

Ratti e conservazione degli uccelli marini: una risposta concreta dall'AMP Tavolara Punta Coda Cavallo

Giovanna SPANO*¹, Nicola BACCETTI², Augusto NAVONE¹ & Paolo SPOSIMO³

¹ Consorzio di Gestione Area Marina Protetta Tavolara Punta Coda Cavallo, Via Dante 1, 07026 Olbia (OT), Italia

² ISPRA, Via Ca' Fornacetta 9, 40064 Ozzano dell'Emilia (BO), Italia

³ Nemo s.r.l., Piazza D'Azeglio 11, 50121 Firenze, Italia

*E-mail dell'autore per corrispondenza: educazione@amptavolara.it

RIASSUNTO - *Ratti e conservazione degli uccelli marini: una risposta concreta dall'AMP Tavolara Punta Coda Cavallo* - Nell'ambito di un'azione di monitoraggio delle popolazioni di Uccelli marini e del loro successo riproduttivo nell'arcipelago di Tavolara, Nord Est Sardegna, si è resa evidente la necessità di adottare urgenti misure di conservazione indirizzate, in particolare ad una specie, la Berta minore, a causa dell'alto tasso di predazione del ratto nero su uova e nidiacei. Sono state valutate differenti strategie operative, compresa l'eradicazione del ratto nero con la distribuzione aerea di esche rodenticida, che è stata poi realizzata nel mese di ottobre 2008 sull'isola di Molara (360 ettari), adottando la tecnica aerea per la prima volta nel Mediterraneo e in Europa. Altre azioni (controllo locale dei ratti) sono state condotte sull'isola maggiore Tavolara e sulle isole satelliti. Sono stati analizzati i costi associati a questi interventi, comparandoli con altre isole italiane in cui i ratti siano stati eradicati. A Molara, il successo riproduttivo della Berta minore è tornato a livelli ottimali, già nella prima stagione riproduttiva dopo l'intervento, come d'altra parte nelle aree di Tavolara interessate dal controllo locale.

SUMMARY - *Rat predation and seabird conservation: a practical approach by the Tavolara Punta Coda Cavallo MPA* - By monitoring seabird populations and breeding success on Tavolara archipelago, North Est Sardinia, evidence was obtained on the need of urgent adoption of conservation measures addressed to one species in particular, the Yelkouan Shearwater, due to a high predation rate by black rats on eggs and chicks. Different operational strategies were evaluated, including rat eradication by aerial distribution of toxic baits. This attempt was realized in October 2008 on Molara Island (360 hectares), for the first time in the Mediterranean and Europe. Other actions (e.g. local rat control) have been undertaken on the larger Tavolara island and on satellite islets. Costs associated to these operations are analyzed, in comparison to other Italian islands where rats were eliminated. Breeding success of Yelkouan Shearwater on Molara returned to optimal levels by the first season after treatment, as it was the case also of the sectors of Tavolara where local control was performed.

Parole chiave: Area Marina Protetta Tavolara Punta Coda Cavallo, *Rattus rattus*, predazione, eradicazione, *Puffinus yelkouan*
Key words: Marine Protected Area Tavolara Punta Coda Cavallo, *Rattus rattus*, predation, eradication, *Puffinus yelkouan*

1. INTRODUZIONE

Nel 2005/2006 è stato avviato, sotto la supervisione scientifica ISPRA (allora INFS) un progetto di monitoraggio delle più importanti specie di uccelli marini nidificanti all'interno dell'Area Marina Protetta di Tavolara Punta Coda Cavallo. Tre le specie seguite: Marangone dal ciuffo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), Gabbiano corso (*Larus audouinii*), Berta minore (*Puffinus yelkouan*). Tutte sono interessate da problematiche conservazionistiche di varia natura e gravità, ma per la terza di esse l'Arcipelago di Tavolara rappresenta un caso del tutto particolare. L'AMP si trova infatti ad ospitare 1500-8500 coppie, che rappresentano ca. il 60% della popolazione italiana e il 20-40% della popolazione globale (Bourgeois & Vidal 2008; Baccetti *et al.* 2009). La tutela della Berta minore è di conseguenza uno dei principali obiettivi dell'AMP, in considerazione delle responsabilità che derivano da questa inusuale

situazione. Inoltre, si è potuto ben presto evidenziare che il Ratto nero (*Rattus rattus*) aveva un forte impatto sul successo riproduttivo. Introdotto sin dall'epoca romana negli ambienti insulari mediterranei (Ruffino *et al.* 2009), questo mammifero rappresenta una grave minaccia per numerose specie; è in assoluto la specie aliena che ha causato nel mondo il maggior numero di estinzioni (Townsend *et al.* 2006). Negli anni 2006 e 2007, il successo riproduttivo registrato per la Berta minore in tutte le cavità nido completamente ispezionabili nelle zone vegetate di Molara e Tavolara fu uguale a zero. Solo in alcune grotte di Tavolara che si aprono in alte pareti verticali, prive di tracce di presenza di ratti e dunque solitamente inaccessibili per questa specie, il successo riproduttivo è stato pari a 0,78 (n=9), ossia vicino al massimo teorico poiché la specie depone annualmente un solo uovo. Poiché le coppie insediate in tali ambienti sono numericamente irrilevanti nei confronti della popolazione complessiva, la sopravvivenza di quest'ultima è stata



Fig. 1 - Il bucket utilizzato a Molara per la distribuzione delle esche rodenticide.

Fig. 1 - The bucket used for bait distribution on Molara.

giudicata a rischio. Il presente lavoro si pone l'obiettivo di descrivere e valutare le opzioni di contenimento delle popolazioni di ratti al fine della conservazione della Berta minore in alcune isole dell'Area Marina Protetta

2. AREA DI STUDIO

La Berta minore nidifica su ambedue le isole di Tavolara e Molara; è tuttavia la prima quella che ospita la popolazione più consistente. Con 600 ha di superficie per 565 m di altitudine massima, Tavolara presenta una morfologia del tutto particolare e certamente non facile da trattare per l'eradicazione dei ratti. La presenza umana, pur molto ridotta, è inoltre costante nell'arco dell'anno, vista anche l'esistenza di una zona militare. La scelta della zona di lavoro, pertanto, nel 2008 cadde su Molara, che sembrava presentare minori difficoltà. Sull'isola non erano presenti altri mammiferi, fatta eccezione per il bestiame. Quest'isola era comunque troppo estesa e caratterizzata da eccessivi problemi logistici per un'eventuale distribuzione di esche via terra, non ultima la necessità di realizzare ex novo una capillare rete sentieristica attraverso la vegetazione, associata a un impatto non indifferente; essa sembrava, al contrario, prestarsi bene per un primo tentativo in Europa di eradicazione dei ratti effettuato mediante somministrazione aerea. La popolazione che avrebbe beneficiato dell'intervento era di 300-600 coppie di Berta minore, che nidificano fra i massi di granito circondati dalla vegetazione: una frazione comunque non trascurabile per il contesto dell'arcipelago.

3. METODI

Sono state valutate le seguenti opzioni: - non intervento; - controllo locale dei ratti nelle aree di nidificazione più dense (ovviamente da ripetere ogni anno); - eradicazione del ratto. Per queste ultime due è necessario l'uso di esche rodenticide, in quanto alternative quali il trappolaggio meccanico sono possibili solo in ambienti di dimensioni molto

ridotte (scogli). L'eradicazione dei roditori mediante l'uso di esche rodenticide richiede la distribuzione sistematica di esche nell'intero territorio dell'isola, effettuata in modo tale da rendere possibile l'accesso alle stesse a ciascun esemplare della specie *target*. Le esche possono essere distribuite liberamente sul terreno, a mano o dall'elicottero, oppure essere protette all'interno di appositi erogatori (Courchamp *et al.* 2003). La scelta di modalità di distribuzione, dose da distribuire per unità di superficie, principio attivo, tempistica dell'intervento, ecc., è stata fatta a seguito di una valutazione delle caratteristiche dell'isola, della specie da eradicare e delle specie non *target* a rischio di avvelenamento diretto, per ingestione delle esche, o indiretto per ingestione di altri animali intossicati (Lorvelec & Pascal 2005, Howald *et al.* 2007). Per la valutazione della densità dei ratti nei diversi ambienti e per la scelta della stagione ottimale per l'esecuzione dell'eradicazione sono stati effettuati campionamenti standardizzati dei ratti in primavera e alla fine dell'estate; sono stati inoltre realizzati test di appetibilità e per la scelta delle esche. Per brevità, di tali azioni preliminari non si riporta in questa sede una descrizione dettagliata. Nell'intervento svolto a Molara, i *pellet* di esca rodenticida (Brodifacoum, un'idrossicumarina ampiamente utilizzata) sono stati distribuiti con l'elicottero, seguendo un piano di volo preimpostato su GPS ed utilizzando per la somministrazione un apposito strumento acquistato in Nuova Zelanda, prodotto da HeliOtago Ltd (Fig. 1). La distribuzione è stata effettuata in due diverse sessioni, a distanza di venti giorni una dall'altra, in ciascuna delle quali sono stati distribuiti circa 10 kg di esca per ettaro di superficie piana. Lungo il perimetro costiero i *pellet* sono stati distribuiti a mano, mentre nelle altre aree escluse dal trattamento aereo (recinti dove era stato confinato il bestiame e zona dell'approdo di Cala Spagnola) si è provveduto con l'uso di erogatori contenenti l'esca rodenticida (blocchi paraffinati a base di cereali).

4. RISULTATI

L'intervento di eradicazione dei ratti da Molara è stato realizzato a ottobre 2008, con due sessioni di distribuzione aerea di esche rodenticide (date esatte: 01 e 21/10/2008) e contemporanea distribuzione via terra nelle aree escluse (cfr Metodi). La Fig. 2 mostra le tracce GPS rilevate nella distribuzione aerea; in verde il perimetro costiero, in rosso le zone escluse dal trattamento aereo, corrispondenti ai recinti del bestiame e all'approdo di Cala Spagnola. E' in corso il monitoraggio dell'intervento, con stazioni di controllo nelle quali sono state posizionate esche appetibili di diverso tipo che non hanno permesso di rilevare per oltre un anno nessuna traccia di ratti. Per quanto è stato possibile osservare, le morti accidentali di specie non *target*, imputabili alla somministrazione delle esche, hanno coinvolto solo due Barbagiani (*Tyto alba*) e un Corvo imperiale (*Corvus corax*), entrambe specie comuni in ambito sardo. La Berta minore nelle stagioni riproduttive 2009 e 2010 ha avuto un successo riproduttivo ottimale (passato da 0 a valori prossimi ad 1, massimo teorico per la specie).

Nel 2009 sono state avviate alcune azioni su Tavolara e sui principali isolotti minori circostanti, con l'obiettivo primario di valutare la fattibilità di un intervento di eradicazione dei roditori a Tavolara, anche in confronto -come

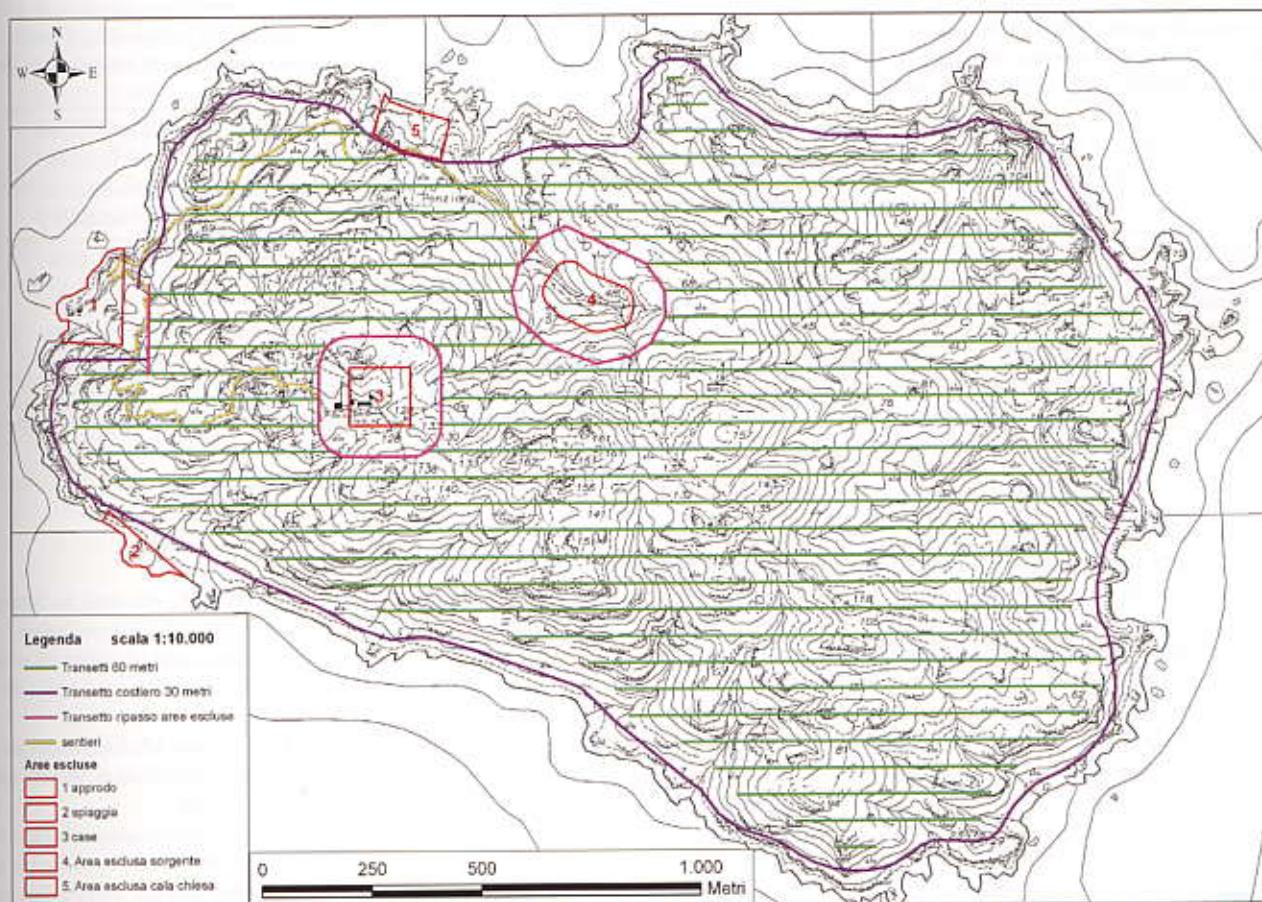


Fig. 2 - Tracce GPS per la distribuzione aerea: in verde il perimetro costiero, in rosso le zone escluse dal trattamento aereo, corrispondenti ai recinti del bestiame e all'approdo di Cala Spagnola.

Fig 2 - GPS tracks for aerial bait distribution: outline of the coast (green), areas treated from land (red), corresponding to the livestock enclosures and boat landing site.

costi ed efficacia- alla possibile prosecuzione delle azioni di controllo locale dei roditori. Nel biennio 2009-2010 sono proseguite alcune attività di controllo locale dei roditori nelle grotte di Tavolara, dove con uno sforzo contenuto è stato possibile il ripristino della naturale produttività delle coppie localmente nidificanti di Berta minore (circa 50). Contemporaneamente sono stati eradicati Ratto nero e Topo domestico (*Mus domesticus*), rispettivamente da 3 e da 4 isolotti satelliti, tutti caratterizzati da un possibile ruolo di trampolino per gli spostamenti inter-insulari dei ratti. Sono stati inoltre realizzati interventi di controllo localizzato dei roditori nei due "spalmatori" di Tavolara (comprendenti le zone abitate dall'uomo) ed è stata monitorata, alla fine dell'inverno e alla fine dell'estate, l'abbondanza di Ratto nero e Topo domestico nei principali ambienti dell'isola. Infine, è stata eseguita la caratterizzazione genetica dei ratti presenti a Molara (campioni catturati prima dell'eradicazione e conservati in freezer), a Tavolara, sulla costa adiacente della Sardegna e nel maggiore degli isolotti intermedi, al fine di valutare il grado di isolamento delle diverse popolazioni e di conseguenza le probabilità di ricolonizzazione. Attualmente sono in corso le attività di monitoraggio degli interventi svolti, che hanno consentito un immediato recupero degli ambienti microinsulari; nell'isolotto più vi-

cino alla costa sarda (Proratora, distanza dalla terraferma pari a ca. 170 m) si è però assistito ad una quasi immediata ricolonizzazione di entrambe le specie di roditori rimosse.

5. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

L'eradicazione dei roditori mediante l'uso di esche rodenticide, ormai sperimentata in innumerevoli contesti insulari (ad es. Howald *et al.* 2007), è già stata condotta a fini naturalistici in svariate isole italiane, di superficie compresa fra 1 e 240 ha (Perfetti *et al.* 2001, Francescato *et al.* 2010, Sposimo & Baccetti 2008, Sposimo *et al.* 2008). Nelle precedenti esperienze italiane la distribuzione era sempre stata effettuata da operatori che rifornivano più volte di esche una serie di erogatori disposti secondo una griglia regolare. A Molara è stata effettuata, per la prima volta in Italia ed in Europa, una distribuzione aerea secondo le metodologie sperimentate e standardizzate in Nuova Zelanda e replicate in altre parti del mondo (Howald *et al.* 2007). Questa modalità di distribuzione appare in grado di ridurre i costi degli interventi, come evidente dai costi unitari in Tab. 1 e rappresenta l'unica soluzione per isole, come Molara, dove interventi via terra risultano difficoltosi se non

Tab 1 - Confronto fra i costi sostenuti nelle ultime esperienze di eradicazione insulare in Italia. I costi in parentesi sono stimati con riferimento all'esperienza di Giannutri ed applicati a Zannone, poichè su quest'ultima isola il personale impiegato era personale del parco.
 Tab 1 - Comparison among costs sustained by the recent insular rat eradication projects in Italy. Costs in brackets were estimated on the basis of Giannutri case, because the staff employed was internal personnel of the Park.

Isole	Area (ha)	Popolazione nidificante Berta maggiore		Costo totale	Costo /ha	Costo/coppia (riferito a popolazione attuale)
		attuale	potenziale			
Zannone	103	27	100	(€ 41.000)	(€ 400/ha)	(€ 1.500)
Giannutri	240	100	migliaia	€ 85.000	€ 355/ha	€ 850
		Berta minore				
Molara	360	425	1000	€ 95.000	€ 270/ha	€ 310

irrealizzabili per problemi tecnici e logistici legati in genere a morfologia ripida e assenza di viabilità. La rilevanza dei risultati ottenuti sul piano conservazionistico appare molto elevata e il loro valore è accresciuto dalla posizione di Molara, interna al comprensorio riproduttivo in assoluto più importante per la specie.

Un ipotetico intervento di eradicazione esteso anche all'isola di Tavolara presenterebbe numerose difficoltà aggiuntive rispetto a Molara, determinate dalla presenza del topo domestico, la cui eradicazione appare auspicabile ma più complessa di quella del ratto nero, richiedendo una distribuzione più capillare delle esche (Mac Kay *et al.* 2007), dalla presenza di abitazioni utilizzate durante la stagione estiva e della base NATO, per cui dovranno essere valutate con attenzione le modalità di distribuzione delle esche e il rischio di ricolonizzazione, che potrebbe essere sia spontanea, che provocata dal trasporto involontario di ratti nelle imbarcazioni, e le conseguenti misure da adottare per garantire un sufficiente livello di *biosecurity* (Broome 2007). E' inoltre presente una popolazione di capre che sembrerebbe di origine recente, successiva agli anni '50 del XX secolo (Masseti 2009); è in corso un'analisi sul significato di questa popolazione che parrebbe anche produrre un rilevante impatto sulla vegetazione; è quindi da valutare l'opportunità di una sua eradicazione. La morfologia dell'isola richiede, inoltre, una dettagliata programmazione dell'attività di distribuzione delle esche, sia per garantirne la massima omogeneità, sia per ridurre al minimo la caduta in mare. Relativamente a quest'ultima problematica, sebbene tutte le informazioni sino ad oggi raccolte a livello globale indichino che eventuali immissioni in mare di *pellet* dovute al rotolamento lungo le pareti costiere non dovrebbero in alcun modo produrre impatti significativi su specie e habitat marini, si prevede di valutare con test *in situ* ed *ex situ* i possibili effetti della caduta dei *pellet* in acqua.

L'intervento svolto a Molara ha rappresentato un'operazione effettuata con successo ed esportabile ad altri contesti insulari. Per quanto riguarda Tavolara, che per un intervento analogo appare essere l'isola italiana caratterizzata dal migliore rapporto teorico efficacia/costi (Capizzi *et al.* 2010), il ben maggiore beneficio conservazionistico che si potrebbe ottenere con l'eradicazione dei roditori dovrà comunque essere più accuratamente confrontato con il costo ambientale, che si stima possa essere maggiore, e con le possibilità di ricolonizzazione da parte dei roditori.

BIBLIOGRAFIA

- 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: 83-98.
- Bourgeois K. & Vidal E., 2008 - The endemic Mediterranean yellow shearwater *Puffinus yelkouan*: distribution, threats and a plea for more data. *Oryx*, 42: 187-194.
- Broome K., 2007 - Island biosecurity as a pest management tactic in New Zealand. In: Witmer GW, Pitt CW, Fagerstone KA (eds.) *Managing vertebrate invasive species: proceedings of an international symposium*. USDA/APHIS/WS, National Wildlife Research Center, Fort Collins. 104-107 pp.
- Capizzi D., Baccetti N. & Sposimo P., 2010 - Prioritizing rat eradication on islands by cost and effectiveness to protect nesting seabirds. *Biol. Conserv.*, 143: 1716-1727.
- Courchamp F., Chapuis J.L., Pascal M., 2003 - Mammal invaders on islands: impact, control and control impact. *Biol. Rev.*, 78: 347-383.
- Francescato S., Capizzi D., Cecchetti M., Forcina G., Mastrobuoni G., Noal A., Sposimo P., Zerunian S., 2010 - L'intervento di eradicazione del Ratto nero dall'Isola di Zannone. In: Zerunian S. (ed.) - L'eradicazione del Ratto nero dall'Isola di Zannone. *Ufficio Territoriale per la biodiversità di Fogliano - Parco Nazionale del Circeo*: 37-110.
- Howald G., Donland C.J., Galván J.P., Russell J.C., Parkes J., Samaniego A., Wang Y., Veitch D., Genovesi P., Pascal M., Saunders A. & Tershy B., 2007 - Invasive rodent eradication on islands. *Conserv. Biol.*, 21:1258-1268.
- Lorvelec O. & Pascal M., 2005 - French attempts to eradicate non-indigenous mammals and their consequences for native biota. *Biol. Invasions*, 7:135-140.
- MacKay J.W.B., Russel J.C. & Murphy E.C., 2007- Eradicating mice from islands: successes, failures and the way forward. In: Witmer G.W., Pitt C.W., Fagerstone K.A. (eds.) *Managing vertebrate invasive species: proceedings of an international symposium*. USDA/APHIS/WS, National Wildlife Research Center, Fort Collins, 294 - 304 pp.
- Masseti M., 2009 - The wild goats *Capra aegagrus* Erxleben, 1777 of the Mediterranean Sea and the Eastern Atlantic Ocean islands. *Mammal. Rev.*, 39: 141-157.
- Perfetti A., Sposimo P. & Baccetti N., 2001 - Il controllo dei ratti per la conservazione degli uccelli marini nidificanti nelle iso-

- le italiane e mediterranee. *Avocetta*, 25: 126.
- Ruffino L., Bourgeois K., Vidal E., Duhem C., Paracuellos M., Escribano Canova F., Sposimo P., Baccetti N., Pascal M. & Oro D., 2009 - Invasive rats and seabirds: a global review after 2,000 years of an unwanted coexistence on Mediterranean islands. *Biol. Invasions*, 11: 1631-1651.
- Sposimo P. & Baccetti N., 2008 - La tutela della colonia di Berta maggiore (*Calonectris diomedea*) dell'isolotto La Scola. *Quaderni del Parco, Parco Naz. Arcipelago Toscano*, 1: 29-32.
- Sposimo P., Capizzi D., Giannini F., Giunti M. & Baccetti N., 2008 - L'eradicazione del Ratto nero (*Rattus rattus*) nell'isola di Giannutri. *Quaderni del Parco, Parco Naz. Arcipelago Toscano*, 1: 33-38.
- Towns D., Atkinson I.A.E. & Daugherty C.H., 2006 - Have the harmful effects of rats been exaggerated? *Biol. Invasions*, 4: 863-891.