



Segreteria di Stato
Territorio e Ambiente

Convenzione sulla Diversità Biologica (CBD)

Convention on Biological Diversity



Strategia Nazionale per la Biodiversità (NBSAP)

National Biodiversity Strategy and Action Plan

SEGRETERIA DI STATO PER IL TERRITORIO, L'AMBIENTE, L'AGRICOLTURA, IL TURISMO, LA PROTEZIONE CIVILE, I RAPPORTI CON L'A.A.S.L.P. E LE POLITICHE GIOVANILI

Contrada Omerelli, 43 - 47890 - Repubblica di San Marino/*Republic of San Marino*

Tel. (+378) 0549 882470 - Fax (+378) 0549 885265

segreteria.territorio@gov.sm

CENTRO NATURALISTICO SAMMARINESE

Istituto di Studi, Ricerche e Documentazione/*Documentation and Research Institute*

Museo di Storia Naturale/*Museum of Natural History*

Via Valdes De Carli, 21 - 47893 Borgo Maggiore - Repubblica di San Marino/*Republic of San Marino*

Tel. (+378) 0549 883460-883461-883462 - Fax (+378) 0549 883464

info.centronaturalistico@pa.sm

UFFICIO GESTIONE RISORSE AMBIENTALI E AGRICOLE

Via Ovella, 12 – 47893 - Borgo Maggiore – Repubblica di San Marino/*Republic of San Marino*

Tel. (+378) 0549 885116 - Fax (+378) 0549 885079

www.dipartimentoterritorio.pa.sm

Testi a cura di/*Contents by*: Loris Casali, Sandro Casali

Coordinamento, grafica e impaginazione/*Coordination, graphics and layout*: Loris Casali, Sandro Casali, Glauco Busignani

Traduzione italiano-inglese/*Italian-English translation*: Loris Casali

In copertina/*On the cover*:

“Monte Titano (foto A. Suzzi Valli), *Speleomantes italicus* (foto G. Busignani), *Macrolepiota sp.* (foto S. Casali), *Monticola solitarius* (foto A. Suzzi Valli)”

“Monte Titano (photo A. Suzzi Valli), *Speleomantes italicus* (photo G. Busignani), *Macrolepiota sp.* (photo S. Casali), *Monticola solitarius* (photo A. Suzzi Valli)”

INDICE / INDEX

LA STRATEGIA / THE STRATEGY	5
LA BIODIVERSITÀ / BIODIVERSITY	7
Visione ecologica / Ecological approach	7
Visione economica / Economic approach	8
Servizi ecosistemici / Ecosystem services	9
STATUS GENERALE DELLA BIODIVERSITÀ NELLA REPUBBLICA DI SAN MARINO / GENERAL STATUS OF BIODIVERSITY IN THE REPUBLIC OF SAN MARINO	12
Caratteristiche del territorio / Characteristics of the territory	12
Status della biodiversità / Biodiversity status	16
CAUSE DI PERDITA DI BIODIVERSITÀ NELLA REPUBBLICA DI SAN MARINO / MAIN CAUSES OF BIODIVERSITY LOSS IN THE REPUBLIC OF SAN MARINO	23
QUADRO NORMATIVO VIGENTE / CURRENT LEGAL FRAMEWORK	26
LA VISIONE / THE VISION	32
OBIETTIVI PRIMARI E AREE PRIORITARIE / PRIMARY OBJECTIVES AND PRIORITY AREAS	33
PIANO D'AZIONE / ACTION PLAN	35
MONITORAGGIO E AGGIORNAMENTO / MONITORING AND UPDATING	39

LA STRATEGIA

La strategia nazionale per la biodiversità ed i piani d'azione (NBSAP) descritti in questo documento sono volti alla realizzazione di un piano operativo razionale e realistico che possa portare al raggiungimento dei tre obiettivi principali previsti dalla Convenzione sulla Biodiversità.

Tali obiettivi sono i seguenti:

- La conservazione della diversità biologica;
- l'uso sostenibile della diversità biologica;
- la giusta ed equa divisione dei benefici derivanti dall'utilizzo delle risorse genetiche, tramite un giusto accesso alle risorse genetiche e un appropriato trasferimento delle tecnologie necessarie.

L'art. 6 della convenzione stabilisce la necessità di sviluppare una strategia nazionale, così come piani o programmi per la realizzazione degli obiettivi stabiliti all'interno della convenzione stessa. Tale strategia deve poi essere integrata, fin dove possibile e appropriato e nel rispetto delle condizioni e capacità dello stato contraente, all'interno di adeguati piani, programmi e politiche settoriali e intra-settoriali.

La Repubblica di San Marino è diventato stato membro della convenzione in data 26 gennaio 1995 tramite ratifica. La Repubblica si è impegnata nella tutela della biodiversità tramite: la promulgazione di norme per la tutela dell'ambiente, del territorio, del paesaggio e della salute umana; il supporto ad associazioni ed enti operanti sul territorio con interessi diretti sulla biodiversità; il supporto ad attività di ricerca per stabilire lo stato della biodiversità e le sue criticità; la partecipazione ad altre convenzioni internazionali per la tutela dell'ambiente; l'istituzione di aree protette; una assidua attività di educazione, formazione e sensibilizzazione. Alcuni di questi aspetti verranno esplorati più nel dettaglio per definire il contesto di partenza sulla quale questa strategia è stata costruita.

THE STRATEGY

This document outlines the National Biodiversity Strategy and Action Plan (NBSAP). The strategy suggests rational and realistic practical plans to achieve the three main objective of the Convention on Biological Diversity.

The main objectives are:

- *The conservation of biological diversity;*
- *the sustainable use of the biological diversity components;*
- *the fair and equitable sharing of the benefits arising out of the utilization of genetic resources, including by appropriate access to genetic resources and by appropriate transfer of relevant technologies.*

Article 6 of the Convention states the need to develop a national strategy as well as plans and programs to fulfil the goals outlined by the strategy itself. Where applicable and possible, in accordance to the conditions and requirements of the party, the strategy needs to be integrated into both sectorial and intra-sectorial plans, programs and policies.

The Republic of San Marino became a party of the Convention on the 26th of January 1995 through ratification. The Republic has been committed to the protection of biodiversity by: enacting laws to safeguard the environment, the territory, the landscape and human health; supporting active associations and institutions with direct interests towards biodiversity; supporting research activities to assess the status of biodiversity and its main threats; taking part in other environment focused international conventions; establishing protected areas; duly educating, training and raising awareness. Some of these points will be explored in deeper detail in order to effectively describe the starting situation on which the strategy has been developed.

L'attuazione della strategia passa obbligatoriamente attraverso un processo conosciuto come “mainstreaming”, ovvero un processo di integrazione degli obiettivi, principi, priorità e visione su tutti i livelli, istituzionali e non, che possano avere un interesse, contingente o potenziale, verso la biodiversità. È perciò necessario che i contenuti siano condivisi per coordinare una risposta efficace in grado di rallentare e addirittura interrompere i processi di perdita di biodiversità.

Questo principio è di difficile applicabilità e richiede un processo di comunicazione efficace che permetta di far comprendere a tutti i portatori di interesse il valore della biodiversità. Tale definizione di valore è a sua volta complessa in quanto il valore economico di una risorsa derivante dalla biodiversità può essere molto difficile da definire.

La sfida è perciò quella di integrare i principi della convenzione e di questa strategia in mezzi operativi (normativi e non) efficaci e di coinvolgere il maggior numero possibile di portatori di interesse. In questo, il supporto economico, legislativo e organizzativo degli organi statali, nel caso della Repubblica di San Marino delle Segreterie di Stato, sarà fondamentale e imprescindibile per il successo dei piani d'azione che verranno identificati.

Questa strategia vedrà stabiliti obiettivi specifici e realistici, concordati con gli autori individuati per la realizzazione degli interventi.

La strategia vuole essere snella, chiara e concisa. Non sarà una collezione di dati scientifici e di fatti riguardo all'attuale stato della fauna, della flora e degli ecosistemi ma sarà una raccolta di principi facilmente accessibili, presentati in maniera divulgativa dimodochè questo stesso documento possa essere utilizzato come strumento per il “Clearing-House Mechanism”, ovvero un riferimento per portare la conoscenza della biodiversità verso tutti, non limitandola agli addetti ai lavori. Nonostante ciò le misure ed i

The fulfilment of the strategy requires the mainstreaming process to take place effectively. In other words, the objectives, principles and vision of the strategy needs to be integrated on all levels, both institutional and not, in order to involve all those who might have a direct or indirect interest on biodiversity. Thus the contents need to be shared and approved in order to coordinate an effective response capable of slowing or halting the processes which are causing a biodiversity loss.

Mainstreaming is not easily applicable and requires an effective communication which allows all the stakeholders to grasp the principles of the Strategy and the value of biodiversity. To define the value of biodiversity is difficult as describing a biodiversity resource through the usual economic parameters can be extremely complex.

The challenge is thus to integrate the principles of the Convention and the Strategy in efficient practical plans (both regulatory and not) while involving as many stakeholders as possible. To reach this goal, the economical, legislative and organizational support of the government institutions will be essential in order for the devised action plan to succeed.

This Strategy will outline specific and realistic goals agreed upon with the stakeholders and institutions who will carry them out.

The Strategy aims to be simple, clear and brief. It won't be a set of scientific data and facts about the status of the fauna, flora and the ecosystem, instead it will be a collection of easily accessible principles presented in an educational manner so that the document itself might be used as a mean for the Clearing-House Mechanism. In other words the Strategy itself wants to be a reference to bring the knowledge of biodiversity to everyone, without being limited to insiders. Nonetheless the measures and principles

principi presentati si basano sullo stato dell'arte della ricerca all'interno della Repubblica di San Marino, così come portata avanti dagli uffici competenti. Parte di questa conoscenza è già stata presentata all'interno del V° rapporto nazionale.

LA BIODIVERSITÀ

La diversità biologica è un concetto universale che contiene al suo interno tutti gli elementi che compongono la articolata realtà della vita, a partire dalla relativa semplicità di un organismo unicellulare fino alla elevata complessità di un ecosistema. La definizione formale vede la biodiversità come la varietà e la variabilità degli organismi e dei loro ecosistemi. Spesso viene misurata come la variabilità genetica presente all'interno di una particolare area, bioma o a livello globale. In realtà la biodiversità va considerata in maniera più ampia sotto più punti di vista: ecologico, economico, sociale ed etico.

Visione ecologica

L'importanza ecologica della biodiversità è assoluta e imprescindibile. Un ecosistema in salute presenta infatti una grande varietà di habitat con alta variabilità di organismi al suo interno, non solo tra le specie ma anche nelle specie e nelle popolazioni. Questo può essere misurato sottoforma di variabilità tassonomica, identificando l'abbondanza qualitativa e/o quantitativa di determinati gruppi di organismi oppure come variabilità di ecosistemi e habitat. È anche possibile definire il livello di biodiversità esplorando la diversità morfologica, legata alla variabilità genetica (esplorabile anche direttamente con tecniche di biologia molecolare), o la diversità funzionale di varie popolazioni. Nonostante tutte queste sfaccettature il concetto centrale rimane lo stesso, ovvero l'importanza della preservazione della diversità biologica in tutte le sue forme è fondamentale ed imprescindibile.

Il patrimonio di biodiversità, nella sua accezione

presented in this document are based on the state of the art of the research developed by the competent offices and institutions inside the Republic of San Marino. Part of this research and knowledge has already been reported in the 5th National Report.

BIODIVERSITY

The biological diversity is a universal concept. It contains all the elements which define the complex reality of life; from the relative simplicity of a unicellular organism to the high complexity of an ecosystem. The formal definition sees biodiversity as the diversity and variability of organisms and their ecosystem. It is often measured as the genetic variability present in a given area, biome or all over the world. However biodiversity must be interpreted in a wider frame while taking into consideration different approaches like the ecological, economic, social and ethical point of views.

Ecological approach

The ecological importance of biodiversity is absolute and essential. A healthy ecosystem shows a high variety of habitats and within a high diversity of organisms. This diversity is not only found in terms of different species but also among one species or population. This can be measured as taxonomic diversity by identifying the qualitative abundancy of species and/or the quantitative analysis of organisms in certain groups. It can also be measured thanks to the variability of ecosystems and habitats. However, a level of biodiversity can be identified by exploring the morphological differences in a population which are connected to the genetic diversity (which can also be analysed directly through molecular biology techniques); these variability also presents itself as a difference in functionality within populations. Nonetheless the central meaning remains the same, the importance of preserving biological diversity in all of its manifestations is essential and fundamental.

ecologica, presenta un valore intrinseco insostituibile. La sua perdita è un evento irreversibile e irrimediabile che va interrotto al più presto, favorendo, allo stesso tempo, lo sviluppo di un ambiente capace di evolversi e differenziarsi.

A livello locale la Repubblica di San Marino può alterare il corso negativo delineatosi negli ultimi decenni. Questo permetterà anche di resistere a perturbazioni delle condizioni ambientali derivanti da fenomeni più globali come i cambiamenti climatici. Infatti un ecosistema in salute con un alto grado di diversità genetica presenta una resilienza più alta rispetto ad un ecosistema già compromesso dal punto di vista della biodiversità. Con resilienza si intende la capacità di un ecosistema di resistere alla perturbazioni esterne, tornando naturalmente ad uno stato di equilibrio. Inoltre, qualora le perturbazioni fossero croniche, un ecosistema con un buon livello di biodiversità può sviluppare una risposta in maniera più efficace, ovvero è in grado di adattarsi, modificandosi, alle nuove condizioni ambientali. Questo è estremamente importante nell'ottica dei cambiamenti climatici, fenomeno che si sta sempre più delineando come tangibile ed irreversibile.

Sarà necessario favorire l'adattamento degli ambienti, tutelando la biodiversità, ma anche intraprendere un'opera di mitigazione per ridurre le emissioni di gas serra, tramite l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile e la gestione degli habitat vegetali come serbatoi di carbonio. San Marino, nella sua realtà di microstato, non può realisticamente avere un effetto importante sul rallentamento dei cambiamenti climatici, ma può identificarsi come un punto di riferimento di sviluppo sociale nell'ottica della preservazione dell'ambiente.

Visione economica

L'importanza economica della biodiversità non è semplice da definire, soprattutto nell'ottica interpretativa dell'economia classica. Infatti lo sviluppo socio-economico degli ultimi decenni ha

The biodiversity heritage, in its ecological meaning, holds an irreplaceable inherent value. Its loss is irreversible and unfixable, thus the process of biodiversity loss must be swiftly stopped, while at the same time promoting an environment capable of evolving and diversifying itself.

The Republic of San Marino is capable of locally altering the negative course outlined in the last decades. This will allow the environment to resist perturbations coming from global processes like climate change. In fact a healthy ecosystem with a high degree of genetic diversity has a higher resilience compared to an ecosystem with a compromised biodiversity. Resilience refers to the ability of an ecosystem to resist outside disturbances while naturally returning to a normal state. Furthermore, in case disturbances were to become chronic, an ecosystem with a high level of biodiversity is able to respond efficiently to such changes adapting itself to the new environmental conditions. This is extremely important taking climate change into consideration, as the process seems to have become irreversible.

Thus it will be necessary to boost the adaptability of the environment by protecting biodiversity. However it will still be important to undertake a mitigation action towards greenhouse gas emissions. The use of renewable energy sources and the preservation of plant habitats as carbon reservoirs will help reducing emissions. A microstate such as San Marino cannot realistically have a visible effect in slowing down climate change, however it can become a reference point of social development aimed to the conservations of the environment.

Economic approach

The economic importance of biodiversity bears no simple definition, especially in the framework of classic economy. In fact the socio-economic development of the last decades has walked a path

visto un percorso dannoso per la biodiversità, che ha influito negativamente sugli ecosistemi.

La biodiversità sostiene la nostra economia e la nostra qualità di vita poiché ci fornisce un'ampia varietà di benefici economici diretti come ad esempio le capacità di autodepurazione dei suoli, dell'aria e delle acque, la fertilità dei terreni o l'insostituibile azione di impollinazione da parte degli insetti. Tali servizi ecosistemici di vitale importanza vengono svolti "gratuitamente" dalla biodiversità, mentre per ottenere i medesimi risultati con sistemi artificiali l'umanità spenderebbe cifre incalcolabili.

Sebbene il valore intrinseco ecologico della biodiversità sia sufficiente per stabilire la necessità della sua preservazione, è importante portare il concetto su una misura più umana per far comprendere quanto la società ne tragga vantaggio.

Servizi ecosistemici

I servizi ecosistemici sono i benefici che la società trae dagli ecosistemi. La definizione è stata fornita dal "Millennium Ecosystem Assessment" e porta il concetto di ecosistema su un piano utilitaristico più facilmente comprensibile. L'uomo utilizza tutta una serie di servizi derivanti dall'ecosistema spesso senza accorgersene e dando tale servizio per scontato. Questi sono fondamentali non solo per l'economia, ma per la sussistenza stessa della società. La perdita o l'indebolimento dei servizi ecosistemici presupporrebbe un collasso dal punto di vista economico, sociale e di salute.

I servizi ecosistemici si dividono in quattro categorie:

-Servizi di supporto: sono quelli necessari per la produzione di tutti gli altri servizi; si pongono quindi alla base della piramide e rendono possibile processi fondamentali come il riciclo dei nutrienti, la produzione primaria e la formazione del suolo. Questi servizi permettono agli ecosistemi di fornire risorse come cibo, regolazione delle inondazioni, depurazione delle acque e altri.

which has been detrimental to biodiversity and which has negatively affected ecosystems.

Biodiversity supports our economy and our quality of life as it provides us with a wide variety of direct economic benefits such as soil, air and water self-purification capabilities, soil fertility or the irreplaceable pollination by insects. Such vital ecosystem services are carried out "for free" by biodiversity, while to obtain the same results with artificial systems, humanity would spend incalculable resources.

Even though the inherent ecological value of biodiversity is enough to warrant its conservation, it is important to bring the concept to a more "human level", in order to make it apparent just how much society owes to biodiversity.

Ecosystem services

Ecosystem services are the benefits which society takes from ecosystems. The definition has been outlined in the Millennium Ecosystem Assessment and it brings the concept of an ecosystem on a more utilitarian and easily comprehensible level. Mankind regularly uses a series of services which are directly or indirectly provided by ecosystems without realizing it and giving such services for granted. These are not only essential for the economy, but for the survival of society itself. The loss or the weakening of ecosystem services will bring to an economic, social and health failure.

Ecosystems services are grouped in four categories:

-Supporting services: those which are necessary for the production of all other service; they are thus at the base of the pyramid and they make fundamental processes like the recycling of nutrients, primary production and soil formation. These services allow the ecosystems to provide resources like food, water purification and more.

-Servizi di approvvigionamento: ovvero i prodotti ottenuti dagli ecosistemi come cibo e materiali grezzi (legna, carburanti, fertilizzanti etc.), le risorse genetiche, spesso utilizzate per il miglioramento delle colture e per lo sviluppo di cure contro determinate patologie (es. antibiotici), l'acqua, i minerali biogenici, le risorse medicinali, l'energia e le risorse ornamentali.

-Servizi di regolazione: permettono la modulazione di effetti legati all'inquinamento comprendendo al loro interno il sequestro del carbonio, la regolazione del clima, la degradazione dei composti di scarto, la depurazione delle acque e dell'aria e il controllo di parassiti e malattie.

-Servizi culturali: in altre parole benefici non materiali derivanti dagli ecosistemi come arricchimenti spirituali, sviluppi cognitivi, riflessioni, divertimento ed esperienza estetica. Culturalmente le risorse ecosistemiche vengono utilizzate nell'arte, nel folclore, come simboli, nella pubblicità e in tanti altri aspetti. Il patrimonio naturale è inoltre spesso collegato ad aspetti di natura religiosa e di tradizione. Questi servizi garantiscono inoltre esperienze ricreative legate all'ecoturismo, allo sport e al divertimento in generale. In un'ottica accademica contribuiscono all'accrescimento della conoscenza scientifica tramite un'esperienza diretta della natura.

Da queste definizioni risulta chiaro come la funzionalità dei servizi ecosistemici sia di fondamentale importanza per la vita dell'uomo, non solo dal punto di vista della sussistenza ma anche dal punto di vista di una buona qualità di vita. La biodiversità è intimamente connessa con i servizi ecosistemici, ed una perdita di diversità biologica presuppone una riduzione di funzionalità dei servizi con danno incalcolabile. Nella realtà sammarinese i servizi culturali assumono una importanza critica. Data l'esigua estensione del territorio e dato il suo stato di

-Provisioning services: the products obtained from the ecosystems like food and raw materials (wood, fuels, fertilizers etc.). Genetic resources, which are often used as a way to enhance crops and to develop therapies against certain diseases (e.g. antibiotics). Water, biogenic minerals, medicinal resources, energy and ornaments to name a few.

-Regulating services: they allow for the modulation of effects connected to pollution. They include carbon sequestration, climate regulation, degradation of wastes, water and air purification as well as control on parasites and diseases.

-Cultural services: non material benefits deriving from ecosystems such as spiritual enrichment, cognitive development, meditation, entertainment and aesthetic experience. In culture ecosystem resources are often used in art as well as in folklore, as symbols, in advertisement and in many more applications. Furthermore the natural heritage is often connected to religious and traditional aspects. These services also grant recreational experiences connected to agroturism, sport and entertainment in general. From an educational perspective they allow the broadening of scientific knowledge through a direct experience of nature.

These definitions show how much ecosystem services are fundamental to human life, not only for survival but also to guarantee a high quality of life. Biodiversity is strongly connected to ecosystem services. A loss of biological diversity also means a loss of functionality of the ecosystem services which would bring to a prominent loss. In the particular situation of San Marino, the cultural services assume a key role. Given the extremely small territory and its state as a world heritage site recognized by the UNESCO, the natural and ecosystemic reality of the Republic

patrimonio dell'UNESCO, la realtà naturale ed ecosistemica sammarinese assume un enorme valore culturale con un ruolo centrale nell'economia e nella qualità della vita degli abitanti. La conservazione della biodiversità potrà garantire una preservazione dei servizi ecosistemici culturali, preservando l'elevato valore paesaggistico e garantendo un forte richiamo turistico. Una mancata attenzione alla preservazione di queste risorse provocherà conseguenze irreversibili e di difficile soluzione con effetti più evidenti nel settore turistico e commerciale.

Ulteriori effetti derivanti da una perdita di biodiversità si rifletterebbero sullo sviluppo sociale e culturale. La perdita di un contatto intimo con la natura produrrebbe una riduzione della qualità della vita per la popolazione residente. A questo va aggiunto che la perdita di fattori importanti come gli effetti depurativi delle acque ma anche la perdita di elementi faunistici e floristici importanti potranno provocare effetti sulla salute con possibile espansione di parassiti e malattie.

È estremamente complesso dare un valore economico reale alla biodiversità all'interno della realtà della Repubblica di San Marino. Calcolare i valori d'uso e non d'uso dei servizi ecosistemici per definire un valore economico totale è una operazione che va al di fuori delle attuali possibilità. D'altronde è stato calcolato che a livello mondiale il valore annuale dei servizi ecosistemici si aggira sui 33 trilioni di dollari.

È concettualmente giusto però sostenere che il valore della biodiversità sia infinito in quanto non possiamo vivere senza di essa. In quest'ottica, dibattere valori precisi risulta essere di poca utilità.

has a huge cultural value and it is a central element of the economy of the country and the quality of life of the inhabitants. The conservation of biodiversity will guarantee a preservation of the cultural ecosystem services, thus protecting the unique environmental value of San Marino and safeguarding its alluring touristic aspect. An insufficient care towards biological diversity and the related resources will provoke grave and irreversible consequences which will impact the commercial and touristic sectors the most.

Other effects coming from a loss of biodiversity would negatively affect social and cultural development. Losing an intimate connection with nature would will reduce the quality of life for the residents. Furthermore, effects coming from the loss of biological diversity would weaken the purification of water but also culminate in the loss of animal and plant species ultimately having a negative effect on public health through a wider spread of parasites and diseases.

Giving an actual economic value to biodiversity is extremely complex, especially in the Republic of San Marino. Calculating the direct and indirect values of the benefits coming from the use of biodiversity to outline a total value is something outside of the current possibilities. However it has been stated that globally, ecosystem services generate a revenue of about 33 trillion dollars.

Nevertheless it is correct to state that value of biodiversity is infinite as we simply cannot exist without it. Given this point of view, debating precise values becomes pointless.

Sulla base di questi aspetti si viene ad identificare un fattore etico che individua la necessità di conservare la diversità biologica sulla base del suo valore intrinseco.

Il primo approccio etico è antropocentrico e presuppone un obbligo di preservare la biodiversità per tutti i vantaggi che questa garantisce all'umanità, ovvero una responsabilità nel preservare le risorse naturali per le generazioni future.

Un altro approccio è quello dell'etica animale che individua un valore intrinseco in tutte le creature capaci di provare sofferenza.

Un ultimo approccio è quello biocentrico, che distacca il valore intrinseco dalla sfera umana e lo pone a livello più generale all'interno della natura stessa.

Comun denominatore di ogni approccio è l'obbligo e la necessità di tutelare la biodiversità.

STATUS GENERALE DELLA BIODIVERSITÀ NELLA REPUBBLICA DI SAN MARINO

Caratteristiche del territorio

La Repubblica di San Marino, situata all'estremità più meridionale dell'Appennino Romagnolo ad una quindicina di km dal Mare Adriatico, ha un'estensione totale di 6.119 ha (61,19 km²) ed è compresa fra le Province di Rimini (confini Nord, Est ed Ovest) e Pesaro-Urbino (confine Sud).

La configurazione morfologica del territorio, che si sviluppa ad un'altezza compresa fra 53 e 739 m s.l.m., è dovuta alla sua particolare natura geologica alquanto ricca e complessa, la cui evoluzione è il risultato di un particolare fenomeno geodinamico chiamato Coltre della Valmarecchia che contraddistingue la fascia di Appennino compresa tra i fiumi Savio e Conca.

Il paesaggio è caratterizzato nella parte centro-occidentale da una serie di rilievi calcarenitici (Formazione di San Marino), profilati da alte rupi, costituiti in primo luogo dal Monte Titano (739 m s.l.m.) e da altri rilievi minori fra cui Monte Carlo (559 m s.l.m.), Monte Seghizzo (550 m s.l.m.)

Given all these different aspects, it is possible to identify an ethical value which defines the necessity to protect biodiversity given its inherent value.

The first ethical approach is anthropocentric and it states that it is mandatory to preserve biodiversity given all the benefits that it gives to humanity; in other words a responsibility to protect natural resources for future generations.

Another approach is that of animal ethics. It gives an inherent value to creatures which are able to suffer.

A last approach is the biocentric one, it divides the importance of biodiversity from the human sphere of interpretation and moves it on a more general level inside nature itself.

However, whichever the approach, the main point remains the same and that is to protect biodiversity.

GENERAL STATUS OF BIODIVERSITY IN THE REPUBLIC OF SAN MARINO

Characteristics of the territory

The Republic of San Marino is located at about 15 km from the Adriatic sea, and belongs to the northern ridge of the Romagna Apennines. Its area stretches for 6.119 Ha (61,19 km²) and adjoins the province of Rimini to the North, East and West, and the province of Pesaro-Urbino to the South.

Altitude ranges between 53 and 739 m. and the morphology of the territory is the result of a geodynamic phenomenon called "Coltre della Valmarecchia". This geological landscape is characteristic of the Apennine ridge between the valleys of Savio and Conca. The landscape is characterized by a series of limestone blocks of the so called "San Marino Formation", which typically shows cliffs to the east contrasting with degrading slopes on the west side. The most prominent cliffs are the Monte Titano (739 m), Monte Carlo (559 m) Monte Seghizzo (550 m), Penniciola (543 m), Poggio Castellano (535 m),

Penniciola (543 m s.l.m.), Poggio Castellano (535 m s.l.m.), Monte Moganzio (496 m s.l.m.), Montecerreto (458 m s.l.m.), Monte Deodato (453 m s.l.m.), Montecucco (388 m s.l.m.); si tratta di macigni “esotici” di enormi dimensioni inglobati su terreni del complesso caotico eterogeneo a prevalente componente argillosa (Argille varicolori della Valmurecchia). Tali suoli danno origine ad un’orografia molto accidentata e sono spesso soggetti a fenomeni di disordine e a frequenti frane. I processi erosivi cui sono sottoposti hanno portato talvolta alla formazione di veri e propri calanchi. Altre asperità, su cui sorgono gli abitati di Montegiardino (340 m s.l.m.) e Faetano (260 m s.l.m.), sono presenti nel settore orientale, costituite dagli affioramenti della Fascia gessoso-solfifera interessata, così come le formazioni di natura calcarea, oltre che a trasformazioni di origine tettonica a fenomeni di carsismo che hanno portato alla formazione di doline, inghiottitoi e cavità naturali. Il versante nord-orientale ha invece una morfologia collinare più dolce, con pendenze meno accentuate, ma anche qui non mancano zone calanchive e pendii bruschi generati per lo più da smottamenti e frane dei terreni pliocenici autoctoni di natura argillosa (Peliti grigio-azzurre). La zona morfologica di bassa collina e di fondovalle, di estensione abbastanza limitata, è confinata alle adiacenze dell’alveo di scorrimento dei principali corsi d’acqua. L’area pianeggiante più consistente è quella situata tra Dogana e Rovereta, attraversata dal percorso meandriforme del torrente Ausa; zone di fondovalle più contenute si trovano anche lungo il percorso del torrente San Marino e del torrente Marano. Questi tre corsi d’acqua principali, insieme ad altri minori all’interno dei corrispettivi bacini idrografici, presentano un regime idrico tipicamente torrentizio, ovvero con portata assai variabile durante l’anno in relazione ai periodi stagionali in cui si verificano le maggiori precipitazioni; forti piogge concentrate in pochi giorni e talvolta in poche ore possono determinare ondate di piena di breve durata e forte intensità con marcati fenomeni di erosione.

Monte Moganzio (496 m), Montecerreto (458 m), Monte Deodato (453 m), Montecucco (388 m). They are all “exotic”, as coming from other parts of the larger area of the paleobasin, enormous limestone boulders included in a series of clay levels characterized by different colors (Argille varicolori della Val Marecchia). These different rocks provide an indented and heterogenic orography, with frequent landslides. Erosion processes in some area modelled the clay levels in badlands. In the eastern part where the residential areas of Montegiardino (340 m) and Faetano (260 m) are located, some more blocks are constituted by gypsum. This outcrop has been exposed to tectonic stress, erosion, and thus displays karstic phenomena such as dolinas, sinkholes and caves. The northeastern slopes of these mounts have a softer profile, less steep, with badlands and sloping cliffs generated by landslides in the autochthonous Pliocene clay levels. Lowlands and hilly areas are limited and located nearby river beds. The larger ones are located between Dogana and Rovereta, and nearby the river Ausa but smaller ones are close to the San Marino and Marano river beds. Rivers and creeks in the Republic have a typical sub-Mediterranean torrential tendency, with high seasonal variation in the flow depending on the rainfall levels. In case of strong storms, floods can cause severe erosion and river bed excavation.



Mappa georeferenziata del territorio della Repubblica di San Marino.

Georeferenced map of the territory of the Republic of San Marino.

Il territorio sammarinese è caratterizzato da un clima di tipo sub-mediterraneo umido con le precipitazioni che si concentrano nel periodo autunnale e primaverile. La media delle temperature annuali nel periodo 1991-2011, pari a 13,7 °C, è sensibilmente aumentata rispetto al trentennio precedente; la quantità annua di precipitazioni nello stesso periodo è in media di 767,3 mm con 87,5 giorni in media di precipitazioni all'anno e mostra, pur con forti variazioni da un anno all'altro, una netta tendenza alla diminuzione. Negli ultimi anni si è inoltre osservato un aumento degli eventi meteorici estremi, intensi come quantità di precipitazioni in un tempo limitato, e si sono registrati apporti

The territory of the Republic of San Marino is in the sub-Mediterranean humid climatic belt with the most abundant rainfalls in autumn and springtime. The mean annual temperature, which during 1991-2011 was of 13.7 °C, has increased consistently in comparison to the 1961-1991 period. Mean annual rainfall on the same period was of 767.3 mm with 87.5 days of rain, showing, beside large annual variations, a clear diminishing trend. Over the past few years, it was recorded an increase of extreme meteorological events, with abundant and stormy rainfalls. Moreover, in periods were normally there were statistically fewer events, more rainfalls have been registered. The frequency of

piovosi abbondanti in mesi in cui statisticamente le precipitazioni sono contenute. Le nevicate sono quasi una costante climatica del Monte Titano e quelle tardive primaverili sono da considerare un fenomeno piuttosto frequente.

Nonostante oltre la metà della superficie territoriale risulta occupata da tipologie di uso del suolo artificiali ed agricole, esistono ancora piccole porzioni che conservano caratteristiche di naturalità ed un buon grado di funzionalità ecosistemica. Approssimativamente il 21% del territorio risulta urbanizzato; la superficie agricola utilizzata (per la maggioranza seminativi, quindi oliveti, vigneti e frutteti) costituisce il 41%; il 16% è la superficie boscata a prevalenza di querce caducifoglie e di altre latifoglie (specie caratteristiche: *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer obtusatum*, *Quercus cerris*, *Quercus ilex*, *Populus nigra*, *Salix alba*), mentre gli arbusteti, i cespuglieti e le aree a vegetazione arborea ed arbustiva in evoluzione (specie caratteristiche: *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Spartium junceum*, *Rubus ulmifolius*, *Rosa canina*, *Prunus spinosa*, *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Ulmus minor*) occupano il 17%; le aree calanchive sono il 4% e meno dell'1% è rappresentato dai corsi d'acqua.

La popolazione residente ammonta a circa 33.000 abitanti ma sale a circa 35.000 se si considera anche la popolazione avente solo rapporti di lavoro.

Nel complesso, nonostante l'esigua estensione, il territorio presenta un'alta eterogeneità ambientale, componendosi di microhabitat diversificati comprendenti zone boscate, arbusteti, radure, coltivi, rupi, vallecicole, piccoli corsi d'acqua ed aree antropizzate. Questa tipologia di territorio, altamente diversificata e caratterizzata dall'abbondanza di zone ecotonali (cioè di transizione da un tipo di ambiente ad un altro), risulta particolarmente favorevole all'insediamento di diversi popolamenti vegetazionali e faunistici.

snowfalls is constant on Monte Titano, and they often occur at the end of winter or at the beginning of spring.

Although over half of the territory is to be considered urban or agricultural, little portions of the country have conserved natural landscapes and good ecosystematic functionality. 21% of the whole surface of the country is assessed as urban, while agriculture covers the 41% mainly with arable lands, orchards, vineyards and olive groves.

*16% is woodlands, predominantly of oaks and other broadleaves as *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer obtusatum*, *Quercus cerris*, *Quercus ilex*, *Populus nigra*, *Salix alba*. Shrublands and similar lands dominated by *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Spartium junceum*, *Rubus ulmifolius*, *Rosa canina*, *Prunus spinosa*, *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus* and *Ulmus minor* cover the 17%. Badlands are the 4% and less than 1% is covered by rivers.*

Residents in the Republic are around 33.000, the number can rise to 35.000 units when people with steady working presence are included.

The territory of San Marino, beside its small surface, is highly diversified and displays woods, shrublands, arable lands, limestone cliffs, small steep valleys, small creeks and, of course, the urban space. Here, with a lot of ecotone belts and different vegetation types and a mosaic of human and wild landscape, it is possible to find many different species of flora and fauna.

Status della biodiversità

La diffusione delle specie animali non dipende esclusivamente dalla presenza delle condizioni ambientali che consentono la vita in relazione alla valenza ecologica delle diverse specie, ma è influenzata da fattori attuali o ecologici, in primo luogo climatici, e da fattori storici o paleogeografici su cui, negli ultimi milioni di anni, agiscono la frammentazione degli ambienti e la pressione sugli ecosistemi naturali operate dall'uomo. In tempi storici l'uomo ha inoltre avuto un peso rilevante nella strutturazione delle comunità animali (e vegetali) attraverso la "movimentazione" di specie viventi e l'introduzione di molte di queste in luoghi ove non erano naturalmente presenti.

Cercare di delineare la "situazione della biodiversità" attuale del limitato territorio della Repubblica di San Marino, rappresentato tuttavia da un'alternanza di ambienti diversi riconducibili agli ambiti boschivo-forestali, agricoli, fluviali, rupicoli ed urbani, così come ricostruire lo status delle comunità animali anche solo degli ultimi decenni non è cosa facile a causa della mancanza di dati storici e di studi e monitoraggi specifici che, solo nell'ultimo decennio, si sono cominciati ad attuare grazie alla collaborazione fra il Centro Naturalistico Sammarinese e L'Ufficio Gestione Risorse Ambientali ed Agricole. Tuttavia, senza andar tanto indietro nel tempo, anche solo nell'ultimo mezzo secolo sono avvertibili e documentabili alcuni fenomeni di rarefazione oppure di nuove presenze di specie animali nonché qualche estinzione locale.

Attraverso i dati scaturiti dagli studi di approfondimento di questi ultimi anni, il quadro delle conoscenze relative agli habitat ed alle specie del territorio nazionale è andato significativamente ampliandosi ed ha portato alla redazione di pubblicazioni e carte sulla distribuzione e consistenza nel territorio nazionale di Pesci, Anfibi, Rettili, Uccelli nidificanti, Mammiferi, diversi gruppi di Invertebrati e specie floristiche. Per alcuni di questi gruppi è stato possibile giungere alla compilazione di "liste rosse" secondo i criteri IUCN.

Biodiversity status

The distribution of animal species is not only related to the environmental conditions which allow for their survival, in accordance with their specific ecological needs, but it's also connected to current and ecological factors such as the climate or historical and paleogeographic events. Of particular interest is the fragmentation of the habitats and the influence on natural ecosystems operated by mankind. Humans had a very prominent role in the current structure of animal communities by moving particular species from a place to another, thus introducing them in locations in which such species don't naturally exist.

A lack of scientific studies and historical data makes the description of biodiversity a challenging task. This is also true due to the fact the Republic of San Marino shows a succession of a variety of different habitats such as woodlands-forest, fields, rivers, cliffs and urban settlements. Thankfully, in the last decades, environmental studies have been conducted by the Centro Naturalistico Sammarinese (CNS) and the UGRAA. Nonetheless, despite research on the environment being relatively young, it has been possible to detect and document the rarefaction of some species, the presence of new species and some local extinctions.

Thanks to the data which has been gathered during the recent years, the knowledge on the species and habitats of San Marino has been significantly broadened. Such knowledge allowed for the redaction of publications and maps regarding the distribution on the territory of fishes, amphibians, reptiles, nesting birds, mammals and some groups of invertebrates and floral species. For some of these groups it has been possible to redact a "red list" in accordance to the IUCN criteria.



A sinistra: *Ephedra major* (foto A. Suzzi Valli); in alto a destra: *Ophrys bertolonii* (foto G. Busignani); in basso a destra: *Brassica montana* (foto S. Casali).

Left: Ephedra major (photo A. Suzzi Valli); top-right: Ophrys bertolonii (photo G. Busignani); bottom-right: Brassica montana (photo S. Casali).

Cominciando dagli invertebrati e in particolare dagli insetti, gruppo quanto mai vasto e “sconosciuto”, pur essendo vero che l’aumento delle temperature medie annuali influenza la durata dei cicli vitali incrementando il numero di generazioni annuali, altrettanto reale è purtroppo la drastica perdita di biodiversità relativa a questo gruppo di importanza fondamentale nelle reti trofiche di molte specie faunistiche. Motivo di ciò è un insieme di concause spesso difficilmente valutabili, fra cui indubbiamente la modificazione degli habitat e l’utilizzo di sostanze tossiche in

Invertebrates, insects in particular, are an enormous and quite “unknown” group. While it’s true that the increase in annual mean temperatures also increases the duration of the life cycle and the number of annual generations, it’s also true that this group, which holds an important role in many food webs, is suffering a drastic loss in biodiversity. The reasons for this are often hard to evaluate, the most prominent being the modification of habitats and the use of toxic substances in agriculture. Studies on the population of insects have been recently

agricoltura. Di recente sono stati compiuti diversi studi e monitoraggi entomologici, alcuni tuttora in corso, in particolare sulla Coleotterofauna acquatica, sui Lepidotteri notturni “*Macroheterocera*”, sui Tricotteri, sui gruppi di interesse agro-forestale e sanitario come i Culicidi e i Flebotomi; fra gli altri gruppi di invertebrati sono oggetto di monitoraggio i Macroinvertebrati delle acque correnti, utili bioindicatori della qualità delle acque, gli Ixodidi, di rilevante interesse sanitario, e *Potamon fluviatile* di interesse conservazionistico.

conducted, some of them are still ongoing. In particular on fresh water Coleoptera, nocturnal Lepidoptera “Macroheterocera”, Trichoptera, on groups of agricultural and forest interest like Culicidae and Phlebotomus; other groups being studied are fresh-water macroinvertebrates, useful bioindicators of water pollution, Ixodidae for their role in public health and Potamon fluviatile for conservation concerns.



A sinistra: *Saturnia pyri* (foto S. Casali); in alto a destra: *Aegosoma scabricorne* (foto G. Busignani); in basso a destra: *Potamon fluviatile* (foto G. Busignani).

Left: Saturnia pyri (photo S. Casali); top-right: Aegosoma scabricorne (photo G. Busignani); bottom-right: Potamon fluviatile (photo G. Busignani).

Imputabile in parte ai cambiamenti climatici responsabili dei prolungati periodi di siccità estivo-autunnale, nonché ad un generale peggioramento della qualità delle acque superficiali dovuto al ricorrente versamento di scarichi fognari, è il depauperamento delle popolazioni dei pesci e degli anfibi dei nostri corsi d'acqua riscontrato negli ultimi decenni. Il generale innalzamento delle temperature medie risulta invece congeniale alle esigenze dei rettili le cui popolazioni, stante anche la ricolonizzazione da parte della vegetazione spontanea di pascoli e coltivi abbandonati, non sembrano in decremento. Piuttosto recente la comparsa in territorio del gecko comune (*Tarentola mauritanica*), mentre assolutamente nuova per la Repubblica la presenza del Colubro di riccioli (*Coronella girondica*).

Fra gli uccelli, le variazioni ambientali e le dinamiche ecologiche hanno influito in maniera differente sui diversi gruppi. I rapaci diurni in particolare hanno mostrato un deciso incremento dovuto soprattutto sia ad una maggior protezione che all'aumento della disponibilità di prede. Riguardo gli altri gruppi ornitici, si segnalano presenze che mostrano un trend positivo, favorite dalle condizioni climatiche più termofile o dall'aumento delle superfici boscate, altre mostrano un trend sostanzialmente stabile, alcune risultano in diminuzione. Fra le specie localmente scomparse si ricorda la starna (*Perdix perdix*), galliforme autoctono ai limiti dell'areale che ha risentito dei mutamenti climatici e delle diverse tecniche di conduzione agricola (oltre che di una concomitante accresciuta pressione venatoria, peraltro non sufficientemente regolamentata negli scorsi decenni), "sostituita" recentemente dalla pernice rossa (*Alectoris rufa*) introdotta per fini venatori.

*In the last decades a general reduction in the population of amphibians and fishes has been noticed. This is in part due to climate change, responsible of prolonged droughts, but also due to a reduction of the quality of fresh-water environments caused by sewer dumps. However, a rise in mean temperatures is showing a positive effect on the populations of reptiles. This is also related to the recolonization by natural vegetation in abandoned pastures and fields. Of recent discovery is the presence in the territory of the common wall gecko (*Tarentola mauritanica*), and, completely new for the Republic, is the presence of the Riccioli's snake (*Coronella girondica*).*

*Environmental changes and ecological dynamics had different effects on the various species and groups of birds. Diurnal birds of prey showed an increment in their population, this was mainly due to the increase of preys as well as a more effectively enforced protection. For other groups, many showed a positive trend in their population thanks to the warmer climate and to the increase in extension of woodlands. However, some species showed a neutral trend and others were shown to have a decrease in population. Between the locally extinct species it is worth to mention the grey partridge (*Perdix perdix*); it's a native Galliformes which suffered from climate change, the evolution of agricultural techniques and an increase in hunting (which has not been sufficiently regulated in the last decades). The red-legged partridge (*Alectoris rufa*) has been introduced for hunting purposes.*



In alto a sinistra: *Barbus plebejus* (foto G. Busignani); in alto a destra: *Rana italica* (foto G. Busignani); in basso a sinistra: *Vipera aspis* (foto G. Busignani); in basso a destra: *Falco peregrinus* (foto S. Casali).

Top-left: *Barbus plebejus* (photo G. Busignani); top-right: *Rana italica* (photo G. Busignani); bottom-left: *Vipera aspis* (photo G. Busignani); bottom-right: *Falco peregrinus* (photo S. Casali).

Riguardo i mammiferi, nonostante rappresentino un gruppo ben più familiare e generalmente di maggiori dimensioni, a causa delle loro abitudini quasi sempre notturne ed elusive non sempre risulta facile studiarne i popolamenti e le relative dinamiche, soprattutto per le specie “criptiche” come i micromammiferi (toporagni, crocidure, piccoli roditori) ed i chiroterri. Per questa classe di vertebrati negli ultimi anni è possibile riportare con certezza il trend positivo di alcune specie come il cinghiale (*Sus scrofa*), lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*) ed il lupo (*Canis lupus*), mentre ricerche recenti hanno permesso di segnalare per

Even though mammals are by far the most known group, with the biggest species, their populations and the connected dynamics are not easy to study, especially for the most “cryptic” species like micromammals (shrews, musk shrews, small rodents) and bats. This is due to their mostly nocturnal and elusive habits. For this class of vertebrates it has been possible to observe a positive trend in the population of some species like the boar (*Sus scrofa*), the squirrel (*Sciurus vulgaris*) and the wolf (*Canis lupus*). Recent studies managed to find for the first time in the territory new species of bats and the presence of

la prima volta in territorio la presenza di nuove specie di chiroteri e della nutria (*Myocastor coypus*), grande roditore acquatico sudamericano considerato altamente invasivo.

the coypu (Myocastor coypus), a big aquatic rodent from south America which is considered very invasive.



In alto: *Myotis emarginatus* (foto G. Busignani); in basso: *Muscardinus avellanarius* (foto G. Busignani).

Top: *Myotis emarginatus* (photo G. Busignani); bottom: *Muscardinus avellanarius* (photo G. Busignani).

In conclusione dunque la situazione generale attuale della biodiversità nel territorio della Repubblica appare sostanzialmente accettabile malgrado occorra sempre tener presente l'elevato grado di antropizzazione. Il ricorso a sistemi di produzione agricola più tecnologici non ha alterato significativamente le condizioni ecologiche locali, grazie alla naturale geomorfologia del territorio e ad un'oculata politica agro-forestale. Il progressivo abbandono di terreni destinati alle colture ed al pascolo e la conseguente colonizzazione da parte della vegetazione arbustiva ed arborea hanno peraltro favorito l'insediamento di specie nemorali (legate al bosco) non presenti nei tempi passati. Solo per certe specie stanziali l'evoluzione degli ecosistemi agricoli e una gestione poco oculata dell'attività venatoria può avere avuto un peso significativo nel depauperamento delle popolazioni. Il generalizzato aumento delle temperature medie è invece la causa del proliferare e del diffondersi di diverse specie di invertebrati, molti dei quali di origine tropicale, e di uccelli e rettili a diffusione più strettamente mediterranea. L'incremento delle temperature è motivo di grande preoccupazione soprattutto per quelle specie legate all'acqua o a microclimi più freschi.

Al fianco dei fenomeni che hanno recentemente indotto (e inducono) un mutamento nei popolamenti di alcune specie (sia in senso positivo che negativo), si pone peraltro e sempre in maniera negativa un rilevante processo di sviluppo delle attività produttive e dell'urbanizzazione che sottrae ampi spazi al paesaggio naturale ed agricolo, determinando una forte crescita del disturbo antropico sul territorio con limitazioni ecologiche per quelle specie che necessitano di territori ampi e continui.

In conclusion the current situation of biodiversity in the territory of the Republic of San Marino appears to be decent, however it is important to always take into account the high grade of anthropization. The change towards more advanced agricultural practices doesn't seem to have significantly impacted local ecological conditions. This is thanks to the natural geomorphology of the territory and to effective agricultural and forest policies. The progressive abandonment of fields and pastures and the consequent colonization by shrubs and trees has boosted the presence of species connected to the woodlands which were absent in the past. Only for certain nesting species the evolution of the agricultural ecosystems and the insufficient management of hunting had a significant impact on their populations. The increase in the mean temperatures has been the cause of proliferation and diffusion of certain species of invertebrates, most of which from tropical climates, as well as birds and reptiles species connected to the Mediterranean area. Climate change is a serious threat for those species who require water and cool climates.

Together with all the processes who have been inducing a change in the population of species (both positive and negative), the development of urbanization and industry has a relevant negative effect. It takes away extensive portions of the territory, both natural and agricultural, producing a strong increase in the anthropic pressure which puts important ecological limits to those species who require wide and connected natural habitats.

CAUSE DI PERDITA DI BIODIVERSITÀ NELLA REPUBBLICA DI SAN MARINO

Il territorio della Repubblica è totalmente compreso all'interno della penisola italiana e data la sua limitata estensione (61,2 km²) è inevitabilmente soggetto alle stesse pressioni ambientali ed agli stessi fattori di minaccia alla biodiversità presenti su vasta scala in Italia. D'altronde, a livello locale, sono presenti criticità uniche del territorio, puntiformi e di gravità considerevole, che richiedono soluzioni specifiche e personalizzate per la piccola realtà sammarinese.

-Perdita e frammentazione del suolo: il forte processo di urbanizzazione a cui San Marino è andato incontro ha provocato un generalizzato processo di consumo del territorio e di degrado ambientale. Questo processo si individua come una importante minaccia per la biodiversità e per la conservazione degli habitat e delle specie. Conseguenza diretta di questo processo è la sottrazione, la frammentazione e l'erosione degli habitat e la compromissione del loro ruolo ecologico-funzionale. Ciò provoca molteplici effetti negativi sulla sopravvivenza delle popolazioni e delle specie, sulla permeabilità dei suoli, sull'innalzamento della temperatura e sugli assetti idrogeologici. Questi processi provocano una perdita di resilienza ecologica. Tale situazione è stata generata, almeno in parte, da una mancata o non completa e soddisfacente integrazione delle esigenze di tutela della biodiversità negli strumenti di pianificazione territoriale, sia di area vasta che di livello locale. La perdita del suolo è una delle criticità più impattanti sulla biodiversità e si pone perciò come una priorità.

-Semplificazione degli agro-ecosistemi: l'abbandono delle campagne nell'ambito montano e sub-montano e la generale semplificazione degli agro-ecosistemi (in ambito collinare a pianiziale) con l'eliminazione degli elementi tradizionali del paesaggio agrario (siepi, filari, pozze, fontanili) costituiscono delle importanti criticità per la

MAIN CAUSES OF BIODIVERSITY LOSS IN THE REPUBLIC OF SAN MARINO

Since the national territory has a very limited extension (6,119 ha) and is totally located within the Italian peninsula, it is inevitably subject to environmental changes, pressures and the threats that, on a large scale, affect biodiversity in Italy. However, local and specific critical elements are present. These are localized serious threats which require specific and personalized solutions.

-Loss and fragmentation of the soil: the strong urbanization process which has characterized San Marino has given birth to a process in which the use of territory brought to environmental degradation. This process is an important threat for biodiversity as well as for the conservation of habitat and species. A direct consequence of this process is the loss, fragmentation and erosion of habitat and the impairment of its ecological functionality. This produces numerous negative effects on the survival of population and species, soil permeability, climate mitigation and hydrogeological balance. Ultimately this process brings to a reduced ecological resilience. This situation was generated, at least in part, by a lack of or incomplete and unsatisfactory integration of the need to protect biodiversity into territorial planning instruments, both at large scale and locally. The loss of soil is one of the most prominent threats and is thus a priority.

-Agro-ecosystem simplification: The abandonment of the countryside, especially in mountainous and sub-mountainous areas, the general simplification of agro-ecosystems (mostly in hilly and plain areas) with the elimination of the traditional elements of agricultural landscape (hedges, rows, wells, springs), considerably impair biodiversity

biodiversità associata a tali ambienti che trova forte giovamento nelle modalità di una agricoltura di tipo estensivo basata su un approccio multifunzionale. Anche l'uso di pesticidi e diserbanti eseguito in maniera non regolata e non selettiva presenta un forte elemento di riduzione delle biodiversità.

-Inquinamento: va considerato l'impatto su tutti i livelli di biodiversità provocato dall'insieme delle forme di inquinamento delle matrici terra, acqua ed aria. Si tratta di alterazioni degli ecosistemi che compromettono in maniera spesso irreversibile la funzionalità ecologica degli ambienti, con ripercussioni sia locali che a lunga distanza. Oltre a danneggiare direttamente la biodiversità ed i processi ecologici, l'inquinamento produce pesanti ricadute sui servizi ecosistemici e può essere in larga misura considerato la conseguenza di una mancata quantificazione dei costi diretti ed indiretti derivanti da uno sviluppo non sostenibile. Di particolare gravità nel territorio sammarinese è l'inquinamento delle acque correnti derivante da scarichi in prevalenza organici ma anche industriali non depurati. Questa situazione di inquinamento cronico che si protrae da anni ha provocato una riduzione della biodiversità negli ambienti fluviali con l'estinzione locale di alcune specie.

-Cambiamenti climatici: gli impatti sulla biodiversità agiscono attraverso interazioni complesse, di cui è difficile valutare appieno la portata, in grado di modificare sia la struttura degli habitat che le loro funzioni ecologiche. Nell'ambito della Repubblica di San Marino si assiste ad estati sempre più calde e più siccitose. Le comunità e le reti trofiche cambiano la loro composizione, inducendo lo spostamento delle specie nell'ambito delle biocenosi, influenzando in tal modo sia gli elementi fisici dell'ecosistema sia le relazioni tra le specie sia la loro capacità di sopravvivenza. I cambiamenti climatici possono inoltre favorire l'insediamento di specie alloctone tramite la modificazione delle condizioni ambientali, sfavorendo le specie autoctone.

associated with these environments, which instead is strongly favoured by extensive agriculture based on a multifunctional approach. The use of pesticides and herbicides in an unregulated and not selective manner is also a strong element causing further loss of biodiversity.

-Pollution: it is important to consider the impact on all levels of biodiversity caused by all forms of pollution of soil, water and air. These ecosystem alterations impair, in an often irreversible way, the ecological functions of environment, with repercussions both locally and at a large scale. Besides directly damaging biodiversity and ecological processes, pollution has a heavy impact on ecosystem services and can be largely considered to be the consequence of a lack of quantification of direct and indirect costs resulting from unsustainable development. Of grave importance in the Sammarinese territory is the pollution of waters coming from sewers' organic drains but also unpurified industrial wastes. This chronic pollution which has been going on for decades had an impact on biodiversity in fresh water environments causing the local extinction of some species.

-Climate change: The impacts of climate change on biodiversity are characterised by complex interactions, whose full extent is difficult to assess. These interactions are able to change both the structure of habitats and their ecological functions by changing the composition of communities and consequently food webs, causing species to move within biological communities, thus influencing the physical elements of the ecosystem, the relations among species and their ability to survive. Furthermore, climate change can also facilitate the colonization by alien species through the change in environmental conditions, putting autochthonous species at a disadvantage.

-Invasioni di specie alloctone: è una emergenza ambientale che provoca effetti negativi sulla biodiversità e sui processi ecologici. Questo fenomeno provoca anche danni a numerose attività antropiche e causa rilevanti problematiche di carattere sanitario. I costi imputabili agli effetti della presenza delle specie alloctone invasive sono spesso particolarmente elevati e derivano sia dalla necessità di mettere in campo attività di eradicazione e controllo di tali specie, sia dai danni diretti provocati all'agricoltura, alle attività di pesca, alle infrastrutture ed alla salute umana. A questo va aggiunto il danno alla conservazione della biodiversità delle specie autoctone e degli habitat naturali.

-Pressione venatoria: tra le cause d'impatto che, data la ristrettezza del territorio, possono considerarsi più "controllabili" e gestibili, si può ricordare quella legata alla pressione venatoria. A tal riguardo va osservato che seppur la caccia sia praticata nel 60% del territorio nazionale da circa 1200 cacciatori, per una pressione venatoria, in calo, pari a 0,32 unità/ettaro, essa insiste prevalentemente su specie introdotte (Fagiano e Pernice rossa) o soggette a piani di ripopolamento (Lepre) nonché specie migratrici e solo in misura marginale su specie stanziali. A tal riguardo è opportuno ricordare che il prelievo delle specie cacciabili deve essere effettuato in modo compatibile con il soddisfacente mantenimento delle popolazioni, ovvero le dimensioni del prelievo venatorio devono essere compatibili con la dimensione e lo status delle popolazioni soggette a prelievo, oltretutto essere, in linea di massima, in armonia con le previsioni e le finalità delle Direttive Europee. A tal fine è necessario identificare e monitorare regolarmente, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, le popolazioni geografiche delle specie cacciabili presenti nel territorio nazionale e sottoporre a costante verifica la rispondenza delle norme nazionali di settore ai contenuti delle Direttive comunitarie.

-Colonization by alien species: it is a worldwide environmental emergency which has a negative repercussion on biodiversity and ecological processes. It also causes economic damage to many human activities and significant health problems. The costs attributable to the effects of the presence of invasive alien species are often particularly high and derive both from the need to carry out activities for the eradication and control of these species and from direct damage caused to agriculture, fish activities, infrastructures and human health. To all this the damage to the conservation of biodiversity, native species and natural habitats must be taken into account.

-Hunting pressure: Among the causes for impact that, given the small territory, can be considered more "controllable" and manageable, worth recalling is that related to hunting pressure. Worth noting is that hunting, despite it is practised in 60% of the national territory by approximately 1,200 hunters, with a decreasing hunting pressure equal to 0.32 unit/hectare, mainly involves introduced species (pheasant and red grouse) or subject to restocking plans (hare), as well as migratory species, and only marginally sedentary species. In this regard, worth recalling is that the hunting of species must be carried out in a manner compatible with the satisfactory preservation of populations, meaning that the extent of hunting must be compatible with the extent and status of huntable populations, as well as, in principle, in line with the provisions and objectives of European Directives. To this end, it is necessary to identify and regularly monitor, both in terms of quality and quantity, geographic populations of huntable species present in the national territory and constantly verify compliance of national rules in this sector with EU Directives.

-Infrastrutture: anche la realizzazione di particolari infrastrutture in siti sensibili senza gli accorgimenti tecnici necessari a mitigarne gli effetti, costituisce una minaccia per la conservazione di determinate specie.

QUADRO NORMATIVO VIGENTE

In quest'ultimo decennio l'Amministrazione Pubblica ha cominciato ad operare nei diversi settori di competenza nell'ottica della tutela ambientale, della salvaguardia del paesaggio e dell'uso sostenibile delle risorse, in linea grossomodo con quanto richiesto a livello europeo. Questa presa di coscienza del valore intrinseco e dell'importanza, anche economica, del complesso mosaico creato dagli ecosistemi, che garantisce servizi ecosistemici per noi essenziali e costituisce il nostro paesaggio, ha condotto velocemente la Politica a munirsi di strumenti normativi nuovi o aggiornati oltreché ad intraprendere azioni concrete di conservazione e talvolta ripristino delle condizioni di naturalità degli ecosistemi.

Il comparto legislativo sammarinese presenta un complesso corpo di normative che tutelano in maniera diretta ed indiretta la biodiversità e gli ecosistemi della Repubblica. Queste leggi regolano aspetti come l'agricoltura, la caccia, lo sviluppo economico, la gestione della fauna selvatica nonché della flora e altri organismi, stabiliscono norme etiche di comportamento e individuano organi della Pubblica Amministrazione con ruoli di controllo e gestione.

Cardine fondamentale è il **Codice Ambientale** (DECRETO DELEGATO 27 aprile 2012 n.44 e successive integrazioni), uno strumento efficace per il miglioramento delle condizioni dell'ambiente e l'utilizzo accorto e razionale delle risorse naturali. Il Codice è aggiornato alle più recenti normative europee e la sua implementazione comporta: una scrupolosa valutazione preventiva degli impatti ambientali di

-Infrastructures: the realization of particular infrastructure in certain areas without the proper technical expedients to reduce the environmental impact is a menace to the conservation of species.

CURRENT LEGAL FRAMEWORK

In the last decade the Public Administration has started working in different sector to boost the protection of the environment, the conservation of the landscape and the sustainable use of resources, following the more advanced European directives. This awareness for the inherent value and also for the economic importance of the ecosystem which guarantees the essential ecosystem services and composes the landscape, has brought politics to act and to create and update regulatory tools as well as to undertake concrete actions aimed at the conservation and restoration of the natural conditions of ecosystems.

The regulatory system of San Marino is complex with a body of legislations which protect (directly and indirectly) biodiversity and the ecosystems of the Republic. These laws regulate sector such as agriculture, hunting, economic development, management of wildlife, flora and other organisms. They set ethical behavioural rules which identify specific administrative organs in the public administration with the role of controlling and managing the environment.

*The **Environmental Code** (DELEGATED DECREE no. 44 of 27 April 2012), is a fundamental and effective tool for the improvement of environmental conditions and the wise and rational use of natural resources. The Code is updated to the latest European standards and its implementation entails the following: a thorough prior assessment of environmental impact of certain works or activities; a careful*

determinate opere o attività; un attento controllo della qualità dell'aria e una riduzione delle emissioni legate al traffico e agli insediamenti produttivi; una riduzione dell'inquinamento acustico ed elettromagnetico; un attento controllo e prevenzione dell'inquinamento delle acque e del suolo, riducendo la presenza di sostanze tossiche nell'ambiente; una gestione più sostenibile dei rifiuti volta a ridurre l'impatto ambientale in termini di minimizzazione dell'inquinamento e delle emissioni.

La normativa sul risparmio energetico promuove e incentiva l'efficienza energetica degli edifici, anche grazie all'introduzione della diagnosi energetica, ivi compresi gli impianti industriali, conformemente al **Piano Energetico Nazionale** pluriennale. La promozione delle fonti di energia rinnovabile (FER) e dell'efficienza energetica riguardano principalmente i settori fotovoltaico e solare termico, il microeolico e mini-idroelettrico, nonché gli impianti di cogenerazione.

A prova della alta attenzione delle istituzioni verso le tematiche connesse all'impatto ambientale, nel 2014 il Governo ha adottato la riforma della Legge sulla promozione e l'incentivazione dell'efficienza energetica degli edifici e dell'impiego di energie rinnovabili in ambito civile e industriale (Legge 07 maggio 2008 n. 72).

La nuova normativa si prefigge i seguenti obiettivi:

- a) ottimizzare le prestazioni energetiche degli edifici, nella logica di un corretto ed equilibrato processo di miglioramento della qualità complessiva dei fabbricati, anche sotto gli aspetti di igiene e benessere ambientale;
- b) promuovere lo sviluppo, la valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili;
- c) favorire la diversificazione energetica in ambito sia civile che industriale;
- d) disciplinare il mercato elettrico;
- e) incentivare l'adozione di tecnologie efficienti per ridurre i consumi industriali;
- f) stimolare la produzione di energia elettrica da

monitoring of air quality and a reduction in emissions related to road traffic and industrial production plants; a reduction in noise and electromagnetic pollution; a careful monitoring and prevention of water and soil pollution by decreasing toxic substances in the environment; a more sustainable waste management, aimed at reducing the related environmental impact by minimising pollution and emissions.

*The legislation on energy saving promotes and encourages energy efficiency of buildings, also thanks to the introduction of energy auditing, including for industrial plants, according to a multi-year **National Energy Plan**. The promotion of renewable energy sources (RES) and energy efficiency mainly concerns photovoltaic and solar thermal sectors, micro wind and mini hydroelectric power, as well as cogeneration plants.*

The great attention paid by Institutions to issues related to environmental impact is demonstrated by the fact that, in 2014, the Government adopted the reform of the

Law on the promotion and enhancement of energy efficiency in buildings and of renewable energy use in the civil and industrial sectors (Law no. 72 of 7 May 2008).

The new legislation has the following objectives:

- a) to optimise energy performance of buildings, following the logic of a correct and balanced improvement of the overall quality of buildings, also in terms of hygiene and environmental well-being;*
- b) to promote the development, enhancement and integration of renewable sources;*
- c) to promote energy diversification both in the civil and industrial sector;*
- d) to regulate the electricity market;*
- e) to encourage the adoption of efficient technologies to reduce industrial consumption;*
- f) to stimulate the production of electricity from renewable sources and the adoption of efficient*

fonti rinnovabili e l'adozione di tecnologie efficienti per ridurre i consumi industriali;
g) ridurre i consumi idrici in ambito civile;
h) limitare le emissioni di gas inquinanti e, in particolare, dei gas ad effetto serra.

Tale normativa apre la strada a future iniziative ed attività imprenditoriali connesse alla Green Economy, tematiche che sono state sempre sostenute dalle istituzioni sammarinesi.

Altro passo importante è l'adozione di **Norme Tecniche Attuative relative al Piano Particolareggiato delle Aree Naturalistiche Tutelate**, previste dal Piano Regolatore Generale (Legge 29 gennaio 1992 n. 7) e dalla Legge quadro per la tutela dell'ambiente e la salvaguardia del paesaggio, della vegetazione e della flora (Legge 16 novembre 1995 n. 126). Tali norme disciplinano la gestione delle Aree Naturalistiche Tutelate, che rappresentano il 39% del territorio nazionale, ed attraverso esse l'Amministrazione si propone di raggiungere gli obiettivi di seguito riportati:

1. tutela e salvaguardia delle aree attraverso un piano integrato di gestione che ne preservi le vocazionalità agricole, ecologico-ambientali, paesaggistiche, di naturalità ed idrogeologiche;
2. razionalità nell'uso del territorio ove siano previsti interventi di urbanizzazione, sia di carattere primario che secondario, tenendo conto di tipologie insediative e strutturali che si integrino con le peculiarità di dette aree rientranti nelle norme attuative di riferimento;
3. attivazione di processi di gestione di dette aree legati alla conservazione idrogeologica.

Un Istituto di rilevante importanza nelle scelte gestionali che riguardano la biodiversità è l'**Osservatorio della Fauna Selvatica e dei relativi Habitat**, istituito presso il Centro Naturalistico Sammarinese; è composta da una commissione mista di esperti tecnici, dirigenti amministrativi, rappresentanti di associazioni ambientaliste e del mondo venatorio ed è

*technologies to reduce industrial consumption;
g) to reduce water consumption in the civil sector;
h) to limit the emissions of polluting gases and, in particular, of greenhouse gases.*

This legislation paves the way for future initiatives and business activities related to Green Economy, which has always been supported by the Institutions of the Republic of San Marino.

*Another important step is the adoption of **Implementing Technical Rules relating to the Detailed Plan of Protected Natural Areas**, provided for in the General Town Planning Scheme (Law no. 7 of 29 January 1992) and in the Framework Law on the protection of the environment and the safeguard of landscape, flora and fauna (Law no. 126 of 16 November 1995). Such rules govern the management of Protected Natural Areas, which account for 39% of the national territory, and through such rules the Administration intends to achieve the objectives set out below:*

- 1. protection and safeguard of the areas through an integrated management plan that preserves their agricultural, ecological-environmental, landscape, nature and hydrogeological suitability;*
- 2. rational use of the territory where primary and secondary urbanisation interventions are envisaged, taking account of settlement and structural typologies that integrate with the characteristics of said areas covered by the reference implementing rules;*
- 3. starting of processes to manage such areas related to hydrogeological preservation.*

*An Institution which is substantially important in terms of management decisions on biodiversity is the **Observatory of Wildlife and its Habitat**, established at the Centro Naturalistico Sammarinese, i.e. a joint committee of technical experts, administrative executives, representatives of environmental associations and of the hunting world, chaired by the Minister of Environment*

presieduto dal Segretario di Stato per il Territorio. All'Osservatorio spettano le seguenti mansioni:

1. redigere la proposta di calendario venatorio che annualmente sottopone, per la relativa approvazione con decreto, al Congresso di Stato;
2. proporre eventuali modifiche al piano faunistico venatorio e studi in materia faunistica ed ambientale al Congresso di Stato, che potrà darvi attuazione anche attraverso decreto;
3. proporre eventuali modifiche delle zone di ripopolamento e delle oasi faunistiche al Congresso di Stato, che avrà facoltà di attuarle mediante decreto;
4. adottare gli indirizzi e direttive più opportuni per l'attività di gestione e tutela della fauna selvatica e dei relativi habitat su tutto il territorio in ottemperanza, per le specie di interesse venatorio, al piano faunistico;
5. determinare le modalità di intervento ed indennizzi in favore degli agricoltori che attuano pratiche agricole finalizzate ad armonizzare la loro attività con la conservazione e l'incremento della fauna selvatica e dei relativi habitat;
6. individuare le aree di supporto per l'attività venatoria;
7. riferire annualmente al Consiglio Grande e Generale, tramite il Segretario di Stato per l'Ambiente ed in occasione della ratifica del decreto che regola l'attività venatoria, sullo stato della fauna selvatica e dei relativi habitat.

L'Istituto che, a livello nazionale, si occupa prevalentemente delle problematiche connesse alla biodiversità è il **Centro Naturalistico Sammarinese** (C.N.S.), Istituto di Studi, Ricerche e Documentazione e Museo di Storia Naturale, istituito nel 1997 nell'ambito del Dipartimento Istruzione e Cultura con lo scopo di creare un polo culturale nel campo delle Scienze Naturali e Ambientali e di contribuire alla diffusione della cultura naturalistico-ambientale e promuovere la conoscenza e la valorizzazione del pregevole patrimonio naturale e paesaggistico sammarinese. Dal 2012 il C.N.S. è diventato Unità Organizzativa del Dipartimento Territorio e

and entrusted with the following tasks:

- 1. draw up the draft hunting seasons, annually submitted to the Congress of State for its approval by decree;*
- 2. propose any changes to the hunting and fauna plan and studies on fauna and the environment to the Congress of State, which may implement them also by decree;*
- 3. propose any changes of restocking areas and wildlife sanctuaries to the Congress of State, which may implement them by decree;*
- 4. adopt the most appropriate guidelines and directives for the management and protection of wildlife and its habitats throughout the country in accordance with the wildlife plan for huntable species;*
- 5. establish the modalities of intervention and compensation for farmers who implement agricultural practices designed to harmonize their activities with the preservation of the environment and the increase in wildlife and its habitats;*
- 6. identify the areas supporting hunting activities;*
- 7. report annually to the Great and General Council (Parliament), through the Minister of Environment and upon ratification of the decree regulating hunting activities, on the state of wildlife and its habitats*

*The Institute which, at national level, mainly deals with issues related to biodiversity is **Centro Naturalistico Sammarinese** (C.N.S.), Documentation and Research Institute and Museum of Natural History, established in 1997 as part of the Department of Education and Culture with the aim of creating a cultural centre in the field of Natural Sciences and contributing to the diffusion of a naturalistic-environmental culture by promoting awareness of and optimizing the natural and landscape heritage of San Marino.*

Since 2012 the C.N.S. has been an organizational unit of the Department of the Territory and the

Ambiente ed è sede dell'Osservatorio della Fauna Selvatica e dei relativi Habitat.

Il C.N.S. è inoltre designato come Autorità Scientifica nell'ambito della legge sul commercio internazionale di specie di flora e fauna selvatiche (CITES).

Attua il monitoraggio degli aspetti naturalistici del territorio mediante attività di studio e ricerca sul campo sia autonomamente che in collaborazione con altre Unità Organizzative dell'Amministrazione e/o altri Enti o Privati.

In particolare i settori di competenza riguardano:

- la promozione, la realizzazione di studi, ricerche e monitoraggi sulla fauna, la flora, la vegetazione e gli altri aspetti naturalistici del territorio;
- la produzione, la raccolta, l'utilizzo e la diffusione di pubblicazioni, studi, relazioni, materiali informatico-multimediali e video-fotografici e di altri strumenti atti alla documentazione e divulgazione della cultura naturalistico-ambientale;
- la raccolta, lo studio e l'esposizione al pubblico in apposite sezioni dedicate all'ornitologia, alla fauna, alle scienze della terra e agli ambienti naturali più rappresentativi del territorio di materiali e reperti naturalistici di rilevante interesse scientifico e documentativo, con particolare riferimento all'ambiente locale;
- l'organizzazione, in collaborazione con Istituti Scientifici, Università, Scuole, Associazioni, Enti e Privati, dell'attività educativa e formativa, nonché la realizzazione di specifici progetti di studio e di ricerca;
- la promozione di un sistema di proposte turistiche sempre più rispettose degli ecosistemi naturali attraverso la divulgazione delle conoscenze naturalistiche ed ecologiche;
- prestazioni e consulenze tecnico-scientifiche allo Stato e alle altre Unità Organizzative della Pubblica Amministrazione.

Environment and the seat of the Observatory of Wild Fauna and Relevant Habitats a body that, based on the law, deals with fauna and environmental management. The C.N.S. has also been designated Scientific Authority for the Convention on the International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES). The C.N.S. is responsible for monitoring the natural aspects of the territory through study and field research activities, both independently and in collaboration with other organizational units of the public administration and/or other authorities or private subjects. In particular, its activities concern:

- promoting and carrying out studies, research and monitoring of the fauna, flora, vegetation and other natural aspects of the territory;*
- producing, collecting, using and diffusing publications, studies, reports, IT-multimedia and video-photographic material and other tools designed to document and diffuse a naturalistic environmental culture;*
- collecting, studying and disseminating, in special sections dedicated to ornithology, fauna, earth sciences and the most representative natural environments of the territory, material and naturalistic finds of considerable scientific and documentary interest, with particular reference to the local environment;*
- organising, in collaboration with scientific institutes, universities, schools, associations, authorities and private subjects, educational and training activities, as well as the implementation of specific study and research projects;*
- promoting a system of tourism offers that are increasingly respectful of natural ecosystems by diffusing naturalistic, environmental and ecological awareness;*
- providing technical-scientific services and consultancy to the State and other organizational units of the public administration.*

La Repubblica di San Marino è inoltre Stato Parte delle seguenti Convenzioni Internazionali in materia ambientale:

- Convenzione Internazionale per la Regolamentazione della Caccia alle Balene;
- Protocollo di emendamento alla Convenzione Internazionale per la Regolamentazione della Caccia alle Balene;
- Convenzione sulla prevenzione dell'inquinamento marino causato dallo scarico dei rifiuti;
- Convenzione di Vienna per la protezione dello strato d'ozono;
- Protocollo di Montreal sulle sostanze che impoveriscono lo strato di ozono;
- Emendamento di Londra al Protocollo di Montreal sulle sostanze che impoveriscono lo strato di ozono;
- Convenzione quadro sui cambiamenti climatici;
- Emendamento di Copenhagen al Protocollo di Montreal sulle sostanze che impoveriscono lo strato di ozono;
- Convenzione delle Nazioni Unite contro la desertificazione nei paesi gravemente colpiti dalla siccità e/o dalla desertificazione, in particolare in Africa;
- Emendamento di Montreal al Protocollo di Montreal sulle sostanze che impoveriscono lo strato di ozono;
- Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici;
- Convenzione di Washington sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora minacciate di estinzione (CITES);
- Emendamento di Pechino al Protocollo di Montreal sulle sostanze che impoveriscono lo strato di ozono;
- Convenzione europea sul paesaggio;
- Accordo per la conservazione delle popolazioni di chiroteri europei EUROBATS
- Emendamento di Doha al Protocollo di Kyoto.

The Republic of San Marino is also a State party to the following International Conventions on the environment:

- International Convention for the Regulation of Whaling;*
- Protocol Amending the International Convention for the Regulation of Whaling;*
- Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes;*
- Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer;*
- Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer;*
- London Amendment to the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer;*
- Framework Convention on Climate Change;*
- Copenhagen Amendment to the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer;*
- United Nations Convention to Combat Desertification in those Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification, Particularly in Africa;*
- Montreal Amendment to the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer;*
- Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change;*
- Washington Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES);*
- Beijing Amendment to the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer;*
- European Landscape Convention;*
- Agreement on the Conservation of Populations of European Bats, EUROBATS;*
- Doha Amendment to the Kyoto Protocol.*

LA VISIONE

“La Repubblica di San Marino è sempre stata simbolo di democrazia e libertà, un piccolo territorio con un patrimonio naturale di inestimabile valore che deve essere protetto e conservato. Tramite la tutela delle biodiversità, degli ecosistemi e dei servizi ecosistemici, San Marino diventerà un simbolo ed un punto di riferimento per l'unicità ed il valore del suo particolarissimo paesaggio.”

THE VISION

“The Republic of San Marino has always been a symbol of democracy and liberty, a small territory of inestimable value which must be protected and preserved. Through the safeguarding of biodiversity, of ecosystems and of ecosystem services, San Marino will become symbol and a reference point for the uniqueness and value of its very characteristic landscape.”



OBIETTIVI PRIMARI E AREE PRIORITARIE

PRIMARY OBJECTIVES AND PRIORITY AREAS

L'articolo 6 della CBD individua la necessità di sviluppare una strategia per la conservazione e l'uso sostenibile della biodiversità. Questa strategia è stata sviluppata prendendo in considerazione l'attuale stato della diversità biologica come riportato nel V rapporto nazionale (2016) della Repubblica di San Marino insieme alle ricerche portate avanti dagli organi competenti in ambito di conservazioni della biodiversità. Considerando l'obiettivo individuato dalla convenzione, ovvero di fermare e addirittura invertire il processo di perdita di biodiversità in atto a livello globale, sono stati individuati i seguenti obiettivi primari:

Article 6 of the CBD indicates the need to develop a strategy to preserve and sustainably use biodiversity. This strategy has been developed taking into account the current status of biodiversity as reported in the fifth national report (2016) of the Republic of San Marino and as described in the research developed by the competent offices about the conservation of biological diversity. Considering the main objective of the convention, that is to halt or even to invert the loss of biodiversity which is going on globally, the following primary objectives have been devised:

T1) Garantire una protezione legalmente vincolante per la biodiversità.

T1) Guarantee a legally binding protection for biodiversity.

T2) Utilizzare le risorse naturali e gli ecosistemi in maniera sostenibile nell'ottica di preservare la biodiversità.

T2) Use natural resources and ecosystems in a sustainable way in order to preserve biodiversity.

T3) Approfondire la conoscenza del patrimonio di diversità biologica presente nel territorio.

T3) Increase the knowledge of the biological diversity heritage of the territory.

T4) Promuovere una conoscenza ampia e facilmente accessibile del concetto di biodiversità.

T4) Promote a broad and easily accessible knowledge of biodiversity.

All'interno di questi target sono individuate le seguenti aree prioritarie di azione sulla base delle criticità principali presenti in Repubblica:

For these target, specific priority areas of action have been identified based on the most critical aspects present in the Republic:

- Aree prioritarie per l'obiettivo T1 **“Garantire una protezione legalmente vincolante per la biodiversità.”**

*- Priority areas for the objective T1 **“Guarantee a legally binding protection for biodiversity.”***

S1) Istituire strumenti legali per la protezione delle specie viventi e degli ecosistemi più a rischio.

S1) Create legal instruments to protect endangered species and ecosystems.

S2) Promuovere la conoscenza delle normative in materia ambientale al fine di favorirne il rispetto e di ottimizzarne l'applicazione.

S2) Promote the knowledge of the environmental legal framework in order to boost their observance and optimize their implementation.

S3) Promuovere uno sviluppo e una gestione corretta delle pratiche venatorie.

S3) Promote a sustainable management and development of hunting practices.

S4) Integrare ove possibile il concetto di tutela della biodiversità all'interno di progetti di legge inerenti la gestione del territorio.

S4) Integrate where possible the concept of biodiversity protection inside law drafts about the management of the territory.

- Aree prioritarie per l'obiettivo T2 **“Utilizzare le risorse naturali e gli ecosistemi in maniera sostenibile nell'ottica di preservare la biodiversità.”**

*- Priority areas for the objective T2 **“Use natural resources and ecosystems in a sustainable way in order to preserve biodiversity.”***

S5) Garantire uno sviluppo urbanistico sostenibile, razionalizzando il consumo del suolo nell'ottica del minor impatto per la biodiversità.

S5) Guarantee a sustainable urban development by managing the use of soil to have the smallest possible impact on biodiversity.

S6) Recuperare gli ambienti acquatici, garantendone un profilo qualitativo sufficiente a sostenere la vita di una moltitudine di organismi.

S6) Restore aquatic environments by guaranteeing a sufficient qualitative profile to sustain a multitude of organisms.

- Aree prioritarie per l'obiettivo T3 **“Approfondire la conoscenza del patrimonio di diversità biologica presente nel territorio.”**

*- Priority areas for the objective T3 **“Increase the knowledge of the biological diversity heritage of the territory.”***

S7) Eseguire ricerche, monitoraggi e progetti di ricerca per approfondire l'attuale conoscenza riguardo la biodiversità.

S7) Carry out research, monitoring and projects to deepen the current knowledge on biodiversity.

- Aree prioritarie per l'obiettivo T4 **“Promuovere una conoscenza ampia e facilmente accessibile del concetto di biodiversità.”**

*- Priority areas for the objective T4 **“Promote a broad and easily accessible knowledge of biodiversity.”***

S8) Promuovere una educazione efficace sul concetto di biodiversità a livello scolastico.

S8) Promote an effective education on the concept of biodiversity in schools.

S9) Promuovere un turismo ambientale per valorizzare il patrimonio di biodiversità di San Marino.

S9) Enhance ecotourism to promote the biodiversity heritage of San Marino.

S10) Creare una piattaforma per potenziare il “Clearing-House Mechanism” e promuovere lo scambio di informazioni tra gli organi di ricerca e la popolazione.

S10) Create a platform to enhance the Clearing-House Mechanism and to promote the free flow of information between the research bodies and the population.

PIANO D'AZIONE

Per ogni area prioritaria sopraelencata verrà prevista almeno una azione da intraprendere per raggiungere l'obiettivo preposto. Tali azioni sono realistiche e realizzabili ed avranno un impatto positivo sulla biodiversità.

Azioni per S1 - Istituire strumenti legali per la protezione delle specie viventi e degli ecosistemi più a rischio.

ACTION PLAN

For each of the listed priority areas at least one action has been devised in order to reach the related primary objective. These actions are realistic and achievable and will have a positive impact on biodiversity.

Actions for S1 - Create legal instruments to protect endangered species and ecosystems.

Azione Action	Descrizione Description	Responsabilità Responsibility	Tempo Time
S1-A1	Realizzare una normativa o aggiornare una normativa esistente per la tutela della fauna e degli habitat naturali. <i>Develop a new law or update an existing law to protect the fauna and natural habitats.</i>	CNS / UGRAA / Segreteria di Stato per il Territorio	2025
S1-A2	Realizzare una normativa o aggiornare una normativa esistente per regolamentare l'uso di diserbanti e pesticidi in genere. <i>Develop a new law or update an existing law to regulate the use of pesticides and herbicides.</i>	UGRAA / Segreteria di Stato per il Territorio	2025
S1-A3	Garantire sovvenzioni all'agricoltura di stampo biologico, favorendo il diversificarsi delle colture, incoraggiando la coltivazione di piante locali e attuando le pratiche di miglioramento ambientale a fini faunistici. <i>Guarantee subsidies to biological agriculture, favouring the diversification of cultivations, promoting the cultivation of local plants and implementing practices of environmental improvement for the local fauna.</i>	UGRAA / Segreteria di Stato per il Territorio	2025

Azioni per S2 - Promuovere la conoscenza delle normative in materia ambientale al fine di favorirne il rispetto e di ottimizzarne l'applicazione.

Actions for S2 - Promote the knowledge of the environmental legal framework in order to boost their observance and optimize their implementation.

Azione Action	Descrizione Description	Responsabilità Responsibility	Tempo Time
S2-A1	Promuovere l'organizzazione di incontri pubblici riguardo a tematiche inerenti le normative vigenti riguardo alla biodiversità. <i>Promote the realization of public meeting to inform about the current legal framework on biodiversity.</i>	Segreteria di Stato per il Territorio / CNS	2025

Azioni per S3 - Promuovere uno sviluppo e una gestione corretta delle pratiche venatorie.

Actions for S3 - Promote a sustainable management and development of hunting practices.

Azione Action	Descrizione Description	Responsabilità Responsibility	Tempo Time
S3-A1	Sviluppare un nuovo Piano Faunistico-Venatorio che tenga in conto i trend e lo stato delle specie sottoposte a pressione venatoria. <i>Develop a new plan to manage fauna and hunting which keeps into consideration the trends and status of the huntable species.</i>	Osservatorio della Fauna Selvatica e dei relativi Habitat <i>Observatory of Wild Fauna and Relevant Habitats</i>	2020

Azioni per S4 - Integrare ove possibile il concetto di tutela della biodiversità all'interno di progetti di legge inerenti la gestione del territorio.

Actions for S4 - Integrate where possible the concept of biodiversity protection inside law drafts about the management of the territory.

Azione Action	Descrizione Description	Responsabilità Responsibility	Tempo Time
S4-A1	Adottare procedimenti volti a valutare l'effetto sull'ambiente e la biodiversità che possono essere generati da piani territoriali e di settore. <i>Adopt procedures to assess the effect on the environment and biodiversity which can be generated from territorial and sectoral plans.</i>	Segreteria di Stato per il Territorio	2025

Azioni per S5 - Garantire uno sviluppo urbanistico sostenibile, razionalizzando il consumo del suolo nell'ottica del minor impatto per la biodiversità.

Actions for S5 - Guarantee a sustainable urban development by managing the use of soil to have the smallest possible impact on biodiversity.

Azione Action	Descrizione Description	Responsabilità Responsibility	Tempo Time
S5-A1	Integrare il concetto di biodiversità e della sua tutela in tutte le fasi di sviluppo del nuovo Piano Regolatore Generale. <i>Integrate the concept of biodiversity and of its protection in all the stages of development of the new General Urban Development Plan.</i>	Segreteria di Stato per il Territorio	2025

Azioni per S6 - Recuperare gli ambienti acquatici sia correnti che stagnanti, garantendone un profilo qualitativo sufficiente a sostenere la vita di una moltitudine di organismi.

Actions for S6 - Restore aquatic environments by guaranteeing a sufficient qualitative profile to sustain a multitude of organisms.

Azione Action	Descrizione Description	Responsabilità Responsibility	Tempo Time
S6-A1	Migliorare il sistema fognario per ridurre il carico di inquinamento organico all'interno dei corsi d'acqua. <i>Improve the sewers system to reduce the organic pollution of the fresh water environments.</i>	Segreteria di Stato per il Territorio	2025
S6-A2	Garantire una maggiore continuità fluviale tramite la realizzazione di opere quali scale di risalite o tramite la demolizione o ristrutturazione di briglie seguendo le migliori pratiche di ingegneria naturalistica. <i>Guarantee a continuity of streams and rivers through the construction of fish ladders or by demolishing or renovating the dams using the most advanced environmental engineering practices.</i>	Segreteria di Stato per il Territorio	2025
S6-A3	Promuovere il mantenimento e la costruzione di abbeveratoi e piccoli stagni. <i>Promote the maintenance and construction of drinking troughs and small ponds.</i>	UGRAA / Segreteria di Stato per il Territorio	2025

Azioni per S7 - Eseguire monitoraggi e progetti di ricerca per approfondire l'attuale conoscenza riguardo la biodiversità.

Actions for S7 - Carry out research, monitoring and projects to deepen the current knowledge on biodiversity.

Azione Action	Descrizione Description	Responsabilità Responsibility	Tempo Time
S7-A1	Sovvenzionare progetti di ricerca in ambito naturalistico/ambientale ed eseguire pubblicazioni in merito. <i>Support research projects on the environment and publish the results.</i>	CNS / Segreteria di Stato per il Territorio	2025
S7-A2	Monitorare lo stato delle specie alloctone. <i>Monitor the status of alien species.</i>	CNS / UGRAA / Segreteria di Stato per il Territorio	2025

Azioni per S8 - Promuovere una educazione efficace sul concetto di biodiversità a livello scolastico.

Actions for S8 - Promote an effective education on the concept of biodiversity in schools.

Azione Action	Descrizione Description	Responsabilità Responsibility	Tempo Time
S8-A1	Eseguire annualmente almeno una lezione teorica sulla biodiversità rivolta a tutti gli studenti di un determinato livello scolastico. <i>Annually make at least one theory lesson on biodiversity for all the students of a certain grade.</i>	CNS / Segreteria di Stato per l'Istruzione	2025

Azioni per S9 - Promuovere un turismo ambientale per valorizzare il patrimonio di biodiversità di San Marino.

Actions for S9 - Enhance ecotourism to promote the biodiversity heritage of San Marino.

Azione Action	Descrizione Description	Responsabilità Responsibility	Tempo Time
S9-A1	Organizzare escursioni rivolte a residenti e turisti per far conoscere e valorizzare il patrimonio naturale di biodiversità di San Marino. <i>Organize treks for residents and tourist in order to publicize and broaden the knowledge on the natural biodiversity heritage of San Marino.</i>	Segreteria di Stato per il Territorio e il Turismo	2025
S9-A2	Pubblicizzare l'aspetto naturalistico ed il patrimonio di biodiversità. <i>Publicize the environmental aspect and biodiversity heritage.</i>	Segreteria di Stato per il Territorio e Turismo	2025

Azioni per S10 - Creare una piattaforma per potenziare il “Clearing-House Mechanism” e promuovere lo scambio di informazioni tra gli organi di ricerca e la popolazione.

Actions for S10 - Create a platform to enhance the Clearing-House Mechanism and to promote the free flow of information between the research bodies and the population.

Azione Action	Descrizione Description	Responsabilità Responsibility	Tempo Time
S10-A1	Sviluppare il sito internet del Centro Naturalistico Sammarinese, sul quale pubblicare ricerche e condividere sviluppi sulla conoscenza in ambito di biodiversità. <i>Develop the website of the CNS (Centro Naturalistico Sammarinese) to publish research and share updates about the knowledge of biodiversity.</i>	CNS / Segreteria di Stato per il Territorio	2020
S10-A2	Promuovere l’organizzazione di incontri pubblici riguardo a tematiche inerenti la biodiversità. <i>Promote public meetings on biodiversity.</i>	CNS / Segreteria di Stato per il Territorio	2025

MONITORAGGIO E AGGIORNAMENTO

Il livello di raggiungimento delle azioni preposte dovrà essere monitorato e documentato regolarmente nei rapporti nazionali previsti dalla CBD su base biennale. Ove opportuno potranno essere utilizzati indici scientificamente riconosciuti per definire un obiettivo trend dal quale possano essere tratte conclusioni efficaci.

La strategia dovrà essere aggiornata di conseguenza sulla base del raggiungimento o non raggiungimento degli obiettivi preposti; dovrà inoltre essere integrata tramite l’aggiunta di nuovi obiettivi e azioni qualora le condizioni economiche, sociali e naturalistico-ambientali lo richiedano e lo permettano.

La strategia va considerata non come elemento statico ma come riferimento dinamico, una serie di indirizzi di gestione e di azione su cui basare lo sviluppo economico e sociale; qualora queste azioni dovessero rivelarsi inopportune o irraggiungibili, la strategia dovrà essere aggiornata di conseguenza.

Dovrà inoltre essere identificato un ente centrale di coordinamento per la raccolta delle

MONITORING AND UPDATING

The level of realization of the devised actions must be monitored and regularly documented in the national reports every two years, as indicated by the CBD. Where applicable, proper scientific indexes will be used to define an objective trend and to take efficient conclusions.

The strategy will be updated based on whether the objectives have been achieved or not; it will also be integrated, when necessary, with new objectives and actions if the economic, social and environmental condition make it possible.

The strategy must not be considered a static element but a dynamic reference. In other words a series of management and action directions to guide the economic and social development; if these actions become inadequate or unachievable, the strategy will have to be updated accordingly.

To collect all the information about the strategy, a central authority will need to be set. This authority will also produce the national reports.

It is thus necessary that the results are regularly monitored, directly when possible and indirectly through the use of specific indexes. When actions

informazioni riguardanti la strategia. Questo ente dovrà quindi occuparsi dello sviluppo dei rapporti nazionali.

È quindi necessario che i risultati vengano monitorati in maniera diretta quando possibile e indiretta tramite l'uso di specifici indici. Qualora le azioni previste individuino obiettivi chiari il cui successo può essere verificato direttamente, la verifica andrà eseguita periodicamente in modo da assicurare la funzionalità dell'azione. Per azioni i cui effetti sono invece più complessi e non misurabili direttamente, come azioni di preservazione di un ecosistema, saranno individuati indici e sistemi di monitoraggio appropriati che dovranno necessariamente essere applicati in modo da verificare il successo dei piani d'azione descritti in questo documento.

La valutazione di efficacia si identifica come uno strumento fondamentale per la realizzazione degli obiettivi stabiliti all'interno della convenzione. La strategia vuole essere infatti realistica definendo indirizzi operativi efficaci. A seguito della verifica del successo nell'applicazione di uno o più obiettivi sarà possibile adattare la strategia di conseguenza, in modo da ottimizzarne l'efficacia. L'aggiornamento e revisione della strategia deve essere un processo programmato e continuo per poter adattare le misure d'azione all'evoluzione delle condizioni ambientali e sociali.

are clear objectives, the success of each can be directly checked; this check must be performed periodically in order to assure the functionality of the action. For actions whose effect are more complex and not directly measurable, such as action for the preservation of an ecosystem, proper monitoring procedures and appropriate indexes will be used. They will allow to see whether the success of the action plan has been achieved.

The evaluation of the efficacy of the plan is a fundamental tool to achieve the objectives set by the convention. The strategy wants to be realistic by devising practical efficient actions. After the results of a certain action have been assessed it will be possible to consequently adapt the strategy to optimize it.

The revision and updating of the strategy needs to be a planned and continuous process to adapt the action plan to the evolution of the environmental and social conditions.