marettimo un dépliant monografico sull'importanza della tutela di questo uccello pelagico.

Nei 20 anni trascorsi dopo l'inanellamento dei primi pulcini abbiamo effettuato un discreto numero di auto-ricatture, valore che in teoria dovrebbe essere considerato basso, tenendo conto dell'età della prima nidificazione; questa è stata verificata infatti in alcuni individui particolarmente precoci a partire dall'anno successivo alla nascita, ed a seguire, in percentuale via via maggiore, due, tre, quattro e cinque anni dopo la nascita. La maggioranza dei pulcini sono stati ricatturati nella stessa area in cui erano nati, gli altri in aree diverse, ma sempre nella stessa grotta.

<p>Azioni concrete</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ non entrare nelle grotte dove nidificano gli uccelli delle tempeste ✓ evitare l'accesso alle grotte durante tutto il periodo riproduttivo (maggio-settembre) ✓ non fare rumore in vicinanza delle grotte ✓ non disperdere rifiuti e/o sostanze inquinanti della zona ✓ nei casi di non-essenzialità dei punti di cui sopra, fornire spiegazioni e sensibilizzare chi non conosce la specie <p>... I Bellimanicchi se ne saranno grati</p> <p>L'Uccello delle tempeste è una specie protetta a livello nazionale e comunitario (Direttiva Uccelli) e a Marettimo si riproduce nella zona A dell'Area Marina Protetta e Sito d'Importanza Comunitaria (Direttiva Habitat)</p> <p>Sito internet: www.legambiente.it</p>	<p>... per saperne di più</p> <p>Sono in corso studi sull'Uccello delle tempeste a Marettimo già dal 1986. Il gruppo di ricerca è coordinato da Bruno Meola dell'Università di Palermo ed è costituito da ricercatori della Università di Venezia e di Glasgow (Regno Unito) e del centro IMEDEA (Spagna).</p> <p>Si stanno studiando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ la dinamica della popolazione ✓ il successo riproduttivo ✓ la dieta ✓ il comportamento 	<p>L'uccello delle tempeste</p> <p><i>Hydrobatus pelagicus</i></p>  <p>...anche detto "Bellimanicchi!"</p> <p>Attività finanziata da: Assessorato Agricoltura e Foreste Regione Siciliana Servizio di Patrimonio Storico Ambientale e da: Dipartimento di Ingegneria Università di Palermo</p>
<p>Uccello delle tempeste, <i>Hydrobatus pelagicus</i> famiglia: Hydrobatidae</p> <p>Gli Uccelli delle tempeste sono piccoli uccelli dal piumaggio scuro che passano la loro vita in alto mare. Si distinguono per il grappone chiaro e per il volo frenetico che li porta a sfiorare le onde con le zampe pendenti.</p> <p>Il piumaggio è uguale nei maschi e nelle femmine, nei giovani e negli adulti, è pertanto impossibile distinguere il sesso e la classe di età.</p> <p>Raggiungono le coste solo per riprodursi. Scendono in particolarmente isolati, tranquilli e non raggiungibili dai predatori; nidificano in colonie che possono raggiungere dimensioni considerevoli. Non costruiscono un nido, semplicemente occupano un sasso sul terreno o nelle cavità delle roccie, preferenzialmente all'interno di grotte nelle scogliere.</p> <p>Non hanno difesa nei confronti dei predatori, fanno abitazioni notturne, risultando invisibili o chi frequentano le coste durante il giorno.</p> 	<p>Identificiamoci</p> <p>È il peso più grande di un passerato ed è nero con il grappone bianco. Vola vicino alla superficie dell'acqua sfiorandola con le zampe. In mare aperto si può osservare mentre si alimenta in gruppo e talora mentre segue le barche da pesca.</p>  <p>Dieta: Pesci di piccole dimensioni, plancton e crostacei.</p> <p>Distribuzione: Coste dell'Atlantica e Mediterraneo occidentale. Nidifica solo poche colonie in Sardegna e scogliere isolate, soprattutto lungo le coste della Sardegna (poche centinaia di coppie), della Sicilia (un migliaio di coppie) e Malta.</p> 	<p>I Bellimanicchi a Marettimo</p> <p>Sull'isola di Marettimo, nell'arcipelago delle Egadi (TP) sono presenti alcune delle più importanti colonie del Mediterraneo di Uccelli delle tempeste.</p> <p>La struttura geologica dell'isola, con la presenza di alte scogliere ricche di cavità e grotte, e la sua posizione geografica, lontano dalla costa e dai fonti di inquinamento, ne fanno un luogo particolarmente adatto alla nidificazione della specie.</p> <p>Conservazione:</p> <p>Gli elementi chiave per garantire la conservazione di questa specie sono il mantenimento di condizioni favorevoli per l'alimentazione e per la nidificazione. Nel primo caso è necessario la salvaguardia dell'ambiente marino, poiché questa specie si alimenta in acque ricche di plancton e quindi non inquinato. È inoltre fondamentale garantire la protezione della colonia di nidificanti nei confronti di predatori e del disturbo antropico.</p> <p>Nidificano e sono di: Cavità Sottilini, "Gli Altissimi" e Bruci Maretti</p> 

La conservazione dell'Uccello delle tempeste nell'isola di Marettimo ha una grande importanza a livello mediterraneo; infatti nell'isola, secondo i dati attualmente

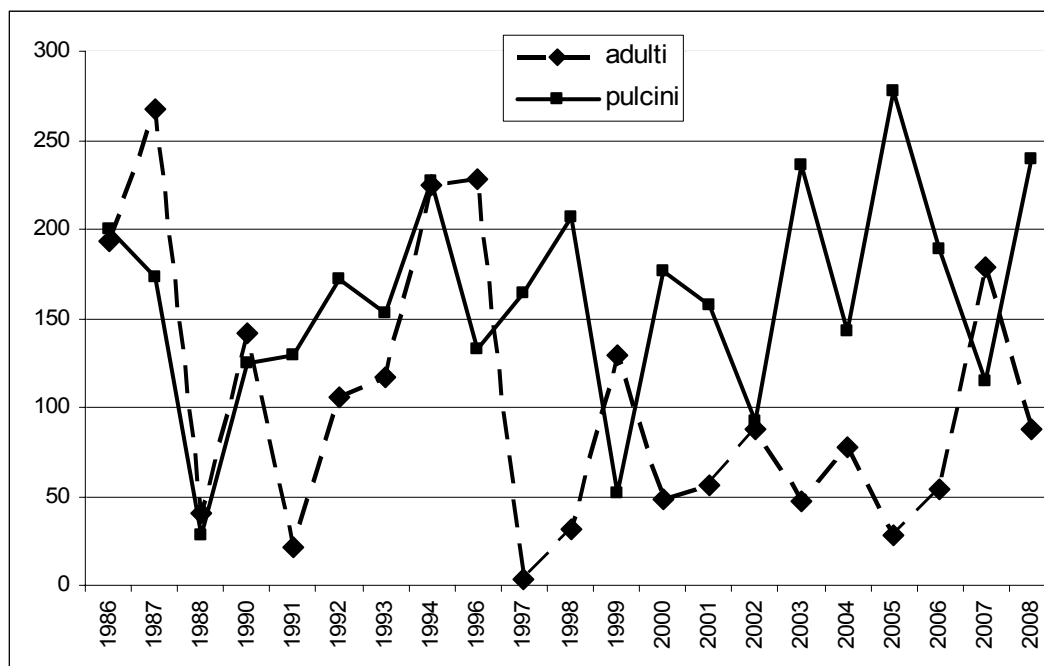
disponibili, vivrebbe circa 1/6 dell'intera popolazione del Mediterraneo.



Nella grotta di Marettimo dove si trova una delle maggiori colonie del Mediterraneo di Uccello delle tempeste, durante la notte giungono in volo dall'esterno numerosissimi individui per dare il cambio della cova al partner o per nutrire il pulcino.

Le nostre stime della popolazione si sono finora basate prevalentemente sul numero di coppie rinvenute durante una singola stagione riproduttiva e ci hanno indotto ad una valutazione di oltre un migliaio di coppie. Sulla base dei risultati ottenuti tuttavia sembra che tra un anno ed i successivi vi sia un forte ricambio della popolazione, che potrebbe dipendere dal fatto che la riproduzione ha luogo ad intermittenza, anche molto lunga, per cui pur essendo ciascun anno presente una popolazione complessiva che supera le 1000 coppie, la popolazione globale che si è riprodotta durante i 20 anni della ricerca è di gran lunga superiore.

Nel 2008 sono stati inanellati in totale 327 individui, di cui 87 adulti e 240 pulcini e sono state effettuate 194 ricatture.



Uccelli delle tempeste inanellati in Sicilia nel corso di 20 anni, suddivisi in adulti e pulcini.



Durante la notte gli Uccelli delle tempeste portano il cibo ai pulcini, costituito da plancton; poiché non è sufficiente un'unica imbeccata, soprattutto quando i pulcini sono oltre il mese di età, essi escono dalla grotta e vanno a foraggiarsi in mare, dove raccolgono altre forme planctoniche attratte da organismi bioluminescenti, molto abbondanti durante l'estate nelle acque limpide.

Specchietto riepilogativo degli Uccelli delle tempeste inanellati nell'isola di Marettimo (1986-2008). In totale sono stati inanellati finora **5556** individui, di cui **2169** adulti e **3387** pulcini.

Anni	1986	1987	1988	1990	1991	1992	1993	1994	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Tot.
Adulti	193	267	40	142	21	106	117	225	228	3	32	129	48	56	88	47	78	28	54	179	87	2170
Pulcini	200	173	28	125	129	172	153	227	133	164	207	52	176	157	92	236	143	277	189	115	240	3386

Berta maggiore – Una delle maggiori colonie del Mediterraneo vive nell'isola di Linosa (Pelagie); stimata in almeno 10.000 coppie, probabilmente il numero complessivo è più consistente. Questa colonia è stata oggetto di studi negli anni '80-90 da parte del gruppo di ornitologi che oggi collaborano attivamente con la Stazione di Inanellamento. Già nel 2003 era stata ripresa l'attività di studio di questo Procellariiforme, che è continuata ancora negli anni successivi, compreso il 2007. Si è potuto confermare che il fattore abiotico che maggiormente influenza il successo riproduttivo di questa specie è la presenza di Ratti (*Rattus rattus*), che causano una notevole riduzione delle uova e dei pulcini ed in generale del successo riproduttivo.

Inanellamento delle Berte a Linosa

Durante l'attività svolta a Linosa è stato dato notevole impulso all'inanellamento sia degli adulti sia dei pulcini. In totale sono stati inanellati 570 individui, 421 adulti e 149 pulcini e sono stati controllati quasi 200 nidi. È stata rilevata la biometria di un congruo campione di pulcini e si sta effettuando un'analisi multivariata per poter riconoscere se sono maschi o femmine in giovane età. Il rapporto tra i sessi o *sex ratio* è molto importante, in quanto fornisce dati indiretti sulla salute della colonia. Infatti uno sbilanciamento delle femmine rispetto ai maschi indicherebbe uno stato di stress nella popolazione.

Prove sperimentali con l'uso di un registratore GPS

Queste prove sono state condotte a Linosa in collaborazione con Giacomo Dell'Omo (Ornis Italica), Gaia Dell'Aricea (Università di Zurigo), Francesco Bonadonna (CNRS di Montpellier) e Alexei Vissotsky (Università di Zurigo). L'attività giornaliera di foraggiamento delle Berte è stata indagata durante il primo mese di accrescimento del pulcino, precisamente tra il 27 luglio ed il 13 agosto. Sono stati usati degli strumentini appositamente calibrati per le Berte, del peso di circa 9 grammi, provvisti all'interno di un GPS datalogger, realizzati in collaborazione con la technosmart; questi sono stati attaccati sul dorso delle Berte ed attivati in modo da registrare la traiettoria di volo ad intervalli di un fix ogni 20 secondi. Due GPS inoltre sono stati utilizzati per ottenere una ricostruzione ad elevata risoluzione del volo di foraggiamento, capaci di registrare 4 fix ogni 20

secondi. I GPS sono stati apposti la sera nel nido e recuperati nei giorni seguenti. Durante il periodo di studio, gli uccelli si sono spostati quasi tutti verso Sud-Est, tranne due che sono andati a foraggiare in direzione Nord-Est; nessuno degli uccelli marcati è andato in direzione Ovest. I venti, nel periodo di studio, hanno soffiato soprattutto verso Nord-Ovest.



A Linosa, la Berta maggiore nidifica nella zona denominata Mammassau, località tutelata dall'Assessorato Territoriale e Ambientale della Regione Siciliana come Riserva Naturale ed affidata in gestione all'Azienda Foreste Demaniali della Regione Siciliana, proprio con la motivazione di salvaguardare questo uccello, protetto a livello nazionale e inserito in Direttiva Uccelli, Convenzione europea per la Salvaguardia delle Specie Migratorie (Direttiva Uccelli) e la Zona di Protezione Speciale (Direttiva Uccelli), i cui scopi premevono il passaggio alla biodiversità mediterranea l'isola.


[Sito internet: assessoratociliana.it](http://www.assessoratociliana.it)



La colonia di Berta maggiore è soggetta di studio dagli anni '80 da parte del gruppo di ornitologi che oggi collaborano attivamente con la Stazione di Inseminazione di Palermo. Il gruppo di ricerca è coordinato da Bruno Masini dell'Università di Palermo. Nel 2006 si avvia la creazione di una popolazione di ratti neri (*Rattus rattus*) nell'isola, che dipenderanno così a priori dalla Berta, a iniziative progettata di diversificazione che nei due anni successivi ha permesso di fare crescere il successo riproduttivo della Berta maggiore fino all'80-90%. Inoltre si doveva mettere stabilendo diversi aspetti della biologia di questa Procellariaceae, tra cui:

- ✓ la dinamica della popolazione
- ✓ la fedeltà al sito
- ✓ le tecniche e le aree di foraggiamento
- ✓ il comportamento



La Berta maggiore

Colonyctes diomedea



...anche detta "Turracca"




Berta maggiore

Colonyctes diomedea
Famiglia Procellariidae

La Berta maggiore è un uccello pelagico di grande dimensioni. Il peso del maschio può superare gli 800 grammi, la femmina è un po' più piccola, vive in mare aperto tutto l'anno e raggiunge la termaleina soltanto nelle stagioni degli amori per riprodursi (dalla fine di marzo fino ad ottobre). Ha un'azione fedele al sito di nascita e mantiene il rapporto di coppia durante nel tempo occupando annualmente lo stesso nido. Le zone di nidificazione sono raggiungibili nel pomeriggio, ma fino all'embrionatura la colonia funziona esclusivamente in mare, sempre più sotto costa nel periodo di cura delle uova quando è iniziato completamente il buio. Se c'è la loro presenza, abitano l'isola e l'isola dopo il suo tramonto. Alle prime luci dell'alba cominciano il volo e in massa verso il mare. Sono tutti capaci di orientamento proprio mentre che la Berta maggiore ha un'ottima capacità olfattiva che permette loro di ritrovare il sito di nidificazione.





Il periodo di accoppiamento avviene tra aprile e maggio, in cui si osservano frequenti rubori a forma di due piccoli sulla femmina, più acuti nei maschi, seguiti dalle deposizioni di un solo uovo per coppia (tra metà maggio e l'inizio di giugno) che, dopo un'incubazione di 34 giorni e fatto di parte del due parenti, schiude tra luglio e l'inizio di agosto. La prima settimana, quando il piccolo ancora non è in grado di regolare la temperatura corporea, viene coperto da uno dei genitori giorno e notte, successivamente viene lasciato solo al giorno, raggiunto di notte e nutrito con un liquido bianco, costituito da un concentrato proteico di pesce trucidato. Ad andare sul riparo avviene il loro primo volo verso il mare aperto.



Identificazione:

La morfologia è caratterizzata da taglio medio-grande, apertura alare di circa 100-120 cm e piumaggio di colore bruno nella parte superiore e bianco nella parte inferiore, con struttura grigia.

Dieta:

La Berta maggiore si nutre esclusivamente di organismi marini e trascorre tutta la giornata, dall'alba al tramonto, in cerca di pesci, crostacei e molluschi.



Distribuzione:

Coste dell'Atlantico e Mediterraneo, l'area è la seconda attualmente nota del Mediterraneo, presente in almeno 10.000 coppie, ma probabilmente il numero complessivo è più consistente. Durante l'inverno le Berte maggiori del Mediterraneo e dell'Atlantico si trasferiscono nell'Atlantico meridionale, sfruttando un'azione di migrazione mediana di ritorno.

La tutela della Berta maggiore nell'isola di Linosa ha una grande importanza a livello mediterraneo; secondo i dati attualmente disponibili, nell'isola nidifica la colonia più grande d'Italia e la seconda del Mediterraneo (sarebbe maggiore solo quella dell'isoletta tunisina Zembra, pure nel Canale di Sicilia).

Nel 2007 è stato condotto un progetto biennale appositamente finanziato dall'Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste e dall'Azienda Foreste Demaniali della Regione Siciliana, avente come finalità la riduzione sostanziale della popolazione di ratti neri (*Rattus rattus*), individuati nel 2006 come principali responsabili della diminuzione del successo riproduttivo. Nell'ambito delle attività divulgative è stato realizzato anche per questa specie un pieghevole che è stato distribuito durante l'estate 2008.

Scelta del principio attivo

Nelle condizioni in cui si opera sull'isola di Linosa, le caratteristiche che deve possedere un'esca devono essere quelle di un'elevata appetibilità per il Ratto, una discreta durata dell'esca, e

la possibilità di essere fissate all'interno delle postazioni fisse. La formulazione che sintetizza efficacemente le tre caratteristiche è quella delle esche in blocchi, disponibili in vari tipi di principi attivi, oppure in blocchi di cereali compressi. Si tratta di formulazioni di recente introduzione sul mercato, che presentano l'importante vantaggio di potere essere fissate all'interno delle stazioni di avvelenamento, e di non potere essere traslocate con facilità dai roditori.

Il principio attivo è stato scelto fra quelli appartenenti agli anticoagulanti della seconda generazione, i cui pregi e difetti sono stati analizzati in precedenza. L'anticoagulante più potente, provvisto quindi di maggiore efficacia è certamente il Brodifacoum, sebbene nei confronti del Ratto nero l'efficacia del Bromadiolone possa essere considerata superiore. La DL50 del Brodifacoum nei confronti del Ratto nero si colloca tra 0,65 e 0,77 mg * kg⁻¹, mentre per il Bromadiolone il dato disponibile in bibliografia parla di 0,38 mg * kg⁻¹. Assumendo una concentrazione di 0,005% nell'esca, solitamente presente nelle esche commerciali, per uccidere un individuo del peso di 100 grammi occorrono tra 1,3 e 1,54 grammi di esca a base di Brodifacoum e addirittura 0,76 grammi di esca a base di Bromadiolone. I rischi per le specie non bersaglio connessi con l'uso del Brodifacoum sono nettamente superiori rispetto al Bromadiolone: ad esempio, la DL50 del Brodifacoum nei confronti del cane è compresa tra 0,25 e 2,5 mg * kg⁻¹, mentre per il Bromadiolone il valore è superiore a 10 mg * kg⁻¹. Il Brodifacoum, inoltre, è provvisto di una minore appetibilità rispetto ad altre sostanze, come ad esempio il Bromadiolone. A quest'ultimo principio attivo, tuttavia, è possibile che i Ratti sviluppino resistenza, come documentato in diverse parti del mondo. La scelta è stata perciò effettuata dopo aver compiuto un test sul campo con le principali formulazioni commerciali disponibili; sia il Bromadiolone che il Brodifacoum si sono rivelati ottimi ed in considerazione di quanto sopra riportato è stata usata una miscela di bocconi per l'80% costituiti da Bromadiolone e per il 20% da Brodifacoum, usati prima alternativamente e poi contestualmente.

Derattizzazione

I Ratti hanno iniziato a consumare l'esca all'interno degli erogatori già una settimana dopo la loro dislocazione; il principio attivo agisce in 4-5 giorni, per cui gli individui adulti dominanti continuano a consumare l'esca ed impediscono ai più giovani di accedervi fintanto che muoiono e possono essere sostituiti da altri individui di rango inferiore. Già un mese dopo la distribuzione delle esche il numero dei Ratti era notevolmente diminuito, cosicchè durante il periodo della deposizione delle uova delle Berte maggiori (fine maggio-inizio giugno), come si vedrà in seguito, il numero di uova depredate è stato bassissimo. L'anticoagulante è stato ripristinato tutte le volte che risultava consumato all'interno degli erogatori, ma già dal mese di luglio non veniva più consumato dai Ratti, che evidentemente non erano più presenti nell'area. Questo fatto è stato confermato con i trappolamenti effettuati in luglio mediante trappole a nassa per ratti, che non hanno consentito alcuna cattura. In merito alla qualità di tali trappole va sottolineato che utilizzate in altre aree dell'isola con alta densità di Ratti li catturavano regolarmente.

Per tale ragione si è ritenuto utile allargare un po' l'area d'azione, interessando una zona limitrofa denominata "Scasciati", in cui l'uso delle esche ha avuto un ulteriore successo. È difficile valutare l'entità dei Ratti eliminati con le esche, in quanto abbiamo potuto notare che generalmente essi non muoiono all'aperto, ma si rifugiano tra le rocce, dentro le tane ed i buchi; solo in pochissimi casi abbiamo rinvenuto le loro carcasse, fatto che fa diminuire ulteriormente la probabilità di avvelenamento secondario.

Successo riproduttivo delle Berte

Il campione di nidi con uovo controllati nel 2007 ammontava a 150; da esso si devono sottrarre 9 uova (6%) perse per diverse cause, ma non per depredazione da parte di Ratti (probabilmente 3 sono state prelevate da qualche isolano, mentre le altre sono state abbandonate dai genitori per cause sconosciute, ma non depredate). Altre 4 uova (2,7%) invece sono state mangiate dai Ratti, come si è potuto facilmente evincere dalla caratteristica rosicchiatura dei resti del guscio; tale predazione è avvenuta proprio all'inizio della deposizione (intorno al 20 maggio), quando ancora era in atto la campagna principale di derattizzazione. Le restanti 137 uova (91,3%) hanno

prodotto pulcini, 3 dei quali sono morti precocemente (nel primo mese di vita) per cause naturali (in corso d'accertamento, ma si esclude la depredazione), tutti gli altri 134 (89,3%) sono arrivati all'involo. Questo successo riproduttivo rientra tra i più alti noti per la specie e fa ben sperare per il futuro di questa popolazione, purchè si continui l'opera di controllo.

Come è noto la Berta maggiore è una specie longeva, con maturità sessuale piuttosto dilazionata; le prime deposizioni hanno luogo, infatti, non prima dei 5-6 anni. Pertanto, i risultati di questa operazione sulla popolazione saranno tangibili solo fra 5-6 anni, quando i giovani involati nel 2007, divenuti adulti, torneranno per deporre il primo uovo.

Rispetto al 2006 la colonia di Berte maggiori di Linosa ha avuto un successo riproduttivo notevolmente più alto (39% nel 2006, 89% nel 2007), grazie all'attività di derattizzazione. Questa è stata anche l'occasione per ottenere per il secondo anno dalla maggioranza dei linosani la rinuncia alla raccolta delle uova. Come è noto, infatti, a Linosa esiste questa tradizione che è durata con certezza fino al 2005, sebbene in misura minore rispetto al passato. Nel 2006 e 2007 la raccolta delle uova è stata del tutto episodica da parte di qualche ragazzino, ma la presenza frequente nell'area di riproduzione delle Berte sia di giorno che di notte durante il periodo della deposizione da parte dei conduttori del progetto e da parte della LIPU ha scoraggiato i più accaniti. Si ritiene che se si continua su questa strada si potrà sradicare del tutto questa consuetudine, già in fase di tramonto.

Il campione di nidi con uovo controllati nel 2008 ammontava a 120; da esso si devono sottrarre 10 uova (8,3%) perse per diverse cause, ma non per depredazione da parte di Ratti (sono state abbandonate dai genitori per cause sconosciute, ma non depredate). Non risulta che neanche un uovo del campione sia stato mangiato dai ratti. Nelle restanti 110 uova (91,7%) l'embrione si è formato ed in 109 di esse è nato il pulcino; in un solo caso l'embrione è morto nell'uovo (per cause sconosciute). 100 pulcini (91,7%) sono arrivati all'involo, gli altri nove sono morti in età molto precoce, per cause sconosciute (perlopiù per scarsa fornitura di cibo da parte degli adulti, in un caso per la probabile morte di uno dei due genitori). In definitiva dal campione complessivo di 120 uova

si sono involati 100 pulcini, corrispondenti ad un successo riproduttivo dell'83,3%. Questo successo riproduttivo è notevolmente alto, appena inferiore a quello del 2007 (89,3%), ma nettamente più alto di quello del 2006 (39,4%), quando la predazione da parte dei ratti era molto elevata. Esso è tra i più alti noti per la specie e fa ben sperare per il futuro di questa popolazione, purchè si continui l'opera di controllo.

Secondo la testimonianza dei due collaboratori di Linosa, inoltre, nella zona degli "Scasciati" nel 2008 il successo riproduttivo è stato molto più alto che negli anni precedenti, sempre grazie all'intervento di derattizzazione. In questo caso non è possibile avere dati statistici, in quanto le berte nidificano in anfratti davvero piccoli e dove vi sono aperture più ampie crescono piante di *Fichidindia* e di *Lycium*, che rendono l'accesso impossibile per l'uomo, ma non per i ratti. Nel mese di settembre, girando di notte nella zona, era tutto un pigolare di pulcini di berta, fatto che dimostra l'elevato numero di individui schiusi. In settembre, peraltro le giovani berte sono già molto in carne (peso medio tra 600 e 800 grammi) e sono pertanto immuni da un eventuale attacco da parte di ratti.

Come è noto, la Berta maggiore è una specie longeva, con maturità sessuale piuttosto dilazionata; le prime deposizioni hanno luogo, infatti, non prima dei 5-6 anni. Pertanto, i risultati di questi interventi a favore della popolazione saranno tangibili solo fra 5-6 anni, quando i giovani involati negli anni 2007-2008, divenuti adulti, torneranno per deporre il primo uovo.

Considerazioni e proposte conclusive

Rispetto al 2006 la colonia di Berte maggiori di Linosa ha avuto un successo riproduttivo notevolmente più alto (39,4% nel 2006, 89,3% nel 2007, 83,3% nel 2008), grazie all'attività di derattizzazione. Questa è stata anche l'occasione per ottenere per il secondo anno dalla maggioranza dei linosani la rinuncia alla raccolta delle uova. Come è noto, infatti, a Linosa esiste questa tradizione che è durata con certezza fino al 2005, sebbene in misura minore rispetto al passato. Nel 2006, 2007 e 2008 la raccolta delle uova è stata del tutto episodica da parte di qualche ragazzino, ma la presenza frequente nell'area di riproduzione delle Berte sia di giorno che di notte durante il periodo della deposizione da parte dei conduttori del progetto ha scoraggiato i più accaniti. Si

ritiene che se si continua su questa strada si potrà sradicare del tutto questa consuetudine, già in fase di tramonto.

Notevolmente importante, nel corso del 2008, è stato anche il fatto che sono state condotte due ricerche sulle berte, con l'uso di piccoli strumenti che registrano la rotta, allo scopo di indagare le aree di foraggiamento nel Canale di Sicilia. Una di queste ricerche è stata condotta dalla Stazione d'Inanellamento, in collaborazione con Giacomo Dell'Omo di Roma, che ha una grande esperienza con tale metodica, l'altra è stata condotta dalla LIPU di Parma, ed in particolare è stata coordinata da Jacopo Cecere, che si è fermato a Linosa dalla fine di maggio alla fine di agosto. La presenza di tutti questi gruppi di ricercatori ha animato l'interesse per le berte ed ha fatto scattare anche un certo senso d'orgoglio nella popolazione, che è cosciente di ospitare la colonia più grande di questi veleggiatori marini.

Già nel 2007 RAI3 era intervenuta sull'argomento "Berte e ratti" con Geo&Geo, andata in onda il 25/10/2007; sempre nel 2007, in collaborazione con Francesco Petretti è stato realizzato un documentario sulla berta maggiore a Linosa, ove è stato ampiamente presentato il progetto di derattizzazione. Questo documentario, la cui diffusione è stata finanziata dall'Assessorato Regionale Agricoltura e Foreste, è attualmente in distribuzione.

In considerazione del fatto che si ritiene importante la divulgazione di tutte queste attività, nel 2008 sono state stampate 2000 copie di un pieghevole, che sono state distribuite capillarmente in tutti i negozi, bar ed altri locali pubblici. Nel pieghevole sono anche riportate le motivazioni che hanno condotto il legislatore ad istituire la Riserva Naturale ed il Sito d'Interesse Comunitario.

Concludendo, si ritiene che il progetto abbia avuto pieno successo e che si debba continuare con questa attività per salvaguardare la colonia di berte nell'isola, possibilmente allargandosi ad altre aree ove ancora il ratto nero ha densità elevate.

Purtroppo, a causa di un disgraziato incidente, è venuto a mancare Angelo Tuccio, indubbiamente il linosano più esperto di Turriache (nome dialettale locale della Berta maggiore), che ci aveva aiutato in modo davvero consistente nelle attività svolte nel 2007. Con la Sua

scomparsa si perde per sempre la memoria di numerosi segreti della vita di questi uccelli pelagici, che nel corso della Sua vita aveva carpito.



Foto scattata durante l'attività svolta nel 2007. A sinistra il compianto Angelo Tuccio, al centro Emanuela Canale, a destra Salvatore Bonadonna, sull'auto il cane Lele.



Pulcino di Berta circa 40 giorni prima dell'involo.



Le Berte maggiori arrivano a Linosa in marzo e ripartono alla fine di ottobre. Sono uccelli pelagici che durante la riproduzione trascorrono a terra solo le ore notturne, in dipendenza delle fasi lunari.