

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 - FAU03 Azioni di salvaguardia dei Passeriformi migratori nelle piccole isole tirreniche e del canale di Sicilia</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">AMR1076</div>
---	--

CODICE	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">G</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">C</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">P</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">R</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">G</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">R</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">G</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">M</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">I</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">E</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">G</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">5</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">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 FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

INDICE

INDICE	3
1 Ambito di applicazione	4
2 Localizzazione	4
3 Descrizione e modalità d’esecuzione dell’intervento	4
3.1 Fattibilità	4
3.2 Background	5
3.3 Stima del numero e distribuzione dei gatti free-roaming.....	8
3.4 Intrappolamento-sterilizzazione- rilascio-gestione (TNRM)	12
3.4.1 Fase 1: Intrappolamento (Trap)	12
3.4.2 Fase 2: Sterilizzazione (Neuter).....	15
3.4.3 Fase 3: Ritorno (Return)	17
3.4.4 Fase 4: Gestione (Monitor)	18
3.5 Esiti dei gattini nati da gatti semi-owned e unowed-.....	18
3.6 Azioni aggiuntive.....	21
4 Computo sommario dell’intervento.....	23
5 Espropri/Asservimenti	23
6 Risultati attesi	23
7 Tempi/Fasi di realizzazione dell’intervento.....	25
8 Tempi di Ripristino Funzionale dell’intervento	27
9 Accordi di collaborazione/partecipazione impostati	27
10 Campagne di coinvolgimento degli stakeholders previste.....	27
10.1 Coinvolgimento della comunità pre-TNR e durante TNR.....	27
10.2 Creazione di un comitato multi-stakeholder	29
11 Monitoraggio degli effetti dell’intervento.....	29
11.1 Indagini sulla predazione e monitoraggio degli effetti dell’intervento	29
11.2 Monitoraggio degli effetti dell’intervento sulle tendenze di popolazione.....	31
11.3 Monitoraggio degli effetti sulle meta-popolazioni di migratori	31
12 Bibliografia	32

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

1 Ambito di applicazione

L'applicazione dell'intervento sarà realizzata durante la fase costruttiva per diventare funzionale a partire dalla fase di esercizio.

2 Localizzazione

Tale misura compensativa verrà effettuata in tre cluster di isole, facenti parte della regione Sicilia. In particolare:

- 1) Isole Pelagie (Linosa, Lampedusa) e Pantelleria;
- 2) Isole Egadi (Favignana, Levanzo e Marettimo) e Ustica;
- 3) Isole Eolie (Lipari, Salina, Vulcano, Stromboli, Filicudi, Alicudi, Panarea).

3 Descrizione e modalità d'esecuzione dell'intervento

3.1 Fattibilità

S'intende procedere all'attuazione di misure atte ad incrementare la sopravvivenza dei Passeriformi in sosta migratoria nelle piccole isole circumsiciliane, situate lungo la rotta migratoria che porta gli uccelli dalle coste del nord Africa all'Italia meridionale. Nella fattispecie, la predazione da parte dei gatti, sia domestici che ferali, rappresenta una delle minacce più gravi e ampiamente documentata per i piccoli uccelli (Medina et al. 2011, Loss et al. 2022). Quindi, la gestione del comportamento di caccia e/o delle popolazioni feline è una priorità, in particolare in ambienti insulari dove i gatti sono inseriti nella lista delle 100 specie invasive peggiori.

In Italia, i gatti sono protetti dalla Legge n.281/91, ed essendo anche degli amati animali da compagnia, la sterilizzazione, considerato un metodo etico, rappresenta l'unico approccio gestionale possibile e accettato dal pubblico (Kennedy et al. 2020, Wolf & Hamilton 2022). Inoltre, i volontari che si occupano del benessere dei gatti randagi collaborano attivamente con le Aziende Veterinarie Pubbliche o con veterinari privati nel contenimento delle popolazioni feline attraverso la sterilizzazione.

Numerosi programmi di sterilizzazione di gatti free-roaming in corso in Inghilterra, Nuova Zelanda, Stati Uniti e Israele mostrano dei risultati incoraggianti quando il programma viene condotto massimizzando il coinvolgimento della comunità, e all'adozione dei gatti più socializzati (McDonald et al. 2018, 2023, Spehar & Wolf 2019, Gunther et al. 2022, Thompson et al. 2022), nonostante si tratti di aree geografiche molto ampie in cui si verifica l'immigrazione di soggetti provenienti da aree

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

contigue, cosa impossibile in aree insulari che hanno il vantaggio di avere popolazioni di gatti chiuse. Nel contesto geografico delle isole circumsiciliane, un progetto pilota è attualmente in corso nell'isola di Linosa, dove si è ottenuto il coinvolgimento della popolazione locale e conseguente riduzione della predazione sia sui piccoli uccelli, che sugli uccelli marini nidificanti. Inoltre, i proprietari e i tutori di colonia riscontrano effetti positivi sulla salute e il benessere dei gatti sterilizzati, il che alimenta la loro partecipazione al progetto.

3.2 Background

I gatti domestici vengono percepiti come specie invasiva, abili cacciatori di roditori o amati animali da compagnia a seconda del contesto ecologico e culturale, animando intensi dibattiti sulla loro gestione (Crowley et al. 2020). Il loro genotipo e fenotipo sono rimasti relativamente invariati durante la loro evoluzione (Bradshaw 2006, 2016). Pertanto, le popolazioni di gatti spaziano su diversi gradi di domesticazione e possono essere classificati basandosi sul grado di proprietà (*ownership*) e di controllo umano sull'approvvigionamento di cibo, riproduzione e movimento (Crowley et al. 2019) (Fig.1). In dettaglio, possiamo suddividere i gatti in due grandi categorie, i gatti domestici, ovvero quelli che presentano una certa dipendenza (diretta o indiretta) dall'uomo, e comprendono gatti *owned* (gatti identificati e accuditi da persona specifica e direttamente dipendenti da essa), *semi-owned* (gatti a cui viene dato il cibo, o a cui vengono date altre cure da persone che non ritengono di possederli- Fig.2), e *unowned* (gatti che dipendono indirettamente dalle persone e/o hanno casuali e temporanee interazioni con esse. Possono vivere in gruppi in aree in città/paesi dove rovistano in cerca di cibo o sono nutriti da custodi della comunità, e.g. in parchi, scuole, aree industriali); l'altra categoria è quella dei gatti rinselvatichiti (*feral*), ovvero gatti non di proprietà, non socializzati, che non hanno interazioni con le persone e non dipendono da esse, vivono e si riproducono in aree naturali (ad esempio foreste, pascoli, praterie).

Invece, i termini "free-ranging", "free-roaming" e "roaming" sono tutti utilizzati per descrivere gatti liberi di girovagare nell'ambiente.

Nonostante le chiare differenze nella storia di vita, nei repertori comportamentali e nella dipendenza dall'uomo, queste sottopopolazioni di gatti sono interconnesse e dinamiche, con gatti che si spostano e si riproducono tra loro. La connettività tra queste sottopopolazioni svolge un ruolo significativo nelle variazioni del numero di gatti che risiedono in ciascuna sottopopolazione e nelle dinamiche dell'intera popolazione di gatti (McDonald et al. 2023).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		Codice documento AMR1076 RELAZIONE.docx	Rev B	Data 20/01/2024

	Owned			Unowned
	Indoor	Indoor-Outdoor	Free-ranging	Feral
				
Provisioning	Controlled	Controlled	Some control	Uncontrolled
Reproduction	Controlled	Some control	Some control	Uncontrolled
Movement	Controlled	Some control	Uncontrolled	Uncontrolled

Figura 3.1 Diverse categorie di gatti e pratiche di gestione in relazione al controllo umano su approvvigionamento, riproduzione e movimento. Figura tratta da Crowley et al. 2019.



Figura 3.2 Una colonia di gatti semi-owned sfamata con pasta ed avanzi a Linosa. ©Martina Cecchetti.

In generale, questa flessibilità comportamentale è legata all'abilità di cacciare che conferisce ai gatti una notevole adattabilità a tutti gli ecosistemi, tant'è che i gatti rinselvatichiti sulle isole sono considerati uno delle principali minacce alle biodiversità insulare (Medina et al. 2011). Negli ambienti insulari, l'impatto dei gatti è amplificato rispetto alla terraferma, in quanto le specie insulari endemiche si sono evolute per milioni di anni in assenza di predatori (Woinarski et al. 2017) e sono

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

importanti stop over per gli uccelli migratori. I gatti rinselvatichiti sulle isole sono considerati co-responsabili del 14% delle estinzioni globali di uccelli, mammiferi e rettili e sono la principale minaccia per quasi l'8% di uccelli, mammiferi e rettili considerati 'in pericolo critico' (Medina et al. 2011). L'impatto dei gatti non si limita solo ai gatti rinselvatichiti e alle isole, infatti a livello continentale (comprese anche le grandi isole come Australia e Inghilterra), tutti i gatti *free-roaming* sono considerati responsabili dell'uccisione di un gran numero di animali selvatici (Loss et al. 2022). A livello nazionale, ad esempio, si stima che i gatti domestici *free-roaming* uccidano tra i 100 e i 350 milioni di uccelli all'anno in Canada (Blancher 2013). In Australia, si stima che uccidano in media 377 milioni di uccelli all'anno (Woinarski et al. 2017). Negli Stati Uniti, è stato stimato che ogni anno uccidono 1,3-4,0 miliardi di uccelli, 6,3-22,3 miliardi di mammiferi, 258-822 milioni di rettili e 95-299 milioni di anfibi (Loss et al. 2013). Esiste una grande variazione tra i singoli gatti nel numero di prede uccise, tuttavia, anche se il tasso di predazione individuale è basso, l'impatto cumulativo dei gatti che vivono ad alta densità può essere critico (Kays et al. 2020). La fame è il principale driver del comportamento predatorio, quindi gatti ben nutriti cacciano di meno (Kays & DeWan 2004), ma essendo carnivori obbligati, anche la qualità del cibo influenza la tendenza predatoria (Cecchetti et al. 2021a).

Pertanto, tutti i gatti che hanno accesso all'esterno rappresentano una minaccia per la fauna selvatica (Fig.3), non solo mediante predazione diretta, ma anche per i numerosi effetti indiretti (Bonnington et al. 2013): per esempio la loro mera presenza riduce il successo riproduttivo di molti Passeriformi; e sono responsabili della trasmissione di malattie alla fauna selvatica (Gerhold & Jessup 2013).

Modalità differenti possono essere adottate per gestire i gatti sia a livello di popolazione, che individuale (Cecchetti et al. 2021b), ma in Italia, essendo i gatti protetti dalla Legge n.281/91 che ne vieta l'uccisione e/o il trasferimento dal luogo in cui si trovano, l'unico controllo di popolazione applicabile è la sterilizzazione. Quando si tratta di popolazioni di gatti *semi-owned*, *unowned* e *feral* in cui nella maggior parte dei casi gli individui non sono socializzati si applica il metodo Intrappolamento- Sterilizzazione- Rilascio e Supporto (TNR, TNRS). In particolare, la legge Nazionale addizionata a quelle Regionali relativa al randagismo può essere riassunta nei seguenti punti: a. I gatti hanno il diritto di vivere liberi e al sicuro; b) Sterilizzazione obbligatoria da parte dei Servizi Veterinari dell'Azienda Sanitaria Locale; c) Istituzionalizzazione dei tutori/custodi dei gatti (Natoli et al. 2019).

Affinché tale modalità sia efficace a stabilizzare e poi ridurre il numero di gatti, sono necessari sforzi

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

intensi nei primi anni, che sia eseguita in continuità temporale e spaziale e, in particolare, sia abbinata all'adozione di gattini e adulti socializzati, alla riduzione dell'abbandono dei gatti da compagnia e la loro precoce sterilizzazione (Benka et al. 2022, Gunther et al. 2022, McDonald et al. 2023) così come all'eutanasia dei gatti molto malati (Gunther et al. 2022). Ad esempio, per risultare in una riduzione della popolazione a lungo termine si dovrebbe considerare la sterilizzazione di tutti i gatti, o quanto meno del 75% degli individui fertili per avere una riduzione della popolazione del 45% in 10 anni (Benka et al. 2022). Ovviamente, l'efficacia dei programmi di sterilizzazioni è direttamente relazionata alla capacità di coinvolgere la comunità (McDonald et al. 2018).



Figura 3.3 Linosa. Gatto free-ranging con un pettirosso durante la migrazione 2021.

3.3 Stima del numero e distribuzione dei gatti free-roaming

Stime numeriche delle differenti popolazioni di gatti e la loro localizzazione, e conseguente pianificazione operativa delle catture saranno effettuate con modalità differenti in relazione alle caratteristiche morfo-geografiche delle isole e la loro rispettiva grandezza.

- 1) Gatti *feral*: Metodi di localizzazione si baseranno sull'utilizzo di fototrappole e raccolta di feci.
 - a) Fototrappole: molteplici sets di fototrappole (Bushnell Trophy Cam HD Aggressors) con sensore di movimento verranno distribuite lungo sentieri e strade non asfaltate (studi indicano che i gatti si spostano lungo sentieri qualora vengano incontrati) secondo una griglia

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

sistematica che copre gli habitat naturali delle isole in studio. Tale griglia verrà costruita in QGIS. Le fototrappole verranno posizionate su alberi o pali ad un'altezza compresa tra i 30 e 60 cm (altezza del corpo del gatto) da terra e a circa 500m l'una dall'altra e la loro geolocalizzazione registrata. Le fototrappole saranno attive per 24 ore al giorno e settate per scattare tre immagini quando attivate da un movimento e l'intervallo tra scatti successivi sarà di dieci secondi, per massimizzare l'identificazione del gatto e ridurre il rischio di immagini sfocate. S'intende lasciare le fototrappole per un periodo di 30 giorni consecutivi. Sarà necessario controllare le fototrappole almeno ogni due settimane per controllare la batteria ed eventualmente, scaricare i dati dalla scheda di memoria.

I gatti verranno identificati in base a marcature naturali distintive, in particolare in base al colore del mantello e patterns sul fianco destro o sinistro. Verranno utilizzati criteri morfologici come numero, forma dimensione e posizione delle strisce, bande e macchie sul tronco e fianchi; numero e forma degli anelli sulla coda; segni come cicatrici o altri tratti distintivi; e sesso (osservazione dell'area genitale o femmina con gattini). Le immagini di ogni sessione (24h) saranno ordinate in cartelle, una per ogni potenziale individuo.

Conseguentemente, i dati derivanti dal foto trappolaggio verranno utilizzati per calcolare tre indicatori complementari dell'abbondanza e della densità della popolazione prima e dopo gli eventi di sterilizzazione: (i) un indice generale dell'attività dei gatti ferali (GI), (ii) il numero minimo di gatti feral presenti nell'area di studio (MKTBA) e (iii) la densità assoluta dei gatti (SECR), seguendo le analisi descritto da Palmas et al. 2020).

- b) Raccolta feci: le feci vengono considerate un buon metodo per determinare l'abbondanza relativa dei gatti ferali, così come la loro dieta. Anche in questo caso, esse verranno raccolte lungo sentieri percorribili in aree naturali presenti nei transesti di riferimento. Ogni campione sarà georeferenziato, e conservato in una bustina debitamente etichettata e congelata a -20°C per successive analisi. Nel dettaglio, analisi sulla dieta e in particolare il contributo dei passeriformi ad essa, descritti nel paragrafo 11.1.



Entrambi i procedimenti descritti verranno effettuati nel primo anno antecedente alle sterilizzazioni e una volta all'anno dopo l'inizio delle sterilizzazioni come forma di monitoraggio delle dinamiche di popolazione (paragrafo 11.2).

2) Gatti domestici free-ranging

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

I gatti free-ranging in ambienti urbani/residenziali/rurali sono rappresentati dalle tre sottocategorie di gatti descritte prima. Pertanto, considerando il coinvolgimento della comunità nel progetto pre-TNR (paragrafo 10) che si vuole instaurare da subito, si considera che gran parte dei gatti di proprietà e anche semi-owned venga riportato dalle persone già attive nella gestione dei gatti e dai cittadini alla squadra operante nell'isola. Un membro della squadra andrà così a geolocalizzare i gatti, compilare una scheda relativa alle caratteristiche, e fotografarli. Anche 'hotspot' di gatti unowned potranno essere segnalati dalla comunità, mediante l'utilizzo di piattaforme social e un'applicazione che si vuole creare (paragrafo 9).

Questi dati verranno integrati ad indagini ripetute su campioni casuali stratificati, seguendo il protocollo descritto da Gunther et al. (2020). Un'unità campione (transetto) verrà scelta casualmente da un'area geografica stratificata (ad esempio un quartiere) e censita annualmente. La selezione dei transetti sarà effettuata da due osservatori (due per le aree urbane/residenziali e due per zone rurali) nel primo anno di studio, scegliendo un punto di partenza casuale in ogni quartiere e camminando in modo casuale per un tratto compreso tra 1 e 2,5 km, relativamente all'area del quartiere. Per un'osservazione più approfondita dell'area adiacente di dieci metri su entrambi i lati del percorso del transetto, i transetti includeranno passeggiate in cortili e parchi accessibili al pubblico. Per garantire che si cammini esattamente sullo stesso percorso di ogni transetto, le passeggiate dovranno essere registrate utilizzando un'applicazione GPS per cellulari. In particolare, potrà essere impiegata l'applicazione per cellulari Worldwide Veterinary Service (WVS) per smartphone (Gibson et al. 2018) che consente di inserire anche dati sui gatti avvistati e la loro geolocalizzazione. In ogni transetto, per ogni gatto osservato verrà registrato lo stato riproduttivo (contrassegnato dalla punta tagliata dell'orecchio) o intatto (non contrassegnato); età stimata, come gattino (fino a 6 mesi) o adulto (oltre 6 mesi); e il sesso, determinato sistematicamente solo per gli adulti attraverso la presenza di testicoli nei maschi sessualmente integri, lo scroto nei maschi castrati, le guance voluminose nei maschi, le ghiandole mammarie ingrossate nelle femmine durante l'allattamento e le dimensioni complessive del corpo (i maschi sono solitamente più grandi delle femmine).

Le osservazioni verranno effettuate a distanza, senza manipolare fisicamente i gatti. Pertanto, al fine di discernere i dettagli fisici esterni dei gatti, le osservazioni verranno condotte nelle ore diurne, indicativamente tra le 6:30 e le 9:00. Per aumentare la probabilità di avvistamento e far uscire i gatti da possibili nascondigli, verranno incoraggiati a rivelarsi chiamandoli, usando vocalizzi amichevoli e offrendo loro del cibo (treats).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

Idealmente, verrà chiesto ai proprietari di gatti free-roaming di far indossare ai loro gatti dei collari, in modo da distinguerli facilmente dalle altre due sub-popolazioni.

Per quanto riguarda le piccole isole (<6km²), come nel caso di Linosa (5.45 km²), il censimento dei gatti domestici free-roaming può essere effettuato mediante questionari porta a porta, con la creazione di un database molto preciso, in cui ogni gatto è identificato con un codice alfanumerico, sesso, età (indicativa), razza, colore del manto, stato riproduttivo (se non è sterilizzato verrà richiesta la disponibilità a volerlo fare), alimentazione, accesso all'esterno e se viene tenuto dentro casa oppure no durante la notte, origine del gatto (adottato, regalato, arrivato da solo), scopo di avere un gatto (per compagnia, per controllare i roditori o per compassione), frequenza con cui viene visitato dal veterinario e applicazione di antiparassitari e/o vermifughi durante l'anno. Il tutto corredato di foto del gatto e georeferenziazione (Fig.4).

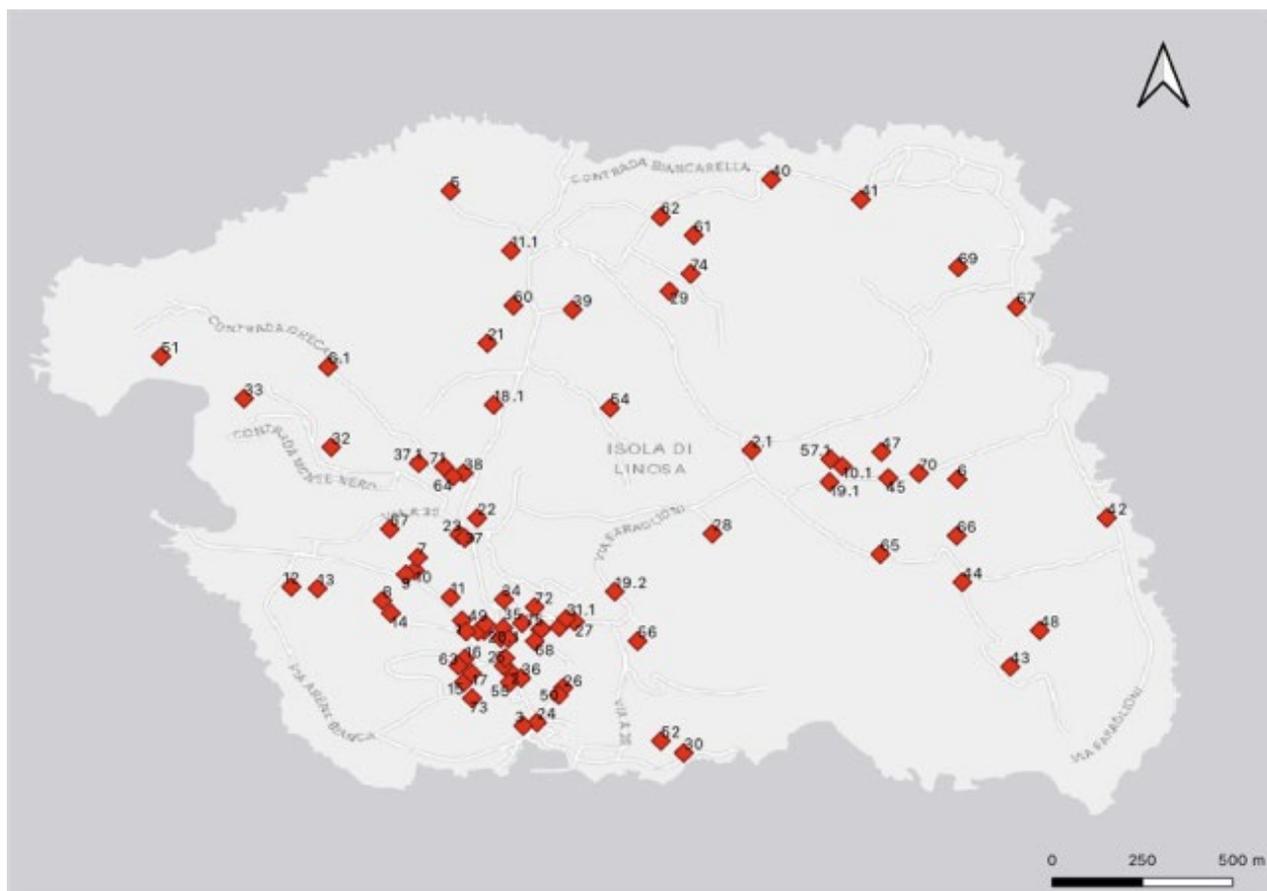


Figura 3.4 Georeferenziazione dei luoghi in cui sono presenti gatti domestici free-ranging a Linosa. Referenti e proprietari sono identificati attraverso un codice numerico. Aggiornato all'ultimo censimento effettuato a settembre-ottobre 2022.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

3.4 Intrappolamento-sterilizzazione- rilascio-gestione (TNRM)

I gatti sono poliestrici stagionali, il che significa che hanno più cicli durante la stagione riproduttiva, la quale varierà a seconda dei fattori geografici e ambientali come la temperatura e il numero di ore di luce. In generale, in Italia, la stagione riproduttiva inizia quando le giornate cominciano ad allungarsi tra gennaio e febbraio e dura tutto l'autunno, solitamente le nascite avvengono in primavera ed estate. Perciò gli intrappolamenti dovrebbero essere idealmente effettuati nei periodi antecedenti a tale stagione, indicativamente tra ottobre e febbraio, periodo che coincide anche con il minor afflusso turistico nelle isole. Inoltre, le femmine possono avere una o due cucciolate all'anno con una media di 5 gattini e possono rimanere incinta a partire dai 4 mesi di età, rendendo il *timing* della sterilizzazione un fattore importante per prevenire cucciolate inaspettate e sovrappopolazione. Perciò sterilizzazioni prepuberali (a partire dalle 16 settimane di età) verranno incentivate, come suggerito da numerose organizzazioni coinvolte nel benessere dei gatti e veterinarie (BSAVA, 2019). Per quanto riguarda la logistica delle sterilizzazioni, i gatti socializzati e facilmente maneggiabili saranno trasportati in appositi trasportini per gatti dai proprietari, tutori, volontari nei centri adibiti per le sterilizzazioni.

Mentre gli altri gatti saranno intrappolati, sterilizzati e rilasciati secondo la seguente modalità descritta di seguito.

3.4.1 Fase 1: Intrappolamento (Trap)

Kit di cattura

- a. Un paio di persone che si occupino di intrappolare tutti i gatti di una colonia alla volta. Poiché localizzando gli sforzi, si avrà un maggior successo nella cattura.
- b. Trappole (Fig.5a). Si consiglia di avere una trappola per gatto, più qualche trappola extra nel caso in cui appaiano gatti provenienti da altre colonie/dintorni.
- c. Esche. Occorre dare un motivo ai gatti al fine di entrare nelle trappole. Pertanto, l'esca deve essere qualcosa di appetibile, come tonno in scatola, sgombro, sardine o altri pesci con un forte odore. È consigliabile acquistare pesce in scatola sott'olio, in modo tale che non si secchi. Altre esche appetibili sono prosciutto cotto e salsiccia.
- d. Forchette o cucchiari per estrarre e posizionare l'esca.
- e. Fogli di giornale per rivestire il fondo delle trappole e nastro adesivo o mollette per farli aderire alla trappola, nel caso in cui sia necessario per esempio in giornate ventose.
- f. Etichetta per trappole con spazio per la data di cattura e nome del referente di colonia o del gatto.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

- g. Coperture per le trappole. S'intende asciugamani, coperte o lenzuola, teli da mare, tagliate su misura in modo da coprire completamente la parte superiore della trappola e tutti e quattro i lati.
- h. Retini per la cattura dei gatti. Necessari per catturare l'ultimo individuo rimasto in una colonia dove tutti gli altri sono stati sterilizzati, o per gatti particolarmente restii nell'entrare nelle trappole.
- i. Sacchetti per i rifiuti nei quali gettare scatolette di tonno, articoli in plastica usati, ecc.
- j. Guanti spessi da indossare durante il trasporto delle trappole dal luogo di cattura al veicolo utilizzato per portare i gatti nel centro dove avverranno le sterilizzazioni. I guanti garantiscono una maggiore sicurezza, in quanto i gatti nelle trappole potrebbero essere molto agitati e potrebbero graffiare, e per comodità, in quanto i manici delle trappole sono spesso di ferro.

k. 'Bungee cords' per tenere saldamente in posizione le trappole nel veicolo durante il trasporto. Una fase pre-intrappolamento ben pianificata potrebbe aumentare il successo di cattura notevolmente e ridurre lo sforzo di cattura. Per cui, per una/due settimana/e antecedente/i alla data di intrappolamento, i referenti di colonia/proprietari/collaboratori dovrebbero iniziare a dar da mangiare ai gatti all'interno delle trappole non settate, e poi toglierle alla fine dei pasti. In questo modo, le trappole verranno associate al cibo e quindi i gatti si abitueranno a vederle e camminare al loro interno.

Molti dei gatti che vivono in colonia, o per strada non sono stati propriamente socializzati e pertanto, molto spesso, hanno paura delle persone, e presentano un range di tolleranza solo per la persona che dà loro il cibo. È dunque evidente, che durante l'intero processo di cattura, permanenza in clinica, recupero e ritorno, l'ambiente intorno ai gatti deve essere il più calmo e silenzioso possibile. Ciò contribuirà a ridurre il loro stress.

Un punto fondamentale sia per rendere efficiente l'intrappolamento, che per promuovere il benessere del gatto, è quello di comunicare ai referenti/proprietari/collaboratori (e alle persone vicine che hanno gatti) di non dare il cibo per almeno 12 ore prima dell'azione d'intrappolamento (nonostante possano fornire sempre acqua). Ciò assicurerà che i gatti abbiano abbastanza fame da entrare subito nelle trappole ed eviterà il rigurgito e rischi associati dopo la sedazione.

Il giorno della cattura:

- 1) Posizionare le trappole su un terreno pianeggiante nel sito della colonia (preferibilmente dove i gatti mangiano abitualmente). I gatti non entreranno in una trappola instabile o traballante; quindi, bisogna controllare che esse non siano posizionate su una pendenza dove potrebbero ribaltarsi quando i gatti vi entrano. Le trappole metalliche non devono mai essere posizionate su pavimenti particolarmente caldi o freddi, altrimenti potrebbero diventare dolorose per le zampe

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

dei gatti.

- 2) Foderare il fondo della trappola con dei fogli di giornale.
- 3) Eseguire un test per assicurarsi che lo scatto funzioni correttamente prima di mettere l'esca nella trappola.
- 4) Mettere circa un cucchiaino di esca nella parte posteriore della trappola (non troppo in fondo perché il gatto potrebbe estrarlo dall'esterno con la zampa), in modo che il gatto sia costretto a 'calpestare' il gradino che fa scattare la chiusura della trappola per raggiungere il cibo. L'esca può essere messa in un contenitore usa e getta, come un piccolo coperchio di plastica o un piccolo piatto di carta. Nel caso in cui si usi pesce in scatola, è consigliato versare un po' di olio/liquido di conservazione a zig-zag lungo il pavimento della trappola. È anche consigliabile mettere un po' di cibo (1/4 di cucchiaino) appena all'interno dell'ingresso della trappola per incoraggiare il gatto ad entrare. Non usare mai tanto cibo all'ingresso della trappola, il gatto deve essere abbastanza affamato da continuare fino al piatto dove si trova l'esca.
- 5) A questo punto, è possibile coprire le trappole lasciando esposto solo circa 1/4 della parte anteriore della trappola. Molti gatti, però, potrebbero decidere di non entrare a causa della copertura. Pertanto, potrebbe essere necessario utilizzare una combinazione di trappole coperte e scoperte.
- 6) Allontanarsi dall'area e fuori dalla vista dei gatti ed aspettare che la trappola scatti. Un suggerimento è quello di osservare i gatti da una posizione abbastanza lontana in modo che non vengano disturbati, ma abbastanza vicino da vedere tutte le trappole. È importante non lasciare una trappola impostata, incustodita.

Una volta che i gatti sono stati intrappolati (Fig.3.5b):

- è necessario avvicinarsi con calma alle trappole e metterle in sicurezza (posizionare il meccanismo di chiusura). I gatti possono dimenarsi violentemente dopo che la porta della trappola è scattata e alle volte farsi male (generalmente al naso), dunque è importante coprire la trappola, qualora fosse scoperta per aiutarli a calmarsi.
- Quando s'intrappola un'intera colonia, va valutato quale sia il momento migliore per la rimozione di ogni gatto mentre è intrappolato. Andare a prendere una trappola potrebbe spaventare gli altri gatti e interrompere l'operazione. Generalmente, è meglio avere tutti i gatti nelle trappole e poi spostarli.
- Alcune situazioni, però, potrebbero richiedere un pronto intervento, ad esempio qualora un gatto in trappola sia particolarmente agitato, è necessario coprire immediatamente la trappola e

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

rimuoverla dall'area. Anche in caso di temperature molto alte o basse, i gatti dovrebbero essere coperti e spostati in un luogo a temperatura controllata (come l'auto) non appena intrappolati.

Trasporto al centro/clinica per la sterilizzazione - Utilizzare un veicolo che contenga comodamente tutte le trappole all'interno, o più veicoli più piccoli. Se proprio necessario, le trappole possono essere impilate una sopra l'altra, purché possano essere fissate con delle corde elastiche, o qualcosa di simile in modo che non possano cadere o ribaltarsi. I gatti non vanno mai messi nel bagagliaio o nel truck aperto di un veicolo.

La velocità di guida dovrebbe essere blanda e sarebbe auspicabile evitare buche o dissesti che potrebbero ulteriormente spaventare i gatti.



Figura 3.5 (a) set di gabbie trappola e gabbie di contenimento; (b) gatto intrappolato; (c) gatto in una gabbia di contenimento per iniezione; (d) trasportini con cartellino di riconoscimento.

3.4.2 Fase 2: Sterilizzazione (Neuter)

Una volta al centro/clinica veterinaria, i gatti vanno lasciati nelle loro trappole in una stanza silenziosa, fino al momento dell'operazione. Gatti imparentati possono essere messi vicini, in modo tale da ridurre lo stress. Nel frattempo, prima dell'intervento, è necessario compilare un foglio con le informazioni relative al gatto e al suo referente, che indichi:

- Nome e cognome del referente e codice identificativo;
- Numero di telefono del referente;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

- Luogo d'intrappolamento;
- Nome del gatto qualora ne abbia uno (altrimenti avrà un codice identificativo relazionato a quello del proprietario e assegnato durante l'attività di censimento)
- Sesso ed età (indicativa qualora non si conosca quella precisa) del gatto
- Caratteristiche del gatto, quale colore, pattern del mantello, lunghezza del pelo e grado di socializzazione;
- Eventuali problemi di salute/lesioni note da trattare durante la sterilizzazione (e.g. ascessi; rimozione di denti; rimozione occhio infetto ecc.)
- Ogni altra specifica informazione di rilievo (e.g. è una femmina incinta)
- Codice campioni scientifici (e.g. campione di sangue per analisi di malattie)
- Numero foto (sarà necessario scattare una foto dopo che il gatto è stato sedato e posto sul tavolo operatorio)

Una volta compilata la scheda, etichettare la gabbia, e/o il trasportino dove verrà rimesso il gatto durante la degenza post-operatoria, con Nome e Cognome del referente (o codice identificativo). Va fatta massima attenzione nel non confondere i gatti.

Operazione chirurgica- il gatto verrà guidato dalla gabbia trappola fino all'interno di una gabbia di contenimento, dove il veterinario potrà agevolmente effettuare l'anestesia. L'operazione di sterilizzazione dovrà essere eseguita con professionalità e dovrà essere il meno invasiva possibile. Ad esempio, nel caso delle femmine, il taglio per accedere agli organi riproduttivi, dovrà essere di pochi centimetri. Inoltre, dovranno essere utilizzati punti di sutura riassorbibili. Sia per le operazioni effettuate sui maschi che sulle femmine, prima di procedere con l'antidoto per il risveglio, è imperativo fare un'iniezione calibrata sul peso dell'animale di antiinfiammatorio e antibiotico (si suggerisce Convenia con una copertura di 15 giorni).

Inoltre, prima del risveglio è necessario che l'orecchio sinistro del gatto venga SPUNTATO (piccolo taglio della punta dell'orecchio sinistro, fig.6), affinché i gatti sterilizzati possano essere facilmente riconoscibili, anche a distanza. Qualora si vogliono effettuare test (FeLV/FIV) o prelievi per studi infettivi e/o rilevare parassitosi, dovranno ovviamente essere effettuati quando il gatto è ancora sedato. Infine, il gatto può essere trattato con antiparassitari e vermifughi e vaccinato (nel caso di gatti di proprietà che possono rifare una seconda e terza dose alcune settimane dopo. vaccino trivalente).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

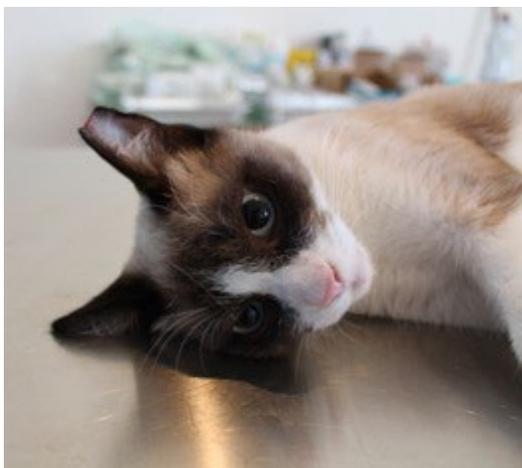


Figura 3.6 Sulla sinistra, la spuntatura dell'orecchio sinistro dopo la sterilizzazione; sulla destra un gattino di circa quattro mesi fotografato prima dell'operazione. È importante sterilizzare i gatti in giovane età al fine di evitare cucciolate indesiderate. ©Martina Cecchetti

Ripresa post-operatoria- Destinare una stanza con poca luce e in un ambiente né troppo caldo, né troppo freddo alla degenza post-operatoria. Le gabbiette o i trasportini (una per ciascun gatto) per la degenza devono essere foderate con una traversina per bambini/animali. Controllare periodicamente che il gatto stia bene.

Eutanasia dei gatti gravemente malati- l'eutanasia sarà effettuata secondo le regole generali, per i gatti affetti da malattie incurabili, e lesioni particolarmente gravi da impedirne la sopravvivenza.

3.4.3 Fase 3: Ritorno (Return)

L'obiettivo è quello di riportare i gatti al loro territorio il prima possibile, purché siano completamente svegli ed attivi.

- Il veterinario valuterà e darà indicazioni su quando rilasciare il gatto (solitamente alcune ore dopo il risveglio)
- Evitare di lasciarli liberi durante giornate di maltempo. In questo caso, i referenti potrebbero valutare la possibilità di tenerli al riparo e rilasciarli il giorno seguente.
- I gatti dovrebbero essere rilasciati nel punto esatto dove sono stati intrappolati
- Rassicurare i referenti di colonia che i gatti potrebbero non ricomparire per un giorno o due, specialmente se ci sono persone nei dintorni. Quindi, di lasciare il cibo a disposizione.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

3.4.4 Fase 4: Gestione (Monitor)

Interventi TNR devono prevedere una componente di tutela nel momento in cui i gatti sono rilasciati nel sito di cattura, così da essere regolarmente monitorati e gestiti da un tutore. I tutori dovranno fornire un livello minimo di assistenza che comprende cibo e riparo, cure veterinarie di base ove possibile (e.g. controllo parassitosi) e assistenza veterinaria in caso di lesioni o malattie.

Promuovendo la tutela, un intervento TNR ben gestito dovrebbe portare a un aumento dei gatti di proprietà o semi-owned e a una diminuzione di quelli non di proprietà. Ciò potrebbe non essere possibile con tutti i gatti, poiché alcuni di essi saranno troppo poco socializzati o vivranno in modo solitario piuttosto che in una colonia. I gatti dovrebbero essere monitorati almeno ogni due giorni, e preferibilmente ogni giorno, da un operatore dedicato che conosca i gatti e si impegni per il loro benessere. L'operatore dovrebbe catturare e sterilizzare tutti i nuovi gatti, rimuovere i gatti addomesticati (a condizione che possano essere riaffidati) e catturare e rimuovere i gattini abbastanza giovani da essere socializzati (quelli di età inferiore alle otto-dieci settimane) per l'adozione (a condizione che possano essere riaffidati).

L'operatore dovrebbe avere il permesso del proprietario del terreno, o di chiunque sia responsabile del luogo in cui si trovano i gatti (potrebbe essere anche una zona pubblica e quindi del Comune), di gestire la colonia in quel luogo. Questo può fornire legittimità e proteggere i gatti e il tutore come previsto dalla legge nazionale.

3.5 Esiti dei gattini nati da gatti semi-owned e unowed-

Un gattino è considerato tale fino ai 6 mesi di vita. Questa è la fase più dinamica, in quanto lo prepara all'indipendenza e alla sopravvivenza. Le esperienze vissute in questo periodo possono avere un effetto fondamentale sul benessere a lungo termine del gattino, in termini di tipo di stile di vita a cui si adatta e con cui si sente a proprio agio e di ciò che considera una minaccia. Ciò include il modo in cui i gatti vedono le persone e l'ambiente umano. Comprendere questo aspetto può aiutare a prendere decisioni sull'esito per i gattini provenienti da gatti liberi non di proprietà, in particolare se potranno essere adottabili e adattarsi ad uno stile di vita come animale da compagnia. In breve, questo dipende da alcuni componenti: genetiche, gli effetti dell'ambiente sulla madre quando è incinta (possono influenzare la capacità di reagire a situazioni stressanti del gattino), e le esperienze di vita a cui il gattino è esposto nelle prime fasi di vita. Questo ultimo aspetto è di notevole importanza, infatti c'è un periodo di tempo in cui un giovane animale è particolarmente influenzato dall'ambiente circostante e in cui l'apprendimento e l'elaborazione cognitiva sono più efficienti.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

Questo periodo è chiamato "periodo sensibile" e per i gattini si verifica nei primi due mesi di vita, quando sono più ricettivi alla formazione di legami sociali (legami con persone o altri animali) - un processo definito socializzazione. È un momento della vita di un animale in cui le esperienze o la loro mancanza possono avere un grande effetto sulla vita successiva. Si ritiene che le esperienze positive con le persone in questo periodo siano fondamentali per sviluppare i processi cerebrali che consentono ai gattini di diventare gatti che amano e non temono l'interazione umana.

Pertanto, è necessario che i gattini di cucciolate di gatte semi-owned e unowned vengano esposti ed esperienze positive con persone (e.g. corte sessioni di contatto, manipolazione e gioco) e con altri animali (altri gatti e cani) nei primi due mesi di vita, qualora sia possibile.

Per cui, i gattini che verranno trovati, se considerati potenzialmente adottabili (Fig.7), entreranno in un programma di adozioni per fasi che imparino ad:

- apprezzare la vita in una casa e affrontare tutti gli aspetti fisici che essa comporta, ad esempio i diversi panorami, suoni, odori e incontri fisici (ad esempio, la televisione, l'aspirapolvere, vari livelli di confinamento fisico)
- godere delle interazioni con le persone (es. uomini, donne, bambini)
- affrontare altri incontri (ad esempio, ospiti in visita a casa, visite alla clinica veterinaria)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024



Figura 3.7 Alcuni segnali che aiutano a comprendere se il gattino potrà adattarsi ad una vita da animale da compagnia e quindi all'ambiente e interazione con l'uomo. Figura da © iCatCare

Tale programma sarà portato avanti in strutture già presenti (ad esempio gattili gestiti da volontari), qualora siano presenti, oppure in *foster homes* (volontari o famiglie che ospitano l'intera cucciolata fino al momento dell'adozione in spazi adeguati nelle proprie case). Entrambe le soluzioni devono considerarsi temporanee, fino a quando i gattini, e i gatti con un'elevata socialità, non vengano adottati da famiglie delle isole o da turisti.

Le possibili strutture preesistenti e le *foster homes* verranno implementate seguendo misure cat-friendly, come arricchimenti ambientali e misure per minimizzare lo stress dei gatti (Fig. 8).

Il mantenimento dei gattini e le cure veterinarie (e.g. vaccini, sverminazioni) fino al momento dell'adozione dovranno essere considerate, in quanto dovrebbero essere a carico del progetto.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.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						

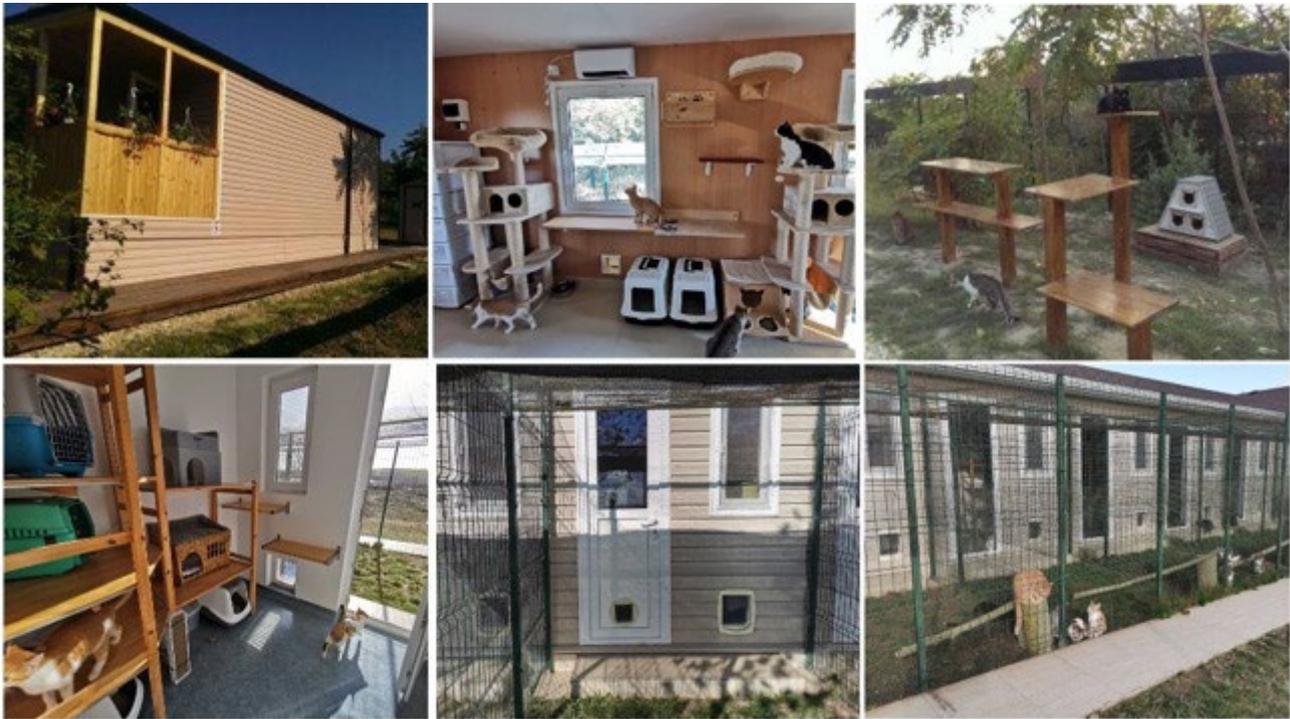


Figura 3. 8 La sequenza delle tre foto in alto rappresenta un gattile con elevati standard cat-friendly e che può ospitare un massimo di 18 gatti in attesa di adozione. La sequenza delle foto in basso rappresenta un altro tipo di gattile, sempre cat-friendly. Entrambi hanno degli spazi esterni in cui i gatti possono stare, ma non scappare. ©Alessandra Farina.

Qualora i gattini non siano adatti a poter diventare animali da compagnia, allora verranno sterilizzati il prima possibile e rilasciati nel luogo di cattura.

3.6 Azioni aggiuntive

- a) Controllo roditori esotici invasivi- Numerosi studi sulla dieta dei gatti presenti sulle isole, mostrano che una larga parte è rappresentata da specie di roditori invasivi, quali ratti, topi e conigli (Ozella et al. 2016, Palmas et al. 2017). Pertanto, potrebbe rivelarsi necessaria una concomitante azione di controllo dei roditori, utilizzando dei metodi che siano il più attenti possibili ad evitare l'ingestione di veleno da parte di specie non-target (e.g. lucertole) e avvelenamento secondario (e.g. rapaci che ingeriscono topi avvelenati).
- b) I gatti di proprietà, oltre alla sterilizzazione, durante le stagioni di migrazione, potrebbero essere soggetti a strategie aggiuntive per ridurre la predazione sugli uccelli, quali il BirdsbeSafe (BBS) collar cover (Fig.9). Questa è che una cover di stoffa molto colorata (pattern ad arcobaleno) da inserire su collare a sgancio rapido (in modo tale che sia sicuro per il gatto, nel momento in cui rimanga impigliato nella vegetazione ad esempio) e che incorniciando la faccia del gatto,

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		Codice documento AMR1076 RELAZIONE.docx	Rev B	Data 20/01/2024

interrompe il mimetismo e lo rende visibile agli uccelli. In numerosi studi si è dimostrato efficace nel ridurre la predazione degli uccelli (Pemberton & Ruxton 2019) anche fino al 42% (Cecchetti et al. 2021a). Il gatto potrà indossare tale deterrente nel momento in cui viene fatto uscire, e rimosso al suo rientro (infatti, come tutti i collari, impedisce la corretta toelettatura del collo e comporta una riduzione del pelo nella parte sottostante). Per la sicurezza del gatto, il collare non deve essere né troppo stretto né troppo largo sul collo del gatto. Per i gatti a pelo corto si dovrebbero poter inserire due dita affiancate sotto il collare, e per i gatti a pelo lungo 2-3 dita, per garantire un'aderenza perfetta. Nonostante questo collare sia efficace, è un deterrente, e come tale non agisce sulla tendenza di caccia del gatto, che invece può essere naturalmente ridotta dandogli un cibo ad alto contenuto di carne e senza cereali, dimostratosi efficace nel ridurre la predazione sugli uccelli del 44% (Cecchetti et al. 2021a).



Figura 3.9 a sinistra, gatto che indossa BBS e a destra un gatto che mangia un cibo ad alto contenuto di carne e privo di cereali (Lily's kitchen). Figura adattata da Cecchetti et al. 2021.

L'utilizzo di queste strategie verrà ampiamente promosso durante le campagne educative, e collarini BBS verranno dati ai proprietari interessati ad adottare tale misura.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

c) **Punti di abbeverata**- Dati riportati in letteratura indicano che il 30% circa degli uccelli che atterrano sulle piccole isole si trovano in uno stato di deperimento metabolico che richiede l'assunzione a breve termine di liquidi e cibo di immediata digestione. La mancata disponibilità di risorse di facile reperimento può quindi determinare un calo fino al 30% del successo della misura precedente. Nel corso della fase di attacco del progetto verranno individuati potenziali punti di abbeverata, preferibilmente su suolo di proprietà pubblica, e lontani dalle colonie di gatti, in cui attrezzare piccole pozze temporanee d'acqua dolce disponibili per gli uccelli nei periodi di migrazione.

4 Computo sommario dell'intervento

La tabella seguente elenca le azioni e le risorse coinvolte per una delle isole incluse nel programma.

Azione	N/anno	Persone coinvolte
Stime numeriche della popolazione felina	1	2-4 (in base alla grandezza dell'isola)
Raccolta feci	3	2-4 (in base alla grandezza dell'isola)
Campagne pre-TNR	1	2 + volontari
Campagne educative	2	2 + volontari
Campagne social	1	1 (social media manager)+ fotografo/videomaker
Campagne di sterilizzazioni	3	4 (persone per intrappolamenti) + 2 veterinari + volontari
Creazione piattaforma per upload prede portate a casa dai gatti	1 (nell'intero progetto)	1
Corsi formazione su come impostare trappole, raccolta feci, intrappolamento e giusta applicazione collari	1 (nell'intero progetto, a meno che non ci siano nuove reclute)	1
Corsi per programma adozione	1	1
Implementazioni gattili	1	1
Equipaggiamento gatti con GPS/kittycam	1 (una volta prima delle sterilizzazioni e una volta in un successivo anno)	1-2 (dipende dai partecipanti allo studio)
Analisi DNA metabarcoding	1 una volta prima delle sterilizzazioni e una volta in un successivo anno)	1
Analisi macroscopica feci	1 una volta prima delle sterilizzazioni e una volta in un successivo anno)	1-3
Sviluppo applicazione per segnalazione gatti unowned	1 (per l'intero progetto)	1

5 Espropri/Asservimenti

Non pertinente.

6 Risultati attesi

Basandosi su dati ottenuti a Linosa tra il 2021 e il 2022, ben 177 specie di uccelli hanno sostato

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		Codice documento AMR1076 RELAZIONE.docx	Rev B	Data 20/01/2024

sull'isola e ben 44 sono state oggetto di predazione, tra cui SPEC e specie incluse nella Direttiva Uccelli (Cecchetti et al. 2023). A seguito di osservazioni dirette di predazione in due colonie di gatti e conoscendo il numero dei gatti che popolano l'isola (Marzo 2021: 396 gatti ed ottobre 2022: 487) sono stati stimati 4265-8621 uccelli migratori uccisi durante i periodi di intensa migrazione, principalmente piccoli Passeriformi. Inoltre, i risultati preliminari di una recente ricerca sulla dieta dei gatti mediante l'analisi degli isotopi stabili delle vibrisse, rivela che nel periodo di migrazione autunnale 2022, i passeriformi in migrazione costituiscono circa l'11% della dieta, e in alcuni individui raggiunge il 55% (Cecchetti et al., in prep.). Inoltre, il mero girovagare dei gatti fa sì che gli uccelli non riescano a riposare e recuperare le riserve di grasso. Inoltre, tentativi di predazione non andati a buon fine e quindi che non risultano in una morte diretta degli uccelli, possono comunque determinare la perdita della coda o gravi ferite che comprometteranno comunque la sopravvivenza dell'animale (ad esempio, Figura 3.10).

Si considera che la campagna di sterilizzazione e contenimento numerico dei gatti dell'isola e misure aggiuntive possa portare a una riduzione a regime dell'80% della predazione dopo 5 anni. Considerando il valore centrale tra le stime di 6.443 la ricaduta positiva vedrebbe un totale di circa 4.800 mancate predazioni. Proiettando questo valore sulle 23 isole incluse nel programma, si ottiene una stima di 110.000, oltre che una riduzione del disturbo dovuto alla riduzione nell'home range dei gatti sterilizzati.



Figura 3.10 Linosa attira regolarmente i migratori siberiani: questo Zigolo dal petto giallo (*Emberiza aureola*), un passeriforme dell'Asia orientale a rischio critico, è stato vittima di un tentativo di predazione da parte di un gatto a Linosa. Pur non comportando una mortalità diretta, la perdita delle penne della coda influisce pesantemente sulla capacità dell'individuo di proseguire la migrazione. ©Michelangelo Giordano & Marisa

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

Odetto.

7 Tempi/Fasi di realizzazione dell'intervento

Il totale di isole interessate è di 15, ripartito in tre gruppi. Le attività prevedono un primo anno di predisposizione dei rapporti con gli enti e autorizzazioni, quindi un inizio a scalare con il primo gruppo di isole operativo dal secondo anno, il secondo gruppo di isole operativo dal terzo anno e il terzo gruppo di isole operativo dal quarto anno. Ciascun gruppo di isole (cluster) seguirà il programma seguente, in modo da terminare la fase esecutiva intensa, nell'ultimo cluster in ordine cronologico, nel quinto anno di attività.

Le attività preliminari in ciascun cluster includono la logistica di materiali e personale.

- Fase preparatoria: organizzazione generale e valutazione fattibilità- Sopralluogo dell'isola, relazioni con associazioni a tutela del benessere felino, con veterinari locali, e le popolazioni locali, valutazione dei gattili pre-esistenti e materiali. Anno 1
- Fase esecutiva: campagna pre-TNR, stime numeriche dei gatti e geolocalizzazione, implementazione gattili pre-esistenti, raccolta campioni: Anno 2
- Fase esecutiva intensa: campagna educativa, intrappolamento- sterilizzazioni- rilascio e supporto: Anno 2
- Fase esecutiva intensa: campagna educativa, stima numerica, intrappolamento- sterilizzazioni- rilascio e supporto: Anno 3
- Fase di mantenimento: raccolta campioni per monitoraggio predazione, stima trend popolazione felina, campagne per il mantenimento della rete dei volontari: Anno 4-7
- Attività di miglioramento ambientale (abbeveratoi, piccoli interventi forestali)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

ATTIVITA'	Anno 1 AO	Anno 2 AO	Anno 3 AO	Anno 4 AO	Anno 5 AO	Anno 6 AO	Anno 7 AO	Anno 1 Es	Anno 2 Es	Anno 3 Es
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Coordinamento										
Fase preparatoria autorizzativa										
Cluster 1: fase iniziale e fase intensiva		Anno 1	Anno 2	Anno 3						
Cluster 1: fase di mantenimento e organizzazione rete volontaria										
Cluster 2: fase iniziale e fase intensiva			Anno 1	Anno 2	Anno 3					
Cluster 2: fase di mantenimento e organizzazione rete volontaria										
Cluster 3: fase iniziale e fase intensiva				Anno 1	Anno 2	Anno 3				
Cluster 3: fase di mantenimento e organizzazione rete volontaria										
Attività di miglioramento ambientale										
Monitoraggio (rapporti con Progetto Piccole Isole)										
Monitoraggio (radar marino)										

Tabella 7.1 Cronoprogramma

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

8 Tempi di Ripristino Funzionale dell'intervento

Non applicabile.

9 Accordi di collaborazione/partecipazione impostati

Il programma di lavoro è stato sviluppato in collaborazione con la Dr.ssa Martina Cecchetti (Università di Las Palmas di Gran Canaria) dell'Associazione Berta Maris, sulla base dell'esperienza pilota in corso a Linosa, ed altre esperienze nell'ambito dell'ecologia felina e gestione del comportamento predatorio.

Sono previste diverse collaborazioni con le Università locali al fine di ottimizzare il lavoro di ricerca, a partire dall'istituzione di borse di studio, coinvolgimento di studenti per la raccolta dati e le analisi del materiale raccolto (ad esempio analisi dei video delle fototrappole e quelli di kittycams) all'utilizzo dei laboratori.

Per quanto riguarda l'analisi delle feci mediante *DNA metabarcoding* sulla base delle competenze disponibili si prevede la collaborazione con il Dr Paolo Colangelo dell'Istituto di Ricerca sugli Ecosistemi Terrestri del CNR di Roma, esperto in materia.

Per quanto riguarda gli interventi di sterilizzazione dei gatti *semi-owned*, *unowned* e *feral* si cercheranno in prima istanza di effettuare delle collaborazioni con le ASL del territorio, mentre si stipuleranno accordi con i veterinari locali per i gatti di proprietà. Nel caso in cui venga meno la collaborazione delle ASL, i veterinari locali in congiunzione con altri veterinari provenienti da fuori verranno coinvolti nell'effettuare sterilizzazioni anche dei gatti *semi-owned*, *unowned* e *feral*.

Per quanto riguarda i corsi di formazione per la corretta gestione delle foster homes e gattili è prevista una collaborazione con Alessandra Farina, Responsabile dei progetti Sud Italia e Responsabile Benessere e Comportamento del Gatto dell'associazione Save the Dogs.

10 Campagne di coinvolgimento degli stakeholders previste

10.1 Coinvolgimento della comunità pre-TNR e durante TNR

Il primo step essenziale è quello di impegnarsi con le comunità (quindi sia proprietari di gatti, che non) per capire quali sono i fattori specifici che spingono e ostacolano i comportamenti desiderabili nei confronti della sterilizzazione dei gatti e in generale la loro gestione.

Il coinvolgimento della comunità deve iniziare prima dell'inizio delle campagne di sterilizzazioni e continuare durante le stesse e sarà effettuata con diverse modalità di comunicazione:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

- Per creare consapevolezza e fiducia nel gruppo operante sull'isola, verrà creato un punto di incontro per i residenti interessati (info-hub), dove potranno parlare con il team, segnalare i propri gatti, o quelli semi-owned e unowned e saperne di più sul lavoro che verrà svolto. Per rivolgersi a un pubblico più ampio, si organizzeranno alcuni eventi comunitari, come giornate di divertimento a tema felino e il gruppo di lavoro, a sua volta, parteciperà ad altri eventi comunitari locali.
- Verranno distribuiti manifesti e volantini nei negozi e locali;
- Verrà creata una pagina del progetto sui social, per le comunicazioni online e un gruppo Facebook per far interagire le persone della comunità tra di loro e anche con il team. Questa piattaforma social potrà essere utilizzata dalla comunità anche per condividere immagini o segnalare avvistamenti di gatti smarriti o ritrovati, di gatti unowned, e consigli sulla cura dei gatti locali.
- Sviluppo di un'applicazione mobile scaricabile sia da Apple Store che Google Play, così che gli abitanti possano segnalare gatti free-roaming non di proprietà. L'applicazione dovrà dare la possibilità di fotografare il gatto, inserire la località e l'ora in cui è stato avvistato. Questo aiuterà a sapere quanti gatti ci sono e controllarne il numero. Un esempio è l'applicazione Cat Watch sviluppata per tale scopo in Inghilterra da Cats Protection. Purtroppo, l'applicazione non può essere utilizzata in Italia.
- Questionari: alcuni ricercatori si occuperanno di effettuare dei questionari porta-a-porta ad un campione random della popolazione per circa 3 settimane, al fine di valutare la percezione e individuare limitazioni e attitudini delle persone nei confronti dei gatti, predazione sulla fauna selvatica, sterilizzazione come metodo di gestione e valutare le loro intenzioni comportamentali (ad esempio, interesse nel riportare la presenza di un gatto unowned e occuparsi dell'intrappolamento). Dopo l'analisi, questi risultati andranno ad informare le campagne educative e la loro strutturazione. In generale, tali campagne saranno basate sulla distribuzione di materiale informativo (Fig. 3.11), mantenimento di un info hub, partecipazione in attività scolastiche, organizzazione di seminari ed eventi a tema felino.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		Codice documento AMR1076 RELAZIONE.docx	Rev B Data 20/01/2024

LA STERILIZZAZIONE AIUTA IL TUO GATTO A VIVERE MEGLIO E PIU' A LUNGO

- La sterilizzazione riduce o elimina i comportamenti associati alla riproduzione e porta ad un maggior benessere del gatto:
- 🐾 I gatti divengono più socievoli nei confronti dell'uomo;
- 🐾 I maschi sterilizzati hanno un territorio più piccolo, si allontanano meno da casa riducendo così il rischio di essere vittime di incidenti stradali;
- 🐾 I maschi sterilizzati non marcano il loro territorio urinando in giro, e non combattono con altri gatti, evitando così le infezioni virali trasmesse coi morsi e durante l'accoppiamento (come la FeLV= leucemia felina). Anche l'ambiente risulterà più pulito.
- 🐾 Le femmine sterilizzate non sono soggette ai rischi associati a gravidanze ripetute: la gestazione, l'allattamento e un'alimentazione non adeguata sono fonte di sofferenza per mamma gatta e per i cuccioli.
- 🐾 La sterilizzazione porta alla stabilizzazione del numero di gatti, evitando l'arrivo di cuccioli indesiderati, o moribondi.



LA MOLTIPLICAZIONE DEI GATTI



Trovare una sistemazione adeguata per tutti è impossibile. La STERILIZZAZIONE è la soluzione alla moltiplicazione dei gatti.

Fig.11 Esempio di materiale informativo distribuito prima della campagna TNR nelle case a Linosa.

10.2 Creazione di un comitato multi-stakeholder

La creazione di un comitato che comprenda i rappresentanti di diverse parti interessate può contribuire a migliorare l'attuazione e il monitoraggio del progetto. Potrebbero farne parte esponenti della comunità veterinaria, di organizzazioni che si occupano del benessere animale, educatori, media locali (per pubblicizzare il progetto) e leaders locali.

11 Monitoraggio degli effetti dell'intervento

11.1 Indagini sulla predazione e monitoraggio degli effetti dell'intervento

a) Studio delle feci: Gli escrementi freschi verranno raccolti lungo transetti selezionati che comprenderanno sentieri e strade utilizzate dai gatti nei diversi habitat presenti sull'isola. Le sessioni di campionamento saranno 3: una nel periodo di migrazione primaverile; una nel periodo migrazione autunnale; una in un periodo in cui i passeriformi in migrazione non sono presenti. Questi 3 campionamenti verranno effettuati nel primo anno antecedente alle sterilizzazioni e ripetuti, percorrendo gli stessi sentieri dopo 4-5 anni dall'inizio di esse. Ogni campione verrà

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

georeferenziato e congelato.

In laboratorio, ogni campione verrà sciolto sotto acqua corrente calda utilizzando un setaccio con maglia da 0,5 mm, separando così il materiale digerito (contenuto fecale) e materiale non digerito (peli, piume, frammenti ossei, denti, chitina di artropodi e foglie). Di seguito, ogni elemento appratente ad una preda sarà confrontato con del materiale di riferimento per determinare la categoria di appartenenza. Sulla base dell'analisi degli escrementi, la dieta dei gatti sarà riportata come frequenza di occorrenza (%FO), ovvero l'occorrenza di ogni tipo di preda per escremento (Bonnaud et al. 2007). Questa tecnica, però, presenta delle limitazioni, in particolare, spesso non consente di identificare le prede a livello di specie, e si perdono informazioni relativamente al materiale digerito.

Quindi, verrà affiancata dalla tecnica del *DNA metabarcoding* tecnica sempre più utilizzata per studi ecologici e utilizzata anche nello studio della dieta dei gatti a partire dalle feci (Forin-Wiart et al. 2018). Questo approccio consente di distinguere le specie in base alle differenze tra i 'codici a barre' del DNA generati tramite sequenziamento ad alto rendimento e successivamente mappati su database di sequenze di riferimento per l'identificazione tassonomica (Yu et al. 2012). Recentemente, alcuni ricercatori hanno sviluppato un nuovo set di primers (BirT) che permette di avere un'ottima risoluzione tassonomica degli uccelli da DNA estratto dall'acqua (Thalinger et al. 2023). Quindi, poiché identificare i passeriformi a livello di specie all'interno della dieta dei gatti è un nostro interesse primario, tra gli obiettivi principali c'è anche la messa a punto di tale protocollo, mediante la preparazione di un database degli uccelli di passo e analisi bioinformatiche.

Il design dello studio prevede la raccolta di 10 campioni fecali (e conservati in eppendorf con buffer RNA Shield) per ciascuna delle 3 categorie di gatti (owned, semi-owned/unowned e feral) in un'isola per cluster, per tre campionamenti effettuati nell'anno antecedente alle sterilizzazioni e tre dopo 4-5 anni all'inizio delle sterilizzazioni.

- b) Per quanto riguarda i gatti di proprietà, molti di essi tendono a portare a casa parte delle prede che catturano; pertanto, un campione di proprietari interessati potrà essere selezionato per riportare (upload su una specifica piattaforma online) ogni singola preda che il loro gatto/i riporta/no a casa durante i tre periodi di campionamento menzionati negli altri design. Inoltre, come tecnica complementare, un campione di questi gatti (~30 per cluster di isole), sarà equipaggiato con delle KittyCams. Le KittyCams misurano 4,1 cm per 4,4 cm per 2,5 cm, pesano 32 g e saranno montate su collari per gatti a sgancio. Tutti i gatti dovranno pesare più di 3,5 kg, così che il peso della KittyCam sia conforme al limite di peso corporeo del gatto <1% accettabile

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

per i mammiferi che trasportano apparecchiature di registrazione (Loyd et al. 2013). Le batterie della KittyCam durano da 2 a 2 ore e 30 e la telecamera è dotata di luci LED a infrarossi che consentono la registrazione notturna. I filmati saranno scaricati dai proprietari delle case e archiviati su hard disk esterni da 16 GB. In modo da ottimizzare i tempi, ogni proprietario sarà dotato di due KittyCams. Come negli altri campionamenti, il design dello studio prevede 3 campionamenti prima e dopo la sterilizzazione, indicativamente per 1 o 2 settimane.

- c) GPS tracking: al fine di valutare una possibile riduzione nell'home range e attività dei gatti sterilizzati rispetto a quando erano intatti, i proprietari o tutori di gatti socializzati saranno coinvolti in questa ricerca (idealmente 50 gatti per cluster). In base alla copertura vegetazionale e agli edifici, verranno selezionati i GPS più adeguati in modo da minimizzare gli errori di localizzazione derivanti da tali coperture (errore medio consentito 10 m). Il peso del GPS dovrà essere <2% del peso corporeo. Anche in questo caso, il design sarà caratterizzato da 3 periodi di campionamento nell'anno prima delle sterilizzazioni e gli stessi periodi di campionamento alcuni anni dopo. Tale studio è promettente, in quanto la diminuzione di home range ed attività è stata provata in gatti maschi a seguito della castrazione (Ferreira et al. 2020).

11.2 Monitoraggio degli effetti dell'intervento sulle tendenze di popolazione

Il monitoraggio della popolazione dei gatti ferali verrà e delle altre sottocategorie di gatti free-ranging verrà effettuato con la stessa metodologia riportata nel paragrafo 3, infatti il monitoraggio della dimensione, della composizione e della dinamica della popolazione non richiede necessariamente la determinazione di numeri assoluti di gatti free-ranging, ma richiede una stima affidabile e coerente dei cambiamenti nella dimensione e nella composizione della popolazione (Gunther et al. 2020).

11.3 Monitoraggio degli effetti sulle meta-popolazioni di migratori

Essendo le meta-popolazioni dei Passeriformi il principale elemento componente del flusso di migratori che attraversa lo Stretto, si ritiene che il suo andamento complessivo debba venire monitorato mediante:

- analisi mirate dei dati raccolti da ISPRA con il Progetto Piccole Isole, per valutare eventuali fluttuazioni numeriche sul lungo periodo.
- monitoraggio mediante radar marino in banda X durante la stagione primaverile, dalla già precedentemente selezionata stazione di Matiniti inferiore (codice FE_AM_C_001).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

12 Bibliografia

- Benka VA, Boone JD, Miller PS, Briggs JR, Anderson AM, Sloodmaker C et al. (2022) Guidance for management of free-roaming community cats: A bioeconomic analysis. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 24: 975–985.
- Blancher P (2013) Estimated Number of Birds Killed by House Cats (*Felis catus*) in Canada. *Avian Conservation and Ecology* 8: 3.
- Bonnaud E, Bourgeois K, Vidal E, Kayser Y, Tranchant Y, Legrand J (2007) Feeding ecology of a feral cat population on a small Mediterranean Island. *Journal of Mammology* 88: 1074–1081.
- Bonnington C, Gaston KJ, Evans KL, Whittingham M (2013) Fearing the feline: domestic cats reduce avian fecundity through trait-mediated indirect effects that increase nest predation by other species. *Journal of Applied Ecology* 50: 15–24.
- Bradshaw JWS (2006) The evolutionary basis for the feeding behavior of domestic dogs (*Canis familiaris*) and cats (*Felis catus*). *Journal of Nutrition* 136: 1927S-1931S.
- Bradshaw JWS (2016) Sociality in cats: a comparative review. *Journal of Veterinary Behavior* 11: 113–124.
- BSAVA, Neutering of Dogs, Cats, Rabbits, and Ferrets, 2019. Available: <https://www.bsava.com/position-statement/neutering-of-dogs-cats-rabbits-and-ferrets/>.
- Cecchetti M, Crowley SL, Goodwin CED, McDonald RA (2021a) Provision of High Meat Content Food and Object Play Reduce Predation of Wild Animals by Domestic Cats *Felis catus*. *Current Biology* 31: 1107-1111. e5.
- Cecchetti M, Crowley SL, McDonald RA (2021b) Drivers and facilitators of hunting behaviour in domestic cats and options for management. *Mammal Review* 51: 307–322.
- Cecchetti M, Janni, Ottavio, Corso, Andrea, Dell’Omo, Giacomo (2023) Cat predation on wild birds and associated cat population management on Linosa Island. Libro degli Abstract, XX Congresso Italiano di Ornitologia, 2023, Varese.
- Crowley SL, Cecchetti M, McDonald RA (2019) Hunting behaviour in domestic cats: An exploratory study of risk and responsibility among cat owners. *People and Nature* 1: 18–30.
- Crowley SL, Cecchetti M, McDonald RA (2020) Our wild companions: Domestic cats in the Anthropocene. *Trends in Ecology & Evolution*.
- Ferreira GA, Machado JC, Nakano-Oliveira E, Andriolo A, Genaro G (2020) The effect of castration on home range size and activity patterns of domestic cats living in a natural area in a

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

protected area on a Brazilian island. Applied Animal Behaviour Science 230: 105049.

- Forin-Wiart M-A, Poulle M-L, Piry S, Cosson J-F, Larose C, Galan M (2018) Evaluating metabarcoding to analyse diet composition of species foraging in anthropogenic landscapes using Ion Torrent and Illumina sequencing. Scientific reports 8: 1–12.
- Gerhold RW, Jessup DA (2013) Zoonotic diseases associated with free-roaming cats. Zoonoses Public Health 60: 189–95.
- Gibson AD, Mazeri S, Lohr F, Mayer D, Burdon Bailey JL, Wallace RM et al. (2018) One million dog vaccinations recorded on mHealth innovation used to direct teams in numerous rabies control campaigns. PLoS One 13: e0200942.
- Gunther I, Azriel L, Wolf H, Raz T, Klement E (2020) An accessible scheme for monitoring free-roaming cat population trends. Ecology and Evolution 10: 1288–1298.
- Gunther I, Hawlena H, Azriel L, Gibor D, Berke O, Klement E (2022) Reduction of free-roaming cat population requires high-intensity neutering in spatial contiguity to mitigate compensatory effects. Proceedings of the National Academy of Sciences 119: e2119000119.
- Kays RW, DeWan AA (2004) Ecological impact of inside/outside house cats around a suburban nature preserve. Animal Conservation 7: 273–283.
- Kays RW, Dunn RR, Parsons AW, McDonald B, Perkins T, Powers SA et al. (2020) The small home ranges and large local ecological impacts of pet cats. Animal Conservation 23: 516–523.
- Kennedy BP, Cumming B, Brown WY (2020) Global strategies for population management of domestic cats (*Felis catus*): A systematic review to inform best practice management for remote indigenous communities in Australia. Animals 10: 663.
- Loss SR, Boughton B, Cady SM, Londe DW, McKinney C, O’Connell TJ, Riggs GJ, Robertson EP (2022) Review and synthesis of the global literature on domestic cat impacts on wildlife. Journal of Animal Ecology 91: 1361–1372.
- Loss SR, Will T, Marra PP (2013) The impact of free-ranging domestic cats on wildlife of the United States. Nature Communications 4: 1396.
- Loyd KAT, Hernandez SM, Carroll JP, Abernathy KJ, Marshall GJ (2013) Quantifying free-roaming domestic cat predation using animal-borne video cameras. Biological Conservation 160: 183–189.
- McDonald JL, Farnworth MJ, Clements J (2018) Integrating trap-neuter-return campaigns into a social framework: Developing long-term positive behavior change toward unowned cats in urban

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

areas. *Frontiers in veterinary science*: 258.

- McDonald J, Finka L, Foreman-Worsley R, Skillings E, Hodgson D (2023) Cat: Empirical modelling of *Felis catus* population dynamics in the UK. *Plos one* 18: e0287841.
- Medina FM, Bonnaud E, Vidal E, Tershy BR, Zavaleta ES, Donian CJ et al. (2011) A global review of the impacts of invasive cats on island endangered vertebrates. *Global Change Biology* 17: 3503–3510.
- Natoli E, Malandrucchio L, Minati L, Verzichi S, Perino R, Longo L, Pontecorvo F, Faini A (2019) Evaluation of unowned domestic cat management in the urban environment of Rome after 30 years of implementation of the no-kill policy (national and regional laws). *Frontiers in veterinary science* 6: 31.
- Ozella L, Cecchetti M, Pessani D (2016) Diet of feral cats during the Scopoli's shearwater breeding season on Linosa Island, Mediterranean Sea. *Italian Journal of Zoology* 83: 589–599.
- Palmas P, Gouyet R, Oedin M, Millon A, Cassan J-J, Kowi J, Bonnaud E, Vidal E (2020) Rapid recolonisation of feral cats following intensive culling in a semi-isolated context. *NeoBiota* 63: 177–200.
- Palmas P, Jourdan H, Rigault F, Debar L, De Meringo H, Bourguet E et al. (2017) Feral cats threaten the outstanding endemic fauna of the New Caledonia biodiversity hotspot. *Biological Conservation* 214: 250–259.
- Pemberton C, Ruxton GD (2019) Birdsbesafe® collar cover reduces bird predation by domestic cats (*Felis catus*). *Journal of Zoology* 310: 106–109.
- Spehar DD, Wolf PJ (2019) Integrated return-to-field and targeted trap-neuter-vaccinate-return programs result in reductions of feline intake and euthanasia at six municipal animal shelters. *Frontiers in Veterinary Science* 6: 77.
- Thalinger B, Empey R, Cowperthwaite M, Coveny K, Steinke D (2023) BirT: a novel primer pair for avian environmental DNA metabarcoding. *bioRxiv*: 2023–08.
- Thompson BK, Sims C, Fisher T, Brock S, Dai Y, Lenhart S (2022) A discrete-time bioeconomic model of free-roaming cat management: A case study in Knox County, Tennessee. *Ecological Economics* 201: 107583.
- Woinarski JCZ, Murphy BP, Legge SM, Garnett ST, Lawes MJ, Comer S et al. (2017) How many birds are killed by cats in Australia? *Biological Conservation* 214: 76–87.
- Wolf PJ, Hamilton F (2022) Managing free-roaming cats in US cities: An object lesson in public

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
OPERE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE – INTERVENTO FAU03 AZIONI DI SALVAGUARDIA DEI PASSERIFORMI MIGRATORI NELLE PICCOLE ISOLE TIRRENICHE E DEL CANALE DI SICILIA - RELAZIONE		<i>Codice documento</i> AMR1076 RELAZIONE.docx	<i>Rev</i> B	<i>Data</i> 20/01/2024

policy and citizen action. Journal of Urban Affairs 44: 221–242.

- Yu DW, Ji Y, Emerson BC, Wang X, Ye C, Yang C, Ding Z (2012) Biodiversity soup: metabarcoding of arthropods for rapid biodiversity assessment and biomonitoring. Methods in Ecology and Evolution 3: 613–623.