

PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA






PROGETTO DEFINITIVO

Documentazione Integrativa ai sensi della Legge n. 58 del 26.05.2023

EUROLINK S.C.p.A.

WEBUILD ITALIA S.p.A. (MANDATARIA)
SOCIETÀ ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.A. (MANDANTE)
COOPERATIVA MURATORI E CEMENTISTI - C.M.C. DI RAVENNA SOC. COOP. A.R.L. (MANDANTE)
SACYR S.A.U. (MANDANTE)
ISHIKAWAJIMA - HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO. LTD (MANDANTE)
A.C.I. S.C.P.A. - CONSORZIO STABILE (MANDANTE)

<p>IL PROGETTISTA</p>  <p>Dott. Ing. M. Orlandini Ordine Ingegneri Roma n° 14340</p>	<p>PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Coordinamento progetto Collegamenti a terra - Progetto Ambientale</p>  <p>Opera di attraversamento</p>  <p>Opere in sotterraneo</p>	<p>IL CONTRAENTE GENERALE</p> <p>Amministratore Delegato Dott. F. di Pietro</p>	<p>STRETTO DI MESSINA</p> <p>Direttore Tecnico Dott. Ing. Valerio Mele</p>	<p>STRETTO DI MESSINA</p> <p>Amministratore Delegato Dott. P. Ciucci</p>
--	--	--	---	---

<p><i>Unità Funzionale</i> GENERALE</p> <p><i>Tipo di sistema</i> AMBIENTE</p> <p><i>Raggruppamento di opere/attività</i> STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - VINCA</p> <p><i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i> OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE</p> <p><i>Titolo del documento</i> RELAZIONE - FAU05 azioni di gestione e conservazione per le colonie di procellariformi nel sistema delle isole circumsiciliane</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">AMR1082</div>
---	--

CODICE	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">G</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">C</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">P</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">G</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">G</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">M</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">I</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">E</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">G</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">B</div> </div>
--------	--

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	16/10/2023	EMISSIONE	SANDRUCCI	BAIOCCO	ORLANDINI
B	20/01/2024	EMISSIONE PER AGGIORNAMENTO CARTIGLIO	SANDRUCCI	BAIOCCO	ORLANDINI

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

INDICE

INDICE	3
1 Ambito di applicazione	4
2 Localizzazione	4
2.1 Distribuzione e consistenza dei Procellariformi nelle Isole circumsiciliane	4
2.2 Controllo del Ratto nero	4
2.3 Limitazione del bycatch.....	5
2.4 Incremento delle cavità e installazione nidi artificiali	5
3 Descrizione e modalità d’esecuzione dell’intervento	6
3.1 Fattibilità	6
3.2 Articolazione degli interventi	9
3.2.1 Distribuzione e consistenza dei Procellariformi nelle Isole circumsiciliane	9
3.2.2 Programma di controllo del Ratto nero.....	11
3.2.3 Programma di limitazione del bycatch accidentale	14
3.2.4 Programma di incremento delle cavità e installazione nidi artificiali	17
4 Computo sommario dell’intervento	19
5 Espropri/Asservimenti	21
6 Risultati attesi	21
6.1 Potenziale impatto delle collisioni.....	21
6.2 Effetto delle misure compensative	22
7 Tempi/Fasi di realizzazione dell’intervento.....	22
8 Tempi di Ripristino Funzionale dell’intervento	24
9 Accordi di collaborazione/partecipazione impostati	24
10 Campagne di coinvolgimento degli stakeholders previste.....	25
11 Monitoraggio degli effetti dell’intervento.....	26
11.1 Monitoraggi operativi.....	26
11.2 Monitoraggio delle presenze nell’area dello Stretto di Messina	26
12 Bibliografia	26

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

1 Ambito di applicazione

L'intervento sarà avviato durante la fase di cantierizzazione per essere realizzato subito all'apertura dei lavori e quindi svolgere la propria azione compensativa degli impatti residui già in fase di cantierizzazione.

I programmi di controllo e di monitoraggio proseguiranno nella fase costruttiva e di attuazione.

2 Localizzazione

Gli interventi si svolgeranno nel sistema delle isole circumsiciliane, sedi di una importante parte delle popolazioni italiane (ed europee) delle tre specie mediterranee di Procellariformi, con distribuzione differente a seconda della tipologia e delle caratteristiche dell'intervento.

2.1 Distribuzione e consistenza dei Procellariformi nelle Isole circumsiciliane

I censimenti per la valutazione della distribuzione e della consistenza delle popolazioni di Procellariformi delle isole circumsiciliane interesseranno tutto il sistema, seguendo le iniziative di recente attuazione, per definire con precisione lo stato iniziale dei popolamenti, modulare il programma delle attività inizialmente previsto e consentire di valutare con precisione in futuro gli effetti degli interventi.

2.2 Controllo del Ratto nero

Considerata la difficoltà di operare su superfici troppo ampie, si considera di poter applicare le tecniche di controllo in modo esteso (50-100% del territorio) sulle isole di superficie inferiore 10 kmq, tra cui

- Isole Pelagie: Linosa
- Isole Egadi: Levanzo.
- Ustica
- Isole Eolie: Filicudi, Alicudi, Panarea

Nelle isole di dimensione superiore si opererà in modo limitato (5-20% del territorio) a) in prossimità delle colonie di Procellariformi ove i ratti costituiscono un fattore di pressione, e b) nelle aree selezionate per la predisposizione di nidi semi-naturali o l'installazione di nidi artificiali:

- Isole Pelagie: Lampedusa
- Pantelleria

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

- Isole Egadi: Favignana, Maretimo
- Isole Eolie: Lipari, Salina, Vulcano, Stromboli

Negli scogli prossimi alle isole principali (Egadi), si opererà in maniera preventiva:

- Isole Egadi: Maraone, Galera, Galeotto, Preveto

Nelle Pelagie, Lampione è al momento privo di ratti.

2.3 Limitazione del bycatch

La fase di ricerca del programma verrà attuata su un campione di barche in ciascuno degli arcipelaghi, con l'aggiunta di Pantelleria. Le isole potenzialmente coinvolte sono 8, con un numero di navi complessivo pari a poco meno del 10% della flotta peschereccia siciliana. Nel 2017, il palangaro era ancora utilizzato da oltre il 40% delle navi da pesca siciliane (Regione Siciliana 2017).

Provincia	Porto	Navi	Stazza	Forza motrice
Messina	Lipari	138	685	8.737
Messina	Salina	14	37	506
Agrigento	Lampedusa	81	1119	9.040
Trapani	Pantelleria	19	50	411
Trapani	Favignana	30	144	1.227
Trapani	Maretimo	17	38	507
Trapani	Levanzo	2	8	71
Palermo	Ustica	8	95	767
TOTALE		309	2.176	21.266
TOTALE SICILIA		3.323	64.028	287.880
Percentuale		9,3%	3,4%	7,4%

Tabella 2.1. Estratto da Popescu 2010 (La pesca in Sicilia, Rapporto per la DG Politiche interne del Parlamento Europeo)

2.4 Incremento delle cavità e installazione nidi artificiali

Il quadro degli interventi è stato disegnato preliminarmente tenendo conto della distribuzione nota delle specie e dei fattori di pressione in atto sui siti riproduttivi utilizzati e sui siti vocazionalmente adatti ma al momento non impiegati a causa in uno o più fattori di pressione.

Si identificano:

- Isole di potenziale estensione delle colonie: Lampione, Linosa, Maretimo, Favignana, Levanzo. Le Eolie (Lipari, Salina, Vulcano, Stromboli, Filicudi, Alicudi, Panarea) rientrano in questa tipologia nel loro complesso, poiché qui si riscontra la presenza di colonie di dimensione ridotta

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

proprio per mancanza di siti idonei alla nidificazione.

- Isole idonee alla riqualificazione di siti riproduttivi con nidi artificiali: si identificano aree adeguate nei plateau di Lampedusa, Pantelleria e Ustica.
- Isole potenzialmente colonizzabili se attrezzate con cavità seminaturali o nidi artificiali: Scogli delle Egadi (Maraone, Galera, Galeotto, Preveto), Isole di Portopalo (Isola delle Correnti, Isola di Capo Passero).

3 Descrizione e modalità d'esecuzione dell'intervento

3.1 Fattibilità

Si procederà all'attuazione di misure atte a migliorare la sopravvivenza e il successo riproduttivo delle colonie di Procellariformi nidificanti nel sistema delle isole circumsiciliane:

- 1) Verifica della distribuzione, consistenza e dei fattori di pressione in atto a livello delle colonie nidificanti.
- 2) Controllo e ove possibile eradicazione del Ratto nero.
- 3) Collaborazione con Aree marine protette e Associazioni di pescatori per interventi di diminuzione del *bycatch*.
- 4) Incremento della disponibilità di cavità per la nidificazione.

Per ognuna delle attività elencate è prevista una adeguata fase di confronto con le amministrazioni e degli enti gestori interessati per territorio (Comuni, Province, Aree Marine Protette, ISPRA), con l'espletamento delle necessarie procedure autorizzative.

Le misure di compensazione relative agli uccelli sono state disegnate tenendo conto dei fattori di pressione in atto sui diversi gruppi e delle esperienze già in corso sul territorio da parte di università. Istituzioni e organizzazione del terzo settore. Nella fattispecie:

- Le popolazioni di Procellariformi delle isole circumsiciliane sono ben note (ad es. AA.VV. 2008). Una rilevante mole di informazioni sulla distribuzione, la consistenza e l'effettiva rilevanza dei fattori di pressione è attualmente oggetto di un programma pluriennale di ricerca condotto dall'Università di Palermo e dalla Regione Sicilia ed è prevista una sinergia con le istituzioni già attive.

Tra le principali cause di minaccia per i Procellariformi risultano la riduzione o azzeramento del successo riproduttivo dovuto a predazione di uova e pulcini da parte del Ratto nero (Gotti et al 2022) e, localmente, dei gatti rinselvatichiti, oltre a mortalità accidentale degli adulti provocata dagli

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

strumenti di pesca (bycatch, Mitchell & Puymartin 2022); gli uccelli sono inoltre esposti a plastiche e contaminanti e sono disturbati dalle attività turistiche (ad es. Gaudard 2018). Esperienze pilota di portata anche ampia sono già state messe in atto nell'area in esame o in aree limitrofe o ecologicamente simili.

- Azioni di controllo ed eradicazione del Ratto nero sono state efficacemente messe in atto in diverse isole del Medio e Alto Tirreno, specificamente Zannone, Montecristo, Tavolara, Pianosa, (Gotti et al. 2022). La rimozione del predatore ha portato in alcuni casi ad un rapido incremento del tasso riproduttivo da zero in presenza del Ratto a 0,7-0,9 pulcini/coppia dopo l'eradicazione (Baccetti et al., 2009).
- La problematica del bycatch e del suo impatto sulle popolazioni di specie marine di uccelli (e di altri gruppi di interesse per la conservazione) è emersa prepotentemente negli ultimi due decenni; conseguentemente sono state sviluppate diverse strategie di prevenzione e si riportano successi eclatanti (Melvin et al 2023). A titolo di esempio si può citare l'impatto misurato dei palangari nella pesca del pesce spada alla Hawaii: prima dell'emissione del regolamento sulle mitigazioni si registrava un tasso di cattura di 0,6 uccelli marini per mille ami (700 catture/anno). Dopo la regolamentazione i valori sono scesi drasticamente fino a 0,04 catture/amo e 60 catture/anno (Gilman et al. 2014).
- L'occupazione di cavità adeguatamente protette previene dalla predazione da parte dei Gabbiani reali. La riproduzione dei Procellariformi in alcuni casi può essere limitata dalla insufficiente disponibilità di cavità nelle coste rocciose, particolarmente nel caso di rocce calcaree. Di conseguenza, la costruzione di cavità simil-naturali o la messa a disposizione di nidi artificiali può facilitare l'allargamento delle colonie, l'occupazione di nuovi siti e il possibile l'incremento della popolazione. Cassette nido per la conservazione e lo studio dei Procellariformi sono utilizzate con successo in un ampio numero di programmi di conservazione e studio delle colonie di procellariformi, incluse popolazioni riproduttive del Mediterraneo ad esempio nelle Baleari (<https://www.birdguides.com/articles/ornithology/seawatch-sw-project-shearwater-2014-update/>), nell'arcipelago francese delle Hyères (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320715300094>) e nelle isole maltesi (<https://maltaseabirdproject.org/2014/06/05/new-arrival-in-our-yelkouan-nestbox/>).

La valutazione dell'efficacia delle misure attuate e la modulazione dell'intervento in corso d'opera richiederanno attività di monitoraggio delle singole colonie per la raccolta dei dati demografici. **La comunità ornitologica italiana include diversi ricercatori con l'expertise necessaria per**

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		Codice documento AMR1082.docx	Rev B	Data 20/01/2024

attivare le fasi di campo.



Figura 3.1 Fattori di pressione: Uovo di Berta maggiore (sinistra, foto Archivio ISPRA) e pullo di Berta minore (destra, foto M. Putzu) predati da Ratto nero (da Gotti et al 2022).



Figura 3.2 Fattori di pressione: scheletro di Berta maggiore con amo di palangaro conficcato nel becco, rinvenuto nella colonia di Linosa (Foto Dell’Omo).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Rev</i></th> <th><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>20/01/2024</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	B	20/01/2024
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
B	20/01/2024						



Figura 3.3 Fattori di pressione: il Gabbiano reale è un abituale predatore di nidi e uova.

3.2 Articolazione degli interventi

3.2.1 Distribuzione e consistenza dei Procellariformi nelle Isole circumsiciliane

Le metodologie per l'aggiornamento delle informazioni su distribuzione e consistenza sono riportate nelle linee guida appositamente redatte da ISPRA per le specie di interesse comunitario di ambiente marino (La Mesa et al, 2019).

Uccello delle tempeste

Trattandosi di specie estremamente soggetta al disturbo e della quale sono noti pochissimi siti riproduttivi, si suggerisce prudenzialmente di effettuare monitoraggi per il solo parametro della distribuzione riproduttiva, verificando la persistenza in anni successivi delle colonie di riproduzione. Questo tipo di rilievi dovrebbero essere realizzati da rilevatori qualificati e operanti sotto controllo ISPRA e prevedere la verifica dell'utilizzo delle cavità per accertare la sola presenza/assenza della specie. Tecniche di cattura marcaggio ricattura sono state utilizzate in contesti particolari per la stima dell'abbondanza di popolazione e dei parametri demografici (Sanz-Aguilar et al., 2010), ma non sono consigliabili in questo caso per motivi di conservazione.

Berta maggiore e Berta minore

Le berte si avvicinano a terra solo di notte, e i nidi si trovano in cavità tra le rocce. Il monitoraggio si

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

propone di raccogliere dati relativi a parametri che possono essere rilevati con relativa precisione e ripetibilità fra anni. Essi sono: presenza/assenza di colonie, localizzazione delle colonie, numero di contatti acustici per unità di tempo all’ascolto serale, numero e posizione degli adulti in rientro serale (‘rafts’ o raggruppamenti galleggianti), numero di nidi e di cavità idonee su aree campione, posizione e marcatura dei nidi campione, verifica periodica del contenuto dei nidi campione, successo riproduttivo e calcolo dei parametri relativi alla sopravvivenza.

Tempi e modalità delle differenti metodologie di rilevamento sono dettagliati nelle seguenti schede metodologiche dei Programmi di monitoraggio per la Strategia Marina Convenzioni MATTM-ARPA: MODULO 13C Avifauna marina: aree di nidificazione della Berta maggiore (*Calonectris diomedea*).
https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/strategia_marina/ARPA/SM_ARPA_Mod_13C_Calonectris.pdf

MODULO 13P Avifauna marina: aree di nidificazione della Berta minore (*Puffinus yelkouan*)
https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/strategia_marina/ARPA/SM_ARPA_Mod_13P_Puffinus.pdf

Applicazione

Al fine di rendere confrontabili i dati del monitoraggio con i censimenti condotti da tre anni dall’ISPRA e dall’Università di Palermo nonché con le attività svolte nell’ambito di altre ricerche precedenti (es. LIFE “*Pelagic birds*”) si applicheranno modalità di monitoraggio differenti a seconda delle condizioni dei siti.

- Controllo dei siti alla ricerca dei nidi. Questa attività con l’eccezione di poche isole come Linosa e Lampione è resa complessa dalle condizioni orografiche, oltre che dal fatto che i nidi sono spesso isolati. A questa difficoltà bisogna anche aggiungere quelle determinate dalla problematicità di accesso connesse alle condizioni del mare. Ad esempio, il censimento delle berte minori ai nidi a Lampedusa è reso complicato dal fatto che poche volte si verificano condizioni di mare idonee a garantire l’accesso con le barche nelle falesie dove nidificano.

Le seguenti due tecniche risultano complementari o sostitutive rispetto alla precedente.

- Controllo e individuazione siti di nidificazione tramite ascolto notturno
- Conteggio dei raggruppamenti a mare in prossimità delle colonie, questo dato se condotto con una corretta metodologia consente di avere informazioni anche sulla parte della popolazione non nidificante

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

3.2.2 Programma di controllo del Ratto nero

Il Ratto nero è riconosciuto come la specie che, a livello globale, ha provocato il maggior numero di estinzioni nelle aree dove è stato introdotto (Townsend et al. 2006). Nelle piccole isole del Mediterraneo è di gran lunga più frequente la presenza del Ratto nero rispetto al Ratto delle chiaviche, che si riscontra invece in isole di dimensioni maggiori e molto antropizzate (Amori et al. 2008). Nelle isole del Mediterraneo è stato dimostrato che il Ratto nero provoca una riduzione del successo riproduttivo di almeno sei specie di uccelli marini o rupicoli: Uccello delle tempeste *Hydrobates pelagicus melitensis*, Berta minore *Puffinus yelkouan*, Berta maggiore *Calonectris diomedea*, Berta delle Baleari *Puffinus mauretanicus*, Falco della regina *Falco eleonorae* e Rondone pallido *Apus pallidus*; una testimonianza del notevole impatto sull'Uccello delle tempeste è costituita dall'evidenza che le colonie di nidificazione di questa specie sono sempre localizzate in zone irraggiungibili dai ratti (Thibault 1995, Penloup et al. 1997, Vidal & Zotier 1998).

Nel caso delle berte la presenza dei ratti può avere conseguenze drammatiche sul successo riproduttivo e una predazione prolungata può determinare una significativa, progressiva riduzione della dimensione delle colonie (Baccetti et al. 2009). È evidente come un pesante tasso di predazione esercitato per molti anni debba necessariamente determinare una progressiva riduzione della dimensione delle colonie. Tale processo è particolarmente attuale per specie come le berte, che sono solite tornare a nidificare nella propria colonia di nascita e che depongono un solo uovo a stagione riproduttiva, senza effettuare covate sostitutive. La perdita di uova o pulcini per predazione da ratto determina quindi nel lungo termine la scomparsa delle colonie e l'erosione dell'areale occupato (Gotti et al. 2022).

Dati raccolti sulla distribuzione dei ratti nelle Pelagie nell'ambito del progetto Life *Pelagic birds* (2012-2017) rivelano che sono presenti popolazioni di Ratto nero consistenti nelle aree delle falesie, dove sono documentati casi di predazione alle colonie. Apparentemente la colonizzazione di aree potenzialmente vocate sul tavolato di Ustica e sul plateau di Lampedusa, e la scomparsa di una popolazione di Berta minore dallo Scoglio dei conigli sono da ascrivere alla facilità di accesso ai nidi da parte di ratti (e di Gabbiani reali).

Nella progettazione esecutiva su ciascuna isola si dovranno prevedere le seguenti fasi:

- verifica degli aspetti normativi, autorizzativi e procedurali, coinvolgimento delle autorità e delle popolazioni locali
- quantificazione della consistenza della popolazione di Ratto nero
- pianificazione degli interventi di controllo, ove possibile senza ricorrere all'uso di rodenticidi; se

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

inevitabile, andrà valutata la tipologia di esca e principio attivo, erogatori utilizzati, rischi e mitigazioni per le specie non target

- individuazione e georeferenziazione delle aree critiche
- programma operativo con tempi di esecuzione
- monitoraggio dell'intervento
- monitoraggio post-intervento

Il personale impiegato deve essere adeguatamente formato e, se dipendente da soggetto privato, deve essere abilitato allo svolgimento delle funzioni richieste. L'installazione degli erogatori, i successivi controlli e la loro rimozione dovranno essere svolti da squadre composte da minimo due persone, munite di cartografia aggiornata anche in formato digitale riportante la dislocazione degli erogatori e di schede di rilevamento.

Sulla base delle esperienze riportate da Gotti et al (2022) i tempi dell'operazione di installazione e controllo degli erogatori possono essere cautelativamente così stimati:

- a) isole caratterizzate da difficoltà di accesso ed elevata difficoltà negli spostamenti a causa dell'orografia accidentata
 - 1 squadra di 2 operatori può installare in media circa 25 erogatori/giorno;
 - 1 squadra di 2 operatori può controllare e rifornire, in media, circa 30 erogatori/giorno;
- b) isole caratterizzate da facilità di accesso ma da elevata difficoltà negli spostamenti a causa dell'orografia accidentata
 - 1 squadra di 2 operatori può installare in media circa 35 erogatori/giorno;
 - 1 squadra di 2 operatori può controllare e rifornire, in media, circa 45 erogatori/giorno;
- c) isole caratterizzate da facilità di accesso e da facilità negli spostamenti a causa dell'orografia poco accidentata
 - 1 squadra di 2 operatori può installare in media circa 45 erogatori/giorno;
 - 1 squadra di 2 operatori può controllare e rifornire, in media, circa 60 erogatori/giorno.

Durante la fase di installazione degli erogatori, ciascuno di questi dovrà essere georeferenziato con GPS e reso facilmente reperibile sul campo mediante marcature (con nastri colorati, vernice spray, picchetti). In molti casi, può essere necessaria un'integrazione della distribuzione via mare, con sbarco di personale che installerà singoli erogatori in punti strategici altrimenti irraggiungibili.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		Codice documento AMR1082.docx	Rev B Data 20/01/2024



Figura 3.4 Tipi di erogatori utilizzati in interventi di eradicazione del ratto (da Gotti et al 2022): a) erogatore in plastica, apribile con chiave; b) e c) erogatore da lancio in materiale biodegradabile (bambù); d) erogatore da lancio in materiale biodegradabile (bambù) con copertura in cartone per evitare fratture in caso di lanci su substrati rocciosi; e) erogatore in woodplastic (plastica con 30% in legno) ed f) particolare dell’allocazione dei blocchi al suo interno. Tutti gli erogatori sono provvisti di etichetta di avvertimento con indicazioni del principio attivo utilizzato e antidoto (Vitamina k).

In base ai risultati dell’esperienza di ISPRA (Gotti et al 2022), rischi significativi a carico di specie non target sono ipotizzabili essenzialmente per alcune specie di Uccelli sedentari o migratori/svernanti, che in alcuni casi rivestono un interesse conservazionistico più o meno elevato ma che sulle isole sono presenti solo in modo saltuario e con pochissimi individui, o al più sono rappresentati da contingenti irrilevanti rispetto alle popolazioni continentali. Il livello di rischio a carico

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

di queste specie dipende da diversi elementi, alcuni dei quali controllabili in fase progettuale ed esecutiva (periodo della distribuzione, principio attivo utilizzato, tecniche di distribuzione delle esche), altri solo in parte controllabili o del tutto imprevedibili (fluttuazioni delle popolazioni di roditori, disponibilità di risorse trofiche alternative alle esche).

Altri uccelli che potrebbero nutrirsi di esche rodenticide, qualora queste non fossero protette all'interno di erogatori, sono costituiti da specie granivore come passeriformi o galliformi. Nelle varie esperienze di eradicazione, tuttavia, non sono mai stati rilevati episodi di mortalità imputabili ad avvelenamento a carico di queste specie, ed anzi a Montecristo, in seguito alla rimozione del ratto, è stato rilevato un sensibile e inatteso aumento della popolazione di Coturnice orientale *Alectoris chukar*, specie alloctona di introduzione recente. Essa non ha dunque risentito negativamente della distribuzione aerea di esche rodenticide, benché queste fossero a base di cereali (Gotti et al. 2014).

3.2.3 Programma di limitazione del bycatch accidentale

Gli uccelli marini si nutrono essenzialmente di pesce e altri organismi marini e si tuffano in mare per cacciare le loro prede. Questo comportamento li espone al rischio di rimanere intrappolati nelle reti quando queste sono posizionate vicino alla superficie. In Europa, si stima che oltre 200.000 uccelli all'anno muoiono a causa delle catture accidentali in attrezzi da pesca (Žydelis et al., 2009), incidendo su molte specie già a rischio di estinzione. In Italia, sono molte le specie ornitiche che possono rimanere vittima di *bycatch*; tra le specie più a rischio vi sono la Berta maggiore mediterranea (*Calonectris diomedea*), la Berta minore (*Puffinus yelkouan*), il Gabbiano corso (*Larus audouinii*) e il Marangone dal ciuffo (*Gulosus aristotelis*). Le popolazioni mediterranee delle due specie di Berta sono indicate da BirdLife International come "particolarmente sensibili" (Mitchell & Puymartin 2022).

Il modo in cui si verificano le catture accidentali varia a seconda degli attrezzi da pesca utilizzati. In generale, il metodo di pesca in cui si verificano maggiori episodi di bycatch nei nostri mari è la pesca a strascico (FAO, 2020). Tuttavia, anche altri attrezzi possono essere causa di catture accidentali, come ad esempio i palangari.

Dati preliminari raccolti con uno screening su barche da pesca nell'Isola di Lampedusa (Dell'Omo, dati non pubblicati) indicano nei palangari a lenza lunga la tipologia di pesca di gran lunga più pericolosa per le berte, che possono rimanere catturati dagli ami mentre cercano di prendere le esche calate dai pescatori. I palangari che catturano tonni o pesci spada includono fino a 2500 ami consecutivi, che si distendono per molti chilometri: gli uccelli rimangono impigliati nei rami e

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

affogano.

Queste catture accidentali possono venire impedito con semplici accorgimenti tecnici, come l'impiego di apposite funi scaccia-uccelli o le calate notturne (Løkkeborg 2011, Melvin et al 2023).

Si prevede di sperimentare le seguenti tipologie preventive, da sole o in combinazione:

- apposizione di pesi alle lenze, in modo da accelerare l'affondamento dell'esca al di sotto dei 10 m di profondità;
- apposizione di nastri dissuasivi al filo principale e impiego di boe con funzione distraente;
- utilizzo di protezioni per le lenze con apertura determinata dalla pressione dell'acqua alla profondità richiesta;
- sistema di erogazione in profondità

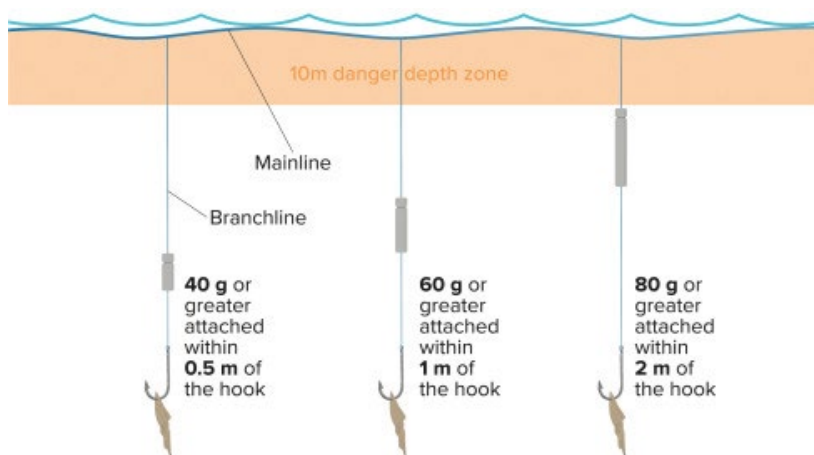


Figura 3.5 Modalità di apposizione dei pesi alle lenze.

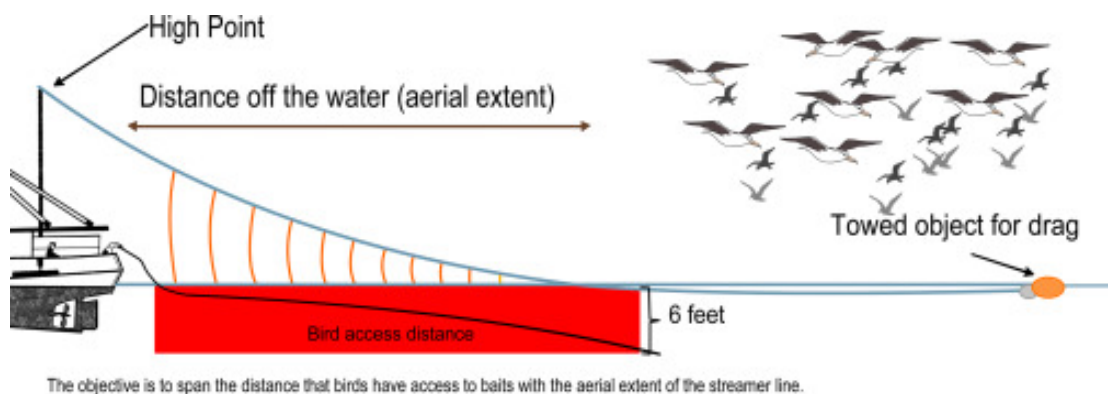


Figura 3.6 Nastri dissuasivi e oggetto distraente.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024



Figura 3.7 Protezione dell'amo regolata dalla pressione dell'acqua.

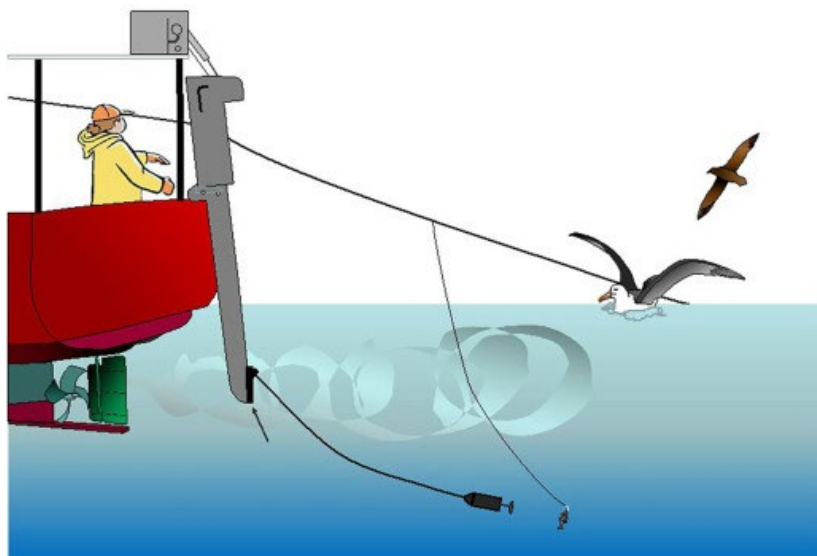


Figura 3.8 Erogatore delle lenze in profondità.

Si prevede di effettuare:

- fase preliminare (anno 1) contatto con le associazioni di pescatori e individuazione delle barche partner (da una a tre in almeno un porto per ciascuna area campione);
- fase di ricerca (anni 1 e 2) affiancare un campione di operazioni da pesca industriali o tradizionali per determinare l'impatto delle diverse tipologie di pesca;
- fase di formazione (anni 2 e 3) effettuare opera di sensibilizzazione nelle associazioni di pescatori locali negli arcipelaghi siciliani, principalmente attraverso contatto diretto;
- fase di prevenzione (anno 3 e seguenti) acquistare e distribuire dotazioni per la prevenzione delle catture accidentali, affiancando i pescatori nella prima installazione;
- fase di condivisione e divulgazione dei risultati con la comunità scientifica e professionale (anno 5 e seguenti).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

3.2.4 Programma di incremento delle cavità e installazione nidi artificiali

La propensione dei procellariformi ad accettare le cassette artificiali, emersa in un'ampia casistica recente, suggerisce di concentrare questa misura su Berta minore e Berta maggiore.

Le cassette nido per la conservazione e lo studio dei Procellariformi sono utilizzate in un ampio numero di programmi di conservazione e studio delle colonie di procellariformi, incluse popolazioni riproduttive del Mediterraneo ad esempio nelle Baleari (<https://www.birdguides.com/articles/ornithology/seawatch-sw-project-shearwater-2014-update/>), nell'arcipelago francese delle Hyères (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320715300094>) e nelle isole maltesi (<https://maltaseabirdproject.org/2014/06/05/new-arrival-in-our-yelkouan-nestbox/>). Le cassette nido mostrano un tasso di occupazione nel giro di 3-5 anni dell'ordine del 20-40%, con un successo riproduttivo circa doppio che in condizioni naturali (incremento stimabile da 0,4 a 0,8 pulcini/coppia all'anno per la Berta minore, da 0,25 a 0,50 pulcini/coppia all'anno per l'Uccello delle tempeste). Il tasso di occupazione può venire aumentato utilizzando richiami con il playback nel periodo di arrivo degli uccelli alle colonie.

Oltre alle cassette nido le berte sembrano occupare anche cavità artificiali realizzate con pietre e altri materiali naturali del luogo, che nel lungo tempo garantiscono una maggiore durata e una occupazione prolungata (purché assicurino condizioni di protezione dai predatori, ventilazione e oscurità). Se le condizioni lo consentiranno si darà preferenza a questo tipo di intervento.



Figura 3.9 Modello di cassetta nido attualmente in uso nel programma di conservazione della Berta delle Baleari

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024



Figura 3.10 Esempio di cavità semi-naturale occupata da Berta maggiore-

Attraverso l'analisi delle conoscenze pregresse e sopralluoghi preliminari verranno individuate cinque aree per l'installazione di cassette nido per ciascuna delle due specie di berta. **Per i cinque anni successivi**, ogni anno un team di lavoro dedicato provvederà all'allestimento o all'installazione di nuove cavità o nidi, con l'obiettivo di dislocare complessivamente un numero di 200 nidi per specie. La progettazione esecutiva includerà l'adeguata programmazione delle seguenti fasi:

- iter autorizzativo per il programma verso le autorità competenti (ISPRA, amministrazioni regionali e locali);
- identificazione delle aree suscettibili dell'intervento e pianificazione logistica/cronoprogramma (inclusa l'identificazione e l'acquisto dei materiali);
- pianificazione a scala locale, con il controllo delle interazioni con eventuali colonie già presenti in sito;
- allestimento delle cavità e installazione delle cassette, in periodo non coincidente con la fase riproduttiva;
- monitoraggio dell'occupazione, con visite regolarmente distribuite nel periodo riproduttivo;
- inanellamento dei piccoli nati; cattura e ricattura negli anni seguenti, insieme alla disponibilità di dati demografici dalle ricerche già in corso, permetteranno valutazioni sulla sopravvivenza dei giovani, sul turn-over alla colonia e sulla stima della popolazione complessiva.

La stima numerica mediante censimenti alle colonie note permetterà di valutare la consistenza della

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

metapopolazione e tentativamente di stimare il contributo delle misure attuate.

4 Computo sommario dell'intervento

Arcipelago	Isola	Derattizzazione	Superficie (kmq)	Perc. interessata	Nidi	Bycatch
Pelagie	Linosa	controllo intensivo	5,43	100%	colonie	
	Lampione	ratti assenti	0,04	0%	colonie	
	Lampedusa	controllo parziale	20,20	20%	aree campione	si
Pantelleria	Pantelleria	controllo parziale	84,55	5%	aree campione	si
Egadi	Favignana	controllo parziale	19,80	20%	colonie	si
	Levanzo	controllo intensivo	5,60	100%	colonie	si
	Maretimo	controllo parziale	12,30	20%	aree campione	si
	Maraone	(preventivo)	0,05	100%	aree campione	
	Galera	(preventivo)	0,05	100%	aree campione	
	Galeotto	(preventivo)	0,05	100%	aree campione	
	Preveto	(preventivo)	0,06	100%	aree campione	
Ustica	Ustica	controllo intensivo	8,65	50%	aree campione	si
Eolie	Lipari	controllo parziale	37,60	10%	aree campione	si
	Salina	controllo parziale	26,80	20%	colonie	si
	Vulcano	controllo parziale	21,00	20%	aree campione	
	Stromboli	controllo parziale	12,60	20%	aree campione	
	Filicudi	controllo intensivo	9,70	50%	aree campione	
	Alicudi	controllo intensivo	5,20	100%	aree campione	
	Panarea	controllo intensivo	3,40	100%	aree campione	
Isole di Portopalo	Isola delle Correnti	(preventivo)	0,01	100%	aree campione	
	Isola di Capo Passero	(preventivo)	0,37	100%	aree campione	

Tabella 4.1 Quadro sinottico degli interventi.

Coordinamento e programmi di informazione

Ciascuna delle attività previste ai punti seguenti richiede la presenza di un coordinatore specializzato (4 mesi/anno per ciascun programma) e la progettazione ed esecuzione di specifici programmi di informazione, diretti in particolare a sviluppare programmi di Citizen science nel caso delle indagini sulla Distribuzione e consistenza o a coinvolgere le Associazioni di pescatori nel caso della Limitazione del bycatch.

Distribuzione e consistenza

Per ciascuna isola si prevedono in linea di massima tre giornate al mese da febbraio a ottobre per

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

1-3 squadre di due rilevatori, in ragione della dimensione. I rilievi si svolgeranno con visite a piedi ove possibile, in alternativa in barca per le colonie accessibili solo via mare.

I conteggi delle aggregazioni serali (raft) verranno organizzati ove possibile con la partecipazione di rilevatori volontari (v. oltre).

Controllo del ratto nero

La superficie complessiva interessata dall'intervento è di 59,54 kmq (5.954 ha), ripartiti tra 14 isole principali e 4 isolotti (Egadi). Consideriamo funzionalmente 15 aree di intervento, che verranno riunite in 4 unità gestionali di 3-4 ciascuna.

La progettazione esecutiva richiederà la valutazione delle condizioni locali caso per caso. La densità suggerita dalle esperienze di ISPRA (Gotti et al 2022) è di almeno 4 erogatori per ettaro (per un totale di circa 28.000). Considerando una situazione di media difficoltà, ciò si traduce in 680 giornate di campo (per una squadra di due persone) per la distribuzione degli erogatori e 530 per il controllo e il rifornimento.

Considerando le 4 unità gestionali previste, il programma richiede almeno due squadre operative per unità, con un controllo aggiuntivo nell'anno di distribuzione e due controlli nell'anno successivo, con eventuale rimodulazione della distribuzione sul territorio, e un solo controllo speditivo negli anni successivi.

Duron et al (2016), esaminando 26 studi pubblicati prima del 2016, stimano un costo medio complessivo di un intervento in 200 € per ettaro/anno.

Limitazione del bycatch

Si prevede di coinvolgere nella fase di raccolta di dati un numero complessivo di 10 navi, distribuite tra i diversi gruppi di isole. Per ciascuna nave si prevede di affiancare ai pescatori una squadra di due rilevatori per 10 uscite di pesca all'anno, sull'arco di due anni (totale 200 uscite). L'impegno richiede il coinvolgimento di 5 diverse squadre, ciascuna con 20 uscite/anno. Nei tre anni successivi si effettueranno uscite di controllo dopo la dotazione di ausili di prevenzione sulla metà delle barche (complessivamente 100 uscite/anno incluse le barche di controllo).

Le attività di informazione sono in questo caso centrali per la riuscita del programma e richiederanno un impegno aggiuntivo di due mesi/anno per una persona.

Nel sistema insulare considerato sono operative circa 300 navi da pesca, di cui si stima che il 40% circa utilizzi come strumento di pesca i palangari. Di conseguenza, si prevede di sostenere il costo

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

per l'adeguamento della strumentazione nel miglior scenario possibile per circa 120 navi.

Incremento cavità per la nidificazione

Il numero di aree selezionate per la collocazione dei nidi artificiali o la costruzione di cavità seminaturali è di 10, con un totale di 400 da installare sull'arco di 5 anni.

Considerando i rilievi preliminari e la logistica necessari per ogni intervento, si prevedono ogni anno 14 giornate di campo per due squadre di tre persone (prima della stagione riproduttiva). Il monitoraggio delle cavità occupate avverrà dopo la deposizione.

5 Espropri/Asservimenti

Non pertinente

6 Risultati attesi

6.1 Potenziale impatto delle collisioni

Le osservazioni condotte per mezzo del radar in entrambe le stagioni di migrazione non riportano specificamente il passaggio di procellariformi nel tratto di mare dello Stretto di Messina. Tuttavia, le osservazioni di Berte nello Stretto sono frequenti e i dati GPS raccolti nel corso di studi sull'ecologia della Berta maggiore includono tracce di individui che attraversano lo Stretto in varie occasioni. I Procellariformi del Mediterraneo sono noti per la spiccata mobilità sia nel periodo riproduttivo, verso aree di foraggiamento distanti dalle colonie, sia nel resto dell'anno, con movimenti di dispersione che interessano larga parte del bacino del Mediterraneo e incontrano nello Stretto di Messina un punto di passaggio obbligato. I conteggi effettuati da un punto di osservazione a Capo Peloro nel 2012, nell'ambito del monitoraggio ante operam, riportano la presenza simultanea di gruppi di numerosità fino a 382 Berte minori e fino a 88 Berte maggiori nel mese di maggio (Documento RS-VF/FE-AO-12-02_rev00). Sono note aggregazioni di queste due specie che raccolgono occasionalmente gruppi dell'ordine delle migliaia di individui (fino a 2000 Berte minori di passaggio in una sola giornata contate in anni recenti in corrispondenza dello Stretto di Messina).

Le indagini condotte sulle possibili collisioni degli uccelli marini con strutture artificiali hanno dimostrato un chiaro effetto attrattivo dell'illuminazione artificiale, in particolare sugli individui appena involati, che possono collidere con le strutture o atterrare in aree pericolose come le strade. La tendenza gregaria, l'attitudine al volo notturno, il passaggio obbligato nello Stretto per il transito dal

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

Tirreno allo Jonio, l'effetto disorientante dell'illuminazione artificiale (soprattutto sulle classi giovanili), rendono un'eventualità possibile la collisione di gruppi anche numerosi nella fase di dispersione post- riproduttiva, in particolare qualora per condizioni meteorologiche avverse si verificano condizioni di scarsa visibilità, nonostante le misure di compensazione previste (v. schede progettuali P.CA-BI-003 e P.CA-BI-004).

Un singolo evento avverso, per quanto improbabile, avrebbe una ripercussione significativa sulla consistenza delle popolazioni italiane e sullo status di conservazione complessivo delle specie, considerato che le popolazioni nidificanti in Italia contano per l'Uccello delle tempeste 3000-4000 coppie (indicativamente 1000 per le isole circumsiciliane), per la Berta maggiore circa 20.000 coppie (di cui il 75% nelle isole circumsiciliane), per la Berta minore 12.000-19.000 coppie. Secondo l'Atlante della Biodiversità della Sicilia (AA.VV.,2008), la popolazione siciliana di Berta minore è limitata in particolare alle Egadi e a Lampedusa, ove si stima una popolazione di circa 500 coppie; una popolazione di alcune decine di coppie è segnalata di recente alle Eolie.

6.2 Effetto delle misure compensative

Le misure compensative individuate, da mettere in atto in un programma pluriennale prima della fase di esercizio, mirano ad **aumentare il successo riproduttivo e la sopravvivenza** delle popolazioni di Berta maggiore e Berta minore nidificanti nel sistema delle isole circumsiciliane, **compensando il rischio generato dalla presenza del ponte**, con l'obiettivo dell'incremento del 10% delle popolazioni nidificanti complessive (calo del 90% del bycatch, attualmente non stimabile in termini assoluti; aumento del 50% del successo riproduttivo delle colonie impattate dalla predazione del ratto nero, attualmente non stimabile in termini assoluti; incremento del 5% dei siti riproduttivi occupati, con un numero di coppie attualmente non valutabile). La quantificazione esatta dell'effetto degli interventi sarà possibile soltanto in corso d'opera attraverso le operazioni di monitoraggio.

7 Tempi/Fasi di realizzazione dell'intervento

ATTIVITA'	Anno 1 AO 2024	Anno 2 AO 2025	Anno 3 AO 2026	Anno 4 AO 2027	Anno 5 AO 2028	Anno 6 AO 2029	Anno 7 AO 2030	Anno1 Es 2031	Anno2 Es 2032	Anno 3 Es 2033
Distribuzione e consistenza										
Coordinamento										
Fase preliminare organizzativa e autorizzativa										

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE					Codice documento <i>AMR1082.docx</i>	Rev <i>B</i>	Data <i>20/01/2024</i>

Programmazione di dettaglio survey											
Organizzazione programma di citizen science											
Monitoraggio annuale distribuzione e consistenza dei nuclei riproduttivi	feb-ott	feb-ott	feb-ott	feb-ott	feb-ott	feb-ott	feb-ott	feb-ott	feb-ott	feb-ott	feb-ott
Controllo del Ratto nero											
Coordinamento											
Fase preliminare organizzativa e autorizzativa											
Indagine preliminare sulla distribuzione											
Fase intensiva unità gestionale 1		feb-lug	feb-lug								
Fase intensiva unità gestionale 2			feb-lug	feb-lug							
Fase intensiva unità gestionale 3				feb-lug	feb-lug						
Fase intensiva unità gestionale 4					feb-lug	feb-lug					
Fase successiva unità gestionale 1				fab-apr	fab-apr	fab-apr	fab-apr	fab-apr	fab-apr	fab-apr	fab-apr
Fase successiva unità gestionale 2					fab-apr	fab-apr	fab-apr	fab-apr	fab-apr	fab-apr	fab-apr
Fase successiva unità gestionale 3						fab-apr	fab-apr	fab-apr	fab-apr	fab-apr	fab-apr
Fase successiva unità gestionale 4							fab-apr	fab-apr	fab-apr	fab-apr	fab-apr
Monitoraggio delle popolazioni di ratto											
Limitazione del Bycatch											
Coordinamento											
Fase preliminare organizzativa e autorizzativa											
Indagine sull'impatto del bycatch - dimensionamento del fenomeno											
Indagine sull'impatto del bycatch - effetti delle misure adottate											
Accordi con le associazioni di pescatori e installazione dispositivi preventivi											
Azioni di divulgazione e condivisione dei risultati a livello regionale											
Monitoraggio attraverso raccolta dati ai porti/citizen science											
Incremento cavità per la nidificazione											
Coordinamento											

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

Fase preliminare organizzativa e autorizzativa										
Collocazione nidi artificiali, predisposizione cavità simil-naturali		gen-mar	gen-mar	gen-mar	gen-mar	gen-mar				
Controllo occupazione			mag-set	mag-set	mag-set	mag-set	mag-set	mag-set	mag-set	mag-set

Tabella 7.1 Cronoprogramma delle attività

La fase preliminare del programma dovrà complessivamente prevedere

- la partnership con le istituzioni già coinvolte nella tematica della gestione dei Procellariformi in Sicilia;
- la sistematizzazione delle informazioni disponibili.

8 Tempi di Ripristino Funzionale dell'intervento

La ricaduta funzionale dell'intervento si può stimare in 5 anni.

9 Accordi di collaborazione/partecipazione impostati

Il programma vuole valorizzare le iniziative già in corso a livello locale/regionale, integrandole in un unico sistema organico. Una sinergia con le istituzioni già attive consentirebbe una efficace progettazione degli interventi gestionali necessari, da effettuarsi nel primo anno di attuazione del programma. La comunità ornitologica italiana include diversi ricercatori con l'expertise necessaria per attivare le fasi di campo.

In ognuno dei programmi descritti sono comprese attività subordinate al rilascio di autorizzazioni. Gli accordi possono risultare agevolati da collaborazioni già in essere tra le amministrazioni/gli enti gestori da un lato e l'Università di Palermo e le associazioni locali dall'altro.

Una rilevante mole di informazioni sulla distribuzione, la consistenza e l'effettiva rilevanza dei fattori di pressione è attualmente oggetto di un programma pluriennale di ricerca condotto dall'Università di Palermo, prima con la partecipazione a Progetti LIFE, poi nell'ambito di una convenzione con ISPRA diretta al monitoraggio delle popolazioni di uccelli marini delle isole circumsiciliane. In alcune aree (Egadi, Lampedusa) i censimenti sono effettuati attraverso una collaborazione già attiva con le Aree marine Protette.

Le ricerche effettuate a scala locale coinvolgono già ora Associazioni naturalistiche, come l'Associazione Berta Maris per le Isole Pelagie e l'Associazione Nesos (Lipari) per le Isole Eolie.

L'approfondita esperienza condotta da ISPRA nel controllo del Ratto nero sulle isole del Tirreno

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Rev</i></th> <th><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>20/01/2024</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	B	20/01/2024
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
B	20/01/2024						

centrale e settentrionale suggerisce la consultazione ed eventualmente il coinvolgimento diretto dell'Istituto nella pianificazione e nell'esecuzione del progetto.

Indagini preliminari sul Bycatch in accordo con la locale associazione di pescatori sono state condotte da Ornis Italica.

La redazione di questo programma è stata effettuata con la collaborazione di:

- Dott. Lorenzo Fornasari, Sparrow HLC, Associazione FaunaViva
- Prof. Adrian J. Delnevo, Chaiman Woodstock Natural History Society
- Prof. Tommaso Lamantia, Università di Palermo, Dip. Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali
- Dott. Giacomo Dell'Omo, Chairman Associazione Ornis Italica

10 Campagne di coinvolgimento degli stakeholders previste

L'abitudine delle Berte di formare aggregazioni serali (chiamate *raft*) in prossimità delle colonie può agevolare delle iniziative di raccolte dati tramite progetti di Citizen science, come già sperimentato dall'Università di Palermo a Pantelleria e Lampedusa. Si prevede quindi di predisporre una campagna di informazione per stimolare l'adesione di rilevatori volontari, da coordinare nel corso dei rilevamenti.



Figura 10.1 Raft serale di berta maggiore (Fotografia Tommaso Lamantia).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

Per la raccolta di dati sul Bycatch si prevede di stimolare l'adesione di pescatori anche di altre aree siciliane, attraverso la creazione di una apposita applicazione, sulla scorta di quanto già effettuato dall' Stazione Ornitologica Spagnola SEO per un analogo programma di raccolta dati (<https://www.ceab.csic.es/en/bycatch-una-aplicacio-per-estudiar-les-captures-accidentals-en-arts-de-pesca/>).

11 Monitoraggio degli effetti dell'intervento

11.1 Monitoraggi operativi

- Quantificazione periodica della presenza di Ratto nero nelle isole oggetto dell'intervento;
- Stima numerica delle popolazioni di Procellariformi nidificanti nelle isole oggetto delle operazioni di controllo del Ratto nero;
- Monitoraggio del bycatch nelle campagne di rilevamento;
- Valutazione quantitativa del successo riproduttivo dei cluster di nidi artificiali;
- Stima complessiva delle popolazioni di Procellariformi nidificanti nelle isole circumsiciliane.

11.2 Monitoraggio delle presenze nell'area dello Stretto di Messina

Il transito dei Procellariformi nell'area dello Stretto verrà monitorato a partire dalla fase ante-operam, per tutta la durata del progetto e per i tre anni successivi, utilizzando le stesse due stazioni di monitoraggio già impiegate nelle precedenti indagini (FE_UM_C_001 Capo Paci; FE_UM_S_001 Capo Peloro), con rilievi effettuati in due giornate consecutive nella seconda metà di ogni mese.

12 Bibliografia

- AA.VV. (2008). Atlante della biodiversità della Sicilia, Collana Studi e Ricerche dell'ARPA Sicilia, 536 pp.
- Angelini P., Casella L., Grignetti A., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: habitat. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 142/2016.
- Baccetti N, Capizzi D, Corbi F, Massa B, Nissardi S, Spano G & Sposimo P (2009), Breeding shearwaters on italian islands: population size, island selection and co-existence with their main alien predator, the black rat. Riv. ital. Orn., Milano, 78 (2): 83-100

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

- Brichetti P & Fracasso G (2003). Ornitologia italiana, vol. 1 – Gaviidae-Falconidae. Alberto Perdisa Editore, Bologna, 463 pp.
- Duron Q, Shields AB & Vidal E (2016). Control of invasive rats on islands and priorities for future action. *Conservation biology*, 31 (4): 761-771.
- FAO Food and Agriculture Organization of the United Nations (2020). The State of Mediterranean and Black Sea Fisheries 2020. General Fisheries Commission for the Mediterranean, Rome: 139 pp.
- Gaudard C (2018) Single international species action plan for the Yelkouan Shearwater *Puffinus yelkouan*. Project LIFE 14 PRE/UK/000002. Coordinated efforts for International Species Recovery EuroSAP. LPO/BirdLife France, Rochefort. 43 pp.
- Gilman E, Chaloupka M, Wiedoff B & Willson J (2014). Mitigating seabird bycatch during hauling by pelagic longline vessels. *PLoS One*, 9 (2014), Article e84499, 10.1371/journal.pone.0084499.
- Gotti C, Cozzo M, De Faveri A, Zenatello M, Baccetti N, Lazzaro L, Ferretti G, Foggi B (2014). Il monitoraggio della fauna e della flora a Montecristo. In: Zanichelli et. al. (eds). I Quaderni del Parco, documenti tecnici volume 2 PROGETTO LIFE+ MONTECRISTO 2010, Eradicazione di componenti florofaunistiche aliene invasive e tutela di specie e habitat nell'Arcipelago Toscano". Parco Nazionale Arcipelago Toscano, Portoferraio, pp. 54-69.
- Gotti C, Capizzi D, Petrassi F, Sposimo P, dell'Agnello F, Baccetti N, Raganella Pelliccioni E (2022). L' eradicazione del Ratto nero (*Rattus rattus*) dalle isole del Mediterraneo: linee guida, buone pratiche, casi di studio. Ispra, Manuali e Linee Guida n. 199/2022.
- La Mesa G, Paglialonga A, Tunesi L (ed.), 2019. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE e Direttiva 09/147/CE) in Italia: ambiente marino. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 190/2019.
- Lardelli R et al, a cura di (2022). Atlante degli uccelli nidificanti in Italia. Edizioni Belvedere, Latina, 703 pp.
- Løkkeborg S (2011). Best practices to mitigate seabird bycatch in longline, trawl and gillnet fisheries - efficiency and practical applicability. *Marine Ecology Progress Series*, 435: 285-303.
- Melvin EF Wolfaardt A, Crawford R, Gilman E & Suazo CG (2023). Chapter 17 - Bycatch reduction. In Lindsay Young, Eric VanderWerf (Eds): "Conservation of Marine Birds". Academic Press, pp 457-496. ISBN 9780323885393, doi.org/10.1016/B978-0-323-88539-3.00018-2.
- Mitchell D & Puymartin A, 2022. EU Progress Report: Bycatch of Sensitive Species, 39 pp.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU05 AZIONI DI GESTIONE E CONSERVAZIONE PER LE COLONIE DI PROCELLARIFORMI NEL SISTEMA DELLE ISOLE CIRCUMSICILIANE - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1082.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

BirdLife Europe & Central Asia.

- Regione Siciliana, Assessorato dell'Agricoltura, dello Sviluppo Rurale e della Pesca Mediterranea, Dipartimento della Pesca Mediterranea (2017). OSSERVATORIO DELLA PESCA DEL MEDITERRANEO: RAPPORTO ANNUALE SULLA PESCA E SULL'ACQUACOLTURA IN SICILIA – 2017, 102 pp.
- Sanz-Aguilar A, Tavecchia G, Mínguez E, Massa B, Lo Valvo F, Ballesteros GA, Barberá GG, Amengual JF, Rodríguez A, McMinn M, Oro D (2010). Recapture processes and biological inference in monitoring burrowing nesting seabirds. *J. Ornithol.*, 151: 133-146.
- Žydelis R, Bellebaum J, Österblom H, Vatemaa M, Schirmeister B, Stipniece A, Dagys M, van Eerden M, Garthe S (2009). Bycatch in gillnet fisheries - an overlooked threat to waterbird populations. *Biological Conservation*, 142(7): 1269-1281.