

## ALLEGATI

- ALLEGATI AL CAPITOLO 2
  - Allegato A) al paragrafo 2.2. Il *Reporting* ai sensi della Direttiva Uccelli.
  - Allegato B) al paragrafo 2.5.2. Coefficienti di trasformazioni JRC per le colture.
  - Allegato C) al paragrafo 2.5.6. Valori di *Curve number* e delle funzioni di danno per ciascuna classe di CLC.
  - Allegato D) al paragrafo 2.5.12. Modello di regressione tra le visite alle aree protette e parchi naturali e i dati sui turisti in arrivo.
  - Allegato E) al paragrafo 2.7. Indicatori IAEG-SEEA identificati a livello nazionale per il monitoraggio del Capitale Naturale.
  
- ALLEGATI AL CAPITOLO 3
  - Allegato F) al Paragrafo 3.2.2. Presenza delle specie legnose nelle Regioni amministrative.
  - Allegato G) al paragrafo 3.3.2. Schede tipologico-progettuali di interventi di *restoration ecology*.
  - Allegato H) al paragrafo 3.5.2. Elenco delle soluzioni finanziarie del Catalogo UNDP–BIOFIN.

## **Allegato A) al paragrafo 2.2. Il Reporting ai sensi della Direttiva Uccelli.**

### **I riferimenti normativi del Reporting ex art. 12**

È bene ricordare come la Direttiva Uccelli sancisca la tutela rigorosa di tutte le specie e la conservazione dei loro habitat, attraverso il divieto di uccidere, disturbare, catturare, detenere o commerciare individui adulti, pulcini o uova e di distruggere o danneggiare nidi (articoli 5 e 6). A questo regime generale di tutela si può derogare per consentire a determinate condizioni la caccia nonché per altre esigenze particolari<sup>1</sup>. Al fine di garantire la tutela degli habitat, ogni Stato membro deve destinare una porzione significativa del proprio territorio alla tutela delle aree più importanti per l'avifauna, istituendo Zone di Protezione Speciale (ZPS), così da assicurare la conservazione delle diverse tipologie ambientali ed il mantenimento di adeguati livelli di popolazione di tutte le specie.

L'adesione alla Direttiva non si limita alla mera applicazione di un regime vincolistico ma presuppone un impegno attivo e costante, da parte degli Stati membri, per migliorare lo stato di conservazione degli uccelli e attestare l'implementazione della Direttiva stessa. L'articolo 12 prescrive infatti ad ogni Stato membro di trasmettere ogni sei anni alla Commissione Europea una relazione per valutare i progressi conseguenti e verificare l'efficacia delle misure di conservazione poste in essere. Tale rendicontazione implica la necessità di fornire adeguati indicatori, in primis la dimensione e le tendenze demografiche delle popolazioni del Paese di pertinenza, e si realizza con il Rapporto nazionale, un database da aggiornare ad ogni rendicontazione, secondo un format standardizzato.

Il Decreto interministeriale del 6 novembre 2012, in recepimento della Direttiva e con lo scopo di rendere quanto più razionale e coerente la raccolta dei dati per la rendicontazione, ha individuato nelle Regioni e le Province Autonome, titolari della gestione della Rete Natura 2000, gli enti periferici preposti al monitoraggio delle risorse naturali. Il provvedimento definisce le tipologie di informazioni e le modalità di trasmissione al Ministero dell'Ambiente e al Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali, e specifica, in particolare, che i dati devono consentire di elaborare l'areale e la consistenza delle specie, con indicazioni sulle relative tendenze demografiche, nonché sulle minacce allo stato di conservazione. L'ISPRA viene infine individuato quale organo tecnico per l'elaborazione dei dati.

### **Gli scopi del Rapporto nazionale**

Il Rapporto, raccogliendo le conoscenze disponibili sul territorio nazionale, contribuisce a ricostruire il quadro dello status a scala europea di tutte le popolazioni di uccelli. In questo modo è possibile monitorare il loro andamento demografico e le variazioni distributive delle specie. Gli uccelli, occupando la totalità degli ambienti terrestri, sono infatti indicatori non soltanto dei risultati delle azioni più strettamente indirizzate alla conservazione ma anche dei più importanti processi, antropici e naturali, alla base dell'evoluzione dei sistemi ambientali quali l'intensivizzazione degli agro-ecosistemi, i cambiamenti climatici, la gestione forestale o delle risorse idriche, il prelievo delle risorse, l'inquinamento.

Il monitoraggio degli uccelli consente quindi di dotarsi di uno strumento di controllo ambientale che, insieme ad altri indicatori, può contribuire ad orientare le politiche ambientali a diversi livelli gerarchici di governo del territorio: da quelli di respiro europeo ed internazionale fino a quelli a scala regionale o di aree protette. Per tale motivo è importante che tutti gli attori coinvolti nella gestione delle popolazioni di uccelli e dei loro habitat si adoperino per costruire un sistema di acquisizione e trasferimento di informazioni quanto più aggiornate, attendibili ed utili alla comunità.

### **Le fonti per la redazione del Rapporto**

La compilazione e l'allestimento finale del Reporting, per il periodo 2013-2018 affidata all'ISPRA e al Ministero dell'Ambiente, non è che il risultato di una serie di operazioni di raccolta, uniformazione ed elaborazione di informazioni provenienti da diverse fonti. In molte circostanze tali operazioni richiedono professionalità specifiche

---

<sup>1</sup> La caccia è consentita su di un numero limitato di specie (articolo 7), tranne che periodi di riproduzione e dipendenza dei giovani e durante la migrazione di ritorno delle specie migratrici nelle aree riproduttive. Altre forme di prelievo sono ammesse solo per motivi di pubblica incolumità, per prevenire gravi danni ad attività economiche o ad altre specie selvatiche, per motivi di ricerca, didattici o di ripopolamento, o per consentire, in determinati casi e in assenza di alternative, impieghi misurati in piccola quantità.

in grado di verificare la qualità delle informazioni pervenute ed integrare, ove possibile, il quadro delle conoscenze con proprie valutazioni.

Le principali fonti di informazione considerate utili per la redazione del Reporting sono state:

- 1) database istituzionali (Database interni ISPRA, Ministero dell'Ambiente, Uffici o strutture regionali per la biodiversità, Uffici regionali per la Caccia, Enti di gestione di aree protette e Zone di protezione speciale (ZPS), Ambiti territoriali di caccia (ATC), strutture della ricerca scientifica e dell'Università;
- 2) fonti bibliografiche, con particolare riguardo a pubblicazioni, articoli e relazioni contenenti dati su popolazioni, trend e distribuzione delle specie di uccelli nidificanti, svernanti o in migrazione nel territorio nazionale;
- 3) database non istituzionali e resi disponibili da organizzazioni a carattere volontaristico o professionale, con dati validati sotto il profilo scientifico o già rielaborati, o afferenti a progetti di monitoraggio nazionale (in particolare il Progetto Atlante Italiano, redatto con i dati del portale Ornitho.it, ed il progetto MITO, poi proseguito con il progetto *Farmland bird Index*), che hanno fornito un contributo essenziale per definire gli areali delle specie e i trend di popolazione delle specie più ampiamente diffuse sul territorio.

### **La struttura del Rapporto: i metadati**

Il format di rendicontazione è uno standard che tutti gli Stati membri adottano in recepimento della Direttiva. La standardizzazione delle informazioni, per quanto sia spesso considerata come un'operazione coercitiva o poco attenta alle specificità e modalità con le quali i singoli Stati membri organizzano le conoscenze sulla biodiversità del proprio territorio, è necessaria ad allestire una piattaforma comune in cui i dati di diversa provenienza possano essere sommati, confrontati ed elaborati. Dopo un processo di revisione (non ancora interrotto) per correggere alcune distorsioni concettuali, metodologiche ed operative e renderlo più completo, il format ha acquisito una propria e consolidata architettura, rodada attraverso due successive rendicontazioni. Al fine di razionalizzare la raccolta dei dati, è pertanto opportuno che i soggetti a vario titolo coinvolti nella redazione del Report dispongano di un sistema pre-organizzato di archiviazione e aggiornamento dei dati il più possibile funzionale allo scopo.

Di seguito è sintetizzata la struttura del format database del Report e sono descritte le principali categorie di dato (metadati) richiesti dalla rendicontazione. Per una lettura approfondita, nonché per conoscere aspetti metodologici specifici del format, si rimanda al documento "*Explanatory notes and Guidelines for the period 2013-2018*" (scaricabile dalla sezione "*Format and guidelines for the period 2013-2018*" del portale di riferimento per l'articolo 12 della Direttiva ([http://cdr.eionet.europa.eu/help/birds\\_art12](http://cdr.eionet.europa.eu/help/birds_art12)) a al documento di corredo al Report per il periodo 2007-2012 (Nardelli *et al.*, 2013).

Il format si compone di due parti principali. La parte generale (Annex A), curata dal Ministero dell'Ambiente, mette in evidenza, anche attraverso dati quantitativi, gli aspetti salienti delle iniziative dello Stato italiano volte alla conservazione delle specie viventi nel territorio di pertinenza, i risultati raggiunti, i provvedimenti e le azioni per la protezione delle specie, la quantificazione delle ZPS e della superficie da queste tutelata, le misure in essere intraprese, gli schemi applicati nel paese per il monitoraggio e la ricostruzione degli areali riproduttivi, le Liste rosse adottate a livello nazionale.

La seconda parte (Annex B) è relativa alle singole specie. La lista delle specie corrisponde a quella della IT-Check List, ovvero la tabella ufficiale delle popolazioni specifiche sul cui stato l'Italia è tenuta a rendicontare. Questo elenco è soggetto a periodici aggiornamenti ed è anch'esso scaricabile dal portale per l'articolo 12. Un sottoinsieme di questa tabella comprende le cosiddette popolazioni *trigger*, ovvero appartenenti a specie nidificanti che, per il particolare significato conservazionistico o per le loro implicazioni gestionali, hanno giustificato l'istituzione di Zone di Protezione Speciale (tutte le specie dell'Allegato I della Direttiva, più alcune specie aggiuntive).

Ciascuna popolazione è trattata in base ad uno stato fenologico: si parla quindi di popolazioni nidificanti (B), svernanti (W) o migratrici (P). Alcune specie sono rappresentate sia da popolazioni nidificanti che da popolazioni svernanti e/o migratrici.

Le informazioni relative di ciascuna specie sono organizzate in 10 schede principali, relative a:

- la specie o la popolazione specifica trattata, la denominazione scientifica ed italiana, lo stato fenologico;

- la stima minima e massima della popolazione nazionale per il periodo 2013-2018, con unità di misura differenti a seconda se la popolazione trattata è nidificante (numero di coppie nidificanti) o svernante/migratrice (numero di individui), il trend di popolazione a breve e a lungo termine<sup>2</sup>, espresso sia come segno (popolazione in aumento, stabile, in decremento, fluttuante o con segno ignoto) sia come magnitudine, definita come variazione percentuale rispetto al dato iniziale di riferimento;
- la distribuzione (per le specie nidificanti), espressa come superficie o numero di celle di 100 kmq occupate dalla popolazione.

A questa scheda, al momento della trasmissione del Rapporto, è allegata una carta in formato vettoriale, che rappresenta l'areale della specie in base alle celle occupate della griglia di riferimento (griglia ETRS 89, proiezione ETRS LAEA 5210), di unità minime di 10 x 10 km; il trend di areale, cioè la sua variazione a breve e a lungo termine, espresso allo stesso modo utilizzato per il trend di popolazione; i progressi in termini di misure e azioni adottate in favore delle specie *trigger*, anche nell'ambito di Piani d'azione delle specie: *Species Action Plans* (SAPs), Piani di gestione predisposti per le specie cacciabili in cattivo stato di conservazione (*Management Plans*).

Fanno parte di questi interventi anche quelli effettuati nell'ambito di Progetti LIFE; le principali categorie di pressione e minaccia gravanti sulla specie, che è fortemente raccomandato indicare almeno per le specie *trigger* (ed auspicabilmente anche per le altre specie). Le categorie sono selezionate da un insieme prestabilito di 219 classi, codificate e suddivise in 15 macrocategorie principali (es. A-agricoltura), all'interno delle quali sono individuate sottocategorie più specifiche (es. A21-uso di Agrofarmaci in agricoltura); le tipologie di misure adottate per la conservazione delle specie *trigger*.

Allo stesso modo delle categorie di minaccia, la selezione di queste misure (auspicata anche per le altre specie non *trigger*), viene effettuata all'interno di un set codificato di 13 macrocategorie (es. CG-Misure connesse agli effetti della sottrazione di risorse biologiche o alla loro produzione) e sottocategorie (es. CG02-Gestione della caccia); la frazione di popolazione delle specie *trigger* che nidificano all'interno delle ZPS ed il loro trend, quale indicatore dell'importanza della Rete Natura 2000 per la conservazione di tali specie e l'implementazione della Direttiva; i dati degli abbattimenti venatori, per le sole specie oggetto di caccia, suddivisi nei 6 anni del periodo di riferimento.

Alle stime fornite (popolazione, trend, distribuzione) il format richiede di attribuire classi semplificate associate alla precisione della stima (miglior stima, intervallo di confidenza al 95%, media su più anni, minima) e alla metodologia utilizzata per ricavare il dato (survey completo della popolazione, estrapolazione di dati, giudizio esperto, dati insufficienti), e di riportare la fonte. Per le classi di pressione/minaccia è inoltre richiesto di valutare l'importanza (alta, media, bassa) della classe selezionata e l'ambito geografico in cui agisce (europeo, nazionale, o extraeuropeo).

### Le principali novità del format di rendicontazione

Il Rapporto 2013-2018 è stato adeguato alle modifiche apportate nella Check List. Tale revisione ha portato ad un aumento del numero di popolazioni da rendicontare, che passa da 306 del precedente Report (Nardelli *et al.* 2015) a 336, e ha innanzitutto stabilito una diversa trattazione di tre specie, secondo unità sistematiche diverse dal precedente Report: la cornacchia grigia *Corvus corone cornix* e la cornacchia nera *Corvus corone corone* sono trattate non più come popolazioni separate, ma come unica popolazione della specie nominale *Corvus corone*.

Allo stesso modo, due delle sottospecie della Coturnice (*Alectoris graeca saxatilis* e *Alectoris graeca graeca*), trattate separatamente nel precedente Report, sono state riunite come unica popolazione della forma nominale *Alectoris graeca*, mentre è stata mantenuta separata la sottospecie sicula *Alectoris g. whitakeri*. La popolazione di piccione *Columba livia* è stata suddivisa nelle due popolazioni, quella domestica e quella selvatica. Infine, sono state inserite nella nuova Check-list 31 altre nuove popolazioni: una nidificante, 8 migratrici (4 rapaci, 3 caradriformi, 1 passeriforme) e 2 svernanti (fra cui 6 rapaci, 5 diurni e 1 notturno, e 2 passeriformi) (Tabella A1).

---

<sup>2</sup> Per breve e lungo termine si intende un periodo indicativo rispettivamente di 12 anni e di circa 40 anni (quest'ultimo avente quindi inizio dall'entrata in vigore della Direttiva Uccelli). Per l'Italia i dati di popolazione e gli areali di riferimento sono quelle del Progetto Atlante Italiano (Frugis e Meschini 1994).

**Tabella A1.** Le specie aggiunte nella rendicontazione 2013-2018.

Cinciarella algerina	<i>Cyanistes teneriffae</i>	B	Falco pescatore	<i>Pandion haliaetus</i>	W
Albanella pallida	<i>Circus macrourus</i>	P	Smeriglio	<i>Falco columbarius</i>	W
Poiana codabianca	<i>Buteo rufinus</i>	P	Sacro	<i>Falco cherrug</i>	W
Aquila minore anatraia	<i>Clanga pomarina</i>	P	Gru	<i>Grus grus</i>	W
Aquila minore	<i>Hieraaetus pennatus</i>	P	Piviere dorato	<i>Pluvialis apricaria</i>	W
Croccolone	<i>Gallinago media</i>	P	Pavoncella	<i>Vanellus vanellus</i>	W
Piro boschereccio piro	<i>Tringa glareola</i>	P	Piovanello maggiore	<i>Calidris canutus</i>	W
Sterna maggiore	<i>Hydroprogne caspia</i>	P	Combattente	<i>Calidris pugnax</i>	W
Pagliarolo	<i>Acrocephalus paludicola</i>	P	Frullino	<i>Lymnocyptes minimus</i>	W
Strolaga minore	<i>Gavia stellata</i>	W	Pittima minore	<i>Limosa lapponica</i>	W
Svasso cornuto	<i>Podiceps auritus</i>	W	Voltapietre	<i>Arenaria interpres</i>	W
Orchetto marino	<i>Melanitta nigra s. str.</i>	W	Gabbianello	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	W
Orco marino	<i>Melanitta fusca</i>	W	Gufo di palude	<i>Asio flammeus</i>	W
Pesciaiola	<i>Mergellus albellus</i>	W	Pettazzurro	<i>Cyanecula svecica</i>	W
Albanella reale	<i>Circus cyaneus</i>	W	Tordo sassello	<i>Turdus iliacus</i>	W
Aquila maggiore anatraia	<i>Clanga clanga</i>	W			

Per quanto concerne il format, una prima modifica riguarda una nuova sezione (2.6) relativa ai motivi dell'eventuale cambiamento della stima di popolazione rispetto al precedente rapporto. Ciò al fine di comprendere se la variazione sia effettiva o sia imputabile ad altre ragioni (per uso di diverse metodologie, miglioramento delle conoscenze, o per ragioni ignote).

Un'altra novità del nuovo Rapporto riguarda le categorie associate alle misure di conservazione ed alle minacce individuate per le specie *trigger*, categorie che hanno assunto nuove codifiche e sono state uniformate a quelle utilizzate per il Reporting della Direttiva 92/43/CEE detta Habitat (le liste sono scaricabili dal sito: [http://cdr.eionet.europa.eu/help/birds\\_art12](http://cdr.eionet.europa.eu/help/birds_art12)). Sulla scheda relative alle misure di conservazione sono state inserite alcune finestre aggiuntive per fornire, tramite selezioni di classi semplificate (prefissate in un menu a tendina), informazioni sullo stato di avanzamento delle misure e su quando le misure individuate avranno effetto.

L'ultima importante novità nel format di rendicontazione dell'ultimo Rapporto è stata l'introduzione di una nuova scheda da compilare con i dati di prelievo venatorio delle specie cacciabili in ogni Stato membro. I dati si riferiscono alle stagioni venatorie, a partire dalla stagione 2012-2013. È richiesto di indicare una delle classi semplificate di metodo impiegato per la stima dei carnieri, analogamente a quanto viene fatto per le stime di popolazione. Per l'Italia i numeri inseriti provengono dai database che riportano gli abbattimenti registrati dai cacciatori nei tesserini venatori e consegnati agli uffici Caccia provinciali o regionali.

## Il Valore Favorevole di Riferimento - FRV

La traduzione del concetto di stato di conservazione di una specie in termini quantitativi, tramite l'FRV, operazione non direttamente definita dalle direttive ma discussa in seguito nell'ambito del *Scientific Working Group* (Habitat) e dal Comitato Habitat (Habitat Committee), tra la Commissione Europea e gli Stati membri (ETC/BD, 2011), consente una valutazione più oggettiva, trasparente e sostanziale dello stato di conservazione stesso.

L'FRV fornisce dei parametri da utilizzare come termine di confronto articolabili, ove necessario, tramite target intermedi, da conseguire secondo una precisa sequenza progressiva. Secondo i principi della Direttiva Habitat, l'FRV è da intendersi come un obiettivo di conservazione a lungo termine, tale da rappresentare una situazione indubbiamente favorevole per una data specie, in grado di garantire ottime possibilità di persistenza nel lungo periodo (vedasi anche Brambilla et al., 2011).

Pertanto, la mera applicazione del concetto di rischio di estinzione (*sensu* Lista rossa), sebbene risulti utile per le specie più minacciate, non è sufficiente a definire un buono stato di conservazione. Una specie, anche se caratterizzata da distribuzione diffusa, non può dirsi in stato favorevole di conservazione in presenza di un trend demografico negativo. Parimenti, una specie definita dalla Lista rossa come a minor rischio "Least concern" (LC), può essere in stato di conservazione sfavorevole. Occorre, in estrema sintesi, definire dei valori al di sopra dei quali la specie in questione può essere indubbiamente classificata in buono stato di conservazione e in grado di svolgere appieno la sua funzione ecologica. Idealmente, servirebbero dunque tre FRV riferiti a popolazione, areale (estensione) e habitat (estensione e qualità).

Certamente, la quantificazione dell'FRV, così come dello stato di conservazione, non può prescindere dall'esistenza di solidi dati scientifici, quali entità delle popolazioni, tendenze e parametri demografici, areale di presenza e da una caratterizzazione degli habitat. Per quanto riguarda gli uccelli, il quadro delle conoscenze è attualmente variabile a seconda delle specie, e certamente migliorabile tramite investimenti mirati e tutto sommato contenuti.

## Stato di conservazione e FRV applicati agli uccelli: stato di fatto in Italia

Nel 2010, la Lipu (partner italiano di BirdLife International) in collaborazione con Ispra, ha valutato, per conto del Ministero dell'Ambiente, lo stato di conservazione delle specie ornitiche nidificanti in Italia, sviluppando una metodologia basata sui requisiti delle direttive comunitarie (Gustin et al. 2009, 2010a,b, 2016). È stata inoltre definita una metodologia per ottenere gli FRV relativi alle popolazioni delle specie di uccelli nidificanti. L'approccio sviluppato per definire l'FRV di popolazione ha previsto tecniche di Population Viability Analysis per le specie più rare.

Un esempio di applicazione che prevede target intermedi per il recupero della specie è incluso nel Piano d'Azione per il Capovaccaio (Andreotti e Leonardi, 2009). Per le specie caratterizzate da distribuzione diffusa (e non coloniali) e con popolazione superiore alle 2500 coppie, sono state effettuate valutazioni basate sulla densità. Ricerche successive hanno portato a caratterizzare, per alcune specie di passeriformi, le variabili ambientali più importanti per la definizione della qualità ambientale, aprendo la strada a definire l'estensione e la qualità degli habitat per le specie target.

Per quelle specie per le quali è risultato possibile individuare chiaramente popolazioni separate tra le diverse regioni biogeografiche (alpina, continentale, mediterranea) o su basi geografiche (ad es. le popolazioni sarde e siciliane del Falco della regina) si è provveduto a definire lo stato di conservazione e il FRV per ciascuna delle popolazioni.

Lo stato di conservazione è stato aggiornato nel 2019 (Gustin *et al.* 2019), anche sulla base delle attività finalizzate al sopra descritto Reporting (Nardelli et al. 2015; Receipt of delivery of the Report on progress and implementation - Article 12, Birds Directive).

In totale, sono state prese in considerazione 250 specie nidificanti in Italia (escluse quelle di recente colonizzazione), di cui 88 (che comprendono due sottospecie) incluse nell'Allegato I alla Direttiva Uccelli. Per tutte le specie è stato valutato lo stato di conservazione. Complessivamente, l'FRV relativo alla popolazione è stato formulato per 46 popolazioni appartenenti a 20 specie utilizzando tecniche di PVA, mentre per 15 specie inserite nell'Allegato e per 92 specie non inserite è stato formulato un FRV in termini di densità riproduttiva, a una o due scale spaziali.

### **Stato di conservazione e FRV degli uccelli nidificanti in prospettiva**

La valutazione esplicita dello stato di conservazione delle popolazioni nidificanti degli uccelli a livello nazionale, oltre ad essere fondamentale da un punto di vista gestionale, è un requisito necessario richiesto dalle direttive comunitarie e sancito definitivamente anche dalla strategia nazionale per la biodiversità per il 2030. Tale valutazione, da dettagliare a livello di popolazione ove rilevante, dovrebbe essere integrata tramite l'utilizzo dell'FRV.

Riguardo a quest'ultimo, una proposta metodologica per l'FRV di popolazione, insieme ad analisi di dettaglio per un buon numero di specie sono già disponibili (Gustin *et al.*, 2016). Stato di conservazione e FRV in futuro dovrebbero essere periodicamente aggiornati, in relazione ai contenuti e alla tempistica del reporting che gli Stati membri devono produrre in base all'articolo 12 della Direttiva Uccelli, e costituire le basi per pianificare il recupero delle specie più minacciate di estinzione e per invertire la tendenza al declino delle specie a distribuzione diffusa.

**Allegato B) al paragrafo 2.5.2. Coefficienti di trasformazioni JRC per le colture.**

<b>Natural Inputs</b>	<b>Unit</b>	<b>Trasformity (SEJ/J; SEJ/g)</b>
<b>Renewable Resource</b>		
sunlight	J	1.00 E00
wind, kinetic energy	J	2.50 E03
evaporation	J	3.00 E05
Rainfall (chem)	J	3.05 E04
<b>Non Renewable Resources</b>		
Soil erosion/loss	J	1.24 E05
<b>Human inputs</b>		
N Fertilisers	g	2.4 E10
K fertilisers	g	1.8 E09
P fertilisers	g	2.2 E10
Manure	g	2.13 E08
irrigation water	g	7.61 E05
Pesticide	g	1.48 E10
Pesticide	J	1.11 E05
Herbicide	g	1.48 E10
Insecticide	g	1.48 E10
Fungicide	g	1.48 E10
Seeds	g	1.67 E09
Seeds	J	
Diesel oil/fuel	J	1.11 E05
Gasoline	J	1.11 E05
Lubricants	J	1.11 E05
Steel Machinery	g	1.12 E10
steel & iron	g	5.31 E09
Human Labour	J	3.8 E05 - 1.2
Electricity	J	2.00 E05

**Allegato C) al paragrafo 2.5.6. Valori di *Curve number* e delle funzioni di danno per ciascuna classe di CLC.**

**Tabella C1. Valori Curve Number attribuiti ai soil group per ciascuna classe di CLC.**

landcover	hydrological_soils_group	curve_number
landcover:ArableLand	hydrology:SoilGroupA	67
landcover:ArableLand	hydrology:SoilGroupB	78
landcover:ArableLand	hydrology:SoilGroupC	85
landcover:ArableLand	hydrology:SoilGroupD	89
landcover:ArableLand	#	82
landcover:PermanentCropland	hydrology:SoilGroupA	67
landcover:PermanentCropland	hydrology:SoilGroupB	78
landcover:PermanentCropland	hydrology:SoilGroupC	85
landcover:PermanentCropland	hydrology:SoilGroupD	89
landcover:PermanentCropland	#	82
landcover:HeterogeneousAgriculturalLand	hydrology:SoilGroupA	52
landcover:HeterogeneousAgriculturalLand	hydrology:SoilGroupB	69
landcover:HeterogeneousAgriculturalLand	hydrology:SoilGroupC	79
landcover:HeterogeneousAgriculturalLand	hydrology:SoilGroupD	84
landcover:HeterogeneousAgriculturalLand	#	74
landcover:EvergreenBroadleafForest	hydrology:SoilGroupA	30
landcover:EvergreenBroadleafForest	hydrology:SoilGroupB	58
landcover:EvergreenBroadleafForest	hydrology:SoilGroupC	71
landcover:EvergreenBroadleafForest	hydrology:SoilGroupD	77
landcover:EvergreenBroadleafForest	#	65
landcover:DeciduousBroadleafForest	hydrology:SoilGroupA	42
landcover:DeciduousBroadleafForest	hydrology:SoilGroupB	66
landcover:DeciduousBroadleafForest	hydrology:SoilGroupC	79
landcover:DeciduousBroadleafForest	hydrology:SoilGroupD	85
landcover:DeciduousBroadleafForest	#	73
landcover:EvergreenConiferousForest	hydrology:SoilGroupA	34
landcover:EvergreenConiferousForest	hydrology:SoilGroupB	60
landcover:EvergreenConiferousForest	hydrology:SoilGroupC	73
landcover:EvergreenConiferousForest	hydrology:SoilGroupD	79
landcover:EvergreenConiferousForest	#	67
landcover:DeciduousConiferousForest	hydrology:SoilGroupA	40
landcover:DeciduousConiferousForest	hydrology:SoilGroupB	64
landcover:DeciduousConiferousForest	hydrology:SoilGroupC	77
landcover:DeciduousConiferousForest	hydrology:SoilGroupD	83
landcover:DeciduousConiferousForest	#	71
landcover:MixedForest	hydrology:SoilGroupA	38
landcover:MixedForest	hydrology:SoilGroupB	62
landcover:MixedForest	hydrology:SoilGroupC	75
landcover:MixedForest	hydrology:SoilGroupD	81
landcover:MixedForest	#	69
landcover:ClosedSavanna	hydrology:SoilGroupA	61
landcover:ClosedSavanna	hydrology:SoilGroupB	71
landcover:ClosedSavanna	hydrology:SoilGroupC	81
landcover:ClosedSavanna	hydrology:SoilGroupD	89
landcover:ClosedSavanna	#	76
landcover:OpenSavanna	hydrology:SoilGroupA	72
landcover:OpenSavanna	hydrology:SoilGroupB	80
landcover:OpenSavanna	hydrology:SoilGroupC	87
landcover:OpenSavanna	hydrology:SoilGroupD	93
landcover:OpenSavanna	#	84
landcover:Shrubland	hydrology:SoilGroupA	45
landcover:Shrubland	hydrology:SoilGroupB	65
landcover:Shrubland	hydrology:SoilGroupC	75
landcover:Shrubland	hydrology:SoilGroupD	80
landcover:Shrubland	#	70
landcover:TransitionalWoodlandScrub	hydrology:SoilGroupA	45
landcover:TransitionalWoodlandScrub	hydrology:SoilGroupB	65
landcover:TransitionalWoodlandScrub	hydrology:SoilGroupC	75

landcover:TransitionalWoodlandScrub	hydrology:SoilGroupD	80	,
landcover:TransitionalWoodlandScrub	#	70	,
landcover:AgriculturalVegetation	hydrology:SoilGroupA	67	,
landcover:AgriculturalVegetation	hydrology:SoilGroupB	78	,
landcover:AgriculturalVegetation	hydrology:SoilGroupC	85	,
landcover:AgriculturalVegetation	hydrology:SoilGroupD	89	,
landcover:AgriculturalVegetation	#	82	,
landcover:Forest	hydrology:SoilGroupA	38	,
landcover:Forest	hydrology:SoilGroupB	62	,
landcover:Forest	hydrology:SoilGroupC	75	,
landcover:Forest	hydrology:SoilGroupD	81	,
landcover:Forest	#	69	,
landcover:Grassland	hydrology:SoilGroupA	49	,
landcover:Grassland	hydrology:SoilGroupB	69	,
landcover:Grassland	hydrology:SoilGroupC	79	,
landcover:Grassland	hydrology:SoilGroupD	84	,
landcover:Grassland	#	74	,
landcover:Wetland	hydrology:SoilGroupA	30	,
landcover:Wetland	hydrology:SoilGroupB	58	,
landcover:Wetland	hydrology:SoilGroupC	71	,
landcover:Wetland	hydrology:SoilGroupD	78	,
landcover:Wetland	#	65	,
landcover:ArtificialSurface	hydrology:SoilGroupA	80	,
landcover:ArtificialSurface	hydrology:SoilGroupB	85	,
landcover:ArtificialSurface	hydrology:SoilGroupC	90	,
landcover:ArtificialSurface	hydrology:SoilGroupD	95	,
landcover:ArtificialSurface	#	87	,
landcover:WaterBody	#	98	,
landcover:GlacierAndPerpetualSnow	#	40	,
landcover:BareArea	hydrology:SoilGroupA	72	,
landcover:BareArea	hydrology:SoilGroupB	82	,
landcover:BareArea	hydrology:SoilGroupC	83	,
landcover:BareArea	hydrology:SoilGroupD	87	,
landcover:BareArea	#	83	,
landcover:BurnedLand	hydrology:SoilGroupA	72	,
landcover:BurnedLand	hydrology:SoilGroupB	82	,
landcover:BurnedLand	hydrology:SoilGroupC	83	,
landcover:BurnedLand	hydrology:SoilGroupD	87	,
landcover:BurnedLand	#	83	,
landcover:LichenMoss	hydrology:SoilGroupA	72	,
landcover:LichenMoss	hydrology:SoilGroupB	82	,
landcover:LichenMoss	hydrology:SoilGroupC	83	,
landcover:LichenMoss	hydrology:SoilGroupD	87	,
landcover:LichenMoss	#	83	,
landcover:SparseVegetation	hydrology:SoilGroupA	72	,
landcover:SparseVegetation	hydrology:SoilGroupB	82	,
landcover:SparseVegetation	hydrology:SoilGroupC	83	,
landcover:SparseVegetation	hydrology:SoilGroupD	87	,

**Tabella C2.** Valori delle funzioni di danno per unità di superficie, per le classi di CLC utilizzate.

landcover	damage
landcover:HighDensityUrban	253.61,
landcover:MediumDensityUrban	227.35,
landcover:LowDensityUrban	201.15,
landcover:IndustrialCommercialUnits	154.93,
landcover:RoadRailNetwork	8.6,
landcover:Port	84.86,
landcover:Airport	10.91,
landcover:MineralExtraction	0.05,
landcover:Dump	0.09,
landcover:Construction	74.21,
landcover:GreenUrbanArea	57.16,
landcover:SportLeisureFacility	55.68,

landcover:NonIrrigatedArableLand	0.47,
landcover:PermanentlyIrrigatedArableLand	0.46,
landcover:RiceField	0.48,
landcover:Vineyard	0.44,
landcover:FruitAndBerryPlantation	0.42,
landcover:OliveGrove	0.45,
landcover:Pastureland	0.44,
landcover:AnnualCroplandAssociatedWithPermanent	0.36,
landcover:ComplexCultivationPatternedLand	0.46,
landcover:AgriculturalLandWithNaturalVegetation	0.27,
landcover:AgroForestryLand	0.31,
landcover:ConiferousForest	0,
landcover:BroadleafForest	0,
landcover:MixedForest	0,
landcover:Grassland	0.29,
landcover:MoorAndHeathland	0.13,
landcover:SclerophyllousVegetation	0.16,
landcover:TransitionalWoodlandScrub	0,
landcover:BeachDuneAndSand	0,
landcover:SparseVegetation	0.09,
landcover:BurnedLand	0,
landcover:InlandMarsh	0,
landcover:PeatBog	0,
landcover:SaltMarsh	0,

**Allegato D) al paragrafo 2.5.12. Modello di regressione tra le visite alle aree protette e parchi naturali e i dati sui turisti in arrivo.**

1. Regression results: Ordinary Least Squares (OLS) model: N = 18  
R-squared = 0.84505  
Adj R-squared = 0.83537  
Wald F(1, 16) = 87.259841  
p-value = 0.0000 (\*\*\*) : significant at a 99% confidence level  
RSS = 0.043212; ESS = 87.515597; TSS = 87.515597

<b>Variables</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Std. Error</b>	<b>t-stat</b>	<b>p-value</b>
Constant	0.551138	0.177153	3.1111	0.007 (***)
X1	<b>0.500485</b>	0.053578	9.3413	0.000 (***)

2. Diagnostic tests' results:

---

Breusch-Pagan's test of Heteroskedasticity Koenker's (1981) version without the normality assumption  
Regression of  $\mu_2$  on X1 and the Constant  
H0: Homoskedasticity  
H1: Heteroskedasticity  
Score = 1.607534 ~ Chi2(1)  
p-value = 0.2048  
Heteroskedasticity rejected with a level of confidence of 99%

---

Shapiro Normality test  
H0 = residuals normally distributed -  $\mu_i \sim N(0, \theta)$   
H1 = residuals not normally distributed -  $\mu_i \neq N(0, \theta)$   
W = 0.9706  
pValue = 0.8087  
H1 rejected with a level of confidence of 99%

**Allegato E) al paragrafo 2.7. Indicatori IAEG-SEEA identificati a livello nazionale per il monitoraggio del Capitale Naturale.**

**Indicatori selezionati dal SEEA per il monitoraggio dell'acqua e degli ecosistemi umidi**

*Indicatore LAEG SDG 6.3.1 (A1)*

*Indicatore LAEG SDG 6.3.2 (A2)*

*Indicatore LAEG SDG 6.4.1 (A3)*

*Indicatore LAEG SDG 6.6.1 (EU1)*

*Indicatore LAEG SDG 15.1.2 (EU2)*

**Indicatori selezionati dal SEEA per il monitoraggio del suolo**

*Indicatore LAEG SDG 15.3.1 (S1)*

*Indicatore LAEG SDG 15.3.1 (S2)*

*Indicatore LAEG SDG 11.3.1 (S3)*

*Indicatore LAEG SDG 11.3.1 (S4)*

*Indicatore LAEG SDG 11.7.1 (S5)*

**Indicatori selezionati dal SEEA per il monitoraggio del mare**

*Indicatore LAEG SDG 14.4.1 (EM1)*

*Indicatore LAEG SDG 14.4.1 (EM2)*

*Indicatore LAEG SDG 14.5.1 (EM3)*

**Indicatori selezionati dal SEEA per il monitoraggio delle foreste e degli ecosistemi terrestri**

*Indicatore LAEG SDG 15.1.1 (EF1)*

*Indicatore LAEG SDG 15.1.1 (EF2)*

*Indicatore LAEG SDG 15.2.1 (EF3)*

*Indicatore LAEG SDG 15.2.1 (EF4)*

*Indicatore LAEG SDG 15.2.1 (EF5)*

*Indicatore LAEG SDG 15.1.2 (ET1)*

## Indicatori selezionati dal SEEA per il monitoraggio dell'acqua e degli ecosistemi umidi

### Indicatore LAEG SDG 6.3.1 (A1)

Per l'indicatore SDG 6.3.1 (identificato con A1), i dati disponibili sono raccolti dall'ISTAT nell'ambito del Censimento delle acque per uso civile ed è stato catalogato come parziale rispetto all'indicatore IAEG dell'Agenda 2030.

In dieci anni ci sono solo quattro misure con un Tasso Composto di Crescita Annuo in lieve miglioramento. Secondo l'ultimo dato ISTAT del 2015<sup>3</sup>, il 2,4% della popolazione (1,4 milioni di abitanti) risiede in territori dove è assente il servizio di depurazione e solo il 59,6% si avvale di impianti di tipo secondario o avanzato.

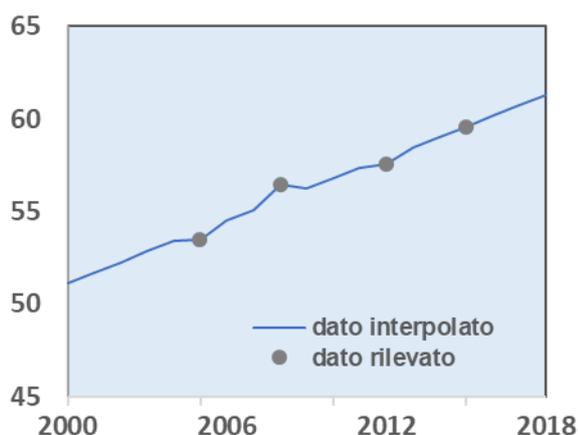
### Indicatore IAEG SDG 6.3.1 - Proportion of wastewater safely treatede Indicatore nazionale - Percentuale di acque reflue trattate in modo sicuro (A1)

modulo SEEA	SEEA Water
agenzia custode	ISTAT
anno iniziale - anno più recente della serie	2005 - 2015
unità di misura	%
numero di dati rilevati totali	4



#### Tasso Composto di Crescita Annuo

- medio periodo
- TCCA = 0,0109 → LIEVE MIGLIORAMENTO



#### Target 6.3

Entro il 2030, migliorare la qualità dell'acqua, diminuendo l'inquinamento, eliminando le pratiche di scarico non controllato e riducendo al minimo il rilascio di sostanze chimiche e materiali pericolosi. Dimezzare la percentuale di acque reflue non trattate e aumentare sostanzialmente il riciclo e il riutilizzo sicuro a livello globale.

<sup>3</sup> ISTAT - Rapporto SDGs 2020. Informazioni statistiche per l'agenda 2030 in Italia

### Indicatore LAEG SDG 6.3.2 (A2)

Per l'indicatore SDG 6.3.2 (A2), i dati disponibili sono elaborati dall'ISTAT su dati Ministero della salute ed è catalogato come parziale rispetto all'indicatore IAEG dell'Agenda 2030. Dal 2013 la disponibilità di misure è annuale (l'interpolazione precedente non è affidabile) con un andamento stabile nel tempo.

L'indicatore di elezione è quello per il monitoraggio delle acque dolci superficiali ai sensi della Direttiva 2000/60/CE dell'ISPRA ma attualmente dispone di una sola una misura riferita al quinquennio 2010-2015. Secondo il monitoraggio meno della metà dei fiumi (41,7%) e solo il 17,6% dei laghi classificati, raggiungono l'obiettivo di qualità ecologica.

L'indicatore di seconda scelta disponibile a scala nazionale è quindi quello sulla qualità delle acque di balneazione, una proxy, non sempre attendibile, della qualità delle acque dolci immesse nel mare in prossimità della costa. La quota di coste marine balneabili era nel 2017 poco più della metà delle coste nazionali (66,9%), in linea con la disponibilità di impianti di depurazione e con lo stato di salute dei corpi idrici superficiale.

### Indicatore IAEG SDG 6.3.2 - Proportion of bodies of water with good ambient water quality

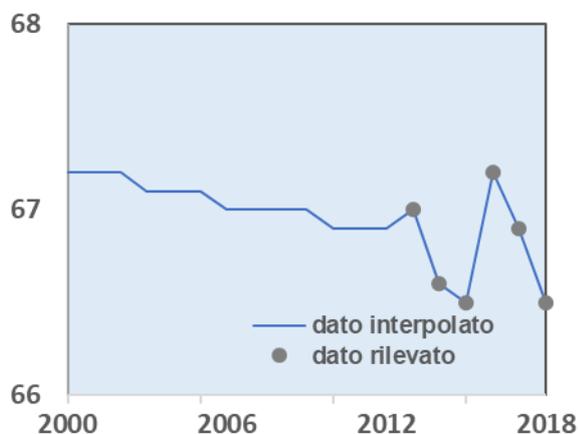
#### Indicatore nazionale - Coste marine balneabili (A2)

modulo SEEA	SEEA Water
agenzia custode	ISTAT
anno iniziale - anno più recente della serie	2013 – 2018
unità di misura	%
numero di dati rilevati totali	6



Tasso Composto di Crescita Annuo

- medio periodo
- TCCA = -0,0015 → STABILE



#### Target 6.3

Entro il 2030, migliorare la qualità dell'acqua, diminuendo l'inquinamento, eliminando le pratiche di scarico non controllato e riducendo al minimo il rilascio di sostanze chimiche e materiali pericolosi. Dimezzare la percentuale di acque reflue non trattate e aumentare sostanzialmente il riciclo e il riutilizzo sicuro a livello globale.

### Indicatore LAEG SDG 6.4.1 (A3)

Per l'indicatore SDG 6.4.1 (A3), i dati derivano Censimento delle acque per uso civile dell'ISTAT ed è catalogato come proxy rispetto all'indicatore IAEG dell'Agenda 2030.

Il dato del 1999 non è riportato nel grafico ma è stato utilizzato per l'interpolazione, l'andamento è in lieve peggioramento.

La maggior parte dell'acqua nazionale (83%) deriva da sorgenti captate, il che costituisce già di per sé un impoverimento delle zone umide del nostro Paese, e circa la metà dell'acqua prelevata (41,4%) non raggiunge gli utenti a causa di dispersioni idriche (perdite della rete di distribuzione, sfiori dei serbatoi di accumulo e dispersioni durante il trasferimento al settore agricolo e industriale).

Le cifre riportate dall'ISTAT sono indicative di un uso critico della risorsa: 220 litri per abitante al giorno, 8,3 miliardi di metri cubi immessi nella rete ogni anno di cui solo 4,9 arrivati agli utenti.

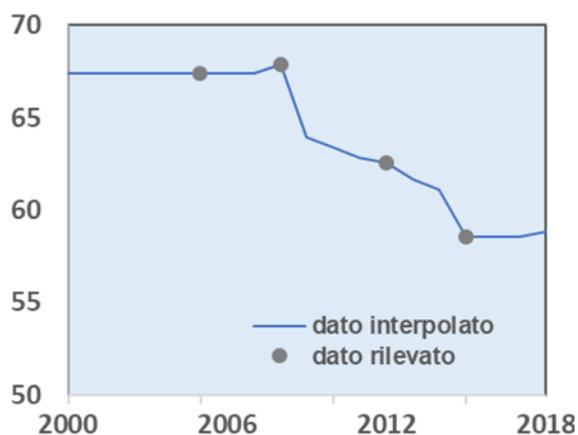
#### Indicatore IAEG SDG 6.4.1 - Change in water-use efficiency over time Indicatore nazionale - Efficienza delle reti di distribuzione dell'acqua potabile (A3)

modulo SEEA	SEEA Water
agenzia custode	ISTAT
anno iniziale - anno più recente della serie	1999 - 2015
unità di misura	%
numero di dati rilevati totali	5



#### Tasso Composto di Crescita Annuo

- lungo periodo
- TCCA = -0,014 → LIEVE PEGGIORAMENTO
- indicatore con verso negativo



#### Target 6.4

Entro il 2030, aumentare in modo sostanziale l'efficienza idrica in tutti i settori e assicurare prelievi e fornitura di acqua dolce per affrontare la scarsità d'acqua e ridurre in modo sostanziale il numero delle persone che soffrono di scarsità d'acqua.

### Indicatore LAEG SDG 6.6.1 (EU1)

I dati dell'indicatore SDG 6.6.1 (EU1), sono raccolti dall'ISPRA nell'Annuario dei dati ambientali. Catalogato dall'ISTAT come indicatore di contesto nazionale rispetto all'indicatore IAEG dell'Agenda 2030. Dal 2013 sono presenti solo due misure per cui l'interpolazione non è attendibile e l'andamento è stabile per gli ultimi 5 anni.

Le aree umide sono considerate aree chiave per la regolazione dei cicli biogeochimici dell'acqua e del carbonio nonché per la conservazione di habitat per la flora e per la fauna, in particolare per la vegetazione e l'avifauna ripariale. I dati relativi all'estensione delle aree incluse nella Convenzione di Ramsar, mostrano un aumento da 53 zone nel 2013 (62.016 ha)<sup>4</sup> a 65 nel 2018(80.836 ha). La maggior parte delle aree (92%) è tutelata ai sensi delle Direttive Habitat e Uccelli. L'estensione non è comunque indicativa di una gestione efficace<sup>5</sup>.

#### Indicatore IAEG SDG 6.6.1 - Change in the extent of water-related ecosystems over time

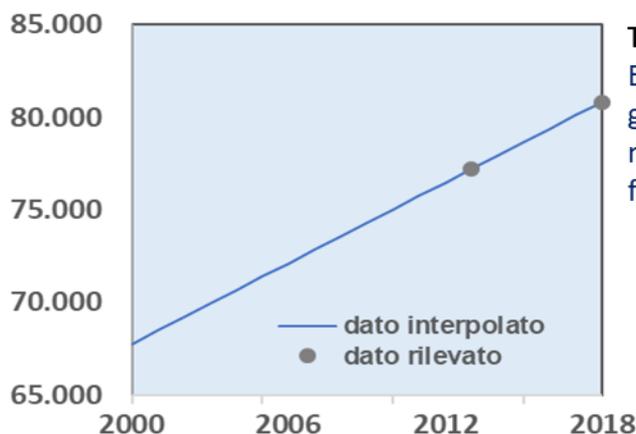
##### Indicatore nazionale – Zone umide di importanza internazionale (EU1)

modulo SEEA	SEEA Water
agenzia custode	ISPRA
anno iniziale - anno più recente della serie	2013 – 2018
unità di misura	ha
numero di dati rilevati totali	2



Tasso Composto di Crescita Annuo

- medio periodo
- TCCA = 0,0092 → STABILE



#### Target 6.6

Entro il 2020, proteggere e ripristinare gli ecosistemi legati all'acqua, tra cui montagne, foreste, zone umide, fiumi, falde acquifere e laghi.

### Indicatore LAEG SDG 15.1.2 (EU2)

L'Indicatore IAEG SDG 15.1.2 (EU2) misura l'estensione dei siti importanti per la biodiversità degli ecosistemi terrestri e d'acqua dolce. I dati sono raccolti annualmente dal *World Database of Key Biodiversity Areas* dell'UNEP-

<sup>4</sup> WWF Report Zone umide 2018 [https://www.wwf.it/ambiente/zone\\_umide/](https://www.wwf.it/ambiente/zone_umide/)

<sup>5</sup><https://www.unep-wcmc.org/resources-and-data/protected-area-management-effectiveness-assessments-in-europe>

WCMC, non disponibili se non previa richiesta, ed elaborati da ISTAT che ha catalogato l'indicatore come identico rispetto all'indicatore IAEG dell'Agenda 2030.

In Italia Le Aree chiave per la biodiversità degli ambienti di acqua dolce sono sottoposte a tutela per il 77,3% (ultimo dato nel 2019) con un incremento di 17,9 punti rispetto al 2000. Negli ultimi dieci anni non si sono registrate variazioni del dato.

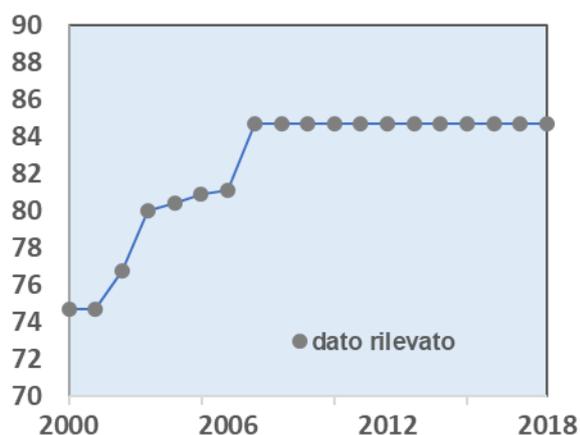
**Indicatore IAEG SDG 15.1.2 - Proportion of important sites for terrestrial and freshwater biodiversity that are covered by protected areas, by ecosystem type**  
**Indicatore nazionale – Copertura media delle Aree chiave per la biodiversità in ambienti d'acqua dolce (EU2)**

modulo SEEA	SEEA Ecosystem Condition
agenzia custode	IUCN - WDPA
anno iniziale - anno più recente della serie	2000 – 2018
unità di misura	%
numero di dati rilevati totali	19



Tasso Composto di Crescita Annuo

- lungo periodo
- TCCA = 0,0070 → STABILE



**Target 15.1**

Entro il 2020, garantire la conservazione, il ripristino e l'utilizzo sostenibile degli ecosistemi di acqua dolce terrestri e dell'entroterra nonché dei loro servizi, in modo particolare delle foreste, delle paludi, delle montagne e delle zone aride, in linea con gli obblighi derivanti dagli accordi internazionali.

**Indicatori selezionati dal SEEA per il monitoraggio del suolo**

*Indicatore IAEG SDG 15.3.1 (S1)*

Per l'indicatore SDG 15.3.1 (S1) sono state identificate due misure a scala nazionale. La prima è la Superficie degradata in rapporto alla superficie terrestre (S1). I dati disponibili sono raccolti dall'ISPRA nell'ambito del Monitoraggio del consumo del suolo e del *soil sealing* ed è stato catalogato dall'ISTAT come parziale rispetto all'indicatore IAEG dell'Agenda 2030. Le misure mostrano un andamento lineare e stabile seppure verso l'alto. Si tratta di un indicatore con polarità negativa poiché suo aumento indica un peggioramento della risorsa.

L'indicatore restituisce la misura del grado di impermeabilizzazione del suolo dovuto alle coperture artificiali (edifici, aree industriali, aree estrattive, discariche e infrastrutture) che sigillano il suolo rendendolo improduttivo. Il dato allarmante è di 14 ettari al giorno consumati solo nel 2017 pari al 7,65% del territorio nazionale.

Indicatore IAEG SDG 15.3.1 - Proportion of land that is degraded over total land area

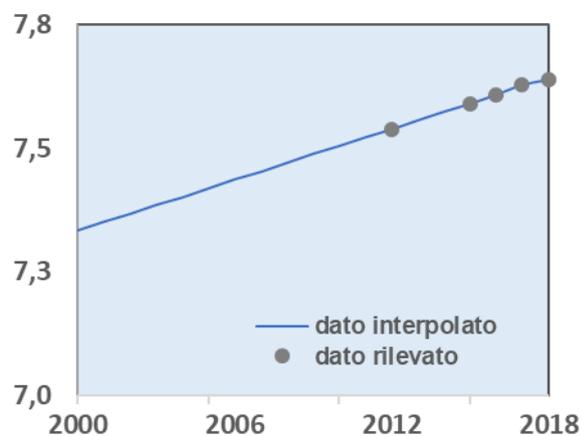
Indicatore nazionale - Impermeabilizzazione del suolo da copertura artificiale (S1)

modulo SEEA	SEEA Carbon
agenzia custode	ISPRA
anno iniziale - anno più recente della serie	2012 – 2018
unità di misura	%
numero di dati rilevati totali	5



Tasso Composto di Crescita Annuo

- medio periodo
- TCCA = 0,002 → STABILE  
indicatore con verso negativo



**Target 15.3**

Entro il 2030, combattere la desertificazione, ripristinare le terre e i suoli degradati, compresi quelli colpiti da desertificazione, siccità e inondazioni, e battersi per ottenere un mondo privo di degrado del suolo.

### Indicatore LAEG SDG 15.3.1 (S2)

La seconda misura identificata per l'SDG 15.3.1 è la frammentazione del territorio naturale e agricolo (S2). I dati disponibili sono elaborati dall'ISPRA sulla base della cartografia prodotta dalla rete di monitoraggio del Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente (SNPA) che utilizza le immagini satellitari de Programma Copernicus. L'indicatore è catalogato dall'ISTAT di contesto nazionale rispetto all'indicatore IAEG dell'Agenda 2030. La polarità è negativa ed è popolato da sole due misure a distanza di un anno che mostrano un andamento in lieve peggioramento (l'interpolazione non si può considerare affidabile).

Le barriere artificiali interrompono la continuità ecologica degli ecosistemi e impediscono il flusso genetico, vegetale e animale, causando l'isolamento della natura e l'impoverimento del sistema. Le infrastrutture lineari (e.g. la rete viaria) o le aree poligonali (e.g. le aree industriali, estrattive, le discariche, gli insediamenti urbani, le zone agricole) frammentano gli ecosistemi naturali. Nel 2018 il 38,3% del territorio nazionale presentava un livello di frammentazione elevato o molto elevato con una maggiore concentrazione nelle aree pianeggianti e industrializzate.

#### Indicatore IAEG SDG 15.3.1 - Proportion of land that is degraded over total land area

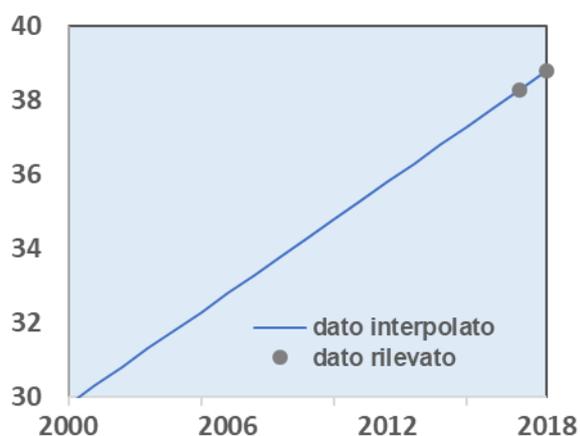
#### Indicatore nazionale - Frammentazione del territorio naturale e agricolo (S2)

modulo SEEA	SEEA Ecosystem Extent
agenzia custode	ISPRA
anno iniziale - anno più recente della serie	2017 – 2018
unità di misura	%
numero di dati rilevati totali	2



#### Tasso Composto di Crescita

- breve periodo
  - TCCA = -0,013 → LIEVE PEGGIORAMENTO
- indicatore con verso negativo



#### Target 15.3

Entro il 2030, combattere la desertificazione, ripristinare le terre e i suoli degradati, compresi quelli colpiti da desertificazione, siccità e inondazioni, e battersi per ottenere un mondo privo di degrado del suolo.

### Indicatore LAEG SDG 11.3.1 (S3)

L'indicatore SDG 11.3.1 (S3) è monitorato dall'ISTAT all'interno del sondaggio "Valenze e criticità di ambiente urbano e rurale: indicatori su paesaggio e consumo di suolo" (i dati si ritrovano nel database del 2019 mentre sono assenti in quello del 2020). La serie ventennale presenta tre dati con un andamento in lieve peggioramento (il dato del 1991 anche se non è visibile nel grafico è stato comunque usato per l'interpolazione dei punti) ed è classificato dall'ISTAT come indicatore parziale rispetto all'indicatore IAEG dell'Agenda 2030. Si tratta di un indicatore con polarità negativa poiché suo aumento indica un peggioramento della risorsa.

L'indicatore misura l'estensione della superficie territoriale pro capite occupata da coperture artificiali (edifici, infrastrutture e altre strutture permanenti), che determinano una totale o parziale impermeabilizzazione del suolo sottostante. Secondo l'ultimo dato del 2011 l'area edificata pro-capite era di 364 m<sup>2</sup>/abitante, con un incremento dal 1991 di 4,5 m<sup>2</sup>/abitante/anno (nel 1991 i m<sup>2</sup>/abitante erano 274,7)

#### Indicatore IAEG SDG 11.3.1 - Ratio of land consumption rate to population growth rate

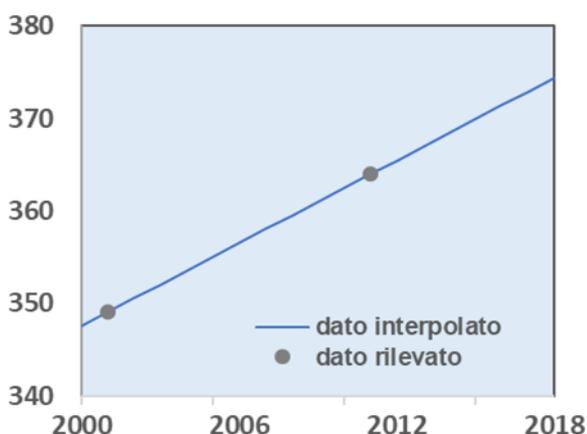
#### Indicatore nazionale - Dinamica delle aree densamente edificate in rapporto alla popolazione (S3)

modulo SEEA	SEEA Ecosystem Extent
agenzia custode	ISTAT
anno iniziale - anno più recente della serie	1991 – 2011
unità di misura	m <sup>2</sup> /abitante
numero di dati rilevati totali	3



#### Tasso Composto di Crescita Annuo

- lungo periodo
- TCCA = -0,0014 → LIEVE PEGGIORAMENTO  
indicatore con verso negativo



#### Target 11.3

Entro il 2030, promuovere una urbanizzazione inclusiva e sostenibile e la capacità di pianificazione e gestione partecipata e integrata dell'inse-diamento umano in tutti i paesi.

### Indicatore LAEG SDG 11.3.1 (S4)

L'indicatore SDG 11.3.1 (S4) è monitorato dall'SNPA che ogni anno realizza il Rapporto nazionale "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici", è classificato dall'ISTAT come indicatore proxy rispetto all'indicatore IAEG dell'Agenda 2030 ed ha polarità negativa. I dati sono disponibili a partire dal 2012 e la serie è popolata da quattro osservazioni che mostrano un andamento stabile.

L'indicatore valuta il consumo di suolo netto attraverso il bilancio tra il consumo di suolo e l'aumento di superfici agricole, naturali e seminaturali dovuti a interventi di recupero. Nel 2018, l'area impermeabilizzata pro-capite era di 381 m<sup>2</sup>/ab, in aumento rispetto ai 376 m<sup>2</sup>/ab del 2015 con una velocità di trasformazione del suolo di circa 4 m<sup>2</sup> al giorno. Un fenomeno esacerbato anche dall'alto tasso di abusivismo edilizio che nel 2018 vede 19 costruzioni abusive ogni 100 autorizzate.

#### Indicatore IAEG SDG 11.3.1 - Ratio of land consumption rate to population growth rate

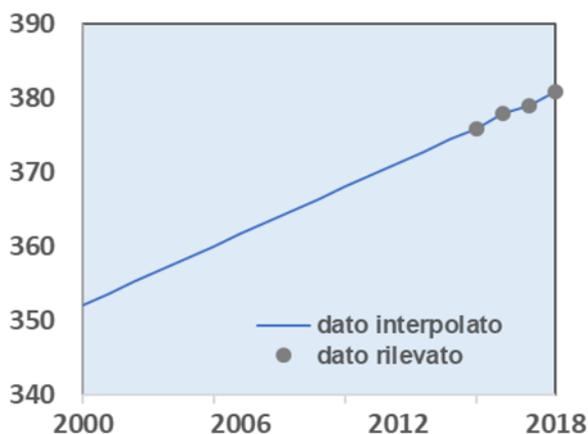
#### Indicatore nazionale - Impermeabilizzazione e consumo di suolo pro capite (S4)

modulo SEEA	SEEA Ecosystem Extent
agenzia custode	ISPRA
anno iniziale - anno più recente della serie	2012 - 2018
unità di misura	m <sup>2</sup> /abitante
numero di dati rilevati totali	4



#### Tasso Composto di Crescita Annuo

- medio periodo
  - TCCA = -0,0004 → STABILE
- indicatore con verso negativo



#### Target 11.3

Entro il 2030, promuovere una urbanizzazione inclusiva e sostenibile e la capacità di pianificazione e gestione partecipata e integrata dell'inse-diamento umano in tutti i paesi.

### Indicatore LAEG SDG 11.7.1 (S5)

I dati dell'indicatore 11.7.1 (S5) sono raccolti dall'ISTAT nell'ambito della "Rilevazione dei dati ambientali nelle città" ed è classificato come indicatore proxy rispetto all'indicatore LAEG dell'Agenda 2030. L'ultima misura disponibile è del 2018 e la serie è popolata da quattro rilievi che mostrano una tendenza stabile.

L'indicatore misura l'estensione delle aree verdi urbane che includono le ville storiche, i grandi parchi urbani e le aree verdi minori (e.g. aree attrezzate, giardini scolastici). La misura è espressa come incidenza della superficie adibita a verde fruibile per ogni 100 m<sup>2</sup> di superficie urbanizzata. Nel 2018 l'incidenza era in media di 8,9 m<sup>2</sup> per abitante. Nel 2017 il verde urbano pubblico rappresentava il 2,9% del territorio dei capoluoghi e ogni abitante disponeva mediamente di 31,7 m<sup>2</sup> di verde urbano con una variazione media annua di + 0,6% dal 2011<sup>6</sup>.

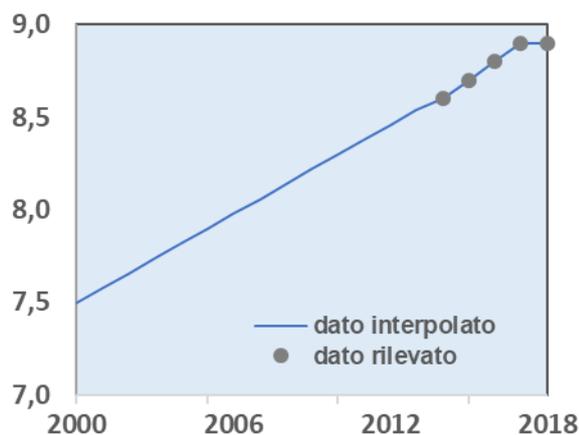
#### Indicatore LAEG SDG 11.7.1 - Average share of built-up area of cities that is open space for public use for all, by sex, age and persons with disabilities Indicatore nazionale - Incidenza delle aree di verde urbano sulla superficie urbanizzata delle città (S5)

modulo SEEA	SEEA Ecosystem Extent
agenzia custode	ISTAT
anno iniziale - anno più recente della serie	2014 - 2018
unità di misura	m <sup>2</sup> /100 m <sup>2</sup>
numero di dati rilevati totali	5



#### Tasso Composto di Crescita Annuo

- medio periodo
- TCCA = 0,0086 → STABILE



#### Target 11.7

Entro il 2030, fornire l'accesso universale a spazi verdi pubblici sicuri, inclusive accessibili, in particolare per le donne e i bambini, gli anziani e le persone con disabilità.

<sup>6</sup>[https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/comitato%20verde%20pubblico/relazione\\_annuale\\_csvp\\_2019.pdf](https://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/comitato%20verde%20pubblico/relazione_annuale_csvp_2019.pdf)

## Indicatori selezionati dal SEEA per il monitoraggio del mare

### Indicatore IAEG SDG 14.4.1 (EM1)

L'indicatore SDG 14.4.1 (rinominato EM1), relativo allo sfruttamento degli stock ittici, è monitorata dall'ISPRA all'interno dell'Annuario dei dati ambientali, è classificato dall'ISTAT come indicatore proxy rispetto all'indicatore IAEG dell'Agenda 2030 ed ha polarità negativa. La serie è sufficientemente popolata e mostra un andamento oscillante e stabile nel tempo.

Gli stock sono sfruttati quando il prelievo supera le capacità rigenerative per cui le attività di pesca devono rientrare nei livelli biologicamente sostenibili per garantirne la riproduzione. Un livello di riferimento è il Massimo Rendimento Sostenibile (*Fishing Mortality at maximum Sustainable Yield - FMSY*), determinato dalla dimensione media delle scorte a lungo termine e rappresenta il punto in cui la più grande cattura può essere prelevata da uno stock ittico per un periodo indefinito senza danneggiarlo. L'indicatore misura il rapporto percentuale della quota di stock ittici sovra sfruttati sugli stock valutati che nel 2016 era di 83,3%.

### Indicatore IAEG SDG 14.4.1 - Proportion of fish stocks within biologically sustainable levels

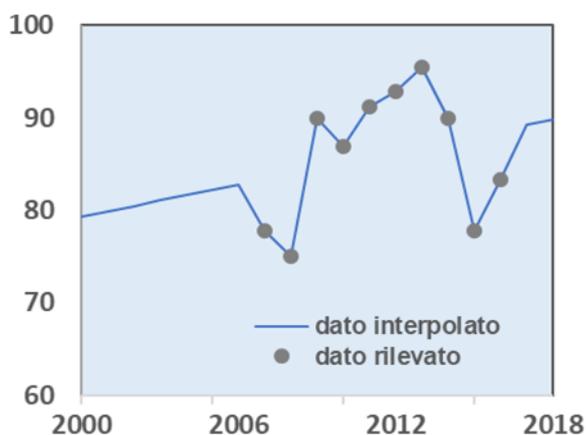
#### Indicatore nazionale – Stock ittici in sovrasfruttamento (EM1)

modulo SEEA	SEEA CF asset
agenzia custode	ISPRA
anno iniziale - anno più recente della serie	2007 – 2016
unità di misura	%
numero di dati rilevati totali	10



Tasso Composto di Crescita Annuo

- lungo periodo
- TCCA = 0,0076 → STABILE



#### Target 14.4

Entro il 2020, regolare efficacemente la raccolta, porre fine alla pesca eccessiva, alla pesca illegale, a quella non dichiarata e non regolamentata, e alle pratiche di pesca distruttive, e attuare i piani di gestione su base scientifica, al fine di ricostituire gli stock ittici nel più breve tempo possibile, almeno a livelli in grado di produrre il rendimento massimo sostenibile determinato dalle loro caratteristiche biologiche;

### Indicatore LAEG SDG 14.4.1 (EM2)

La seconda misura per l'indicatore SDG 14.4.1 (EM2) è relativa alla consistenza dell'attività di pesca, è raccolta dall'ISPRA all'interno dell'Annuario dei dati ambientali. L'indicatore ha polarità negativa ed è classificato dall'ISTAT come indicatore proxy rispetto all'indicatore IAEG dell'Agenda 2030. La serie è sufficientemente popolata e mostra un andamento in lieve peggioramento. L'indicatore misura la capacità di attività e di sforzo (*Catch Per Unit Effort* - CPUE) ovvero la variazione della biomassa in relazione all'efficienza della flotta.

Nel 2004 la CPUE era di 8,7 kg per unità di TSL<sup>7</sup> giornaliero, ha raggiunto il livello più basso nel 2013 (8,1) per poi tornare ad aumentare fino a 10,7 nel 2017. Le oscillazioni possono essere messe in relazione con le contrazioni della capacità di pesca e le conseguenti fluttuazioni biologiche che in positivo generano una condizione di recupero per il settore<sup>8</sup>.

#### Indicatore IAEG SDG 14.4.1 - Proportion of fish stocks within biologically sustainable levels

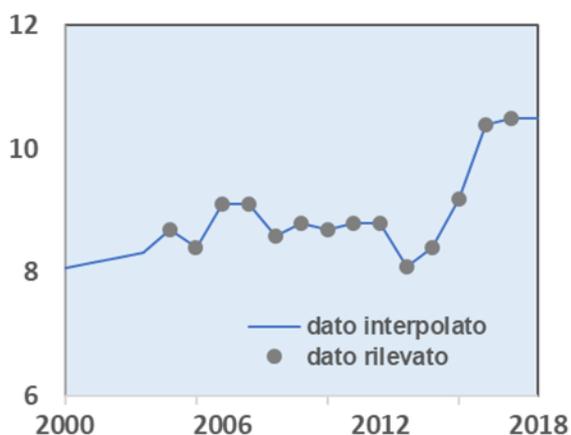
#### Indicatore nazionale - Consistenza dell'attività di pesca (EM2)

modulo SEEA	SEEA CF asset
agenzia custode	ISPRA
anno iniziale - anno più recente della serie	2004 – 2017
unità di misura	%
numero di dati rilevati totali	14



#### Tasso Composto di Crescita Annuo

- lungo periodo
- TCCA = -0,0014 → LIEVE PEGGIORAMENTO  
indicatore con verso negativo



#### Target 14.4

Entro il 2020, regolare efficacemente la raccolta, porre fine alla pesca eccessiva, alla pesca illegale, a quella non dichiarata e non regolamentata, e alle pratiche di pesca distruttive, e attuare i piani di gestione su base scientifica, al fine di ricostituire gli stock ittici nel più breve tempo possibile, almeno a livelli in grado di produrre il rendimento massimo sostenibile determinato dalle loro caratteristiche biologiche..

### Indicatore LAEG SDG 14.5.1 (EM3)

L'indicatore SDG 14.5.1 (EM3) che misura l'estensione delle Aree Marine Protette è monitorato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare nell'ambito dell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette - EUAP

<sup>7</sup> Tonnellata di Stazza Lorda

<sup>8</sup> MIPAAF (2012): La sostenibilità della pesca italiana. [www.politicheagricole.it](http://www.politicheagricole.it) > [ServeAttachment.php](#) > pdf

ed è classificato dall'ISTAT come indicatore parziale rispetto allo IAEG dell'Agenda 2030. La serie è popolata da tre misure in dieci anni e mostra un andamento in lieve miglioramento.

L'EUAP è istituito dalla legge quadro n. 394/1991 nel quale sono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti dal Comitato nazionale per le aree protette. Nel 2013, in Italia, la superficie delle aree marine protette (escluso il Santuario Pelagos dei mammiferi marini) era di 3.020 km<sup>2</sup> (+386 km<sup>2</sup> rispetto al 2003). L'istituzione di un'area protetta non è comunque indicativa dell'efficacia della gestione e quindi della conservazione.

### Indicatore IAEG SDG 14.5.1 - Coverage of protected areas in relation to marine areas

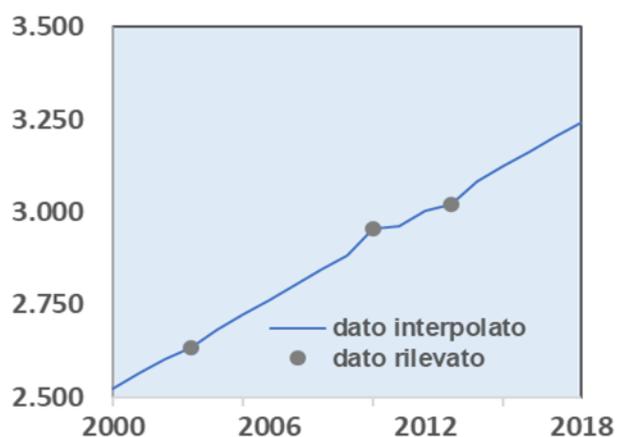
#### Indicatore nazionale – Aree Marine Protette (EM3)

modulo SEEA	SEEA Ecosystem Condition
agenzia custode	MATTM
anno iniziale - anno più recente della serie	2003 – 2013
unità di misura	Km <sup>2</sup>
numero di dati rilevati totali	3



Tasso Composto di Crescita Annuo

- lungo periodo
- TCCA = 0,0138 → LIEVE MIGLIORAMENTO



#### Target 14.5

Entro il 2020, proteggere almeno il 10 per cento delle zone costiere e marine, coerentemente con il diritto nazionale e internazionale e sulla base delle migliori informazioni scientifiche disponibili

## Indicatori selezionati dal SEEA per il monitoraggio delle foreste e degli ecosistemi terrestri

### Indicatore LAEG SDG 15.1.1 (EF1)

L'indicatore SDG 15.1.1 (EF1) misura l'estensione delle aree forestali in rapporto alla superficie totale, è monitorato dalla *Food and Agriculture Organization* - FAO ed è classificato dall'ISTAT come indicatore identico rispetto all'indicatore IAEG dell'Agenda 2030. La serie è popolata da cinque misure e mostra un andamento in lieve miglioramento.

Negli ultimi 15 anni le foreste italiane hanno continuato a crescere arrivando a coprire il 30% della superficie nazionale. Nonostante ciò non si sono registrati analoghi andamenti per la biodiversità che anzi, con una tendenza inversa, registra 161 specie minacciate di estinzione (138 terrestri e 23 marine) pari al 28% delle specie valutate. La divergenza dei dati è dovuta alla mancata attuazione della connettività della Rete Natura e al progredire del consumo di suolo che isola gli ecosistemi forestali.

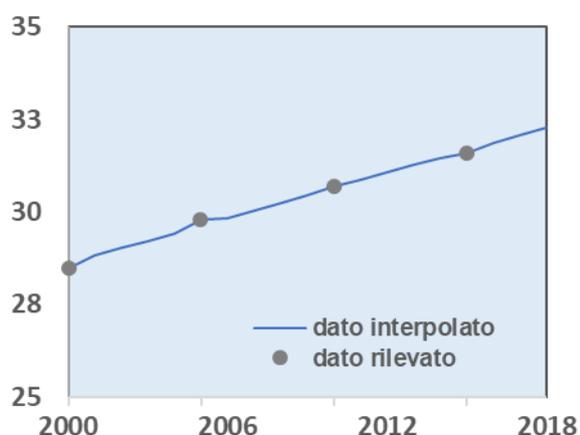
### Indicatore IAEG SDG 15.1.1 - Forest area as a proportion of total land area Indicatore nazionale – Aree forestali in rapporto alla superficie terrestre (EF1)

modulo SEEA	SEEA Ecosystem Extent
agenzia custode	FAO (Country Report Italy)
anno iniziale - anno più recente della serie	1990 – 2015
unità di misura	%
numero di dati rilevati totali	5



#### Tasso Composto di Crescita Annuo

- lungo periodo
- TCCA = 0,0138 → LIEVE MIGLIORAMENTO



#### Target 15.1

Entro il 2020, garantire la conservazione, il ripristino e l'utilizzo sostenibile degli ecosistemi di acqua dolce terrestri e dell'entroterra nonché dei loro servizi, in modo particolare delle foreste, delle paludi, delle montagne e delle zone aride, in linea con gli obblighi derivanti dagli accordi internazionali.

### Indicatore LAEG SDG 15.1.1 (EF2)

La seconda misura individuata per l'indicatore SDG 15.1.1 (di seguito rinominato EF2) è il Coefficiente di boscosità, raccolto dalla *Food and Agriculture Organization* – FAO, elaborato dall'ISPRA e classificato dall'ISTAT come indicatore di contesto nazionale rispetto all'indicatore IAEG dell'Agenda 2030. La serie è popolata da cinque dati dal 1990 al 2015 con un andamento in lieve miglioramento. Nel grafico viene riportato l'intervallo della serie storica interpolata a partire dal 2000 ma tutti i dati sono stati utilizzati per l'interpolazione.

Analogo alla misura precedente, il coefficiente di boscosità è uguale al rapporto tra la superficie forestale e quella territoriale. Nel 1985 era di 28,8% ed è aumentato fino al 36,8% nel 2015. La crescita è stata dell'8% in media all'anno.

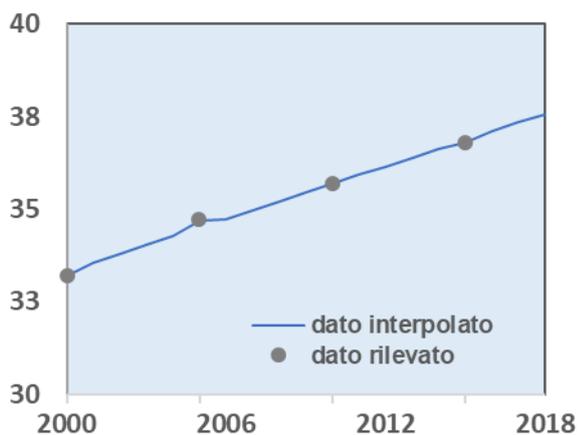
#### Indicatore IAEG SDG 15.1.1 - Forest area as a proportion of total land area Indicatore nazionale – Coefficiente di boscosità (EF2)

modulo SEEA	SEEA Ecosystem Extent
agenzia custode	ISPRA
anno iniziale - anno più recente della serie	1990 – 2015
unità di misura	%
numero di dati rilevati totali	5



#### Tasso Composto di Crescita Annuo

- lungo periodo
- TCCA = 0,0205 → LIEVE MIGLIORAMENTO



#### Target 15.1

Entro il 2020, garantire la conservazione, il ripristino e l'utilizzo sostenibile degli ecosistemi di acqua dolce terrestri e dell'entroterra nonché dei loro servizi, in modo particolare delle foreste, delle paludi, delle montagne e delle zone aride, in linea con gli obblighi derivanti dagli accordi internazionali.

### Indicatore IAEG SDG 15.2.1 (EF3)

L'indicatore SDG 15.2.1 (di seguito rinominato EF3) è monitorato dalla *Food and Agriculture Organization* – FAO ed è classificato dall'ISTAT come indicatore identico rispetto all'indicatore IAEG dell'Agenda 2030. La serie è popolata per periodi di cinque anni dal 2000 al 2015 e mostra un andamento in lieve peggioramento.

La variazione netta della superficie forestale (perdita e guadagno) descrive la somma di tutte le variazioni della superficie forestale in un determinato periodo di tempo (comprese le riduzioni dovute alla deforestazione e ai disastri, e gli aumenti dovuti all'imboschimento e all'espansione delle foreste durante il periodo). Il dato del 2015 è di 0,6 % con -0,3 punti percentuali rispetto al 2000.

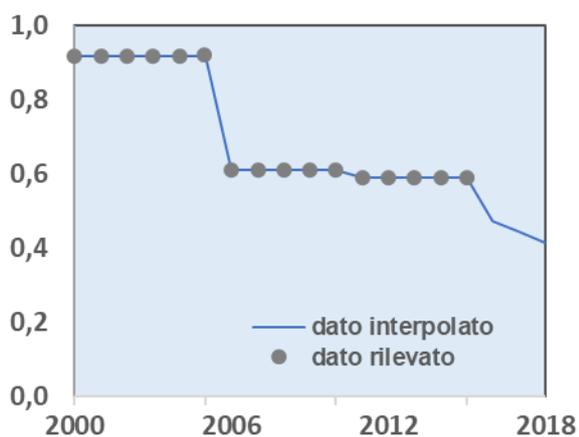
#### Indicatore IAEG SDG 15.2.1 - Progress towards sustainable forest management Indicatore nazionale – Tasso d'incremento annuo delle aree forestali (EF3)

modulo SEEA	SEEA Ecosystem Extent
agenzia custode	FAO (Country Report Italy)
anno iniziale - anno più recente della serie	2000 – 2015
unità di misura	%
numero di dati rilevati totali	16



#### Tasso Composto di Crescita Annuo

- lungo periodo
- TCCA = -0,029 → LIEVE PEGGIORAMENTO



#### Target 15.2

Entro il 2020, promuovere una gestione sostenibile di tutti i tipi di foreste, arrestare la deforestazione, ripristinare le foreste degradate e aumentare ovunque, in modo significativo, la riforestazione e il rimboschimento.

### Indicatore LAEG SDG 15.2.1 (EF4)

La seconda misura individuata per l'indicatore SDG 15.2.1 (EF4) relativa alla biomassa forestale è raccolta dalla *Food and Agriculture Organization* – FAO ed è classificato dall'ISTAT come indicatore identico rispetto all'indicatore IAEG dell'Agenda 2030. La serie è popolata da quattro dati in cinque anni e mostra un andamento in lieve miglioramento.

L'indicatore include la biomassa del soprassuolo forestale (*aboveground biomass*) escludendo quella del sottosuolo (*belowground biomass*) di tutte le aree forestali maggiori di 5 ettari con alberi superiori a 5 metri e una copertura della chioma di oltre il 10 per cento. Dal 2000 La biomassa è incrementata di circa 3 t/ha all'anno, raggiungendo le 110 t/ha nel 2015.

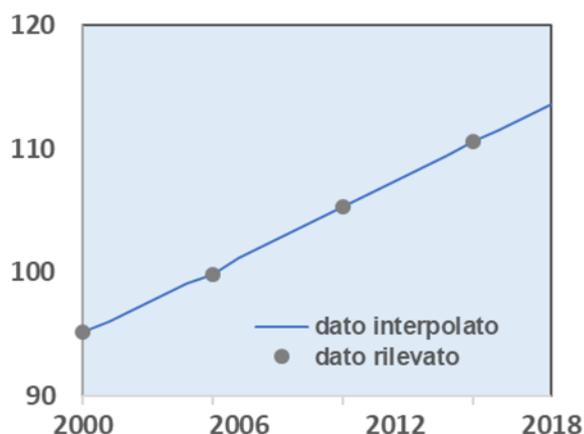
#### Indicatore IAEG SDG 15.2.1 - Progress towards sustainable forest management Indicatore nazionale – Biomassa forestale nel soprassuolo (EF4)

modulo SEEA	SEEA Ecosystem Extent
agenzia custode	FAO (Country Report Italy)
anno iniziale - anno più recente della serie	2000 – 2015
unità di misura	t/ha
numero di dati rilevati totali	4



#### Tasso Composto di Crescita Annuo

- lungo periodo
- TCCA = 0,0100 → LIEVE MIGLIORAMENTO



#### Target 15.2

Entro il 2020, promuovere una gestione sostenibile di tutti i tipi di foreste, arrestare la deforestazione, ripristinare le foreste degradate e aumentare ovunque, in modo significativo, la riforestazione e il rimboschimento.

### Indicatore LAEG SDG 15.2.1 (EF5)

La terza misura individuata per l'indicatore SDG 15.2.1 (di seguito rinominato EF5) relativa alla quota delle foreste soggette a vincolo è monitorata dalla *Food and Agriculture Organization* – FAO ed è classificato dall'ISTAT come indicatore identico rispetto all'indicatore IAEG dell'Agenda 2030. La serie è popolata da quattro dati in cinque anni e mostra un andamento stabile.

Le aree forestali soggette a vincolo hanno subito un incremento di +4 punti percentuali negli ultimi quindici anni arrivando a rappresentare il 35,1% della superficie forestale totale nel 2015.

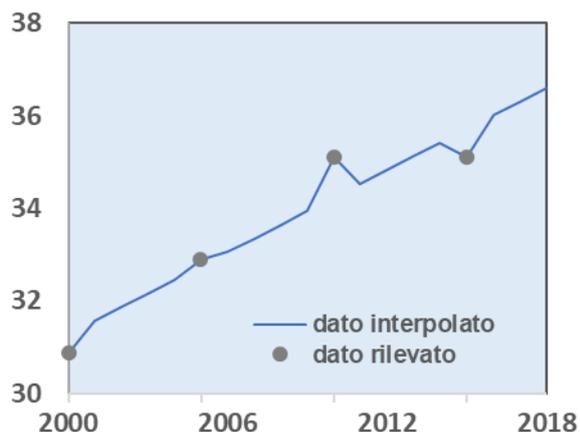
#### Indicatore IAEG SDG 15.2.1 - Progress towards sustainable forest management Indicatore nazionale – Quota di superficie forestale coperta da aree protette istituite per legge (EF5)

modulo SEEA	SEEA Ecosystem Extent
agenzia custode	FAO (Country Report Italy)
anno iniziale - anno più recente della serie	2000 – 2015
unità di misura	%
numero di dati rilevati totali	4



Tasso Composto di Crescita Annuo

- lungo periodo
- TCCA = 0,0085 → STABILE



#### Target 15.2

Entro il 2020, promuovere una gestione sostenibile di tutti i tipi di foreste, arrestare la deforestazione, ripristinare le foreste degradate e aumentare ovunque, in modo significativo, la riforestazione e il rimboschimento.

Indicatore IAEG SDG 15.1.2 (ET1)

L'Indicatore IAEG SDG 15.1.2 (ET1) misura l'estensione dei siti importanti per la biodiversità degli ecosistemi terrestri. I dati sono raccolti annualmente dal *World Database of Key Biodiversity Areas* dell'UNEP-WCMC, non disponibili se non previa richiesta, ed elaborati da ISTAT che ha catalogato l'indicatore come identico rispetto all'indicatore IAEG dell'Agenda 2030. I dati annuali mostrano un andamento stabile (aggiornato al Report SDGs dell'ISTAT 2020).

Il sistema italiano delle aree protette copre il 78% delle Aree chiave terrestri per la biodiversità Negli ultimi dieci anni non si sono registrate variazioni del dato.

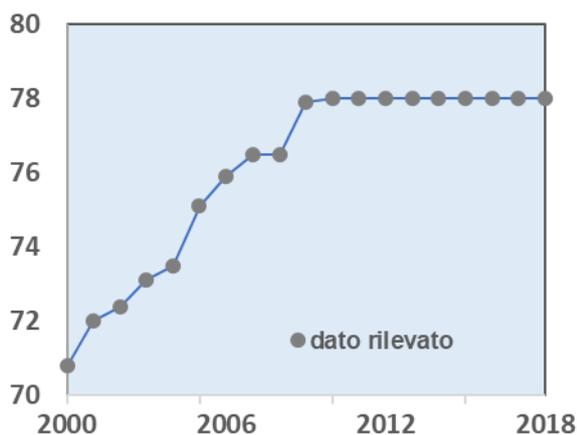
**Indicatore IAEG SDG 15.1.2 - Proportion of important sites for terrestrial and freshwater biodiversity that are covered by protected areas, by ecosystem type**  
**Indicatore nazionale – Copertura media delle Aree chiave per la biodiversità in ambienti terrestri (ET1)**

modulo SEEA	SEEA Ecosystem Condition
agenzia custode	IUCN - WDPA
anno iniziale - anno più recente della serie	2000 – 2018
unità di misura	%
numero di dati rilevati totali	19



Tasso Composto di Crescita Annuo

- lungo periodo
- TCCA = 0,0054 → STABILE



**Target 15.1**

Entro il 2020, garantire la conservazione, il ripristino e l'utilizzo sostenibile degli ecosistemi di acqua dolce terrestri e dell'entroterra nonché dei loro servizi, in modo particolare delle foreste, delle paludi, delle montagne e delle zone aride, in linea con gli obblighi derivanti dagli accordi internazionali.

**Allegato F) al Paragrafo 3.2.2. Presenza delle specie legnose nelle Regioni amministrative.**

La nomenclatura e la presenza nelle Regioni (indicata con "P") fanno riferimento a Abbate *et al.*, 2016.

Forma	Nome completo	VDA	PIE	LOM	TAA	VEN	FVG	LIG	EMR	TOS	MAR	UMB	LAZ	ABR	MOL	CAM	PUG	BAS	CAL	SIC	SAR
Albero	<i>Abies alba</i> Mill.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P			P	P	P		P	P		
Albero	<i>Abies nebrodensis</i> (Lojac.) Mattei																			P	
Albero	<i>Acer campestre</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Albero	<i>Acer cappadocicum</i> Gled. subsp. <i>lobelii</i> (Ten.) Murray												P	P	P	P		P	P		
Albero	<i>Acer monspessulanum</i> L. subsp. <i>monspessulanum</i>			P			P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Albero	<i>Acer opalus</i> Mill. subsp. <i>obtusatum</i> (Waldst. & Kit. ex Willd.) Gams						P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
Albero	<i>Acer opalus</i> Mill. subsp. <i>opalus</i>		P	P				P	P	P	P										
Albero	<i>Acer platanoides</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P	P	
Albero	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
Albero	<i>Alnus cordata</i> (Loisel.) Loisel.															P		P	P		
Albero	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P	P	P
Albero	<i>Alnus incana</i> (L.) Moench	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P										
Albero	<i>Betula etnensis</i> Raf.																			P	
Albero	<i>Betula pendula</i> Roth	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P	P	P		P			
Albero	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	P	P	P	P	P	P														
Albero	<i>Carpinus betulus</i> L.		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		

Albero	<i>Carpinus orientalis</i> Mill. subsp. <i>orientalis</i>						P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
Albero	<i>Castanea sativa</i> Mill.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Albero	<i>Celtis aetnensis</i> Strobl																			P	
Albero	<i>Celtis australis</i> L. subsp. <i>australis</i>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Albero	<i>Ceratonia siliqua</i> L.												P	P		P	P	P	P	P	P
Albero	<i>Cercis siliquastrum</i> L. subsp. <i>siliquastrum</i>			P	P	P			P	P	P		P	P	P	P		P	P		
Albero	<i>Chamaerops humilis</i> L.							P		P			P			P			P	P	P
Albero	<i>Coriaria myrtifolia</i> L.							P	P												
Albero	<i>Cornus mas</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
Albero	<i>Corylus avellana</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Albero	<i>Fagus sylvatica</i> L. subsp. <i>sylvatica</i>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
Albero	<i>Ficus carica</i> L.			P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Albero	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl subsp. <i>angustifolia</i>																			P	
Albero	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl subsp. <i>oxycarpa</i> (Willd.) Franco & Rocha Afonso		P	P		P	P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P
Albero	<i>Fraxinus excelsior</i> L. subsp. <i>excelsior</i>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P			P	
Albero	<i>Fraxinus ornus</i> L. subsp. <i>ornus</i>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Albero	<i>Globularia alypum</i> L.							P		P										P	P
Albero	<i>Larix decidua</i> Mill.	P	P	P	P	P	P	P													
Albero	<i>Malus sylvestris</i> (L.) Mill.	P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Albero	<i>Olea europaea</i> L.							P	P			P	P			P	P		P	P	P
Albero	<i>Ostrya carpinifolia</i> Scop.		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

Albero	<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.	P	P	P	P	P	P	P	P	P											
Albero	<i>Picea obovata</i> Ledeb.						P														
Albero	<i>Pinus brutia</i> Ten.																		P		
Albero	<i>Pinus cembra</i> L.	P	P	P	P	P															
Albero	<i>Pinus halepensis</i> Mill.							P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Albero	<i>Pinus leucodermis</i> Antoine																	P	P		
Albero	<i>Pinus nigra</i> J.F. Arnold subsp. <i>laricio</i> (Poir.) Maire									P									P	P	
Albero	<i>Pinus nigra</i> J.F. Arnold subsp. <i>nigra</i>					P	P						P	P	P	P					
Albero	<i>Pinus pinaster</i> Aiton subsp. <i>escarena</i> (Risso) K. Richt.							P												P	P
Albero	<i>Pinus pinaster</i> Aiton subsp. <i>pinaster</i>							P		P				P						P	P
Albero	<i>Pinus pinea</i> L.							P		P					P					P	P
Albero	<i>Pinus sylvestris</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P												
Albero	<i>Platanus orientalis</i> L.															P	P		P	P	
Albero	<i>Populus alba</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Albero	<i>Populus canescens</i> (Aiton) Sm.	P	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P	P	P	P		P		P	
Albero	<i>Populus nigra</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Albero	<i>Populus tremula</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Albero	<i>Prunus avium</i> L. subsp. <i>avium</i>	P	P	P	P	P	P	P	P	P			P	P	P	P	P	P		P	P
Albero	<i>Prunus brigantina</i> Vill.		P					P													
Albero	<i>Prunus cocomilia</i> Ten.															P		P	P	P	
Albero	<i>Prunus fruticosa</i> Pall.					P															

Albero	<i>Prunus prostrata</i> Labill.																		P		P
Albero	<i>Pyrus cordata</i> Desv.								P					P							
Albero	<i>Pyrus nivalis</i> Jacq.			P																	
Albero	<i>Pyrus spinosa</i> Forssk.						P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Albero	<i>Quercus cerris</i> L.		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
Albero	<i>Quercus congesta</i> C. Presl															P			P	P	P
Albero	<i>Quercus xrenata</i> Lam.		P	P	P			P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
Albero	<i>Quercus dalechampii</i> Ten.		P	P	P	P				P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Albero	<i>Quercus frainetto</i> Ten.									P		P	P	P	P	P	P	P	P		
Albero	<i>Quercus ichnusae</i> Mossa, Bacch. & Brullo																				P
Albero	<i>Quercus ilex</i> L. subsp. <i>ilex</i>		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Albero	<i>Quercus ithaburensis</i> Decne. subsp. <i>macrolepis</i> (Kotschy) Hedge & Yalt.															P	P	P			
Albero	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl. subsp. <i>petraea</i>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
Albero	<i>Quercus pubescens</i> Willd. subsp. <i>pubescens</i>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Albero	<i>Quercus pyrenaica</i> Willd.		P																	P	
Albero	<i>Quercus robur</i> L. subsp. <i>brutia</i> (Ten.) O. Schwarz															P			P		
Albero	<i>Quercus robur</i> L. subsp. <i>robur</i>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P			P	P		
Albero	<i>Quercus suber</i> L.							P		P				P		P	P		P	P	P
Albero	<i>Quercus trojana</i> Webb subsp. <i>trojana</i>																P	P			
Albero	<i>Salix alba</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

Albero	<i>Salix amplexicaulis</i> Bory										P		P	P	P			P	P		
Albero	<i>Salix apennina</i> A.K. Skvortsov		P	P	P	P		P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P		
Albero	<i>Salix arrigonii</i> Brullo																				P
Albero	<i>Salix caesia</i> Vill.	P	P	P	P	P															
Albero	<i>Salix caprea</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Albero	<i>Salix crataegifolia</i> Bertol.									P											
Albero	<i>Salix daphnoides</i> Vill.	P	P	P	P	P	P	P	P	P			P								
Albero	<i>Salix foetida</i> Schleich.	P	P	P	P	P		P					P	P							
Albero	<i>Salix glabra</i> Scop.		P	P	P	P	P														
Albero	<i>Salix glaucosericea</i> Flod.	P	P	P	P	P															
Albero	<i>Salix hastata</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P											
Albero	<i>Salix hegetschweileri</i> Heer		P	P	P	P															
Albero	<i>Salix helvetica</i> Vill.	P	P	P	P	P															
Albero	<i>Salix ionica</i> Brullo, Scelsi & Spamp.																			P	
Albero	<i>Salix mielichhoferi</i> Saut.			P	P	P															
Albero	<i>Salix myrsinifolia</i> Salisb.	P	P	P	P	P	P	P	P						P						
Albero	<i>Salix oropotamica</i> Brullo, Scelsi & Spamp.																			P	
Albero	<i>Salix tyrrhenica</i> Brullo, Scelsi & Spamp.																			P	
Albero	<i>Salix waldsteiniana</i> Willd.			P	P	P	P														
Albero	<i>Sorbus aucuparia</i> L. subsp. <i>aucuparia</i>		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P						P
Albero	<i>Sorbus aucuparia</i> L. subsp. <i>glabrata</i> (Wimm. & Grab.) Cajander		P		P	P	P	P													

Albero	<i>Sorbus aucuparia</i> L. subsp. <i>praemorsa</i> (Guss.) Nyman								P									P	P	P	
Albero	<i>Sorbus domestica</i> L.		P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Albero	<i>Sorbus hostii</i> (Jacq. ex Host) Heynh.			P																	
Albero	<i>Sorbus hybrida</i> L.			P									P								
Albero	<i>Sorbus intermedia</i> (Ehrh.) Pers.	P	P	P		P	P						P								
Albero	<i>Sorbus latifolia</i> (Lam.) Pers.			P								P									
Albero	<i>Sorbus pannonica</i> Kárpáti						P														
Albero	<i>Tamarix africana</i> Poir.							P	P	P			P	P	P	P	P	P	P	P	P
Albero	<i>Taxus baccata</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Albero	<i>Tilia cordata</i> Mill.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P		
Albero	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. subsp. <i>cordifolia</i> (Besser) C.K. Schneid.											P		P		P					
Albero	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. subsp. <i>platyphyllos</i>	P	P	P		P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P	
Albero	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop. subsp. <i>pseudorubra</i> C.K. Schneid.																		P		
Albero	<i>Tilia x vulgaris</i> Hayne		P	P	P	P		P		P			P	P	P						
Albero	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P	
Albero	<i>Ulmus minor</i> Mill. subsp. <i>canescens</i> (Melville) Browicz & Ziel.																P		P	P	
Albero	<i>Ulmus minor</i> Mill. subsp. <i>minor</i>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Adenocarpus bivonii</i> (C. Presl) C. Presl.																			P	

Cespuglio	<i>Adenocarpus brutius</i> Brullo, De Marco & Siracusa																		P		
Cespuglio	<i>Adenocarpus</i> <i>commutatus</i> Guss.																			P	
Cespuglio	<i>Adenocarpus samniticus</i> Brullo, De Marco & Siracusa									P		P									
Cespuglio	<i>Alnus viridis</i> (Chaix) DC. subsp. <i>viridis</i>	P	P	P	P	P	P	P													
Cespuglio	<i>Amelanchier ovalis</i> Medik. subsp. <i>cretica</i> (Willd.) Pignatti											P	P	P	P		P	P	P		
Cespuglio	<i>Amelanchier ovalis</i> Medik. subsp. <i>embergeri</i> Favarger & Stearn																			P	
Cespuglio	<i>Amelanchier ovalis</i> Medik. subsp. <i>ovalis</i>	P	P	P	P	P	P		P		P	P	P	P	P					P	
Cespuglio	<i>Anagyris foetida</i> L.						P		P	P	P	P	P		P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Andrachne telephioides</i> L.						P			P		P	P		P	P	P	P	P		
Cespuglio	<i>Anthyllis barba-jovis</i> L.						P		P	P		P			P	P			P	P	P
Cespuglio	<i>Arbutus unedo</i> L.					P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Aristolochia sempervirens</i> L.								P						P					P	
Cespuglio	<i>Artemisia arborescens</i> (Vaill.) L.						P		P			P		P	P	P			P	P	P
Cespuglio	<i>Asparagus albus</i> L.					P									P				P	P	P
Cespuglio	<i>Asparagus pastorianus</i> Webb & Berthel.																			P	
Cespuglio	<i>Asparagus stipularis</i> Forssk.																		P	P	P

Cespuglio	<i>Berberis vulgaris</i> L. subsp. <i>aetnensis</i> (C. Presl) Rouy & Foucaud															P		P	P	P	P
Cespuglio	<i>Berberis vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P			
Cespuglio	<i>Betula nana</i> L. subsp. <i>nana</i>			P																	
Cespuglio	<i>Bupleurum fruticosum</i> L.							P									P			P	P
Cespuglio	<i>Buxus balearica</i> Lam.																				P
Cespuglio	<i>Buxus sempervirens</i> L.	P	P	P		P		P	P	P	P	P	P		P		P				P
Cespuglio	<i>Calicotome infesta</i> (C. Presl) Guss. subsp. <i>infesta</i>							P					P				P	P	P	P	
Cespuglio	<i>Calicotome spinosa</i> (L.) Link							P		P				P		P	P	P			P
Cespuglio	<i>Calicotome villosa</i> (Poir.) Link									P			P			P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P								
Cespuglio	<i>Capparis spinosa</i> L. subsp. <i>rupestris</i> (Sm.) Nyman							P						P		P		P	P	P	P
Cespuglio	<i>Capparis spinosa</i> L. subsp. <i>spinosa</i>			P										P		P		P	P	P	
Cespuglio	<i>Cistus albidus</i> L.		P	P		P		P		P				P							P
Cespuglio	<i>Cistus clusii</i> Dunal																P			P	
Cespuglio	<i>Cistus creticus</i> L. subsp. <i>corsicus</i> (Loisel.) Greuter & Burdet																				P
Cespuglio	<i>Cistus creticus</i> L. subsp. <i>creticus</i>								P	P		P	P	P	P	P				P	P
Cespuglio	<i>Cistus creticus</i> L. subsp. <i>eriocephalus</i> (Viv.) Greuter & Burdet					P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

Cespuglio	<i>Cistus crispus</i> L.							P						P							P	
Cespuglio	<i>Cistus laurifolius</i> L.						P				P											
Cespuglio	<i>Cistus monspeliensis</i> L.							P		P				P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Cistus parviflorus</i> Lam.																P				P	
Cespuglio	<i>Cistus salviifolius</i> L.		P	P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Cneorum tricoccon</i> L.							P		P			P									P
Cespuglio	<i>Colutea arborescens</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P
Cespuglio	<i>Colutea brevisalata</i> Lange			P																		
Cespuglio	<i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. <i>australis</i> (C.A. Mey.) Jáv.							P									P					
Cespuglio	<i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. <i>hungarica</i> (Kárpáti) Soó					P	P				P	P		P		P						
Cespuglio	<i>Cornus sanguinea</i> L. subsp. <i>sanguinea</i>							P		P		P	P	P								
Cespuglio	<i>Coronilla juncea</i> L.							P		P			P				P					
Cespuglio	<i>Coronilla valentina</i> L.							P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P								
Cespuglio	<i>Cotoneaster intermedius</i> (Lecoq & Lamotte) H.J. Coste	P																				
Cespuglio	<i>Cotoneaster mathonnetii</i> Gand.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P			
Cespuglio	<i>Cotoneaster nebrodensis</i> (Guss.) K. Koch																				P	
Cespuglio	<i>Cotoneaster tomentosus</i> (Aiton) Lindl.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		
Cespuglio	<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

Cespuglio	<i>Crataegus orientalis</i> M. Bieb. subsp. <i>orientalis</i>																				P		
Cespuglio	<i>Crataegus orientalis</i> M. Bieb. subsp. <i>presliana</i> K.I. Chr.																					P	
Cespuglio	<i>Crataegus rhipidophylla</i> Gand.																					P	
Cespuglio	<i>Cytisophyllum sessilifolium</i> (L.) O. Lang		P	P	P	P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P			
Cespuglio	<i>Cytisus aeolicus</i> Guss.																					P	
Cespuglio	<i>Cytisus nigricans</i> L. subsp. <i>atratus</i> (Schur) Nyman					P	P																
Cespuglio	<i>Cytisus nigricans</i> L. subsp. <i>nigricans</i>	P	P	P			P		P	P	P	P		P									
Cespuglio	<i>Cytisus proteus</i> Zumagl.		P	P																			
Cespuglio	<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link subsp. <i>scoparius</i>	P	P	P	P			P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P	P	P		
Cespuglio	<i>Cytisus villosus</i> Pourr.		P					P		P			P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Daphne alpina</i> L. subsp. <i>alpina</i>		P	P				P	P	P	P	P		P	P	P		P					
Cespuglio	<i>Daphne alpina</i> L. subsp. <i>scopoliana</i> Urbani				P	P	P																
Cespuglio	<i>Daphne blagayana</i> Freyer						P																
Cespuglio	<i>Daphne gnidium</i> L.							P		P			P	P		P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Daphne laureola</i> L.		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Daphne mezereum</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P				
Cespuglio	<i>Daphne oleoides</i> Schreb.							P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Daphne sericea</i> Vahl								P				P	P	P	P	P					P	
Cespuglio	<i>Dasiphora fruticosa</i> (L.) Rydb.		P											P									

Cespuglio	<i>Emerus major</i> Mill. subsp. <i>emeroides</i> (Boiss. & Spruner) Soldano & F. Conti						P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Emerus major</i> Mill. subsp. <i>major</i>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Ephedra distachya</i> L. subsp. <i>distachya</i>															P	P	P	P	P		
Cespuglio	<i>Ephedra foeminea</i> Forssk.															P						
Cespuglio	<i>Ephedra fragilis</i> Desf.																				P	
Cespuglio	<i>Ephedra helvetica</i> C.A. Mey.	P	P		P																	
Cespuglio	<i>Ephedra nebrodensis</i> Guss. subsp. <i>nebrodensis</i>									P	P		P			P	P	P	P	P		
Cespuglio	<i>Ephedra negrii</i> Nouviant	P	P		P																	
Cespuglio	<i>Erica arborea</i> L.		P	P	P	P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Erica cinerea</i> L.		P					P														
Cespuglio	<i>Erica multiflora</i> L.									P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Erica scoparia</i> L. subsp. <i>scoparia</i>							P	P	P	P	P	P		P							P
Cespuglio	<i>Erica terminalis</i> Salisb.												P			P						P
Cespuglio	<i>Erica tetralix</i> L.																					
Cespuglio	<i>Euonymus europaeus</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Euonymus latifolius</i> (L.) Mill.		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P			P	P			
Cespuglio	<i>Euonymus verrucosus</i> Scop.			P			P				P	P	P	P	P			P	P			
Cespuglio	<i>Euphorbia bivonae</i> Steud. subsp. <i>bivonae</i>																				P	
Cespuglio	<i>Euphorbia characias</i> L.						P	P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Euphorbia dendroides</i> L.							P		P	P		P			P	P	P	P	P	P	P

Cespuglio	Fontanesia phillyraeoides Labill.																		P	P	
Cespuglio	Frangula alnus Mill. subsp. alnus	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P			P					
Cespuglio	Frangula rupestris (Scop.) Schur						P				P										
Cespuglio	Genista aetnensis (Biv.) DC.																			P	P
Cespuglio	Genista anglica L.																		P		
Cespuglio	Genista arbusensis Vals.																				P
Cespuglio	Genista aristata C. Presl																			P	
Cespuglio	Genista aspalathoides Lam.																			P	P
Cespuglio	Genista cadasonensis Vals.																				P
Cespuglio	Genista cilentina Vals.															P					
Cespuglio	Genista cinerea (Vill.) DC.		P					P													
Cespuglio	Genista corsica (Loisel.) DC.																				P
Cespuglio	Genista cupanii Guss.																			P	
Cespuglio	Genista demarcoi Brullo, Scelsi & Siracusa																			P	
Cespuglio	Genista desoleana Vals.							P		P											P
Cespuglio	Genista ephedroides DC.																				P
Cespuglio	Genista ferox Poir.																				P
Cespuglio	Genista gasparrinii (Guss.) C. Presl																			P	
Cespuglio	Genista germanica L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P								
Cespuglio	Genista januensis Viv.						P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P			

Cespuglio	Genista madoniensis Raimondo																				P		
Cespuglio	Genista morisii Colla																						P
Cespuglio	Genista pichisermolliana Vals.																						P
Cespuglio	Genista radiata (L.) Scop.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P									
Cespuglio	Genista salzmannii DC.																						P
Cespuglio	Genista sardoa Vals.																						P
Cespuglio	Genista sulcitana Vals.																						P
Cespuglio	Genista toluensis Vals.																						P
Cespuglio	Genista tyrrhena Vals.													P									P
Cespuglio	Genista valsecchiae Brullo & De Marco																						P
Cespuglio	Halimium halimifolium (L.) Willk. subsp. halimifolium										P			P		P	P	P			P		P
Cespuglio	Helianthemum sessiliflorum (Desf.) Pers.																P					P	
Cespuglio	Hippophaë fluviatilis (Soest) Rivas Mart.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P					P						
Cespuglio	Hypericum androsaemum L.		P	P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	Hypericum hircinum L. subsp. hircinum							P		P							P			P			P
Cespuglio	Hypericum hircinum L. subsp. majus (Aiton) N. Robson									P							P					P	
Cespuglio	Ilex aquifolium L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	Juniperus communis L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	Juniperus oxycedrus L. subsp. macrocarpa (Sibth. & Sm.) Neilr.		P					P	P		P	P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

Cespuglio	<i>Juniperus oxycedrus</i> L. subsp. <i>oxycedrus</i>			P			P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P
Cespuglio	<i>Juniperus phoenicea</i> L. subsp. <i>phoenicea</i>							P		P			P			P	P			P	P
Cespuglio	<i>Juniperus phoenicea</i> L. subsp. <i>turbinata</i> (Guss.) Nyman															P	P	P	P	P	
Cespuglio	<i>Juniperus sabina</i> L.	P	P	P	P	P	P	P			P		P	P	P	P		P	P		
Cespuglio	<i>Juniperus thurifera</i> L.		P					P													
Cespuglio	<i>Laburnum alpinum</i> (Mill.) Bercht. & J. Presl	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P		
Cespuglio	<i>Laburnum anagyroides</i> Medik. subsp. <i>alschingeri</i> (Vis.) Hayek						P														
Cespuglio	<i>Laburnum anagyroides</i> Medik. subsp. <i>anagyroides</i>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		
Cespuglio	<i>Laurus nobilis</i> L.		P	P				P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Lavandula angustifolia</i> Mill. subsp. <i>angustifolia</i>		P					P		P		P				P		P	P		
Cespuglio	<i>Lavandula latifolia</i> Medik.							P	P	P						P		P			
Cespuglio	<i>Lavandula stoechas</i> L. subsp. <i>stoechas</i>							P		P				P			P	P	P	P	
Cespuglio	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
Cespuglio	<i>Limonium turritanum</i> Diana																				P
Cespuglio	<i>Lonicera alpigena</i> L. subsp. <i>alpigena</i>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P		
Cespuglio	<i>Lonicera caerulea</i> L. subsp. <i>caerulea</i>	P	P	P	P	P	P			P											
Cespuglio	<i>Lonicera nigra</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P				P							
Cespuglio	<i>Lonicera stabiana</i> Pasquale															P					

Cespuglio	<i>Lonicera xylosteum</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
Cespuglio	<i>Loranthus europaeus</i> Jacq.		P				P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
Cespuglio	<i>Lycium europaeum</i> L.					P	P					P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Malus florentina</i> (Zuccagni) C.K. Schneid.								P	P	P	P	P	P	P			P	P		
Cespuglio	<i>Malva africana</i> (Cav.) Soldano, Banfi & Galasso subsp. <i>africana</i>												P						P		
Cespuglio	<i>Malva olbia</i> (L.) Alef.								P		P		P	P			P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Malva plazzae</i> (Atzei) Soldano, Banfi & Galasso																				P
Cespuglio	<i>Malva unguiculata</i> (Desf.) Alef.								P												P
Cespuglio	<i>Medicago arborea</i> L.									P			P				P	P		P	P
Cespuglio	<i>Myricaria germanica</i> (L.) Desv.	P	P	P	P	P	P	P	P	P			P	P							
Cespuglio	<i>Myrtus communis</i> L. subsp. <i>communis</i>							P	P		P	P	P	P	P	P	P				P
Cespuglio	<i>Myrtus communis</i> L. subsp. <i>tarentina</i> (L.) Nyman									P						P					P
Cespuglio	<i>Nerium oleander</i> L. subsp. <i>oleander</i>								P		P					P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Ononis hispida</i> Desf. subsp. <i>hispida</i>																				P
Cespuglio	<i>Osyris alba</i> L.					P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.			P		P	P	P	P	P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	
Cespuglio	<i>Periploca angustifolia</i> Labill.																				P
Cespuglio	<i>Philadelphus coronarius</i> L.			P	P	P															

Cespuglio	<i>Phillyrea angustifolia</i> L.					P	P	P	P	P			P	P		P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Phillyrea latifolia</i> L.			P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Phlomis fruticosa</i> L.												P	P		P		P	P	P	
Cespuglio	<i>Phlomis tenorei</i> Soldano															P	P	P			
Cespuglio	<i>Pinus mugo</i> Turra subsp. <i>mugo</i>		P	P	P	P	P	P		P			P	P							
Cespuglio	<i>Pinus mugo</i> Turra subsp. <i>rotundata</i> (Link) Janch. & H. Neumayer	P		P																	
Cespuglio	<i>Pinus mugo</i> Turra subsp. <i>uncinata</i> (Ramond ex DC.) Domin	P	P	P	P			P	P												
Cespuglio	<i>Pistacia lentiscus</i> L.							P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
Cespuglio	<i>Pistacia terebinthus</i> L. subsp. <i>terebinthus</i>		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
Cespuglio	<i>Prunus cupaniana</i> Guss.																			P	
Cespuglio	<i>Prunus mahaleb</i> L. subsp. <i>fiumana</i> Péntzes							P													
Cespuglio	<i>Prunus mahaleb</i> L. subsp. <i>mahaleb</i>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
Cespuglio	<i>Prunus padus</i> L. subsp. <i>padus</i>	P	P	P	P	P	P														
Cespuglio	<i>Prunus padus</i> L. subsp. <i>petraea</i> (Tausch) Domin	P	P		P																
Cespuglio	<i>Prunus spinosa</i> L. subsp. <i>spinosa</i>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
Cespuglio	<i>Prunus webbii</i> (Spach) Vierh.															P				P	
Cespuglio	<i>Putoria calabrica</i> (L. f.) Pers.																P	P	P		
Cespuglio	<i>Pyracantha coccinea</i> M. Roem.			P		P			P	P	P	P	P	P	P	P	P			P	

Cespuglio	<i>Pyrus vallis-demonis</i> Raimondo & Schicchi																			P		
Cespuglio	<i>Quercus coccifera</i> L.							P									P	P		P	P	
Cespuglio	<i>Reaumuria vermiculata</i> L.																			P		
Cespuglio	<i>Retama raetam</i> (Forssk.) Webb & Berthel. subsp. <i>gussonei</i> (Webb) Greuter																			P	P	
Cespuglio	<i>Rhamnus alaternus</i> L. subsp. <i>alaternus</i>		P	P			P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
Cespuglio	<i>Rhamnus alpina</i> L. subsp. <i>alpina</i>	P	P	P				P	P	P	P	P	P	P	P	P			P	P	P	
Cespuglio	<i>Rhamnus alpina</i> L. subsp. <i>fallax</i> (Boiss.) Maire & Petitm.						P				P	P	P	P	P	P			P			
Cespuglio	<i>Rhamnus cathartica</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
Cespuglio	<i>Rhamnus glaucophylla</i> Sommier									P												
Cespuglio	<i>Rhamnus intermedia</i> Steud. & Hochst.						P															
Cespuglio	<i>Rhamnus lojaconoi</i> Raimondo																				P	
Cespuglio	<i>Rhamnus lycioides</i> L. subsp. <i>oleoides</i> (L.) Jahand. & Maire																				P	P
Cespuglio	<i>Rhamnus persicifolia</i> Moris																					P
Cespuglio	<i>Rhamnus pumila</i> Turra	P	P	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P	P	P			P	P		
Cespuglio	<i>Rhamnus saxatilis</i> Jacq. subsp. <i>infectoria</i> (L.) P. Fourn.		P								P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		
Cespuglio	<i>Rhamnus saxatilis</i> Jacq. subsp. <i>saxatilis</i>		P	P	P	P	P	P	P		P			P								

Cespuglio	Rhododendron ferrugineum L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P											
Cespuglio	Rhododendron hirsutum L.			P	P	P	P														
Cespuglio	Rhus pentaphylla (Jacq.) Desf.																			P	
Cespuglio	Rhus tripartita (Ucria) Grande																			P	
Cespuglio	Ribes alpinum L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P						
Cespuglio	Ribes multiflorum Kit. ex Roem. & Schult. subsp. multiflorum									P	P	P		P			P	P	P		
Cespuglio	Ribes multiflorum Kit. ex Roem. & Schult. subsp. sandalioticum Arrigoni																				P
Cespuglio	Ribes nigrum L.																				
Cespuglio	Ribes petraeum Wulfen	P	P	P	P	P	P	P	P	P				P							
Cespuglio	Ribes rubrum L.			P		P			P	P			P	P					P		
Cespuglio	Ribes sardoum Martelli																				P
Cespuglio	Ribes uva-crispa L.	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P	P	P	P	P		P			
Cespuglio	Rosa abietina Gren. ex H. Christ	P		P	P					P											
Cespuglio	Rosa agrestis Savi	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	Rosa andegavensis Bastard	P	P		P		P				P		P	P	P	P		P			P
Cespuglio	Rosa arvensis Huds.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
Cespuglio	Rosa balsamica Besser	P		P	P		P		P	P	P	P	P	P		P		P		P	
Cespuglio	Rosa caesia Sm.	P	P	P	P		P			P				P			P				
Cespuglio	Rosa canina L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	Rosa chavinii Rapin ex Reut.	P	P	P																	

Cespuglio	Rosa corymbifera Borkh.	P	P	P	P	P	P	P		P	P		P	P	P	P		P	P	P	P
Cespuglio	Rosa deseglisei Boreau		P		P								P								
Cespuglio	Rosa dumalis Bechst.	P	P	P	P	P	P	P	P	P			P	P	P		P			P	
Cespuglio	Rosa gallica L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	Rosa glauca Pourr.	P	P	P	P	P	P	P	P	P			P	P							
Cespuglio	Rosa heckeliana Tratt.															P		P	P	P	
Cespuglio	Rosa inodora Fr.	P	P	P	P		P	P		P											P
Cespuglio	Rosa majalis Herrm.	P	P	P																	
Cespuglio	Rosa marginata Wallr.		P		P			P													
Cespuglio	Rosa micrantha Borrer ex Sm.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	
Cespuglio	Rosa montana Chaix	P	P	P	P	P		P	P	P	P		P	P	P	P				P	
Cespuglio	Rosa nitidula Besser	P	P				P	P		P	P		P	P	P	P		P			P
Cespuglio	Rosa pendulina L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P					
Cespuglio	Rosa pouzinii Tratt.			P				P	P	P	P	P	P	P	P	P				P	P
Cespuglio	Rosa pseudoscabriuscula (R. Keller) Henker & G. Schulze				P																
Cespuglio	Rosa pulverulenta M. Bieb.							P	P	P			P	P		P		P	P	P	
Cespuglio	Rosa rhaetica Gremli			P	P																
Cespuglio	Rosa rubiginosa L.	P	P	P	P	P	P			P			P	P		P		P	P	P	
Cespuglio	Rosa sempervirens L.			P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	Rosa serafinii Viv.							P	P	P	P		P	P				P		P	P
Cespuglio	Rosa sicula Tratt.		P					P									P			P	
Cespuglio	Rosa spinosissima L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P	P	P
Cespuglio	Rosa squarrosa (A.Rau) Boreau									P	P		P	P	P		P	P			P

Cespuglio	Rosa strobiliana Burnat & Gremlì																			P	
Cespuglio	Rosa stylosa Desv.		P	P								P	P								
Cespuglio	Rosa subcanina (Christ) Vuk.		P	P	P	P				P	P		P	P	P	P			P	P	
Cespuglio	Rosa subcollina (Christ) Vuk.	P	P		P	P					P		P	P		P					
Cespuglio	Rosa tomentosa Sm.	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P				P	P
Cespuglio	Rosa uriensis Lager & Puget ex Cottet			P																	
Cespuglio	Rosa villosa L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P			P		
Cespuglio	Rosa viscosa Jan ex Guss.																			P	P
Cespuglio	Rosmarinus officinalis L.		P	P				P	P	P	P	P		P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	Rubus acheruntinus Ten.													P	P	P			P		P
Cespuglio	Rubus adscitus Genev.		P	P				P													
Cespuglio	Rubus aetnicus Ten.																				P
Cespuglio	Rubus anatolicus Focke							P						P						P	
Cespuglio	Rubus armeniacus Focke																				
Cespuglio	Rubus arrigonii Camarda																				P
Cespuglio	Rubus bifrons Vest ex Tratt.				P		P			P		P		P							
Cespuglio	Rubus caesius L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	Rubus candicans Weihe ex Rchb.		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P				
Cespuglio	Rubus canescens DC.		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	Rubus cercophyllus Focke		P																		
Cespuglio	Rubus chloocladus W.C.R. Watson						P														

Cespuglio	Rubus constrictus P.J. Müll. & Lefèvre				P	P	P														
Cespuglio	Rubus elatior Focke ex Greml						P														
Cespuglio	Rubus epipsilos Focke						P														
Cespuglio	Rubus euprepes Focke							P													
Cespuglio	Rubus festii H.E. Weber				P																
Cespuglio	Rubus flaccidus P.J. Müll.						P														
Cespuglio	Rubus flexuosus P.J. Müll. & Lefèvre	P					P														
Cespuglio	Rubus foliosus Weihe			P																	
Cespuglio	Rubus glandulosus Bellardi		P				P	P		P	P	P		P	P	P		P		P	
Cespuglio	Rubus goniophorus H.E. Weber						P														
Cespuglio	Rubus grabowskii Weihe						P		P					P							
Cespuglio	Rubus gracilicaulis Greml			P										P							
Cespuglio	Rubus gremlii Focke						P														
Cespuglio	Rubus guentheri Weihe & Nees						P		P	P											
Cespuglio	Rubus hirtus	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
Cespuglio	Rubus idaeus L. subsp. idaeus	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	
Cespuglio	Rubus incanescens (DC.) Bertol.		P						P		P			P							
Cespuglio	Rubus kaltenbachii Metsch						P														
Cespuglio	Rubus koehleri Weihe						P														
Cespuglio	Rubus limbarae Camarda																				P

Cespuglio	Rubus macrophyllus Weihe & Nees				P	P	P														
Cespuglio	Rubus menkei Weihe ex Spreng.					P							P								
Cespuglio	Rubus mercieri Genev.									P											
Cespuglio	Rubus napaeus Focke				P																
Cespuglio	Rubus nessensis Hall subsp. nessensis				P	P	P														
Cespuglio	Rubus pallidus Weihe					P	P							P							
Cespuglio	Rubus pedatifolius Genev.				P																
Cespuglio	Rubus pilocarpus Gremler		P	P					P												
Cespuglio	Rubus plicatus Weihe & Nees					P															
Cespuglio	Rubus pospichalii Soldano & F. Conti						P														
Cespuglio	Rubus praecox Bertol.			P	P	P	P				P			P		P					
Cespuglio	Rubus questieri P.J. Müll. & Lefèvre		P	P																	
Cespuglio	Rubus radula Weihe		P	P		P	P														
Cespuglio	Rubus rudis Weihe						P														
Cespuglio	Rubus saxatilis L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P				P		
Cespuglio	Rubus schleicheri Weihe ex Tratt.						P							P							
Cespuglio	Rubus sect. Corylifolii Lindl.					P	P				P	P	P	P					P		
Cespuglio	Rubus sulcatus Vest	P	P	P	P	P	P	P		P		P									
Cespuglio	Rubus tereticaulis P.J. Müll.						P														
Cespuglio	Rubus ulmifolius Schott	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	Rubus vagus Focke		P	P																	

Cespuglio	Rubus vestitus Weihe & Nees				P																
Cespuglio	Rubus villarsianus Focke ex Gremlì		P					P													
Cespuglio	Rumex lunaria L.																		P		
Cespuglio	Salix appendiculata Vill.	P	P	P	P	P	P		P	P					P			P			
Cespuglio	Salix atrocinerea Brot. subsp. atrocinerea									P											P
Cespuglio	Salix aurita L.		P	P				P	P					P							
Cespuglio	Salix breviserrata Flod.	P	P	P	P	P		P	P					P							
Cespuglio	Salix brutia Brullo & Spamp.																		P		
Cespuglio	Salix cinerea L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	Salix eleagnos Scop. subsp. angustifolia (Cariot) Rech. f.							P		P		P	P	P							
Cespuglio	Salix eleagnos Scop. subsp. eleagnos	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P			P	P		
Cespuglio	Salix fragilis L.		P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P	
Cespuglio	Salix gussonei Brullo & Spamp.																			P	
Cespuglio	Salix laggeri Wimm.		P	P	P																
Cespuglio	Salix pedicellata Desf.																	P	P	P	
Cespuglio	Salix pentandra L.	P	P	P	P	P	P				P		P		P			P			
Cespuglio	Salix purpurea L. subsp. angustior Lautenschl.			P				P													
Cespuglio	Salix purpurea L. subsp. eburnea (Borzi) Cif. & Giacom.																				P
Cespuglio	Salix purpurea L. subsp. purpurea	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

Cespuglio	<i>Salix triandra</i> L. subsp. <i>amygdalina</i> (L.) Schübl. & G. Martens	P	P	P	P	P		P	P	P	P	P	P	P	P	P		P			
Cespuglio	<i>Salix triandra</i> L. subsp. <i>triandra</i>		P	P	P	P	P		P	P				P	P						
Cespuglio	<i>Salix viminalis</i> L.					P		P	P	P						P					
Cespuglio	<i>Salsola agrigentina</i> Guss.																				P
Cespuglio	<i>Salsola oppositifolia</i> Desf.																		P	P	
Cespuglio	<i>Salsola vermiculata</i> L.																				P
Cespuglio	<i>Salvia fruticosa</i> Mill.											P				P		P	P		
Cespuglio	<i>Sambucus nigra</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Sambucus racemosa</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P	P	P							
Cespuglio	<i>Santolina chamaecyparissus</i> L.		P						P	P		P						P		P	P
Cespuglio	<i>Santolina corsica</i> Jord. & Fourr.																				P
Cespuglio	<i>Santolina insularis</i> (Gennari ex Fiori) Arrigoni																				P
Cespuglio	<i>Santolina ligustica</i> Arrigoni							P													
Cespuglio	<i>Santolina neapolitana</i> Jord. & Fourr.															P					
Cespuglio	<i>Sarcopoterium spinosum</i> (L.) Spach												P				P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Solanum dulcamara</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz subsp. <i>aria</i>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz subsp. <i>cretica</i> (Lindl.) Holmboe						P			P				P	P	P		P	P	P	

Cespuglio	<i>Sorbus chamaemespilus</i> (L.) Crantz	P	P	P	P	P	P	P	P	P			P	P	P						
Cespuglio	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Sorbus umbellata</i> (Desf.) Fritsch																			P	
Cespuglio	<i>Spartium junceum</i> L.		P	P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Staphylea pinnata</i> L.		P	P		P	P		P	P	P	P	P	P	P		P	P			
Cespuglio	<i>Styrax officinalis</i> L.												P	P		P					
Cespuglio	<i>Suaeda vera</i> J.F. Gmel.					P	P	P	P	P			P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Tamarix arborea</i> Ehrenb. ex Bunge																				P
Cespuglio	<i>Tamarix canariensis</i> Willd.								P							P	P	P	P	P	
Cespuglio	<i>Tamarix dalmatica</i> Baum								P				P		P					P	P
Cespuglio	<i>Tamarix gallica</i> L.			P		P	P	P	P				P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Tamarix hampeana</i> Boiss. & Heldr. emend. Boiss.																				P
Cespuglio	<i>Tamarix passerinoides</i> Delile																				P
Cespuglio	<i>Tamarix tetragyna</i> Ehrenb.																				P
Cespuglio	<i>Tamarix tetrandra</i> Pall. ex M. Bieb.																				P
Cespuglio	<i>Teline monspessulana</i> (L.) K. Koch							P		P	P		P	P		P	P		P	P	P
Cespuglio	<i>Teucrium fruticans</i> L. subsp. <i>fruticans</i>							P		P			P	P		P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Thymelaea dioica</i> (Gouan) All.		P					P													
Cespuglio	<i>Thymelaea hirsuta</i> (L.) Endl.							P		P			P	P	P	P	P	P	P	P	P

Cespuglio	<i>Thymelaea tartonraira</i> (L.) All. subsp. <i>tartonraira</i>															P		P	P	P	P
Cespuglio	<i>Ulex europaeus</i> L. subsp. <i>europaeus</i>							P	P	P	P	P	P	P	P	P		P			
Cespuglio	<i>Viburnum lantana</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P					
Cespuglio	<i>Viburnum opulus</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		P			
Cespuglio	<i>Viburnum tinus</i> L. subsp. <i>tinus</i>		P	P				P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Viscum album</i> L. subsp. <i>abietis</i> (Wiesb.) Janch.			P	P			P	P									P	P		
Cespuglio	<i>Viscum album</i> L. subsp. <i>album</i>		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Viscum album</i> L. subsp. <i>austriacum</i> (Wiesb.) Vollm.	P	P	P	P	P	P	P											P	P	
Cespuglio	<i>Vitex agnus-castus</i> L.						P				P		P	P	P	P	P	P	P	P	P
Cespuglio	<i>Zelkova sicula</i> Di Pasq., Garfi & Quézel																			P	
Cespuglio	<i>Ziziphus lotus</i> (L.) Lam. subsp. <i>lotus</i>																			P	
Liana	<i>Clematis alpina</i> (L.) Mill.	P	P	P	P	P	P	P	P												
Liana	<i>Clematis cirrhosa</i> L.																P		P	P	P
Liana	<i>Clematis flammula</i> L.			P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Liana	<i>Clematis vitalba</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Liana	<i>Clematis viticella</i> L.		P	P		P	P		P	P	P		P	P		P	P	P			
Liana	<i>Cynanchum acutum</i> L. subsp. <i>acutum</i>					P											P	P	P	P	P
Liana	<i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>helix</i>	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Liana	<i>Humulus lupulus</i> L.	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Liana	<i>Lonicera caprifolium</i> L.		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P		

Liana	<i>Lonicera etrusca</i> Santi	P	P	P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Liana	<i>Lonicera implexa</i> Aiton subsp. <i>implexa</i>							P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Liana	<i>Lonicera periclymenum</i> L.	P	P	P		P		P		P											
Liana	<i>Periploca graeca</i> L.							P		P							P		P		
Liana	<i>Rubia peregrina</i> L. subsp. <i>longifolia</i> (Poir.) O. Bolòs						P			P		P	P				P			P	P
Liana	<i>Rubia peregrina</i> L. subsp. <i>peregrina</i>			P				P	P	P	P		P				P		P	P	
Liana	<i>Rubia peregrina</i> L. subsp. <i>requienii</i> (Duby) Cardona & Sierra															P					P
Liana	<i>Smilax aspera</i> L.			P		P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
Liana	<i>Vitis vinifera</i> L. subsp. <i>sylvestris</i> (C.C. Gmel.) Hegi		P	P			P	P	P	P	P		P		P						P

**Foce Torrente Acquicella (CT)**

**Anno intervento: 2015**

<p><b><u>Obiettivo intervento</u></b></p>	<p>Restauro ecologico urbano della foce del fiume Acquicella all'interno della Città di Catania, sia in termini morfologici con abbattimento della regimazione cementizia (per T=300 anni), il restauro dunale, la formazione di aree umide e il miglioramento della qualità delle acque.</p>
<p><b><u>Situazione paesaggistica ante operam</u></b></p>	<p><u>Regimazione idraulica forzata con inquinanti da reflui urbani.</u> Il restauro della foce del fiume Acquicella nasce come misura di compensazione prescritta dalla Commissione Nazionale VIA per l'occupazione di suolo per l'adiacente nuova darsena nel Porto di Catania. L'area è così ridotta e compressa su 3 lati (darsena del porto, balneazione, rotonda in area di foce di grande arteria urbana) restando libera solo sul quarto lato mare.</p>  <p>Il fiume Acquicella attraversa Catania riversandosi con piene rapide sulla costa, già occupata da intensa viabilità, rifiuti e reflui non trattati.</p> <p>Rischi sanitari per la balneazione nei lidi adiacenti e area abbandonata soggetta ad attività incontrollate e malavitose.</p>
<p><b><u>Qualità funzionale raggiunta</u></b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Depurazione acque fluviali:</u> mediante fitodepurazione, lagunaggio e fasce tampone arborate inverse.</li> <li>2. <u>Restauro dunale:</u> con ammassi sabbiosi progressivi grazie agli attecchimenti significativi di <i>Ammophila arenaria</i>. prelevata in situ, che trattiene le sabbie.</li> <li>3. <u>Aree umide retrodunali stabilizzate</u></li> </ol> <p>I lavori hanno apportato grandi benefici faunistici, testimoniate da eccezionali schiuse di <i>Caretta caretta</i>, nonostante l'intensa balneazione. I popolamenti di specie prioritarie e di interesse naturalistico si incrementano anche per <u>aironi</u>, <u>garzette</u>, <u>pollo sultano</u>, etc.</p> <p>Il restauro della foce dell'Acquicella, con accurata vigilanza e manutenzione, può divenire innesco di un corridoio ecologico urbano (lungo il fiume) e costiero (sino alla Riserva del Fiume Simeto). Piccole infrastrutturazioni per la fruizione naturalistica, sebbene in abbandono, sono state realizzate dalla Autorità Portuale..</p>
<p><b><u>Specie e funzione</u></b></p>	<p>Fitodepurazione tramite: <i>Phragmites australis</i> e <i>Typha</i> sp.</p> <p>Le piante utilizzate per i lagunaggi e il restauro dunale sono state esclusivamente prelevate nell'area di foce e messe a dimora sia mediante trapianto di rizomi (<i>Phragmites australis</i>, <i>Typha</i> sp., <i>Juncus</i> sp.), che di ecocelle miste prelevate a monte direttamente in alveo.</p>
<p><b><u>Servizi ecosistemici interessati</u></b></p>	<p>Depurazione naturale, Autopropagazione semi, Regolazione delle condizioni chimiche delle acque attraverso specie viventi, Regolazione dei cicli idrologici e del deflusso delle acque. Servizi ecosistemici maggiori possono ottenersi attraverso il Contratto di Fiume e di Costa in progress.</p>

**Foto  
ante e post  
operam**



**Planimetria**



**Autori e  
Committente**

Ing. Gianluigi Pirrera, progettista consulente per Tecnis Spa – Tremestieri Etneo (Ct) realizzatrice della darsena portuale.

## Zone umide Bosco WWF di Vanzago SIC/ZPS IT2050006

Anno intervento: 2015-2019

<b><u>Obiettivo intervento</u></b>	<p>Ripristino e miglioramento dei cicli idrologici di un vecchio lago di caccia, il “lago Vecchio” ad alta naturalità, gestito da WWF Oasi, per realizzare una zona umida fortemente diversificata.</p> <p>Gli interventi principali sono consistiti in:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- opere di scavo per il raggiungimento della morfologia di progetto, atta a garantire livelli idrici desiderati e l’ampliamento delle zone allagate,</li><li>- impermeabilizzazione, per garantire la permanenza dell’acqua anche nei mesi estivi, con bentonite sodica e terreno argilloso reperito dagli scavi,.</li></ul> <p>I lavori sono stati integrati con la realizzazione di isole artificiali, palificate doppie per la nidificazione di martin pescatore e gruccioni, pali di sosta per ardeidi, taglio di una penisola per conversione in isola, piccoli stagni diffusi, messa a dimora di idrofite e talee di salice, espianti alloctone invasive, etc. oltre ad alcune azioni di economia circolare in ambito di cantiere: riutilizzo di radiche di alberi morti e cilindri di cartone d’imballaggio a pelo d’acqua.</p> <p><u>Le opere per la modellazione morfologica e l’impermeabilizzazione sono stati effettuati in due momenti successivi, 2015 e 2019, quali misure di compensazione ambientale per Milano Expo. Il 2^ndo stralcio è stato un finanziamento aggiuntivo premiante per i buoni risultati ottenuti col primo.</u></p> <p>Risultati: Salvaguardia specie autoctone nell’ambito rete Natura 2000. Protezione delle specie di avifauna acquatica e dei siti di sosta e nidificazione, Ricostituzione del potenziale botanico e faunistico legato agli ambienti umidi, anche in assolvimento agli obiettivi della convenzione di Ramsar; Migliore fruizione e mantenimento della biodiversità e dell’equilibrio degli ambienti umidi attraverso il ripristino di aree ad alta naturalità; Miglioramento e diversificazione delle modalità di fruizione dell’area.</p>
<b><u>Situazione paesaggistica ante operam</u></b>	<p>Bosco WWF inserito in una vasta zona agricola irrigata da una fitta rete di canali con laghi derivanti da antiche risaie divenuti ad alta naturalità a rischio per la perdita di livello minimo per la qualità ecologica.</p>
<b><u>Qualità funzionale raggiunta</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>a. Aumento della superficie delle aree umide</li><li>b. Benefici diretti sulle aree di intervento zona habitat e zona umida (Nuove specie vegetali e faunistiche e aumento dei popolamenti)</li><li>c. Benefici indiretti sulle aree prossime a quelle di intervento (zona di nidificazione);</li><li>d. Benefici indiretti sull’intero lago (per avifauna acquatica e per vegetazione)</li></ul>
<b><u>Specie e funzione</u></b>	<p><u>Anfibi e rettili:</u> <i>Emys orbiculatus, Bufo bufo, Bufo viridis, Triturus cristatus, Pelophylax esculentus, Hyla arborea, Natrix natrix, Hierophis viridiflavus.</i></p> <p>Da evidenziare la presenza nel corso dell’anno 2019 di una nuova specie nel “Bosco Wwf di Vanzago”, di <i>rana di lataste (Rana latastei)</i>, legata ai boschi planiziali, ma con l’esigenza di aree umide per la riproduzione.</p> <p><u>Avifauna:</u> <i>Faulica atra, Gallinula chloropus, Ardea cinerea, Anas platyrhynchos, Ixobrychus minutus, Circus aeruginosus, Anas clypeata, Tachybaptus rufoficollis, Podiceps cristatus, Phalacrocorax carbo..</i></p>
<b><u>Servizi ecosistemici interessati</u></b>	<p>I principali. <i>di regolazione:</i> Impollinazione, Dispersione dei semi, Regolazione delle condizioni chimiche delle acque attraverso specie viventi, Regolazione dei cicli idrologici e del deflusso delle acque. <i>Culturali:</i> Caratteristiche del capitale naturale per l’educazione e la formazione.</p>

**Foto cantiere e post operam**



**Planimetria di progetto**



**Autori committente**

Progettazione, Direzione Lavori: **Ing. Gianluigi Pirrera – Arch. Maddalena Gioia Gibelli**  
 Committente: **WWF Oasi Srl.**  
 Esecuzione: **Puricelli Ambiente Srl**

## Frana di Pomezzana (Comune di Seravezza, LU) Anno 1997

<b>Obiettivo intervento</b>	<p>Sistemazioni di dissesti franosi e dei corsi d'acqua per ridurre il trasporto solido a valle.</p> <p>Il 19 giugno 1996 un nubifragio di eccezionale violenza ha colpito numerosi comuni dell'Alta Versilia nelle province di Lucca e Massa Carrara, con precipitazioni eccezionali e concentrate su un'area limitata che hanno raggiunto, dalle prime ore del mattino al pomeriggio, i 475 mm di pioggia a Pomezzana (con punte di 175 all'ora a Forno Volasco) e provocato ingenti danni su un'area di circa 40-60 km<sup>2</sup> (15 le vittime, tra cui un'intera famiglia; – 3 milioni di metri cubi: il materiale movimentato dalle piogge; – 1 milione di metri cubi la coltre di detriti stimati che ha sommerso Cardoso).</p> <p>L'area colpita comprende parte delle Alpi Apuane a ridosso del litorale e coincide con parte del bacino del F. Versilia. Gli interventi di sistemazione idraulico-forestale con tecniche di ingegneria naturalistica effettuati su vastissima scala rappresentano l'esperienza più ampia di impiego di queste tecniche in ambito montano non alpino. La scelta delle tecniche più idonee è stata resa possibile anche grazie ai cantieri sperimentali di ingegneria naturalistica predisposti già nel 1997 e sottoposti poi a monitoraggio (Preti F., Galeotti L., Brugioni M., (1999) -<i>Caratterizzazione dell'evento alluvionale del 19 giugno 1996 in Versilia e Garfagnana per gli interventi di sistemazione idraulico-forestale. Monti&amp;Boschi 3-4, 21-28</i>). I lavori eseguiti con varie modalità (Modello Versilia: economia in amministrazione diretta, appalto a cooperative agricole forestali, etc.) hanno avuto positive ricadute sull'occupazione locale.</p> <p>La sistemazione della frana di Pomezzana in un'area fra i 4 e i 13 ha interessata da interventi di ingegneria naturalistica, sembra risultare la più estesa d'Europa.</p> <p>Le opere di consolidamento realizzate sono costituite da palificate vive doppie in legname di castagno, con l'inserimento di astoni (<i>Salix purpurea</i>, <i>S. eleagnos</i>, <i>S. triandra</i>).</p> <p>La stabilizzazione superficiale del suolo è stata realizzata tramite gradonate con astoni (idem c.s.), graticciate morte e idrosemina di specie erbacee e, nella parte intermedia, con specie arbustive (in prevalenza <i>Cytisus scoparius</i>).</p> <p>Nella zona della corona caratterizzate da un certo ristagno idrico, venne effettuata la piantagione di postime forestale in contenitore, appartenenti a specie ad elevato consumo idrico: <i>Fraxinus excelsior</i>, <i>Acer pseudoplatanus</i>, <i>Acer platanoides</i>, <i>Alnus incana</i>, <i>Frangula alnus</i>, <i>Laburnum sp.pl</i>; <i>Cornus sp.pl</i>, <i>Euonymus europaeus</i>, <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Prunus spinosa</i> (Comunità.Motana Alta Versilia, 1997).</p> <p>Gli interventi di ingegneria naturalistica di sistemazione e prevenzione dei dissesti, tutti perfettamente riusciti, hanno dimostrato di essere i più idonei in zone lontane dalla viabilità (è stato utilizzato l'elicottero) e di elevata qualità ambientale, in quanto riducono al minimo il trasporto di materiali e utilizzano al massimo le risorse presenti in loco.</p>
<b>Situazione paesaggistica ante operam</b>	<p>Le formazioni dominanti appartengono al Complesso Metamorfico Apuano ed alla Falda Toscana con versanti acclivi, valli strette e pareti rocciose che si innalzano fino ai 1869 m del Pania della Croce. A seguito del nubifragio si sono avuti intensi sovralluvionamenti nelle aste fluviali dei fondovalle, derivati da fenomeni gravitativi e dai processi erosivi con volumi superiori al milione di mc e con spessori di oltre 10 m di sedimenti. (Amorfini A., Bartelletti A., Preti F., 2001. <i>Note sull'analisi dell'evento alluvionale del 19 giugno 1996 in Alta Versilia-Garfagnana e sugli interventi di sistemazione. Quaderni di Idronomia Montana</i>) I fenomeni franosi maggiormente diffusi possono ricondursi a fenomeni di scorrimento traslativo lineare evolutisi in colate di materiali parzialmente saturi o saturi di acqua (Brugioni Marzocchi, 1998), ai quali va aggiunta l'azione erosiva lineare dei corsi d'acqua nelle aste e quella areale del ruscellamento sui versanti. L'eccezionale intensità delle precipitazioni sui detriti di copertura e sui suoli saturi ha comportato l'evoluzione dei dissesti in colate detritiche tipo <i>debris flow</i>. Tali dissesti hanno interessato prevalentemente spessori non superiori ai 3 m su versanti con pendenze maggiori di 35° e localizzati in prevalenza sugli affioramenti dei terreni filladico-arenacei della formazione del Pseudomacigno. In corrispondenza degli affioramenti carbonatici c'è stata invece una prevalenza delle azioni erosive lineari.</p> <p>La vegetazione forestale arborea o arbustiva è caratterizzata da castagneti – cedui selve da frutto quasi sempre in abbandono, cerrocarpineti mesofili, quercocarpinetti xerofili, lembi di</p>

	faggeta, popolamenti artificiali di conifere. Tipologie colturali più diffuse sono di gran lunga le selve castanili ed i cedui invecchiati a dominanza di carpino nero.
<b><u>Qualità funzionale raggiunta</u></b>	<p>I dissesti hanno interessato molte aree boscate, mettendo in evidenza che l'effetto positivo di aumento della stabilità dei versanti ad opera degli alberi è legato alla capacità degli apparati radicali di ammorzare lo strato di suolo alle fratture del substrato roccioso; ove questo non si verifici a causa dei forti spessori di suolo o per carenza di fratture nella roccia, l'effetto benefico di stabilizzazione resta per le precipitazioni normali, ma non per quelle eccezionali.</p> <p>Il castagneto da frutto aveva apparati radicali che rimanevano su terreni acidi senza penetrare il substrato calcareo (Amorfini A., Bartelletti A., Preti F., 2001. Note sull'analisi dell'evento alluvionale del 19 giugno 1996 in Alta Versilia-Garfagnana e sugli interventi di sistemazione. Quaderni di Idronomia Montana )</p> <p>Attualmente non si riscontra la presenza di nessuna delle specie introdotte artificialmente, ad eccezione di sporadici aceri (<i>Acer pseudoplatanus</i>) e salici da talea. Il soprassuolo è costituito da un popolamento coetaneiforme di ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i>), a densità colma, di 14 anni di età. Altre specie arboree riscontrate sono la robinia (<i>Robinia pseudoacacia</i>), il carpino nero (<i>Ostrya carpinifolia</i>), l'orniello (<i>Fraxinus ornus</i>), il sambuco (<i>Sambucus nigra</i>), il sorbo (<i>Sorbus aria</i>), l'acero campestre (<i>Acer campestre</i>), il fico (<i>Ficus carica</i>). Sporadici castagni (<i>Castanea sativa</i>) si sono sviluppati da disseminazione proveniente dalle piante adiacenti la frana.</p> <p>In corrispondenza delle palificate e delle cordonate si riscontra la presenza di sporadici individui di salice, sviluppatosi da talea. La quasi totalità dei polloni da talea risultano seccati, molto probabilmente a causa dell'ombreggiamento.</p> <p>La probabile tendenza evolutiva del soprassuolo è orientata verso l'associazione del Tipo corrispondente al <i>Roso caninae-Ostryetum carpinifoliae</i>, associazione a prevalenza di carpino nero riscontrata sulle Apuane nella stesura de "I tipi forestali della Toscana".</p> <p style="text-align: center;"><b>Frana di Pomezzana (4 ha) dopo l'evento alluvionale del 1996 in alta Versilia : monitoraggio</b></p>  <p style="text-align: center;">1998                      2000                      2003                      2012                      2016</p> <p style="text-align: center;">Castagno →                      → Salice →                      → Ontano →                      → Carpino?</p> <p>Errico A., Giambastiani Y., Guastini E., Dani A., 2014, "Monitoring of a landslide stabilized with bioengineering techniques in 1997, northern Tuscany. Vegetation development analysis and state of preservation of wood Geophysical Research Abstracts Vol. 16, EGU2014-13683, 2014EGU General Assembly 2014</p>
<b><u>Specie e funzione</u></b>	<u>Talee di <i>Salix purpurea</i>, <i>Salix triandra</i> e <i>Salix eleagnos</i>.</u> <u>Piante radicate di latifoglie: <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Euonymus europaeus</i>, <i>Cornus sp.pl.</i>, <i>Prunus spinosa</i>, <i>Laburnum anagyroides</i>, etc.</u>
<b><u>Servizi ecosistemici interessati</u></b>	SE di regolazione (infiltrazione, run off, perdita di suolo, fissazione di CO2);

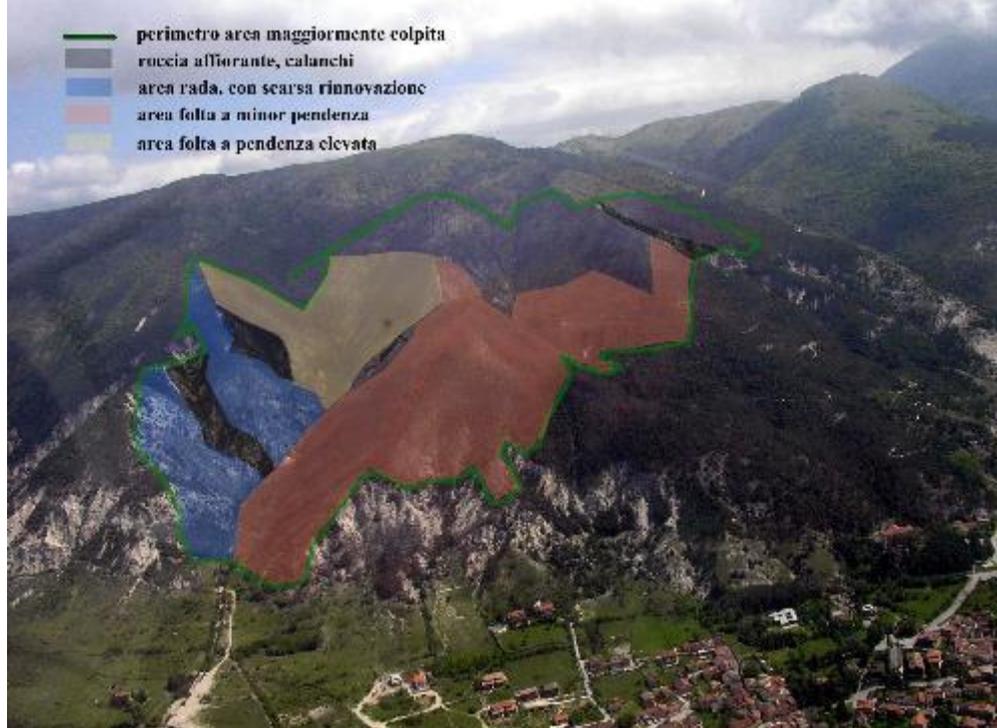
<p><b>Foto ante e post operam</b></p>	 <p>Foto della frana di Pomezana negli anni 2000, 2003 e 2013 (foto Trigila e Preti)</p>
<p><b><u>Autori committente</u></b></p>	<p>Scheda a cura di Paolo Cornellini, Federico Preti, Alessandro Trigila Progettista: ing. Bonaldi Committente Comunità Montana Alta Versilia e Regione Toscana</p>

**Lavori di ripristino dell'assetto ambientale ed idrogeologico del versante montuoso soggetto ad erosione ed instabilità a seguito dell' incendio del 6 agosto 2001.**

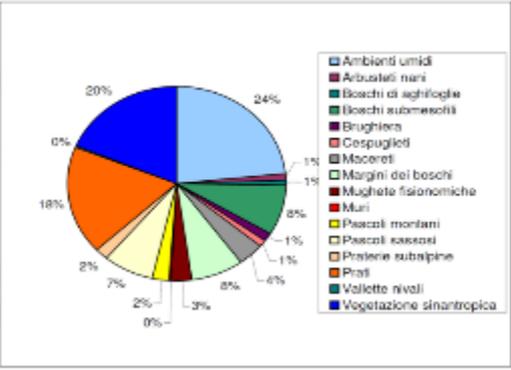
**Comune Pizzoli (L'Aquila) Località Fosso del Buco**

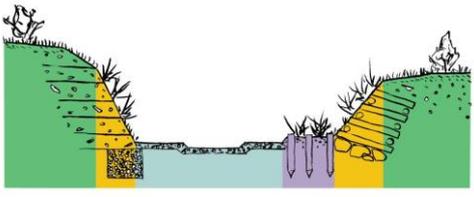
**Anno intervento Agosto 2002 – Novembre 2003**

<b><u>Obiettivo intervento</u></b>	Messa in sicurezza del centro abitato sottostante dalle colate rapide di detrito; riqualificazione ambientale e paesaggistica dei versanti Imboschimento (7 ha), interventi antierosivi, stabilizzanti e consolidanti: idrosemina (14.000 mq), palizzate vive (10.000 m), grata viva (50 mq), palificata viva doppia (50 mq), briglie in legname e pietrame n. 20, il tutto su una superficie complessiva di 24 ha																																																								
<b><u>Situazione paesaggistica ante operam</u></b>	Rimboschimenti artificiali di conifere (pino nero e pino silvestre)  Detrito di falda ricoprente, con spessori variabili, una matrice di calcari marnosi e dolomie																																																								
<b><u>Qualità funzionale raggiunta</u></b>	L'intervento è ben riuscito nella parte strutturale, realizzata quasi completamente con materiale bruciato riciclato (tronchi, ramaglia). Le piante radicate autoctone sono state messe a dimora nel novembre 2003.  Monitoraggio Cornelini . Pizzoli 29 11 2010. Versante principale ove solo interventi stabilizzanti con opere morte : palizzate e piantagione arbusti (in grassetto gli arbusti spontanei)																																																								
<b><u>Specie e funzione</u></b>	<table border="1" data-bbox="438 940 1364 1512"> <thead> <tr> <th>H 780 m Inclinaz 33° SE Calcare alterato</th> <th></th> <th>H m</th> <th>D cm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Copertura arbustivo 50%</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b><i>Coronilla emerus</i></b></td> <td>2</td> <td>2</td> <td>5-7</td> </tr> <tr> <td><b><i>Spartium junceum</i></b></td> <td>1</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><b><i>Ostrya carpinifolia pl.</i></b></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b><i>Pinus nigra</i></b></td> <td>1</td> <td>1,5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><b><i>Fraxinus ornus</i></b></td> <td>1</td> <td>4-5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><b><i>Sorbus aria</i></b></td> <td>1</td> <td>2-4</td> <td>3-4</td> </tr> <tr> <td><b><i>Prunus mahaleb</i></b></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b><i>Rosa canina</i></b></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b><i>Chamaecytisus spinescens</i></b></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b><i>Helianthemum oelandicum subsp. incanum</i></b></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b><i>Helichrysum italicum</i></b></td> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b><i>Acinops alpinus</i></b></td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Piante radicate (circa 12.000): <i>Fraxinus ornus</i>, <i>Ostrya carpinifolia</i>, <i>Pyrus sylvestris</i>, <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Spartium junceum</i>, <i>Cornus sanguinea</i>, etc.  Talee <i>Laburnum anagyroides</i></p>	H 780 m Inclinaz 33° SE Calcare alterato		H m	D cm	<b>Copertura arbustivo 50%</b>				<b><i>Coronilla emerus</i></b>	2	2	5-7	<b><i>Spartium junceum</i></b>	1	4	5	<b><i>Ostrya carpinifolia pl.</i></b>	1			<b><i>Pinus nigra</i></b>	1	1,5	4	<b><i>Fraxinus ornus</i></b>	1	4-5	4	<b><i>Sorbus aria</i></b>	1	2-4	3-4	<b><i>Prunus mahaleb</i></b>	1			<b><i>Rosa canina</i></b>	1			<b><i>Chamaecytisus spinescens</i></b>	1			<b><i>Helianthemum oelandicum subsp. incanum</i></b>	1			<b><i>Helichrysum italicum</i></b>	3			<b><i>Acinops alpinus</i></b>	1		
H 780 m Inclinaz 33° SE Calcare alterato		H m	D cm																																																						
<b>Copertura arbustivo 50%</b>																																																									
<b><i>Coronilla emerus</i></b>	2	2	5-7																																																						
<b><i>Spartium junceum</i></b>	1	4	5																																																						
<b><i>Ostrya carpinifolia pl.</i></b>	1																																																								
<b><i>Pinus nigra</i></b>	1	1,5	4																																																						
<b><i>Fraxinus ornus</i></b>	1	4-5	4																																																						
<b><i>Sorbus aria</i></b>	1	2-4	3-4																																																						
<b><i>Prunus mahaleb</i></b>	1																																																								
<b><i>Rosa canina</i></b>	1																																																								
<b><i>Chamaecytisus spinescens</i></b>	1																																																								
<b><i>Helianthemum oelandicum subsp. incanum</i></b>	1																																																								
<b><i>Helichrysum italicum</i></b>	3																																																								
<b><i>Acinops alpinus</i></b>	1																																																								
<b><u>Servizi ecosistemici interessati</u></b>	SE di regolazione (infiltrazione, run off, perdita di suolo, fissazione di CO <sub>2</sub> ); SE di fornitura (habitat) SE culturale (recupero del paesaggio)																																																								

<p><b>Foto ante e post operam</b></p>	 <p>Lavori di realizzazione delle palizzate morte (ottobre 2002) foto: Sacchetti, Liberatore</p>	 <p>Le palizzate, unitamente alla piantagione degli arbusti autoctoni, hanno permesso il recupero della protezione antierosiva della vegetazione (novembre 2003)</p>
	 <p>Foto: Sacchetti 2007</p>	 <p>Foto: Cornellini 2009</p>
<p><b>Planimetria</b></p>	 <p> <span style="color: green;">—</span> perimetro area maggiormente colpita  <span style="background-color: grey; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> roccia affiorante, calanchi  <span style="background-color: blue; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> area rada, con scarsa rinnovazione  <span style="background-color: red; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> area folta a minor pendenza  <span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> area folta a pendenza elevata </p>	
<p><b>Autori committente</b></p>	<p>Antonello Liberatore, Lionello Sacchetti Comune di Pizzoli AQ. Impresa D'Andrea aggiudicatrice i lavori</p>	

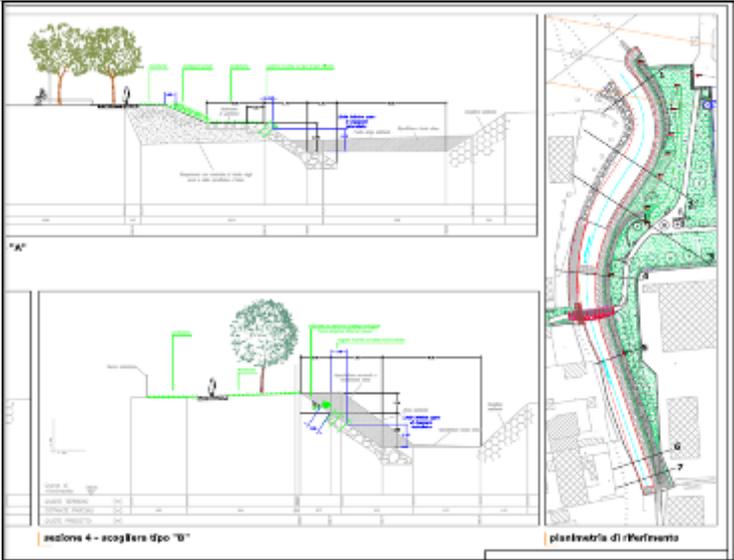
**Rinaturazione Fiume Fella – Valbruna**  
**Anno intervento 1999**

<p><b>Obiettivo intervento</b></p>	<p>Riassetto morfologico dell'alveo del F. Fella previo smantellamento della preesistente canalizzazione in cemento e riassetto morfologico dell'alveo fluviale  <b>Superficie: 9.478 m<sup>2</sup>; Lunghezza 800 m circa; Altitudine: 780 m s.l.m.; Esposizione: N-E e S-W; Pendenza alveo: 1,2 %.</b>  <b>Obiettivi degli interventi di I.N. eseguiti nel 1999:</b>                      smantellamento della preesistente canalizzazione in cemento e riassetto morfologico dell'alveo fluviale; smantellamento della vecchia sede ferroviaria; rivegetazione dei piazzali prospicienti la stazione.  <b>Tipologie d'intervento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• palificate vive spondali a parete doppia e massi legati al piede</li> <li>• terre verdi rinforzate</li> <li>• materassi tipo Reno rinverditi</li> <li>• scogliere rinverdite</li> <li>• copertura diffusa</li> <li>• traverse vive di ramaglia a strati</li> <li>• idrosemina, messa a dimora di talee, arbusti e alberi</li> </ul>																																
<p><b>Situazione paesaggistica ante operam</b></p>	<p>Depositi sciolti di origine fluviale e fluvioglaciale principalmente calcareo dolomitici, a formare una piana alluvionale.                      Geosigmeto glareicolo della vegetazione perialveale (Saliceti di greto)</p>																																
<p><b>Area di intervento</b></p>																																	
<p><b>Qualità funzionale raggiunta</b></p>	<p><b>INCREMENTO FLORISTICO</b>                      Specie piantate 15                      Specie rilevate dopo 10 anni 205                      (ingresso di specie da habitat naturali esterni)</p> <table border="1" data-bbox="582 1489 869 1825"> <tr><td>Ambienti umidi</td><td>23,41</td></tr> <tr><td>Arbusteti nani</td><td>0,98</td></tr> <tr><td>Boschi di aghifoglie</td><td>0,98</td></tr> <tr><td>Boschi submesofili</td><td>8,29</td></tr> <tr><td>Brughiera</td><td>1,46</td></tr> <tr><td>Cespuglieti</td><td>0,98</td></tr> <tr><td>Macereti</td><td>3,90</td></tr> <tr><td>Margini dei boschi</td><td>7,60</td></tr> <tr><td>Mughete fisionomiche</td><td>2,93</td></tr> <tr><td>Muri</td><td>0,49</td></tr> <tr><td>Pascoli montani</td><td>2,44</td></tr> <tr><td>Pascoli sassosi</td><td>7,32</td></tr> <tr><td>Praterie subalpine</td><td>1,95</td></tr> <tr><td>Prati</td><td>18,05</td></tr> <tr><td>Valette nivali</td><td>0,49</td></tr> <tr><td>Vegetazione sinantropica</td><td>18,54</td></tr> </table>  <p>Incidenza percentuale delle flore dei diversi ambienti, lungo una sezione dell'alveo</p>	Ambienti umidi	23,41	Arbusteti nani	0,98	Boschi di aghifoglie	0,98	Boschi submesofili	8,29	Brughiera	1,46	Cespuglieti	0,98	Macereti	3,90	Margini dei boschi	7,60	Mughete fisionomiche	2,93	Muri	0,49	Pascoli montani	2,44	Pascoli sassosi	7,32	Praterie subalpine	1,95	Prati	18,05	Valette nivali	0,49	Vegetazione sinantropica	18,54
Ambienti umidi	23,41																																
Arbusteti nani	0,98																																
Boschi di aghifoglie	0,98																																
Boschi submesofili	8,29																																
Brughiera	1,46																																
Cespuglieti	0,98																																
Macereti	3,90																																
Margini dei boschi	7,60																																
Mughete fisionomiche	2,93																																
Muri	0,49																																
Pascoli montani	2,44																																
Pascoli sassosi	7,32																																
Praterie subalpine	1,95																																
Prati	18,05																																
Valette nivali	0,49																																
Vegetazione sinantropica	18,54																																

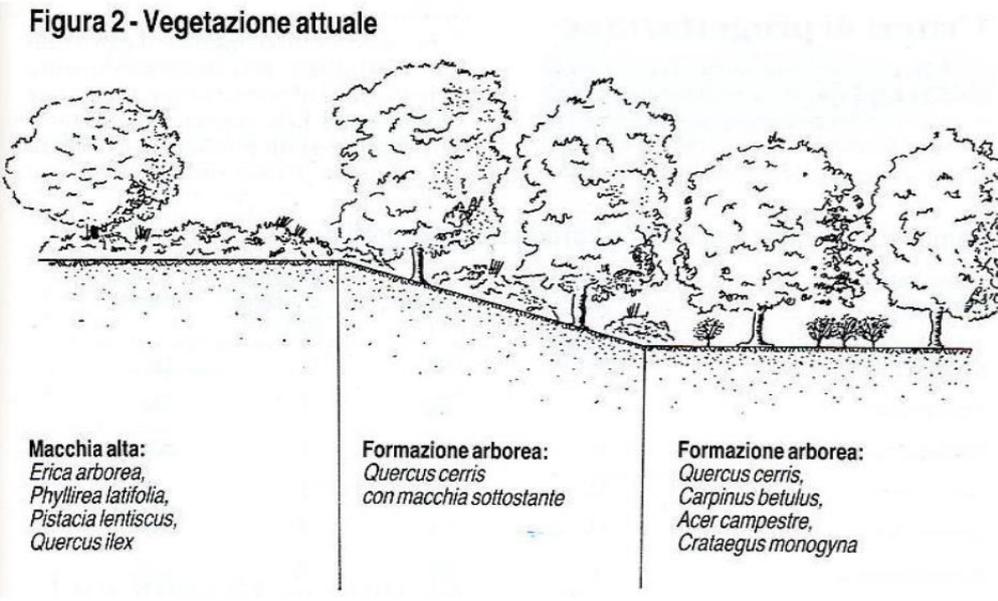
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>AMBIENTI</th> <th>N° TAXA</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GRETO</td> <td>65</td> <td>31,7</td> </tr> <tr> <td>TERRAZZO</td> <td>93</td> <td>45,4</td> </tr> <tr> <td>SCARPATA</td> <td>103</td> <td>50,2</td> </tr> <tr> <td>PRATO</td> <td>125</td> <td>61,0</td> </tr> <tr> <td>AREA TOT.</td> <td>205</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	AMBIENTI	N° TAXA	%	GRETO	65	31,7	TERRAZZO	93	45,4	SCARPATA	103	50,2	PRATO	125	61,0	AREA TOT.	205	
AMBIENTI	N° TAXA	%																		
GRETO	65	31,7																		
TERRAZZO	93	45,4																		
SCARPATA	103	50,2																		
PRATO	125	61,0																		
AREA TOT.	205																			
<b>Specie e funzione</b>	<i>Fraxinus excelsior, Alnus incana, Crataegus monogyna, Pinus mugo, Ligustrum vulgare, Salix caprea, S. purpurea, S. eleagnos, S. appendiculata.</i>																			
<b>Servizi ecosistemici interessati</b>	SE di supporto (habitat), regolazione (idrogeologica, microclimatica), culturali (ricreativi, sicurezza)																			
<b>Foto ante e post operam</b>																				
	Fiume Fella, ante operam	Fiume Fella, post operam, 2011																		
																				
	Fiume Fella, post operam, 2001	Fiume Fella, post operam, 2011																		
																				
	Fiume Fella, post alluvione agosto 2003	Fiume Fella, post operam, agosto 2006																		
<b>Autori committente</b>	Giuliano Sauli Regione Friuli Venezia Giulia - Ferrovie dello Stato																			

**Riqualficazione ecologico-paesaggistica di un torrente in area metropolitana milanese**  
**(Cesano Maderno, MI) anno 1996-2006**

<b><u>Obiettivo intervento</u></b>	Opere di riqualificazione strutturale e funzionale del sistema alveo-sponde, finalizzata alla messa in sicurezza e valorizzazione della risorsa torrente e contestuale rigenerazione del sistema ambientale locale. Il progetto amplia gli obiettivi dati per: riaffermare il ruolo del torrente in città, incrementarne il valore ecosistemico, ridurre le criticità ambientali, rigenerare il paesaggio urbano locale anche cointeressando aree limitrofe relitte/degradate/occupate abusivamente; incrementare attrattività e fruibilità a favore della popolazione locale e afferente integrando nuove aree verdi, piste ciclabili e un parco lungo torrente e area golenale.
<b><u>Situazione paesaggistica ante operam</u></b>	L'area metropolitana milanese è tra le aree più densamente urbanizzate in Europa, sin dal 1986 dichiarata "ad elevato rischio di crisi ambientale" per le forti compromissioni su aria acqua suolo e relative ricadute sulle popolazioni locali. I corsi d'acqua sono prevalentemente regimati/tombinati e presentano diffusi fenomeni di erosione spondale e scalzamenti al piede. Così è il torrente Certesa che scorre in città costretto tra argini artificiali e aree residuali, e una vasta area incolta in attesa di trasformazione dove determina forte erosione spondale a tratti verticale con rischio di smottamento in alveo. Il torrente è denegato, vi si affacciano retri, box e scarichi civili/industriali. La vegetazione è prevalentemente di tipo alloctono con larga presenza di <i>Robinia pseudoacacia</i> , <i>Ailanthus altissima</i> , <i>Prunus serotina</i> e relativo (scarso) corredo arbustivo.
<b><u>Qualità funzionale raggiunta</u></b>	In coerenza con PGT, normative e condizioni al contorno, il progetto -sistemico e di scala sovracomunale- individua 5 aree di intervento (argini da demolire, sponde da riqualificare, aree relitte da rifunzionalizzare), e ne attua 3 nell'arco di 10 anni (dallo studio di fattibilità generale ai 3 progetti esecutivi+DL: 1. esproprio area + demolizione argine c.a. (sponda sin) + rinaturalizzazione I.N. dell'intero tratto (alveo + sponde); 2. consolidamento e inverdimento sponda esistente (I.N.) + riqualificazione area relitta a monte mediante inverdimento e forestazione (area natura) ; 3. riqualificazione area golenale/sponda sin (consolidamento + inverdimento I.N.) + realizzazione Parco urbano con percorsi, arredi e nuovo ponte per ricucitura tessuto urbano est-ovest (ciclovia urbana). Nell'insieme circa 400 metri di corridoio fluviale rigenerato mediante: - rimodellamento morfologico e consolidamento spondale: 1) materasso Reno (alveo + sponda h 2.50 + rete metallica sino al piano campagna con inserimento talee di salice, ontano, pioppo; 2 e 3) scogliera in massi h 2.5 e inverdimento sino al ciglio superiore della sponda, mediante inserimento di talee di salice + gradonata viva con inserimento di piantine arbustive di specie autoctone: <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Viburnum opulus</i> - al piano campagna piantagioni arboree e arbustive a macchie e filari ( <i>Fraxinus excelsior</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Hypericum patulum</i> "Henry", <i>Viburnum tinus</i> , ...) in coerenza con le funzioni anche fruibili (percorsi, aree sosta,..) e di mitigazione/ricucitura lungo i margini.

	<p>CREEK RESTORATION</p> 
<p><b>Specie e funzione</b></p>	<p><i>Talee di Salix eleagnos, Alnus glutinosa, Populus nigra, e piantine radicate di latifoglie: Crataegus monoqyna, Euonymus europaeus, Cornus sp.pl..</i></p>
<p><b>Servizi ecosistemici interessati</b></p>	<p>SE di supporto (habitat), regolazione (idrogeologica, microclimatica), culturali (ricreativi, sicurezza, benessere, ..) e relativa "capacitazione" del paesaggio locale che consente relazioni/conoscenza/vantaggi</p>
<p><b>Planimetria</b></p>	
<p><b>Autori committente</b></p>	<p>Progetto di Flora Vallone, con Etatec Milano  Progetto pilota IN finanziato da Regione Lombardia Committente Comune Cesano Maderno</p>

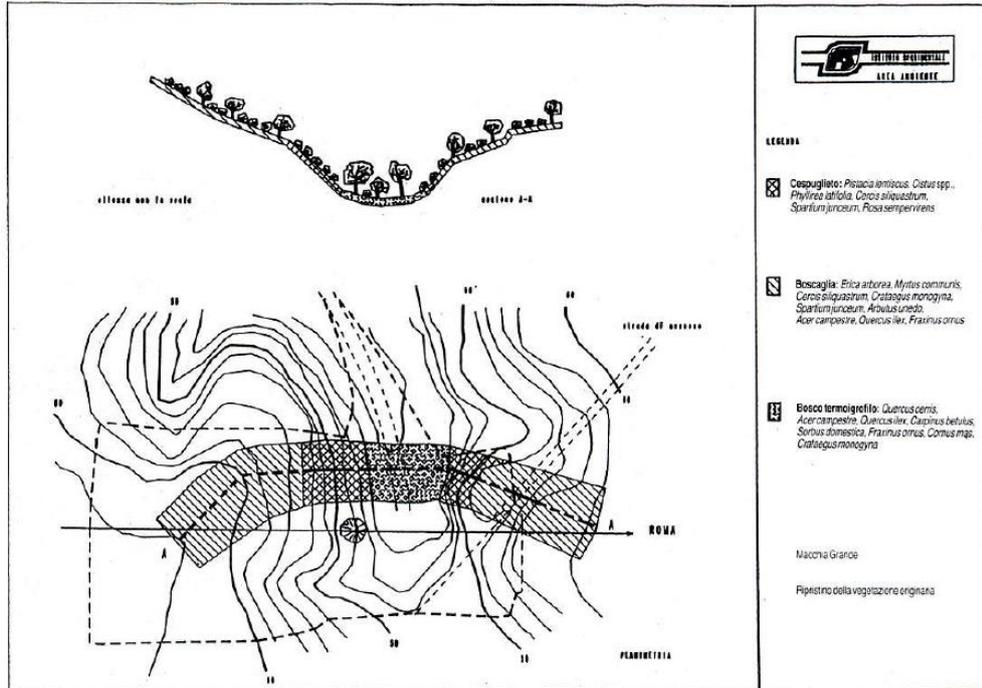
**Macchia Grande di Castel di Guido (Roma)**  
**Linea ferroviaria Roma- Maccarese**  
**Anno intervento 1988**

<b>Obiettivo intervento</b>	Ripristino della vegetazione mediterranea a seguito del crollo di 130 m di lunghezza di una galleria ferroviaria in costruzione. E' stato necessario ripristinare il tratto crollato con una galleria artificiale costruita a cielo aperto, poi tombata.																																																												
<b>Situazione paesaggistica ante operam</b>	<p>Dune fossili con macchia mediterranea, querceti a <i>Quercus cerris</i></p> <p align="center"><b>Figura 2 - Vegetazione attuale</b></p>  <p><b>Macchia alta:</b>  <i>Erica arborea</i>,  <i>Phyllirea latifolia</i>,  <i>Pistacia lentiscus</i>,  <i>Quercus ilex</i></p> <p><b>Formazione arborea:</b>  <i>Quercus cerris</i>  con macchia sottostante</p> <p><b>Formazione arborea:</b>  <i>Quercus cerris</i>,  <i>Carpinus betulus</i>,  <i>Acer campestre</i>,  <i>Crataegus monogyna</i></p>																																																												
<b>Qualità funzionale raggiunta</b>	<p>Il lavoro rappresenta uno dei primi grandi interventi di recupero ambientale in ambito mediterraneo e si caratterizza per l'applicazione del metodo fitosociologico alla progettazione. Superficie interessata 5 ha</p> <p>Ricostruzione delle fitocenosi mediterranee:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bosco termoigrofilo nel fondovalle</li> <li>• cespuglieto sulle scarpate</li> <li>• boscaglia sulle sommità</li> </ul> <p>A distanza di tanti anni l'area mostra una chiara evoluzione delle tipologie vegetazionali messe a dimora come si vede dai monitoraggi effettuati successivamente.</p> <table border="1" data-bbox="379 1397 1225 2067"> <thead> <tr> <th>Monitoraggio</th> <th>Dicembre 2009</th> <th>Maggio 2004</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Macchia Grande</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Pianoro di sommità</b></td> <td>h</td> <td>h</td> </tr> <tr> <td><i>Quercus ilex</i></td> <td>6-10</td> <td>5-6</td> </tr> <tr> <td><i>Pistacia lentiscus</i></td> <td>2-5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td><i>Phillyrea angustifolia</i></td> <td>2-6</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td><i>Arbutus unedo</i></td> <td>2-6</td> <td>2-4</td> </tr> <tr> <td><i>Crataegus monogyna</i></td> <td>2-6</td> <td>1,5-3</td> </tr> <tr> <td><i>Cercis siliquastrum</i></td> <td>2-3</td> <td>1,5-2</td> </tr> <tr> <td><i>Erica arborea</i></td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td><i>Myrtus communis</i></td> <td>2-3</td> <td>1,5</td> </tr> <tr> <td><i>Quercus cerris</i></td> <td>5-6</td> <td>3-4</td> </tr> <tr> <td><i>Fraxinus ornus</i></td> <td>4-5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><b>Vallecola</b></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><i>Acer campestre</i></td> <td>6-8</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><i>Fraxinus ornus</i></td> <td>6-8</td> <td>5-6</td> </tr> <tr> <td><i>Quercus cerris</i></td> <td>6-8</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><i>Arbutus unedo</i></td> <td>3-3,5</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td><i>Calicotome spinosa</i></td> <td>3-3,5</td> <td>2-2,5</td> </tr> </tbody> </table>	Monitoraggio	Dicembre 2009	Maggio 2004	<b>Macchia Grande</b>			<b>Pianoro di sommità</b>	h	h	<i>Quercus ilex</i>	6-10	5-6	<i>Pistacia lentiscus</i>	2-5	2	<i>Phillyrea angustifolia</i>	2-6	2	<i>Arbutus unedo</i>	2-6	2-4	<i>Crataegus monogyna</i>	2-6	1,5-3	<i>Cercis siliquastrum</i>	2-3	1,5-2	<i>Erica arborea</i>	3	2	<i>Myrtus communis</i>	2-3	1,5	<i>Quercus cerris</i>	5-6	3-4	<i>Fraxinus ornus</i>	4-5	3				<b>Vallecola</b>			<i>Acer campestre</i>	6-8	5	<i>Fraxinus ornus</i>	6-8	5-6	<i>Quercus cerris</i>	6-8	5	<i>Arbutus unedo</i>	3-3,5	2,5	<i>Calicotome spinosa</i>	3-3,5	2-2,5
Monitoraggio	Dicembre 2009	Maggio 2004																																																											
<b>Macchia Grande</b>																																																													
<b>Pianoro di sommità</b>	h	h																																																											
<i>Quercus ilex</i>	6-10	5-6																																																											
<i>Pistacia lentiscus</i>	2-5	2																																																											
<i>Phillyrea angustifolia</i>	2-6	2																																																											
<i>Arbutus unedo</i>	2-6	2-4																																																											
<i>Crataegus monogyna</i>	2-6	1,5-3																																																											
<i>Cercis siliquastrum</i>	2-3	1,5-2																																																											
<i>Erica arborea</i>	3	2																																																											
<i>Myrtus communis</i>	2-3	1,5																																																											
<i>Quercus cerris</i>	5-6	3-4																																																											
<i>Fraxinus ornus</i>	4-5	3																																																											
<b>Vallecola</b>																																																													
<i>Acer campestre</i>	6-8	5																																																											
<i>Fraxinus ornus</i>	6-8	5-6																																																											
<i>Quercus cerris</i>	6-8	5																																																											
<i>Arbutus unedo</i>	3-3,5	2,5																																																											
<i>Calicotome spinosa</i>	3-3,5	2-2,5																																																											

	<table border="1"> <tbody> <tr> <td><i>Pistacia lentiscus</i></td> <td>2-5-3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td><i>Cercis siliquastrum</i></td> <td>7-8</td> <td>6-7</td> </tr> <tr> <td><i>Cistus salvifolius</i></td> <td>2,5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td><i>Cistus monspeliensis</i></td> <td>3</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<i>Pistacia lentiscus</i>	2-5-3	2	<i>Cercis siliquastrum</i>	7-8	6-7	<i>Cistus salvifolius</i>	2,5	2	<i>Cistus monspeliensis</i>	3	2,5			
<i>Pistacia lentiscus</i>	2-5-3	2														
<i>Cercis siliquastrum</i>	7-8	6-7														
<i>Cistus salvifolius</i>	2,5	2														
<i>Cistus monspeliensis</i>	3	2,5														
<b><u>Specie e funzione</u></b>	<p>Arbusti piantati: <i>Erica arborea</i>, <i>Myrtus communis</i>, <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Phillyrea latifolia</i>, <i>Pistacia lentiscus</i>, <i>Cistus sp.pl.</i> <i>Cercis siliquastrum</i>, <i>Spartium junceum</i>, <i>Rosa sempervirens</i>, <i>Arbutus unedo</i>, <i>Cornus mas</i></p> <p>Alberi piantati: <i>Quercus cerris</i>, <i>Acer campestre</i>, <i>Quercus ilex</i>, <i>Fraxinus ornus</i>, <i>Sorbus domestica</i>, <i>Carpinus betulus</i>,</p>															
<b><u>Servizi ecosistemici interessati</u></b>	SE di regolazione (fissazione CO2, stabilizzazione del suolo e della materia organica, ciclo dell'acqua: infiltrazione, trattenimento; microclima)															
<b><u>Foto ante e post operam</u></b>	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;">  <p>L'area durante i lavori di realizzazione della galleria a cielo aperto dopo lo sbancamento anno 1987</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>L'area alla fine dei lavori (1988)</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>L'area dopo 10 anni (1998)</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>L'area dopo 21 anni (2009)</p> </div> </div>															

**Planimetria**

Figura 4 - Progetto di massima del ripristino della vegetazione originaria

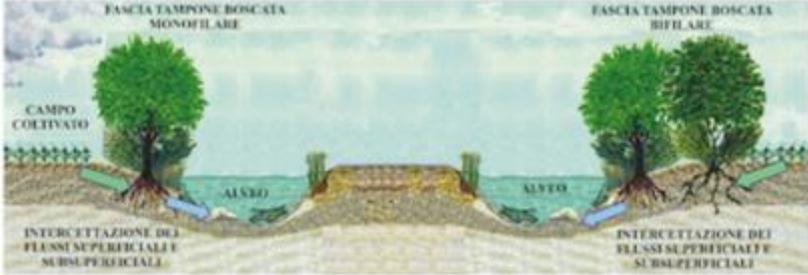


**Autori  
committente**

Progetto Istituto Sperimentale FS Paolo Cornelini.  
Realizzazione Consorzio Ferrofir per conto FS  
Monitoraggi Unitus 2004 e 2009

### Fasce tampone agro-forestali in pianura veneta

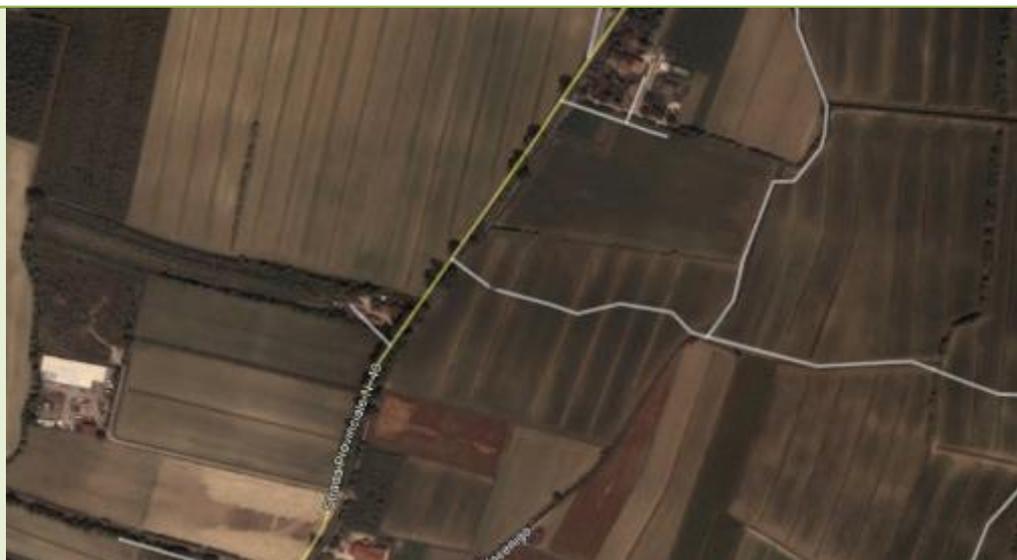
<p><b><u>Obiettivo intervento</u></b></p>	<p>Il sito sperimentale è collocato in Località Bonisiolo presso il Comune di Mogliano Veneto (TV) all'interno di un'area tampone arborea realizzata su terreni a precedente uso agricolo a seminativo, collocati sull'argine sinistro del basso corso del fiume Zero.</p>
<p><b><u>Situazione paesaggistica ante operam</u></b></p>	<p>Il sito sperimentale è stato realizzato nel 1999 su un terreno a precedente uso agricolo a seminativo</p>
<p><b><u>Qualità funzionale raggiunta</u></b></p>	<p>La società Veneto Agricoltura ha realizzato nel sito di studio dei sistemi tampone forestali per una superficie complessiva di 30 ettari, (0,35 ha ciascuno) strutturalmente identici. Gli appezzamenti sono irrigati mediante un sistema di scoline tramite delle acque prelevate dal fiume Zero. L'area agricola limitrofa a questi sistemi tampone è costituita prevalentemente da colture erbacee (mais, soia e frumento) coltivate in terreni sistemati "alla ferrarese", con appezzamenti regolari, larghi 30-50 m e lunghi 200-500 m, delimitati lateralmente da scoline permanenti e con linea di colmo longitudinale (pendenze 1-3 %). Il sito occupa una superficie complessiva di circa 0,85 ha ed è a sua volta suddiviso in tre diversi appezzamenti così strutturati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli appezzamenti A e B (0,35 ha): sono due appezzamenti adiacenti e simmetrici rispetto ad una scolina di drenaggio, dividendoli, questi hanno una larghezza di circa 15m, e lunghezza di 200 m. In ognuno di questi sono poste 1000 piantine forestali con pane di terra, sia di specie arboree che di specie arbustive.</li> <li>• Appezzamento C (0,15 ha): si tratta di un appezzamento vicino all'appezzamento B, largo 5 metri e dalla presenza di un solo filare arboreo.</li> </ul>
<p>Questa suddivisione dell'area sperimentale ha permesso di misurare la capacità filtro di due fasce tampone di 15 metri e con 4 filari arborei e di una fascia tampone monofilare di 5 metri. Le 3 fasce sono irrigate attraverso un solco adacquatore che indirizza l'acqua raccolta dal fiume Zero. La baulatura dell'area crea una differenza di quota tra i diversi solchi e le scoline il che permette così l'instaurarsi di un deflusso ipodermico che attraversa completamente le fasce tampone. La qualità delle acque in ingresso viene controllata utilizzando un campionatore automatico.</p>	

<p><b><u>Specie e funzione</u></b></p>	<p>In ciascun appezzamento sono state poste a dimora 1.000 piantine forestali con pane di terra, sia di specie arboree che di specie arbustive. Le principali specie utilizzate: il salice bianco (<i>Salix alba</i> L.), il salice da ceste (<i>Salix triandra</i>), l'ontano nero (<i>Alnus glutinosa</i> L.) Gaertner, la farnia (<i>Quercus robur</i> L.), l'acero campestre (<i>Acer campestre</i> L.), il nocciolo (<i>Corylus avellana</i> L.), il biancospino (<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.), l'orniello (<i>Fraxinus ornus</i> L.), la frangola (<i>Frangula alnus</i> L.). Il sesto di impianto adottato è di 1,5 m (3,5 m per le piante di alto fusto) sulla fila per 3,5 m nell'interfila per complessivi 4 filari in ciascun appezzamento.</p>	
<p><b><u>Servizi ecosistemici interessati</u></b></p>	<p>Depurazione naturale. Regolazione delle condizioni chimiche delle acque attraverso specie viventi, Regolazione dei cicli idrologici e del deflusso delle acque.</p>	
<p><b><u>Foto ante e post operam</u></b></p>		
<p><b><u>Planimetria</u></b></p>		
<p><b><u>Autori committente</u></b></p>	<p>Ente Regionale Veneto Agricoltura</p>	

### Il Bosco di Mestre-Venezia 2003

<p><b><u>Obiettivo intervento</u></b></p>	<p>Il bosco Zaher fa parte del Bosco di Mestre che con i suoi 230 ettari gestiti dall'istituzione Ente Boschi e Parchi, questo progetto ambizioso mira alla valorizzazione della terraferma con un programma orientato ad accrescere le biodiversità, la rinaturalizzazione dei corsi d'acqua, creare aree di svago e tempo libero.</p>
<p><b><u>Situazione paesaggistica ante operam</u></b></p>	<p>Complesso agrario, sito nel comune di Mestre</p>
<p><b><u>Qualità funzionale raggiunta</u></b></p>	<p>L'area del Bosco Zaher ha un'estensione di circa 50 ettari ed è stato aperto al pubblico nel 2010.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Inoltre, per renderlo fruibile, è stato attrezzato con arredi e percorsi ciclopedonali.</p>
<p><b><u>Specie e funzione</u></b></p>	<p>L'area del Bosco Zaher ha un'estensione di 50 ettari e al suo interno sono evidenti le preesistenti siepi boscate di platani, robinie, olmi campestri e salici bianchi che sono state conservate e valorizzate per essere testimonianza della gestione agricola tradizionale che da queste ricavava vimini, fascine e legname.</p> <p>Per aumentare la diversità ecologica, sono state mantenute alcune zone a prato e sono state creati piccoli invasi di acqua per consentire lo sviluppo di comunità igrofile (creando così un ambiente relativamente umido).</p> 
<p><b><u>Servizi ecosistemici interessati</u></b></p>	<p>Assorbimento degli inquinanti da parte delle specie arboree, servizi culturali (SE ricreativi Parchi, servizi e attrezzature per i cittadini e le comunità locali)</p>

**Foto  
ante e post  
operam**



**Autori  
committente**

Ente Boschi e Parchi Mestre

**Foresta Carpaneta in Pianura Padana (Lombardia) 2003**

<p><b><u>Obiettivo intervento</u></b></p>	<p>La foresta di Carpaneta è costituita da un'area rimboschita e protetta realizzata a partire dall'anno 2003 su terreni dell'azienda agricola sperimentale "Carpaneta" di proprietà di Regione Lombardia per una superficie complessiva di 64 ettari, di cui 43 a bosco e 21 a funzione sociale e ricreativa.</p>
<p><b><u>Situazione paesaggistica ante operam</u></b></p>	<p>Complesso agrario "Carpaneta", sito nel comune di Bigarello (Mantova)</p>
<p><b><u>Qualità funzionale raggiunta</u></b></p>	<p>L'area è costituita da un nucleo boscato di 43 ettari che va a ricreare una riserva biogenetica, ricomporre il patrimonio genetico della farnia (<i>Quercus pedunculata</i> L.), originariamente inserita nei quercu-carpineti planiziali che in epoca protostorica ricoprivano la Pianura Padana. Le farnie utilizzate sono state ottenute dal seme proveniente da 15 diverse località di cinque regioni del nord Italia (Piemonte, Lombardia, Emilia Romagna, Veneto, Friuli Venezia Giulia). Il bosco è stato realizzato tra il 2003 ed il 2005 con l'impianto di boschi a prevalenza di farnia (<i>Quercus pedunculata</i> L.) per il 32% delle piante, utilizzando un sesto di impianto di m. 2,5x2. . Inoltre la foresta presenta alcuni spazi fruibili al pubblico:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. il Parco di Arlecchino uno spazio libero, con centro di divulgazione sulle foreste di pianura ed un teatro all'aperto;</li> <li>2. gli Horti Vergilianii uno spazio tematico dedicati alla rappresentazione delle opere dello scrittore di origini mantovane Virgilio mediante forme espressive della vegetazione</li> <li>3. l'“Espace Bouffier” dedicato sia racconto “L'Uomo che piantava gli alberi” di Jean Giono che ad un valore simbolico degli alberi e delle persone che hanno caldeggiato la salvaguardia degli alberi e del boschi nel mondo (Wangari Maathai; Planr for the Planet dell'UNEP; Associazione Gariwo).</li> </ol> <p>Inoltre sono presenti due siti di monitoraggio ambientale permanente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. un'area permanente di Kopp connessa anche con il vicino Bosco Fontana</li> <li>2. un'area della rete Emonfur per le foreste urbane e di pianura</li> </ol>
<p><b><u>Specie e funzione</u></b></p>	<p>Oltre alle querce sono presenti: Carpino bianco, Acero campestre, Frassino ossifillo, Olmo minore, Ontano nero, Pioppo bianco, Pioppo nero, Cerro, sporadiche (Ciliegio, Ciavardello, Melo, Tiglio, Betulla, Gelso) e Salice. Mentre per gli arbusti Biancospino, Opalo, Sanguinello, Evonimo, Sambuco, Nocciolo, Mirabolano, Frangola, Ligustro, Pado, Rosa canina.</p>



	<p>La Foresta è stata impiantata al di sopra di un'area precedentemente coltivata a pioppo e a seminativi, e la buona fertilità del suolo ha facilitato un precoce sviluppo delle piante, tanto che dopo 6/7 anni sono state avviate le prime pratiche di diradamento delle specie più sviluppate (pioppi, olmi, ontani) per evitare la concorrenza con le querce che costituiscono le specie obiettivo del bosco.</p>	
<p><b><u>Servizi ecosistemici interessati</u></b></p>	<p>Assorbimento degli inquinanti da parte delle specie arboree, Servizi culturali (ricreativi parchi, servizi e attrezzature per i cittadini e le comunità locali).</p>	
<p><b><u>Foto ante e post operam</u></b></p>		
<p><b><u>Autori committente</u></b></p>	<p>Ersaf Regione Lombardia</p>	

## Il Passante Verde di Mestre 2005

<p><b><u>Obiettivo intervento</u></b></p>	<p>Nel 2005 Coldiretti Venezia ha proposto in collaborazione con la Regione Veneto lo studio "Passante Verde", di re-immaginare la riorganizzazione di un territorio già fortemente antropizzato in modo da armonizzare il rapporto tra infrastruttura e territorio. L'associazione agricola, la Coldiretti, ha supposto quindi la creazione di un parco lineare attorno al Passante, lungo 32 Km, dal fiume Brenta al fiume Dese, che trasforma l'infrastruttura in un'opportunità di recupero paesaggistico per tutta l'area. In particolare si propone di creare un parco di 6,5 milioni di metri. Inoltre dal 2016 il progetto è stato incrementato tramite il progetto Passante Verde 2.0.</p>
<p><b><u>Situazione paesaggistica ante operam</u></b></p>	<p>Il cosiddetto passante di Mestre è il tratto autostradale dell'A4, lungo 32,3 km, che permette di evitare l'attraversamento dell'ex tratto urbano dell'A4, ora ridenominato A57 - tangenziale di Mestre. Aperto l'8 febbraio 2009, è gestito da CAV S.p.A. (50% ANAS, 50% Regione del Veneto).</p> 
<p><b><u>Qualità funzionale raggiunta</u></b></p>	<p>Questo comprende un ulteriore incremento di fasce boscate larghe fino a 40 metri su ciascun lato dell'infrastruttura. Questo progetto di sviluppo del Passante Verde vede coinvolta in primo piano Veneto Agricoltura, la società della Regione che ha sviluppato uno studio puntuale ed ha coinvolto nella pianificazione le Amministrazioni locali. Si tratta, infatti, di una partecipazione diffusa anche di Associazioni pubbliche e private nella realizzazione delle diverse parti del progetto. Il progetto complessivo del Passante Verde prevede 150 ettari complessivi di aree a verde dislocate sia in linea lungo tutto il tracciato che in macro aree adibite a parco urbano e fruibili dagli abitanti. Sostanzialmente il Passante Verde è un parco lineare che va dal Comune di Vetrego all'innesto della A4 sul fiume Sile presso il Comune di Quarto d'Altino con l'obiettivo di riconnettere e ricucire il territorio attraversato dal Passante di Mestre. L'idea del passante verde è considerata come un'opportunità per intervenire in modo sistematico lungo i trenta chilometri con un'opera di mitigazione ambientale partecipata.</p> <p>Un'idea originale della Coldiretti veneziana, sostenuta da Regione, Veneto Agricoltura ed ente camerale veneziano, per convertire le aree limitrofe all'autostrada con una serie di interventi "verdi" atti a migliorare la qualità dell'aria, a fare da barriere fonoassorbenti naturali, a migliorare il paesaggio, a tutelare le aree abitate dall'impatto visivo del Passante. Il progetto dovrebbe espletarsi principalmente con la posa di barriere alberate, la realizzazione di aree a bosco, l'impianto di colture arboree, prati, la realizzazione di zone umide, e interventi sulla rete irrigua. Complessivamente 650 ettari di cui 185 a cultura arborea. All'interno del Passante Verde sono inoltre prevista circa 100 km di piste ciclo pedonali</p>
<p><b><u>Specie e funzione</u></b></p>	<p>Il progetto di piantagione scelto Veneto Agricoltura presenta una struttura scalare, costituita da tre fasce vegetazionali parallele e con filari sempre più alti man mano che ci si allontana dal confine stradale. La porzione centrale, costituita da specie governate a ceduo, si alternano due fasce:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. una arbustiva verso il fronte autostradale, con funzioni di ecotono o di margine;</li> <li>2. una ai confini con la matrice agricola, che prevede il rilascio ad altofusto delle specie arboree, consentendo alla banda boscata di completare l'effetto di mascheramento e di barriera.</li> </ol>

	<p>La larghezza minima dell'interfila risulta è di 3,5 m per consentire il passaggio delle macchine agricole per le opere di manutenzione. Nella stessa fila l'interdistanza tra un individuo e un altro può variare da 1 m per gli arbusti fino a 2 m per le ceppaie. La scelta delle specie ed il loro quantitativo definiscono la tipologia compositivo-strutturale della formazione che deve essere funzionale alle caratteristiche ecologiche dell'area e agli obiettivi prefissati (mitigazione, produzione di biomassa, incremento della biodiversità, mascheramento, ecc.). Le selezioni scelte devono presentare una rapida fase di accrescimento in modo da ottimizzare i tempi in cui la fascia verde possa fungere da barriera e sono state suddivise per settore:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Margine (frangola, ligustrello, pallon di maggio, prugnolo, salice cenerino, salice da ceste, sambuco nero, sanguinella, spincervino, platano ibrido, pioppo bianco, e nocciolo).</li> <li>2. Ceduo: (salice bianco, platano ibrido e pioppo bianco).</li> <li>3. AltoFusto (tiglio nostrale, pioppo bianco e platano ibrido)</li> </ol> <p>Le piantine messe a dimora sono giovani semenzali con pane di terra di specie arboree ed arbustive della flora autoctona del Veneto o naturalizzate a scopo produttivo prodotte dal Centro Biodiversità Vegetale e per le Attività Fuori Foresta di Veneto Agricoltura sito a Montecchio Precalcino (VI),</p>
<p><b><u>Servizi ecosistemici interessati</u></b></p>	<p>Assorbimento degli inquinanti da parte delle specie arboree, Servizi culturali (servizi ricreativi, parchi, servizi e attrezzature per i cittadini e le comunità locali)</p>
<p><b><u>Foto ante e post operam</u></b></p>	
<p><b><u>Autori committente</u></b></p>	<p>Azienda Regionale Veneto Agricoltura</p>

**Risanamento della Pialassa della Baiona (Pola Longa, RA) attraverso la ricostruzione di dossi e barene per una migliore circolazione dell'acqua e disponibilità di habitat - Progetto Life 1994- 1995**

<p><b>Obiettivo intervento</b></p>	<p>Finanziato con un progetto Life nel 1994 e 1995, l'obiettivo principale è il <i>Risanamento della Pialassa della Baiona (Pola Longa, RA) con la ricostruzione di dossi e barene per una migliore circolazione dell'acqua e disponibilità di habitat</i> e l'incremento della biodiversità. Ciò ha permesso un ricambio maggiore e sicuramente più completo, un incremento di habitat funzionale a molte specie di Caradriformi e delle capacità trofiche dell'ecosistema diversificando le caratteristiche dei bassi fondali funzionale alla sopravvivenza di una maggiore quantità di fauna bentonica e quindi ad una migliore capacità portante dell'ecosistema.</p>
<p><b>Situazione paesaggistica ante operam</b></p>	<p>La Pialassa della Baiona (2.100 ettari), situata a nord di Ravenna (44°28' - 44°32' N; 12°14' - 12°17' E), è parte di un complesso lagunare situato fra il cordone litoraneo su cui sorge la Pineta di S. Vitale (X-XII sec. d.C.) ed il cordone dunoso di formazione più recente (XVII - XVIII sec. d.C.) su cui si trovano la pineta e la fascia urbanizzata di Marina Romea. Il complesso lagunare incluso tra i due allineamenti di dune, attualmente è in comunicazione con il mare attraverso la sola bocca del Canale Candiano diviso poi a spina di pesce per distribuire le acque di marea all'interno della laguna, mentre riceve acqua dolce da due canali e da tre scoli la maggior parte dei quali alimentano una serie di bacini arginati trasformata in zona umide d'acqua dolce a contatto con la Pineta di S. Vitale, anche con funzione tampone all'ingressione del cuneo salino. I canali e le vene che costituiscono il sistema di trasporto della massa d'acqua salata che si sposta per effetto della marea verso (e da) le zone lagunari arginate, si sono progressivamente interrati. Il modello matematico di circolazione delle acque ha mostrato come il flusso di marea determinasse esclusivamente una pressione idrodinamica sulla massa d'acqua presente che si innalzava e si abbassava senza ricambiare il volume di acqua necessario alla riossigenazione e al mantenimento di temperature compatibili con una biocenosi diversificata.</p>
<p><b>Qualità funzionale raggiunta</b></p>	<p>L'azione di ripristino degli elementi morfologici propri dell'assetto originario delle zone umide mediante la ricostruzione di dossi, vene e canali funzionali ad una distribuzione e ricambio efficace dell'acqua ha permesso di riqualificare l'area lagunare e ricostruire il sistema di circolazione dell'acqua per migliorare il ricambio del corpo idrico in modo da rivivificare l'ecosistema lagunare, aumentandone le potenzialità naturalistiche.</p> <p>Il modello idraulico ha indicato la necessità di separare in setti distinti l'area lagunare della Pola Longa, in modo che la forza di marea potesse distribuirsi attraverso l'approfondimento dei canali lagunari e sub-lagunari (vene) all'interno di questi setti (alveoli). Per ogni alveolo era stata individuata una sola apertura, opportunamente conformata in modo da favorire ulteriormente l'entrata e l'uscita dell'acqua. La chiusura completa del setto con una arginatura di tipo classico, poteva essere sostituita da una dorsale di separazione tra gli alveoli apparentemente non continua formata da dossi e barene. I tratti a barena sarebbero stati sommersi solo in occasione delle alte maree consentendo un limitato rimescolamento delle acque fra gli alveoli. Questo ha permesso di distribuire comunque la forza di marea, di facilitare sia il ricambio dell'acqua complessivo diminuendone le interferenze, sia il volume di acqua parziale da ricambiare progressivamente nelle varie fasi di marea.</p> <p>Le azioni sono state così rivolte ad un aumento della qualità dell'acqua soprattutto in estate, ad un incremento di habitat riproduttivo con la ricostruzione di dossi e barene adatti alla nidificazione dei Caradriformi, sia alla riprofilatura dei bassi fondali così soggetti ad un ricambio di acqua utile alla sopravvivenza di una maggiore quantità di fauna bentonica e quindi funzionali ad una migliore capacità portante dell'ecosistema stesso.</p>

<b>Specie e funzione</b>	 <p>1999 -Colonia di Gabbiano corallino (<i>Larus melanocephalus</i>) su uno dei dossi ricostruiti</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">1998 primo anno di attività dei dossi parzialmente costruiti</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Sterna hirundo</i></td> <td>139</td> </tr> <tr> <td><i>Sterna albifrons</i></td> <td>497</td> </tr> <tr> <td><i>Gelochelidon nilotica</i></td> <td>11</td> </tr> <tr> <td><i>Recurvirostra avosetta</i></td> <td>33</td> </tr> <tr> <td><i>Larus genei</i></td> <td>6*</td> </tr> <tr> <td><b>Totale</b></td> <td><b>686</b></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">1999 dossi completati</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Sterna hirundo</i></td> <td>208</td> </tr> <tr> <td><i>Sterna albifrons</i></td> <td>200</td> </tr> <tr> <td><i>Gelochelidon nilotica</i></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td><i>Recurvirostra avosetta</i></td> <td>21</td> </tr> <tr> <td><i>Larus genei</i></td> <td>74</td> </tr> <tr> <td><i>Larus melanocephalus</i></td> <td>1.990</td> </tr> <tr> <td><b>Totale</b></td> <td><b>2.503</b></td> </tr> </tbody> </table>	1998 primo anno di attività dei dossi parzialmente costruiti		<i>Sterna hirundo</i>	139	<i>Sterna albifrons</i>	497	<i>Gelochelidon nilotica</i>	11	<i>Recurvirostra avosetta</i>	33	<i>Larus genei</i>	6*	<b>Totale</b>	<b>686</b>	1999 dossi completati		<i>Sterna hirundo</i>	208	<i>Sterna albifrons</i>	200	<i>Gelochelidon nilotica</i>	10	<i>Recurvirostra avosetta</i>	21	<i>Larus genei</i>	74	<i>Larus melanocephalus</i>	1.990	<b>Totale</b>	<b>2.503</b>
1998 primo anno di attività dei dossi parzialmente costruiti																																
<i>Sterna hirundo</i>	139																															
<i>Sterna albifrons</i>	497																															
<i>Gelochelidon nilotica</i>	11																															
<i>Recurvirostra avosetta</i>	33																															
<i>Larus genei</i>	6*																															
<b>Totale</b>	<b>686</b>																															
1999 dossi completati																																
<i>Sterna hirundo</i>	208																															
<i>Sterna albifrons</i>	200																															
<i>Gelochelidon nilotica</i>	10																															
<i>Recurvirostra avosetta</i>	21																															
<i>Larus genei</i>	74																															
<i>Larus melanocephalus</i>	1.990																															
<b>Totale</b>	<b>2.503</b>																															
<b>Servizi ecosistemici interessati</b>	SE di regolazione (depurazione delle acque, riequilibrio circolazione e pressioni idrostatiche), SE di fornitura (habitat terrestre e lagunare, biomassa per la pesca)																															
<b>Foto ante e post operam</b>	 <p>A sinistra la Pialassa della Pola longa in piena eutrofizzazione estiva, mentre a destra due anni dopo (1996), nello stesso periodo (agosto) non sono evidenti fenomeni eutrofici</p>																															

**Planimetria**



Area di intervento 21 anni dopo (Luglio 2017). Si notano solo piccole aree eutrofiche

**Autori  
committente**

Progetto *Life*: risanamento delle Pialassa della Baiona (RA) attraverso la ricostruzione di dossi e barene per una migliore circolazione dell'acqua e disponibilità di habitat. (LIFE00/NAT/IT/001048 e LIFE00/NAT/IT/000616).

**Committente:** Comune di Ravenna, Provincia di Ravenna

**Consulenti:** Paolo Boldreggini Università di Bologna, Riccardo Santolini AIPIN Emilia Romagna

## Comune di Sorso (SS)

### Lavori di risanamento e recupero ambientale del sistema dunale di Platamona 2007-2008

<b>Obiettivo intervento</b>	 <p>L'intervento ha riguardato il recupero del sistema dunale della spiaggia di Platamona, nel comune di Sorso (SS) esposto all'erosione eolica agente su un ecosistema in degrado a causa delle azioni antropiche di calpestio dei turisti e di pulizia dell'arenile.</p> <p>L'asportazione della sabbia dalle dune aveva comportato l'alterazione del profilo dunale e della copertura della vegetazione psammofila.</p> <p>Vincoli ambientali: SIC ITB010003 "Stagno e ginepreto di Platamona"</p> <p>Gli interventi sono stati finalizzati al ripristino del cordone dunale con l'intercettazione delle sabbie della prima fascia della spiaggia esposte all'azione eolica attraverso l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica e con la regolarizzazione dell'accesso alla spiaggia mediante passerelle sopraelevate fruibili anche ai portatori di disabilità.</p> <p>Tipologie e dimensioni dell'intervento (periodo lavori settembre/2007- dicembre 2008) :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tratto di costa interessato m. 1.000</li><li>• Superficie di duna interessata mq 10.000</li><li>• Barriera basale costituita da graticciata inclinata L m 1.560</li><li>• Schermi frangivento a scacchiera costituiti da cannucciate perpendicolari ai venti dominanti L m 1.500</li><li>• Piantagione di specie psammofile autoctone della serie costiera sarda con impiego di specie radicate in vivaio di provenienza locale (moltiplicate per seme o divisione di cespo)</li><li>• Quattro passerelle sopraelevate in legno, di cui una per disabili, per consentire l'accesso alla spiaggia, nel rispetto dell'ecosistema dunale,</li></ul>
<b>Situazione paesaggistica ante operam</b>	Il cordone dunale originario ha subito negli ultimi decenni un degrado irreversibile nella componente vegetazionale (macchia e formazioni psammofile) per realizzazione della strada litoranea e della notevole antropizzazione legata alle attività balneari.
<b>Qualità funzionale raggiunta</b>	Gli interventi hanno consentito il recupero dell'ecosistema dunale promuovendo anche un incremento dell'afflusso turistico.
<b>Specie e funzione</b>	Piante in vaso (quantità 50.000) : <i>Ammophila arenaria</i> , <i>Agropyrum junceum</i> , <i>Pancratium maritimum</i> , <i>Otanthus maritimus</i> <i>Sporobolus pungens</i> , <i>Eryngium maritimum</i>
<b>Servizi ecosistemici interessati</b>	Fornitura di habitat, Regolazione del ciclo idrologico, fruizione

**Foto  
ante e post  
operam**



2005



2016



2014 crescita specie psammofile

**Autori  
committente**

Scheda a cura di Paolo Cornelini Massimiliano Di Pietro e Marco Perra

**Gruppo di Progettazione:** Ing. A.F. Sanna, Dott. Agr. M. Perra, Dott. Agr. W. Piccirilli, Temi srl, Ing. A. Ruiu, Ing. R. Cristiani, Ing. G. Musinu. Direttore dei Lavori Ing. Anton Franco Sanna

**Impresa realizzatrice:** Dafne Roma ; consulente dell'impresa per l'ingegneria naturalistica Ing. Dott Natural. Paolo Cornelini

**Programma di riferimento :** Piano Integrato territoriale SS 01 – POR Sardegna misura 1.5

**Committente : Comune di Sorso (SS)**

**Costruire natura con le infrastrutture grigie: lo scalo intermodale Hupac di Gallarate (VA)**

<p><b><u>Obiettivo intervento</u></b></p>	<p>Il progetto nasce dalla necessità di realizzare efficaci compensazioni a fronte della costruzione di uno scalo intermodale della superficie complessiva di circa 15 ettari, con impatti prevalentemente sull'impermeabilizzazione di suolo, la biodiversità, l'aumento della frammentazione ecosistemica. L'obiettivo generale è stato quello di riequilibrare il sistema ecologico locale, facendo sintesi tra le esigenze mitigative e compensative espresse direttamente dagli impatti provocati dalla nuova opera e le esigenze di riqualificazione degli ecosistemi preesistenti, andando ad agire sugli aspetti di maggiore vulnerabilità: la frammentazione e la banalizzazione ecosistemica pregresse. Le analisi sulle singole componenti ecosistemiche sono state dunque inquadrare in valutazioni di scala vasta, integrando modelli riferibili a vegetazione, funzionalità faunistica, idrologica e paesaggistica. Queste hanno consentito di specificare gli interventi compensativi e la scala d'influenza, e di attribuire importanze diverse agli impatti sulle componenti, alle diverse scale spaziali. Gli interventi definiti e realizzati sono stati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formazione di zona umida di circa 4,5 ha, comprendente due bacini della capacità complessiva di 250.000,00 m<sup>3</sup>, per la laminazione delle acque di seconda pioggia dello scalo e in grado di ricevere le piene dei torrenti Rile e Tenore che, storicamente, spagliavano nell'area.</li> <li>• Forestazione e riqualificazione forestale di circa 3,5 ha;</li> <li>• Costruzione di by-pass per la fauna terricola sotto lo scalo con possibilità di estensione alla ferrovia;</li> <li>• Sentieristica ed opere accessorie, tra cui il landmark "osservatorio faunistico" con legname di recupero;</li> <li>• Opere di riqualificazione paesaggistica anche internamente allo scalo, con realizzazione di aree verdi di infiltrazione e mitigazione microclima (foto destra).</li> </ul> 
<p><b><u>Situazione paesaggistica ante operam</u></b></p>	<p>Il progetto si inserisce in un'area particolarmente complessa e sensibile all'interno del Parco Regionale della Valle del Ticino, al margine della conurbazione di Gallarate/Busto Arsizio/Legnano, interessata dallo sviluppo infrastrutturale legato a Malpensa. Il progetto doveva dunque tener conto delle esigenze di mitigazione dell'opera che lo ha generato e di tutte le istanze ecologiche e sociali tipiche di un'area di margine tra città e natura.</p>
<p><b><u>Qualità funzionale raggiunta</u></b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I due bacini comunicano per gravità, dunque il passaggio dell'acqua avviene spontaneamente in base alle intensità di pioggia e alle relative variazioni dei livelli e sono disegnati per espletare funzioni diverse: mitigare gli effetti dell'impermeabilizzazione attraverso la raccolta delle acque di seconda pioggia e l'infiltrazione; migliorare la qualità delle acque (funzione di fitodepurazione del primo bacino);</li> <li>• restituire habitat ad alto valore biologico in un punto strategico per la rete ecologica (zona umida con acque permanenti e canneti), riforestazione;</li> <li>• attuazione di una circolarità nell'utilizzo delle terre;</li> <li>• aumento della qualità paesaggistica complessiva e della fruizione regolata, coerente con la sensibilità dell'area e le aspettative della popolazione;</li> <li>• riduzione della frammentazione pregressa;</li> <li>• Vivibilità dello scalo per i lavoratori impiegati.</li> </ul>
<p><b><u>Specie e funzione</u></b></p>	<p><u>Impianto di specie igrofile del canneto: <i>Phragmites australis</i>, <i>Typha latifolia</i>, <i>Iris pseudacorus</i>, <i>Carex sp.</i></u> Idrofite nel bacino più grande <u><i>Nymphaea alba L.</i></u> Vegetazione igrofila per le opere di Ingegneria naturalistica: salici prevalentemente arbustivi prelevati da selvatico: <u><i>eleagnos</i>, <i>viminialis</i>, <i>purpurea</i></u>. Per la riforestazione e riqualificazione forestale: <u><i>Quercus ruber</i>, <i>Carpinus betulus</i>, <i>Fraxinus excelsior</i>, <i>Acer campestre</i>, <i>Crataegus monoqyna</i>, <i>Evonimus aeuropeus</i>, <i>Corylus avellana</i>, <i>Cornus sanguinea</i></u>. Idrosemina a paglia lunga per le arginature per il contenimento delle erbacee alloctone.</p>
<p><b><u>Servizi ecosistemici interessati</u></b></p>	<p>I principali.  <i>Di Supporto:</i> Formazione di nuovi Habitat terrestri e acquatici e riduzione dei disservizi legati alla frammentazione di scala vasta. <i>Di regolazione:</i> Regolazione delle condizioni chimiche delle acque attraverso specie viventi, Regolazione dei cicli idrologici e del deflusso delle acque,</p>

Infiltrazione delle acque, Impollinazione, Microclima *Culturali*: Fruitivi, educazione ambientale.  
*Approvvigionamento*: produzione di materiale vegetale per nuove opere dalle manutenzioni.

**Foto  
ante e post  
operam**



A sn: l'area interessata. A ds, Il secondo bacino (lago) dopo 5 anni dalla fine lavori



Foto di cantiere – sezioni- funzioni ecologiche – foto a 3 anni dalla fine lavori



Il fosso di adduzione

Lo stagno

**Planimetria  
e foto degli Iris  
germogliati dai  
rulli di cocco**



**Autori**  
**committente**

Progetto generale: arch. Gioia Gibelli. Consulente ecologo: dr. Biol. Riccardo Santolini  
Committente: Hupac sa (CH)

## ALLEGATO H) al paragrafo 3.5.2. Elenco delle soluzioni finanziarie del Catalogo UNDP–BIOFIN.

Tradotto dall'originale: <http://biodiversityfinance.net/finance-solutions>.

<p><b>1. BIODIVERSITY FRIENDLY SUBSIDIES</b></p> <p>I <b>sussidi favorevoli alla biodiversità</b> favoriscono o sostengono individui e organizzazioni che agiscono in maniera sostenibile per la biodiversità. I sussidi possono assumere molte forme, tra cui sgravi fiscali, incentivi, sostegno ai prezzi, e interessare settori diversi come agricoltura, selvicoltura o pesca.</p>
<p><b>2. SUBSIDIES FOR ORGANIC AGRICULTURE</b></p> <p>Sussidi governativi che sostengono l'<b>agricoltura biologica</b>, include tra l'altro la diversificazione delle colture.</p>
<p><b>3. BIODIVERSITY OFFSETS - WETLAND BANKING</b></p> <p>Sistema di <b>scambio o mercato</b> in cui i <b>crediti di compensazione</b> sono unità di scambio negoziabili definite dal valore ecologico associato a cambiamenti verificabili e alla gestione di un <b>habitat naturale</b> di una zona umida. Una banca di mitigazione è una zona umida, un ruscello o un'altra area di risorse acquatiche, che è stata restaurata e conservata allo scopo di fornire una compensazione per gli impatti negativi previsti per gli ecosistemi simili nelle vicinanze. Il valore di una banca è definito in crediti di mitigazione compensativi che possono essere scambiati o venduti. La maggior parte dei sistemi sono progettati per non subire perdite nette di zone umide anche a seguito di impatti residui di sfruttamento della risorsa.</p>
<p><b>4. BIODIVERSITY OFFSETS - NUTRIENT TRADING</b></p> <p>Sistema di <b>scambio o mercato</b> in cui i <b>crediti di riduzione dei nutrienti</b> sono stabiliti e scambiati. Questi crediti possono avere un valore monetario che può essere pagato al venditore per l'utilizzo di pratiche di gestione che riducono l'azoto, il fosforo o i sedimenti. In generale, il trading sulla qualità dell'acqua utilizza un approccio basato sul mercato che consente a una fonte di inquinamento dell'acqua di mantenere i propri obblighi normativi utilizzando le riduzioni dell'inquinamento create ad un'altra fonte. Lo scambio può avvenire tra fonti puntuali (ad esempio, impianti di trattamento delle acque reflue) e non puntuali (come l'agricoltura e i siti o sistemi urbani per l'acqua piovana).</p>
<p><b>5. BIODIVERSITY OFFSETS – BIOBANKING</b></p> <p>Sistema di <b>scambio o mercato</b> in cui i <b>crediti di compensazione</b> possono essere accumulati e venduti ai <i>developers</i> per compensare l'impatto su habitat e specie in pericolo. Viene stabilito un obiettivo di non perdita netta di biodiversità; il sistema fornisce agli sviluppatori la flessibilità di determinare se investire nel proprio compenso o acquistare un credito che è stato sviluppato da altri (<b>banche ambientali</b>).</p>
<p><b>6. BIOPROSPECTING</b></p> <p>La bio-prospezione è la <b>ricerca sistematica di materiale biochimico e genetico in natura</b> per sviluppare prodotti di valore commerciale per applicazioni farmaceutiche, agricole, cosmetiche e di altro tipo. La logica è quella di estrarre il massimo valore commerciale dalle risorse genetiche e dalle conoscenze locali, mantenendo al contempo un sistema di compensazione equo che possa andare a beneficio di tutti.</p>
<p><b>7. BIOSAFETY FEE</b></p> <p>La <b>tassa applicata all'importazione di materiale biologico</b> in un paese. Può essere utilizzata per recuperare le spese di attuazione del CITES e per impedire l'ingresso di specie esotiche invasive. Utilizzato soprattutto negli Stati insulari, può anche far parte di un dazio o di una tassa all'importazione.</p>
<p><b>8. BONUS MALUS</b></p> <p>Meccanismo di <b>incentivazione</b> che conferisce a <b>comportamenti o decisioni favorevoli alla biodiversità</b> con il pagamento di un bonus, o in caso contrario, di un malus. È stato applicato sui proprietari di terreni privati per incoraggiare l'istituzione di aree protette. L'<i>Oregon's Conservation Reserve Enhancement Program</i> (CREP) ha utilizzato i pagamenti bonus malus per sostenere il recupero delle specie di salmone e trota attraverso la creazione di fasce tampone ripariali lungo l'habitat del corso d'acqua.</p>
<p><b>9. CARBON MARKET - VOLUNTARY CLIMATE FINANCING</b></p> <p>Il <b>finanziamento volontario</b> per il clima può coinvolgere individui, aziende e organizzazioni che investono in azioni per il clima (mitigazione e adattamento) e acquistano crediti di carbonio volontari per scopi morali, di pubbliche relazioni o di politica interna.</p>
<p><b>10. CARBON MARKET - REDD+</b></p>

*Reduced Emissions from Deforestation and Degradation* (REDD+) è una pratica di mitigazione del clima che riduce le emissioni di carbonio attraverso modifiche documentate alle pratiche di protezione e gestione delle foreste. **I progetti REDD+ spesso includono la biodiversità** e i criteri sociali nella loro realizzazione e sono un mezzo molto efficace dal punto di vista dei costi per la mitigazione del clima.

#### 11. CARBON MARKET - CLIMATE CREDITS MECHANISM

I **meccanismi di accreditamento**, come altri meccanismi del mercato del carbonio, consentono l'adempimento agli obblighi di riduzione delle emissioni, o per scopi volontari o di scambio. Questi meccanismi, come ad **esempio il Clean Development Mechanism (CDM)**, danno un prezzo al carbonio, contribuendo a internalizzare i costi ambientali e sociali delle emissioni e consentono lo scambio di permessi, abbassando il costo della riduzione delle emissioni stesse.

#### 12. COMPENSATION FOR PLANNED ENVIRONMENTAL DAMAGE

**Compensazioni** finanziarie (o di altro tipo come le opere di mitigazione) versate da aziende, privati o governi **per danni ambientali**, pianificate nell'ambito dello sviluppo di infrastrutture o di altri progetti ad alto impatto. I livelli di compensazione e le forme di risarcimento sono solitamente determinati dalla legge e possono essere importi fissi, calcolati in relazione agli investimenti o alle dimensioni dell'azienda, o basati sui costi di riparazione ambientale e sui danni economici.

#### 13. CONSERVATION EASEMENT

Una **servitù di conservazione** è una restrizione posta su una proprietà per proteggere le risorse ad essa associate. La servitù viene donata volontariamente e può generare crediti d'imposta o può essere venduta dal proprietario. Le servitù limitano alcuni tipi di utilizzo, proteggono i terreni dal consumo di suolo per le generazioni future e al tempo stesso garantiscono alcuni diritti di proprietà privata. La servitù di conservazione è tradizionalmente incentivata con agevolazioni fiscali.

#### 14. CONSERVATION OR WILDLIFE THEMED ITEMS

Parte dei ricavi dei **prodotti commerciali** a tema (fauna e flora selvatica) sono destinati alle cause ambientali o ai progetti illustrati dal prodotto/articolo venduto, per lo più legati alla conservazione ambientale. Una vasta gamma di prodotti di *merchandising* (tazze, giocattoli, abbigliamento, ecc.) vengono venduti per contribuire a generare profitti per la conservazione e proteggere le specie in via di estinzione.

#### 15. CONSERVATION LICENSE PLATES

**Targhe speciali** con immagini di animali selvatici che vengono vendute ad un prezzo più alto e, le entrate extra, sono convogliate verso i progetti illustrati dalla targa stessa, per lo più legati alla conservazione e alla protezione della fauna selvatica. Questa pratica è molto utilizzata negli USA.

#### 16. CORPORATE AND CORPORATE FOUNDATIONS' DONATIONS

Le aziende forniscono supporto alle **organizzazioni che mettono in pratica lo sviluppo sostenibile**, comprese le organizzazioni non profit, attraverso programmi di donazioni dirette, fondazioni private o enti di beneficenza pubblici. Inoltre, le aziende possono "offrire il tempo", incoraggiando il volontariato dei dipendenti, o ancora possono istituire una fondazione come parte della strategia di responsabilità sociale d'impresa (CSR) e finanziarla attraverso l'assegnazione di una percentuale degli utili maturati. Le donazioni annuali possono variare da poche centinaia di migliaia di dollari a centinaia di milioni.

#### 17. CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY TAX

Forma speciale di **tassazione governativa** che richiede alle aziende (di solito grandi) di spendere una percentuale dei loro profitti ogni anno per la responsabilità sociale delle imprese, ad esempio attraverso il finanziamento di ONG o il versamento in fondi di investimento sociale governativi. La differenza principale rispetto alle imposte tradizionali è che le aziende saranno in grado di decidere dove investire e realizzare i programmi.

#### 18. CORPORATE SUSTAINABILITY

L'**integrazione della sostenibilità** nelle operazioni commerciali aiuta le aziende ad assumersi le responsabilità di cittadini globali e può rafforzare in modo significativo la resilienza e la redditività del loro giro di affari. Un'efficace sostenibilità aziendale può offrire chiari vantaggi sia dal punto di vista commerciale, per le operazioni, la reputazione e i nuovi prodotti sul mercato, sia dal punto di vista finanziario, inteso come accesso al credito o alle agevolazioni fiscali, e può ridurre significativamente i rischi aziendali. Una vasta letteratura e standard internazionali possono aiutare le aziende a seguire pratiche commerciali più sostenibili.

**19. CORPORATE SUSTAINABILITY - TECHNOLOGY UPGRADE AND MAINTENANCE**

Le strategie aziendali per la sostenibilità sono volte alla **modernizzazione e all'efficienza tecnologica**, più economiche e rispettose dell'ambiente (ad esempio, edifici efficienti dal punto di vista energetico, metodi agricoli più sostenibili). Pur essendo efficaci dal punto di vista dei costi, queste strategie potrebbero richiedere una spesa iniziale in conto capitale. Di solito sono incoraggiate attraverso politiche aziendali interne, misure di regolamentazione o accesso mirato al capitale, e da misure fiscali.

**20. CORPORATE SUSTAINABILITY - CORPORATE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT**

La **gestione sostenibile della catena di fornitura aziendale** si riferisce a iniziative mirate alla sostenibilità, all'efficacia dei costi e al miglioramento del profilo di rischio dell'intera catena di fornitura di un'azienda. Comprende un'ampia gamma di azioni che combinano la riduzione dell'impatto ambientale, con effetti positivi su risparmio economico e riduzione della volatilità della catena del valore (prezzo e fornitura), migliori relazioni con i fornitori e migliore reputazione del marchio. Gli esempi includono la prevenzione della deforestazione nell'approvvigionamento delle materie prime, il tracciamento e l'uso di criteri di sostenibilità nella scelta delle fonti di materie prime, la sostituzione di materiali tossici o dannosi per l'ambiente, ecc.

**21. COST-EFFECTIVENESS MEASURES**

Numerose **misure di efficienza dei costi** possono far risparmiare denaro e migliorare i risultati per il governo, le organizzazioni della società civile e le imprese private. Le soluzioni che istituzionalizzano l'analisi del rapporto costo-efficacia possono essere realizzate attraverso pratiche normative, approcci organizzativi o di politica nazionale, e cambiamenti nella cultura organizzativa o nella pianificazione.

**22. COST-BENEFIT ANALYSIS**

L'**analisi costi-benefici** è un approccio al processo decisionale che include la documentazione e la valutazione di costi e benefici economici quantificati (se possibile) di una specifica politica, programma, legge o regolamento. Questa analisi supporta l'identificazione dell'approccio economicamente più efficiente alla politica e ai programmi e può aiutare a identificare e gestire i rischi sociali e ambientali. L'uso dell'analisi costi-benefici può essere richiesto prima della determinazione di qualsiasi politica o programma importante. L'analisi costi-benefici può essere introdotta volontariamente o per legge.

**23. COST EFFECTIVENESS MEASURES THROUGH REGULATORY INSTITUTIONALIZATION**

L'istituzionalizzazione dell'**analisi costi/efficacia** per le pratiche normative, come ad esempio su acquisti ed investimenti, supporta il management nel perseguire decisioni efficaci.

**24. CROWD FUNDING**

È la pratica di raccogliere i fondi per un progetto o per un'impresa coinvolgendo i cittadini attraverso **piattaforme online** che collegano l'investitore o il donatore con il proprietario del progetto senza l'intermediazione di un'organizzazione finanziaria. Esistono diverse piattaforme: basate sui premi, dove gli individui sostengono le campagne e ricevono in cambio un qualche tipo di ricompensa; basate sulle donazioni, dove non ci si aspetta di ricevere un beneficio tangibile; basate sulle azioni, dove gli individui investono in azioni; e basate sui prestiti, dove gli individui prestano denaro e si aspettano il rimborso di un capitale con o senza interessi.

**25. DEBT-FOR-NATURE SWAPS**

Attraverso accordi di **ristrutturazione del debito**, i governi possono cancellare una parte del proprio debito estero. I risparmi accumulati potrebbero essere destinati a iniziative di conservazione e programmi di adattamento al clima. Ciò comporta spesso l'istituzione di un fondo fiduciario di conservazione per indirizzare i fondi (e la partecipazione di ONG o di altri soggetti).

**26. DISASTER RISK INSURANCE**

I **sistemi assicurativi** che coprono, a fronte di un premio, le perdite finanziarie dovute a **condizioni climatiche estreme e a catastrofi naturali** (ad es. terremoti, inondazioni) e rimborsando una percentuale del danno. Le assicurazioni contro i disastri naturali possono assicurare anche le foreste e altri beni naturali ad esse associate.

**27. DISASTER RISK INSURANCE - GREEN MEASURES TO REDUCE INSURANCE PREMIUMS**

Le aziende che operano nei settori ad elevato rischio di danni da disastri naturali possono assicurare la loro attività economica per gestire meglio i rischi commerciali. Le compagnie di assicurazione offrono anche **sconti sui premi** nel caso in cui le imprese dovessero adottare misure sostenibili che contribuiscono a mitigare i rischi sostenuti dagli assicuratori e producono benefici ambientali. Queste misure verdi possono riallineare efficacemente gli investimenti delle imprese verso pratiche più sostenibili.

**28. EARMARKING AND RETENTION OF BIODIVERSITY REVENUES (SELF INCOME)**

Aumentare l'importo delle **tasse** e degli **altri proventi finanziari** derivanti dalle risorse **legate alla biodiversità** per poi **ridestinarle e restituirle** alla gestione sostenibile della biodiversità. Il mantenimento o la restituzione di queste entrate può allineare gli incentivi, aumentare i finanziamenti disponibili e migliorare la fornitura di servizi. Ad esempio, alle Galapagos, le tasse sono raccolte dalla tesoreria e poi al 50% di nuovo ridistribuite ai comuni, per risolvere il problema del sostentamento della pesca artigianale e per ridurre la pressione sulla biodiversità.

**29. EARMARKING OF TAXES ON FINANCIAL TRANSACTIONS**

Anche in questo caso si tratta di una **destinazione vincolata di tasse su transazioni finanziarie**, come l'acquisto o la vendita di strumenti azionari, opzioni e contratti a termine, od operazioni in valuta estera. I ricavi ottenuti possono essere destinati alla biodiversità o per le relative spese. Ad esempio, una quota della tassa francese sulle transazioni finanziarie sarà destinata alla capitalizzazione del Fondo di Capitale Verde.

**30. EARMARKING OF TAXES ON CURRENCY TRANSACTIONS**

**Destinazione vincolata delle imposte sulle operazioni in valuta.** La versione più frequentemente discussa è la Tobin tax che ha lo scopo di sanzionare la speculazione finanziaria a breve termine sul mercato forex (scambi esteri). Le entrate ottenute possono essere destinate alla biodiversità o a spese correlate.

**31. ECOLOGICAL FISCAL TRANSFERS**

I **trasferimenti fiscali tra enti governativi** ridistribuiscono il gettito fiscale tra i livelli di governo, dalle giurisdizioni nazionali e regionali a quelle locali, secondo i principi e le priorità concordate. Integrare i servizi ecologici significa includere gli **indici di conservazione** (ad esempio dimensione o qualità delle aree protette) nella formula di allocazione fiscale, premiando così gli investimenti nella conservazione e incentivando l'espansione delle aree protette, delle foreste o di altro capitale naturale.

**32. EFFECTIVE PROCUREMENT**

Misure di analisi **costo-efficacia per migliorare le pratiche di approvvigionamento** di un'organizzazione e quindi liberare risorse per la programmazione. Le misure tipiche includono l'approvvigionamento centrale, l'approvvigionamento digitale, l'analisi dei flussi di processo, l'ottimizzazione dei fornitori, l'approvvigionamento ecologico, ecc. Sebbene non siano specifiche per la biodiversità, queste misure possono essere prese in considerazione dalle organizzazioni, anche ambientali, per ottimizzare le pratiche di spesa e reinvestire i risparmi nella conservazione.

**33. ENHANCE PUBLIC BUDGET EXECUTION**

Misure che promuovono la **spesa di qualità dei fondi impegnati ed eliminano i relativi ostacoli alla spesa effettiva**. L'esecuzione efficace del bilancio può essere misurata dalla percentuale degli stanziamenti annuali del bilancio pubblico che viene effettivamente spesa dalle agenzie governative e può variare da un minimo del 40% ad un massimo del 90%. Gli ostacoli relativi sono spesso dovuti a ritardi nei flussi finanziari o a vincoli di capacità. Incentivi (ad esempio per il personale) e supporto (ad esempio capacità gestionale) possono essere forniti per migliorare il risultato. Sebbene non siano specifiche per la biodiversità, queste misure possono essere prese in considerazione dalle organizzazioni ambientali, per ottimizzare le pratiche di spesa e reinvestire i risparmi nella conservazione.

**34. ENHANCE LOCAL BUDGET EXECUTION**

Migliorare l'esecuzione del **bilancio locale**. Le entrate locali, il budget e le spese hanno un impatto sulla biodiversità attraverso la gestione dell'uso del suolo, lo sfruttamento delle risorse naturali, le aree protette locali e il finanziamento di programmi e progetti di sostegno alla biodiversità. Eventuali linee-guida per aumentare l'efficacia e l'impatto sulla biodiversità dei bilanci locali possono essere fornite dalle istituzioni centrali per reindirizzare i fondi risparmiati alla biodiversità.

**35. ENHANCE PUBLIC BUDGET - REMOVE BARRIERS FOR PUBLIC BUDGET EXECUTION - EXTERNAL**

Rimuovere le **barriere esterne per l'esecuzione del bilancio pubblico** che sono spesso legate ai rapporti tra la tesoreria e le agenzie di spesa. Possono riferirsi alla tempistica e all'ammontare dei trasferimenti, nonché alla trasparenza e al rafforzamento delle responsabilità di gestione. Pur non essendo specifiche per la biodiversità, queste misure possono e devono essere prese in considerazione per il reinvestimento delle somme risparmiate.

**36. ENHANCE PUBLIC BUDGET - REMOVE BARRIERS FOR PUBLIC BUDGET EXECUTION - INTERNAL**

Le **barriere interne per un'esecuzione tempestiva ed efficace del bilancio** sono spesso legate a lacune nella capacità di pianificazione finanziaria, a sistemi di contabilità deboli, a pratiche di corruzione sistemica e all'assenza o alla scarsa progettazione o a sistemi individuali di prestazioni e incentivi. Queste barriere possono essere affrontate attraverso lo sviluppo delle capacità organizzative (persone e sistemi).

**37. ENHANCED LAND OR MARINE STEWARDSHIP - CONSERVATION SERVICES FOR PRIVATE LANDOWNERS**

È un **impegno, informale o formale**, preso da parte di una comunità, di un proprietario terriero privato, di una ONG o di un'azienda, per migliorare la gestione delle risorse naturali, terrestri o marine, e gestirle in modo sostenibile, o a proteggere formalmente una determinata area terrestre o marina. A volte vengono forniti incentivi per incoraggiare o sostenere la partecipazione dei proprietari terrieri.

**38. ENHANCED LAND OR MARINE STEWARDSHIP - CONSERVATION TAX CREDITS**

Possono essere offerti **crediti d'imposta ai proprietari di terreni** in cambio di attività di conservazione e restauro su terreni privati che contribuiscono agli obiettivi di conservazione stabiliti. I sistemi possono essere prefissati a livello nazionale o locale. I crediti d'imposta possono essere trasferibili ad altre entità e quindi avere un valore più alto per i proprietari di terreni che non hanno grandi debiti fiscali.

**39. CONSERVATION EXTENSION SERVICES**

I **servizi di estensione del governo o della società civile** riducono i costi di una migliore gestione delle risorse marine e terrestri per i privati e i gruppi di persone. I servizi di estensione, soprattutto nelle aree rurali remote, sono stati sostanzialmente ridotti e sostituiti con servizi di vendita e di marketing per prodotti dannosi per l'ambiente, come semi artificiali, fertilizzanti e pesticidi, generando in ultima analisi costi più elevati per il governo per le questioni ambientali e sanitarie.

**40. CONSERVATION SERVICES FOR PRIVATE LANDOWNERS**

Il governo sostiene le azioni di conservazione e restauro su terreni privati che riducono i costi di gestione del territorio per i proprietari terrieri privati e proprietà comuni. Questo crea un **incentivo per i proprietari terrieri** a perseguire azioni di conservazione attraverso la riduzione dei costi e partnership pubblico-private con il governo. Un esempio è il programma per le risorse naturali in Sudafrica, dove viene fornito sostegno per la rimozione delle specie esotiche invasive e il ripristino dei terreni.

**41. CONSERVATION TAX CREDITS**

I **crediti d'imposta per la conservazione** possono essere offerti ai proprietari di terreni in cambio di attività di conservazione e restauro su terreni privati che contribuiscono ad obiettivi di conservazione prestabiliti. I crediti d'imposta possono essere trasferibili ad altre entità e quindi avere un valore più elevato per i proprietari terrieri che non hanno grandi obblighi fiscali.

**42. ENTERPRISE CHALLENGE AND INNOVATION FUNDS**

Strumento di finanziamento che distribuisce sovvenzioni (o finanziamenti agevolati) a progetti competitivi e innovativi con un'aspettativa di redditività commerciale accompagnata da risultati sociali e/o ambientali misurabili. I **fondi challenge** possono mitigare i rischi di mercato, stimolando al contempo l'innovazione per combattere la povertà e ridurre il degrado ambientale.

**43. ENVIRONMENTAL RISK INSURANCE**

**Sistemi assicurativi che coprono le responsabilità ambientali** (ad esempio il rischio finanziario associato all'inquinamento e alla contaminazione dell'ambiente) in cambio di un premio. Oltre a prevenire le spese future e quindi a ridurre i rischi aziendali, possono fornire risorse contingenti per un'azione correttiva immediata in caso di disastro ambientale.

#### **44. FEES, PENALTIES, AND MANAGEMENT EXPENDITURES FOR ENVIRONMENTAL (AND SOCIAL) IMPACT ASSESSMENTS**

Gli **oneri economici** dovuti alla pubblica amministrazione, in relazione alle procedure di VIA (o altre autorizzazioni ambientali) tra cui le spese per l'attuazione dei piani di gestione ambientale e sociale, le obbligazioni di performance, i prodotti assicurativi, le compensazioni per la biodiversità, ed eventuali penalità per mancata conformità alla VIA e ai relativi piani di gestione associati. Tutte queste entrate potrebbero essere reindirizzate per la biodiversità.

#### **45. EIA PERMITTING AND REVIEW FEES**

**Tariffe per la copertura dei costi** delle attività istruttorie, di monitoraggio e controllo relative ai procedimenti di valutazione ambientale. Le risorse sono in genere utilizzate per il personale delle agenzie ambientali responsabili dell'esame della VIA.

#### **46. EIA PERFORMANCE BONDS**

**Garanzie di performance per la VIA.** Un bond (o obbligazione contrattuale) è una fideiussione emessa da una società assicurativa o finanziaria per garantire il completamento soddisfacente di un progetto da parte di un contraente. Le performance bond e altre garanzie finanziarie possono essere collegate alle disposizioni della VIA. Queste sono fornite dal committente del progetto, di solito per progetti impattanti a lungo termine come cave o miniere, per assicurare alle parti interessate che le risorse finanziarie possono essere impiegate anche se il committente non è in grado di rispettare le disposizioni VIA. Le risorse della fideiussione possono essere impiegate rapidamente per salvare o recuperare beni ambientali critici e sono accessibili anche in caso di fallimento.

#### **47. FINANCIAL AND OPERATIONAL MERGERS**

**Fusioni finanziarie e operative.** La fusione di due o più organizzazioni può produrre economie di scala e consentire alle organizzazioni pubbliche e private di ridurre sostanzialmente i costi operativi e finanziari. Le risorse risparmiate possono essere reinvestite per la biodiversità.

#### **48. FINANCIAL GUARANTEES**

Le **garanzie finanziarie** possono mobilitare finanziamenti commerciali attenuando o evitando i rischi come l'inadempienza commerciale o i rischi politici. I programmi di garanzia sono spesso concepiti per aiutare gli imprenditori ad ottenere finanziamenti bancari affrontando i vincoli collaterali. La garanzia funziona come una promessa da parte del garante al prestatore e, nel caso in cui il richiedente si ritrovi inadempiente, è lo stesso garante a rimborsare una determinata quota del prestito. Ciò consente ai finanziatori tradizionali di assumere rischi anche su nuovi mercati non ancora maturi come quelli legati alla biodiversità.

#### **49. PUBLIC GUARANTEES**

Una **garanzia pubblica** può incoraggiare le istituzioni finanziarie, cioè le banche commerciali e di sviluppo, ad offrire prestiti a nuove imprese. I programmi di garanzia pubblica fanno spesso parte dell'assistenza allo sviluppo bilaterale o multilaterale e cercano di affrontare i fallimenti del mercato senza distorcere involontariamente i sistemi bancari e i mercati finanziari esistenti. Il programma può essere collegato agli investimenti per la biodiversità.

#### **50. PRIVATE GUARANTEES**

Le garanzie possono mobilitare e far leva sul finanziamento commerciale mitigando e/o proteggendo i rischi (come il rischio politico, normativo e di cambio), in particolare l'inadempienza commerciale o i rischi politici. La garanzia funziona come una promessa del garante al prestatore che, nel caso in cui il mutuatario sia inadempiente nel pagamento, il garante rimborserà al prestatore una parte specifica del capitale rinunciato. Questo permette ai prestatori tradizionali di assumere rischi e conoscere nuovi mercati al di fuori dei profili di rischio attuali. Lo schema può essere allegato alle imprese legate alla biodiversità, che spesso operano in mercati non maturi e mancano di documenti finanziari. **Aziende private e organizzazioni non governative possono estendere queste garanzie.**

#### **51. GREEN BANKS**

Le banche verdi sono **enti finanziari sponsorizzati dallo Stato o da donatori** che lavorano in partnership con il settore privato per aumentare gli investimenti in imprese e mercati verdi che non sono serviti dalla finanza tradizionale. Il sostegno di un governo (o di un donatore) garantisce alla banca la possibilità di catalizzare gli investimenti privati e di introdurre nuovi prodotti finanziari. Le banche verdi si occupano in genere di energie rinnovabili, ma il campo può estendersi ad altre aree ambientali, tra cui la conservazione e la biodiversità.

#### 52. GREEN BONDS

Le **obbligazioni verdi** possono mobilitare risorse dai mercati dei capitali nazionali e internazionali per l'adattamento al cambiamento climatico, le energie rinnovabili e altri progetti rispettosi dell'ambiente. Non si differenziano dalle obbligazioni convenzionali, la loro caratteristica unica è l'utilizzo specifico dei proventi che vengono investiti in progetti che generano benefici ambientali. Nella sua forma più semplice, un emittente obbligazionario (pubblico o privato) raccoglie un importo fisso di capitale, rimborsando il capitale e gli interessi maturati in un determinato periodo di tempo.

#### 53. FOREST BONDS

**Obbligazioni verdi** che finanziano progetti relativi alla **gestione sostenibile delle foreste** o alla conservazione delle foreste, ad esempio investimenti in aziende di produzione di legname sostenibile. I programmi innovativi offrono rimborsi in compensazioni di credito climatico.

#### 54. ECOSYSTEM GREEN BONDS

**Obbligazioni verdi** legate a **investimenti sui servizi ecosistemici**.

#### 55. CONSERVATION NOTES

**Prodotto a reddito fisso** con tasso di interesse agevolato. Gli esempi includono proprietà che vengono rivendute ad un'agenzia governativa, a un'istituzione o a un acquirente per la conservazione, con servitù o restrizioni in atto per assicurare che gli obiettivi di conservazione a lungo termine dell'organizzazione per il progetto siano raggiunti.

#### 56. BLUE BONDS

Progetti di finanziamento con **obbligazioni legate all'economia blu**, ovvero pesca sostenibile e conservazione delle risorse marine.

#### 57. GREEN LENDING

I **prestiti verdi** sono prestiti erogati da parte di una banca di sviluppo o commerciale, oppure da un istituto di microcredito, che valuta positivamente o incoraggia attivamente i prestiti a favore dell'ambiente. Il fondo può richiedere requisiti specifici, criteri e valutazioni ambientali. Ai fini dell'approvazione del prestito, i criteri possono includere sia settori quali l'adattamento ai cambiamenti climatici, sia riferimenti a determinate pratiche come la certificazione della gestione sostenibile dell'agricoltura e delle foreste.

#### 58. COMMUNITY FINANCE

La **finanza di comunità**, spesso considerata parte della microfinanza, è di particolare rilevanza per le comunità che vivono nelle aree protette o in prossimità di esse, comprese le comunità indigene. I finanziatori hanno la missione dichiarata di fornire soluzioni finanziarie per le persone che vivono in una comunità definita. Le pratiche di prestito includono i **fondi rotativi delle comunità e le cooperative di credito**. La comunità stessa è spesso l'azionista principale di tali istituzioni e può essere l'unica fonte di capitale, come nel caso dei risparmi e dei prestiti nei villaggi.

#### 59. MICROFINANCE

**Programmi di microfinanza** che integrano principi, criteri e valutazioni verdi o ambientali nelle politiche di prestito. I criteri possono includere pratiche agricole sostenibili (ad esempio l'agricoltura biologica) e la misurazione dei benefici ambientali associati alle attività economiche.

#### 60. GREEN PROCUREMENT

Un governo, un'azienda o un altro ente stabilisce e fa rispettare regole di approvvigionamento che favoriscono o richiedono prodotti socialmente e ambientalmente responsabili come l'illuminazione efficiente, prodotti di carta certificati, olio di palma certificato, ecc. Le grandi aziende e i governi possono avere un impatto significativo sul mercato attraverso gli **acquisti verdi**.

#### 61. HUMAN RESOURCES MANAGEMENT

Una **migliore gestione delle risorse umane** può migliorare l'efficacia e l'efficienza di un'organizzazione ed è fondamentale per raggiungere l'efficienza dei costi. È disponibile una vasta letteratura sulle strategie per migliorare la gestione del capitale umano e sociale, anche attraverso, ad esempio, incentivi monetari e non monetari per le prestazioni e la formazione. Un esempio è la revisione e il miglioramento della strategia delle risorse umane nelle organizzazioni che gestiscono le aree protette. Pur non essendo specifiche per la biodiversità, queste misure possono e devono essere prese in considerazione per generare risorse risparmiate da reinvestire nella conservazione.

#### 62. **IMPACT INVESTMENT**

Investimenti in aziende, organizzazioni e fondi con l'intenzione di generare un **impatto sociale e ambientale misurabile e un ritorno finanziario**. Gli investimenti sono destinati ad attività innovative e commercialmente redditizie in settori come l'agricoltura sostenibile, l'edilizia abitativa a prezzi accessibili, l'assistenza sanitaria accessibile e a prezzi accessibili, la tecnologia pulita e i servizi finanziari per i poveri. Insieme alla salute e alla finanza inclusiva, la protezione dell'ambiente è un'area centrale degli investimenti d'impatto.

#### 63. **INCENTIVES FOR SUSTAINABLE BUSINESS**

**Trasferimento di denaro pubblico, diretto o indiretto**, o altre forme di incentivi, alle imprese per l'adozione di pratiche commerciali sostenibili che contribuiscano a **migliorare la gestione della biodiversità**. I sussidi espliciti, finanziati sia in bilancio che fuori bilancio (ad esempio attraverso un'impresa di proprietà dello Stato), comprendono: il trasferimento monetario, incluso il sostegno al reddito (produttore); il sostegno ai prezzi di mercato (consumatore e produttore); i sussidi all'esportazione (produttore); gli appalti pubblici al di sopra del prezzo di mercato; le riduzioni della tassazione, inclusi le agevolazioni fiscali, gli sconti fiscali, l'ammortamento accelerato degli investimenti; l'*in-kind* in servizi, inclusi i servizi di estensione; la fornitura *in-kind* di infrastrutture; la fornitura di capitale a tassi agevolati.

#### 64. **CONSERVATION INCENTIVES**

**Trasferimento pubblico, diretto o indiretto**, o altri incentivi alle imprese per far progredire la performance della **conservazione**, ad esempio investendo in potenziamenti tecnologici che consumano meno capitale naturale come la terra o l'acqua.

#### 65. **INCREASING OFFICIAL DEVELOPMENT ASSISTANCE (ODA)**

**Riduzione dell'impatto dannoso degli Aiuti Pubblici allo Sviluppo (APS)**. Aumentare i flussi di APS attraverso una migliore programmazione e attuazione, formazione sulla preparazione degli aiuti e altri impegni quantificati. Le agenzie pubbliche, inclusi i governi centrali e locali, o le loro agenzie di esecuzione canalizzano l'aiuto ai Paesi beneficiari con l'obiettivo di affrontare le sfide ambientali. I donatori trasferiscono le risorse finanziarie a programmi e progetti prescelti direttamente o indirettamente attraverso agenzie, imprese private e organizzazioni della società civile (ONG), accreditati. Sebbene l'esborso più comune sia il finanziamento tramite donazioni, i fondi possono essere versati in una varietà di forme, inclusi prestiti condizionati, garanzie e capitale azionario. In particolare per queste ultime modalità, le linee-guida OCSE possono essere applicate per definire il tipo di aiuto fornito.

#### 66. **REDUCING HARMFUL IMPACT OF ODA**

Migliorare le salvaguardie, gli standard, le politiche, lo *screening* e la loro applicazione per **minimizzare i potenziali impatti sociali e ambientali dannosi** causati dall'APS e dagli aiuti relativi.

#### 67. **OTHER OFFICIAL FLOWS**

Finanziamenti relativi alla biodiversità provenienti da Altri Flussi Ufficiali (**Other Official Flows - OOF**), ovvero trasferimenti pubblici che non rispettano i criteri di classificazione OCSE per gli APS. Possono includere, ad esempio, i prestiti con un elemento di sovvenzione inferiore al 25%. Pur non essendo specifici per la biodiversità, i finanziamenti OOF possono essere presi in considerazione anche per alcune organizzazioni di conservazione.

#### 68. **MULTILATERAL ODA**

I finanziamenti relativi alla biodiversità negli **APS** tramite le agenzie di **sviluppo multilaterale** come le Nazioni Unite o la Banca Mondiale. La biodiversità può figurare nelle strategie dei donatori multilaterali. L'aumento delle assegnazioni richiede la presentazione di prove evidenti che diano chiari risultati e consentano di esercitare interessi politici. Le priorità sono negoziate sia a livello nazionale che internazionale. Il *Global Environment Facility* e il *Green Climate Fund* sono tra i maggiori fornitori multilaterali.

#### 69. **INCREASE BIODIVERSITY COMPONENT OF CLIMATE AID**

Aumentare la **componente biodiversità degli aiuti per il clima** nell'ambito del finanziamento relativo alla biodiversità e dell'assistenza pubblica ufficiale fornita per la mitigazione e l'adattamento al cambiamento climatico. I finanziamenti pubblici per il clima sono conteggiati separatamente dall'APS generale a causa della promessa di addizionalità fatta dai paesi sviluppati negli accordi sul clima. La biodiversità può figurare in modo più prominente nelle strategie dei donatori per il clima (ad esempio in Germania o in Norvegia), poiché esistono chiari co-benefici con l'adattamento al clima e in molti casi anche con le misure di mitigazione. Ulteriori assegnazioni alla biodiversità richiedono la prova dei risultati climatici derivanti da interventi mirati alla biodiversità (ad esempio, l'adattamento basato sugli ecosistemi) ed esterne a pressioni politiche. La finanza per

il clima viene erogata bilateralmente (ad es. l'Iniziativa Internazionale Tedesca per il Clima - IKI) e multilateralmente (ad es. il Fondo Verde per il Clima).

#### 70. **INCREASE BIODIVERSITY RELATED BILATERAL ODA**

**Aumento dell'APS bilaterale per la biodiversità.** L'APS può essere fornito bilateralmente, dal donatore al beneficiario. La biodiversità può figurare nelle strategie bilaterali dei donatori (ad esempio in Germania o in Norvegia), ma le priorità variano molto e cambiano spesso tra i donatori. Un'assegnazione aggiuntiva di solito richiede la presentazione di prove dei risultati e di lobbying politico. Le priorità possono essere negoziate sia a livello nazionale che internazionale.

#### 71. **AID COORDINATION STRATEGIES**

**Strategie di coordinamento degli aiuti.** Le strategie di coordinamento degli aiuti (e/o delle istituzioni) possono aiutare a migliorare e guidare le proposte strategiche e a fornire risorse in modo più efficace. Le strategie di coordinamento degli aiuti sono solitamente stabilite a livello nazionale e settoriale (ad es. ambiente).

#### 72. **LOBBYING FOR PUBLIC BUDGET ALLOCATIONS**

**Lobbying** per lo stanziamento di fondi pubblici. Lobbying per ulteriori assegnazioni (o per il mantenimento delle attuali assegnazioni in caso di tagli pubblici) **a favore della conservazione e della biodiversità** da parte dei ministeri competenti o delle autorità nazionali, regionali e locali. Ciò richiede una profonda comprensione del processo di *budgeting*, un robusto *business case* e sforzi di sensibilizzazione, *advocacy* e comunicazione. Le strategie di lobbying possono essere mirate a risorse sia vincolate che non vincolate (ad esempio, fondi di emergenza, fondi speciali).

#### 73. **INFLUENCE THE RECURRENT BUDGET FORMULATION**

**Influenzare la formulazione ricorrente del budget.** Mentre gli stanziamenti di bilancio tendono ad essere calcolati sugli stanziamenti degli anni precedenti applicando una formula incrementale/decrementale basata sulla capacità fiscale del paese (compresi i modelli di spesa passati, le priorità del governo, le lobby, ecc.), le variazioni negli stanziamenti possono essere perseguite comprendendo e influenzando il processo di formulazione del bilancio sia a livello tecnico che politico. Le strategie di lobbying possono essere mirate sia a risorse sia vincolate che non vincolate (ad esempio, fondi di emergenza, fondi speciali).

#### 74. **INFLUENCE THE INVESTMENT BUDGET FORMULATION**

**Influenzare la formulazione del budget di investimento.** I progetti d'investimento nella biodiversità e nelle infrastrutture verdi possono essere inclusi nel piano di investimento a slittamento (*rolling*) del Governo. L'inclusione della biodiversità e dello sviluppo sostenibile nei piani strategici a medio o lungo termine è essenziale. Le banche di sviluppo e i donatori possono spesso aumentare le probabilità di finanziamento fornendo un cofinanziamento mirato per progetti specifici.

#### 75. **ISLAMIC FINANCE**

La **finanza islamica** è una forma unica di investimento socialmente responsabile che rispetta la legge, i principi e le regole della Shari'ah islamica. La Shari'ah non permette di ricevere e pagare "riba" (interessi), "ghararar" (eccessiva incertezza), "maysir" (gioco d'azzardo), vendite allo scoperto o attività di finanziamento che considera dannose per la società. Le parti devono invece condividere i rischi e i benefici di una transazione commerciale. La finanza islamica e in particolare la Sukukuk verde stanno emergendo come prodotti di finanza verde alternativa.

#### 76. **LOTTERIES**

I governi e i gruppi della società civile usano **le lotterie come mezzo per raccogliere fondi per scopi benevoli come** l'istruzione, la salute, la conservazione storica e **la conservazione della natura.** Le lotterie sono una forma di gioco d'azzardo che prevede l'estrazione a sorte di un premio, e comprendono giochi istantanei, lotto e terminali elettronici. In Europa e negli Stati Uniti d'America, alcuni trust e organizzazioni per la conservazione della fauna selvatica ricevono gran parte dei loro finanziamenti dai proventi delle lotterie

#### 77. **LOWER COST OF CAPITAL FOR CONSERVATION INVESTMENTS**

**Minore costo del capitale per investimenti di conservazione.** Identificare e modellare interventi di policy che possano abbassare le barriere che frenano gli investimenti privati in settori favorevoli alla biodiversità. L'obiettivo è quello di abbassare i costi di capitale dell'investimento e di ottenere un migliore profilo rischio-rendimento per gli investitori e per le aziende che ricevono finanziamenti. Il quadro analitico e il modello sviluppato per le energie rinnovabili possono essere adattati agli investimenti di conservazione.

#### 78. **MOBILE BANKING**

Consente ai clienti di effettuare **transazioni finanziarie utilizzando dispositivi mobili**. A causa dei costi più elevati dell'attività bancaria tradizionale (cioè garantire una presenza fisica) nei paesi in via di sviluppo, il mobile banking espande l'inclusione finanziaria tra i poveri e tra le popolazioni che vivono in località remote. Oltre ai servizi bancari commerciali, lo stesso sistema può essere utilizzato per pagare le tasse, ricevere benefici statali o regolare altri pagamenti (ad es. i pagamenti per i servizi ecosistemici). I sistemi associati consentono di concedere prestiti alle microimprese per finanziare i pannelli solari e altri investimenti vantaggiosi per l'ambiente.

#### 79. **MOBILIZATION OF PRIVATE DONATIONS**

Mobilizzazione delle donazioni private. La natura e la conservazione della natura ricevono grandi quantità di risorse da **donazioni private e filantropiche**. Diverse strategie di raccolta fondi e campagne di marketing sono utilizzate dalle organizzazioni non governative e dalle società di conservazione per raccogliere fondi da privati cittadini, tra cui adesioni, eventi di raccolta fondi, ecc.

#### 80. **NON-STATE PROTECTED AREAS**

**Aree protette non di Stato**. Aree protette formali governate (e in molti casi possedute e gestite) da un'entità non statale, come le popolazioni indigene e/o le comunità locali; privati o organizzazioni; o una combinazione di queste con il coinvolgimento dello Stato. Questo modello consente allo Stato di rinunciare ai costi di acquisto dei terreni per la creazione di un'area protetta e spesso comporta che i costi di gestione dell'area protetta siano condivisi tra lo Stato e l'entità non statale, o siano interamente sostenuti dall'entità non statale.

#### 81. **NUDGING**

**Influenzare il comportamento dell'individuo in una direzione favorevole alla biodiversità utilizzando la psicologia piuttosto che incentivi finanziari**. La "spinta benevola" (il *nudging*) è stata applicata nei parchi naturali per ridurre il numero dei visitatori che portano a casa le pietre, semplicemente cambiando il testo dei cartelli. In Finlandia le preferenze dei proprietari di foreste per la gestione del paesaggio sono state incoraggiate al fine di migliorare l'efficienza sociale degli schemi PES per la conservazione della biodiversità, che hanno aumentato la fornitura di servizi aggregati. Può funzionare come complemento per aumentare l'effetto di altre soluzioni, come le diverse forme di aree protette e l'eco-turismo.

#### 82. **OUTSOURCING STRATEGIES**

Il settore pubblico e privato affida parte delle proprie operazioni a **partner commerciali più efficienti o competenti**. Il processo di solito richiede l'istituzione di una procedura di gara d'appalto e di un processo di controllo della qualità per supervisionare le prestazioni dei partner esterni. È ampiamente utilizzato sia nel settore privato che in quello pubblico per beneficiare di economie di scopo e di scala. Pur non essendo specifiche per la biodiversità, queste misure possono e devono essere prese in considerazione dalle organizzazioni governative e di conservazione.

#### 83. **PASTURE (AND GRAZING) FEES**

**Tariffe per l'accesso ai pascoli sulle terre pubbliche**, comprese le aree protette. Le tasse e i permessi sono usati per regolare l'uso ed evitare il pascolo eccessivo e il degrado dei pascoli.

#### 84. **PAYMENT FOR ECOSYSTEM SERVICES**

I beneficiari/utilizzatori di un **servizio ecosistemico**, come la regolazione dell'acqua, effettuano un **pagamento diretto o indiretto al fornitore** di tale servizio in cambio della fornitura del servizio e della manutenzione. Il concetto "l'utente paga" è che chi conserva o mantiene un servizio ecosistemico deve essere pagato per farlo. I beneficiari/utenti di un servizio ecosistemico possono effettuare un pagamento diretto al fornitore di tale servizio attraverso un contratto privato o un pagamento indiretto attraverso l'intermediazione dello Stato che fa pagare agli utenti una tassa o un canone. I pagamenti per i servizi ecosistemici si trovano per lo più nei settori dell'acqua, delle foreste, dell'agricoltura e dell'energia. Conosciuto anche come "Pagamento per i servizi ambientali".

#### 85. **PAYMENT FOR ECOSYSTEM SERVICES - SERVICES-STATE INTERMEDIATION AND/OR FEE**

Pagamento per i servizi ecosistemici con intermediazione statale e/o a pagamento. I beneficiari/utilizzatori di un servizio ecosistemico effettuano un pagamento indiretto al fornitore di tale servizio tramite un intermediario come lo Stato in cui l'autorità pubblica eroga la compensazione al fornitore del servizio per la conservazione a fini di manutenzione. Per finanziare le compensazioni, i paesi si affidano al bilancio generale o introducono sistemi di tassazione simili ai PES con tasse e imposte speciali, rivolte ai settori del turismo, dell'acqua,

dell'elettricità, dei trasporti e dell'estrazione (cioè i beneficiari dei servizi ecosistemici). Il Messico ha uno schema a livello nazionale che incoraggia anche la creazione di sistemi PES da privato a privato.

#### **86. PAYMENT FOR ECOSYSTEM SERVICES - PRIVATE TO PRIVATE**

Pagamento dei servizi ecosistemici da privati a privati. I beneficiari/utenti di un servizio ecosistemico effettuano un pagamento diretto al fornitore di tale servizio. Il sistema può essere volontario con un contratto privato. I pagamenti si trovano per lo più nei settori dell'acqua, delle foreste, dell'agricoltura e dell'energia. Ad esempio, Nestlé (ex Vittel) paga gli agricoltori per evitare l'uso di prodotti chimici nel nord-est della Francia e la città di New York paga gli agricoltori e gli altri proprietari terrieri per proteggere i bacini idrici delle montagne Catskill, risparmiando così miliardi di dollari grazie alla costruzione di importanti sistemi di trattamento dell'acqua.

#### **87. PENALTIES AND OTHER COMPENSATION FOR UNPLANNED ENVIRONMENTAL DAMAGE**

**Sanzioni e altri risarcimenti per danni ambientali non pianificati.** Risarcimento pagato da una società e/o da un individuo condannato per un reato ambientale e/o per danni involontari all'ambiente. Tra i reati ambientali prevalenti vi sono il commercio illegale di fauna selvatica, i rifiuti illegali, i disastri causati dall'uomo e sversamenti ecc. Gli addebiti possono includere multe in somma fissa, costi di risanamento e danni economici. Il risarcimento è solitamente determinato dalla legge. L'importo del risarcimento può essere determinato da una valutazione della perdita economica e dei costi di risanamento.

#### **88. PROJECT FINANCE FOR PERMANENCE**

Il *Project Finance for Permanence* (PFP) è un approccio innovativo per **finanziare in modo permanente e completo la conservazione**. La terminologia è presa in prestito da Wall Street, dove un'unica "chiusura" viene negoziata con il governo, le fondazioni e i donatori privati per eliminare gradualmente il divario nel finanziamento delle aree protette. I PFP sono una soluzione per svincolarsi da iniziative di finanziamento frammentarie. PFP di successo sono stati completati in Brasile, Costa Rica e Canada.

#### **89. PROMOTING NATURAL CAPITAL ACCOUNTING**

Incoraggiare l'**incorporazione del capitale naturale nei conti nazionali e aziendali** può sostenere migliori decisioni finanziarie ed economiche, nonché influenzare la spesa e gli investimenti a medio e lungo termine. Il capitale naturale è "la componente naturale vivente e non vivente che costituisce il nostro ambiente biofisico". Gli assets naturali producono servizi ecosistemici che forniscono grandi benefici economici all'umanità e al pianeta, ma tendono a ricevere un finanziamento inadeguato dal sostegno politico. Una migliore contabilità economica del capitale naturale può aiutare i responsabili politici a incorporare meglio i servizi ecosistemici e il capitale naturale nel processo decisionale.

#### **90. NATURAL CAPITAL ACCOUNTING - NATURAL CAPITAL PROTOCOL - CORPORATE NATURAL CAPITAL ACCOUNTING**

Ogni azienda ha un certo impatto e dipende in qualche misura dal capitale naturale: gestirà meglio i rischi e le opportunità associate al capitale naturale se cercherà di integrare la contabilità del capitale naturale nel processo decisionale. Tutti gli impatti e le dipendenze creano **costi e benefici per il business e la società**. La comprensione di queste connessioni può informare meglio i decisori aziendali, gli investitori e i clienti. Il **protocollo sul capitale naturale** fornisce una guida dettagliata alle imprese.

#### **91. NATURAL CAPITAL ACCOUNTING - NATIONAL ACCOUNTS**

Contabilità del capitale naturale - conti nazionali. I **conti nazionali del capitale naturale** misurano gli stock di capitale naturale e i flussi di servizi da essi forniti. Esistono metodologie e standard internazionali per il calcolo dei conti delle foreste, della terra e dell'acqua, mentre si stanno sperimentando ulteriori esercizi sperimentali per la biodiversità e gli ecosistemi. L'**incorporazione del capitale naturale nei conti nazionali** può supportare migliori decisioni finanziarie ed economiche, oltre a influenzare le allocazioni di spesa sul lungo periodo.

#### **92. PROMOTION OF SUSTAINABLE TOURISM**

**La promozione del turismo sostenibile** attraverso un quadro giuridico abilitante e incentivi diretti o indiretti. I viaggi responsabili nelle aree naturali possono fornire una fonte di reddito alternativa per la conservazione delle aree protette e il benessere delle comunità locali. Le entrate dovute ai turisti comprendono l'alloggio e la ristorazione, nonché qualsiasi spesa nel paese in cui si recano. Il Governo beneficia delle imposte dirette e/o indirette. La promozione del turismo sostenibile è particolarmente critica nelle prime fasi di sviluppo e può indirizzare gli investimenti turistici verso infrastrutture e attività turistiche sostenibili.

**93. REFORM SUBSIDIES HARMFUL TO BIODIVERSITY**

**Riforma verde o eliminazione graduale di un sussidio che direttamente o indirettamente danneggia la biodiversità.** I sussidi possono assumere la forma di trasferimenti diretti, crediti d'imposta e vantaggi normativi che generano vantaggi economici o finanziari per il destinatario. Una definizione più ampia può includere i **sussidi impliciti** che sono definiti dal fallimento dell'internalizzazione delle esternalità negative per l'ambiente (ad esempio l'inquinamento). I sussidi sono solitamente fissati e organizzati all'interno di settori economici. I sussidi dannosi per la biodiversità comprendono varie misure in agricoltura, pesca, trasporti e infrastrutture, edilizia, cambiamento di destinazione d'uso dei terreni, silvicoltura ed energia. La riforma o la riduzione di questi sussidi dannosi può portare a risparmi governativi e a una riduzione dei costi ambientali futuri.

**94. REMITTANCES**

**Rimesse.** Trasferimenti privati da un lavoratore migrante (cioè che vive in un paese straniero per un anno o più) a un ricevente (spesso, ma non solo, alla famiglia) nel suo paese d'origine. Quando le rimesse non sono utilizzate per rispondere alle esigenze di consumo immediato, possono essere risparmiate e investite a beneficio dell'economia locale / comunità / ambiente del paese di origine del lavoratore. **Le obbligazioni della diaspora, i prodotti di risparmio e gli investimenti** sono tutti strumenti disponibili per incanalare le risorse verso la conservazione e altri investimenti per lo sviluppo sostenibile.

**95. RESULT BASED BUDGETING - RBB**

**Budgeting basato sui risultati.** Strumento di pianificazione e gestione strategica che cerca di collegare gli stanziamenti di bilancio con i risultati previsti. L'introduzione del bilancio basato sui risultati (RBB) contribuisce al raggiungimento di risparmi sui costi e a una migliore definizione delle priorità nell'allocazione delle scarse risorse pubbliche o private. Sebbene sia considerata una buona pratica a livello mondiale, solo pochi paesi attuano pienamente il bilancio basato sui risultati. Può anche essere definito come *performance based budgeting* o *outcome-based budgeting*. La sua introduzione nella conservazione può aiutare a mobilitare ulteriori risorse pubbliche e ad aumentare l'efficacia della spesa. Il bilancio basato sui risultati è definito come un processo di budgeting che ruota attorno a un insieme di obiettivi predefiniti e di risultati attesi, che, a loro volta, giustificano il fabbisogno di risorse legate ai risultati, e dove la performance effettiva viene misurata utilizzando indicatori oggettivamente verificabili.

**96. SOCIAL AND DEVELOPMENT IMPACT BONDS**

**Obbligazioni a impatto sociale e di sviluppo.** Un partenariato pubblico-privato o uno strumento finanziario basato sulla performance che permette agli investitori privati (a impatto) di fornire capitale iniziale per progetti tradizionalmente pubblici che forniscono risultati sociali e ambientali. Se il progetto ha successo, gli investitori vengono rimborsati dal governo (Social Impact Bonds), da un'agenzia di aiuti o da altri finanziatori filantropici (Development Impact Bonds) con capitale più interessi. Se il progetto fallisce, gli interessi e parte del capitale vengono persi. Anche se comunemente chiamata "obbligazione", la soluzione replica in sostanza uno schema di pagamento dei risultati. Non può essere paragonata, come strumento, alle obbligazioni commerciali, alle obbligazioni verdi o ad altre obbligazioni ad impatto, se non per il fatto che cerca di rimborsare il capitale e di fornire interessi. L'approccio è indicato anche come *pay-for-success* negli Stati Uniti d'America e come obbligazione a benefici sociali in Australia. Può essere applicato alla conservazione.

**97. WILDLIFE IMPACT BOND**

**Obbligazioni su attività legate alla protezione della fauna selvatica.** Un vincolo di impatto sociale e di sviluppo in cui le risorse sono legate ai risultati ottenuti con la protezione o la conservazione della fauna selvatica.

**98. DEVELOPMENT IMPACT BOND (PAYMENT FOR RESULTS)**

Pagamento sul risultato in funzione di un impatto sociale e di sviluppo. **Un'obbligazione di impatto sociale e di sviluppo** in cui le risorse sono legate a un risultato di **sviluppo**.

**99. CONSERVATION IMPACT BOND (PAYMENT FOR RESULTS)**

Pagamento sul risultato in funzione di attività in cui le risorse sono investite sulla conservazione. **Un'obbligazione di impatto sociale e di sviluppo** in cui le risorse sono legate a un risultato di **conservazione**.

**100. SOVEREIGN WEALTH FUNDS**

**101. Fondi sovrani. Fondi di investimento di proprietà dello Stato capitalizzati** da eccedenze della bilancia dei pagamenti, operazioni in valuta estera, royalties sulle industrie estrattive e altri trasferimenti e rendite disponibili. Le risorse disponibili sono generalmente investite nei mercati dei capitali e delle azioni, spesso attraverso intermediari per ottenere rendimenti. Questi rendimenti vengono reinvestiti o ridistribuiti al Governo o ad altri enti beneficiari. Le loro politiche d'investimento

possono essere orientate verso standard e pratiche sostenibili, ad esempio investendo una percentuale del capitale in obbligazioni verdi o investendo in investimenti di impatto. Analogamente, la distribuzione dei trasferimenti annuali può essere destinata all'ambiente, in particolare se il fondo sovrano è capitalizzato con le **royalties delle risorse naturali**. **SOVEREIGN WEALTH FUNDS - OIL AND GAS FUNDS**

Fondi sovrani - Fondi per il petrolio e il gas. Fondi di investimento statali capitalizzati da **royalties su petrolio e gas**. Le risorse disponibili sono investite nei mercati dei capitali e delle azioni per ottenere rendimenti. Questi rendimenti vengono reinvestiti o distribuiti al governo o ad altri enti beneficiari. Le loro politiche di investimento possono essere orientate verso standard e pratiche sostenibili, ad esempio investendo una percentuale del capitale in obbligazioni verdi o investendo con impatto. Analogamente, la distribuzione dei trasferimenti annuali può essere destinata all'ambiente e al cambiamento climatico, in particolare a causa dell'impatto negativo del petrolio e del gas sull'ambiente e sul clima.

#### **102. SUSTAINABILITY STANDARDS AND CERTIFICATION (VOLUNTARY)**

**Standard di sostenibilità e certificazione (volontari)**. Norme e standard volontari, di solito valutati da terzi, relativi a questioni ambientali, sociali, etiche e di sicurezza alimentare, **adottati dalle aziende** per dimostrare le prestazioni o l'approvvigionamento dei loro prodotti. Essi includono etichette ecologiche, certificazioni biologiche e del commercio equo e solidale.

#### **103. SUSTAINABILITY STANDARDS: PRODUCTS AND PROCESSES**

**Standard di sostenibilità: prodotti e processi**. Norme e standard volontari, di solito valutati da terzi, relativi a questioni ambientali, sociali, etiche, **adottati dalle aziende** per dimostrare le prestazioni delle loro organizzazioni o dei loro prodotti in aree legate alle specifiche di prodotto e/o ai processi aziendali. Ciò potrebbe includere indicazioni sulla neutralità del carbonio, sull'uso dell'energia solare o su pratiche di approvvigionamento responsabile.

#### **104. SUSTAINABILITY STANDARDS: FINANCE SECTOR**

**Standard di sostenibilità: settore finanziario**. Norme e standard volontari, di solito valutati da terzi, relativi a questioni ambientali, sociali, etiche, **adottati da società e istituzioni finanziarie** per dimostrare le loro prestazioni o la sostenibilità dei loro prodotti

#### **105. ECO-LABELS**

**Etichette ecologiche**. Etichetta distintiva che indica che il prodotto di un'azienda segue standard eco/ambientali riconosciuti. I marchi ecologici possono includere informazioni ambientali (o sociali) specifiche sulle materie prime del prodotto, sulla sua produzione e sui vantaggi d'uso. La certificazione è volontaria.

#### **106. TARIFFS, FEES AND TAXES IN THE WATER SECTOR**

**Tariffe, tasse e imposte nel settore idrico**. Tasse generali (locali e nazionali) e imposte speciali applicate in cambio di un servizio, ad esempio bollette dell'acqua e delle acque reflue, valutazioni immobiliari o tasse/tariffe applicate per migliorare la qualità dell'acqua, e tasse di sviluppo che possono finanziare le infrastrutture idriche e il risanamento dei bacini idrografici.

#### **107. OTHER WATER FEES AND CHARGES**

**Altre tasse e imposte sull'acqua**. Tariffe e oneri relativi all'acqua per l'uso e la gestione diversi da quelli descritti in altre parti del presente catalogo.

#### **108. WETLAND USE FEES**

**Tariffe per l'utilizzo delle zone umide**. Tasse e spese di autorizzazione che consentono l'accesso per l'uso commerciale e non commerciale delle zone umide.

#### **109. WASTEWATER FEES**

**Tariffe per lo scarico di fognature e acque reflue** progettate per il recupero dei costi. La struttura tariffaria può includere tariffe differenziate per gli utenti privati rispetto a quelli commerciali. Le tariffe per il permesso di scarico delle acque reflue possono includere alcuni costi economici per danni all'ecosistema.

#### **110. STORM WATER RUNOFF FEES AND INCENTIVE SYSTEMS**

**Tasse per lo scarico delle acque meteoriche** e sistemi di incentivazione. Tariffe e altri meccanismi finanziari volti a incentivare i proprietari di terreni privati ad adottare misure per aumentare la permeabilità del terreno durante gli eventi di precipitazione, al fine di ridurre il dilavamento e la conseguente necessità di costruire ulteriori impianti di trattamento delle acque. Alcune città hanno testato sistemi di compensazione che

consentono lo scambio di crediti di prelievo dell'acqua tra aree urbane e periurbane che operano nello stesso bacino idrografico.

### 111. WATER QUALITY MARKETS

**Mercati della qualità dell'acqua.** Una serie di meccanismi di mercato basati sul sistema "*cap and trade*" che sono progettati per ridurre il costo del miglioramento e della gestione della qualità dell'acqua. Questi mercati prevedono misure economicamente flessibili per ridurre l'inquinamento idrico generato da fonti puntuali (cioè industriali) e non puntuali (cioè agricole). Gli impatti della ridotta qualità dell'acqua sulla biodiversità includono tipicamente i nutrienti in eccesso come l'azoto e il fosforo, la temperatura dell'acqua (per gli habitat sensibili dei pesci) e i carichi di sedimenti.

### 112. DEVELOPER FEES / WATER INFRASTRUCTURE

**Tasse di sviluppo / infrastrutture idriche.** Le tasse per lo sviluppo (o "al rubinetto", in inglese "*Tap fees*") sono tasse addebitate spesso dall'azienda idrica per nuove abitazioni o sviluppi industriali per coprire i costi delle infrastrutture a servizio del nuovo sviluppo; possono includere i requisiti per i permessi di approvvigionamento idrico (nei mercati con controlli di approvvigionamento idrico) o in sostituzione dei pagamenti per coprire i costi per l'acquisto di ulteriori permessi di approvvigionamento. Queste tariffe a tantum sono spesso integrate nel processo di rilascio delle licenze edilizie. La struttura tariffaria può essere progettata per influenzare la domanda d'acqua.

### 113. WATER ABSTRACTION CHARGES

**Tariffe (canoni) per l'estrazione dell'acqua.** Una tassa d'utenza (canone, tariffa, ...) applicata per la deviazione o l'uso dell'acqua di laghi, fiumi e sorgenti sotterranee, applicata per diminuire i rifiuti e aumentare la regolazione e la misurazione. Dove l'estrazione dell'acqua è regolamentata, ci sono maggiori opportunità per i mercati di approvvigionamento idrico.

### 114. WATER TARRIFS

Chiamate anche "**tariffe dell'acqua**", le tasse riscosse - attraverso i servizi idrici e altri fornitori di acqua - dai consumatori, comprese le famiglie e le imprese. Le tariffe sono un meccanismo di recupero dei costi e sono mirate a pagare i costi del trattamento dell'acqua, dello stoccaggio, del trasporto, del recupero e del trattamento delle acque reflue, e i costi amministrativi. Le tariffe per l'acqua possono essere applicate anche per coprire i costi di manutenzione e protezione dei bacini idrografici e delle zone umide, aggiungendo un significativo finanziamento aggiuntivo per la biodiversità.

### 115. TAXES AND FEES IN THE TOURISM SECTOR

The collection of taxes and fees (or comparable instruments such as the sale or auctioning of concessions) from the tourism sector and/or directly from tourists. This revenue can provide guaranteed financing for protected areas or other biodiversity conservation measures either through retaining fees, revenue sharing agreements with communities, or receiving earmarked transfers from the central government.

**Imposte e tariffe nel settore del turismo.** La riscossione di imposte e tariffe (o strumenti analoghi come la vendita o messa all'asta di concessioni) dal settore turistico e/o direttamente dai turisti. Queste entrate possono fornire un finanziamento garantito per le aree protette o per altre misure di conservazione della biodiversità, sia attraverso il trattenimento delle tariffe, sia attraverso accordi di condivisione delle entrate con le comunità locali, sia ricevendo trasferimenti a destinazione vincolata dal governo centrale.

### 116. OTHER PROTECTED AREAS AND TOURISM FEES

**Altre tariffe su turismo e aree protette.** Oneri e spese diverse da quelle elencate in altre categorie

### 117. MOORING FEES

**Tariffe per l'ormeggio.** Tariffe per l'ormeggio dei veicoli marini all'interno o in prossimità di un'area protetta, con i ricavi raccolti destinati a sostenere la gestione dell'area protetta o altri costi di conservazione della biodiversità.

### 118. TOURISM, REAL ESTATE AND COMMERCIAL CONCESSIONS

**Turismo, concessioni immobiliari e commerciali.** Le tariffe applicate per il permesso di aprire e gestire un'attività commerciale in un'area protetta, ad esempio un hotel, un ristorante o un negozio artigianale. Il diritto di aprire un'attività commerciale può anche essere messo all'asta. La categoria comprende anche i diritti per le abitazioni private, i diritti di passaggio per le linee elettriche, le infrastrutture di comunicazione, le condutture o simili infrastrutture o servizi di pubblica utilità.

#### **119. CAMPING FEES**

**Tariffe di campeggio.** Tariffe per il permesso di campeggiare in un certo parco o in una certa area protetta, con entrate raccolte spesso destinate a sostenere la gestione delle aree protette o altri costi di conservazione della biodiversità.

#### **120. FILMING AND PHOTOGRAPHY FEES**

**Tariffe per le riprese e la fotografia.** Tariffe addebitate per la realizzazione di foto commerciali, video o riprese in alcuni parchi o aree protette, con ricavi raccolti spesso destinati a sostenere la gestione delle aree protette o altri costi di conservazione della biodiversità.

#### **121. DIVING FEES**

**Tariffe per le immersioni.** Tariffe per il permesso di fare snorkeling o immersioni in un determinato parco marino o area protetta, con entrate raccolte spesso destinate a sostenere la gestione di aree protette o altri costi di conservazione della biodiversità.

#### **122. CLIMBING FEES**

**Tariffe per l'arrampicata.** Tariffe per il permesso di arrampicata in un determinato sito, parco o area protetta, con ricavi raccolti spesso destinati a sostenere la gestione di aree protette o altri costi di conservazione della biodiversità.

#### **123. FEE ON INTERNATIONAL TRAVEL (AIR/CRUISE)**

**Tariffe sui viaggi internazionali (aereo/crociera).** Spese a carico del consumatore per l'acquisto di un biglietto aereo internazionale o di un pacchetto crociera. Le tariffe possono anche essere addebitate da un paese o una località per lo sbarco. Le entrate possono essere direttamente destinate alla gestione delle aree protette, alla conservazione della biodiversità o ai costi di compensazione del carbonio. Le tariffe possono essere impostate in modo da applicare tariffe più elevate per i pacchetti di viaggio d'affari e per i viaggi d'élite.

#### **124. ENTRANCE FEES**

**Tariffe all'ingresso.** Tariffe a carico dei turisti per l'ingresso o l'uso delle strutture in un parco o in un'area protetta, come ad esempio il parcheggio a pagamento.

#### **125. TAXES AND FEES IN THE WILDLIFE SECTOR**

**Imposte e contributi nel settore faunistico.** Tasse, tariffe, diritti, royalties, quote e permessi per la cattura della fauna selvatica, la caccia e il commercio. Questi meccanismi possono essere utilizzati per generare entrate e per sostenere l'uso sostenibile della fauna selvatica, compresi gli animali selvatici, le piante e i funghi.

#### **126. PENALTIES FOR ILLEGAL HUNTING AND COLLECTING**

**Sanzioni per la caccia e la raccolta illegali.** Qualsiasi sanzione o multa applicata per caccia e raccolta illegali. Una caccia e una raccolta di specie pregiate ben controllate possono ridurre le perdite incontrollate (ad esempio attraverso il bracconaggio) e generare entrate per la gestione delle aree naturali se adeguatamente valutate, gestite e fatte rispettare. Il sovrasfruttamento può portare alla minaccia o all'estinzione delle specie e a danni più ampi all'ecosistema. Le entrate derivanti da sanzioni e multe possono essere destinate alla protezione dell'habitat e della biodiversità.

#### **127. HUNTING PERMITS OR CONCESSIONS**

**Permessi o concessioni di caccia.** Comprende le tasse per le licenze di caccia o di pesca della fauna selvatica, nonché i permessi per la caccia di specie selezionate. Comprende anche i permessi per operare concessioni di caccia commerciale in una certa area naturale. I proventi delle tasse possono essere utilizzati per sostenere la gestione delle aree naturali.

#### **128. TAXES ON NATURAL RESOURCES (NON-RENEWABLES)**

**Tasse sulle risorse naturali (non rinnovabili).** Qualsiasi imposta, tassa o tariffa pagata per il consumo o l'uso economico di risorse naturali non rinnovabili. A volte definite imposte sul capitale naturale; questa ampia categoria comprende le imposte sui carburanti e sul carbonio (CO<sub>2</sub>). Tali tasse aiutano a valutare in modo più efficace il capitale naturale non rinnovabile e a internalizzare il costo del degrado della biodiversità causato dall'estrazione delle risorse.

#### **129. TAXES ON FUEL**

**Tasse sui carburanti.** Un'imposta, tassa o tariffa sul carburante pagata per il consumo o l'uso economico del carburante (ad es. carbone, gas, petrolio, altri). I combustibili sono tipicamente utilizzati, tra gli altri, per il trasporto, per il riscaldamento e il raffreddamento degli edifici, per usi industriali. Le tasse sui combustibili possono ridurre il consumo di combustibili fossili e le emissioni di gas serra (cioè una tassa sul carbonio).

Possono anche dare un prezzo ad altre esternalità negative come l'inquinamento atmosferico e la congestione. Il gettito fiscale può essere destinato alla protezione della biodiversità.

#### **130. TAXES ON PESTICIDES AND FERTILIZERS**

**Tasse su pesticidi e fertilizzanti.** Qualsiasi tassa, imposta o tariffa pagata per il consumo e l'uso economico di pesticidi e fertilizzanti. Le tasse sui pesticidi e sui fertilizzanti possono ridurre l'eccesso di queste sostanze potenzialmente nocive e diminuire gli impatti negativi sulla biodiversità e sugli habitat. Il gettito fiscale può essere destinato alla gestione della biodiversità.

#### **131. TAXES ON RENEWABLE NATURAL CAPITAL**

**Imposte sul capitale naturale rinnovabile.** Qualsiasi imposta, tassa o tariffa pagata per l'estrazione e/o l'utilizzo di risorse naturali rinnovabili (ad esempio, legname o acqua). Seguendo i principi "chi inquina paga" o "chi usa paga", queste tasse contribuiscono a catturare il valore della produzione della natura e a internalizzare il vero costo del degrado dell'ecosistema influenzando il prezzo del capitale naturale "consumato". Nota: questa soluzione è catturata anche in altre parti del catalogo, comprese le voci relative alla silvicoltura e all'acqua.

#### **132. TAXES, FEES AND QUOTAS IN THE FISHERY SECTOR**

**Imposte, tasse e quote nel settore della pesca.** La tassazione del settore della pesca e/o l'introduzione di tasse e quote può fornire un finanziamento circoscritto per la conservazione e influenzare il comportamento del mercato al fine di raggiungere un livello biologicamente ed economicamente sostenibile degli stock ittici e dei raccolti (cioè ridurre la pesca eccessiva).

#### **133. REFINING INCENTIVES AND OTHER REGULATIONS IN THE FISHERY SECTOR**

Perfezionare gli **incentivi e altre regolamentazioni nel settore della pesca.** Un'ampia gamma di politiche e regolamenti di supporto può avere un impatto economico sul settore della pesca, tra cui la regolamentazione del numero di imbarcazioni, la riduzione dei sussidi per il carburante e le attrezzature, le barche, il ghiaccio, ecc. La pesca per settore e per determinate specie dovrebbe essere rivista in modo sistematico per identificare le politiche sottostanti, i sussidi e le opportunità di regolamentazione.

#### **134. IMPROVED FISHERIES EQUIPMENT AND ASSOCIATED LAWS AND REGULATIONS**

**Miglioramento delle attrezzature per la pesca e delle relative leggi e regolamenti.** I regolamenti, le norme e le leggi, comprese le relative multe e sanzioni in caso di non conformità, corrispondono a una politica basata sul mercato per incentivare i pescatori e le imprese commerciali a ridurre il loro impatto diretto e indiretto sulla pesca e sugli ecosistemi correlati, orientando le attività di pesca verso un uso meno dannoso o più sostenibile delle attrezzature. Le entrate raccolte attraverso le sanzioni sono meno significative rispetto alla modifica della struttura di incentivazione per gli operatori del settore della pesca.

#### **135. FISHERIES LANDING FEE**

**Tariffa di sbarco per la pesca.** In alternativa alle quote, il pescatore paga una tariffa ad un'autorità in base alla quantità di pesce catturato. La tariffa di sbarco garantisce il pagamento del vero prezzo economico del pesce, eliminando così qualsiasi incentivo alla pesca eccessiva. Il denaro raccolto dalla tariffa di sbarco potrebbe essere destinato alla pesca sostenibile o ad attività di conservazione marina.

#### **136. FISHERIES QUOTAS (CATCH LIMITS)**

**Quote di pesca (limiti di cattura).** Per ridurre il totale delle catture di un tipo di pesca selvatica a un livello biologicamente ed economicamente sostenibile, le autorità possono introdurre quote di cattura. Idealmente, il limite dovrebbe essere fissato a un livello che consenta rendimenti economici ottimali insieme a considerazioni di conservazione. Le quote sono specificate in tonnellate o in numeri e sono suddivise per specie e spesso per metodo di pesca. Alcuni sistemi di quote consentono la vendita, la vendita all'asta o la distribuzione delle quote a costo zero e quindi le quote potrebbero anche essere lasciate fluttuare in un mercato (quote negoziabili). Le entrate generate dalla vendita delle quote possono essere destinate a sostenere la pesca sostenibile o la conservazione del mare.

### 137. **TAXES, FEES AND ROYALTIES IN THE FORESTRY SECTOR**

**Imposte, tariffe, canoni, royalties e altri oneri per l'estrazione, il trasporto e/o l'utilizzo delle foreste e delle attività forestali.** Seguendo il principio "chi usa paga" (e chi inquina paga), questi prelievi contribuiscono a catturare i benefici dei servizi di produzione dalla natura e a internalizzare il vero costo del degrado dell'ecosistema influenzando il prezzo del capitale naturale "consumato". I ricavi possono essere o meno destinati a scopi ambientali. Le forme di tassazione più utilizzate sono le tasse di abbattimento, le tasse di concessione, le royalties basate sul volume o sul valore del legname raccolto, e i prelievi all'esportazione (ad esempio, il Ghana ha applicato aliquote dall'1 al 2 per cento sulle esportazioni di legname).

### 138. **NON-TIMBER FOREST PRODUCT HARVESTING LICENSES AND FEES**

**Licenze e tasse per la raccolta di prodotti forestali diversi dal legname.** Licenze e altri diritti associati alla raccolta, al trasporto e alla vendita di prodotti forestali e diversi dal legname, compresi funghi, lattice (linfa), miele, fiori, tuberi, ecc.

### 139. **FORESTRY TRANSPORTATION FEES**

**Tariffe per il trasporto forestale.** Le tariffe per il trasporto forestale possono essere utilizzate in aggiunta alle tasse per il trasporto forestale o altre tasse come strumento di recupero dei costi da pagare per le strade e altre infrastrutture di trasporto, o come mezzo per migliorare la regolamentazione e il controllo dell'industria. Va notato che qualsiasi tassa che aumenti i costi di produzione o di trasporto può influenzare il prezzo di mercato e i volumi di scambio. Ad esempio, i prelievi all'esportazione catturano i proventi della silvicoltura e sono stati utilizzati per incoraggiare l'aumento del valore aggiunto interno delle industrie del legno, imponendo prelievi molto più elevati sul legno grezzo rispetto ai mobili.

### 140. **OTHER FORESTRY ROYALTIES**

**Altre royalty forestali.** Altri tipi di royalty possono essere pagati per le foreste e i prodotti forestali, comprese le tasse di raccolta per i prodotti forestali non legnosi (*Non Timber Forest Products* – NTFP) come funghi, frutta, miele, ecc., sfruttamento ricreativo (alberghi, ristoranti, ecc.), accesso (condutture, torri telefoniche, elettricità, ecc.), e beni immobili (ad esempio, la proprietà di una casa).

### 141. **FORESTRY CONCESSION FEES**

**Canoni di concessione forestale.** Tasse pagate per l'accesso allo sfruttamento delle aree forestali di solito di proprietà pubblica e sotto il controllo del governo. Spesso il concessionario (titolare della concessione) è tenuto a presentare un piano di gestione approvato dal proprietario del terreno. I canoni e i sistemi di concessione consentono una pianificazione privata a lungo termine se le concessioni sono di lunghezza adeguata per rendere fattibile una pratica forestale a rotazione. I canoni di concessione si basano su una valutazione economica del valore del legname o di altre risorse forestali (che possono includere valori non utilizzati, come la ricreazione).

### 142. **FORESTRY STUMPAGE FEES**

**Tariffe per il disboscamento forestale.** Una tassa pagata per il diritto di raccogliere legname da una determinata area. Tipicamente pagata al proprietario di un terreno privato o al governo (se il terreno è pubblico). Le tasse per il disboscamento sono determinate da una combinazione di prezzi fissi o di mercato e del volume raccolto (ad esempio metri cubi, piedi di tavola, tonnellate).

### 143. **TRADE FINANCE**

Finanziamento del commercio. In senso lato, definito come **l'insieme degli strumenti finanziari che sostengono le transazioni commerciali con l'estero, il trade finance comprende lettere di credito, factoring, credito all'esportazione e assicurazione.** Nei paesi in via di sviluppo l'offerta di sostegno al finanziamento del commercio è spesso limitata a causa della mancanza di fornitori di servizi o di prodotti a prezzi accessibili. I finanziamenti al commercio sono particolarmente necessari per sostenere il bio-commercio, cioè le attività legate alla raccolta, produzione, trasformazione e commercializzazione di beni e servizi derivati dalla biodiversità autoctona secondo i criteri della sostenibilità ambientale, sociale ed economica.

### 144. **TRUST FUNDS**

**Fondi fiduciari.** Veicolo legale (trust) che sostiene la biodiversità mobilitando, mescolando e sorvegliando l'allocazione delle attività finanziarie. Si tratta di una soluzione guidata dal paese che dovrebbe essere caratterizzata da una chiara focalizzazione, da un rigoroso processo di approvazione e attuazione dei progetti, da un solido quadro di monitoraggio e valutazione e da un rigoroso controllo sulla gestione e sugli investimenti patrimoniali/finanziari. Il termine **comprende i fondi per la conservazione, i fondi per il carbonio e altri fondi ambientali.** Possono essere regionali, nazionali o subnazionali. Le strutture di capitale di tipo comune includono i fondi di dotazione, i fondi di ammortamento e i fondi rotativi.

**145. REGIONAL TRUST FUNDS**

**Fondi fiduciari regionali.** Veicolo legale (trust) che sostiene la biodiversità mobilitando, mescolando e sorvegliando l'allocazione delle attività finanziarie a livello regionale. Esempi di fondi ambientali regionali si trovano nelle regioni dei Caraibi, dell'Africa centrale e del Pacifico.

**146. OIL AND GAS AND OTHER NATURAL RESOURCE REVENUE FUNDS**

**Fondi per il petrolio e il gas e altri fondi reddituali per le risorse naturali.** Veicolo legale (trust) che sostiene le priorità ambientali mobilitando, mescolando e supervisionando l'allocazione di attività finanziarie generate da entrate o commissioni associate a risorse naturali non rinnovabili e rinnovabili gestite come un fondo fiduciario.

**147. PROTECTED AREAS TRUST FUNDS**

**Fondi fiduciari di aree protette. Fondi fiduciari ambientali istituiti per il finanziamento e il sostegno di singole aree protette,** raggruppamenti regionali di aree protette o interi sistemi di aree protette. I fondi possono essere locali, nazionali o includere diversi paesi.

**148. AIR POLLUTION FUNDS**

**Fondi per l'inquinamento atmosferico.** Veicolo legale (trust) che sostiene le priorità ambientali mobilitando, mescolando e supervisionando l'allocazione di attività finanziarie per la lotta all'inquinamento atmosferico.

**149. CLIMATE, CARBON AND FORESTRY FUNDS**

**Fondi per il clima, il carbonio e la selvicoltura.** Veicolo legale (trust) che sostiene le priorità climatiche mobilitando, mescolando e supervisionando l'allocazione delle attività finanziarie. Si tratta di una soluzione guidata dal paese che dovrebbe essere caratterizzata da una chiara focalizzazione, da un rigoroso processo di approvazione e attuazione dei progetti, da un solido quadro di monitoraggio e valutazione, e da un rigoroso controllo sulla gestione e sugli investimenti patrimoniali/finanziari. Il termine comprende i fondi per il sequestro del carbonio. Il clima e la biodiversità sono fortemente correlati con le ben note soluzioni basate sugli ecosistemi, sia per la mitigazione che per l'adattamento al cambiamento climatico.

**150. VENTURE CAPITAL**

**Capitale di rischio.** Tipo di finanziamento azionario che risponde alle esigenze delle aziende che per dimensioni, patrimonio o stadio di sviluppo non possono cercare capitali da fonti più tradizionali, come i mercati pubblici e le banche. I *venture capitalists* svolgono un ruolo più attivo nelle aziende in cui investono, per lo più piccole imprese di piccole dimensioni, in fase iniziale e ad alto tasso di crescita. Sono anche pronti ad affrontare rischi più elevati su un orizzonte di investimento più lungo. Le strategie di venture capital sono adatte ai mercati dei paesi in via di sviluppo a più alto rischio o per puntare a opportunità di business in nicchie e prodotti nuovi e innovativi. **Il capitale di rischio è stato finora relativamente limitato per le imprese che operano nel settore della biodiversità.**

**151. BIODIVERSITY BUSINESS INCUBATOR**

**Gli incubatori d'impresa per la biodiversità** sono istituzioni che forniscono servizi tecnici o finanziari per rafforzare le start-up e le imprese in fase iniziale. Gli incubatori possono sostenere le imprese con un impegno esplicito per la biodiversità ospitandole nei loro locali e facilitando l'incontro di capitali da parte di governi, coalizioni di sviluppo economico e altri investitori.

**152. BIODIVERSITY ENTERPRISE FUNDS**

I **fondi d'impresa per la biodiversità** sono fondi d'investimento altamente flessibili che forniscono debito o capitale proprio alle aziende che utilizzano o proteggono la biodiversità in modo sostenibile, come l'agricoltura e la selvicoltura sostenibili, i prodotti forestali non legnosi e l'ecoturismo. I fondi sono strutturati in modo da coprire il fabbisogno di capitale tipicamente non soddisfatto (debito, capitale proprio, quasi-equity) di una vasta gamma di imprese legate alla biodiversità. Sono veicoli di investimento a scopo di lucro che forniscono rendimenti finanziari ai loro investitori.

**153. WATER MARKETS**

**I mercati dell'acqua** creano la possibilità di acquistare e vendere diritti di accesso all'acqua e di utilizzare le risorse idriche.

## **Bibliografia**

Si rimanda alla sezione Bibliografia del documento principale.