



MANUALE

SETTEMBRE
2015

Linee guida metodologiche

La valutazione della biodiversità
nelle Aree Prioritarie per la Conservazione
e nei Corridoi ecologici delle Alpi

Guido Trivellini / Andrea Agapito Ludovici / Mauro Belardi 

Sommario

Parte I

Concetti generali

Introduzione	6
Standard minimi	6-9
Presenza delle Aree Protette (AP)	9
Responsabilità delle organizzazioni nazionali del WWF (ON)	9-10

Parte II

Hotspots di biodiversità nelle APC

Introduzione	14-15
Creazione di un gruppo di lavoro formato da esperti	15-16
Valutazione della biodiversità	17-29
Conclusioni	30
Bibliografia	33
Contatti e ringraziamenti	35
Dati tecnici ed elenco delle abbreviazioni	37

Allegati

Allegato I - Scelta della metodologia per la valutazione delle APC	38
Allegato II - Schema del modello ecologico	39
Allegato III - Schematizzazione del processo di utilizzo degli strati informativi GIS	40-44
Allegato IV - Indicazioni per il processo di valutazione	45
Allegato V - Elaborazione di carte GIS per la localizzazione dei corridoi ecologici	46-47
Allegato VI - Specifiche relative all'uso del GIS	48-49

RIASSUNTO

Le procedure standard per la valutazione della Biodiversità a livello alpino all'interno delle Aree Prioritarie per la Conservazione (APC) sono state identificate sulla base delle esperienze apprese nel corso dei vari progetti pilota condotti, negli ultimi anni, dal WWF nell'ambito del Programma europeo delle Alpi (EALP), in sinergia con il WWF Italia e il WWF Svizzera. Questi criteri standard possono fungere da linee guida per ciascuna Organizzazione Nazionale (ON) del WWF nel definire la biodiversità nelle proprie APC.

Fondamentalmente sono due le metodologie che si possono utilizzare per la valutazione oggettiva delle APC. **L'approccio di indagine che consente di descrivere quantitativamente e qualitativamente il loro grado di biodiversità può consistere i) nel mutuare la conoscenza di un gruppo di esperti tassonomici oppure ii) nel prevedere l'idoneità ambientale per un dato gruppo di specie** tramite la costruzione di **modelli statistici**.

La scelta della metodologia più appropriata dipende principalmente dalla disponibilità di dati.

Il metodo basato sul giudizio di un gruppo di esperti poggia principalmente sulla conoscenza ed esperienza di ciascun membro coinvolto. Questo è il migliore approccio per quelle situazioni in cui il grado delle conoscenze è scarso o fortemente lacunoso.

In questo caso, la metodologia può essere divisa in 3 fasi principali. La prima fase consiste nello stabilire il gruppo di esperti. Nel corso della seconda, gli esperti selezionano le aree di conservazione importanti per i *taxa* stabiliti (ad es. mammiferi, uccelli, rettili, ecc.). Il terzo passaggio consiste invece nella digitalizzazione su mappa, attraverso un programma GIS, di queste importanti aree di conservazione sottoforma di temi tassonomici e strati che vengono, in tal modo, sovrapposti tra loro e analizzati. Questa è la semplice procedura con cui vengono identificati gli *hotspots* delle APC!

Il secondo metodo di valutazione, quello che si basa sulla costruzione di modelli predittivi di idoneità ambientale, può essere invece attuato solo quando sono disponibili dati di buona qualità per una porzione significativa dell'area di indagine.

In entrambi i casi, il risultato delle analisi consiste nella produzione di una mappa della biodiversità delle APC, indicante gli *hotspots* per la conservazione della biodiversità che sono strumentali nella formulazione dei Piani d'azione.

Sulla base di queste linee guida, le Organizzazioni Nazionali del WWF avranno gli strumenti necessari per iniziare a redigere i Piani d'azione di propria competenza e un efficace protocollo, utile a dirigere in maniera proficua il processo di coinvolgimento di altri attori e portatori di interesse.

Come punto di approdo ideale, nel breve – medio periodo, dovrebbe essere analizzato il grado di biodiversità di tutte le APC alpine, in modo che il WWF possa avere un quadro esaustivo del loro grado di biodiversità. Questo passaggio consentirebbe anche un loro confronto e permetterebbe la messa in atto di misure organiche di salvaguardia e di connessione ecologica.

Lo staff del Programma europeo delle Alpi fornirà alle Organizzazioni Nazionali del WWF pareri e supporto tecnico (soprattutto per quanto riguarda la mappatura GIS) per affiancarle nel corso del processo di pianificazione delle azioni volte all'attuazione di un'ambiziosa strategia globale di conservazione.

Parte I

CONCETTI GENERALI

Definizione di standard minimi per le Alpi al fine di valutare le Aree Prioritarie per la Conservazione (APC)

Introduzione

Le indicazioni del Comitato Direttivo del Programma europeo delle Alpi (EALP), hanno definito un nuovo approccio per la valutazione delle Aree Prioritarie per la Conservazione (APC). Questo approccio si basa sugli insegnamenti appresi nel quadro del progetto pilota dell'Area Prioritaria "APC H1"-Laghi Insubrici (ex Sottoceneri)" e sulle attività degli esperti attuate dall'EALP (Gap, 2002) e dal WWF Italia (Reti ecologiche in Pianura Padana di Lombardia e Veneto Anni 2007 e 2008 e il corridoio Alpi - Appennini, 2009) negli anni successivi.

Per facilitare il lavoro nelle altre APC, sono state identificate delle procedure standard *minime* che verranno descritte in seguito. Tali regole e criteri comuni serviranno come linee guida per la valutazione dei principi di conservazione e degli *hotspots* prioritari in tutte le APC alpine.

Al contrario, non è stato fissato alcun tipo di criterio *massimo*, poiché questo dipenderebbe dalla qualità e dalla disponibilità dei dati.

Standard minimi per la definizione delle APC alpine

¹Bogliani *et al.* (2006).

²Per una più completa presentazione della metodologia usata nell'Area "APC H1" vedasi il Rapporto Tecnico (EALP, 2010).

Il primo passaggio importante è la scelta della metodologia da utilizzare. La valutazione della biodiversità a larga scala si basa fondamentalmente su due diverse soluzioni operative: un modello ecologico predittivo¹ e una mappa basata sul parere di esperti e degli inventari cantonali e federali². La scelta tra queste due metodologie dipende dalla disponibilità e qualità dei dati. La Tabella 1 confronta i vantaggi e gli svantaggi delle due opzioni. Per la valutazione dell'Area Prioritaria "APC H1", sono stati messi in atto in maniera flessibile entrambi i metodi rispettivamente per il versante italiano e

³Per una più completa presentazione della metodologia usata nell'Area "APC H1" vedasi il Rapporto Tecnico (EALP, 2010).

Tabella 1
Confronto tra le due diverse metodologie per la valutazione delle APC.

svizzero di "H1" (Laghi Insubrici, figura 1a e 1b)³.

In entrambi i casi, i risultati sono stati disegnati e digitalizzati sulle mappe usando un programma GIS. Le mappe sono strumenti essenziali che facilitano la definizione delle APC.

	Modellizzazione ecologica	Approccio basato sul parere degli esperti (e altri strumenti partecipativi)
Disponibilità dei dati	Necessita di <i>ottime serie di dati</i> e informazioni di dettaglio	Consente di utilizzare la <i>sintesi delle diverse conoscenze</i>
Soggettività	Oggettiva	Soggettivo e dipendente dalla qualità e dal numero degli esperti coinvolti
Validazione	Il modello deve essere testato e validato	Revisione paritaria tra esperti ma possibili divergenze sulle analisi
Scala di lavoro	A scala locale potrebbe risultare più preciso del necessario	Risoluzione dipende dalla scala del lavoro
Interpretazione dei risultati	E' sempre richiesta una dose di " <i>buon senso</i> " per la corretta interpretazione dei risultati	E' sempre richiesto del " <i>buon senso</i> " per la corretta interpretazione delle informazioni dei diversi esperti

Conclusioni		
	Questa metodologia va selezionata se sono disponibili i dati e i database di migliore qualità	<i>Mancanze o lacune di serie di dati e check-list attendibili su larga scala. In tali situazioni l'approccio basato sul parere dell'esperto potrebbe essere la scelta più adatta.</i>

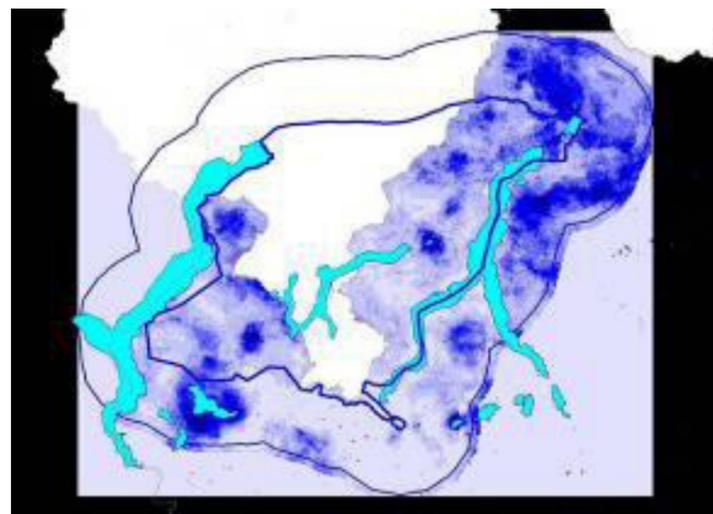
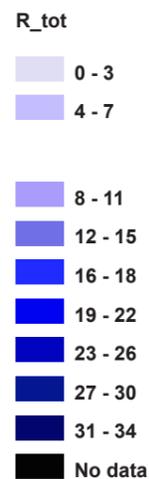


Figura 1a e 1b – Mappa finale dell'Area Prioritaria per la Conservazione “APC H1” individuata sulla base di una metodologia mista: per la porzione svizzera è stato consultato il gruppo di esperti mentre per quella italiana è stato elaborato un modello ecologico predittivo con cui sono stati identificati gli hotspots della ricchezza di specie.

Presenza delle Aree Protette (AP)

Sulla base del rapporto costi-benefici (sforzi/risultati) delle passate esperienze, **a scala ecoregionale la migliore soluzione è probabilmente la metodologia basata sul parere degli esperti** che poggia sul contributo della comunità scientifica.

La metodologia basata sul parere degli esperti viene descritta in dettaglio nella parte II.

Se una APC si sovrappone in maniera significativa con un'Area Protetta (AP), la raccolta dei dati viene facilitata. Se almeno il 65% di una APC ricade infatti in una AP, la valutazione della metodologia può semplificarsi notevolmente. In tali situazioni, l'azione più utile e auspicabile consiste nello stabilire un buon rapporto tra lo staff delle AP e gli esperti. La porzione di APC esclusa dal confine di un'area protetta può essere valutata a partire dalle conoscenze della stessa AP, assumendo il resto della APC come un'area buffer dell'area protetta. Risulta importante integrare le informazioni a disposizione con interviste rivolte sia allo staff delle AP sia ad altri esperti su tematiche faunistiche e ambientali di interesse come, ad esempio, dinamiche di popolazione delle specie focali, problemi di connessione ecologica e altri temi che potrebbe essere utile indagare al fine di migliorare lo status delle conoscenze della stessa area protetta. Anche in questa speciale situazione, deve essere elaborata una mappa indicante i principali hotspots inclusi nelle APC e devono essere messe a disposizione dell'EALP tutte le ulteriori informazioni circa la qualità della gestione delle AP, i problemi, le valenze della conservazione, la connettività degli habitat nonché le specie focali presenti nell'area.

Responsabilità delle Organizzazioni Nazionali del WWF (ON)

In linea di principio tutte le 24 APC necessitano di essere valutate. Le ON del WWF hanno il ruolo di valutare la biodiversità nelle APC mentre l'EALP fornirà assistenza e indicazioni.

Tra i vari compiti, le ON dovranno istituire un gruppo di lavoro per effettuare la valutazione e coinvolgere un esperto GIS per mappare i risultati. Il principale team di lavoro monitorerà le attività in corso, fornendo adeguato supporto laddove vi fosse bisogno. Se richiesto, può essere fornito un aiuto nella stesura delle mappe.

Da un punto di vista ideale, almeno due APC a biennio dovrebbero essere valutate da ciascuna Organizzazione Nazionale del WWF, anche se questo obiettivo andrebbe confermato, a lavoro avviato, in almeno una APC per ciascuna ON. La messa in atto di attività parallele svolte in contemporanea e combinate dalle diverse Organizzazioni Nazionali costituirebbe un notevole risultato per l'intero EALP.

Per programmare i lavori di valutazione delle singole *APC*, ogni *ON* deve informare l'*EALP* circa le seguenti scadenze:

- 1 Scelta della prima *APC* su cui lavorerà l'*ON*;
- 2 Avvio dei lavori sulla *APC* selezionata;
- 3 Presentazione di una cartografia, stampata su foglio *A0*, con indicati l'uso del suolo e gli strati precedentemente citati, a scala compresa tra 1: 100.000 e 1: 250.000 a seconda delle dimensioni dell'area. Il punto critico è la raccolta dei dati necessaria a scala locale;
- 4 Scelta della metodologia per la valutazione della biodiversità all'interno della (o delle) *APC*;
- 5 Presentazione di una valutazione socio-economica⁴.

⁴La metodologia proposta si basa sulle fasi di ricognizione elaborate dal WWF Italia per le aree U e A (Documenti di Chiara Pirovano e Nicoletta Toniutti).

Attenzione: questa sequenza programmatica è da considerarsi indicativa. Ogni *ON* fornirà all'*EALP* un cronoprogramma e uno scadenziario temporale con le diverse azioni pianificate per il biennio seguente.

Questo protocollo di lavoro è stato definito nel corso di due conferenze internazionali di Vienna (Conferenza Programma *EALP*, dicembre 2009) e di Zurigo (Meeting del Comitato Direttivo del programma *EALP*, marzo 2010) e infine adottato nel corso della Conferenza del Programma *EALP* di Bellinzona, tenutasi nel maggio del 2010.

IL VALORE ECONOMICO DELLA BIODIVERSITÀ

E la necessità di conoscere per conservare

La diversità biologica che caratterizza il nostro pianeta, frutto di oltre tre miliardi di anni di processi evolutivi, è strutturata in complesse reti di comunità animali e vegetali, la cui interazione con le componenti abiotiche compone gli ecosistemi naturali.

Gli ecosistemi sono alla base dell'esistenza e della stabilità dei cicli biogeochimici che regolano l'intero quadro dei processi che permettono l'esistenza della vita stessa sulla Terra.

A questi processi è associato anche il benessere dell'uomo che, dagli ecosistemi, trae una serie di benefici multipli, definiti con il termine generico di "ecosystem services" o "servizi ecosistemici".

I servizi ecosistemici comprendono funzioni "concrete", come la fornitura di beni primari (cibo, acqua, legname, fibre, combustibile, principi chimici e farmaceutici, e altre materie prime), la regolazione (qualità dell'aria e delle acque, fertilità del suolo, impollinazione, ecc.) ma anche elementi astratti, come i valori culturali, estetici e ricreativi (bellezza dei paesaggi, identità culturale, fruizione turistica, ecc.).

Si tratta di una serie innumerevole di funzioni di inestimabile rilevanza economica, il cui valore reale non è però tuttavia di norma percepito e debitamente considerato dalla società, poiché i servizi ecosistemici vengono difficilmente "catturati" dai mercati finanziari e risultano raramente quantificabili in termini direttamente comparabili ai servizi economici o ai prodotti industriali.

A livello esemplificativo è significativa la stima del valore economico riconducibile all'azione degli insetti impollinatori nelle produzioni agricole, che ammonta a oltre 265 miliardi di euro annui, pari a circa il 10% del valore totale della produzione mondiale agricola di alimenti (Lautenbach et al. 2012).

Negli ultimi decenni numerosi studi scientifici hanno cercato di calcolare queste valenze, mettendo in evidenza l'imprescindibile legame tra tutela della biodiversità e conservazione dei servizi ecosistemici, evidenziando la grave minaccia portata a questi processi dagli ingenti squilibri ecologici che l'uomo sta causando a livello globale. Tra questi studi si segnalano le ricerche promosse dall'iniziativa TEEB "The Economics of Ecosystems and Biodiversity", il cui principale obiettivo è proprio "il rendere visibili le valenze economiche generate e sostenute dai sistemi naturali". Uno dei principi cardine di questo programma è legato alla constatazione che "non si può amministrare ciò che non si sa misurare", rimarcando il valore dello studio e della conservazione della biodiversità come primo e imprescindibile presupposto per ottimizzarne la gestione.

Figura 2 – La ricca composizione di ambienti naturali e seminaturali conferisce all'area dei laghi insubrici un elevato grado di biodiversità complessiva.

Parte II

IDENTIFICARE GLI HOTSPOTS DI BIODIVERSITÀ

Metodo di analisi a livello di Aree Prioritarie per la Conservazione (APC)

Introduzione

Come anticipato, esistono due principali metodologie per la valutazione della biodiversità. Il primo metodo consiste nell'approccio basato sul parere degli esperti (utilizzato per la parte elvetica della "APC H1"), mentre il secondo si basa su un approccio di modellizzazione ecologica ed è stato proficuamente impiegato per l'area lacustre ricadente in Italia.

Sebbene l'analisi basata sui modelli ecologici abbia fornito buoni risultati, questo metodo per essere applicato richiede in ogni caso l'assistenza da parte di naturalisti e statistici nonché serie di dati di alta qualità almeno per una porzione significativa dell'area di indagine.

Ciò detto, il metodo basato sul parere degli esperti ha fornito il peggior rapporto in termini di sforzi/risultati, nonostante abbia avuto la collaborazione di un gran numero di ricercatori ed esperti.

Questa procedura corrispondeva al metodo elaborato dal WWF Internazionale⁴ per l'identificazione delle APC ed era stato già usato a Gap (nel 2002) per la valutazione della biodiversità a scala ecoregionale.⁵

E' comunque importante sottolineare che il metodo è ancora più comodo e preciso per una APC di medie dimensioni rispetto a un'ecoregione o all'intero arco alpino.

Per questa ragione, durante il workshop WWF sull'EALP di Gap, è stata scelta come metodologia per la valutazione della biodiversità di una APC. Negli anni successivi essa è stata migliorata ulteriormente attraverso le esperienze del WWF Italia maturate a livello regionale, in cui le mappe risultanti raggiungono la precisione di una scala di 1: 25.000.

⁴ Dinerstein *et al.* (2000).

⁵ Arduino *et al.* (2006).

Creazione del gruppo di lavoro formato da esperti

Dall'applicazione di questa metodologia infatti, sono stati identificati con successo le reti ecologiche regionali di Lombardia e Veneto, che comprendono quasi i 2/3 della superficie totale della Pianura Padana in Italia settentrionale, così come il macro-corridoio posto esternamente tra Alpi e Appennini. Il metodo basato sul parere degli esperti consta di 3 fasi principali:

- a Creazione del gruppo di lavoro formato da esperti
- b Identificazione delle specie focali
- c Identificazione delle zone importanti per la Conservazione comprese nelle APC basate su un elenco di specie focali usate come strumento per identificare gli *hotspots* delle APC.

L'identificazione e il coinvolgimento **degli esperti in un gruppo di lavoro efficiente è un prerequisito fondamentale della procedura di valutazione**, poiché i risultati dipendono principalmente dal loro bagaglio di conoscenze e dalla loro interazione. Il tempo trascorso nell'individuare e coinvolgere i "giusti" esperti sarà dunque molto probabilmente più di quello che viene speso nella stessa valutazione della biodiversità. I ricercatori coinvolti vanno ripartiti in piccoli gruppi flessibili (5-10 persone a tavolo) per mappare le aree importanti per la conservazione, divisi per categorie specifiche all'interno delle APC (Figura 3).

Le categorie sono rappresentate principalmente da: **1) Flora vascolare e Vegetazione, 2) Invertebrati, 3) Comunità delle acque dolci, 4) Anfibi e Rettili, 5) Uccelli, 6) Mammiferi.** I Funghi (miceti), le briofite (piante terrestri non vascolari) e i licheni più "importanti nei processi ecologici" sono stati in alcuni casi selezionati come categorie aggiuntive (ad es. in Lombardia). Il gruppo dei licheni è stato escluso nelle successive esperienze in quanto non è stato considerato compatibile con le altre categorie.

Nella fase di selezione dei possibili partecipanti, devono essere seriamente considerati i seguenti aspetti:

- **Esperti**
Gli esperti sono in genere ricercatori associati alle Università, pubbliche amministrazioni, fondazioni scientifiche, musei e uffici tecnici pubblici e privati. Il supporto di esperti provenienti dalle pubbliche amministrazioni è particolarmente utile durante il lavoro di *lobbying*, per facilitare la comunicazione con chi ha il potere di decidere (*decision makers*) e possibilmente per sviluppare politiche di conservazione.
- **Conoscenza degli esperti**
Gli esperti devono avere un buon livello di conoscenza generale di almeno una parte dell'area. Per gli scopi del progetto, infatti, non è ottimale servirsi

di esperti che abbiano una conoscenza approfondita o di un solo *taxon* specifico o di una determinata area geografica, esterna all'area in esame.

- **Atmosfera lavorativa**

Una piacevole atmosfera di lavoro è un prerequisito essenziale per ottenere buoni risultati. Potenziali rivalità potrebbero nascere nel corso delle ore lavorative e ciò potrebbe rallentare il procedere dei lavori. E' quindi essenziale che membri delle *ON* fungano da coordinatori e intermediari per creare un'atmosfera efficiente e produttiva nel gruppo di lavoro.

- **Capogruppo**

Il capogruppo agisce e aiuta il lavoro delle *ON*. Il leader deve quindi essere un buon giocatore di squadra e avere, oltre alla sua esperienza, anche un'eccellente capacità personale in ruoli di facilitatore.

- **Dimensione del gruppo**

Un piccolo gruppo, se da un lato è di più facile gestione, dall'altro porterà un apporto, in termini di risultati, inferiore rispetto a un gruppo più numeroso. Un gruppo numeroso di ricercatori, con un buon grado di conoscenza, garantirà un controllo alla pari delle considerazioni formulate, riducendo in tal modo il rischio della soggettività.

- **Compenso**

La scelta di remunerare simbolicamente rientra nella competenza di ciascuna *ON*. Costi e logistica nel corso del *workshop* devono comunque essere coperti sempre dalle *ON*.

Figura 3
Gli esperti di un gruppo tassonomico discutono all'interno del gruppo di lavoro (Rete ecologica della Pianura Padana, Regione Lombardia).



Valutazione della biodiversità

⁶ Sia la carta coi dati 'sia quella "muta" (senza informazioni) dovrebbero essere adattate a ogni gruppo tassonomico. Per esempio, la carta della acque dolci conterrà più informazioni sui corpi idrici mentre, un altro gruppo, potrà scegliere di enfatizzare altre variabili ambientali.

La valutazione consiste nel tracciare e cartografare le aree che gli esperti considerano **importanti** per dati *target* di conservazione (specie o gruppi focali). La sovrapposizione di aree importanti per specifiche categorie, digitalizzate come strati GIS, dà come risultato l'individuazione degli *hotspots*. Gli *hotspots* diventeranno gli obiettivi per lo sviluppo di un Piano d'Azione per la Conservazione. Lo schema in Allegato III mostra, per una migliore comprensione, una panoramica semplificata del **processo GIS**.

Da un punto di vista operativo, ogni tavolo di lavoro necessita di avere almeno due carte su cui lavorare⁶:

- 1 Una carta completa di dati geo-referenziati con indicato lo status di protezione (ad es. l'esistenza di aree protette) e altre informazioni di tipo ecologico (ad es. quota, habitat e copertura del suolo).
- 2 Una carta GIS "muta" presentante solo i dati minimi riguardanti i principali elementi geografici (confini, nomi, corpi d'acqua, toponimi, ecc.) e altre poche variabili utili per valutare la frammentazione degli habitat (aree urbanizzate, rete autostradale e ferroviaria, ecc.). La carta "muta" sarà impiegata per tracciare manualmente le aree importanti per ciascuna delle categorie specifiche.

Identificazione di specie focali

Gli elementi focali sono specie, habitat e processi ecologici che costituiscono gli indicatori ideali per la conservazione di un intero ecosistema in una data area. Nel processo di valutazione, il gruppo di lavoro ha principalmente utilizzato le specie focali ma sono stati integrati, per determinare gli *hotspots* delle *APC*, anche alcuni elementi ambientali (ad es. gli habitat di acqua dolce). **Gli elementi focali sono quindi dei mezzi per raggiungere un fine.**

Agli esperti servono target concreti per mettere a fuoco la situazione, dal momento che non è possibile disegnare le carte distributive di tutte le specie presenti nella zona. Così, gli esperti hanno bisogno di scegliere le specie rappresentative per ciascuna categoria selezionata (di norma una categoria rappresenta un *taxon*).

Per ogni categoria (*taxon*) deve essere definita una serie di criteri idonei da applicarsi al maggior numero di specie possibili appartenenti a ciascun gruppo/*taxon*. La specie che copre nel modo più ampio possibile lo spettro dei criteri definiti, sarà selezionata come specie focale.

Tale procedura deve essere messa in atto per ogni categoria/*taxon*, che darà come risultato un insieme di specie focali per ogni categoria/gruppo tassonomico.

Se le categorie rappresentano degli habitat, e non delle specie, dovrà in tal caso essere selezionato un elenco di habitat focali. Nel gruppo tassonomico degli “invertebrati”, le specie focali rappresenteranno comunque gli habitat, poiché gli obiettivi di conservazione di tale *taxon* saranno verosimilmente delle comunità non mappate e specie non determinate, associate agli habitat.

Una specie non viene scelta come focale sulla base del suo status di conservazione; animali e piante particolarmente rari o estremamente localizzati, sebbene siano indicatori di elevata qualità ambientale, non possono rispondere a tutti i criteri di selezione e pertanto devono essere esclusi dalla scelta (ad es. il Piviere tortolino, Figura 4).

Se invece specie comuni dipendono da un particolare processo ecologico in essere in una data area (ad. es. la migrazione attraverso l'APC), oppure da specifiche caratteristiche ambientali, queste potrebbero essere scelte come buoni indicatori per la conservazione dell'area (comportamenti o specie bioindicatori) e quindi dovrebbero essere scelti come focali, anche se non sono né rari né minacciati (ad es. la Ballerina gialla, Figura 5).



© ENRICO BASSI

Figura 4

Il Piviere tortolino è una specie particolarmente esigente che nidifica in ambienti alpini di elevatissimo valore ambientale. La sua distribuzione però è fortemente discontinua e le sue nidificazioni seguono un andamento irregolare (dal 1965 a oggi sono note non più di dieci nidificazioni per l'arco alpino italiano e svizzero). Per questi motivi non può essere scelta come specie focale per il *taxon* “Uccelli”.



© ALESSANDRO MAZZOLENI

Figura 5 – La Ballerina gialla è un insettivoro che frequenta le aree di fondovalle fino ai 1900 m di quota. Fiumi, torrenti e ruscelli con rive alberate e disseminate di massi e ciottoli rappresentano il suo habitat ideale. Ben distribuita ma mai abbondante; può essere scelta come specie focale per il *taxon* “Uccelli” nel Ticino.

Quali criteri usare per scegliere una specie focale?

La Tavola 1 indica i tipici criteri usati per selezionare le specie focali mentre la Tabella 2 elenca una serie di specie focali, con i rispettivi criteri, appartenenti al *taxon* “Anfibi” nella valutazione della Pianura Padana (2007).

Tavola 1
Criteri utili per la
selezione di specie
focali.

Criteri relativi agli habitat
<ol style="list-style-type: none"> 1 Dipendenza dalla disponibilità di estese superfici per mantenere popolazioni vitali/am- pio raggio d'azione, 2 Sensibili al fattore area/esigenze di habitat specifici (ad es. necessitano di ambienti incontaminati?), 3 Dipendenza da ambienti rari e poco localizzati.
Criteri relativi alla storia di vita (<i>life history</i>)
<ol style="list-style-type: none"> 4 Capacità limitate di dispersione, 5 Concentrazione di popolazioni stagionali/giornaliere, 6 Di grande taglia o membro più grande di uno stesso livello trofico (feeding guild) come ad es. il Cervo per gli ungulati selvatici, 7 Specializzazione riproduttiva/basso tasso di riproduzione e/o di fertilità, 8 Requisiti di alimentazione specializzata, 9 Sensibile alle condizioni climatiche.
Altri criteri
<ol style="list-style-type: none"> 10 Specie non invasive, 11 I più importanti tratti tipici della specie (<i>life history</i>, areale distributivo, requisiti delle aree di presenza) dovrebbero essere ben noti al gruppo di lavoro.

Tabella 2
Elenco degli anfibi
usati come specie
focali nella valutazione
della Ecoregione della
Pianura Padana.

Specie	Motivazioni
Pelobate fosco <i>Pelobates fuscus insubricus</i>	Raro, localizzato, endemico, in Allegato II della Direttiva UE "Habitat"
Rana di Lataste <i>Rana latastei</i>	Endemica, in Allegato II della Direttiva UE "Habitat", IUCN
Rana appenninica <i>Rana italica</i>	Endemica, comune negli habitat appenninici ben preservati e idonei
Rospo comune <i>Bufo bufo</i>	Comune e diffuso, attua una migrazione tra siti riproduttivi e di svernamento
Tritone crestato <i>Triturus carnifex</i>	In Allegato II della Direttiva UE "Habitat", legato agli habitat che conservano gli ultimi lembi di acque stagnanti nella Pianura Padana
Salamandrina di Savi <i>Salamandrina perspicillata</i>	Endemica, in Allegato II della Direttiva UE "Habitat"

⁷ In genere questa è un'informazione non pubblicata. Pertanto, questa parte del processo dipende fortemente dalla conoscenza degli esperti che partecipano al workshop.

⁸ Vedasi Allegato VI: note tecniche sul GIS.

Figura 6
Gli esperti disegnano le aree importanti per le specie focali per un dato taxon. (Rete ecologica della Regione Veneto, Italia settentrionale).

Mappatura delle aree importanti per la serie di specie focali

Considerando le specie focali precedentemente selezionate, ogni gruppo tratterà manualmente sulla carta i confini delle aree, fondamentali per la possibilità di sopravvivenza delle specie date⁷ (Figura 6). Attraverso questo processo gli esperti acquisiranno una mappa per ciascun gruppo tassonomico indicante le aree importanti per la conservazione delle corrispondenti specie focali.

La carta risultante verrà digitalizzata. I confini delle singole aree saranno dissolti⁸ (Figura 7 f) per creare quelli delle Aree importanti per l'intero gruppo tassonomico, che non differenzierà più tra le aree importanti di ciascuna singola specie focale (Figura 7 a-f).

Questo significa che tutte le aree mappate di una categoria/taxon avranno il medesimo valore (punteggio 1), indipendentemente dal numero di specie rappresentate al loro interno.

Tale procedura sarà ripetuta per ogni gruppo tassonomico, che darà origine a una serie di tematismi tassonomici (GIS) che avranno tutti lo stesso peso.



© ANDREA AGAPITO LUDOVICI

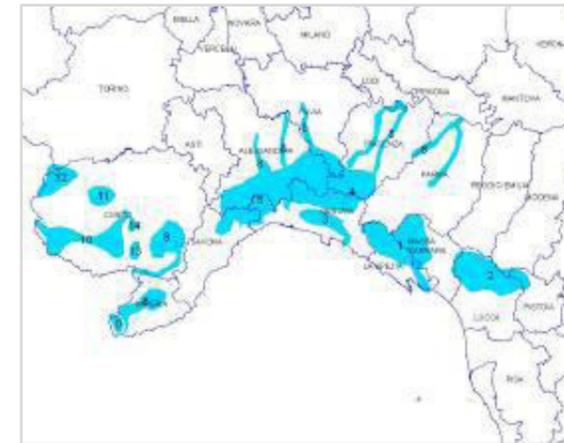
Individuazione degli hotspots in una APC (fase di sovrapposizione)

Gli hotspots in una data APC verranno selezionati dalla sovrapposizione dei tematismi tassonomici tramite GIS.

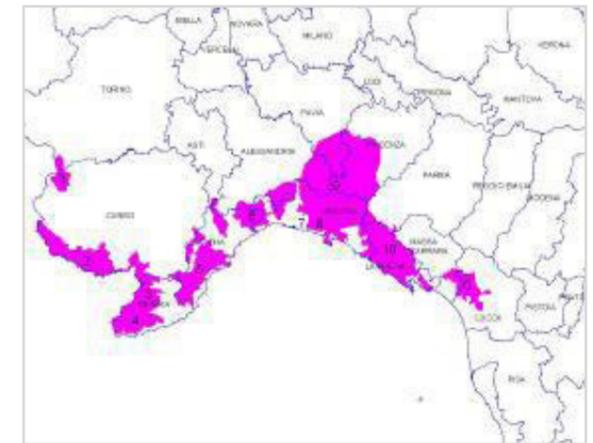
Sovrapponendo i differenti tematismi tassonomici, infatti, lo strato risultante rappresenterà un dato numero di aree importanti tra loro sovrapposte: ad esempio, uno strato GIS mostrerà le aree dove si sovrappongono almeno da due a più gruppi tassonomici.

Il gruppo di lavoro deciderà attraverso un processo partecipativo nel corso di

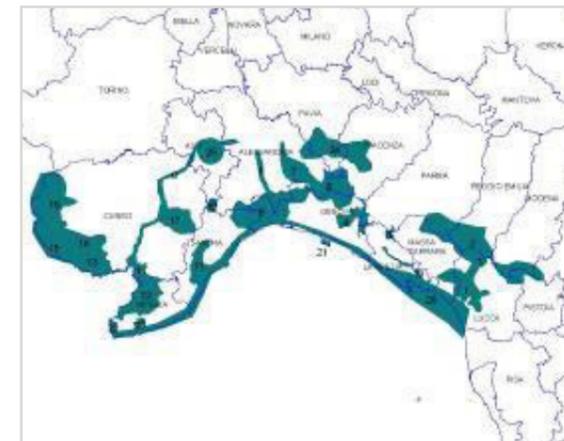
una sessione plenaria quanti tematismi è necessario che siano sovrapposti. La decisione dipende dalla scelta di uno specifico obiettivo di conservazione. Per esempio, se l'obiettivo è quello di garantire la connettività all'interno di una APC, allora il numero di strati dovrà essere scelto per assicurare tale connettività. Ricordiamoci che "se tutto viene considerato prioritario, allora nulla lo è davvero!". Pertanto, giunti a questa fase, sarà necessario scegliere il numero di tematismi sovrapposti selezionandone alcuni e trascurandone altri. **Gli hotspots nelle APC diventeranno gli obiettivi di conservazione a scala di gestione territoriale.**



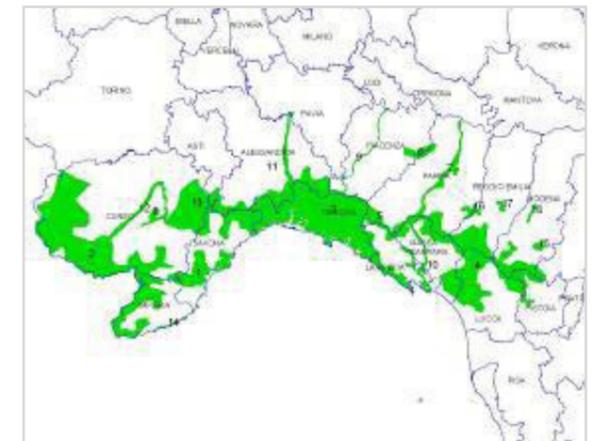
a. Acque dolci



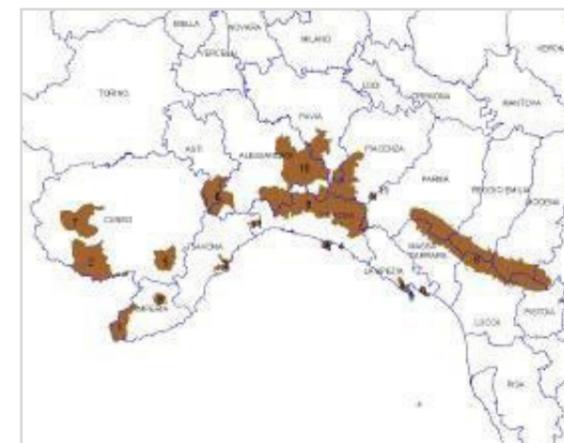
b. Erpetofauna



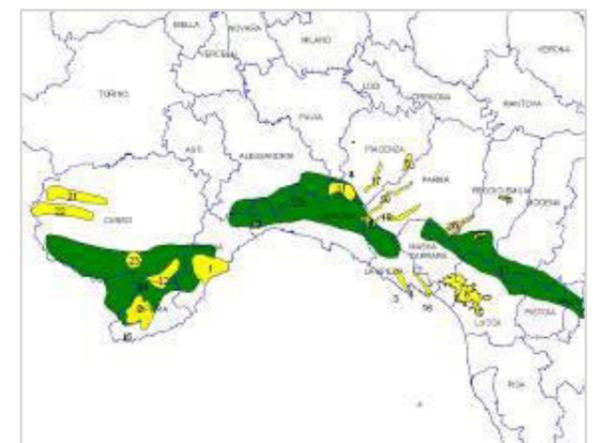
c. Uccelli



d. Flora e vegetazione



e. Invertebrati

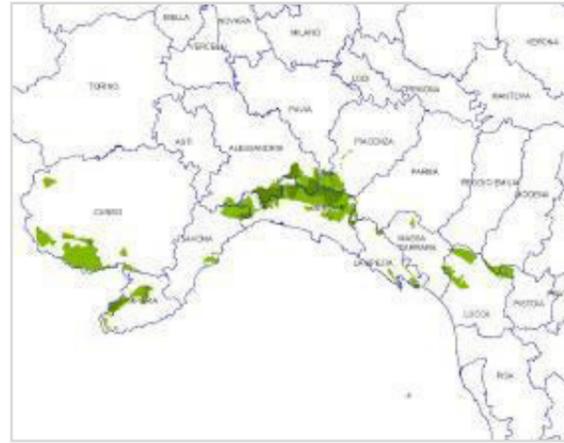


f. Mammiferi (lupo e altre specie)

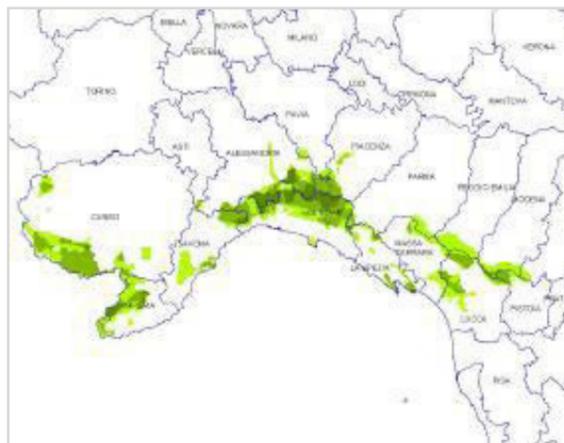
Figura 7 a-f (pag 23)
Esempi di mappatura di aree importanti nel processo di individuazione dei macro corridoi esterni tra Alpi e Appennini. Tutti gli strati e i colori hanno punteggio pari a 1 quando i rispettivi confini vengono dissolti. Nel caso dei mammiferi, (fig. f), per spiegare la metodologia del disegno delle aree importanti per la conservazione, vengono mostrate ancora separate sottoforma di due strati (distribuzione del lupo e quella di altri mammiferi) prima di dissolverli in un unico tematismo il cui punteggio non potrà superare il valore pari a 1.



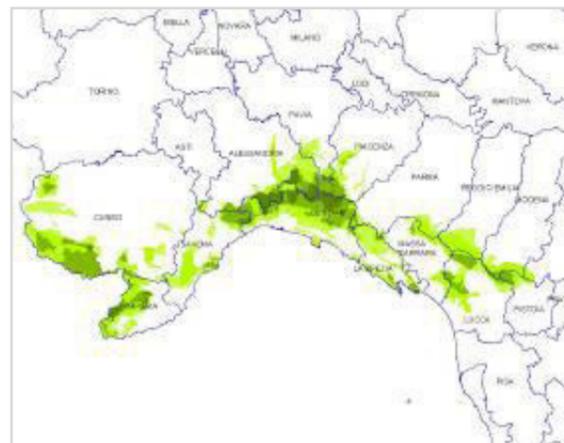
a. Strato GIS che mostra la sovrapposizione di almeno 6 tematismi tassonomici



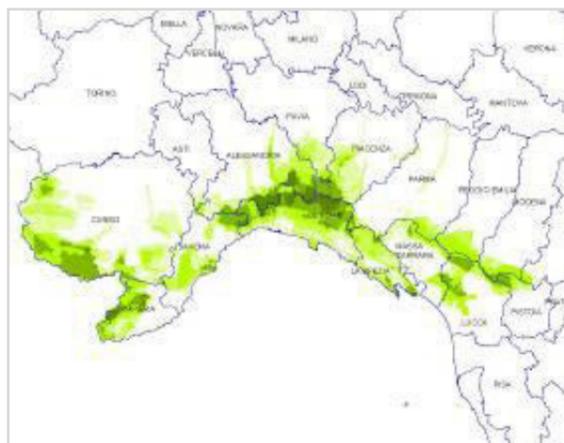
b. Strato GIS che mostra la sovrapposizione di almeno 5 tematismi tassonomici



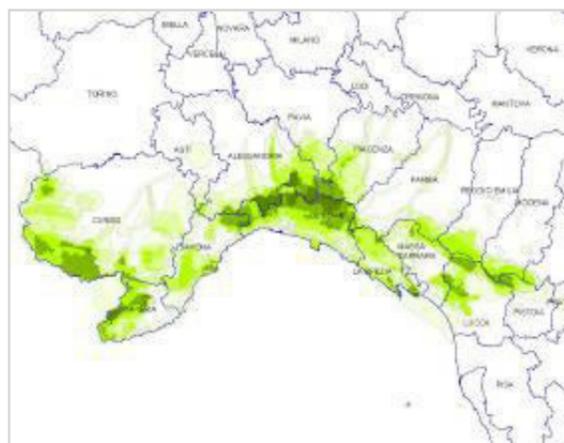
c. Strato GIS che mostra la sovrapposizione di almeno 4 tematismi tassonomici



d. Strato GIS che mostra la sovrapposizione di almeno 3 tematismi tassonomici



e. Strato GIS che mostra la sovrapposizione di almeno 2 tematismi tassonomici



f. Strato GIS che mostra la sovrapposizione di almeno 1 tematismo tassonomico

Sovrapposizione delle aree importanti per la costruzione di differenti livelli di Aree Prioritarie per la Conservazione.

Corridoi ecologici

I corridoi ecologici posti internamente o in connessione esterna con le APC (corridoi intra- e inter-APC) sono essenziali per la sopravvivenza delle popolazioni e quindi risulta molto utile una loro identificazione preliminare su larga scala. **Questa identificazione preliminare dovrà essere validata, sul campo, da esperti locali durante l'attuazione del Piano di Azione.**

La metodologia usata per identificare i corridoi può essere direttamente proposta dalla ON e conseguentemente approvata dall'EALP.

Per valutare i corridoi ecologici, l'EALP può fornire la base delle mappe per il GIS indicanti le aree dei corridoi potenziali sulla base della metodologia descritta nell'Allegato V.

Basandosi su queste carte, gli esperti del gruppo di lavoro dovranno validare o adattare i corridoi, includendoli nelle mappe finali inerenti la valutazione della APC. La stessa procedura verrà utilizzata per mappare i corridoi posti tra le APC.

Questo passaggio sarà ultimato progettando una mappa di base della vicina APC, in cui l'area di studio sarà l'area interposta tra le varie APC e non al loro interno.

CORRIDOI ECOLOGICI E BIODIVERSITÀ

La frammentazione ecologica del territorio, causata dalla continua espansione delle aree urbanizzate e delle infrastrutture, è attualmente una delle principali minacce per la conservazione della biodiversità. La progressiva sottrazione di suolo determina infatti, oltre ad una perdita netta di superficie occupata dai diversi habitat, una suddivisione in frammenti più o meno disgiunti e progressivamente più piccoli dei settori ad elevata naturalità, che risultano sempre più isolati all'interno di una matrice territoriale fortemente antropizzata. Risultato di questo processo è un'alterazione delle naturali dinamiche di popolazione delle singole specie animali e vegetali, con un rilevante aumento del rischio di estinzioni locali, connesso a problemi genetici causati dalla persistenza per lungo tempo di popolazioni numericamente ridotte. Questo fenomeno, negli ultimi decenni, ha messo in crisi le tradizionali politiche di conservazione basate sull'istituzione di Aree Protette a tutela dei territori a maggior naturalità. Questi istituti si sono infatti rivelati spesso incapaci di garantire la piena salvaguardia degli ecosistemi naturali, la cui moltitudine e complessità dei processi ecologici non può essere circoscritta entro singole aree protette isolate, ma richiede la messa a sistema delle stesse, attraverso reti ecologiche composte da corridoi di connessione che permettano il libero "movimento" della fauna e della flora sul territorio. Il tema della conservazione di linee di connettività ecologica entro matrici antropizzate è indissolubilmente congiunto allo sviluppo, su diversi livelli, di una rinnovata coscienza pubblica in merito all'importanza della tutela della biodiversità.

Sul piano politico-amministrativo risulta fondamentale l'attuazione di sinergie pianificatorie tra i diversi Enti che gestiscono il territorio, i cui amministratori devono essere in grado di rilevare, anche con la collaborazione di esperti faunisti e delle ON, le valenze ecologiche presenti, rispettandole in fase di redazione dei Piani di sviluppo.

A livello diffuso l'incremento della penetrabilità ecologica nelle aree urbane e periurbane può inoltre essere favorito dall'adozione di buone pratiche da parte della cittadinanza, in merito a semplici "attenzioni", quali la scelta preferenziale di essenze autoctone per siepi e parchi pubblici, l'utilizzo di recinzioni perimetrali permeabili alla piccola fauna e l'abbandono di insetticidi e rodenticidi capaci di intossicare gravemente, a tutti i livelli, le reti trofiche dei nostri orti e giardini.

Picchio rosso maggiore

Gli uccelli sono in grado di superare agevolmente barriere ecologiche rilevanti come aree urbanizzate e infrastrutture viarie



Capriolo

Per grossi mammiferi i complessi edificati compatti possono rappresentare un ostacolo considerevole



Riccio europeo

Una singola strada è sufficiente per limitare la mobilità della fauna minore: il danno è aggravato dalle morti per investimento



Rana agile

Gli anfibii sono particolarmente sensibili alla frammentazione: muri, strade o assenza di aree umide ne pregiudicano gli spostamenti



Figura 9

Nelle Aree Prioritarie per la Conservazione è necessario mantenere adeguati livelli di connettività ambientale a scala comprensoriale (con creazione e mantenimento di corridoi ecologici) e locale, ove la tipologia costruttiva di piccole infrastrutture e la pianificazione urbanistica può inficiare, anche notevolmente, la possibilità di sopravvivenza di alcuni gruppi di vertebrati.

Dati GIS

Come già detto in precedenza, l'EALP fornirà alle Organizzazioni Nazionali del WWF una prima serie di dati descrittivi le principali caratteristiche geografiche, gli habitat e gli aspetti di frammentazione della APC (Tabella 3).

I risultati della valutazione devono essere mappati in modo che il quadro della biodiversità diventi immediatamente visibile e possano essere assegnate le priorità geografiche.

Tabella 3
Esempio di strati GIS
necessari per avviare la
valutazione di una APC.

Shapefile	Descrizione	Tipologia
1	Perimetro della APC.	Poligono
2	Laghi e principali aree umide.	Poligono
3	Fiumi (di piccole e grandi dimensioni).	Linea
4	Aree protette.	Poligono
5	Siti di Importanza Comunitaria (Natura 2000, dir. Habitat).	Poligono
6	Zone di Protezione Speciale (Natura 2000, dir. Birds).	Poligono
7	Comuni (Nazione, x, y, z).	Poligono
8	Confini Nazionali.	Poligono
9	Confini Regionali.	Poligono
10	Confini Provinciali.	Poligono
11	Ferrovie.	Poligono
12	Autostrade.	Linea
13	Strade principali.	Poligono
14	Aree urbanizzate.	Poligono
15	Corine land cover (uso del suolo e habitat).	Linea
16	Importanti infrastrutture locali.	Poligono
17	Fotografie aeree (se disponibili).	Raster
18	Altri dati considerati utili.	Vari

⁹ Siti web nell'Unione Europea: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/Figuras/corine-land-cover-2000-by-country> e http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data#c5=all&b_start=0&c9=-vector%2520data.

¹⁰ In Svizzera, i dati di uso del suolo e la carta degli habitat sono scaricabili a pagamento dal sito (<http://liber-maps.kb.nl/articles/1zaugg.htm>). Questo problema deve essere risolto dall'ON del WWF Svizzera, possibilmente in collaborazione con altre organizzazioni che hanno già accesso a dati GIS per gli habitat e l'uso del suolo.

Su richiesta, l'EALP potrà fornire supporto nel disegnare le prime cartografie, fornendole alle ON che collaborano nella raccolta di dati su scala nazionale, regionale e locale (Uffici nazionali e provinciali).

Alcuni dati generali sono disponibili sui siti web⁹ ma il fatto di lavorare a scala della APC (e cioè a livello sub-regionale) implica un maggiore grado di risoluzione dei dati. Ad esempio, il livello di dettaglio di una carta in provincia di Como (Italia) ha differenti risoluzioni a seconda che venga scaricata dal sito dell'Unione Europea rispetto a quelle acquistate dalla locale amministrazione pubblica. Le carte delle APC, per poter essere efficaci e tutelare le aree effettivamente meritevoli, necessitano di avere il maggior grado possibile di risoluzione (Figura 10). In ogni caso, tutte le fonti di dati dovranno essere disponibili con sufficiente anticipo prima del workshop.¹⁰



Figura 10
Le differenze esistenti nella qualità dei dati usati per disegnare la mappa di base, può determinare differenze nella qualità della valutazione stessa (a: Corine Land Cover (Unione Europea); b: DUSAF (Regione Lombardia)).

Conclusioni

A seguito delle decisioni prese dal Comitato Direttivo dell'*EALP* e degli insegnamenti appresi dall'*EALP* stesso e da alcune Organizzazioni Nazionali, sono state definite le procedure minime standard per la valutazione della biodiversità nelle *APC*, descritte in questo documento.

Non è stato invece stabilito nessuno standard massimo in quanto, come detto, il livello del lavoro è legato alla qualità e disponibilità dei dati.

Sulla base della situazione territoriale, della disponibilità e qualità dei dati, una scelta deve essere fatta tra le due differenti metodologie: l'approccio basato sul parere di un gruppo di esperti o il modello statistico predittivo. In quelle *APC* in cui una larga parte è inclusa all'interno di una o più aree protette, la raccolta dei dati viene facilitata, e quindi la valutazione si può limitare a quelle aree non mappate poste esternamente alle aree protette.

In tutti i casi, l'obiettivo finale è di produrre una mappa della biodiversità per ciascuna *APC*, con l'intento di identificare gli *hotspots* al loro interno. Le Organizzazioni Nazionali sono invitate a indicare: a) un cronoprogramma, avviando il proprio processo di valutazione della biodiversità della *APC* su cui hanno competenza e b) di quale metodologia intendono avvalersi.

L'uso della mappatura tramite GIS è uno strumento cruciale, in quanto consente di trasformare le informazioni in strati che possono essere attivati e disattivati. Queste mappe sono strumentali alla stesura del Piano d'Azione della *APC*, ossia agli obiettivi di conservazione.

Le azioni, favorevoli al raggiungimento degli obiettivi dell'*APC*, saranno poi condivisi in un processo partecipativo, con i portatori di interesse locali e gli altri attori.

L'idea che sta alla base di questo documento è quella di migliorare gradualmente il numero di *APC*, in cui è stata valutata la biodiversità nel suo complesso.

Da un punto di vista ideale, tutte le *APC* devono essere valutate nel medio termine, in modo che il WWF possa avere un quadro completo ed esaustivo del grado di biodiversità delle *APC* su tutto l'arco alpino. Inoltre le *ON* avranno gli strumenti necessari per preparare i Piani d'Azione e per il coinvolgimento di terzi.

Il personale *EALP* fornirà alle *ON* del WWF consigli e supporto tecnico (soprattutto per quanto riguarda la mappatura GIS e i modelli predittivi), ma è nella responsabilità di ciascuna *ON* iniziare e portare a termine questo processo.

Bibliografia

- Arduino, S., Morschel F., Plutzer, C. 2006 - A biodiversity vision for the Alps: Proceedings of the work undertaken to define a biodiversity vision for the Alps. Technical Report. WWF European Alpine Programme, Milano.
- Bogliani G., Agapito Ludovici A., Arduino S., Brambilla M., Casale F., Provetto G. M., Falco R., Siccardi P., Trivellini G. 2006 - Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana Lombarda (Priority Aree for biodiversity in the Po river plain). Fondazione Lombardia per l'Ambiente e Regione Lombardia, Milano.
- Burnham K. P. & Anderson D. R. 2002 - Model Selection and Multimodel Inference: A Practical-Theoretic Approach, 2nd, ed. Springer-Verlag.
- Carrol C., Paquet P. C., Noss R. F. 1999 - Modelling carnivore habitat in the Rocky Mountains region. A literature review and a strategy. WWF Canada Report.
- Dinerstein E., Powell G., Olson D, Wikramanayake E, Abell R, Loucks C, Underwood E, Allnutt T, Wettengel W, Ricketts T, Strand H, O'Connor S, Burgess N. 2000 - A Workbook for conducting biological assessment and developing biodiversity visions for ecoregion based conservation (Part I: Terrestrial Ecoregions). WWF International, Conservation Science Program.
- Elith J., Graham, C. H., Anderson R. P., Dudik M., Ferrier S., Guisan A., Hijmans R. J., Huettmann F., Leathwick J. R., Lehmann A., Li, J., Lohmann L. G., Loiselle B. A., Manion G., Moritz C., Nakamura M., Nakazawa Y., Overton J. M., Peterson A. T., Phillips S. J., Richardson K., Scachetti-Pereira R., Schapire R. E., Soberon J., Williams S., Wisz M. S., Zimmermann N. E. 2006 - Novel methods improve prediction of species' distributions from occurrence data. *Ecography*, 29(2): 129-151.
- Trivellini G., Preatoni G. D., Cantini M., Agapito Ludovici, A., Tosi G. 2007 - Un approccio quantitativo alla stima della biodiversità: l'applicazione ai vertebrati terrestri nell'ecoregione Alpi (A quantitative approach to Biodiversity estimation: the application to terrestrial vertebrate fauna in the Alpine ecoregion). Proceedings of the Joint conference, 2007 AIOL (Italian association of oceanology and Limnology) - SITE (Italian Ecological Society).

Contatti e ringraziamenti

Autori	Guido Trivellini (WWF EALP, WWF ITALIA) Andrea Agapito Ludovici (WWF ITALIA) Mauro Belardi (WWF ITALIA)
Titolo originale	<i>Trivellini G., Agapito Ludovici A. & Belardi M., 2010 Methodology for the rapid assessment of biodiversity in Priority Conservation Areas and Corridors in the Alps. WWF, Pp: 32.</i>
Traduzione e riadattamento dei testi	Enrico Bassi, naturalista Alessandro Mazzoleni, biologo
Graphic design	Michelle Savoia, Bellinzona
Ringraziamenti	<p>Questo documento cerca di spiegare, diffondere e standardizzare metodologie già messe in atto in precedenti progetti svolti con amici e colleghi del WWF Italia, altre organizzazioni e Università.</p> <p>Vorremmo ringraziare Serena Arduino, Giuseppe Bogliani (Università degli Studi di Pavia), Mattia Brambilla, Valentina Bergero, Fabio Casale, Riccardo Falco (Fondazione Lombardia per l'Ambiente), Damiano G. Preatoni (Università degli Studi dell'Insubria) e Paolo Siccardi (Fondazione Cariplo).</p> <p>Nello staff del WWF, un ringraziamento speciale va assegnato a Daniele Merzetti per averci supportato a livello politico nel corso del lavoro.</p>

Dati tecnici ed elenco delle abbreviazioni

Foto di copertina	Peonia <i>Paeonia officinalis</i> , Sofia Mangili (WWF CH)
Foto quarta di copertina	Salamandra pezzata <i>Salamandra salamandra</i> , Enrico Bassi
Autori fotografie	Tutti gli Autori sono indicati nelle didascalie a corredo delle immagini, con l'eccezione delle immagini di pagina 28: Immagine di sfondo (Ticino): Yannick André WWF CH Altre fotografie in senso orario: Cervo volante <i>Lucanus cervus</i> , Anita Python, WWF CH Faggeta, Francesco Maggi, WWF CH Prato fiorito Ticino, Yannick André WWF CH Averla piccola <i>Lanius collurio</i> , Marco Chemollo Biotopo Lodrino, Francesco Maggi Tritone punteggiato <i>Lissotriton vulgaris</i> , Marco Chemollo
Illustrazione "Corridoi ecologici e biodiversità"	Simone Ciocca
Elenco delle abbreviazioni	APC – Aree Prioritarie per la Conservazione AP – Aree Protette ON – Organizzazioni Nazionali del WWF GIS – Geographic Information System, software usato per la mappatura delle aree

ALLEGATI

Allegato I

Scelta della metodologia per la valutazione delle APC.



Allegato II

Schema del modello ecologico predittivo come applicato nell'Area Prioritaria per la Conservazione "APC H1" (WWF EALP & Università dell'Insubria 2007).

Figura 11 Schema logico per la realizzazione di un modello ecologico predittivo.

Raccolta dei dati

Raccolta dei dati		
Dati sulle specie <i>Atlanti</i> : Rettili, Uccelli e Mammiferi <i>Altre ricerche</i> : Ricerche specifiche, Monitoraggi ordinari	GIS	Dati Ambientali Modello Digitale del Terreno Copertura del suolo Aree urbane Rete stradale Infrastrutture
Mappe di distribuzione delle specie	Analisi statiche	Descrittori di habitat Rilevanza di Specie/habitat Ad es. DGR 3435 (Reg. Lombardia)
Analisi		
Mappe di distribuzione potenziale delle specie Sintesi		Carta del valore della biodiversità
Aree protette Siti di importanza comunitaria Zone a Protezione Speciale Parchi	Gestione delle specie Valutazione dei fattori di minaccia Mitigazione del rischio Pianificazione dei corridoi	Indicatori di pressione antropica
Applicazioni		

Allegato III

Schematizzazione del processo di utilizzo degli strati informativi GIS per l'identificazione degli *hotspots* di biodiversità presenti nelle APC a partire da tre specie focali appartenenti allo stesso *taxon*.

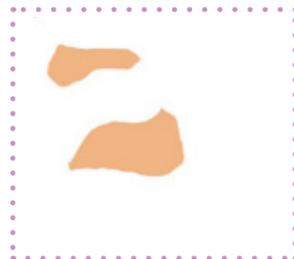
A) Identificazione delle aree importanti per la conservazione di tre specie focali di Anfibi.

Specie focale 1
Tritone crestato italiano meridionale



© MARCO CHEMAOLLO

Specie focale 2
Rospo comune



© MARCO CHEMAOLLO

Specie focale 3
Raganella italica



© ALESSANDRO MAZZOLENI

Le aree importanti per la conservazione delle diverse specie focali prescelte sono rappresentate, attraverso il GIS, entro l'APC di indagine.

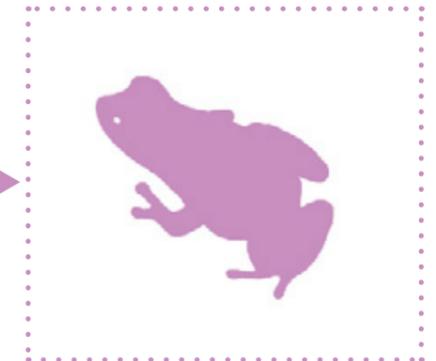
B) Unione delle carte relative alle aree importanti per la conservazione delle singole specie focali prescelte, nell'ambito della APC di indagine.



Sovrapposizione delle aree importanti per la conservazione di un set di specie focali appartenenti al medesimo gruppo tassonomico



Unione delle aree importanti per la conservazione delle diverse specie focali a comporre una carta tematica a livello di gruppo tassonomico



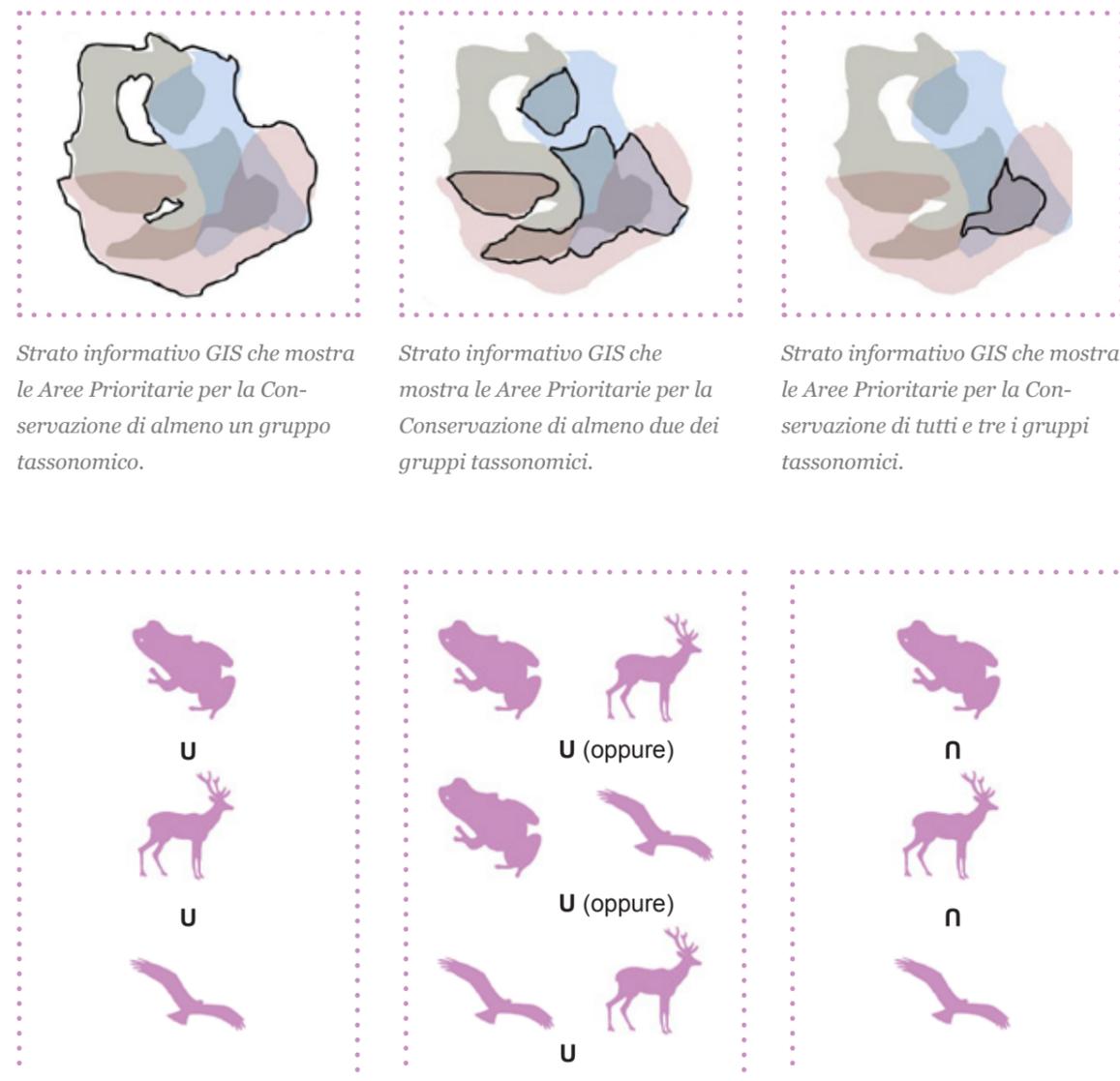
Gli strati informativi GIS relativi alle aree importanti per la conservazione delle tre singole specie focali prescelte (Tritone crestato italico meridionale, Rospo comune e Raganella italica) sono uniti al fine di ottenere una carta relativa all'area di conservazione per l'intero gruppo tassonomico di riferimento (*Taxon* "Anfibi").

C) Creazione di strati informativi relativi a diversi gruppi tassonomici entro l'area di indagine



Il processo descritto al punto B è ripetuto per ognuno dei set di specie focali appartenenti ai diversi gruppi tassonomici presi in esame, al fine di ottenere una serie di carte tematiche relative alle aree di conservazione importanti per questi diversi gruppi.

D) Identificazione degli hotspots di biodiversità entro l'area in esame



A partire dalle singole carte tematiche di diversi gruppi tassonomici, gli esperti possono elaborare strati informativi relativi a diversi gradi di sovrapposizione tra le aree importanti per la conservazione di questi gruppi nelle APC. Nella tavola soprastante è mostrata la sovrapposizione tra tre carte tematiche (Anfibi, Mammiferi e Uccelli), che permette di identificare ambiti territoriali di simultanea importanza per la conservazione di tutti e tre i gruppi tassonomici presi in esame.



© ALESSANDRO MAZZOLENI

Allegato IV

Indicazioni per il processo di valutazione tramite l'impiego di un gruppo di esperti coinvolti nel corso di un apposito *workshop*.

1 Gruppi di lavoro composti da personale delle ON del WWF ed esperti

Il personale di una *ON* coordina le attività dei gruppi di lavoro. In ogni tavolo tecnico deve essere prevista la presenza di almeno un membro del WWF. Una personalità rilevante della comunità scientifica deve essere coinvolta quale coordinatore delle attività.

2 Risorse economiche

Devono essere organizzati *workshop* di un paio di giorni, che coinvolgano circa 50-60 persone. Il riconoscimento di un rimborso economico agli esperti non è obbligatorio, ma può favorirne la partecipazione attiva. La scelta della sede di incontro deve risultare strategica per ottimizzare i costi di viaggio e di pernottamento. Sponsor esterni possono essere utilizzati per coprire parte delle spese organizzative (ad es: *catering*). Gli esperti di GIS possono essere individuati tra il personale WWF o tecnici esterni.

3 Software GIS e cartografia

Nel corso dei vari *workshop* si suggerisce l'utilizzo dei seguenti software:
ESRI: Arc GIS, Arc view e map info
OPEN SOURCE: Quantum GIS, GV SIG
 I software QGIS e GV SIG, a licenza libera, sono gratuitamente scaricabili dai rispettivi siti web (www.qgis.org e www.gvsig.org).

Allegato V**Elaborazione di carte GIS di base per la localizzazione dei corridoi ecologici.**

Le mappe di base che devono essere utilizzate per la localizzazione dei corridoi di connessione tra le APC si ottengono **(I)** rimuovendo tutti gli ambienti non idonei (ad es. quelli artificiali come le aree urbane ma anche quelli naturali più inospitali, come ghiacciai e ambienti d'alta quota) dalla carta Corine di uso del suolo (*Corine land cover*), **(II)** esportando i restanti poligoni (habitat vocati) e **(III)** sovrapponendoli a *Google Earth* per una prima verifica di controllo.

Nel modello saranno pertanto conservate solo le aree considerate favorevoli in ragione della loro qualità ambientale e della loro idoneità faunistica.

E' sempre necessaria una dettagliata procedura di controllo delle aree definite ad alta naturalità (classificate dal *Corine* come aree di III o IV livello) ma caratterizzate dalla presenza di infrastrutture viabilistiche ad elevato scorrimento (ad es. autostrade), che possono frammentare notevolmente la matrice ambientale.

Questa analisi di dettaglio è fondamentale per poter identificare le aree a maggior grado di frammentazione, individuare le maggiori criticità e localizzare gli ambiti più idonei al possibile inserimento di corridoi di connessione.

Le figure da 13 a 18 illustrano brevemente questo processo.

I corridoi riconosciuti con questa procedura rapida (e quindi grossolana) non avranno carattere specie-specifico. Si tratta infatti di ambiti generici di connessione, contraddistinti dalla presenza di aree naturali ancora incontaminate o scarsamente antropizzate, identificati in questa fase quali **linee teoriche di connettività**.

Per poter invece focalizzarsi su un'analisi più dettagliata circa la reale idoneità degli habitat è utile seguire alcune delle seguenti regole generali:

- 1 Riclassificare i livelli di qualità per 41 classi di habitat e usi del suolo della classificazione Corine, secondo una scala crescente: dalla minor qualità (1) alla massima idoneità (4).
- 2 Solo gli ambienti con punteggi pari a 3 o 4 devono essere preliminarmente ritenuti idonei allo sviluppo dei corridoi ecologici. Nelle classi di livello 1 e 2 infatti sono inseriti tutti gli ambienti di scarsa valenza ecologica, come i settori urbanizzati, le aree periurbane, gli ambiti ad agricoltura intensiva ma anche ambienti naturali incontaminati ma non idonei come ad esempio i ghiacciai o le aree di alta quota.
- 3 Le altitudini superiori ai 2700 metri sono considerate idonee unicamente per particolari specie animali e vegetali estremamente adattate alla vita ad alta quota. Le aree poste oltre questo limite non sono perciò da ritenersi adatte e pertanto devono essere escluse dalla individuazione anche dei corridoi generici.

- 4 I versanti con pendenze superiori ai 50°, calcolate attraverso il DTM (Modello Digitale del Terreno), anche se posti al di sotto del limite dei 2700 m di quota, sono stati esclusi dal modello in quanto non sono idonei per molte specie faunistiche.
- 5 Le ipotesi di localizzazione dei corridoi ecologici saranno definite dietro richiesta delle rispettive Organizzazioni Nazionali del WWF.

E' importante ricordare che questa metodologia di lavoro, che utilizza programmi GIS, esportata a scala pan-alpina non può garantire la localizzazione di corridoi realmente efficaci senza un'analisi approfondita da parte di esperti. I corridoi da designarsi dovranno essere comunque inseriti nella valutazione delle APC, attraverso il medesimo processo partecipativo utilizzato per la valutazione delle stesse APC.

Figure 13 e 14
Riclassificazione attraverso un programma GIS del territorio in base ai 41 habitat valutati dal modello di uso del suolo Corine: gli ambienti non idonei sono indicati in nero (livelli 1 e 2).

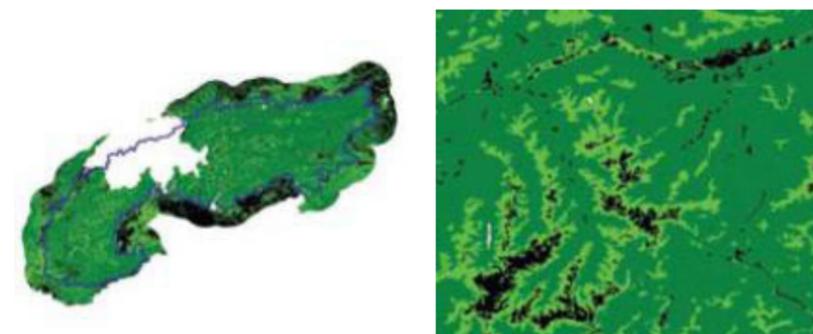
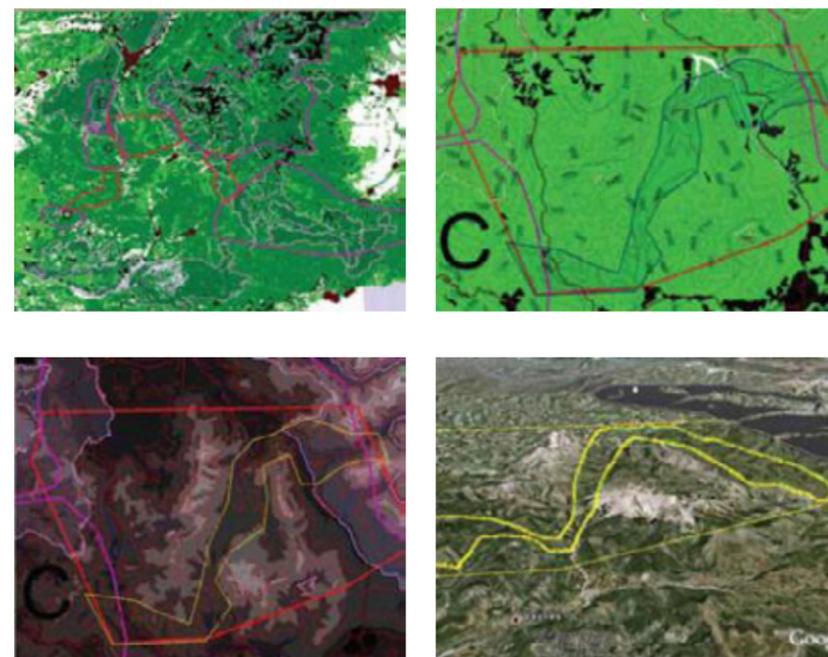


Figure 15, 16, 17 e 18
Localizzazione di un corridoio ecologico su vasta scala, in funzione della presenza di aree ad alta idoneità ambientale. Da sinistra verso destra: vista d'insieme, dettaglio, modello DEM (Modello Digitale del Terreno) e rendering tridimensionale.



Allegato VI**Elaborazione di carte GIS di base per la localizzazione dei corridoi ecologici.****1 Database**

Assicurarsi che tutte le aree significative siano ricomprese entro il database proposto e che, ad ognuna di esse, siano associati un codice numerico di registrazione e una nota relativa alle ragioni per le quali è stata selezionata positivamente. A seguito della digitalizzazione tutti i meta-dati delle aree identificate saranno elencati nel database ed associati al relativo *shapefile* (valenze e minacce).

2 Aggregazione per caratteristiche simili

Lo strato informativo finale per gruppo tassonomico (ad es.: “Aree importanti per i Mammiferi”) è il risultato di un operazione GIS di aggregazione delle diverse aree (poligoni), selezionate per differenti ragioni in fase di valutazione. L’operazione effettuata (denominata “*Dissolve*” in terminologia GIS) produce una aggregazione di diversi poligoni di uno stesso tematismo sulla base di un’identica caratteristica (cioè di un valore inserito nel campo del database collegato): di conseguenza, *n* poligoni con lo stesso valore, collegati con *n* linee di un database, alla fine risulteranno collegati a un’unica linea, con identici valori nel campo. Questa procedura è estremamente importante per evitare il rischio di conteggiare più volte uno stesso gruppo tassonomico, a causa della sovrapposizione di poligoni collegati alle diverse specie focali. I valori degli strati informativi dei vari gruppi tassonomici devono infatti essere sempre parificati (non possono essere attribuiti punteggi tra loro diversi ai vari *taxa*), indipendentemente dal numero di specie focali che li hanno generati.

3 Il processo GIS di sovrapposizione

In *Arc view 3.2* (ESRI) il processo di sovrapposizione degli strati informativi può essere lanciato utilizzando la funzione “*Union polygon theme*”, presente negli “*X tools*” del menu “Strumenti”.

Attraverso una prima finestra sarà possibile selezionare gli strati da aggregare a comporre il nuovo *layer*, e successivamente definire in quale campo saranno riportati gli attributi del primo strato.

Questi passaggi potranno essere ripetuti con il secondo strato informativo, per aggregarlo al primo.

Il primo risultato intermedio di questa operazione sarà un nuovo *shapefile*, con un campo numerico corrispondente alla somma dei due *layer* da cui è originato (0+0=0, 1+0=1, 0+1=1, e 1+1=2).

Il processo va ripetuto tra il nuovo strato informativo e un terzo, e il risultato di questo con un quarto, e così via fino a quando tutti i *layer* dei diversi gruppi tassonomici saranno sommati nel campo “valore”. Maggiori dettagli sulla procedura da seguire potranno essere richiesti al referente per la Biodiversità.

Lo strato informativo finale sarà così composto da poligoni associati a valori numerici ricompresi tra 1 e 6. Colorando lo *shapefile* con la funzione “*grada-*

ted colour”, in relazione ai valori del campo “*value*”, sarà in ultimo possibile generare un carta in cui risulteranno evidenziati, con colori più scuri, i settori a maggior livello di sovrapposizione tra le diverse aree importanti per la conservazione dei singoli gruppi tassonomici, identificate dagli esperti nel corso del *workshop*.

Gli strati così ottenuti, che mostrano i differenti livelli di priorità, possono essere confrontati tra loro ed esposti al pubblico attraverso una presentazione in *Powerpoint*. Questa operazione risulterà molto efficace per la zonizzazione del territorio in funzione dei diversi livelli di sovrapposizione dei *taxa* che, a sua volta, determina la priorità di conservazione.



BIODIVERSITÀ

Non lasciamola scomparire!

100%
RECYCLED



Why we are here.

To stop the degradation of the planet's natural environment and to build a future in which humans live in harmony with nature.

www.panda.org/alps