

**CREAZIONE DI UN DATABASE DEGLI AREALI DI
DISTRIBUZIONE DI VERTEBRATI ITALIANI**

Dr.ssa Claudia Camolese

Tutor: Dr.ssa Pierangela Angelini

PREFAZIONE

L'esperienza che si acquisisce durante lo svolgimento di uno stage è un'opportunità molto significativa per chi ha concluso un percorso di studio a livello universitario.

Lo stage infatti occupa un ruolo fondamentale per il neo laureato, favorendo un contatto diretto con il mondo del lavoro e l'acquisizione degli elementi applicativi di una specifica attività professionale.

La possibilità di interagire con il modo del lavoro e di poterne valutare le effettive e mutevoli esigenze è occasione preziosa anche per potersi indirizzare, in maniera coerente con le singole vocazioni, nell'articolatissimo mondo delle discipline scientifiche: lo stage è visto quindi non solo come esperienza ma anche come banco di prova per l'attitudine del neo laureato nei confronti delle diverse possibilità che offre il mondo del lavoro.

La tesi proposta, dal titolo "Creazione di un database degli areali di distribuzione di vertebrati italiani" è stata scelta allo scopo di valorizzare ed arricchire la professionalità della stagista ma anche per accrescere e aggiornare il patrimonio costituito dalle basi dati del Dipartimento.

Lo stage quindi non si è limitato alla semplice acquisizione delle conoscenze nel campo del GIS ma, come in effetti è stato specificato nel titolo, ha fatto in modo che la stagista potesse realmente produrre dati di base utilizzabili dalla struttura Dipartimentale, in modo da renderla concretamente partecipe al lavoro, rappresentando quindi un valido aiuto.

Per questo scopo è stata effettuata la raccolta e la revisione delle informazioni esistenti sulla distribuzione delle specie dei vertebrati presenti nella fauna italiana. Sono stati reperiti dati informatici sugli areali, pubblicazioni cartacee sulle reti ecologiche e sull'idoneità dei vertebrati ad occupare determinati spazi, pubblicazioni di base come atlanti della distribuzione, vari articoli specifici sulla distribuzione di particolari specie e sottospecie (vedi bibliografia).

Utilizzando questi dati e integrandoli con informazioni di base come il modello digitale del terreno, i confini regionali, provinciali e comunali, le unità di paesaggio, di cui il Dipartimento è in possesso, sono stati schedati e ri-digitalizzati un gran numero di files in un formato adeguato da permetterne la fruibilità informatica. Il tutto è stato catalogato e selezionato in modo da agevolarne l'utilizzo.

A fianco dell'attività strettamente legata allo stage è stato sostenuto l'interesse della stagista di avere un quadro generale delle attività che vengono condotte presso il servizio

Carta della Natura del Dipartimento. Una parte del tempo è stato quindi impegnato nel seguire le procedure con le quali i lavori vengono svolti.

Si è dunque configurato come risultato finale dello stage un percorso formativo dinamico e coinvolgente che, favorendo l'interazione stagista/ambiente di lavoro, si spera abbia fornito guida e ispirazione per l'orientamento verso future scelte di impiego.

INDICE

PREFAZIONE	pag 2
INTRODUZIONE	pag 5
METODOLOGIA	pag 9
CONCLUSIONI	pag 18
BIBLIOGRAFIA	pag 19
ALLEGATI	pag 21

I. INTRODUZIONE

Cos'è Carta della Natura

Si tratta di uno strumento che è stato introdotto dalla Legge-Quadro per le Aree Naturali Protette n. 394/91, allo scopo di identificare lo stato dell'ambiente naturale in Italia, stimandone il valore naturalistico e la vulnerabilità territoriale. Carta della Natura quindi, è uno strumento che può essere utile per definire le linee di assetto del territorio, al fine di identificare reti ecologiche, per le valutazioni di impatto ambientale, per le valutazioni ambientali strategiche e per le valutazioni di incidenza.

Le caratteristiche

L'obiettivo consiste nella realizzazione di uno strumento conoscitivo dell'intero territorio nazionale a diverse scale di analisi, che permetta di identificare lo stato dell'ambiente naturale e di stimarne qualità e vulnerabilità.

I lavori ottenuti sono fondamentalmente divisibili in due entità principali: vi è un primo approccio cartografico in cui sono state realizzate carte di unità territoriali a diverse scale e un secondo valutativo, in cui ad ogni unità territoriale precedentemente individuata è stata attribuito un valore di qualità ambientale.

Lo studio dei sistemi naturali è strettamente dipendente e variabile a seconda della scala di osservazione che stiamo utilizzando, sia per l'individuazione geografica delle strutture sia per la definizione dei processi funzionali.

Questo strumento, ai fini della gestione del territorio, deve essere perciò multiscalare, aggiornabile e deve contenere un'ampia gamma di informazioni sull'ambiente di tipo fisico, biotico e antropico e sulle loro interrelazioni. A tal fine è stato strutturato un Sistema Informativo Geografico (GIS).

Le scale di analisi scelte sono due 1:250.000 e 1:50.000. In Carta della Natura alla scala 1:50.000 le unità territoriali di base sono rappresentate dagli habitat secondo la legenda Corine Biotopes elaborata da APAT per l'Italia. In questo caso gli aspetti biotici del territorio contribuiscono in maniera determinante alla realizzazione della carta, così come sono determinanti gli aspetti antropici per la valutazione del grado di vulnerabilità. Attualmente Carta della Natura alla scala 1:50.000 è stata realizzata in 7 milioni di ettari, cioè il 23.3% del territorio nazionale.

Per la realizzazione della carta alla scala 1:50.000 vengono considerati come strati informativi immagini satellitari *Landsat Thematic Mapper*, ortofoto alla scala 1:10.000, modello digitale del terreno e carte litologiche, integrate con informazioni da sopralluoghi e ricerche bibliografiche. L'elaborazione di questi dati permette la realizzazione della carta degli habitat che a sua volta rappresenterà lo strato informativo di base per le carte della qualità e della vulnerabilità del territorio. Per fare ciò ad ogni unità territoriale individuata dalla carta degli habitat (biotopo) verranno associati valori forniti da una serie di indicatori, scelti in maniera adeguata per individuare valore ecologico, sensibilità ecologica e pressione antropica, successivamente, dall'incrocio della carta della pressione antropica e della sensibilità, sarà possibile ottenere la carta della fragilità ecologica (chiamata anche carta della vulnerabilità territoriale).

Metodologia valutativa

Per il calcolo del Valore ecologico - ambientale, della Sensibilità e della Pressione antropica, è stato scelto un set di indicatori aventi i seguenti requisiti essenziali: essere significativi alla scala di analisi 1:50.000; essere supportati da letteratura scientifica; essere reperibili e utilizzabili per l'intero territorio nazionale.

La base di riferimento per l'attribuzione dei valori è la carta degli habitat classificati secondo il codice di nomenclatura europea Corine Biotopes. Ciascuno degli indicatori utilizzati viene calcolato per ogni biotopo cartografato. Ogni poligono cartografato rappresenta un biotopo al quale è attribuito un codice Corine Biotopes che ne indica la tipologia di habitat .

Allo stato attuale delle attività la metodologia di Carta della Natura è stata realizzata su 6 milioni di ettari del territorio nazionale distribuiti in aree di studio che includono l'arco alpino, quello appenninico e anche aree in Sardegna e in Sicilia. Molti degli indicatori considerati sono correlati alla realtà specifica della singola area poiché calcolati sulle dimensioni dell'area di studio e sui poligoni presenti nell'area stessa (tipologia, numero, dimensioni). Pertanto il relativo valore di tali indicatori è riferito ad una determinata area rendendo inefficace il confronto tra i valori ottenuti in differenti aree. Successivamente quando si avrà la cartografia degli habitat sull'intero territorio nazionale si potranno ricalibrare quegli indicatori il cui valore attualmente dipende dalla superficie dell'area di studio e dai poligoni presenti nell'area stessa.

Per le liste di specie animali e vegetali che vengono utilizzate per il calcolo di alcuni degli indicatori sottoelencati, ci si attiene, per quanto possibile, a dati ufficiali, ossia pubblicati e di validità riconosciuta in ambito nazionale e/o internazionale.

Infine si specifica che, in un'ottica di integrazione tra gli ambienti naturali, seminaturali e antropizzati, gli indicatori sottoelencati vengono calcolati per tutti i tipi di habitat ad eccezione delle aree urbane, aree industriali e delle aree di cava e discariche.

In effetti l'identità profonda del territorio italiano sta nella mescolanza pressoché irripetibile di aspetti naturali e aspetti antropici così che la classica distinzione tra natura e cultura, tra naturale e coltivato o artificiale, tende a sfumare in modo impercettibile. A tale proposito è il caso di osservare che quando gli indicatori di Valore, Sensibilità e Fragilità sono calcolati su ambienti seminaturali o più o meno antropizzati hanno un significato di tipo indiretto in quanto essi sono riferiti non tanto ad uno specifico codice Corine in senso stretto quanto alle comunità naturali, spesso di importante significato, che sono ospitate in tali ambienti.

Vertebrati: associazioni specie-habitat

Allo scopo di costruire alcuni degli indicatori utili per la definizione del Valore Ecologico e della Sensibilità ambientale per Carta della Natura, sono state create le associazioni specie-habitat per i vertebrati della fauna italiana.

Gli habitat considerati sono quelli selezionati a partire dal Corine Biotopes per Carta della Natura alla scala 1:50000.

Alla specie sono associati gli habitat che sono in grado di offrire tutte le risorse necessarie alla sopravvivenza. Ne risulta che ad alcune specie non sono stati associati habitat anche se rappresentano un importante ambiente di caccia o di riproduzione (come ad esempio l'ambiente acquatico per alcuni mammiferi terrestri). Questo perché tale ambiente, da solo, non è in grado di garantire adeguata ospitalità.

Per poter fruire a livello informatico delle associazioni specie-habitat, è stata costruita una tabella che riporta l'elenco delle specie e gli habitat selezionati. Per ogni singola specie sono stati abbinati tutti gli habitat secondo un valore dicotomico 1 o 0.

È importante sottolineare che il valore "1" nella cella sta a indicare che l'habitat ha le potenzialità per ospitare la specie. Ciò non significa che la specie sia realmente presente, ma solo che esistono le risorse necessarie per la sua presenza.

Per costruire l'indicatore di Carta della Natura che considera la fauna, si confronta il mosaico dei biotopi Corine con l'areale di distribuzione dei vertebrati e successivamente con l'idoneità dell'habitat.

Ogni biotopo risulta idoneo ad una specie di vertebrato quando vi si sovrappone l'areale e quando l'habitat nell'associazione specie-habitat è stato considerato idoneo (cioè assume valore 1 nella cella corrispondente).

I dati sui vertebrati vengono quindi considerati esclusivamente nella porzione coperta dall'areale di distribuzione.

Ne risulta che gli areale di distribuzione dei vertebrati, aggiornati ed attendibili, rappresentano una base fondamentale nella realizzazione dell'indicatore relativo alla presenza di vertebrati per costruire la carta del valore ecologico di Carta della Natura.

II. METODOLOGIA

Allo scopo di creare una base dati affidabile e utilizzabile dagli Enti che realizzano carta della Natura (Regioni, ARPA, Parchi ecc.), APAT ha effettuato una raccolta e revisione di tutte le informazioni esistenti riguardo alla distribuzione delle specie dei vertebrati presenti nella fauna italiana.

Per quanto possibile dalle pubblicazioni esistenti, si è cercato di scendere fino al livello di sottospecie che nella maggior parte dei casi rappresentano degli endemismi della nostra fauna, ed essendo specie a distribuzione per lo più ridotta sono più frequentemente inserite nelle liste delle specie minacciate. Inoltre sono state incluse anche specie non tipiche della fauna italiana, le specie naturalizzate, che comunque trovando un habitat favorevole nel nostro paese si sono distribuite in maniera stabile e ampia sul territorio e perciò non possono essere tralasciate da questa analisi.

Sono stati considerati tutti i mammiferi presenti in “Iconografia dei mammiferi d’Italia” – Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, escluso l’ordine dei Cetacei; mentre per quanto riguarda gli uccelli sono state considerate le specie dei nidificanti presenti in Italia, tranne quelle dei nidificanti irregolari od occasionali, sono state escluse tutte le specie svernanti, estivanti ed accidentali.

Le specie di rettili considerate sono state le specie elencate nella “Checklist delle Specie della Fauna d’Italia” prodotta dal Ministero dell’Ambiente con il supporto tecnico del Comitato Scientifico per la Fauna d’Italia, escluse le specie marine che non si riproducono sul territorio nazionale.

Come informazioni di base sono stati utilizzati gli areali di distribuzione pubblicati sulla Rete Ecologica Nazionale (Boitani *et al.*, 2002), su questi è stata effettuata una revisione aggiornandoli con le notizie bibliografiche più recenti.

Essi comprendevano gli shape file di 402 areali di specie di vertebrati, a questo elenco sono state aggiunte le sottospecie, alcune specie non presenti nell’elenco iniziale e altre specie considerate naturalizzate. Nello specifico sono stati aggiunti 62 shapefile di areali, di cui 34 sono stati costruiti ex novo partendo da dati presenti in bibliografia (tabella 1) e i restanti 28 areali di sottospecie aggiunti sono stati costruiti partendo dall’esistente

distribuzione generale della specie e isolandone la parte dell'area geografica specifica occupata dalla sottospecie (Tabella 2).

.Per quanto riguarda la classe Aves sono stati costruiti gli areali anche di specie strettamente legate all'ambiente marino (Berta minore e maggiore, Marangone dal ciuffo, Gabbiano corso) che utilizzano per nidificare fasce di costa o piccole isole, rappresentando comunque un aumento del valore ecologico per il territorio che occupano.



Berta maggiore

Per la classe degli anfibi sono stati costruiti gli areali appartenenti alle specie di geotritoni presenti in Italia e del Proteo. Le quattro specie sarde e il Geotritone di Ambrosi presentano areali di distribuzione estremamente ridotti e, nel caso del Geotritone imperiale, molto frammentati. Tali specie sono strettamente endemiche e possono dunque essere considerate di interesse conservazionistico prioritario a livello nazionale ed internazionale. Pur essendo animali con abitudini di vita ipogea e perciò il loro areale di distribuzione difficilmente cartografabile, non possono essere tralasciati, data la loro importanza ecologica, da qualsiasi analisi di qualità ambientale.

Per i mammiferi è stato introdotto l'areale di distribuzione della capra di Montecristo, in Italia questa specie è presente unicamente sull'isola di Montecristo (Arcipelago toscano, Tirreno centrale) e tale popolazione ircina rappresenta l'unico esempio nel nostro Paese di capre viventi allo stato interamente selvatico da epoca antica.



Capra di Montecristo

Inoltre è stata aggiunta la carta di distribuzione della Crocidura di Pantelleria. Specie maghrebina diffusa nella fascia mediterranea del Maghreb, dall'Algeria centro-orientale per lo meno fino alla Tunisia. In Italia è presente solo a Pantelleria e data la limitata estensione di questa isola si ritiene la popolazione a rischio e quindi meritevole di particolare tutela¹.

I restanti 28 areali di sottospecie aggiunti (tabella2) sono stati costruiti, come già detto, partendo dall'esistente distribuzione generale della specie e isolandone la parte dell'area geografica specifica occupata dalla sottospecie. Infatti alcune specie hanno popolazioni disgiunte che sono riconosciute ufficialmente come sottospecie distinte, spesso con specificità sia comportamentali che morfologiche. Sono per lo più specie insulari come ad esempio il Picchio rosso maggiore, l' Astore, lo Sparviere, la Poiana e il Barbagianni per quanto riguarda la Sardegna e La Cincia bigia e il Codibugnolo che invece presentano due sottospecie esclusive della Sicilia.



Cincia bigia

¹ Spagnesi e De Marinisi. 2002. Mammiferi d'Italia.

Ad esempio la specie *Buteo buteo*, Poiana comune ha una distribuzione ampia e uniforme nella nostra penisola (figura 1). Tuttavia la popolazione presente in Sardegna è attribuita alla sottospecie *Buteo buteo arrigonii*. Quindi dall'originale shape file di distribuzione che comprende tutta l'Italia è stato isolato il poligono corrispondente alla Sardegna a cui è stato attribuito il codice della sottospecie sarda (figura 2).

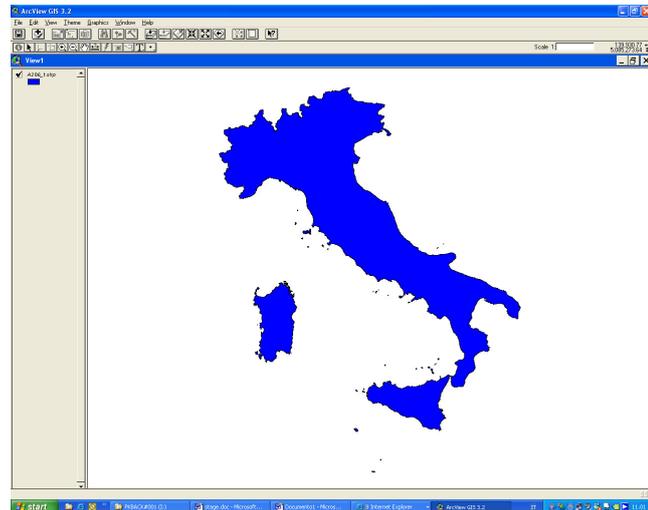


Fig1: Areale di distribuzione di *Buteo Buteo*

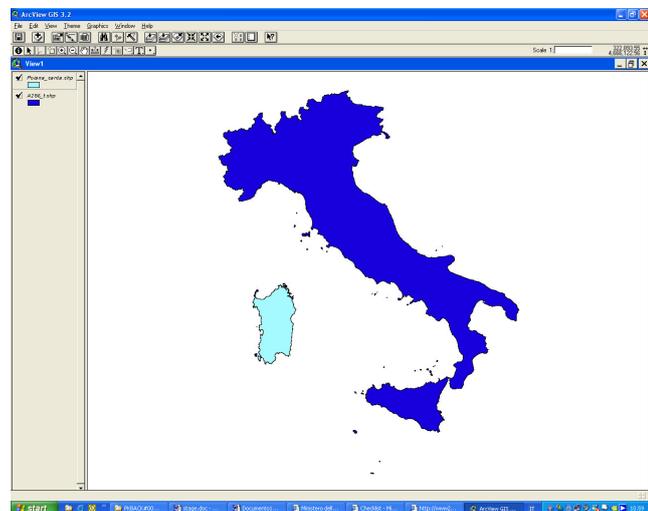


Fig2: In blu areale di distribuzione di *Buteo buteo*, in azzurro areale di distribuzione di *Buteo buteo arrigonii*

Le sottospecie considerate non sono tutte quelle presenti nella check list della fauna italiana dei vertebrati, ma ne sono state selezionate solo alcune. In particolare sono state prese in considerazione solo le sottospecie che il Libro rosso degli animali d'Italia

(Bulgarini et al., 1998) inserisce in una classe di rischio diversa da quella della relativa specie.

Ad esempio il Picchio rosso maggiore non è minacciato a livello europeo. Le popolazioni italiane mostrano un buono stato di conservazione, grazie alla notevole plasticità ecologica, alla tolleranza al disturbo antropico e alla buona disponibilità di superfici boscate anche di dimensioni ridotte su buona parte del territorio nazionale. Ma la sottospecie *Picoides major harterti*, taxon endemico della Sardegna rientra nella categoria LR della lista rossa



Picchio rosso maggiore

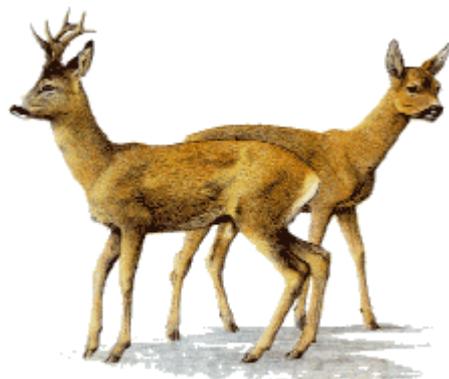
All'interno della classe dei mammiferi sono state individuate varie sottospecie. Per quanto riguarda l'ordine dei roditori si è prestata attenzione alla famiglia dei gliridi, aggiungendo l'areale di distribuzione del *Glis glis melonii*, endemico della Sardegna e di due sottospecie di Quercino. Nel territorio italiano ne sono presenti quattro diverse sottospecie, di cui due molto importanti dal punto di vista conservazionistico. Nella penisola, tuttavia, il Quercino risulta ancora relativamente comune, mentre maggiori preoccupazioni si nutrono per le popolazioni insulari, dove le segnalazioni di presenza si fanno sempre più rare.² Le due sottospecie più importanti, che corrispondono ad altrettante popolazioni isolate, sono il Quercino di Lipari, *Q. liparensis* e il Quercino sardo, *Q. sardus*. Il Quercino di Lipari è caratterizzato da una colorazione piuttosto chiara e da una taglia mediamente maggiore rispetto agli altri quercini italiani; vive esclusivamente sull'omonima isola del gruppo delle

² Scammella D. Distribuzione di 22 specie di Mammiferi in Italia.

Eolie. Sembra in grave pericolo di estinzione, a causa del degrado ambientale, delle uccisioni da parte dell'uomo e forse della competizione con il più prolifico ed aggressivo Ratto nero *Rattus rattus*. Il Quercino sardo risulta ben differenziato rispetto alle popolazioni continentali, presentando dimensioni ridotte, una colorazione complessivamente più scura e altre differenze morfometriche³.

Per quanto riguarda l'ordine dei carnivori, è stato giudicato appropriato separare l'areale di distribuzione delle due sottospecie di *Ursos arctos*. Infatti le popolazioni alpine e balcaniche di orsi appartengono alla sottospecie nominale *Ursus arctos arctos*, infatti recenti indagini genetiche hanno rilevato come le popolazioni italiane non si differenzino da quelle balcaniche e in particolare della Slovenia, dalle quali si sono separate in tempi molto recenti. La popolazione presente in Abruzzo è stata invece classificata come *Ursus arctos marsicanus* da Altobello nel 1921, e costituisce pertanto un endemismo italiano di particolare importanza a causa dello status critico di conservazione.

Infine per la classe dei mammiferi è stato aggiunto l'areale del Capriolo italico. Le popolazioni di Capriolo diffuse sull'arco alpino e nell'Appennino settentrionale, originatesi per immigrazione dall'Europa centrale e/o frutto di reintroduzioni operate con soggetti provenienti da quest'area, debbono dunque essere attribuite a *C. c. capreolus*. I piccoli nuclei presenti nella Tenuta Presidenziale di Castelporziano (Lazio), nella Foresta Umbra (Gargano, Puglia) e nei Monti di Orsomarso (Calabria) rappresenterebbero le uniche popolazioni relitte del Capriolo un tempo presente in tutta l'Italia centro-meridionale, riconducibile secondo Festa (1925) alla forma *italicus*. Recenti lavori di carattere genetico sembrano confermare questa tesi, almeno per ciò che concerne la popolazione di Castelporziano, mentre i caprioli presenti nella Toscana meridionale (colline senesi e Maremma) potrebbero derivare dall'incrocio del genotipo originario con quello appartenente a soggetti importati dall'Europa centrale.

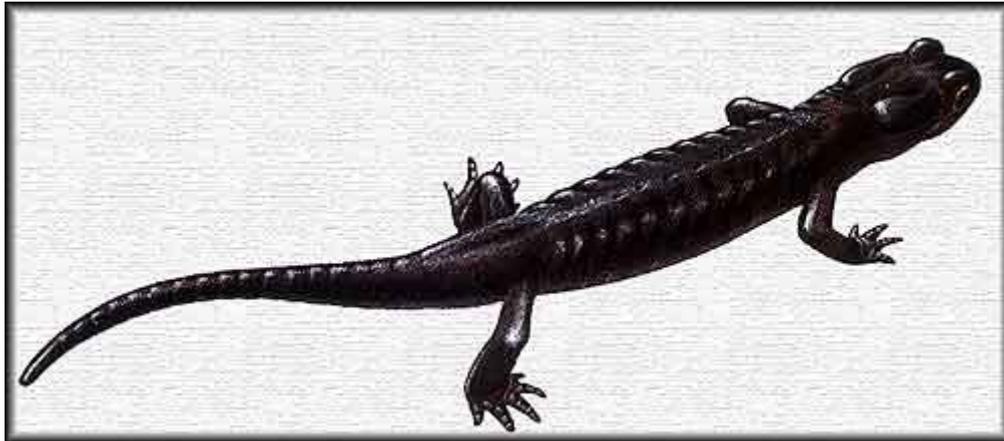


Capriolo italico

³ Spagnesi e De Marinisi. 2002. Mammiferi d'Italia.

Nella classe degli anfibi sono state aggiunte varie sottospecie.

Nello specifico per quanto riguarda le salamandre sono state aggiunte la *Salamandra salamandra gigliolii* e la *Salamandra atra aurorae*.

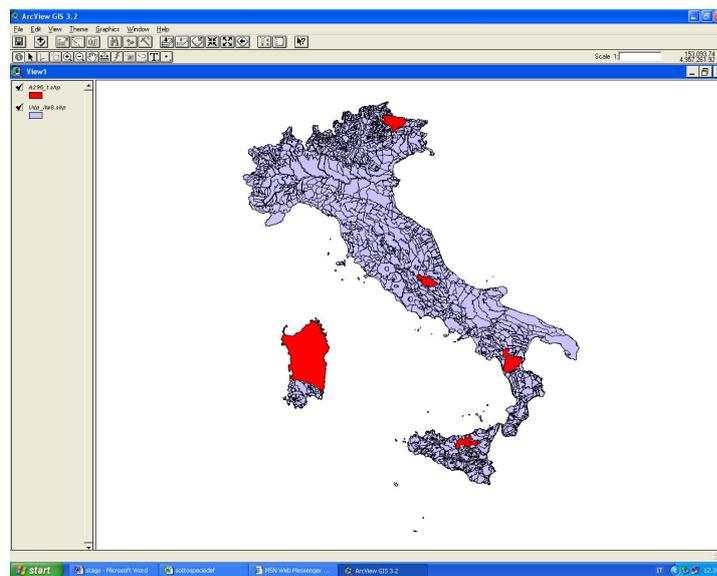


Salamandra alpina

Ad eccezione infatti della *Salamandra alpina*, tutte le salamandre minacciate in Italia sono rappresentate da taxa endemici della nostra penisola. La *Salamandra pezzata* appenninica costituisce un importante endemismo appenninico e la *Salamandra alpina* è un caratteristico esempio di entità relitta dell'epoca glaciale a corologia alpino-dinarica. Una sua sottospecie, la *Salamandra alpina* di Aurora, localizzata tra due valli in provincia di Asiago (Veneto), e la *Salamandra* di Lanza, una specie presente solamente sulle Alpi Cozie in Piemonte, costituiscono due endemismi di notevole valore zoo-geografico. La situazione è molto simile a quella che troviamo per i Tritoni, questi costituiscono un gruppo di specie generalmente poco conosciuto, i loro habitat preferiti sono stati soggetti; ad forte antropizzazione . Ciò ha comportato la riduzione e la frammentazione dell'areale per numerose specie; inoltre alcune entità sono state scoperte in Italia solo recentemente. Il Tritone alpestre, assai diffuso in Europa, è presente in Italia peninsulare con due sottospecie: il Tritone alpestre appenninico, distribuito dalla Francia sudorientale all'Appennino Tosco-Emiliano, - con popolazioni relitte nell'alta Maremma, nelle colline del Chianti e nei Monti della Laga - e il Tritone alpestre di Calabria, presente solo in alcuni laghetti della Catena Costiera calabra.

Nella classe degli anuri merita certamente una certa attenzione la *Bombina pachypus* (Ululone dal ventre giallo). La sottospecie peninsulare è infatti endemica della fascia appenninica a partire dalla Liguria orientale all'Aspromonte, con stazioni disgiunte nell'area etnea; le popolazioni alpine sono distribuite ad ovest fino alla Lombardia. La specie è presente anche nell'Europa centrale dall'Atlantico al Mar Nero; all'interno di questo areale esistono aree di sovrapposizione con l'altra specie europea, l'Ululone a ventre rosso, con cui si registrano fenomeni di ibridazione. Gli ululoni sembrano ovunque in forte calo numerico e presentano, apparentemente senza motivo, drastici decrementi numerici a livello locale, soprattutto nella sottospecie appenninica.

Inoltre sono stati aggiornati con dati più recenti gli areali di distribuzione di *Gyps fulvus* e *Anas clypeata*; in particolare per quanto riguarda la presenza del Grifone in Italia sono state aggiunte le aree in cui la specie è stata da poco reintrodotta con successo (Friuli, Abruzzo, Calabria), alla preesistente area della Sardegna dove vi è l'unica popolazione originale storica della penisola.



In rosso l'areale di distribuzione del Grifone (*Gyps fulvus*)

Mentre nel caso della *Anas clypeata* è stata aggiunta un'area in Sicilia dove è stata accertata la recente nidificazione.

Gli areali così aggiornati per tutto il territorio nazionale sono stati divisi sui confini amministrativi delle singole regioni. Tale operazione è stata effettuata al fine di facilitarne la gestione e il controllo da parte degli enti locali regionali. In questo modo gli Enti oltre ad avere una base dati aggiornata da utilizzare per le elaborazioni di Carta della Natura,

vengono dotati di un data base interno, aggiornato, dal quale partire per eventuali ulteriori approfondimenti e studi specifici riguardanti la fauna vertebrata.

III. CONCLUSIONI

In totale è stato costruito un data base in cui sono presenti 468 shape file georiferiti (coordinate, sistemi di riferimento fuso ecc), rappresentanti gli areali di altrettante specie. È augurabile che il suddetto lavoro venga preso come un inizio dagli enti che si occupano di queste tematiche. Essendo infatti questa raccolta di dati niente altro che un' istantanea della situazione attuale di presenza nel nostro territorio della suddette specie, aggiornata per quanto possibile al 2005. Ovviamente questo strumento continuerà ad avere valore solamente se verrà mantenuto periodicamente attuale con le notizie più recenti, al fine di non cadere in sovravalutazioni o sottovalutazioni di situazioni che possono mutare con gli anni.

IV. BIBLIOGRAFIA

- APAT. Manuali e Linee Guida 17/2003. Il Progetto Carta della Natura alla Scala 1:250.000 Metodologie di Realizzazione.
- Arnold E.N., Burton J.A., 1985 –Guida dei Rettili e degli Anfibi d'Europa. F. Muzzio Ed.,Padova.
- Boitani L., F. Corsi, A. Falcucci, I. Marzetti, M. Masi, A. Montemaggiori, D. Ottaviani, G.Reggiani & C. Rondinini, 2002. Rete Ecologica Nazionale. www.gisbau.uniroma1.it (aprile 2005).
- Boitani L., S. Lovari and A. Vigna-Taglianti. 2001. Fauna d'Italia, Carnivora e Artiodactyla. Calderini, Bologna.
- Bologna M., M. Capula & G.M. Carpaneto, 2000. Anfibi e rettili del Lazio. Fratelli Palombi.
- Brichetti P., Fracasso G. 2003. Ornitologia italiana vol. Gavidae-Falconidae. Bologna A.Perdisa
- Brichetti P., Fracasso G. 2003. Ornitologia italiana vol. Tetraonidae-Scolopacidae. Bologna A.Perdisa
- Calvario E., Gustin M., Sarrocco S., Gallo Orsi U., Bulgarini F. e Fraticelli F. 1999. Nuova Lista Rossa degli uccelli nidificanti in Italia. Riv. Ital. Orn., Milano, 69 (1): 3-43.
- Calvario E., Sarrocco S., (Eds.), 1997. Lista Rossa dei Vertebrati italiani.WWF Italia. Settore Diversità Biologica. Serie Ecosistema Italia. DB6.
- Fiacchini D., 2003. Atlante degli anfibi e dei rettili della Provincia di Ancona. Provincia di Ancona Assessorato all'Ambiente
- Gasc, J.P. et al., 1997. Atlas of amphibians and reptiles in Europe. Societas Europaea Herpetologica Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.
- Genero F., Perco F., Dentessani B. 1996. Il Grifone in Italia e nel mondo. Biologia e strategie di conservazione. Ed. Muzzio.
- IUCN, 2004. The 2004 IUCN Red List of Threatened Species. In www.redlist.org , dicembre 2004.
- Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione generale per la protezione della natura. *Fauna italiana inclusa nella direttiva habitat*. Revisione scientifica a cura dell'Unione Zoologica Italiana
- Poggiani L. et. Al., 2002. *Gli anfibi e i rettili della Provincia di Pesaro e Urbino*. Quaderni dell'ambiente 12/2002 Provincia di Pesaro e Urbino.

- Scalera R., 2003. Anfibi e rettili italiani. Elementi di tutela e conservazione. Collana verde, 104. Corpo forestale dello Stato. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali. Roma. Pag. 232.
- Scaramella D., 1981. Quercino *Eliomys quercinus* Linnaeus, 1766. In: Corpo Forestale dello Stato e delle Regioni Autonome, e Istituto di Entomologia dell'Università di Pavia (a cura di). Distribuzione e biologia di 22 specie di Mammiferi in Italia. CNR, Roma.
- Spagnesi M., A. M. De Marinis (a cura di), 2002 - *Mammiferi d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 14, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.
- Spagnesi M., L. Serra (a cura di), 2003 - *Uccelli d'Italia*. Quad. Cons. Natura, 16, Min. Ambiente - Ist. Naz. Fauna Selvatica.

V. ALLEGATI

Tabella 1. Specie di cui è stato costruito l'areale.

Classe	Specie	Nome comune	c/r	Distribuzione
ANPHIBIA	<i>Speleomantes strinatii</i>	Geotritone di Strinati	LR	Liguria, Piemonte Emilia Romagna
ANPHIBIA	<i>Proteus anguinus</i>	Proteo	EN	Carso triestino
ANPHIBIA	<i>Speleomantes ambrosii</i>	Geotritone di Ambrosi	VU	App. ligure a toscano
ANPHIBIA	<i>Speleomantes italicus</i>	Geotritone italiano	LR	Appennino centrale
ANPHIBIA	<i>Speleomantes genei</i>	Geotritone dell'Iglesiente	VU	Sardegna
ANPHIBIA	<i>Speleomantes imperialis</i>	Geotritone imperiale	VU	Sardegna
ANPHIBIA	<i>Speleomantes flavus</i>	Geotritone flavo	VU	Sardegna
ANPHIBIA	<i>Speleomantes supramontis</i>	Geotritone del Supramonte	VU	Sardegna
ANPHIBIA	<i>Rana perezi</i>	Rana perezi		Liguria
AVES	<i>Larus audouinii</i>	Gabbiano corso	EN	Sardegna, isole minori
AVES	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Marangone dal ciuffo	LR	Sardegna, isole minori
AVES	<i>Hydrobates pelagicus</i>	Uccello delle tempeste	VU	Sardegna, Eolie
AVES	<i>Puffinus yelkouan</i>	Berta minore	VU	Sardegna, isole minori
AVES	<i>Calonectris diomedea</i>	Berta maggiore	VU	Sardegna, isole minori
AVES	<i>Amandava amandava</i>	Bengalino comune		Toscana, Veneto, Lazio
AVES	<i>Psittacula krameri</i>	Parrocchetto dal collare		Ville e parchi cittadini
AVES	<i>Myiopsitta monachus</i>	Parrocchetto monaco		Ville e parchi cittadini
AVES	<i>Colinus virginianus</i>	Colino della Virginia		Piemonte e Fiume Ticino

AVES	<i>Anser anser</i>	Oca selvatica		Friuli venezia giulia
MAMMALIA	<i>Rhinolophus blasii</i>	Rinolofa di Blasius	CR	provincia di Trieste
MAMMALIA	<i>Ondatra zibethicus</i>	Ondatra		
MAMMALIA	<i>Capra aegagrus</i>	Capra di Montecristo	EN	Isola di montecristo
MAMMALIA	<i>Sciurus carolinensis</i>	Tamia siberiano		
MAMMALIA	<i>Callosciurus finlaysonii</i>	Scoiattolo variabile		un' unica popolazione acclimatata in un parco urbano di Acqui Terme (AL)
MAMMALIA	<i>Monachus monachus</i>	Foca monaca	CR	
MAMMALIA	<i>Crocidura cossyrensis</i>	Crocidura di Pantelleria	VU	In Italia è presente solo a Pantelleria
REPTILIA	<i>Testudo graeca</i>	Testuggine greca	VU	Puglia, Sicilia e Saregna
REPTILIA	<i>Testudo marginata</i>	Testuggine marginata		Sardegna(Gallura, Nura) e Toscana
REPTILIA	<i>Carretta carretta</i>	Tartaruga comune	CR	Lampedusa (isolotto dei conigli) e Linosa
REPTILIA	<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	Camaleonte comune		Sicilia e Puglia (Salento)
REPTILIA	<i>Cyrtodactylus kotschy</i>	Geco di Kotschy	VU	Puglia e zona al confine con la Basilicata
REPTILIA	<i>Podarcis raffonei</i>	Lucertola delle Eolie	CR	Eolie
REPTILIA	<i>Chalcides striatus</i>	Luscengola striata	EN	Liguria occidentale
REPTILIA	<i>Elaphe scalaris</i>	Colubro striato		Prov. Imperia

c/r: classe di rischio secondo la check list italiana (EX: Estinto, EW: Estinto allo stato libero, CR: In pericolo in modo critico, EN: In pericolo, VU: Vulnerabile, LR: A più basso rischio, DD: Carenza di informazioni, NE: Non valutato).

Tabella 2. Sottospecie di cui è stato aggiunto l'areale.

Classe	Specie	Nome comune	c/r	Distribuzione
Salamandridae	<i>Salamandra salamandra gigliolii</i>	Salamandra pezzata appenninica	LR	
Salamandridae	<i>Salamandra atra aurorae</i>	Salamandra alpina di Aurora	CR	tra Trento e Asiago
Salamandridae	<i>Triturus alpestris apuanus</i>	Tritone alpino appenninico	LR	
Salamandridae	<i>Triturus alpestris inexpectatus</i>	Tritone alpino di Calabria	CR	Calabria
Discoglossidae	<i>Bombina pachypus</i>	Ululone dal ventre giallo dell'Appennino	LR	Appennino e Sicilia
Ranidae	<i>Rana temporaria (Appennino)</i>	Rana temporaria (Appennino)	LR	Appennino
Picidae	<i>Picoides major harterti</i>	Picchio rosso maggiore pop. sarda	LR	sardegna e corsica
Tytonidae	<i>Tyto alba ernesti</i>	Barbagianni pop. sarda	LR	sardegna e corsica
Otididae	<i>Tetrax tetrax</i>	Gallina prataiola pop. pugliese	CR	limitata alle aree steppiche pedegarganiche
Accipitridae	<i>Buteo buteo arrigonii</i>	Poiana pop. sarda	VU	sardegna e corsica
Accipitridae	<i>Accipiter nisus wolterstorffi</i>	Sparviere pop.. sarda	VU	sardegna e corsica
Accipitridae	<i>Accipiter gentilis arrigonii</i>	Astore pop. sarda	EN	sardegna e corsica
Corvidae	<i>Pyrhocorax pyrrhocorax</i>	Gracchio corallino pop. sarda	EN	sardegna
Laniidae	<i>Lanius senator badius</i>	Averla capirossa pop.tosco-sarda	VU	Sardegna e isola di capraia
Paridae	<i>Parus palustris siculus</i>	Cincia bigia pop. siciliana	CR	localizzata nelle faggete delle Caronie

Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus siculus</i>	Codibugnolo pop. siciliana	LR	sicilia
Crocidae	<i>Crocida sicula aegatensis</i>	Crocida siciliana delle Egadi	VU	Sicilia
Vespertilionidae	<i>Myotis blythii oxygnathus</i> (Monticelli, 1885)	Vespertilio di Blyth (minore)	VU	
Leporidae	<i>Oryctolagus cuniculus huxleyi</i>	Coniglio selvatico	EN	Presenza non confermata (potrebbe essere ancora presente in piccole aree distribuite sul territorio nazionale)
Gliridae	<i>Eliomys quercinus liparensis</i>	Quercino di Lipari	CR	Lipari
Gliridae	<i>Eliomys quercinus sardus</i>	Quercino sardo	EN	Sardegna
Gliridae	<i>Glis glis melonii</i>	Ghiro di Sardegna	VU	Sardegna
Gliridae	<i>Muscardinus avellanarius speciosus</i>	Moscardino	VU	centro, sud Italia, Sicilia
Ursidae	<i>Ursus arctos marsicanus</i>	Orso bruno marsicano	EN	Appennino centrale
Cervidae	<i>Capreolus capreolus italicus</i>	Capriolo italiano	EN	Castelporziano (Roma)
Lacertidae	<i>Podarcis sicula coerulea</i>	Lucertola campestre azzurra	CR	Faraglioni di Mezzo e di Fuori (Capri)
Colubridae	<i>Natrix natrix cetti</i>	Natrice dal collare del Cetti	VU	Sardegna
Colubridae	<i>Malpolon monspessulanus mauritanicus</i>	Colubro di Montpellier	CR	Lampedusa

c/r: classe di rischio secondo la check list italiana (EX: Estinto, EW: Estinto allo stato libero, CR: In pericolo in modo critico, EN: In pericolo, VU: Vulnerabile, LR: A più basso rischio, DD: Carezza di informazioni, NE: Non valutato).