

UTILIZZO DEL TRASPONDER COME MARCATURA PERMANENTE PER LA FAUNA SELVATICA

Mari F.*, Gentile L., Locati M.

Centro Studi Ecologici Appenninici, Parco Nazionale D'Abruzzo - Viale Santa Lucia - 67032 Pescasseroli (Aq)

* Indirizzo per corrispondenza: Via Lanino, 6 - 20144 Milano.

Riassunto - Il trasponder è un sistema di identificazione miniaturizzato (2 x 10 mm), in grado di comunicare mediante onde a bassa frequenza con un lettore che identifica il codice alfanumerico identificativo. Due modelli di trasponder (Destron Idi e Datamars/Bayer), impiantati sottocute in regione scapolare durante narcosi, sono stato testati dal settembre 1990 all'agosto 1997 sulla fauna del Parco Nazionale d'Abruzzo, per verificare il loro utilizzo come metodo di identificazione elettronico di base sul lungo periodo. Il test è stato condotto sia su animali catturati in natura sia mantenuti in cattività, appartenenti ad 8 specie (n=105: 58 Camosci d'Abruzzo *Rupicapra pyrenaica ornata*, 16 Orsi di cui 13 marsicani *Ursus arctos marsicanus* e 3 bruni *Ursus arctos*, 12 Lupi *Canis lupus*, 7 Cervi *Cervus elaphus*, 6 Caprioli *Capreolus capreolus*, 5 Linci *Lynx lynx* ed 1 Gatto selvatico *Felis silvestris*). Abbiamo verificato il funzionamento del sistema prima e dopo l'impianto (n=212), e durante le ricatture (n=228) di 54 soggetti. In nessun caso si è riscontrato segni di infiammazione ai tessuti o migrazione dei due tipi di trasponder, anche durante i successivi controlli e le necropsie degli animali ritrovati morti, ed è sempre stato possibile rilevare il codice. E' stato sempre possibile leggere il codice del trasponder per un tempo massimo di almeno 6.2 anni. Il codice identificativo può essere però decodificato dal lettore solo ad una distanza di pochi centimetri. Quindi, per i normali programmi di gestione faunistica deve essere associato ad un altro sistema di marcatura visibile a distanza. Dalla nostra esperienza riteniamo che il trasponder possa costituire un valido supporto identificativo sul lungo periodo in caso di perdita o deterioramento della normale marcatura di un soggetto, o possa venir usato per identificare le specie difficili da marcare.

Abstract - Trasponder as permanent identification system for wildlife. Trasponder is an miniaturized (2 x10 mm size) identification system, that can communicate via low frequency radio waves with a decoder able to read the tag preprogrammed inalterable code. From September 1990 to August 1997, two trasponder systems (Destron Idi and Datamars/Bayer) subcutaneously implanted under narcosis in the scapular area, were tested in order to provide a reliable basal identification tool for 8 wildlife species in Abruzzo National Park. The test was performed in free-ranging and captive animals (n=105 : 58 Abruzzo Chamois *Rupicapra pyrenaica ornata* , 13 marsican Brown bears *Ursus arctos marsicanus* and 3 Brown bears *Ursus arctos*, 12 Wolves *Canis lupus*, 7 Red deer *Cervus elaphus*, 6 Roe deer *Capreolus capreolus*, 5 Lynx *Lynx lynx* and one Wild cat *Felis silvestris*). We tested the system before and after the implantation (n=212), and during recapture (n=228) on 54 different individuals. None of the tested animals showed signs of inflammation or trasponder migration. The preprogrammed tag code was always readable and we tested it for a maximum of 6.2 years. Portable decoder can read the tag code only at short distance with the animal in-hand, so for usual wildlife management practice it would be necessary to use also another visible mark system. We think that trasponder provide a reliable basal identification method for long-term studies or for hard-to-mark wildlife.

J. Mt. Ecol., 7 (Suppl.): 27 - 30

1. Introduzione

Nell'ambito dei programmi di ricerca e di gestione faunistico-sanitaria della fauna selvatica, risulta indispensabile essere in grado di distinguere con certezza singoli individui all'interno di una data specie.

A questo scopo sono stati sviluppati diversi sistemi come tatuaggi, mutilazioni, decolorazione di pelo o penne, applicazione di marcature colorate..., alcuni dei quali consentono anche il riconoscimento a distanza dei soggetti (Lovari, 1980).

In molti casi, limiti a queste tecniche si sono dimostrate la loro durata o la possibilità di un'errata identificazione.

Dal 1990, nel Parco Nazionale d'Abruzzo ha

avuto inizio la sperimentazione su mammiferi selvatici, sia in natura che in cattività, di un nuovo sistema identificativo elettronico basato sulla radio frequenza (Trasponder) che, seppur impiantato sottocute e quindi non visibile a distanza, sembra in grado di assicurare la leggibilità e l'inalterabilità di un codice rendendo identificabile il soggetto per tutta la sua vita.

Scopo del nostro lavoro era quello di verificare l'affidabilità, tollerabilità e la durata di questo sistema, in modo da poterlo utilizzare come metodo identificativo di base.

2. Materiali e metodi

Il sistema di identificazione (Trasponder) è composto da una capsula di materiale biocom-

patibile di ridotte dimensioni (2x11 mm), contenente un antenna, un circuito elettronico ed un micro-chip con codice alfa-numerico identificativo. Il tutto è inserito in un applicatore a siringa per l'iniezione sottocutanea, confezionato in busta sterile.

La durata dei trasponder viene stimata dalle ditte produttrici intorno a 20 anni. A riposo il trasponder non ha bisogno di energia. Per la lettura viene usato un lettore portatile dotato di un'antenna che consente, grazie all'emissione di una particolare frequenza, di attivare il circuito elettronico del trasponder che trasmette il codice alfa-numerico del microchip su di una frequenza molto bassa, non dannosa né per l'animale né per l'ambiente circostante. La stessa antenna è anche in grado di leggere il codice identificativo sino ad una distanza massima, che per alcuni modelli arriva fino a 70 cm.

Il processo di eccitazione, emissione e lettura codice avviene in pochi secondi.

Dal settembre 1990 all'agosto 1997 nel Parco Nazionale d'Abruzzo il trasponder è stato impiantato sia in animali catturati e rilasciati in natura sia in quelli mantenuti in recinto (n = 105), appartenenti ad 8 specie diverse: 58 camosci d'Abruzzo *Rupicapra pyrenaica ornata*, 16 orsi di cui 13 marsicani *Ursus arctos marsicanus* e 3 bruni *Ursus arctos*, 12 lupi *Canis lupus*, 7 Cervi *Cervus elaphus*, 6 caprioli *Capreolus capreolus*, 5 linci *Linx linx* ed 1 gatto selvatico *Felis silvestris*.

Nell'ambito degli specifici programmi di ricerca attivati nel Parco, solo gli esemplari di Camoscio (n = 58) e quelli di Orso marsicano catturati e rilasciati in natura (n =10) sono stati dotati anche di marche auricolari per il loro riconoscimento a distanza.

I trasponders impiantati inizialmente (n=37) erano del tipo Destron-Idi, mentre successivamente (n=68) si è usato il tipo T-IS6100 prodotto dalla Datamars SA (Cadempino-Lugano, Svizzera) e commercializzato in Italia dalla Bayer con il nome di "Animal Coder". In Tab. 1 viene riportata l'applicazione dei due tipi all'interno di ogni specie.

I due modelli di trasponders sono analoghi come dimensioni, componenti e prestazioni; la scelta del tipo Datamars/Bayer è dovuta alla disponibilità per questo sistema di un lettore portatile (Mod. R-PO6300) molto compatto (cm 20x7x20,5; peso 3.900 gr incluse batterie) ed in grado, rispetto al tipo Destron-Idi, di leggere e memorizzare tra i 1.820 ed i 10.920 codici di trasponders prodotti anche da altre case. Inoltre un software applicativo rende possibile trasmettere i codici immagazzinati ad un computer richiamando poi i dati associati ad ogni soggetto. L'iniezione sottocutanea dei trasponders nei soggetti è avvenuta durante narcosi previa disinfezione della parte interessata. Dopo l'applicazione si è provveduto ad effettuare una pressione sul punto d'inoculo a scopo emostatico per scongiurare l'eventuale uscita del trasponder dal foro ancora aperto (AAVV, 1988) e ad una verifica funzionale del trasponder. Come zona d'impianto, contrariamente a quanto indicato per le specie domestiche (Cannas, 1991; AAVV, 1988), è stata scelta la regione scapolare sinistra, per 2 motivi: 1) praticità di impianto e successiva lettura, in quanto l'animale durante l'anestesia è tenuto in decubito laterale destro; 2) maggiore probabilità di identificazione di animali ritrovati morti in natura, in quanto i predatori presenti nell'area raramente tendono a consumare la carcassa

Tab. 1 - Uso dei due differenti tipi di trasponder all'interno di ogni specie.

Specie	N° Trasponders		Totale
	Destron Idi	DataMars/Bayer	
Camoscio	21	37	58
Orso	10	6	16
Lupo	0	12	12
Lince	2	3	5
Cervo	1	6	7
Capriolo	2	4	6
Gatto selvatico	1	0	1
Totale	37	68	105

partendo da questa zona. In tutte le successive immobilizzazioni, e nei soggetti rinvenuti morti, oltre al controllo del mantenimento in sede d'impianto dei trasponder e della leggibilità del codice, si procedeva alla verifica della comparsa di eventuali reazioni locali nel punto di inoculo. Nel calcolo della durata, i mesi sono stati considerati di 30 giorni.

3. Risultati e discussione

Il camoscio d'Abruzzo rappresenta la specie in cui è stata applicata in misura maggiore la sperimentazione sia perché nel Parco vengono allevati in appositi recinti, sia perché dal 1990, oltre alle catture in natura a scopo di ricerca, è iniziato un programma di re-introduzione nei Parchi Nazionali di Majella e Gran Sasso (Locati *et al.* 1991; Tassi *et al.* 1992).

Dei 58 Camosci catturati (22 M; 36 F), in 22 soggetti, durante le successive immobilizzazioni, si è avuta la possibilità di verificare il sistema 87 volte con una media per soggetto di 3.95 letture (range 1-28; mediana 2; D.S. 6.0), ad un tempo medio dal momento dell'impianto di 20.27 mesi (range: 0.1 - 74.5; mediana: 10; D.S.: 19.23). Il sistema ha permesso di identificare correttamente i resti di 10 soggetti rinvenuti morti per varie cause.

Per quanto riguarda i 16 Orsi bruni (10 maschi; 6 femmine), su 11 individui abbiamo effettuato 54 verifiche con una media per soggetto di 4.9 volte (range 1-13; mediana 4; D.S. 3.85), ad una distanza media di 30.41 mesi dall'applicazione (range: 2.8 - 73.7; mediana: 28.83; D.S.: 19.13). Inoltre, nei 3 animali deceduti, di cui uno per braccionaggio, il trasponder ha permesso l'esatta identificazione dei resti.

Nei lupi sono stati impiegati i trasponder su 12 soggetti (8 M ; 4 F), di cui 11 in cattività ed 1 catturato in natura. Durante successive immobilizzazioni chimiche abbiamo effettuato 34 verifiche su 8 lupi in cattività. La media per soggetto è stata di 4.25 volte (range: 1-8; mediana: 4.5; D.S.: 2.49), ad una distanza media di 29.17 mesi (range: 1.3 - 62.96; mediana: 29.35; D.S.: 17.35). L'uso del trasponder ha consentito di identificare con certezza i 6 soggetti trovati morti.

Nei 5 esemplari di lince (3M ; 2F) mantenuti in cattività, il sistema è stato testato 26 volte a distanza media di 38,3 mesi dall'impianto (range: 0.2-63.06; mediana: 47.3; D.S.: 19.08), con una media per soggetto di 5.2 volte (range: 1-12; mediana: 4; D.S.: 4.08), permettendo l'identificazione dei 2 animali deceduti.

Dei 7 esemplari di cervo (4 M ; 3 F), in 5 sono

state effettuate 15 letture dopo l'impianto con una media per soggetto di 3 (range: 1 - 9; D.S.: 3.46; mediana: 1) ad un tempo medio di 22.35 mesi (range: 0.4 - 41.06; mediana: 22.86; D.S.: 14.43) e sono stati identificati i due soggetti trovati morti.

Nei 6 caprioli (4M ; 2F) il sistema è stato verificato 12 volte su 3 soggetti con una media di 4 volte per soggetto (range: 1 - 7; D.S.: 3) ad una distanza media 19.31 mesi (range: 0.3 - 43.76; mediana: 16.58; D.S.: 13.21).

Per il Gatto selvatico non abbiamo dati di letture successive all'impianto in quanto si tratta di un animale caduto in una trappola e liberato subito dopo essere stato visitato e munito di trasponder.

La procedura d'impianto è risultata estremamente semplice e veloce ed il lettore DataMars/Bayer si è dimostrato affidabile in diverse situazioni incontrate su di campo.

A differenza di alcuni casi riportati in letteratura (Fargestone & Johns, 1987; Cannas, 1991; AAVV, 1988), sia durante i controlli con il lettore prima e subito dopo l'impianto (n= 212), sia nei successivi eseguiti su animali ricatturati (n=228, Tab.2), in entrambi i modelli di trasponder il codice è sempre risultato perfettamente leggibile e non abbiamo mai rilevato alcuna migrazione dal punto d'inoculo. La lettura era però possibile solo quando la distanza tra antenna e trasponder era nell'ordine di pochi centimetri, rendendo quindi utilizzabile il sistema solo su animali catturati o in quelli ritrovati morti. In nessun soggetto abbiamo osservato l'insorgenza di infezioni o reazioni locali.

In merito quindi ad affidabilità e tollerabilità il sistema ha dato sino ad ora esito positivo. Riguardo alla durata, un bilancio è forse prematuro visto che l'intervallo massimo di tempo dall'impianto che abbiamo potuto verificare è di 6 anni e 2 mesi. Essendo però un "sistema passivo", è ipotizzabile possa realmente funzionare per i 20 anni indicati dal produttore, cosa che consentirebbe di coprire l'intera vita dei soggetti.

Dalla nostra esperienza riteniamo che associando il trasponder ad un altro sistema di marcatura rilevabile a distanza, si possa ottenere un sistema sicuro per il riconoscimento individuale su lungo periodo utile anche per la gestione della fauna selvatica in natura. In questo modo è possibile identificare a distanza l'animale, ma nel caso di perdita o deterioramento della marcatura, grazie al trasponder sarà possibile identificare con sicurezza l'animale ricatturato e dotarlo di nuova marca, evitando così di per-

Tab. 2 - Verifiche del funzionamento del trasponder (n=228).su animali ricatturati.

Specie	Numero soggetti	Numero verifiche	Numero letture da impianto	Tempo di lettura da impianto in anni
Camoscio	22	87	= 3.9, range 1-28	= 1.7, valore max = 6.2
Orso	11	54	= 4.9, range 1-13	= 2.5, valore max = 6.1
Lupo	8	34	= 4.2, range 1-8	= 2.4, valore max = 5.2
Lince	5	26	= 5.2, range 1-12	= 3.2, valore max = 5.2
Cervo	5	15	= 3, range 1- 9	= 1.8, valore max = 3.4
Capriolo	3	12	= 4, range 1- 7	= 1.6, valore max = 3.6
Gatto selvatico	0	0		

dere dati preziosi. Può essere inoltre un valido sistema di identificazione in tutte quelle specie che sino ad ora sono risultate difficili da marcare con i sistemi attualmente in uso.

4. Ringraziamenti

Si ringrazia la Direzione ed il Centro Studi Ecologici Appenninici del Parco Nazionale d'Abruzzo per aver accordato i permessi ed i supporti economici e logistici per svolgere questa ricerca. Siamo infine grati alle guardie del Servizio di Sorveglianza ed ai collaboratori, per il lavoro di campo.

Bibliografia

AAVV (1988) - *Rapporto interno della Ditta DataMars, non pubblicato.* 14 pp

CANNAS E.A. (1991) - *Un sistema d'identificazione elettronico nell'anagrafe canina della Sardegna.* Rapporto dell' Ist. Zoopr. della Sardegna.

FARGESTONE K.A. & JOHNS B.E. (1987) - *Transponders as permanent identification markers for domestic ferrets, black-footed ferrets, and other wildlife.* *J. Wildl. Manage.* 51(2) :294-297.

LOCATI M., GENTILE L. & MARI F. (1991) - *La cattura di Camosci appenninici: considerazioni gestionali e recenti esperienze.* Spagnesi M. and S. Toso (Eds.), *Atti del II Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina. Suppl.Ric.Biol.Selvaggina*, XIX: 195-202.

LOVARI S. (1980) - *Etologia di campagna.* P. Boringhieri Ed., Torino. 266pp.

TASSI F., LOCATI M., SULLI C., GENTILE L. & MARI F. (1992) - *The reintroduction of the Abruzzo chamois - Preliminary considerations.* Trans. 21th I.U.G.B. Congress, Halifax Vol. II: 361-366.