

ANALISI DELL'AREALE DELL'ISTRICE (*HYSTRIX CRISTATA* LINNAEUS, 1758) IN ROMAGNA

DANIELE ZAVALLONI (*) & MAURIZIO CASTELLUCCI (**)

(*) *Gruppo Ricerche Faunistiche, Ha Magnani 31, 47023 Cesena*

(**) *Ha P. Veronese 15, 47023 Cesena*

ABSTRACT - *Analysis of Crested Porcupine* (*Hystrix cristata* Linnaeus, 1758) *range in Romagna* - After its diffusion in Emilia-Romagna region during the last decade, the Crested Porcupine *Hystrix cristata* is now confirmed as a resident species of this region. Vegetation features and geomorphological aspects of several habitats where the rodent is present are here examined; first setts ever recorded are described and habitat parameters are analyzed; however Porcupine distribution has revealed rather homogeneous. Some problems that will hinder the future expansion of the species toward north are discussed.

Key words: *Hystrix*, distribution, Romagna

RIASSUNTO - In seguito all'espansione dell'*Hystrix cristata* in Romagna, tale specie è ora da annoverare fra la fauna stanziale della regione. Vengono qui esaminate le caratteristiche vegetazionali e geomorfologiche degli ambienti ove il roditore è presente, si descrivono le prime tane localizzate e si analizzano i parametri di diffusione dell'animale, che presenta una distribuzione relativamente omogenea. Si ipotizzano infine alcuni problemi che fungeranno da ostacolo all'ulteriore colonizzazione dell'Istrice verso il settentrione.

Parole chiave: *Hystrix*, distribuzione, Romagna

INTRODUZIONE

La presenza dell'Istrice (*Hystrix cristata* Linnaeus, 1758) in Romagna venne inizialmente segnalata da P. Zangheri (1946), una seconda segnalazione fu effettuata dallo stesso autore nel 1957, quindi da Silvestri (1971). Le note riguardavano il ritrovamento di animali solitari e pertanto non mettevano in discussione un eventuale allargamento dell'areale della specie (Pandolfi, 1986).

Nell'ultimo decennio invece, la diffusione dell'Istrice è stata accertata nel Modenese (Sala, 1987; Ferri e Sala, 1990) ed è risultata concretizzarsi con l'insediamento della specie in Romagna (Zavalloni e Castellucci, 1989), superando quello che lungamente era stato definito il limite settentrionale del suo areale.

Il ritrovamento di tane e l'attività riproduttiva ha fugato qualsiasi dubbio (Zavalloni et al., 1991).

In questo lavoro si illustrano i caratteri geomorfologici e vegetazionali propri degli ambienti dove il roditore è presente e si descrivono alcune

caratteristiche ambientali riscontrate in prossimità delle tane. Infine si tenta di analizzare le implicazioni che possono derivare dalla presenza della specie in un nuovo areale, anche a seguito delle ultime segnalazioni.

MATERIALI E METODI

I risultati ottenuti sono il frutto di dati raccolti nel corso di vari sopralluoghi effettuati nel biennio 1989/1990 nelle aree potenzialmente idonee ad una presenza stabile dell'Istrice. Sono state indagate quelle aree che presentavano affioramenti rocciosi calcarei o gessosi, suoli tufacei ben esposti, oltre alle aree di presenza già accertata.

Sono state annotate le emergenze vegetazionali più significative, sia di origine naturale sia derivanti da coltivazioni agricole (Tab. 1), nonché gli aspetti fisici e geomorfologici circostanti.

I sistemi di tane sono stati visitati ogni dieci giorni circa, prendendo nota delle tracce presenti (impronte, aculei, feci, segni di attività trofiche), al termine dell'ispezione veniva rimosso ogni segno lasciato dagli animali.

RISULTATI

Cindagine ci ha permesso di evidenziare la presenza del roditore su 9 aree distinte (**A** - **I**) e nell'ambito di questi ambienti sono state totalizzate **48** segnalazioni (cfr. Fig. 1).

DESCRIZIONE DELLE AREE

AREA (A) - Il territorio è caratterizzato da calanchi con forti pendenze, il terreno è di natura argillosa, dove si insinua un conglomerato formato da un deposito fluviale di roccia calcarea inglobante ciottoli di fiume; in entrambe le formazioni geologiche sono state trovate diverse tane di tasso. L'ambiente vegetazionale è caratterizzato da coltivazioni di grano e sorgo (quest'ultimo utilizzato dall'istrice), di vite e frutteti. Le coltivazioni sono circondate da caratteristiche siepi alberate formate da roverella (*Quercus pubescens*) e arbusti di prugnolo (*Prunus spinosa*), rosa selvatica (*Rosa canina*), ginepro comune (*Juniperus communis*), cisto (*Cistus incanus*), ginestra odorosa (*Spartium junceum*), biancospino (*Crataegus monogyna*), gigaro (*Arum italicum*).

AREA (B) - E' l'ambiente tipico della media e alta collina, la geomorfologia è caratterizzata da roccia marnoso arenacea con vallecole fortemente incise che a loro volta vengono percorse da fossi secondari.

La copertura vegetazionale è di tipo arbustivo nella parte più bassa dei canali ed è rappresentata da prugnolo, ginestra odorosa, *Cytisus sessilifolius*, biancospino, ginepro comune. Nelle esposizioni a nord troviamo carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), ornio (*Fraxinus ornus*),

Tab. 1 - Elenco delle principali specie vegetali e colture agrarie presenti nelle diverse aree (A-I).
 U = Piante utilizzate dall'Istrice / *Vegetation and cultivation list of different areas (A-I) colonized by Crested porcupine. U = Plants on which Porcupine feeding activity has been recorded.*

		NOME VOLGARE	A	B	C	D	E	F	G	H	I
SPECIE	<i>Abies cephalonica</i>	abete greco				*					
	<i>Abies alba</i>	abete bianco					*				
	<i>Picea excelsa</i>	abete rosso				*					
	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	douglasia					*				
	<i>Pinus sylvestris</i>	pino silvestre				*					
	<i>Pinus nigra</i>	pino nero				*	*	*	*		
	<i>Juniperus communis</i>	ginepro comune	*	*	*		*	*			
	<i>Arum italicum</i>	gigaro	*	*	*					*	*
	<i>Asparagus acutifolius</i>	asparago selvatico			*						*
	<i>Iris germanica</i>	giaggiolo			*						
	<i>Juglans regia</i>	noce		*							
	<i>Populus nigra</i>	pioppo nero		*							*
	<i>Populus tremula</i>	pioppo tremolo									*
	<i>Ostrya carpinifolia</i>	carpino nero		*		*		*	U		
	<i>Quercus pubescens</i>	roverella	*	*	*	*	*	*		*	
	<i>Quercus cerris</i>	cerro		*		*	*		*		
	<i>Quercus petraea</i>	rovere								*	*
	<i>Quercus ilex</i>	leccio								*	
	<i>Fagus sylvatica</i>	faggio				*	*		*	*	
	<i>Castanea sativa</i>	castagno		*		*	*	*		*	
	<i>Ulmus minor</i>	olmo campestre			*						
	<i>Ficus carica</i>	fico			U						*
	<i>Crataegus monogyna</i>	biancospino	*	*					*		*
	<i>Rubus ulmifolius</i>	rovo	*	*	U				U		
	<i>Rosa canina</i>	rosa selvatica	*		*						
	<i>Prunus persica</i>	pesco			*						
	<i>Prunus domestica</i>	susino			*						
	<i>Prunus spinosa</i>	prugnolo	*	*	*						*
	<i>Prunus dulcis</i>	mandorlo			*						
	<i>Cytisus sessilifolius</i>	citiso		*					*		
	<i>Robinia pseudoacacia</i>	robinia	*		U						*
	<i>Coronilla emerus</i>	emero							*		
	<i>Spartium junceum</i>	ginestra odorosa	*	*	*				*		
	<i>Ailanthus altissima</i>	ailanto			*						
	<i>Acer pseudoplatanus</i>	acero montano				*					
	<i>Acer opulifolium</i>	acero opalo						*	*		
	<i>Clematis vitalba</i>	vitalba							*		*
	<i>Cyclamen europaeum</i>	ciclamino			*	*		*	*		
	<i>Cistus incanus</i>	cisto	*								
	<i>Cornus mas</i>	corniolo		*							
	<i>Cornus sanguinea</i>	sanguinella		*							
	<i>Fraxinus ornus</i>	orniello		*	*				U	*	
	<i>Fraxinus excelsior</i>	frassino			U						
	<i>Capparis spinosa</i>	cappero			*						
COLTURE	<i>Sorghum vulgare</i>	Sorgo			U						
AGRARIE	<i>Triticum vulgare</i>	Grano	*	*	*					*	*
	<i>Zea mays</i>	Mais			U						
	<i>Solanum tuberosum</i>	Patate					*				*
	<i>Olea europea</i>	Oliveto								*	
		Ortaggi vari					U	U		U	U
	<i>Vitis vinifera</i>	Vigneto	*	*	*					*	*
		Frutteto	*	*							*
		Prato/pascolo		*			*	*	*	*	

castagno (*Castanea sativa*), mentre nei versanti esposti a sud sono presenti roverella, cerro (*Quercus cerris*), orniello e qualche carpino nero. Il sottobosco è formato principalmente da coiuiolo (*Cornus mas*), sanguinella (*Cornus sanguinea*) e biancospino.

Nelle situazioni meno accidentate sono praticate coltivazioni di erba medica e grano, ma vi sono anche piante da frutto quali ciliegi, viti, albicocchi. Procedendo verso il crinale troviamo formazioni boschive le cui piante sono trattate a ceduo e i prati pascoli sono utilizzati per buona parte dell'anno.

AREA (C) - E' l'area di ritrovamento delle tane che sono state ricavate nella formazione geologica della calcarenite organogena, meglio conosciuta in Romagna come Spungone (Zangheri, 1925).

Questa formazione si trova tra due strati argillosi a erosione calanchiva; essa si mantiene ad una quota di 300/400 m s.l.m. e si caratterizza per le sue pareti dirupate dove si aprono diversi anfratti e camere più o meno ampie e dove al **loro** interno il roditore ha scavato le diverse tane. La

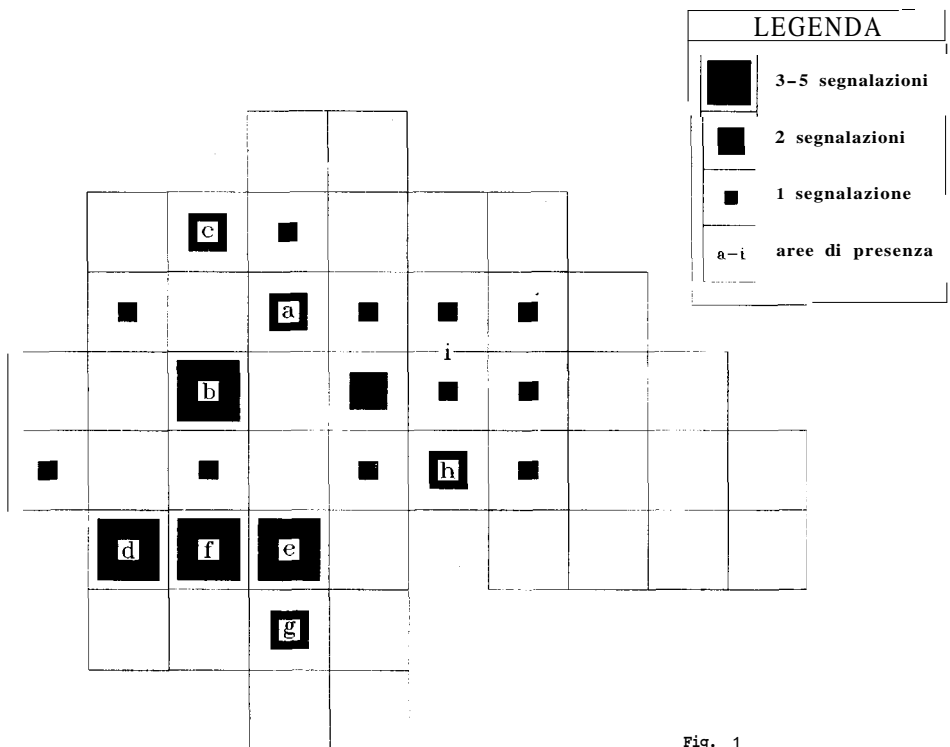


Fig. 1

Fig. 1 - Distribuzione delle diverse aree di presenza (A-I) dell'Istrice e relativa localizzazione cartografica (I.G.M. 1:25000).

Distribution of areas where Hystrix presence has been ascertained (A-I), with relative map reference.

parte immediatamente sottostante è coperta da una vegetazione fortemente intricata caratterizzata da piante di rosa canina, rovi (*Rubus* spp.) ed olmo campestre (*Ulmus minor*); inoltre vi sono robinia (*Robinia pseudoacacia*), prugnolo ed ailanto (*Ailanthus altissima*), gigaro, asparago (*Asparagus acutifolius*) e giaggiolo (*Iris germanica*). Lungo le scarpate crescono diverse piante di capperò (*Capparis spinosa*) e grosse piante di fico (*Ficus carica*) elemento vegetazionale che caratterizza questi nuclei di tane, essendo proprio dei terreni assolati e impervi, in accordo con Tinelli (1980, 1983).

In questi territori gli istrici manifestano le loro preferenze alimentari utilizzando mais e sorgo. Si è notato inoltre il ripetuto utilizzo della corteccia delle seguenti piante: fico, rovo, robinia e frassino (*Fraxinus excelsior*).

Nella parte summitale troviamo delle residue formazioni boschive costituite da roverella ed alcune piante di orniello sottoposte a regolare ceduzione, inoltre vi sono arbusti di ginepro e ginestra odorosa.

Il versante nord dello spungone degrada verso la pianura regolarmente; queste formazioni collinari sono abitualmente coltivate a cereali e i campi sono inframmezzati, nelle porzioni più accidentate, da piccole fasce di vegetazione arborea residua di un antico manto boschivo che copriva uniformemente tutto il territorio, scomparso a causa di un disboscamento esagerato (Zangheri 1959). Alcune porzioni di questo territorio sono interessate da fenomeni erosivi con formazioni calanchive in terreni argillosi.

AREA (D) - E' un ambiente dell'alto appennino di natura tipicamente forestale. La vegetazione arborea ha subito un intenso utilizzo, è stata regolarmente ceduta fino a trenta anni fa.

I terreni, nelle situazioni di minor pendenza ed in alcuni casi anche oltre, erano comunemente coltivati.

Ora queste aree sono state per la maggior parte riforestate, soprattutto con pino nero (*Pinus nigra*) per il 50% del rimboschimento, un 20% di abete rosso (*Picea excelsa*) e il restante 30% è composto da pino silvestre (*Pinus sylvestris*) e abete greco (*Abies cephalonica*). Nei rimboschimenti si è spesso notata l'attività trofica del roditore (A. Geremia, com. pers.). Il bosco ceduo è costituito da carpino nero, cerro, castagno da frutto, roverella. Sporadici sono il faggio (*Fagus sylvatica*) e l'acero montano (*Acer pseudoplatanus*).

AREA (E) - L'area è costituita da una vasta superficie a castagneto da frutto, inoltre vi sono coltivazioni di patate ed altre colture orticole. Nelle situazioni più disagiate vengono attuati i prati pascoli. Siamo in un'area di transizione tra le sottostanti argille scagliose e i sovrastanti detriti di falda delle rocce calcaree e di arenaria. Esiste l'interessante fenomeno dei sassi

erratici. Il bosco è composto da cerro, da faggio e da alcune vecchie particelle di douglasia (*Pseudotsuga menziesii*) e di abete bianco (*Abies alba*).

AREA (F) - Questo è il secondo ambiente con caratteristiche forestali, le stesse dell'area D ma, interessato in misura minore dalle attività antropiche.

I boschi sono maggiormente degradati a causa delle forti pendenze; a nord troviamo carpino nero, castagno e acero opalo (*Acer opulifolium*), mentre a sud si nota la presenza di roverella (nella parte alta); nelle aree sottostanti vi sono rimboschimenti di pino nero.

Nelle parti più pianeggianti, presso gli abitati, vengono attuate coltivazioni orticole che sono utilizzate dall'istrice.

AREA (G) - Ci troviamo nella porzione dell'Alto Tevere con un ambiente caratterizzato da calancoidi che si formano nelle marne di Verghereto.

Il bosco è formato da un ceduo degradato invecchiato composto essenzialmente da cerro, mentre nel sottobosco si distingue l'emero (*Coronilla emerus*), il citiso (*Cytisus sessilifolius*).

Gli arbusti sono composti da rovi, biancospino, ginestra odorosa e costituiscono una intricata barriera difensiva per il roditore. Le zone meno accidentate sono tenute a prato pascolo che è utilizzato nel periodo primaverile/estivo in modo intensivo, in molti casi al limite della sua possibilità fisiologica.

In questo caso l'attività trofica del roditore si è notata a carico di alcuni arbusti del sottobosco (*Rubus* spp.) e della corteccia del carpino e dell'orniello, almeno nel periodo invernale.

AREA (H) - E' il territorio più ad est dell'area di ricerca. Il bosco ceduo lo troviamo nelle zone più dirupate e nei fossi: nelle esposizioni a nord predominano il castagno, il faggio e la roverella; a sud troviamo leccio (*Quercus ilex*), roverella, orniello e quercia (*Quercus petraea*).

Molti sono gli incolti che si trasformano in un intrico di cespugli che hanno una vaga rassomiglianza con la macchia mediterranea. Anche in questo caso siamo in presenza di argille scagliose caratterizzate da emergenze di alloctoni; la parte bassa è costituita da suoli argillosi pliocenici con affioramenti di masse calcaree. Sono presenti colture intensive di foraggere e di graminacee, inoltre vi sono vigneti e diverse coltivazioni orticole che sono utilizzate dal roditore.

AREA (I) - L'area è formata da terreni miocenici con depositi argillosi pliocenici a valle, essa comprende i territori collinari che degradano fino alle propaggini est della pianura Romagnola, con i primi grossi insediamenti abitativi. In alcuni punti ritroviamo il substrato tufaceo. Predominano le coltivazioni intensive di graminacee e leguminose, le

coltivazioni orticole (carciofi, cavoli, cocomeri, zucchini, patate) regolarmente utilizzate dall'Istrice e gli impianti di frutteti (albicocchi, peschi, ciliegi, peri).

La vegetazione spontanea, soprattutto in questa zona, è stata confinata nei fossi e nelle parti più scoscese, dove non è possibile praticare la meccanizzazione in agricoltura. Essa è composta da piante di rovere, robinia, biancospino, prugnolo, fico, vitalba (*Clematis vitalba*) ma, vi sono anche sporadiche piante di pioppo nero (*Populus nigra*) e tremolo (*Populus tremula*).

DESCRIZIONE DEI SISTEMI DI TANE

Nell'area G, un ambiente tipico dell'alto appennino (700 m s.l.m.), il ritrovamento di una tana usata da una femmina con il piccolo durante l'inverno '90, non è poi risultato essere una tana frequentata stabilmente. Si potrebbe ipotizzare la costruzione di una tana frequentata solo durante il periodo della nascita e delle cure parentali, come segnalato da Kruuk (1978) per il tasso.

Cinque distinti sistemi di tana sono invece stati localizzati nell'area C ed hanno, come caratteristica comune, il fatto di presentare le rispettive aperture all'interno di camere che si aprono alla base di affioramenti rocciosi.

Cattività fossoria è avvenuta nella discontinuità dello strato argilloso con quello calcareo, dimostrazione della capacità del roditore di individuare lo strato di terreno idoneo ad essere scavato (Tinelli, 1980, 1983), o comunque di utilizzare le numerose aperture e tunnel naturali che si trovano in loco. Tutte le tane presentano analoga esposizione a Sud e sono situate ad un'altitudine media di **300 m s.l.m.**

In merito all'esposizione si nota che a differenza delle regioni meridionali, nei nostri territori non vi è necessità di proteggere le tane dai venti caldi, o da temperature elevate e prolungate. Durante la stagione invernale, le tane controllate beneficiavano di un ottimo grado di irraggiamento solare, che mitigava gli eventuali rigori invernali che potevano verificarsi.

Le tane sono state usate costantemente da parte dell'Istrice e del Tasso, saltuariamente dalla Volpe. La presenza delle tre specie di animali concorda quanto affermato da Pigozzi (1986) e Tinelli (1988).

Tre complessi di tane sono presenti nell'affioramento roccioso calcareo a spungone del Monte Castellaccio della Pietra:

a) il primo gruppo è formato da quattro aperture;

b) il secondo gruppo è ricavato in una camera ampia (7-8 m di apertura) che non comunica direttamente all'esterno, in quanto parzialmente ostruita dai detriti crollati dalla volta superiore. Due aperture secondarie si trovano

nella parte sottostante, in mezzo al bosco. In questo complesso sono evidenti due camminamenti di entrata/uscita degli animali. All'interno di una apertura sono state trovate alcune ossa rosicchiate dall'Istrice.

c) il terzo sistema di tane è costituito da due cavità che possono essere osservate bene per i primi metri di escavazione; esse si trovano all'interno di un antro più piccolo.

I restanti due complessi di tane sono ubicati fra gli affioramenti calcarei di Bagnolo e presentano rispettivamente 3 e 2 aperture alla base della roccia. Tuttavia, queste ultime tane non sembrano essere più utilizzate stabilmente, a seguito di vari crolli e sconvolgimenti causati dall'intensa attività di numerosi free-climbers, che hanno precluso la raccolta di dati e soprattutto, cambiato la morfologia di alcune grotte.

DISCUSSIONE

Apparentemente non esiste alcuna relazione fra grado di diffusione ed altimetria, in quanto l'animale è stato rinvenuto pressochè a tutte le quote, anche se con diverse percentuali, ad esclusione dei 600/700 m. s.l.m. e dei 900/1000 m s.l.m. (Fig. 2).

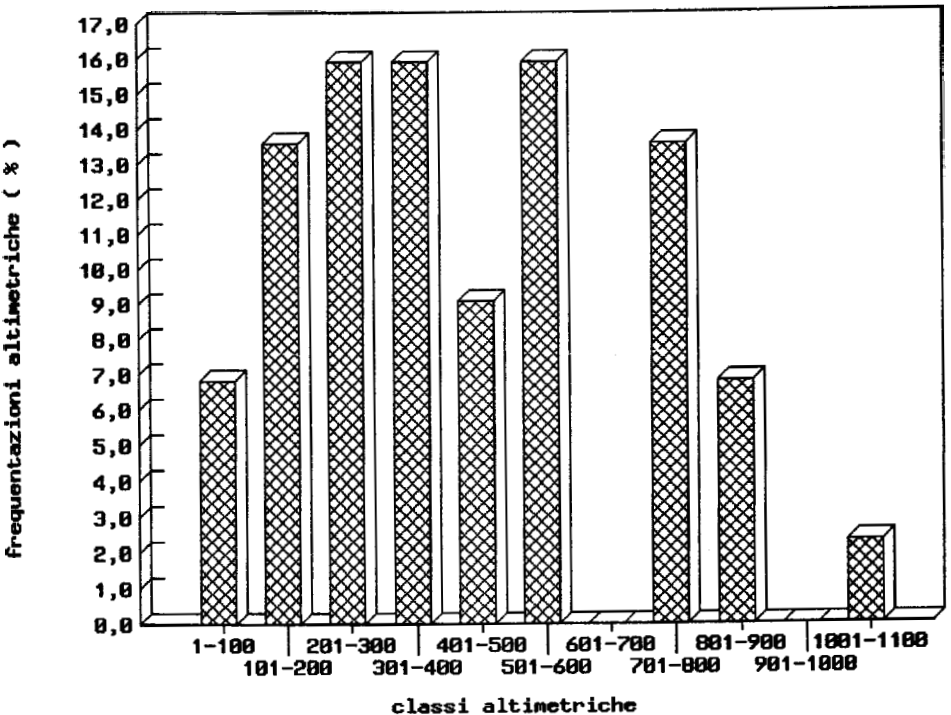


Fig. 2 - Rappresentazione grafica (%) delle quote altimetriche frequentate dall'Istrice. Altitudinal ranges (%) of *Hystrix occiurrtce*.

Vi è una preferenza per quelle aree che garantiscono tranquillità, possibilità di rifugio e risorse alimentari. Il maggior numero di segnalazioni si sono avute in quei territori collinari con vari appezzamenti coltivati, interrotti da formazioni vegetali lineari (Preto, 1989) e forti incisioni del terreno, ove crescono diverse piante erbacee spontanee costituenti la dieta abituale dell'Istrice (Santini, 1980).

E' importante considerare come la pianura, nonostante abbia maggiori disponibilità trofiche essendo caratterizzata da una agricoltura intensiva in rapida successione, sembra scarseggiare di vere nicchie ecologiche idonee all'insediamento dell'Istrice, data la penuria di aree boscate o cespugliate e l'eccessiva densità insediativa, soprattutto nelle prime zone pianeggianti a nord della fascia collinare.

Tuttavia il recente ritrovamento di aculei nelle pinete d'annata litoranee (Ferruccio, ex verbis) di S. Vitale e Classe (estate 1992), nelle adiacenze di Ravenna, sembrerebbe testimoniare il riuscito tentativo di qualche isolato esemplare di progredire ancora verso settentrione fino a questi ambienti. E' probabile che, qualora l'Istrice riuscisse a raggiungere una certa consistenza numerica nei territori romagnoli meridionali, si possa verificare in futuro un progressivo movimento della specie verso il nord della nostra regione, magari seguendo il corso dei fiumi, anche se carenti di adeguate coperture vegetali.

Può essere interessante notare come i movimenti dell'animale non siano stati inibiti da certi eventi meteorologici (e.g., manto nevoso alto), dato che è stato sorpreso in simili condizioni ed inoltre sono state più volte rilevate le impronte sul terreno innevato. I sopralluoghi hanno evidenziato le notevoli difficoltà che esistono nell'individuare i complessi di tane (a differenza delle aree litoranee tirreniche), in quanto verosimilmente sono stati ubicati in prossimità di fossi coperti da boscaglie fittamente intricate.

RINGRAZIAMENTI - E con profonda gratitudine che ringraziamo il Prof. L. Santini dell'Università di Pisa per avere letto il manoscritto e per i numerosi consigli espressi.

BIBLIOGRAFIA

- FERRI, M. & SALA, L., 1990. Nuove documentazioni sulla presenza dell'Istrice, *Hystrix cristata* L., sull'appennino Tosco-Emiliano. Atti Soc. It. Sc. Nat. Museo Civ. Stor. Nat., Milano, 131: 329-334.
- KRUUK, H. 1978. Spatial organization and territorial behaviour of the European badger *Meles meles*. J. Zool., Lond. 184: 1-19
- PANDOLFI, M. 1986. Modificazioni recenti dell'areale di *Hystrix cristata* L., 1758, nell'Italia Centrale Adriatica. *Hystrix*, (n.s.) 1: 69-76.
- PIGOZZI, G. 1986. Crested porcupines *Hystrix cristata* within Badger setts *Meles meles* in the Maremma Natural Park, Italy. *Saugetierk. Mitt.*, 33: 261-263.
- PRETO, G. 1989. Inventario forestale regionale. Manuale di campagna. Azienda Regionale Foreste dell'Emilia Romagna. Casa Editrice Patron, 229 pp.

- SALA, L. 1987. Prima segnalazione di Istrice, *Hystrix cristata* L. in provincia di Modena. Atti Soc. It. Sc. Nat., Museo Civ. Stor. nat. Milano, 128: 203-206.
- SANTINI, L. 1980. The habits and influence on the environment of the old world porcupine *Hystrix cristata* L. in the northern most part of its range. IX Vertebrate Pest Conference, Fresno: 149-153.
- SILVESTRI, A. 1971. L'Istrice (*Hystrix cristata* L.) in Romagna. Natura, 62 412-413.
- TINELLI, A. & TINELLI, P. 1980. Le tane di istrice e di tasso. Segretariato Generale della Presidenza della Repubblica. Tenuta di Castelporziano. 24 pp.
- TINELLI, A. & TINELLI, P. 1983. L'Istrice nel Parco Naturale della Maremma. Fasi e risultati di una ricerca. Parco Naturale della Maremma, 47 pp.
- TINELLI, A. & TINELLI, P. 1988. Struttura e caratteristiche di alcuni sistemi di tane di Istrice (*Hystrix cristata* L.). In: Spagnesi M., S. Toso (Eds.),- Atti I Convegno Nazionale dei Biologi della Selvaggina. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, 14 375-388.
- ZANGHERI, P. 1925. Un brano di geologia romagnola (Lo spungone). La Piè, (6) 174 e 181-182.
- ZANGHERI, P. 1946. Fauna di Romagna. L'Istrice (*Hystrix cristata* L.1758) nei versante romagnolo dell'Appennino. Natura, 37 57-59.
- ZANGHERI, F. 1957. Fauna di Romagna, Mammiferi. **Boll. Zool.**, 24 17-38.
- ZANGHERI, P. 1959 (Ristampa). Romagna fitogeografica (IV). Flora e vegetazione della fascia gessoso calcarea del basso appennino Romagnolo. A. Forni Editore, 329 pp.
- ZAVALLONI, D. & CASTELLUCCI, M. 1989. Segnalazioni di Istrice (*Hystrix cristata* L. 1758) in Romagna. In: Fasola M. (Ed.), Atti II Seminario Italiano Censimenti Faunistici dei Vertebrati. Suppl. Ric. Biol. Selv., 16: 655-657.
- ZAVALLONI, D., CASTELLUCCI, M. & TEDALDI, G. 1991. Situazione attuale dell'Istrice, *Hystrix cristata* L., in Romagna. Atti Soc. It. Sc. Nat., Museo Civ. Stor. Nat. Milano, 132: 193-199.

Ricevuto il 15 settembre 1992; accettato il 12 luglio 1993 / *Submitted 15 September 1992; accepted 12 July 1993.*