



LEGAMBIENTE

“Biodiversità a rischio”

Un contributo di Legambiente ONLUS
nell'occasione della giornata Mondiale per la Biodiversità
a favore del Countdown 2010



22 maggio 2008

Introduzione

La diversità biologica, meglio conosciuta come biodiversità, è sinonimo di ricchezza, di varietà, della coesistenza di svariate forme di vita, non etichettate come migliori o peggiori, normali o anormali, belle o brutte, ma tutte utili e selezionate nel corso dei millenni.

La prima definizione di biodiversità fu coniata durante la Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente e sullo sviluppo, tenutasi a Rio de Janeiro nel 1992: *"Per diversità biologica si intende la variabilità degli organismi viventi, degli ecosistemi terrestri, acquatici e i complessi ecologici che essi costituiscono; la diversità biologica comprende la diversità intraspecifica, interspecifica e degli ecosistemi"*.

La biodiversità può essere schematizzata a diversi livelli:

- la diversità intraspecifica riguarda la variabilità a livello genetico che esiste tra membri appartenenti alla stessa specie;
- la diversità interspecifica considera la varietà delle specie presenti sul nostro pianeta, sia animali che vegetali;
- la diversità degli ecosistemi comprende tutte quelle comunità biologiche che interagiscono tra loro e con l'ambiente fisico circostante.

Questa ricchezza è il frutto, il risultato dei lenti processi evolutivi che, sotto la spinta della selezione naturale, agiscono sulle caratteristiche genetiche e morfologiche delle specie, permettendo così alle forme di vita di adattarsi al cambiamento delle condizioni ambientali.

La biodiversità è fondamentale non solo per noi, ma anche per i nostri discendenti e per tutti gli esseri viventi della Terra, è il pilastro della salute del nostro pianeta. È la risorsa più importante della nostra esistenza, influisce sulla fertilità del suolo e delle piante coltivate, sul clima, sul regime idrico e sulla qualità delle acque. Mantenendo elevata la biodiversità si riduce anche il rischio di estinzione di specie dovute ad eventi catastrofici, proprio perchè gli habitat molto eterogenei risultano meno vulnerabili a eventi estremi, quali siccità ed alluvioni. Inoltre, anche la nostra economia e il turismo sono influenzati profondamente da questa risorsa. Per tutti questi motivi è necessario il contributo di tutti per evitare il rischio di perderla e distruggerla e la sua conservazione è una priorità assoluta per tutti noi.

La perdita della biodiversità

La diversità dei viventi e la loro distribuzione cambiano continuamente per effetto dei naturali processi evolutivi, dei cambiamenti climatici e dell'azione umana.

Numerosi sono i fattori che portano ad una riduzione della biodiversità, dai disastri ecologici, l'inquinamento industriale, la deforestazione, la desertificazione, i cambiamenti di uso del suolo, l'introduzione di specie vegetali ed animali aliene, la distruzione e frammentazione dell'habitat, i prelievi ittici e venatori non pianificati, il riscaldamento globale: tutti elementi che hanno contribuito alla diminuzione di oltre un quarto delle forme viventi nei vari ecosistemi del nostro pianeta.

Analizzando i dati riportati nella Red List del 2007, il più completo elenco dello stato di conservazione e di rischio delle specie animali e vegetali, creato nel 1963 dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN), si rileva un aumento della minaccia d'estinzione.

Ad oggi, infatti, la Red List contiene 41.415 specie di cui 16.306 sono fortemente a rischio.

Il numero totale delle specie effettivamente estinte ha raggiunto 785, mentre altre 65 esistono solo in cattività o in serra.

Sono in pericolo un mammifero su quattro, un uccello su otto, un anfibio su tre ed il 70% delle piante analizzate.

Tra le specie più minacciate troviamo i gorilla, la cui popolazione è diminuita di oltre il 60% negli ultimi 25 anni, il delfino del fiume Yangtze, ormai probabilmente estinto, ed i coralli, inseriti per la prima volta nella Red List, e di cui almeno 10 specie delle Galapagos sono attualmente in una situazione critica.

In Italia sono minacciate 253 specie, il cui 92% appartiene al regno degli animali e l'8% a quello delle piante.

La ripartizione delle specie minacciate tocca tutti i più importanti gruppi di animali: uccelli, anfibi, rettili, insetti, molluschi, mammiferi etc..

L'elenco continua anche nel nostro Paese: ricordiamo il tritone sardo (*Euproctus platycephalus*), l'avvoltoio egiziano (*Neophron percnopterus*), il chiurlottello (*Numenius tenuirostris*), la tartaruga comune, (Caretta caretta), la tartaruga liuto (*Dermochelys coriacea*), la foca monaca (*Monachus monachus*), il muflone (*Ovis orientali*), lo storione (*Acipenser sturio*), la cernia (*Epinephelus marginatus*), la razza bavosa (*Dipturus batis*). Tra le piante si annoverano l'abete dei Nebrodi (*Abies nebrodensis*), la *Zelkova sicula*, le *Aquilegie barbacina* e nuragica, il fiorrancio marittimo (*Calendula maritima*), la falsa sanicola (*Petagnaea gussonei*), il ribes sardo (*Ribes sardoum*) e la silene delle Eolie (*Silene hicesiae*).

Questa riduzione, avutasi soprattutto negli ultimi decenni, metterà presto alle corde milioni di persone che dovranno confrontarsi con carestie, scarsità d'acqua e malattie.

La perdita di biodiversità, infatti, non deve essere fermata per il solo interesse puramente naturalistico, ma anche per evitare rischi per la nostra stessa sopravvivenza: l'agricoltura, infatti, che perde la capacità di adattarsi ai cambiamenti ambientali, mette a rischio le disponibilità alimentari; la diminuzione di barriere naturali (per es. disboscamento, innalzamento delle acque, aumento delle precipitazioni) causa l'incremento delle catastrofi, l'aumento delle temperature influisce sui fenomeni di siccità; la riduzione del potenziale energetico idroelettrico mette in pericolo la prima fonte di energia rinnovabile in Italia; e la perdita di alcune specie di piante minaccia, infine, la nostra salute in quanto molte di esse costituiscono una fonte di cura delle malattie umane da millenni.

Conflitti sociali e politici, guerre, cambiamenti climatici, penuria di alimenti, acqua ed energia, inquinamento industriale, urbano ed agricolo: questi gli scenari che stiamo creando e che mettono in pericolo la nostra sopravvivenza.

Purtroppo, siamo noi i maggiori responsabili di tutto questo in quanto sono proprio i cambiamenti operati dall'uomo, a conseguenza dell'esplosione demografica, dello sviluppo industriale e dell'uso non pianificato delle risorse che stanno provocando al nostro pianeta profonde alterazioni.

L'introduzione di specie alloctone, inoltre, ovvero di specie originarie di altre aree geografiche, quindi non adatte all'ambiente nel quale vengono immesse, rappresenta un ulteriore problema: è stato valutato, infatti, che tale introduzione è la causa dell'estinzione di almeno il 20% di uccelli e mammiferi, a causa dei fenomeni di predazione tra le specie, di competizione per il cibo o per la diffusione di malattie.

Anche dai dati contenuti dalla Red List di quest'anno si evince in modo evidente che la perdita di biodiversità non sta rallentando, e che gli sforzi finora fatti dalla comunità mondiale non sono sufficienti.

Cambiamenti climatici

Una delle minacce più allarmanti del nostro secolo sono i cambiamenti climatici, legati soprattutto all'innalzamento della temperatura media terrestre causato dalla presenza nell'atmosfera dei "gas serra" (vapore acqueo, anidride carbonica, metano, ossidi di azoto etc.).

Il riscaldamento globale (global warming) si ripercuote soprattutto sulle acque dei mari, causando, ad esempio, la tropicalizzazione del Mediterraneo. Negli ultimi 40 anni si stima, infatti, che nel nostro Mediterraneo si siano diffuse almeno 400 tra specie animali e vegetali prevalentemente tropicali.

Tra le specie alloctone, originarie di altre aree geografiche e non adattate all'ambiente in cui vengono immesse troviamo: il barracuda (*Sphyraena chrysotaenia* e *Sphyraena flavicauda*), specie indopacifica segnalata nel canale di Sicilia; la cernia a macchie arancioni (*Epinephelus coioides*), specie indopacifica avvistata nel Golfo di Trieste; lo squalo tigre (*Galeocerdo cuvier*), specie tropicale segnalata nello stretto di Messina; la vongola delle Filippine (*Tapes philippinarum*), specie indopacifica segnalata per la prima volta nella Laguna di Venezia, ora diffusa in tutto il Mediterraneo; il pesce pappagallo (*Sparisoma cretense*), presente nel Mediterraneo meridionale e ora avvistato anche nelle coste tirreniche ed adriatiche. (fonte CIESM)

Tutto ciò può alterare i delicati equilibri ecologici con gravi ripercussioni: si possono infatti avere conseguenze ecologiche per la trasmissione di agenti patogeni, malattie e conseguenze evolutive per l'ibridazione tra specie, per l'alterazione della struttura delle popolazioni, per modificazioni fenotipiche e alterazioni degli adattamenti fisiologici.

Inoltre, le specie alloctone vanno a incrinare i sottili equilibri presenti nella catena trofica dell'ecosistema marino mettendone a rischio l'esistenza.

Allarme desertificazione

Un ulteriore effetto dell'aumento globale delle temperature è quello della desertificazione del pianeta, ovvero del "degrado delle terre nelle zone aride, semi-aride e subumide secche risultante da vari fattori, tra i quali le variazioni climatiche e le attività umane" (Fonte UNCCD, Part. I, Art. Ia).

Le cause naturali di questo fenomeno sono, quindi, le variazioni climatiche (diminuzione delle precipitazioni e aumento della temperatura), la siccità ed i fenomeni di erosione del suolo dovuto all'intensità delle piogge.

Le cause antropiche invece si suddividono nel cattivo utilizzo delle risorse idriche, negli incendi, nell'uso scorretto delle pratiche agricole, nell'urbanizzazione, nel turismo non sostenibile e nella contaminazione del suolo.

Questi fenomeni innescano un processo irreversibile di degrado, di calo di produttività e di impoverimento del suolo che minaccia la sopravvivenza di milioni di persone non solo nei paesi in via di sviluppo, nel quale la situazione è già drammatica, ma anche nei paesi sviluppati in cui viene innescato un processo di perdita della fertilità del suolo, destabilizzazione degli ecosistemi e danni all'economia.

Tra gli effetti della crescente sterilità del suolo, inoltre, troviamo i risvolti sociali, in quanto le popolazioni colpite sono costrette ad esodi di massa che possono sfociare in tensioni etniche, e risvolti sanitari, poiché i movimenti migratori nelle zone povere del mondo possono portare ad un aumento di alcune malattie ed epidemie.

In Italia è minacciato il 30% circa del territorio nazionale, soprattutto nelle regioni del sud e nelle isole, dove - soprattutto nella stagione calda - sono maggiori i rischi di incendi, dove la rete idrica subisce maggiormente i fenomeni di malfunzionamento e dove l'economia locale è maggiormente legata ai raccolti e alla produttività del suolo.

La desertificazione assume una connotazione ancora più preoccupante se si considerano anche altri fattori naturali predisponenti, tra cui l'inquinamento del suolo, la fragilità degli ecosistemi, la salinizzazione delle falde, la morfologia del territorio, che contribuiscono ed acquiscono questo processo.

La gravità di questo fenomeno ha indotto la comunità internazionale ad adottare la Convenzione delle Nazioni Unite per la Lotta alla Desertificazione (UNCCD) in cui le parti si impegnano a contrastare gli effetti della desertificazione, fornendo gli strumenti adeguati di indirizzo politico e scientifico-tecnologico.

In Italia, nel 1997, è stato costituito il "Comitato Nazionale Per La Lotta Contro La Desertificazione" che promuove attività di ricerca e coinvolge e sensibilizza l'opinione pubblica su questo tema.

Countdown 2010

Countdown 2010 è un'alleanza di governi, Ong, settore privato e liberi cittadini, lanciata nel 2004 dall'Unione Internazionale per la Conservazione della Natura (IUCN), che ha come obiettivo di fare intraprendere a tutti i partner le necessarie azioni per fermare la perdita di biodiversità entro il 2010. L'Italia ha aderito formalmente a quest'iniziativa in occasione della riunione del gruppo di lavoro sulle aree protette della Convenzione sulla Diversità Biologica, tenutasi a Montecatini nel giugno 2005.

Lo scopo di questa iniziativa è anche quello di mantenere viva l'attenzione sul problema della salvaguardia della biodiversità, una sorta di promemoria che deve farci ricordare gli impegni presi prima che sia troppo tardi.

Per raggiungere tale obiettivi, sono state intraprese molteplici azioni e molte altre sono attualmente in corso: la sensibilizzazione dell'opinione pubblica e del mondo politico, la mobilitazione di tutte le parti coinvolte affinché rispettino le promesse e lo sviluppo di un piano d'azione in modo da realizzare gli impegni entro il 2010.

Il processo per frenare la perdita della biodiversità, grande patrimonio universale, è già iniziato, dobbiamo comprendere quali sono le minacce più impellenti da contrastare, perchè la riduzione della biodiversità potrebbe avere un impatto sugli ecosistemi molto più grave di quanto si possa pensare.

Biodiversità agricola

Il concetto di diversità biologica e della sua salvaguardia non può prescindere dall'agricoltura e dalle produzioni alimentari. La biodiversità più specificatamente definibile come agricola include tutte le componenti che vanno a costituire i cosiddetti ecosistemi agricoli ed è il risultato del continuo lavoro dell'uomo che dal Neolitico si protrae fino ai nostri giorni.

Questo processo è mirato al selezionamento di specie vegetali ed animali più adatte al soddisfacimento delle esigenze umane e, come conseguenza di questo lungo iter, oggi solo 4 specie vegetali (riso, mais, patate e grano) e 3 specie animali (polli, suini e bovini) forniscono più della metà dei nutrienti necessari agli esseri umani, con *cultivar* e razze diversissime fra loro: una vera e propria arca della biodiversità con caratteristiche molto diverse, in grado di adattarsi alle particolarità climatiche, alla morfologia ed a tutte le peculiarità del territorio in cui sono state selezionate nei corso degli anni.

Oltre il 40% della superficie terrestre utile è destinata ad uso agricolo, cosicché la protezione della biodiversità grava in larga misura sugli agricoltori. L'agricoltura moderna e le nuove tecnologie hanno portato, però, molti agricoltori ad utilizzare specie uniformi di piante o animali ad alto rendimento. Ma l'abbandono della diversità può portare ad una scomparsa di varietà e specie, ognuna portatrice di specifiche caratteristiche genetiche, che permettono l'adattamento alle mutate condizioni esterne di piante ed animali e che permettono di ottenere raccolti più produttivi e resistenti, oltre che più vari.

Soprattutto, sono gli agricoltori dei paesi in via di sviluppo, che da millenni si tramandano le loro esperienze agricole, che necessitano di diversificare le loro culture in modo che crescano bene anche in climi avversi: per loro, infatti, la biodiversità è la migliore protezione contro la fame.

Con l'avvento della monocoltura, invece, pratiche agricole tradizionali sono state in gran parte abbandonate ed un gran numero di varietà di piante e razze di animali sono ormai scomparse; inoltre, molte estensioni sono destinate alla produzione di biocarburanti, i carburanti ecologici derivanti da cereali e da piante oleaginose, la cui coltivazione è intensiva e standardizzata per ottenere rese più cospicue e profitti più alti ed è affiancata anche dal massiccio uso di fertilizzanti e pesticidi. Infine, l'equilibrio ancestrale che esisteva tra agricoltura e biodiversità è stato turbato dall'avvento dell'agricoltura industrializzata, dall'eccessiva meccanizzazione e dal largo uso della chimica di sintesi.

Ad oggi, infatti, circa il 75% delle varietà vegetali sono andate perdute e i tre quarti dell'alimentazione mondiale dipendono da appena 12 specie vegetali e cinque animali.

Per tutelare la biodiversità in agricoltura e nelle aree rurali è necessario innanzitutto proteggere gli ecosistemi che contengono le specie agrarie importanti ed utilizzare cultivar di specie rare o minacciate o di progenitori selvatici, nonché conservare le risorse genetiche tramite la creazione delle cosiddette "banche del germoplasma" (regolamentate dal Ministero delle Politiche agricole e forestali - D.M. 5 marzo 2001).

Attualmente sono conservate oltre 69.000 accessioni di specie coltivate e dei loro parenti selvatici. Per le specie erbacee, invece, è ampiamente praticata la conservazione dei semi tramite apposite "banche" e per le specie da frutto ci si avvale della tecnica di conservazione in campi collezione.

In Italia, il paese dell'Unione Europea con la maggiore percentuale di superficie coltivata (43,8%), la conservazione *in situ* è possibile nelle aree ad agricoltura tradizionale poste all'interno di zone protette: in questo modo tali aree, oltre a poter accedere a regimi di sostegno alla produzione, sono

soggette ai tutela e a vincoli che garantiscono la continuità nell'uso del suolo e una gestione sostenibile dell'agrosistema.

Una delle minacce più pressanti alla diversità agricola è quella derivante dalla sempre maggiore diffusione degli Organismi Geneticamente Modificati (OGM) sui quali vi è da anni un acceso dibattito sui potenziali rischi per la salute e l'ambiente.

La loro introduzione nell'ambiente, infatti, potrebbe portare all'inquinamento genetico delle specie naturali, all'aumento della resistenza agli erbicidi per i parassiti e le erbe infestanti, con conseguente aumento dell'uso di pesticidi, e alla scomparsa di alcune specie di insetti.

Legambiente ritiene pertanto che è necessario utilizzare il principio di precauzione quando si parla di ingegneria genetica e quando si liberano nell'ambiente organismi viventi "nuovi", che in natura non avrebbero mai potuto evolversi e che quindi l'ambiente non è preparato ad accogliere.

Un altro grave fenomeno a cui si sta assistendo ultimamente riguarda la moria delle api, preziosissimi imenotteri per l'impollinazione di molte specie vegetali, soprattutto per quelle coltivate.

L'ape (*Apis mellifera*) è un insetto sociale e, come tale, la sua sopravvivenza è possibile solamente in una società dove ogni individuo ha un preciso compito da svolgere. Attualmente, invece, questi preziosi alleati stanno morendo perchè perdono l'orientamento e sono così incapaci di far ritorno nell'alveare. Per spiegare questo strano comportamento sono state avanzate numerose ipotesi. Inizialmente si è puntato il dito contro le onde elettromagnetiche; è risaputo, infatti, che gli insetti percepiscono il magnetismo terrestre e quindi sono sensibili alle onde elettromagnetiche.

Ma la causa principale di questo fenomeno sono certamente i fitofarmaci neonicotinoidi, pesticidi utilizzati in agricoltura che contengono i principi attivi clothianidin, thiamethoxam, fipronil e imidacloprid.

I nuovi insetticidi che, sparsi nell'ambiente con le sementi fanno strage di api, si chiamano Confidor, Actara, Gaucho, Poncho, Regent e Cruiser e sono prodotti dai colossi della chimica BASF, Bayer e Syngenta.

È un errore pensare che la moria delle api sia una questione che riguardi solo gli insetti e gli apicoltori. Se questo insetticida ha degli effetti negativi sull'ape, ne avrà sicuramente anche sull'uomo, visto che la stragrande maggioranza delle specie vegetali da noi utilizzate per l'alimentazione viene impollinata dalle api e una loro drastica riduzione potrebbe influire anche sulla produttività di alcuni settori agricoli.

La Francia e la Germania hanno già bandito questi insetticidi e Legambiente si augura che anche l'Italia faccia altrettanto, imponendo il ritiro immediato di questi pesticidi letali per le api e ridefinendo delle procedure d'autorizzazione d'uso dei fitofarmaci nelle nostre campagne.

Il ruolo dei Parchi nella tutela della biodiversità

L'Italia è fra i Paesi più ricchi di biodiversità in Europa, con circa 57.000 specie animali (1/3 di quelle europee) e 5.600 specie floristiche (il 50% di quelle europee), dei quali il 13,5% sono specie endemiche. Questo primato è reso possibile dal lavoro svolto in questi anni dai Parchi, gli unici ed insostituibili custodi del patrimonio nazionale di biodiversità.

Se oggi siamo fra i primi in Europa nella conservazione della natura ciò si deve alla crescita del sistema nazionale delle aree protette, alle risorse economiche ed umane e al contributo di tanti soggetti istituzionali e associazioni, come Legambiente.

Si deve, inoltre, all'entrata in vigore della legge 394/91, una legge sostanzialmente ben applicata e le cui previsioni sono state ampiamente rispettate. Questa legge ha creato un sistema di aree protette estremamente importante: oltre il 10% di territorio, circa 3 milioni di ettari e 827 aree protette dislocate lungo tutto il nostro Paese.

Dati importanti se si tiene conto che prima del 1991 il territorio protetto dai parchi era solo il 3% e che questo risultato, ottenuto in meno di venti anni, ha permesso all'Italia di essere fra le nazioni con una percentuale di aree protette doppia rispetto alla media europea (ad oggi del 5%).

Un impegno per la biodiversità che ci rende protagonisti positivi in una Europa non sempre in linea con questa nuova e crescente sensibilità.

La rigorosa azione di conservazione della natura messa in atto dalle aree protette, ma anche la realizzazione di progetti o la gestione diretta di aree pregiate con il progetto “Natura e Territorio”, ha permesso che sulle nostre montagne si incrementasse la presenza stabile del lupo, migrato fino ai Pirenei, che sulle alpi aumentasse la presenza di camosci, cervi e stambecchi, affiancandosi a quella della linca e di altri predatori e che sull’Appennino si salvassero dall’estinzione specie endemiche come il camoscio e l’orso bruno.

Un riscontro di questo lavoro si trova nei bilanci dei parchi nei quali vengono indicate le risorse nazionali investite per la tutela della biodiversità e le risorse comunitarie ricevute con i programmi Life dell’Unione Europea.

In 13 anni di vita del programma Life Natura, ad esempio, le aree protette sono state dirette beneficiarie di circa la metà dei 70 milioni di euro di finanziamenti ricevuti, mentre la quasi totalità dell’investimento complessivo, pari a circa 133 milioni di euro, ha comunque interessato le aree protette sebbene beneficiari fossero Università, associazioni ambientaliste o società scientifiche.

Abbiamo citato esperienze, dati e cifre significative per comprendere il cammino fin qui percorso, non sempre positivo, ma che fra luci ed ombre merita il nostro rispetto, soprattutto per la volontà e l’impegno profuso. Non deve, infatti, sfuggire che i risultati raggiunti scontano l’assenza di un Piano nazionale per la biodiversità e di strumenti fondamentali come la Carta della Natura o le linee guida per l’assetto del territorio.

Lo stesso Ministero dell’Ambiente, inoltre, è stato carente nel portare avanti un valido indirizzo politico e strategico, come nel caso dello stallo delle politiche di sistema che, tranne per il progetto APE-Appennino Parco d’Europa, risultano ancora inattuati o come nella mancata risoluzione della gestione delle Riserve naturali dello Stato, ancora affidate al Corpo Forestale.

Anche la supplenza messa in atto dalla “Direzione per la protezione della natura”, pur garantendo alla nostra esperienza un profilo in sede IUCN, non ha sopperito ai limiti di indirizzo politico.

In assenza degli strumenti e dei piani strategici previsti dalle leggi 394/91, 426/98 e 124/94, è da attribuire al sistema nazionale delle aree protette il contributo alla costruzione della Rete ecologica nazionale, articolazione della Rete ecologica europea, che comprende 2.286 siti di importanza comunitaria, 566 zone di protezione speciale, pari al 25,2% del territorio nazionale, e 50 zone umide di importanza internazionale.

Le strategie internazionali di conservazione della natura mostrano come le aree protette debbano essere individuate e gestite non solo sulla base dei processi ecologici operanti su scala locale, ma in accordo con gli obiettivi di conservazione e di sviluppo dei grandi sistemi ambientali e territoriali. Nel nostro Paese essi sono: le Alpi, la Pianura Padana, l’Appennino, le isole minori, le coste e le due grandi isole. All’interno di questi sistemi le aree protette formano una rete che le mette in relazione fra di loro e con i contesti territoriali nei quali sono inserite. Il progetto di conservazione esce così dall’area protetta, interessando e coinvolgendo in forme e gradi diversi tutto il territorio.

In questa ottica le aree protette svolgono il ruolo di veri e propri nodi di una rete di spazi naturali, terrestri e marini, che attraversa e disegna il territorio nazionale.

Un sistema ambientale ricco di diversità naturale e culturale, di tipicità manifatturiera e agroalimentare, d’identità locali, di presidi territoriali e di specifiche modalità insediative, in grado di competere, misurarsi e condizionare le infrastrutture tradizionali (reti dei trasporti, energia, telecomunicazione etc.).

È necessario puntare sulle politiche di sistema, attraverso un’alta capacità di coordinamento, di orientamento e di promozione da parte del Ministero dell’Ambiente. Tutto ciò può svilupparsi solo grazie ad un’intensa e continuativa azione di concertazione istituzionale con le amministrazioni centrali, le Regioni, il sistema delle aree protette e degli enti locali, aperti al contributo progettuale ed economico delle associazioni ambientaliste, agricole, cooperative e imprenditoriali.

Un approccio quindi ispirato ai principi di sussidiarietà, di partnership, di condivisione delle responsabilità e di integrazione della politica ambientale (in questo caso di conservazione della biodiversità) con le altre politiche.

Il contributo di Legambiente per la salvaguardia della Biodiversità

Attraverso Natura e Territorio, Legambiente promuove e mette in rete le esperienze di gestione delle circa 60 aree protette gestite direttamente o tramite le strutture locali del progetto.

Lo scopo del progetto è quello di sperimentare modelli di sviluppo sostenibile, di valorizzare le risorse naturali, promuovere il turismo e implementare la cultura e l'economia locale, migliorando la fruizione integrata del sistema delle aree protette.

Natura e territorio si sviluppa su un territorio di oltre 10.000 ettari e interessa oasi, riserve, siti di importanza comunitaria, rifugi, centri natura e molte altri ambienti di particolare interesse naturalistico.

Gli obiettivi del progetto prevedono, oltre ad azioni di monitoraggio sul livello di accessibilità delle aree, la realizzazione di infrastrutture per favorire la piena fruibilità degli utenti, la diffusione dei risultati in modo da far conoscere e promuovere il turismo sociale nelle aree protette.

Ma l'impegno di Legambiente per la salvaguardia e la difesa della biodiversità, si traduce in tante altre azioni concrete che sono state realizzate in questi anni:

1. LeMilleDop

Un esempio concreto di salvaguardia della biodiversità e contestualmente di valorizzazione delle attività antropiche è quello de "LeMilleDop – i Territori delle identità italiane", un progetto di Legambiente in collaborazione con il Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali. Questa iniziativa si propone di sensibilizzare l'opinione pubblica sul tema dei prodotti tipici e del loro stretto rapporto con la biodiversità. La proposta è rivolta soprattutto alle aziende dei Parchi Nazionali e delle Aree marine protette, in quanto rappresentano il serbatoio dell'agricoltura italiana di qualità.

Le produzioni tipiche, tradizionali e di qualità svolgono un ruolo fondamentale nella conservazione della biodiversità in quanto tutelano flora e fauna, prevengono il degrado del suolo, riducono la perdita di variabilità genetica e recuperano le *cultivar* e le razze autoctone. Queste sono generalmente adattate da millenni all'ambiente in cui vivono e quindi sono quelle più resistenti agli stress idrici, alla morfologia del territorio e ai parassiti. Le produzioni tipiche, inoltre, hanno una ricaduta anche sull'aspetto economico e socio-culturale poiché favoriscono il recupero di pratiche agricole tradizionali attraverso azioni di tutela, conservazione e valorizzazione del territorio, creano un'opportunità di reddito e occupazioni, consentono la permanenza delle popolazioni nelle aree rurali e sono un fattore di attrazione per i turisti.

Le finalità del progetto sono quelle di aumentare la consapevolezza delle istituzioni e della comunità locali sull'importanza delle produzioni tipiche e tradizionali come fattore d'identità territoriale, incrementando la ricchezza di biodiversità del territorio e favorendo la nascita di nuove aggregazioni territoriali che permettano ai prodotti tipici di acquisire certificazioni territoriali.

2. Progetto Ciliegia

In questo contesto si inserisce anche il "progetto Ciliegia" gestito dalla riserva regionale delle Gole di San Venanzio, che ha da tempo avviato un programma di valorizzazione delle attività agricole locali.

Negli ultimi tempi, a causa della crisi che ha investito il settore agricolo abruzzese, la maggior parte dei prodotti sono destinati all'autoconsumo o a mercati locali. La ciliegia di Raiano, coltura e cultura di questo piccolo paese dell'aquilano, è inserita nell'elenco dei Prodotti Tradizionali ed è stata scelta come simbolo del rilancio dell'agricoltura dell'intero territorio.

La finalità principale dell'iniziativa è quella di consolidare la tendenza di recupero della coltivazione cerasicola attraverso azioni di tutela, salvaguardia e valorizzazione delle coltivazioni già esistenti, recuperando le colture tradizionali ed estendendo le produzioni con le *cultivar* tipiche.

3. Grifone

Legambiente è impegnata in Sardegna da oltre 10 anni in attività di monitoraggio e tutela del Grifone, classificata come specie a rischio a livello regionale e nazionale, nonché specie tutelata a livello europeo dalla Direttiva 409/1979/CEE). Le azioni di monitoraggio, sorveglianza, ricerca e comunicazioni svolte negli anni passati e riproposte anche quest'anno, si inseriscono in un sistema di gestione integrata del mare e della costa, con l'intento di mitigare l'impatto che azioni svolte sul territorio hanno sul sistema marino.

In collaborazione con il Comune di Bosa, nella cui area è concentrata, per oltre il 90%, l'unica popolazione autoctona di Grifoni, è stata garantita la conservazione di questa specie tramite l'istituzione di un Oasi Faunistica di 890 ha (Marrargiu) nella quale ricade circa il 25% dei siti di nidificazione del Grifone.

Per proseguire l'azione di tutela e garantire la presenza stabile del Grifone, Legambiente intende continuare il monitoraggio degli uccelli marini e dei delfini (*Tursiops truncatus*) lungo la costa tra Bosa e Isola Pagliosa, contribuendo alla raccolta dati per stendere un piano di gestione dell'Oasi e mettendo a disposizione la propria banca dati sulla fauna il cui status di conservazione sia insoddisfacente.

4. Trota

La trota rappresenta un patrimonio preziosissimo di biodiversità, grazie ai suoi caratteri morfologici, ecologici e comportamentali, oltre che alla grande varietà di localizzazioni geografiche del suo habitat.

La popolazione italiana di *Salmo trutta* ha subito una brusca diminuzione a causa della pesca eccessiva, dell'inquinamento e delle alterazioni dei corsi d'acqua. Inoltre, sono ormai presenti nelle nostre acque ceppi di trote provenienti da altre zone geografiche, spesso introdotte dall'uomo stesso per sopperire alla loro diminuzione, tanto che ad oggi solo una parte può considerarsi originaria dei nostri fiumi e torrenti.

Per questo motivo, è stato condotto uno studio nella riserva regionale delle Gole di San Venanzio, in Abruzzo, con lo scopo di analizzare e censire la popolazione di trote presente in un tratto del fiume Aterno. Sono stati catturati 26 esemplari e, una volta anestetizzati, sono stati numerati, fotografati, pesati, misurati e sottoposti al prelievo di 5-6 scaglie, insieme ad un frammento della pinna dorsale.

Da quest'indagine è emerso che la popolazione di trote autoctone del versante medio adriatico, che si rifugia e si riproduce in quest'area, è geneticamente differente da quella tirrenica.

Legambiente si propone quindi di estendere questa metodologia d'indagine al maggior numero di popolazioni del versante adriatico e tirrenico, per superare l'attuale situazione d'incertezza e frammentarietà delle nostre conoscenze e con l'obiettivo di ridurre al massimo i rischi di inquinamento genetico apportato alla specie a causa dell'introduzione di ceppi di diversa provenienza geografica.

5. Lontra

Legambiente ha sottoscritto il Piano d'Azione Interregionale per la Conservazione della Lontra (PACLO), promosso dal Ministero dell'Ambiente, per la salvaguardia della Lontra (*Lutra lutra*), specie il cui stato nella penisola italiana è sicuramente critico (livello NT per la IUCN).

Questo piano prevede azioni concrete di conservazione e gestione nelle Regioni Molise, Campania, Puglia, Basilicata e Calabria, areale di distribuzione italiano di questo esemplare. Un protocollo coordinato, volto a definire una politica coordinata di gestione, è stato quindi necessario per attuare progetti specifici d'azione e di salvaguardia e strumenti di pianificazione territoriale. Legambiente a tal proposito effettuerà il monitoraggio di una porzione del fiume Trigno nella Regione Molise per conoscere lo stato di fatto di questa specie ed effettuare sensibilizzazione nei confronti dei soggetti territoriali.

6. Orso bruno marsicano

La sottospecie *Ursus arctos marsicanus*, già a rischio per una serie di problematiche territoriali – fra cui ad esempio l’areale ristretto in cui risiede, una scarsa conoscenza delle abitudini e delle esigenze, la rete viaria capillare etc - ha subito nel corso degli ultimi tempi una serie di attacchi antropici che hanno visto alcuni esemplari perire a causa di avvelenamento. Questa sottospecie, già sottoposta a tutela, tra le altre, dalla direttiva “Habitat” 92/43/CEE e dalla convenzione di Berna, è oggetto di assistenza attraverso il Patom (Piano d’Azione per la Tutela dell’Orso Marsicano), promosso dal Ministero dell’Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare e sottoscritto anche da Legambiente. Le azioni previste da Legambiente per salvaguardare questa specie vanno dalla sensibilizzazione dei confronti dei più giovani al coinvolgimento dei portatori di interessi locali, agricoltori ed allevatori zootecnici in primis, per evitare che episodi incresciosi si possano ripetere.

7. Tartaruga

La Tartaruga marina *Caretta caretta*, la più diffusa nel Mediterraneo, è una delle specie più a rischio, sia a causa della pesca accidentale che solo in Italia può arrivare fino ai 10.000 esemplari, con una mortalità dal 10 al 50%, sia a causa di altri fattori quali l'intenso traffico nautico, il turismo nelle spiagge dove avviene la deposizione delle uova, l'erosione delle coste e l'inquinamento delle acque.

Per questi motivi Legambiente è in prima linea da molti anni con progetti di conservazione, in particolare con la partecipazione al progetto Life Tartanet, la più grande rete italiana di presidi che mira ad attivare una serie di azioni coordinate per la conservazione delle tartarughe marine.

Questo progetto è articolato in diverse fasi, che prevedono un’azione diretta sulla cura e riabilitazione delle tartarughe in difficoltà, grazie alla creazione di una rete di centri di recupero ed all’attivazione di 5 centri realizzati ex-novo. Prevede inoltre attività di ricerca per diminuire l’impatto che la pesca professionale produce sulla specie anche sperimentando, insieme ai pescatori e alle loro categorie di rappresentanza, nuovi strumenti per i pescatori come gli ami circolari o i TED (turtle excluder device) da montare sulle reti a strascico per evitare che le tartarughe rimangano intrappolate.

Materiale informativo sulle problematiche delle tartarughe e sulla biodiversità in generale, progetti didattici e appuntamenti di incontro e animazione, completano poi il progetto di conservazione degli animali.

Attraverso poi lo strumento dei campi di volontariato, Legambiente effettua stagionalmente, sia in Salento che nel Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano, il monitoraggio delle spiagge e la vigilanza siti di nidificazione affiancati ad un’intensa attività di sensibilizzazione e formazione sulle problematiche relative alla conservazione della tartaruga marina e della biodiversità in generale.

8. Tritone crestato italiano

Il progetto di tutela del Tritone crestato italiano, *Triturus carnifex*, un anfibio urodelo la cui presenza nel parco nazionale della Sila è fortemente a rischio, è articolato in diverse fasi, dal monitoraggio, alla conservazione alla sensibilizzazione.

Il progetto si localizza entro i confini dell’Oasi naturalistica del Lago di Ariamacina, un’area di sette ettari di proprietà ENEL, gestita da Legambiente dal 2003 e individuata come Sito d'Importanza Comunitaria.

I siti di riproduzione e svernamento del Tritone crestato italiano, minacciato soprattutto dalla distruzione del proprio habitat riproduttivo e dalla massiccia predazione delle sue larve, sono stati quindi censiti e monitorati. Successivamente, sono state individuate le aree sensibili per la specie e realizzate le strutture di protezione.

Sono stati infine realizzati opuscoli informativi e sono stati posti all’interno dell’oasi pannelli divulgativi sugli obiettivi del progetto, sull’ecologia della specie, sulle minacce cui è soggetta, e sulla conservazione della biodiversità.

Da molti anni Legambiente è impegnata direttamente nella realizzazione di progetti LIFE Natura con particolare attenzione all'Appennino che costituisce uno dei più interessanti laboratori dove sperimentare un modello di gestione sostenibile delle risorse naturali.

In Appennino, infatti, è compresa più del 50% della superficie ufficialmente protetta del nostro Paese. La tutela di quest'ambito territoriale, che si snoda dalla Liguria fino all'Aspromonte e alla Sicilia, è attuata dal progetto APE (Appennino Parco d'Europa), la cui finalità è quella di conservazione dell'area tramite lo sviluppo territoriale, rurale ed economico delle aree protette.

9. Camoscio (LIFE NATURA)

Il progetto di conservazione di *Rupicapra pyrenaica ornata* nell'Appennino centrale, una delle sottospecie del camoscio presente esclusivamente in Italia, è stato supportato dalla Commissione Europea, tramite LIFE NATURA, lo strumento finanziario dell'Unione Europea per la conservazione di specie a rischio.

L'obiettivo del progetto è quello di garantire la conservazione e lo sviluppo di nuovi nuclei di camoscio sui massicci della Majella e del Gran Sasso per aumentare la consistenza numerica, estremamente ridotta negli ultimi decenni, e la variabilità genetica, riducendo inoltre i rischi derivanti dalle interazioni con il bestiame (per es. competizione alimentare) e le attività antropiche (per es. turismo, bracconaggio).

Inoltre, è stato creato un nuovo nucleo di questa specie nel Parco Nazionale dei Monti Sibillini e sono state implementate le misure di conservazione, come il monitoraggio costante del numero dei camosci e un piano di intervento sanitario di emergenza in caso di insorgenza di patologie infettive.

Inoltre, è stata lanciata una campagna di sensibilizzazione sui camosci, dando vita ad un percorso di educazione ambientale "Sulle tracce del camoscio appenninico" che propone materiali didattici a tutte le scuole per approfondire la conoscenza della specie e dei rischi a cui sono soggetti.

10. Lupo e Orso (LIFE NATURA)

Il progetto LIFE relativo alle popolazioni di lupo e orso nell'Appennino centrale ha avuto come scopo la conservazione delle due specie, la cui sopravvivenza è a rischio oggi più che mai, in seguito alle numerose uccisioni che nei recenti mesi hanno colpito gli orsi del Parco Nazionale d'Abruzzo.

Uno dei problemi principali su cui si è intervenuti è stata la frammentarietà della loro distribuzione sul territorio, in quanto entrambe le specie sono spesso isolate, a cause degli ostacoli naturali ed artificiali che gli impediscono di muoversi liberamente.

Oltre a raccogliere i dati sulla loro localizzazione (radio localizzazioni, dati di avvistamento, dati sulle variabili ambientali), sono state individuate le aree più adatte alla conservazione e sono stati realizzati, in collaborazione con le amministrazioni locali, dei corridoi di connessione, per l'espansione degli areali di distribuzione.

Gli Enti parco, insieme a Legambiente, hanno inoltre individuato gli interventi principali da realizzare sul territorio per potenziare le possibili risorse alimentari (naturali e artificiali) ed evitare i rilevanti i danni al bestiame, imputati ad attacchi da parte di orsi e lupi, e le visite dei due predatori nelle discariche di rifiuti solidi urbani, spesso situate nei pressi dei centri abitati.

Oltre ad interventi strutturali di lunga durata per proteggere il bestiame, sono state promosse campagne di sensibilizzazione sul tema per far comprendere agli allevatori e alla popolazione le delicate dinamiche associate alla conservazione di queste due specie, così da disinnescare gli inevitabili fenomeni di ostilità.

Infine, sono stati censiti i cani vaganti della zona, sono stati consegnati agli allevatori 40 pastori abruzzesi, i quali, insieme alle recinzioni elettrificate poste a protezione dei greggi, hanno ottenuto la riduzione dei conflitti dovuti alla compresenza dei grandi predatori e del bestiame domestico, ed è stato elaborato un Piano programmatico di controllo e risoluzione del problema del randagismo nei Parchi.

11. Pastore abruzzese

Strettamente collegato alla conservazione del lupo e dell'orso, è il progetto per la realizzazione del Centro nazionale di allevamento del cane pastore maremmano abruzzese, promosso dal Parco nazionale della Majella e da Legambiente, e finanziato dal Dipartimento Protezione della Natura del Ministero dell'Ambiente.

Il Centro, situato a Pizzoferrato (CH), all'interno del Parco della Majella, si propone di attuare un programma di conservazione integrata e attiva della natura e di sostenere il patrimonio culturale e alimentare di queste aree rurali e montane, permettendo la coesistenza di predatori e greggi.

Il Pastore Abruzzese, infatti, oltre ad essere, per la sua sola presenza, un ottimo deterrente per i predatori, è un vero e proprio mezzo di difesa, in quanto protegge il gregge dalle aggressioni del lupo, orso, volpe, sciacallo, e cani randagi ma la sua azione si limita a scacciare il predatore e non ad inseguirlo.

Le positive esperienze condotte in altri paesi, come gli Stati Uniti, dove questa razza ha già dimostrato di svolgere un ottimo lavoro di difesa, sia per le sue attitudini naturali, sia per il forte legame con le pecore, hanno permesso al Centro di consolidare la propria attività nell'area dell'Appennino centrale, con l'obiettivo di proporre l'uso di questi animali ai paesi vicini, come la Svizzera e la Francia, nei quali il recente ritorno del lupo ha creato maggiori conflittualità con la pastorizia.

12. Colombi

In collaborazione con l'Università degli Studi di Napoli "Federico II, Legambiente ha svolto un'indagine epidemiologica sulla presenza di *Colomba livia* e sulla loro incontrollata proliferazione in ambiente urbano nella città di Napoli. Le indagini effettuate hanno dimostrato che le colonie di colombi hanno trovato nella città di Napoli le condizioni ideali di ospitalità, sebbene il sovraffollamento degli animali favorisca la rapida propagazione di agenti patogeni, i quali oltre a minare lo stato di salute delle popolazioni di volatili, possono essere trasmessi anche all'uomo, in virtù delle caratteristiche del tessuto urbano e delle ampie possibilità di contatto. Le finalità del progetto, quindi, mirano anche a migliorare la situazione igienico-sanitaria e la conservazione dei patrimoni artistici e monumentali della città.

Il progetto prevede il contemporaneo avvio di un programma di contenimento delle nascite, nonché l'attuazione di campagne di sensibilizzazione e comunicazione per il triennio 2008/2010.

13. La mappa della primavera

Le variazioni delle condizioni climatiche influiscono direttamente sull'allungamento della stagione vegetativa. Una migliore comprensione degli effetti di queste anomalie sulla biodiversità è lo scopo del progetto "Mappa della Primavera", una campagna di monitoraggio della vegetazione presente in 21 aree protette in Italia. All'interno di ogni area protetta sono state individuate circa 3 stazioni di rilevamento, ognuna ad una diversa altitudine, esposizione e inclinazione, ed ogni 5 giorni è stato rilevato lo stato dello sviluppo di 9 specie di piante, registrandone il grado di fioritura e di sviluppo delle foglie e del frutto (fenofasi) mediante l'uso di codici numerici.

Tramite questo monitoraggio, è possibile controllare periodicamente lo stato di avanzamento dello sviluppo delle specie, l'evoluzione delle fenofasi e come l'aumento della temperatura e il generale anticipo della primavera abbia conseguenze dirette sulla fioritura degli esemplari.

Sebbene i risultati di questo progetto saranno significativi solo dopo un periodo pluriennale di rilevamenti, già dopo soli 3 anni è emerso un evidente anticipo delle fasi primaverili soprattutto nelle stazioni più mediterranee, spesso accompagnate da un ritardo nell'inizio della stagione autunnale

14. Zelkova sicula

In collaborazione con l'Istituto di Genetica Vegetale (IGV) del CNR di Palermo, Legambiente ha intrapreso un progetto di salvaguardia e recupero della *Zelkova sicula*, una delle specie di piante più minacciate d'Italia, presente con soli 200 esemplari localizzati nella Sicilia sud-orientale.

Nell'ambito del progetto, finanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, le attività svolte hanno riguardato innanzitutto il censimento e monitoraggio della popolazione attuale, fasi necessarie all'acquisizione delle conoscenze di base e propedeutiche alla realizzazione delle fasi successive, relative alla conservazione del loro habitat, al miglioramento della condizione di conservazione in situ e all'incremento della popolazione. Il progetto ha inoltre previsto la realizzazione di campagne di educazione e di sensibilizzazione, le quali hanno un ruolo decisivo anche ai fini della promozione di ulteriori ricerche.

15. Farfalle

Il progetto di Legambiente relativo alla conservazione delle farfalle prevede la creazione di un Santuario nell'area intorno al Monte Capanne, nell'arcipelago toscano, uno dei luoghi più importanti in termini di priorità di conservazione, anche grazie al più alto tasso di specie endemiche presente nell'isola d'Elba. Proprio in quest'isola, infatti, il gruppo di lavoro di Legambiente ha scoperto la presenza della *Zerynthia polyxena*, una delle farfalle incluse nella Direttiva Habitat 92/43/CEE, come specie di interesse comunitario e considerata estinta da molti anni.

La prima fase del progetto prevede un'indagine dell'area, con lo scopo di esaminare la presenza delle varie specie di farfalle in relazione ai microambienti. Le osservazioni verranno svolte da specialisti e botanici ed i dati raccolti verranno comparati con quelli vecchi, così da poter valutare l'andamento della specie e poter agire tempestivamente su quelle il cui numero di esemplari sia in diminuzione.

Verranno inoltre posti dei cartelloni all'interno del Santuario, che spieghino ai visitatori quali sono le caratteristiche delle specie, le indicazioni per poterle riconoscere e la loro importanza ai fini della biodiversità.

16. Cicogna bianca

La presenza nel nostro Paese della Cicogna bianca, specie compresa nella Direttiva Uccelli 79/409/CEE, è strettamente legata ad azioni di conservazione diretta (programmi di rilascio, sorveglianza dei nidi) ed indiretta (sensibilizzazione e educazione delle popolazioni locali, contenimento delle cause di morte di origine antropica, tutela di ambienti agricoli di qualità).

Legambiente conduce attualmente un programma di conservazione in Lombardia, una delle cui fasi operative è costituita dal ripopolamento, che ha l'obiettivo, in un periodo di circa 20 anni, di integrare la popolazione locale con circa 30/40 coppie nidificanti.

Nel sito di rilascio, situato presso il Centro Cascina Venara di Zerbolò (PV), le cicogne, dopo un primo periodo di ambientamento, formano autonomamente le coppie che vengono successivamente liberate nel periodo primaverile. Nel centro sono state inoltre collocate delle piattaforme artificiali, nelle quali le coppie possono nidificare senza rischi.

Il progetto prevede anche il censimento, la tutela ed il monitoraggio dei nidi attivi, oltre la possibilità di condividere dati e risultati tramite un sito web, un report annuale, un coordinamento dei censimenti etc.

Infine, ogni anno migliaia di visitatori hanno l'opportunità di conoscere ed apprezzare questi animali tramite percorsi ed aree didattiche attrezzate e grazie ad un costante servizio di visite guidate garantito dallo staff e dai numerosi volontari presenti nel Centro.

17. Cervo

Il progetto di conservazione del cervo, realizzato da Legambiente in collaborazione con l'Enel, mira a migliorare la conoscenza dei cervidi e realizzare uno studio di valutazione dell'idoneità ambientale del Cervo nel territorio settentrionale del Parco Nazionale dell'Appennino Lucano-Val d'Agri-Lagonegrese.

La finalità di tale studio è quella di verificare l'idoneità territoriale della zona, per un'eventuale reintroduzione del cervo, il cui habitat ha subito nel corso degli anni una completa distruzione a causa dell'espansione umana. Dopo aver inquadrato i motivi della scomparsa della specie, verrà quindi esaminata la qualità dell'habitat, accertando se - sul lungo periodo - quest'area potrà essere protetta e controllata.

Il progetto prevede, inoltre, una serie di azioni di divulgazione da svolgere all'interno del Centro di Educazione Ambientale, gestito da Legambiente Basilicata, e nei pressi dell'area faunistica del Cervo di Sasso di Castalda (PZ), che ospita attualmente 8 esemplari di Cervo.

Saranno quindi disposti dei pannelli divulgativi che spiegheranno gli obiettivi del progetto e saranno realizzati degli opuscoli informativi sulle attività svolte, sulla specie e sulle iniziative di conservazione. Infine, saranno realizzate delle infrastrutture, come una sala museale ed un recinto da cui poter osservare gli animali senza disturbarli ed essere notati.