



THIS REPORT
HAS BEEN
PRODUCED IN
COLLABORATION
WITH:

ZSL
LET'S WORK
FOR WILDLIFE



LIVING PLANET REPORT 2020

INVERTIRE LA CURVA DELLA PERDITA
DI BIODIVERSITÀ

SUMMARY

WWF

Il WWF è una delle maggiori organizzazioni per la conservazione della natura, con oltre 5 milioni di sostenitori e un network globale attivo in oltre 100 paesi. La missione del WWF è quella di fermare il degrado degli ambienti naturali del pianeta e costruire un futuro in cui l'umanità viva in armonia con la natura, conservando la diversità biologica mondiale, assicurando l'uso sostenibile delle risorse naturali rinnovabili, promuovendo la riduzione dell'inquinamento e degli sprechi.

Institute of Zoology (Zoological Society of London)

Fondata nel 1826, la Zoological Society of London (ZSL) è un'organizzazione scientifica, di conservazione ed educazione. La sua missione è quella di promuovere e raggiungere la conservazione degli animali e dei loro habitat in tutto il mondo. La ZSL gestisce lo Zoo di Londra e lo ZSL Whipsnade Zoo; conduce attività di ricerca scientifica presso l'Institute of Zoology ed è attiva nel campo della conservazione in tutto il mondo. La ZSL cura il Living Planet Index in collaborazione con il WWF.

Citazione

WWF (2020) *Living Planet Report 2020 - Bending the curve of biodiversity loss*.
Almond, R.E.A., Grooten M. and Petersen, T. (Eds).
WWF, Gland, Switzerland.

Design and infographics by: peer&dedigitalesupermarkt

Cover photograph: © Jonathan Caramanus / Green Renaissance / WWF-UK
Farmer Nancy Rono with a chameleon on her sleeve, Bomet County, Mara River Upper Catchment, Kenya.

Living Planet Report®
and *Living Planet Index*®
are registered trademarks
of WWF International.

8 MILIARDI DI RAGIONI PER PROTEGGERE LA NATURA

Mentre il mondo affronta il drammatico sconvolgimento causato dalla pandemia, il Living Planet Report fornisce una prova inequivocabile della perdita di natura e del fatto che il nostro pianeta ci stia inviando drammatici segnali di allarme.

La distruzione della natura operata dall'uomo ha conseguenze catastrofiche non solo sulle popolazioni di animali selvatici, ma anche sulla salute umana e su aspetti cruciali della nostra vita. È urgente e necessario un radicale cambiamento culturale e sistemico, quel cambiamento che sino a oggi la nostra civiltà non è riuscita ad attuare: una transizione verso una società e un sistema economico imperniati sulla valorizzazione della natura.

Dobbiamo riequilibrare il nostro rapporto con il pianeta per preservare la sorprendente diversità della vita sulla Terra, per creare una società giusta, sana e prospera e, in ultima analisi, per garantire la nostra stessa sopravvivenza. A livello globale la natura è in declino, a ritmi che non hanno avuto precedenti in milioni di anni. Il modo in cui produciamo e consumiamo cibo ed energia e la palese mancanza di rispetto per l'ambiente, radicata nel nostro attuale modello economico, hanno spinto la natura al limite.

La pandemia COVID-19 è una chiara manifestazione del nostro rapporto con la natura, ormai spezzato, ed evidenzia la profonda interconnessione tra la salute della popolazione umana e il pianeta. È tempo di rispondere all'SOS della natura, non solo per assicurare la straordinaria biodiversità che amiamo e con la quale abbiamo il dovere morale di convivere, ma anche perché ignorare questo segnale mette in gioco il futuro di quasi 8 miliardi di persone.

Un futuro migliore deve nascere dalle decisioni che i governi, le aziende e le persone in tutto il mondo sapranno prendere oggi. I leader mondiali devono agire con urgenza per proteggere e ripristinare la natura come fondamento di una società sana e di un'economia fiorente. Per il mondo è giunto il momento di concordare un New Deal per la natura e l'uomo, con l'impegno di fermare e invertire la perdita della natura entro il 2030 e costruire una società carbon-neutral e nature-positive. Questa è la migliore soluzione per salvaguardare la nostra salute e il nostro benessere e per garantire un futuro sicuro ai nostri figli.



Marco Lambertini,
Direttore Generale
WWF Internazionale

LO SCENARIO GENERALE

La natura è essenziale per l'esistenza umana e per garantire una buona qualità della vita, dato che fornisce e mantiene l'aria, l'acqua dolce e il suolo da cui tutti dipendiamo. Regola inoltre il clima, garantisce l'impollinazione, il controllo dei parassiti e riduce l'impatto degli eventi naturali. Mentre nella maggior parte del mondo vengono forniti alle persone cibo, energia e materie prime come mai prima d'ora, lo sfruttamento eccessivo di piante e animali sta erodendo sempre più la capacità della natura di continuare ad offrirci tutto questo in futuro.

Negli ultimi 50 anni il nostro mondo è stato trasformato dall'esplosione del commercio globale, dei consumi e della crescita della popolazione umana, oltre che da un grandissimo incremento dell'urbanizzazione. Queste tendenze di fondo stanno portando alla distruzione e al degrado della natura, nonché al sovrasfruttamento delle risorse naturali a un ritmo che non ha precedenti. Un pugno di paesi conserva la maggior parte delle ultime aree selvagge rimaste e il nostro mondo naturale si sta trasformando più rapidamente che mai.

Il Living Planet Index globale (LPI) 2020 evidenzia un decremento medio del 68% delle popolazioni monitorate di mammiferi, uccelli, anfibi, rettili e pesci tra il 1970 e il 2016. Le tendenze delle popolazioni delle specie sono importanti perché rappresentano una misura dello stato di salute generale degli ecosistemi. Misurare la biodiversità, la varietà di tutti gli esseri viventi, è complesso, e non esiste un'unica misura che possa cogliere tutti i cambiamenti nell'ambito di questa incredibile rete della vita. Tuttavia, la stragrande maggioranza degli indicatori evidenzia un netto calo negli ultimi decenni.

Possiamo invertire questa drammatica tendenza? Questa è la domanda che si è posta nel 2017 l'Iniziativa Bending the Curve, un consorzio tra il WWF e oltre 40 università, organizzazioni di conservazione e organizzazioni intergovernative, con l'obiettivo di svolgere ricerche e creare modelli dei percorsi per invertire la curva della perdita di biodiversità mondiale.

Questi primi modelli hanno fornito le prove concettuali che possiamo arrestare e invertire la perdita di biodiversità terrestre, causata dai cambiamenti dell'uso del suolo. Con un'attenzione immediata e senza precedenti sia alla conservazione sia alla trasformazione del nostro sistema alimentare moderno, questi risultati si traducono in una roadmap per ripristinare la biodiversità e nutrire una popolazione umana in crescita.

Per raggiungere questi obiettivi sarà necessaria una forte leadership e l'azione di tutti noi. Per arricchire le voci dell'Iniziativa Bending the Curve abbiamo anche chiesto a pensatori e professionisti, sia giovani sia già affermati, provenienti da diversi paesi e culture di tutto il mondo, di condividere con noi il loro modo di immaginare un pianeta in salute per le persone e la natura. I loro pensieri sono raccolti in un supplemento speciale che si aggiunge per la prima volta al Living Planet Report 2020 dal titolo: "Voices for a Living Planet".

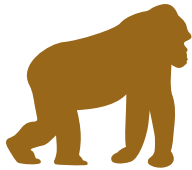
Recentemente, una serie di eventi catastrofici (come, ad esempio, incendi, invasioni di cavallette e la pandemia COVID-19), hanno scosso la coscienza ambientale in tutto il mondo, dimostrando che la conservazione della biodiversità dovrebbe essere un investimento strategico e non negoziabile per preservare la nostra salute, la nostra economia e la nostra sicurezza. Il 2020 era stato etichettato come il Super Year un "super anno", in cui la comunità internazionale, attraverso una storica serie di incontri sul clima, sulla biodiversità e sullo sviluppo sostenibile, avrebbe messo a punto grandi progetti per cambiare il corso dell'Antropocene ma, a causa del COVID-19, la maggior parte di questi incontri è stata rinviata al 2021.

Lo stato attuale del nostro pianeta conferma che il mondo e i suoi leader dovrebbero abbracciare un nuovo accordo globale per le persone e la natura che avvii un percorso lungo il quale entrambi possano prosperare.

Siamo consapevoli del fatto che questo Living Planet Report 2020 del WWF per il 2020 viene pubblicato in un momento difficile. Mentre il mondo entra inevitabilmente in un periodo caratterizzato da grandi turbolenze, volatilità e cambiamenti, abbiamo raccolto informazioni e conoscenze che speriamo possano ispirare azioni tese ad affrontare le sfide globali - ecologiche, sociali ed economiche - del nostro tempo.

UN SOS PER LA NATURA

La biodiversità, per come la conosciamo oggi, è fondamentale per la vita dell'uomo sulla Terra e le prove sono inequivocabili: la stiamo distruggendo a un ritmo senza precedenti.



La biodiversità, per come la conosciamo oggi, è fondamentale per la vita dell'uomo sulla Terra e le prove sono inequivocabili: la stiamo distruggendo a un ritmo senza precedenti.

A partire dalla rivoluzione industriale, le attività umane hanno distrutto e degradato sempre più foreste, praterie, zone umide e altri importanti ecosistemi, minacciando il benessere umano. Il 75% della superficie terrestre non coperta da ghiaccio è già stata significativamente alterata, la maggior parte degli oceani è inquinata e più dell'85 per cento della superficie delle zone umide è andata perduta.

Il più importante fattore diretto della perdita di biodiversità nei sistemi terrestri durante gli ultimi decenni è stato il cambiamento dell'uso dei suoli e, principalmente, la conversione di habitat primari incontaminati in sistemi agricoli, mentre la gran parte degli oceani è stata oggetto di pesca eccessiva. A livello globale, il cambiamento climatico non è stato finora il più importante fattore responsabile della perdita di biodiversità, ma nei prossimi decenni si prevede che assumerà un'importanza pari o superiore a quella degli altri fattori.

La perdita di biodiversità non è solo una questione ambientale, ma riguarda anche lo sviluppo, l'economia, la sicurezza, l'etica e la morale. È anche una questione di "autoconservazione". La biodiversità gioca infatti un ruolo cruciale nel fornire cibo, fibre, acqua, energia, medicinali e risorse genetiche, ed è fondamentale per regolare il nostro clima, garantire la qualità dell'acqua, ridurre l'inquinamento, assicurare i servizi di impollinazione, ridurre gli impatti delle inondazioni e delle tempeste. Inoltre, la natura è alla base di tutte le dimensioni della salute umana e fornisce il suo contributo su un piano non materiale, offrendo ispirazione e apprendimento, esperienze fisiche e psicologiche e formando le nostre identità: tutti elementi fondamentali per la qualità della vita e l'integrità culturale.

A livello delle popolazioni: cosa evidenzia l'Indice del Pianeta vivente (LPI) nel 2020?

Le tendenze demografiche delle specie sono importanti perché sono una misura della salute generale dell'ecosistema. I gravi declini sono un segnale della progressiva distruzione della natura.

L'Indice del Pianeta vivente (Living Planet Index, LPI) raccoglie i dati di abbondanza di quasi 21.000 popolazioni di mammiferi, uccelli, pesci, rettili e anfibi in tutto il mondo. Gli elementi costitutivi di questo indicatore sono rappresentati da serie di dati sulle popolazioni di fauna selvatica. Le tendenze di queste popolazioni sono riunite nell'LPI per calcolare la variazione percentuale media delle dimensioni delle popolazioni dal 1970 a oggi utilizzando un indice (Figura 1), che quest'anno comprende quasi 400 nuove specie e 4.870 nuove popolazioni.

Da quando è stato pubblicato l'ultimo Living Planet Index, nel 2018, il numero di specie rappresentate è aumentato per la maggior parte delle regioni e dei gruppi tassonomici, in particolare per gli anfibi. Attualmente l'LPI contiene dati solo per le specie di vertebrati in quanto, storicamente, sono quelle meglio monitorate; tuttavia, sono in corso iniziative finalizzate ad incorporare dati sugli invertebrati, mentre in parallelo cerchiamo di capire meglio i cambiamenti nelle popolazioni di fauna selvatica.

Il Living Planet Index del 2020 mostra un calo medio del 68% (intervallo: dal -73% al -62%) delle popolazioni monitorate di mammiferi, uccelli, anfibi, rettili e pesci tra il 1970 e il 2016¹.

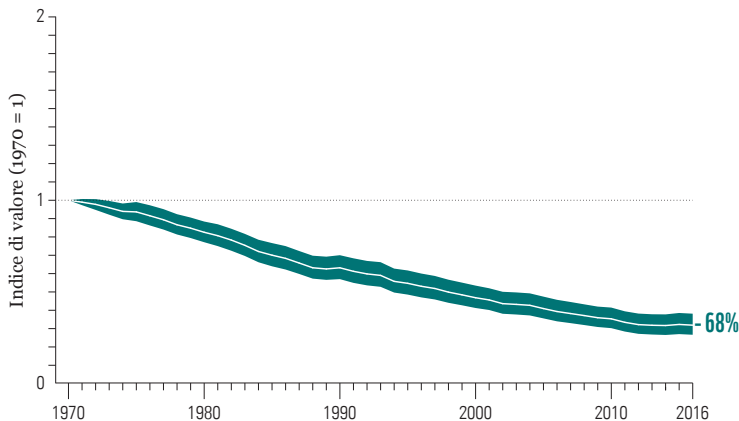


Figura 1: Il Living Planet Index globale dal 1970 al 2016.

L'abbondanza media di 20.811 popolazioni, che rappresentano 4.392 specie monitorate in tutto il mondo, è diminuita del 68%. La linea bianca mostra i valori dell'indice e le zone ombreggiate rappresentano il livello di confidenza statistica che caratterizza l'andamento (intervallo: da -73% a -62%).
Fonte: WWF/ZSL (2020)¹.

Legenda

- Indice del pianeta vivente globale
- Limiti di fiducia

La biodiversità sta diminuendo a ritmi diversi in luoghi diversi

Il LPI globale non ci offre un quadro completo: ci sono infatti differenze nei trend di abbondanza delle popolazioni delle diverse regioni, con i maggiori cali registrati nelle aree tropicali.

Il calo del 94% del LPI per le sotto-regioni tropicali delle Americhe è il risultato più eclatante osservato fra tutte le regioni. La conversione di praterie, savane, foreste e zone umide, il

sovrasfruttamento delle specie, il cambiamento climatico e l'introduzione di specie aliene sono i fattori chiave.

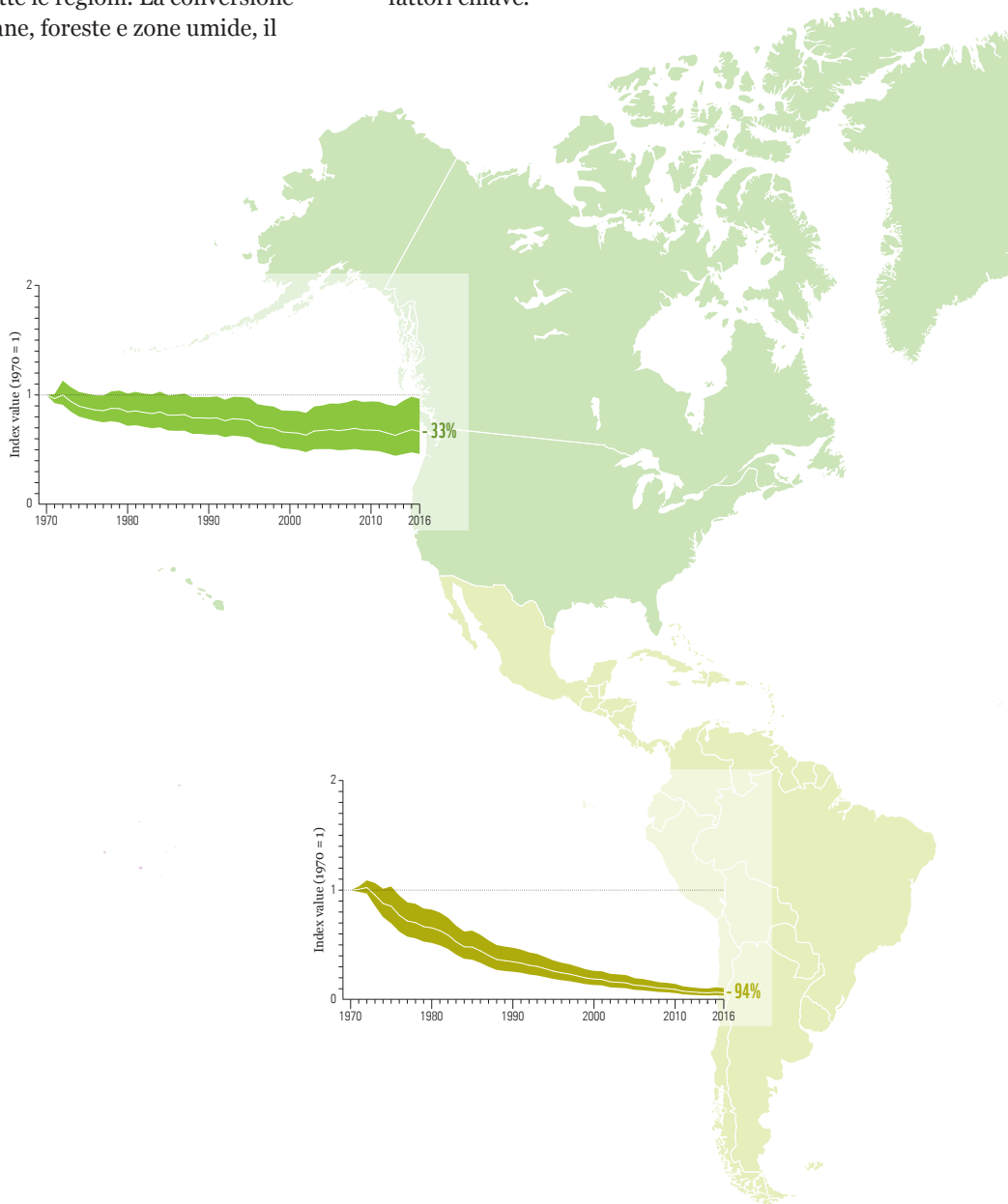
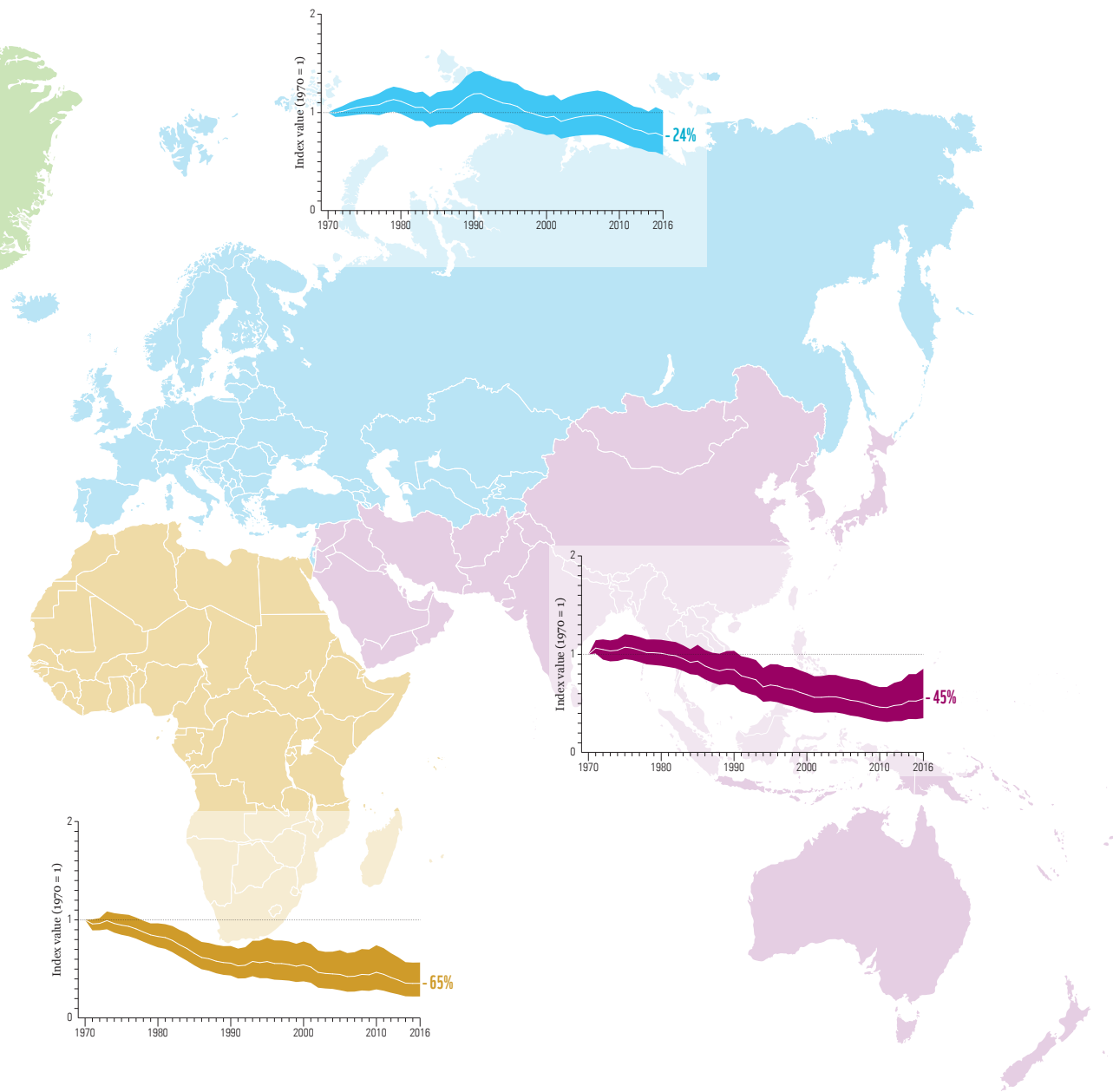


Figura 2. Il Living Planet Index per ogni regione IPBES.

La linea bianca mostra i valori dell'indice e le aree ombreggiate rappresentano l'incertezza statistica (al 95%) che caratterizza l'andamento. Tutti gli indici sono ponderati in base alla ricchezza delle specie, dando ai gruppi tassonomici ricchi di specie nei sistemi terrestri e d'acqua dolce un peso maggiore rispetto ai gruppi con meno specie. Mappa delle regioni: IPBES (2015)². Dati LPR: WWF/ZSL (2020)¹.



Il Living Planet Index per gli ambienti di acqua dolce

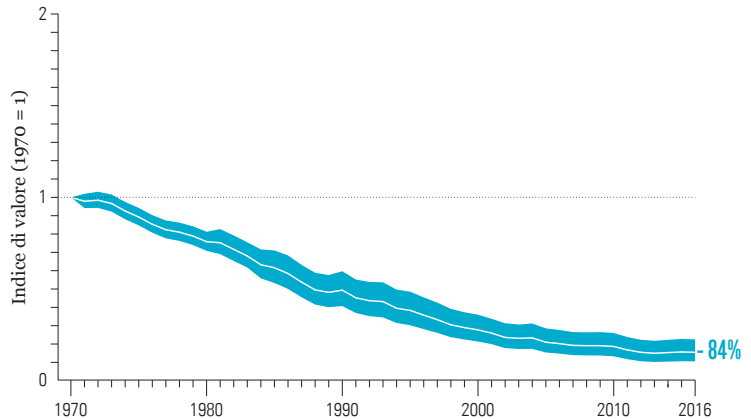
La biodiversità nelle acque dolci si sta riducendo molto più rapidamente di quella dei nostri oceani o delle nostre foreste. Sulla base dei dati disponibili, sappiamo che quasi il 90% delle zone umide globali è andato perduto dal 1700 a oggi, e studi globali hanno recentemente rivelato la misura in cui l'uomo ha alterato milioni di chilometri di fiumi. Questi cambiamenti hanno avuto un profondo impatto sulla biodiversità delle acque dolci, facendo registrare un forte calo delle popolazioni delle specie monitorate.

Le 3.741 popolazioni monitorate (che rappresentano 944 specie di mammiferi, uccelli, anfibi, rettili e pesci) nel LPI per gli ambienti d'acqua dolce sono diminuite in media del 84% (intervallo: da -89% a -77%), equivalente all'4% annuo dal 1970 (Figura 3). La maggior parte dei cali si osserva tra gli anfibi, i rettili e i pesci d'acqua dolce, e sono registrati in tutte le regioni, in particolare in America Latina e nei Caraibi.

Figura 3: Il Living Planet Index per gli ambienti d'acqua dolce dal 1970 al 2016 L'abbondanza media di 3.741 popolazioni di acqua dolce, che rappresentano 944 specie monitorate in tutto il mondo, si è ridotta in media del 84%. La linea bianca mostra i valori dell'indice e le zone ombreggiate rappresentano il grado di confidenza statistica che caratterizza l'andamento (intervallo: da -89% a -77%).
Fonte: WWF/ZSL (2020)¹.

Legenda

- Living Planet Index per gli ambienti di acqua dolce
- Limiti di fiducia



Maggiori le dimensioni, maggiori le minacce

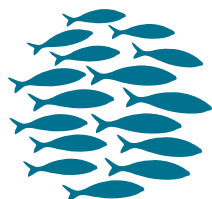
Le specie con corpo di dimensioni maggiori rispetto alle altre specie dello stesso gruppo tassonomico sono talvolta definite "megafauna". Nei sistemi d'acqua dolce, le specie di megafauna sono quelle che crescono fino a più di 30 kg, come lo storione e il pesce gatto gigante del Mekong, i delfini di fiume, alcune lontre, i castori e gli ippopotami. Queste specie sono soggette a intense minacce antropogeniche³, compreso il loro sovrasfruttamento⁴, e di conseguenza sono stati osservati forti cali delle loro popolazioni⁵. I grandi pesci sono particolarmente vulnerabili. Le catture nel bacino del Mekong tra il 2000 e il 2015, ad esempio, sono diminuite per il 78% delle specie studiate, e i cali maggiori si registrano tra le specie di dimensioni medio-grandi⁶. I pesci di grandi dimensioni sono fortemente interessati anche dagli effetti delle costruzioni di dighe, che bloccano le loro rotte migratorie verso le aree di deposizione e di alimentazione^{7,3}.

Foto nella pagina di destra:
Un giovane lamantino della Florida (*Trichechus manatus latirostrus*) in inverno rimane al caldo in una sorgente di acqua dolce. Three Sisters Spring, Florida, USA.

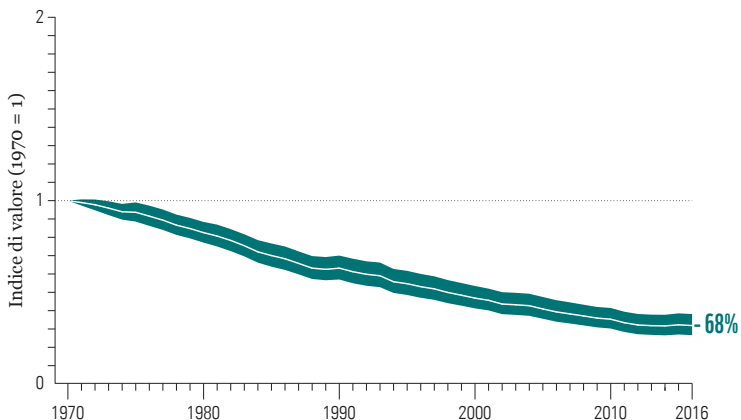


© naturepl.com / Alex Mustard / WWF

Il Living Planet Index è uno dei numerosi indicatori che evidenziano gravi declini negli ultimi decenni



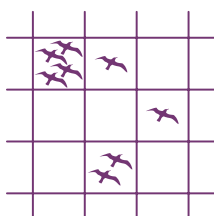
ABBONDANZA



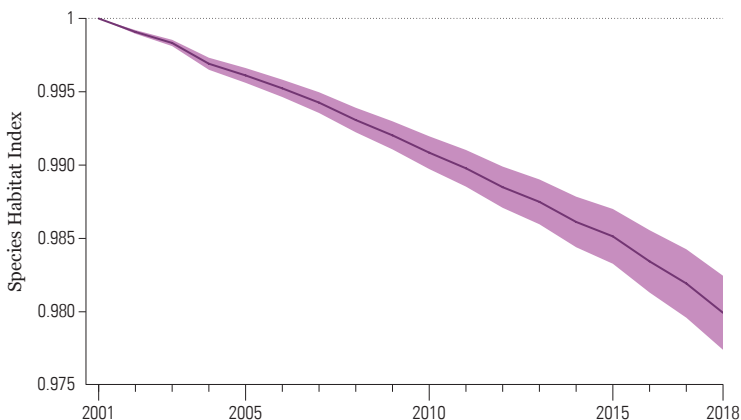
Living Planet Index

L'Indice del Pianeta Vivente (Living Planet Index, LPI) attualmente traccia l'abbondanza di quasi 21.000 popolazioni di mammiferi, uccelli, pesci, rettili e anfibi in tutto il mondo 1. Utilizzando i dati di 20.811 popolazioni di 4.392 specie, il LPI

globale 2020 mostra un calo medio del 68% delle popolazioni monitorate tra il 1970 e il 2016 (intervallo: da -73% a -62%). La variazione percentuale dell'indice non rappresenta il numero di singoli animali persi, ma riflette la variazione media relativa delle dimensioni delle popolazioni animali monitorate nell'arco di 46 anni.



DISTRIBUZIONE



Species Habitat Index

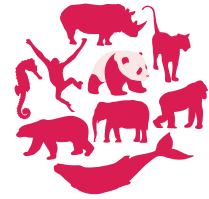
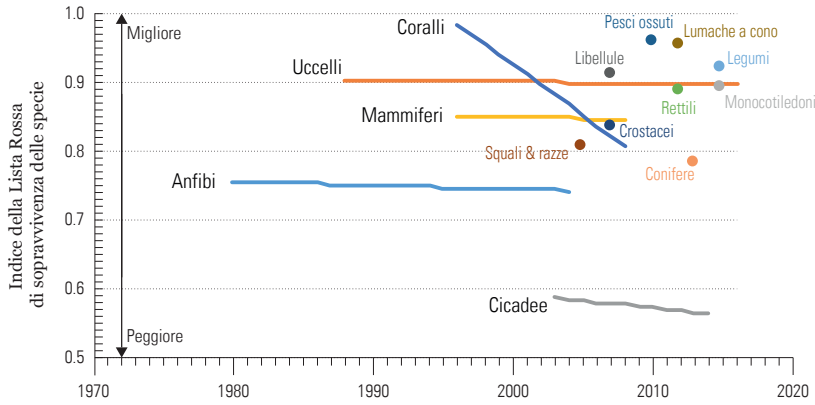
Il cambiamento dell'uso dei suoli da parte dell'uomo e il crescente cambiamento climatico stanno alterando i paesaggi in tutto il mondo. Il monitoraggio con sensori a distanza e le proiezioni basate su modelli offrono un'immagine sempre più chiara e ormai quasi globale di questi cambiamenti nella copertura del suolo. L'Indice degli Habitat delle Specie (Species Habitat Index, SHI) quantifica le conseguenze che ne derivano per le popolazioni delle diverse specie 8, 9. Per

migliaia di specie con associazioni ad habitat validate da tutto il mondo, l'indice misura le perdite di areali con habitat idonei attraverso l'osservazione o la costruzione di modelli dei cambiamenti di habitat 10. Tra il 2000 e il 2018 l'indice è sceso del 2%, indicando una forte e generale tendenza alla riduzione degli habitat disponibili per le specie. Per alcune regioni e specie selezionate la diminuzione dell'Indice SHI è molto più accentuata, con perdite percentuali a due cifre, e questo suggerisce ampie contrazioni delle dimensioni totali delle popolazioni e quindi dei ruoli ecologici svolti dalle specie.

L'influenza dell'umanità sul declino della natura è così grande che gli scienziati ritengono che stiamo entrando in una nuova epoca geologica, l'Antropocene. Eppure, misurare la biodiversità, la varietà di tutti gli esseri viventi, è complesso,

e non esiste una singola misura che possa cogliere tutti i cambiamenti nella rete della vita.

La stragrande maggioranza degli indicatori mostra un netto calo negli ultimi decenni.

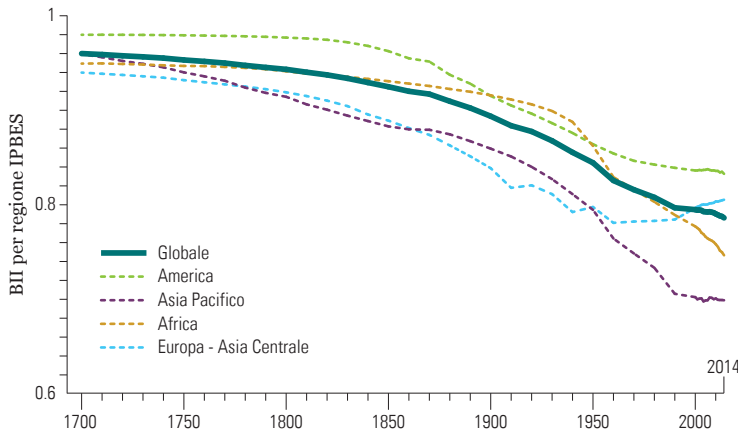


RISCHIO DI ESTINZIONE

Red List Index

L'Indice delle Liste Rosse (Red List Index, RLI), basato sui dati della Lista Rossa delle Specie Minacciate dell'IUCN, mostra l'andamento delle probabilità di sopravvivenza (l'inverso del rischio di estinzione nel tempo). Un valore dell'Indice della Lista Rossa di 1,0 indica che tutte le specie all'interno di un gruppo sono valutate come oggetto di Minor Preoccupazione

(ovvero non ci si aspetta la loro estinzione nell'immediato futuro). Un valore dell'indice pari a 0 indica che tutte le specie del gruppo si sono estinte. Un valore costante nel tempo indica che il rischio complessivo di estinzione per il gruppo è invariato. Se il tasso di perdita di biodiversità si riducesse, l'indice mostrerebbe una tendenza al rialzo. Un calo dell'indice significa che le specie vengono spinte verso l'estinzione ad un ritmo più veloce.



COMPOSIZIONE

Biodiversity Intactness Index

L'Indice di Integrità della Biodiversità (Biodiversity Intactness Index, BII) stima quanta biodiversità originariamente presente nelle comunità ecologiche terrestri rimanga, in media, all'interno di una determinata regione. L'indice si concentra sugli effetti dell'uso del suolo e sulle relative pressioni, che finora sono stati i principali fattori trainanti della perdita di biodiversità^{11,12}. Poiché è stimato sulla base di un insieme molto ampio di specie animali e vegetali ecologicamente diverse, il BII è un utile indicatore della capacità degli ecosistemi di fornire benefici alle persone

(servizi ecosistemici). Per questo motivo, è utilizzato nell'ambito del concetto dei Planetary Boundaries (i confini planetari, intesi come soglie non superabili), come indicatore dell'integrità della biosfera¹³. La media globale del BII (79%) è ben al di sotto del limite inferiore di sicurezza proposto (90%) e continua a decrescere, soprattutto in Africa¹⁴, indicando che la biodiversità terrestre a livello globale è già pericolosamente compromessa. L'indice BII è molto basso in alcune regioni, come l'Europa occidentale, che hanno una lunga storia di uso intensivo del territorio.

Biodiversità del suolo: salvare il mondo sotto i nostri piedi

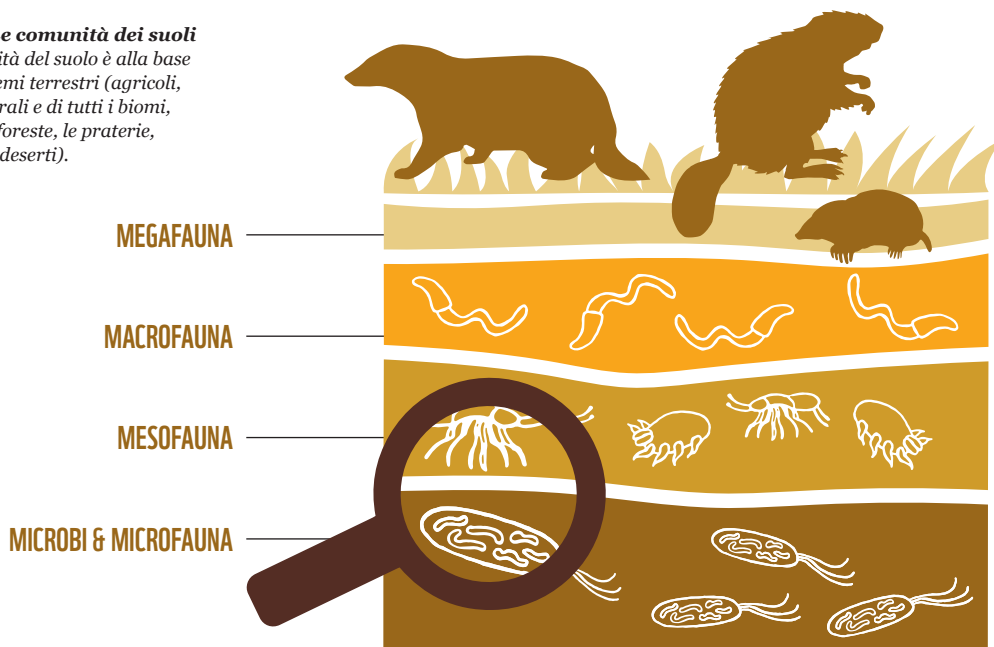
Il suolo è una componente cruciale dell'ambiente naturale, eppure la maggior parte delle persone sottovaluta o addirittura ignora il ruolo vitale che la biodiversità del suolo svolge nei servizi ecosistemici dai quali dipendiamo.

Il suolo ospita una delle maggiori riserve di biodiversità del pianeta Terra: fino al 90% degli organismi viventi negli ecosistemi terrestri, inclusi alcuni impollinatori, spendono parte dei propri cicli biologici nei suoli²⁹. La varietà dei componenti che costituiscono i suoli, ricchi di aria e acqua, creano una incredibile diversità di habitat per una miriade di diversi organismi che sostengono la vita sul nostro pianeta.

Senza la biodiversità del suolo, gli ecosistemi terrestri potrebbero collassare. Ora sappiamo che la diversità biologica in superficie è strettamente interdipendente a quella che si trova sotto di essa¹⁵⁻¹⁷ e una migliore comprensione di questa relazione aiuterà a prevedere meglio le conseguenze del cambiamento e della perdita di biodiversità.

Figura 4: Le comunità dei suoli

La biodiversità del suolo è alla base degli ecosistemi terrestri (agricoli, urbani, naturali e di tutti i biomi, comprese le foreste, le praterie, la tundra e i deserti).



Le “piccole cose che governano il mondo” stanno scomparendo?

Ci sono prove di un recente e rapido calo dell’abbondanza degli insetti, della loro diversità e della loro biomassa, ma il quadro è complesso e la maggior parte delle prove proviene da pochi taxa e da alcuni paesi dell’emisfero nord.

E. O. Wilson li ha notoriamente descritti come “le piccole cose che governano il mondo” 18. In Europa occidentale e in Nord America, i piani di monitoraggio degli insetti mostrano declini sorprendentemente rapidi, recenti e continui nel numero di insetti, nelle loro distribuzioni e nella loro biomassa.

Dato che la diffusione dell’agricoltura intensiva si è verificata prima in Europa e in Nord America rispetto ad altre regioni 19, sembra probabile che la perdita di insetti che stiamo osservando in queste regioni consenta di stilare una previsione sulle perdite di insetti a livello globale se i disturbi antropici e i cambiamenti d’uso del suolo continueranno a livello mondiale. Avviare monitoraggi di lungo termine su ampia scala è fondamentale per comprendere gli attuali e futuri livelli di cambiamento delle popolazioni di insetti.

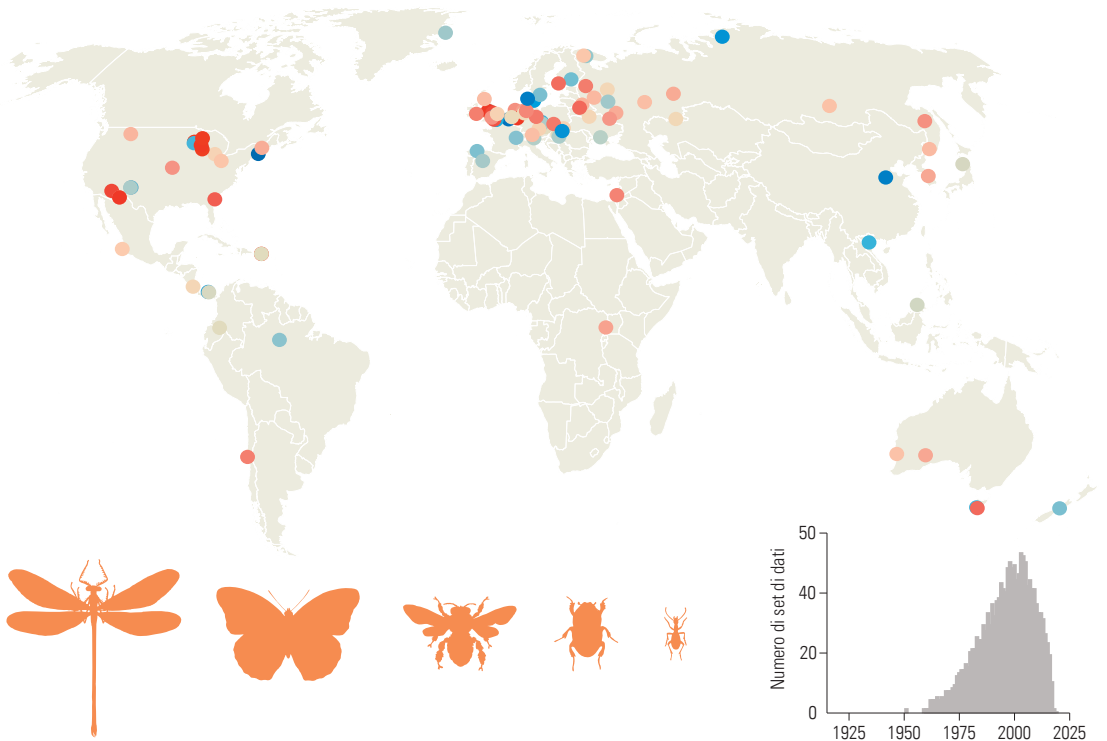


Figura 5: Stime dei cambiamenti a lungo termine nel numero di insetti terrestri (abbondanza o biomassa), ricavati da 103 studi riesaminati da Van Klink et al. (2020)⁷. Tre quarti degli studi (77/103) sono stati condotti in Europa e Nord America, mentre pochi vengono da Africa (1), Asia (5, esclusi Russia e Medio Oriente) o Sud America (3). L’insero mostra un istogramma del numero di dataset con almeno un dato per ogni anno.

Legenda

Pendenza di tendenza
Diminuire Aumentare

La diversità delle piante è in grave declino

Le piante costituiscono le fondamenta strutturali ed ecologiche di quasi tutti gli ecosistemi terrestri e proprio per questo forniscono un supporto fondamentale alla vita sulla Terra. Sono vitali per la salute, il cibo e il benessere dell'uomo²⁰.

Nymphaea thermarum, la ninfea più piccola al mondo, cresce solo nel fango umido creato dalla tracimazione di un'unica sorgente calda in Ruanda. L'ultima pianta si è essiccata ed è morta quando il torrente che alimentava la sorgente è stato deviato per l'agricoltura locale nel 2008. Una raccolta di esemplari ex situ viene mantenuta presso i Royal Botanic Gardens di Kew per una possibile reintroduzione nel momento in cui questo fragile habitat venisse ripristinato.



© Andrew McRobb - Trustees of the Royal Botanic Gardens Kew

La perdita della diversità delle piante non minaccia solo le piante e i loro ecosistemi, ma anche l'instimabile gamma di servizi che le piante forniscono alle persone e al pianeta.

L'Arabica (*Coffea arabica*) è il chicco di caffè più popolare al mondo. Una valutazione del rischio di estinzione che ha preso in considerazione i probabili effetti del cambiamento climatico ha classificato la specie *C. arabica* come minacciata, con una perdita prevista di oltre la metà della sua popolazione naturale entro il 2088²³.



© Jenny Williams, RBG Kew

Il rischio di estinzione delle piante è paragonabile a quello dei mammiferi e superiore a quello degli uccelli. Il numero di estinzioni documentate di piante è pari al doppio di quello dei mammiferi, degli uccelli e degli anfibi sommati tra loro²¹. Inoltre, la valutazione di un campione di migliaia di specie rappresentative dell'ampiezza tassonomica e geografica della diversità vegetale globale, ha mostrato che una su cinque (22%) è a rischio di estinzione, per la maggior parte nei tropici²².



© Malin Rivers

Il primo Global Tree Assessment riguarderà tutte le 60.000 specie arboree conosciute in tutto il pianeta per darci un quadro completo dello stato di conservazione degli alberi del mondo 24. Oltre agli alberi, i risultati di questo Assessment saranno vitali anche per il resto della biodiversità e degli ecosistemi che dipendono dagli alberi per la loro sopravvivenza, per guidare le azioni di conservazione e garantire che la biodiversità sia gestita, ripristinata e salvata dall'estinzione.

La *Terminalia acuminata*, comunemente nota come Guarajuba, è un albero endemico del Brasile, in pericolo di estinzione (EN). In precedenza si pensava che fosse estinto in natura (EW), ma è stato riscoperto grazie al lavoro del Global Tree Assessment.



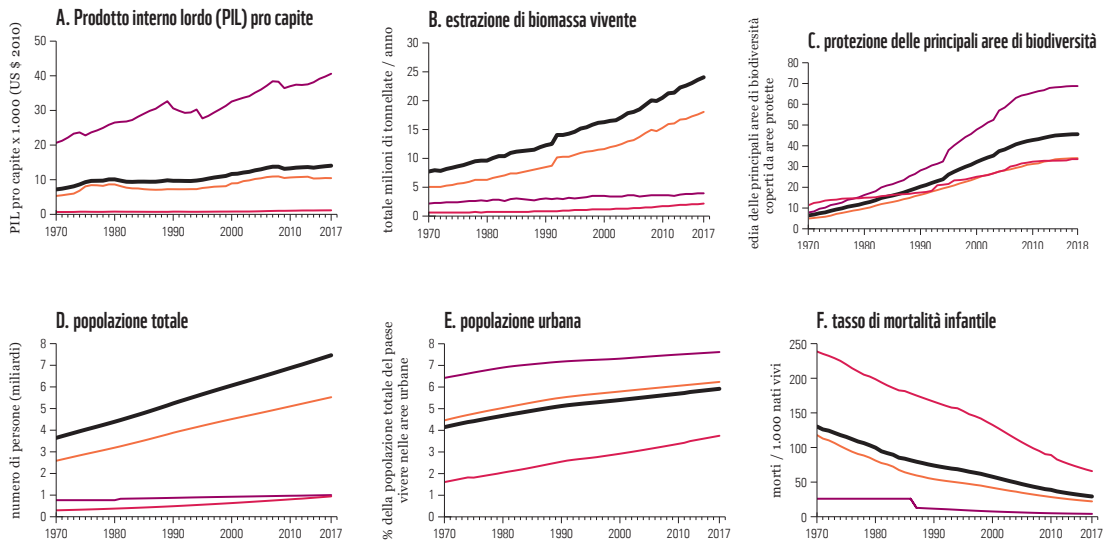
© Svalbard Global Seed Vault / Riccardo Gangale

Le banche dei semi in tutto il mondo conservano circa 7 milioni di campioni di colture, contribuendo così a salvaguardare la biodiversità e la sicurezza nutrizionale globale. Negli ultimi decenni sono state create centinaia di banche dei semi locali, nazionali, regionali e internazionali. Forse la più nota, la Svalbard Global Seed Vault, in Norvegia, fornisce un servizio di supporto quando si verificano problemi in altre banche dei semi. Le banche dei semi sono utilizzate dai ricercatori e dai selezionatori di piante per sviluppare nuove e migliori varietà di colture.

Una vista della Svalbard Global Seed Vault, nell'arcipelago delle Svalbard, in Norvegia.

IL NOSTRO MONDO NEL 2020

Negli ultimi 50 anni il nostro mondo è stato trasformato da un'esplosione del commercio globale, dei consumi e della crescita della popolazione umana, oltre che da una forte tendenza all'urbanizzazione, che ha cambiato radicalmente il nostro modo di vivere. Tutto questo ha avuto però un costo enorme per la natura e per la stabilità dei sistemi operativi della Terra da cui dipendiamo.



Legenda

- Economie sviluppate
- Economie in via di sviluppo
- Economie meno sviluppate
- Mondo

Figura 6: I percorsi di sviluppo dal 1970 hanno caratterizzato vantaggi e oneri diseguali che differiscono tra i paesi

Gli aumenti più bassi del PIL si sono verificati nei paesi attualmente meno sviluppati (a), mentre l'aumento del consumo nei paesi più sviluppati ha aumentato l'estrazione di materiali viventi dalla natura che proviene in gran parte dai paesi in via di sviluppo (b) e la protezione delle aree chiave della biodiversità è stata massima nei paesi sviluppati (c). La popolazione umana totale è aumentata più rapidamente nei paesi in via di sviluppo (d), mentre la popolazione urbana è maggiore nei paesi sviluppati e aumenta più rapidamente nei paesi meno sviluppati (e). La mortalità infantile è notevolmente diminuita a livello globale, sebbene permangano sfide per i paesi meno sviluppati (f).

Fonti: modificato da Banca mondiale (2018)²⁷, IPBES (2019)²⁶.

Questa raccolta di plastica rossa è solo una piccola selezione degli inquinanti plastici raccolti dal Rame Peninsula Beach Care Group a Whitsand Bay, in Cornovaglia.









L'umanità spende ogni anno più di quanto dispone nel proprio salvadanaio ecologico

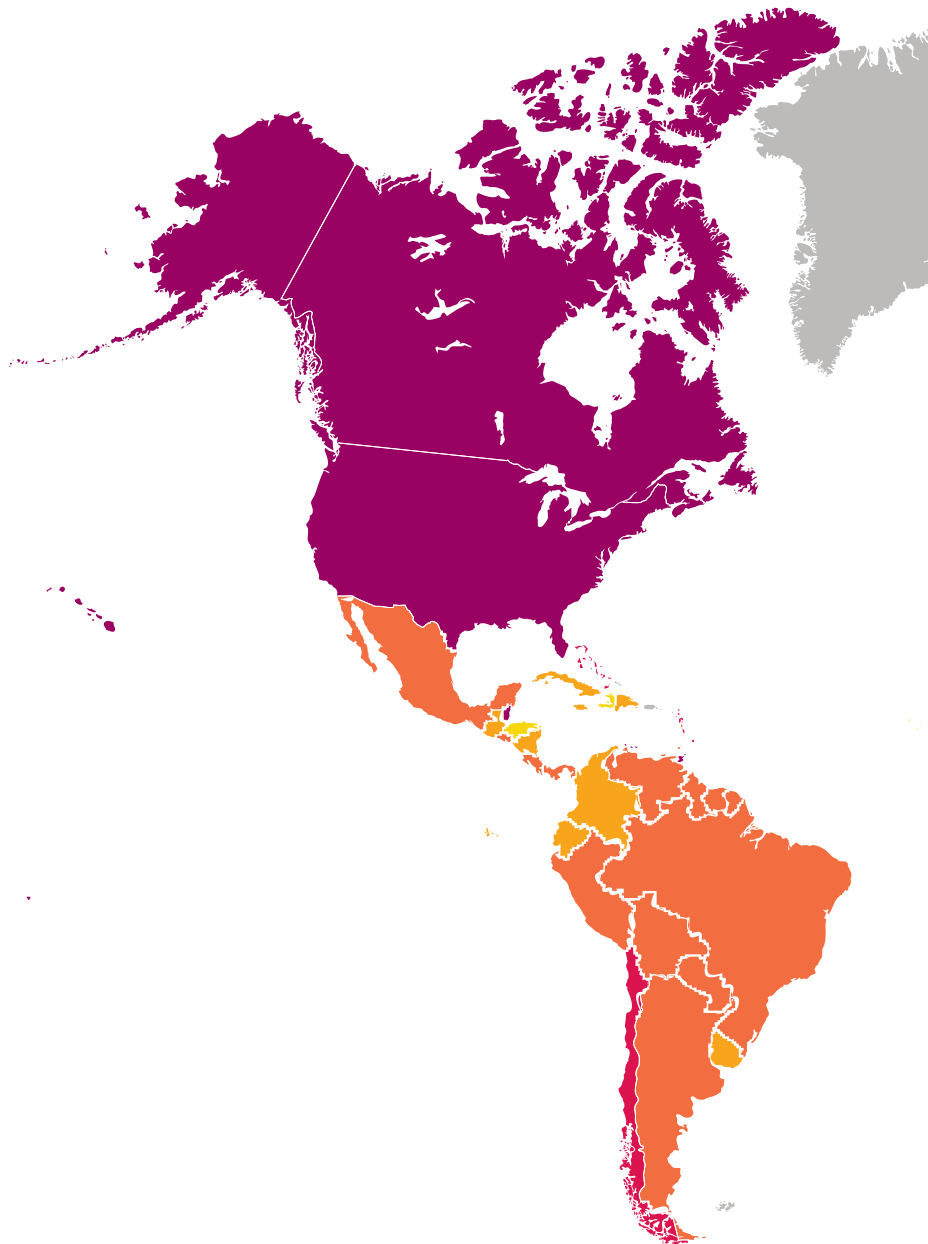
Fin dal 1970, la nostra Impronta Ecologica è stata maggiore rispetto al tasso di rigenerazione delle risorse della Terra. Questo superamento erode la salute del pianeta e, con essa, le prospettive dell'umanità. Sia il consumo umano che le risorse

naturali sono distribuiti in maniera disomogenea sul pianeta. Il modello di consumo umano si discosta dalla disponibilità delle risorse, in quanto esse non vengono consumate nel luogo di estrazione. L'Impronta Ecologica pro capite, tra

Figura 7: Mappa globale dell'Impronta Ecologica dei consumi pro capite nel 2016 L'Impronta Ecologica pro capite è funzione sia della popolazione totale sia dei tassi di consumo all'interno di un paese. Il consumo di un paese comprende l'Impronta Ecologica che esso genera, più le importazioni da altri paesi, meno le esportazioni. Fonte: Global Footprint Network (2020) ³¹.

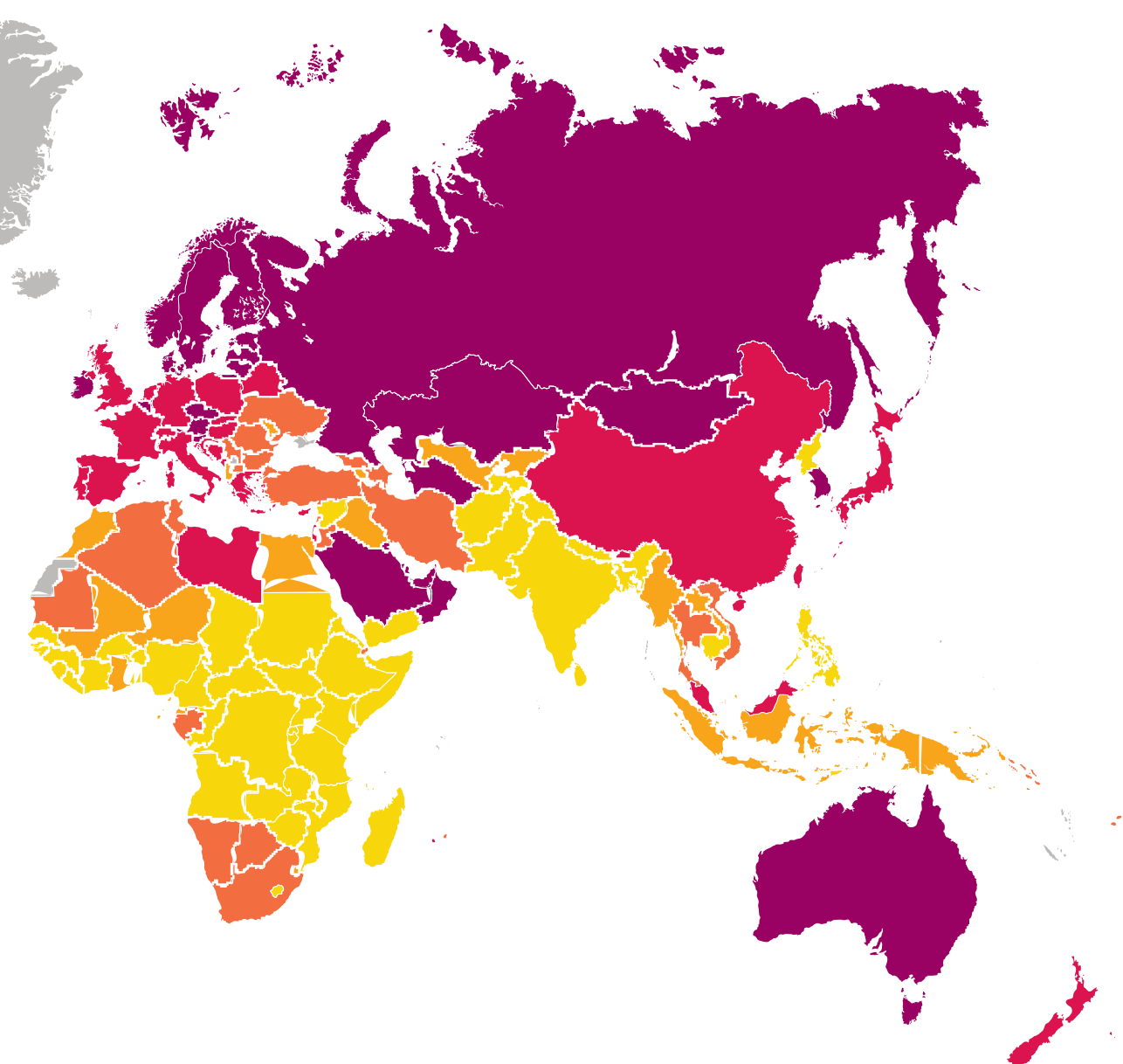
Legenda

	> 5 gha/persona
	3.5 - 5 gha/persona
	2 - 3.5 gha/persona
	1.6 - 2 gha/persona
	< 1.6 gha/persona
	Dati insufficienti



i vari Paesi, fornisce informazioni sull'efficacia nell'uso delle risorse, sui rischi e sulle opportunità per i singoli Paesi²⁸⁻³⁰. I diversi livelli di Impronta Ecologica sono dovuti a diversi stili di

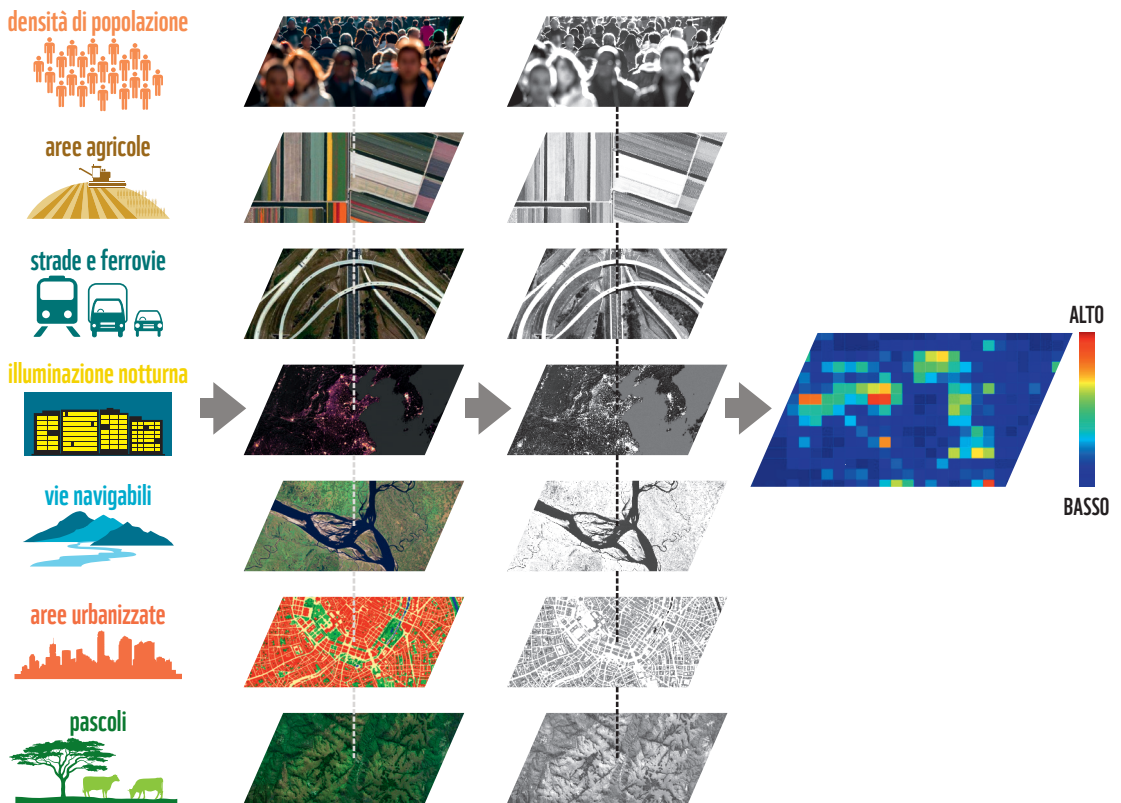
vita e modelli di consumo, tra cui la quantità di cibo, beni e servizi che i residenti consumano, le risorse naturali che utilizzano e l'anidride carbonica emessa per fornire questi beni e servizi.



Mappatura delle ultime aree selvagge della Terra

I progressi della tecnologia satellitare ci permettono di visualizzare come la Terra stia cambiando in tempo reale. La mappatura dell'impronta umana mostra quindi la situazione attuale e dove non stiamo esercitando un impatto sulla superficie della Terra.

Figura 8:
L'ampio quadro metodologico utilizzato per creare una mappa della pressione umana cumulativa - adattato da Watson e Venter (2019)³³.



1. Identificare le principali pressioni umane

2. Acquisire o sviluppare dati sulle singole pressioni umane

3. Assegnare punteggi relativi alle singole pressioni

4. Sovrapporre le singole pressioni per creare mappe dell'Impronta Umana

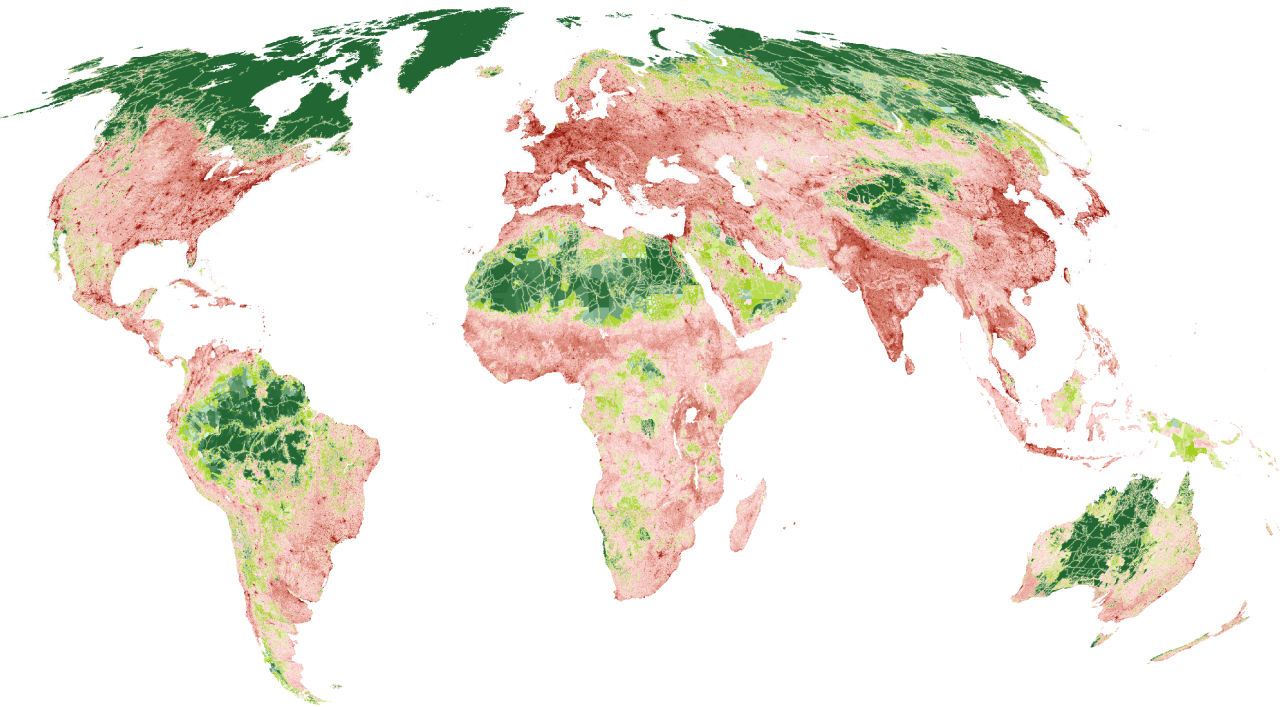
La più recente mappatura rivela che una sola manciata di paesi - Russia, Canada, Brasile e Australia - ospita la maggior parte delle aree ancora libere dall'impronta umana, le ultime aree selvagge terrestri rimaste sul nostro pianeta.

Legenda

Danneggiato	Intatto	Selvaggio
 Alto: 50	 Alto: 1	 Alto: 0
 Basso: 4	 Basso: 4	 Basso: 1

Figura 9:

La proporzione di ogni bioma terrestre (eccetto l'Antartide) considerata selvaggia (verde scuro, valore dell'impronta umana <1), intatta (verde chiaro, valore dell'impronta umana <4), o fortemente modificata dall'uomo (rosso, valore dell'impronta umana > 4). Adattato da Williams et al (2020)³².



I nostri oceani sono “ in cattive acque”

La pesca eccessiva, l'inquinamento e lo sviluppo costiero, oltre ad altre pressioni, hanno avuto un impatto su tutti gli oceani, dalle acque costiere a

CAUSE DEL CAMBIAMENTO

POTENZIALI IMPATTI NEGATIVI

Pesca



Sovrasfruttamento, catture accidentali di specie non target, distruzione dei fondali marini ad opera della pesca a strascico, pesca illegale, pesca non regolamentata e non dichiarata (IUU), raccolta di organismi per il commercio di specie da acquario.

Cambiamento climatico



Riscaldamento delle acque, acidificazione degli oceani, aumento delle zone con scarsa ossigenazione, eventi estremi più frequenti, variazione delle correnti oceaniche.

Inquinamento terrestre



Dilavamento di nutrienti, contaminanti come metalli pesanti, micro e macro-plastiche.

Inquinamento marino



Smaltimento dei rifiuti, perdite di carburante e scarichi dalle navi, fuoriuscite di petrolio dalle piattaforme offshore, inquinamento acustico.

Sviluppo costiero



Distruzione degli habitat, aumento della pressione sulle coste a livello locale, aumento dell'inquinamento e dei rifiuti.

Specie aliene invasive



Specie invasive introdotte accidentalmente (ad es. attraverso l'acqua di zavorra) o deliberatamente; probabile aumento delle invasioni favorite dal cambiamento climatico.

Infrastrutture offshore



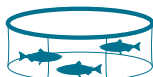
Alterazione fisica del fondale marino, creazione di strutture che costituiscono degli habitat.

Navigazione



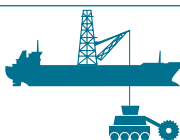
Collisioni con navi, inquinamento da scarichi in mare.

Maricoltura (acquacoltura di organismi marini)



Presenza fisica degli impianti di acquacoltura, inquinamento.

Estrazione mineraria in alto mare



Distruzione del fondale marino, accumulo di sedimenti sul fondo marino, rischio di perdite e fuoriuscite di sostanze chimiche, inquinamento acustico.

quelle profonde, mentre il cambiamento climatico continuerà a causare una crescente gamma di effetti sugli ecosistemi marini.

ESEMPI DI CONSEGUENZE ECOLOGICHE

Riduzione delle dimensioni delle popolazioni, riorganizzazione dell'ecosistema e delle catene alimentari, riduzione delle dimensioni degli individui, estinzione locale e commerciale delle specie, "pesca fantasma" dovuta alla perdita o all'abbandono di attrezzi da pesca.

Morte della barriera corallina a causa dello sbiancamento, allontanamento di specie dalle acque che si riscaldano; cambiamenti nelle interazioni ecologiche e nel metabolismo; cambiamenti nelle interazioni con le attività umane (ad esempio la pesca e le collisioni con le navi) causati dall'alterazione della distribuzione degli organismi e dei loro movimenti, cambiamenti nei modelli di circolazione e nella produttività degli oceani; variazioni nell'incidenza delle malattie e nei tempi dei processi biologici.

Fioriture algali e morie di pesci, accumulo di tossine nella rete alimentare, ingestione di plastica e intrappolamento in rifiuti di plastica o altri detriti.

Impatti tossicologici sulla fisiologia degli organismi marini, impatto dell'inquinamento acustico sul comportamento degli animali marini.

La riduzione dell'estensione di habitat come le foreste di mangrovie e le praterie marine limita la capacità degli habitat e degli organismi costieri di spostarsi e migrare per adattarsi al cambiamento climatico.

Le specie invasive possono prevalere sulle specie autoctone, perturbare gli ecosistemi e causare estinzioni locali o globali.

Distruzione dei fondali marini, fornitura di strutture che favoriscono la colonizzazione e l'aggregazione degli organismi.

Impatti delle collisioni con le navi sulle dimensioni delle popolazioni di mammiferi marini in pericolo di estinzione, impatti fisiologici e fisici dell'inquinamento.

Potenziale accumulo di nutrienti e fioriture algali, malattie, uso di antibiotici, fuga di organismi allevati in cattività e impatti sull'ecosistema locale, impatto indiretto della pesca per la produzione di farine di pesce come alimento per gli allevamenti.

Distruzione dell'habitat fisico (ad es. coralli d'acqua fredda) e dello strato bentonico, potenziale soffocamento degli organismi per l'accumulo di sedimenti.

Figura 10:

Fattori antropogenici di cambiamento degli ecosistemi marini, tipologie di impatto negativo che ne possono derivare ed esempi di conseguenze ecologiche. È importante riconoscere che gli impatti negativi possono essere mitigati e in alcuni casi devono essere valutati a fronte dei possibili benefici sociali. Per l'estrazione mineraria in acque profonde, gli impatti sono solo previsti, in quanto non è ancora svolta ad una scala sufficiente per la valutazione. Si noti che gli impatti riferiti ai singoli fattori possono variare da una scala molto locale a una scala globale. Fonte: IPBES (2019)²⁶ e relativi riferimenti.

I RISCHI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO PER LA BIODIVERSITÀ

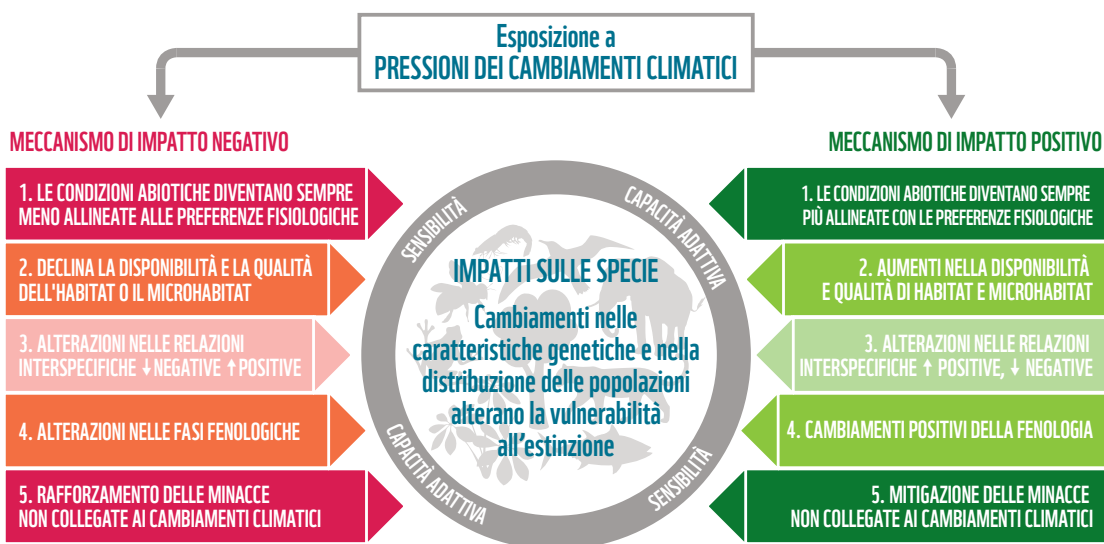
Fino a un quinto delle specie selvatiche saranno a rischio di estinzione entro la fine del secolo a causa del solo cambiamento climatico, anche in presenza di significativi sforzi di mitigazione, con alcuni dei più alti tassi di perdita previsti negli 'hotspot' di biodiversità.

Figura 11: Le specie esposte alle pressioni dei cambiamenti climatici possono essere influenzate attraverso cinque meccanismi, in modo positivo, negativo o combinato.

La sensibilità e la capacità di adattamento di ciascuna specie a questi impatti è influenzata dalle sue caratteristiche biologiche uniche e dal suo ciclo biologico. Insieme, queste pressioni, meccanismi, sensibilità e capacità di adattamento influenzano la vulnerabilità all'estinzione di ciascuna specie (Figura adattata da Foden et al. (2018)³⁴).

Solo 30 anni fa, gli impatti dei cambiamenti climatici sulle specie erano estremamente rari, mentre oggi sono all'ordine del giorno. Alcune specie sono relativamente al riparo dai cambiamenti (ad esempio i pesci pelagici di profondità), ma altre (ad esempio le specie dell'Artico e della tundra) devono già affrontare enormi pressioni climatiche. Tali pressioni producono impatti sulle specie attraverso vari meccanismi, tra cui stress fisiologico diretto, perdita di habitat adeguato, interruzioni delle interazioni tra le specie (come l'impollinazione o le interazioni tra predatori e prede), e tempistiche dei principali eventi biologici (come la migrazione, l'allevamento della prole o la comparsa delle foglie) (Figura 11)³⁴.

I recenti impatti del cambiamento climatico sulle volpi volanti e sul *Melomys rubicola* (un piccolo roditore australiano, estintosi per il cambiamento climatico) mostrano quanto velocemente i cambiamenti climatici possano portare a drastici declini delle popolazioni e dovrebbero metterci in guardia circa gli impatti nascosti su specie meno appariscenti (vedi riquadri).



La prima estinzione di un mammifero a causa del cambiamento climatico



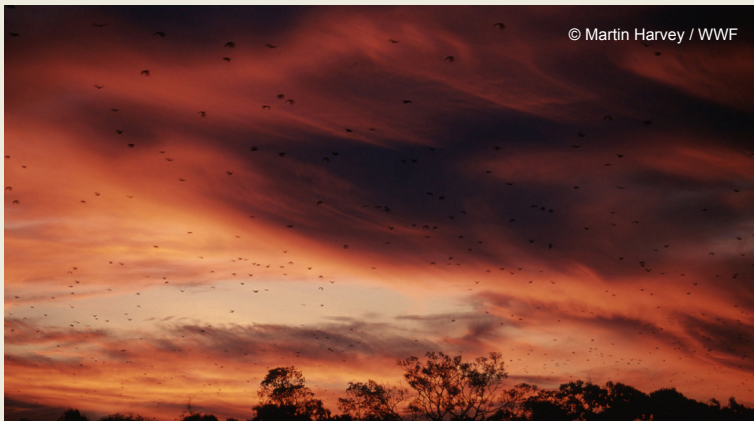
Il roditore *Melomys rubicola*, il primo mammifero ad estinguersi come conseguenza diretta del cambiamento climatico. Bramble Cay, Torres Strait Islands, Australia.

Il roditore *Melomys rubicola*, fece notizia quando nel 2016 fu dichiarato estinto dopo accurate ricerche svolte sull'isolotto corallino di 5 ettari nello Stretto di Torres, in Australia, dove la specie viveva. Si tratta infatti della prima

estinzione di mammiferi ad essere collegata direttamente al cambiamento climatico³⁵.

Questo roditore è ormai scomparso, ma rimarrà come chiaro monito al fatto che dobbiamo agire adesso per fermare il cambiamento climatico³⁶.

Le temperature aumentano, i pipistrelli calano



© Martin Harvey / WWF

Una colonia di volpi volanti dagli occhiali (*Pteropus conspicillatus*) lascia il dormitorio al tramonto, in Australia. Le volpi volanti si posano in massa, rendendo più facile l'individuazione degli impatti di eventi estremi a livello di popolazione, rispetto alle specie solitarie.

Le volpi volanti (pipistrelli del genere *Pteropus*) non sono fisiologicamente in grado di tollerare temperature superiori a 42°C. A queste temperature, infatti, i loro abituali comportamenti di adattamento, come la ricerca dell'ombra, l'iperventilazione e la distribuzione di saliva sul corpo (dato che non possono sudare), sono insufficienti per tenerli freschi;

cominciano così a raggrupparsi in maniera frenetica per sfuggire al calore, cadendo dagli alberi e ferendosi mortalmente. Tra il 1994 e il 2007, si ritiene che più di 30.000 volpi volanti di almeno due specie, su una popolazione globale inferiore a 100.000, siano morte durante le ondate di calore^{37,38}.

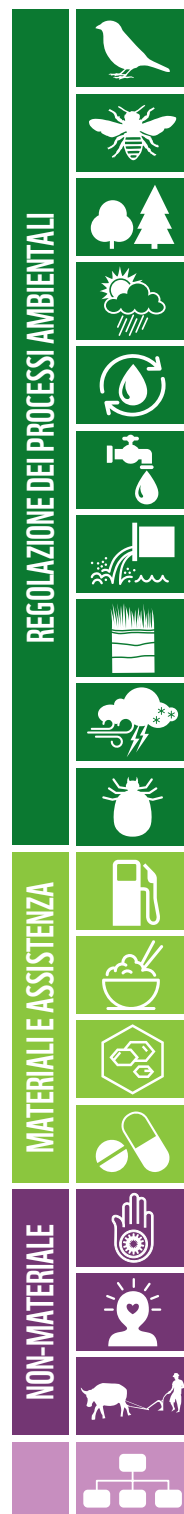
ESTENDERE LA NOSTRA RETE DI PROTEZIONE PRIMA DEL PUNTO DI ROTTURA

L'umanità attribuisce alla natura valori diversi: la messa a sistema di questi valori può essere utilizzata per definire politiche che creino un pianeta sano e resiliente per le persone e la natura.

I Contributi della Natura alle Persone (Nature's Contributions to People) rappresentano tutti gli elementi, sia positivi sia negativi, che la natura fornisce alla qualità della vita delle persone. Partendo dal concetto di servizi ecosistemici reso popolare dal Millennium Ecosystem Assessment³⁹, il concetto di Contributi della Natura alle Persone include una ampia gamma di elementi che caratterizzano la dipendenza umana dalla natura, come i beni e i servizi ecosistemici e i “doni” della natura. Questo concetto riconosce il ruolo centrale che la cultura svolge nella definizione di tutti i legami tra l'uomo e la natura. Inoltre eleva, sottolinea e rende operativo il ruolo delle conoscenze indigene e locali ^{40,26}. Questa tabella, inclusa nel Summary for Policy Makers dell'IPBES²⁶, presenta le tendenze globali di alcuni di questi contributi dal 1970 ad oggi.

Figura 12:
Trend globali dal 1970 ad oggi per le 18 categorie di Contributi della Natura alle Persone: 14 delle 18 categorie analizzate sono declinate dal 1970 (Figura adattata da Diaz et al. (2019)¹¹, IPBES (2019)²⁶).

Legenda



CONTRIBUTO DELLA NATURA ALLE PERSONE	TREND GLOBALE NEGLI ULTIMI 50 ANNI	INDICATORI SELEZIONATI
CREAZIONE E MANTENIMENTO DEGLI HABITAT		<ul style="list-style-type: none"> • Estensione degli habitat idonei • Integrità della biodiversità
IMPOLLINAZIONE E DISPERSIONE DI SEMI E ALTRI PROPAGULI		<ul style="list-style-type: none"> • Diversità degli impollinatori • Estensione degli habitat naturali in agricoltura
REGOLAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA		<ul style="list-style-type: none"> • Emissioni di inquinanti dell'aria catturate e prevenute da parte degli ecosistemi
REGOLAZIONE DEL CLIMA		<ul style="list-style-type: none"> • Emissioni prevenute e sequestro dei gas serra da parte degli ecosistemi
REGOLAZIONE DELL'ACIDIFICAZIONE DEGLI OCEANI		<ul style="list-style-type: none"> • Capacità di sequestrare anidride carbonica da parte degli ambienti marini e terrestri
REGOLAZIONE DELLA QUANTITÀ, DISTRIBUZIONE E DISPONIBILITÀ DELLE ACQUE DOLCI		<ul style="list-style-type: none"> • Impatto degli ecosistemi sulla ripartizione delle acque tra atmosfera, superficie e suolo
REGOLAZIONE DELLA QUANTITÀ, DISTRIBUZIONE E DISPONIBILITÀ DELLE ACQUE DOLCI		<ul style="list-style-type: none"> • Impatto degli ecosistemi sulla ripartizione delle acque tra atmosfera, superficie e suolo
FORMAZIONE, PROTEZIONE E DECONTAMINAZIONE DEI SUOLI E DEI SEDIMENTI		<ul style="list-style-type: none"> • Carbonio organico nei suoli
REGOLAZIONE DEGLI EVENTI ESTREMI E PERICOLOSI		<ul style="list-style-type: none"> • Capacità degli ecosistemi di assorbire e tamponare i gli eventi pericolosi
REGOLAZIONE DEI PROCESSI BIOLOGICI E DEGLI ORGANISMI DANNOSI		<ul style="list-style-type: none"> • Estensione degli habitat naturali in aree agricole • Diversità degli organismi ospite di malattie trasmesse da vettori
ENERGIA		<ul style="list-style-type: none"> • Estensione delle aree agricole – aree potenziali per la produzione di bio-energia • Estensione delle aree forestate
CIBO E MANGIMI		<ul style="list-style-type: none"> • Estensione delle aree agricole – aree potenziali per la produzione di cibo e mangimi • Abbondanza degli stock ittici
MATERIALI E ASSISTENZA		<ul style="list-style-type: none"> • Estensione delle aree agricole – aree potenziali per la produzione di materiali • Estensione delle aree forestate
RISORSE MEDICINALI, BIOCHIMICHE E GENETICHE		<ul style="list-style-type: none"> • Quantità di specie conosciute localmente ed utilizzate per la medicina • Diversità filogenetica
APPRENDIMENTO E ISPIRAZIONE		<ul style="list-style-type: none"> • Numero di persone in prossimità di aree naturali • Diversità di forme di vita da cui imparare
ESPERIENZE FISICHE E PSICOLOGICHE		<ul style="list-style-type: none"> • Aree con paesaggi naturali e tradizionali terrestri e marini
SUPPORTO ALLE IDENTITÀ		<ul style="list-style-type: none"> • Stabilità dell'utilizzo della copertura del suolo
MANTENIMENTO DELLE OPZIONI		<ul style="list-style-type: none"> • Probabilità di sopravvivenza delle specie • Diversità filogenetica

Intrinsecamente interconnessi: pianeta sano, persone sane

Il secolo scorso ha visto straordinari miglioramenti in termini di salute e di benessere umano. Ad esempio, la mortalità infantile al di sotto di 5 anni si è dimezzata dal 1990 a oggi⁴², la quota di popolazione mondiale che vive con meno di 1,90 dollari al giorno è diminuita di due terzi durante lo stesso periodo;⁴³ e l'aspettativa di vita alla nascita è oggi di circa 15 anni superiore a quella di 50 anni fa⁴⁴.

Questi risultati meritano giustamente di essere celebrati, ma l'obiettivo è stato raggiunto parallelamente allo sfruttamento e all'alterazione dei sistemi naturali del mondo, che minacciano di annullare questi successi.

I legami tra **BIODIVERSITÀ** e **SALUTE** sono molteplici, dalle medicine tradizionali e dai farmaci derivati dalle piante, alla filtrazione dell'acqua nelle zone umide^{26, 47, 48}.

LA SALUTE è “uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non solo l'assenza di malattie o infermità. Il godimento del più alto livello di salute raggiungibile è uno dei diritti fondamentali di ogni essere umano, senza distinzione di razza, religione, credo politico, condizione economica o sociale”. Organizzazione Mondiale della Sanità, OMS (1948)⁴⁵.

LA BIODIVERSITÀ è “Il frutto di miliardi di anni di evoluzione, modellato da processi naturali e, sempre più, dall'influenza dell'uomo. Essa forma la rete della vita di cui siamo parte integrante e da cui dipendiamo in modo completo”. La biodiversità comprende anche la vasta gamma di ecosistemi come quelli che si trovano nei deserti, nelle foreste, nelle zone umide, sulle montagne, nei laghi, nei fiumi e nei paesaggi agricoli. In ogni ecosistema, le creature viventi, compresi gli esseri umani, formano una comunità, interagendo tra loro e con l'aria, l'acqua e il suolo che le circonda”. Convenzione sulla Diversità Biologica, CBD (2020)⁴⁶.

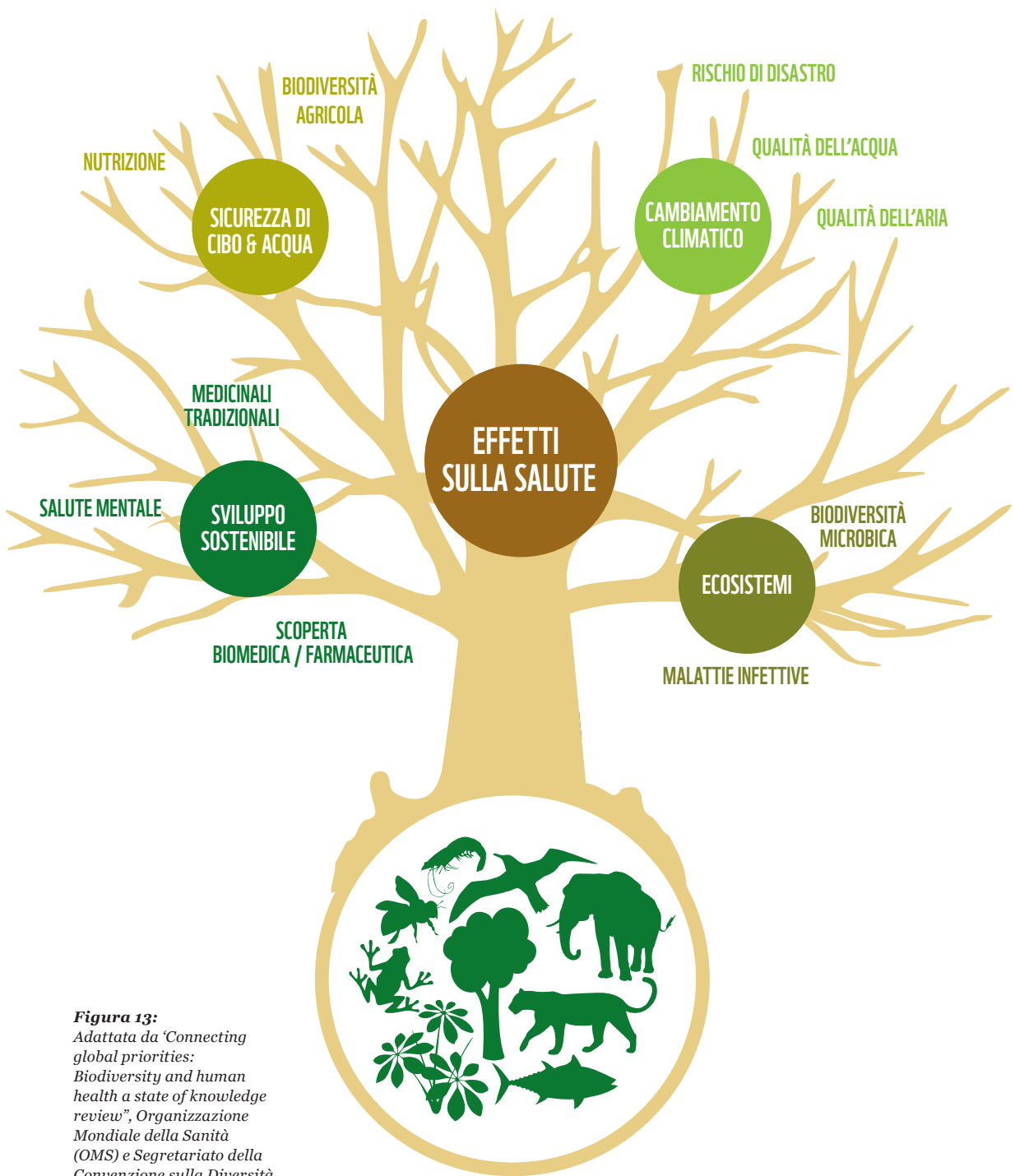


Figura 13:
 Adattata da "Connecting
 global priorities:
 Biodiversity and human
 health a state of knowledge
 review", Organizzazione
 Mondiale della Sanità
 (OMS) e Segretariato della
 Convenzione sulla Diversità
 Biologica (CDB), Copyright
 (2015) OMS/CBD (2015)⁴⁹

La salute umana dipende da quella della natura

Le nostre economie sono radicate nella natura, ed è solo riconoscendo e agendo questa connessione che possiamo proteggere la biodiversità e migliorare la nostra prosperità economica.

Il COVID-19 è un segnale che la natura ci sta mandando. Infatti, suona come un vero e proprio SOS per la società umana, mettendo chiaramente in luce la necessità di vivere entro lo “spazio operativo sicuro” (S.O.S.) del pianeta. In caso contrario, le conseguenze ambientali, sanitarie ed economiche sarebbero disastrose.

Ora più che mai i progressi tecnologici ci permettono di ascoltare questo segnale e di comprendere meglio il mondo naturale. Possiamo stimare il valore del “capitale naturale” (le riserve di risorse naturali rinnovabili e non rinnovabili del pianeta, come le piante, i suoli e i minerali) oltre a quello del capitale umano (es. le competenze) e le infrastrutture prodotte (ad esempio, le strade), che insieme formano una misura della vera ricchezza di una nazione.

I dati del Programma Ambientale delle Nazioni Unite (UNEP) mostrano che le riserve globali di capitale naturale pro capite sono diminuite di quasi il 40% dai primi anni '90, mentre il capitale prodotto è raddoppiato e quello umano è aumentato del 13%⁸².

Ma troppo pochi dei nostri decisori economici e finanziari sanno interpretare questi segnali, o, peggio ancora, scelgono di ignorarli. Un problema fondamentale risiede nella discrepanza tra la “grammatica economica” artificiale che guida le politiche pubbliche e private e la “sintassi della natura” che determina come il mondo reale funziona.

Il risultato è che perdiamo questo messaggio.

Pertanto, se il linguaggio dell'economia sta fallendo, come e dove inizieremo a trovare risposte migliori? A differenza dei modelli standard dello sviluppo e crescita economica, collocare noi stessi e le nostre economie nell'ambito della natura ci aiuta ad accettare che la nostra prosperità sia delimitata da quella del pianeta. Questa nuova grammatica è necessaria in ogni contesto, dalle classi scolastiche ai consigli di amministrazione, dalle amministrazioni locali ai ministeri dei governi nazionali. Ciò produrrebbe un profondo impatto su quello che intendiamo come crescita economica sostenibile, aiutandoci a spingere i nostri leader verso decisioni migliori per garantire a noi e alle generazioni future le vite più salutari, naturali e felici che sempre più persone auspicano.

D'ora in poi, proteggere e migliorare il nostro ambiente dovrà essere al cuore della strada per raggiungere la prosperità economica.



Salima Gurau raccoglie verdure dal giardino ad Homestay 16 nel villaggio di Amaltari/Bagkour in Nepal, dove tutta la sua famiglia collabora a gestire la loro locanda.

La biodiversità è fondamentale per la sicurezza alimentare

È necessaria un'azione urgente per affrontare la perdita della biodiversità che nutre il mondo.

MEZZI DI SUSSISTENZA

SICUREZZA ALIMENTARE

Domestici



PIANTE TERRESTRI

Circa 6000 specie⁶¹ di cui 9 rappresentano i 2/3 della produzione agricola
Migliaia di varietà, ecotipi e cultivar (i numeri esatti sono sconosciuti)⁵⁷
Circa 5,3 milioni di campioni sono conservati nelle banche dei semi.⁶⁶



ANIMALI TERRESTRI

Circa 40 specie di uccelli e mammiferi, di cui 8 rappresentano oltre il 95% della produzione di cibo derivato da allevamento.⁵⁸
Circa 8800 razze (distinte popolazioni della stessa specie).⁶⁵



PIANTE ED ANIMALI ACQUATICI

Quasi 700 specie usate in acquacoltura, di cui 10 rappresentano il 50% della produzione.⁶⁴
Poche razze o varianti riconosciute (distinte popolazioni della stessa specie).⁶⁴



FUNGHI E MICROORGANISMI

Migliaia di specie di funghi e microrganismi essenziali per processi di produzione alimentare come la fermentazione.⁵⁵
Circa 60 specie di funghi commestibili coltivate.⁶⁰

INDIRETTI: BIODIVERSITÀ CHE CREA LE CONDIZIONI PER



GENI, SPECIE ED ECOSISTEMI

Migliaia di specie di impollinatori, ingegneri del suolo, nemici naturali di organismi nocivi, batteri azotofissatori, e antenati selvatici delle specie domestiche.

DIRETTI: BIODIVERSITÀ USATA COME CIBO

Nel 2019 la FAO ha lanciato il primo rapporto sullo Stato della biodiversità nel mondo per l'alimentazione e l'agricoltura⁵⁵. Dopo cinque anni di lavoro, il rapporto è stato redatto a cura della Commissione sulle risorse genetiche per l'alimentazione e l'agricoltura della FAO. Il rapporto descrive nel dettaglio i numerosi benefici che la biodiversità apporta

all'alimentazione e all'agricoltura; esamina come gli agricoltori, i pastori, gli abitanti delle foreste, i pescatori e i piscicoltori abbiano plasmato e gestito la biodiversità, individua i principali fattori che influenzano lo stato della biodiversità e discute le tendenze nell'uso di pratiche produttive rispettose della biodiversità.

RESILIENZA

Selvatici



Oltre 1160 specie di piante selvatiche sono usate nell'alimentazione umana.⁶⁸



Almeno 2111 specie di insetti⁵⁸, 1600 di uccelli, 1110 di mammiferi, 140 di rettili e 230 di anfibi⁶⁸ vengono mangiate dagli esseri umani.



Oltre 1800 specie di pesci, crostacei, molluschi, echinodermi, celenterati e piante acquatiche sono prelevate dall'industria ittica globale.⁶³

10 specie o gruppi di specie rappresentano il 28% della produzione.⁶²



1154 specie e generi di funghi selvatici commestibili.⁵⁶

PER LA PRODUZIONE ALIMENTARE



Ecosistemi quali praterie di posidonia, barriere coralline, mangrovieti, zone umide, foreste e pascoli, forniscono habitat e servizi ecosistemici a numerose specie importanti per la sicurezza alimentare.

Figura 14: Principali contributi diretti e indiretti della biodiversità alla sicurezza alimentare.

Le informazioni per questa figura sono state tratte da diverse fonti: ^{56-63, 55, 64-68}.

IMMAGINARE UNA ROADMAP PER LE PERSONE E LA NATURA

I modelli più all'avanguardia dimostrano che possiamo arrestare, e anche invertire, la perdita di biodiversità terrestre dovuta al cambiamento d'uso del suolo.

Ponendo un'attenzione senza precedenti sia sulle azioni di conservazione sia sulla trasformazione del sistema alimentare moderno, l'iniziativa *Bending the Curve* ci offre un'importante tabella di marcia per ripristinare la biodiversità e nutrire una popolazione umana in continua crescita.

L'elaborazione di modelli non è magia. Essa viene utilizzata in tutto il mondo, ogni giorno, per pianificare il traffico, prevedere le aree di crescita della popolazione, per capire dove costruire le scuole e, nell'ambito delle strategie di conservazione, per capire, ad esempio, come il nostro clima continuerà a cambiare in futuro. Ora, il notevole aumento della potenza di calcolo e lo sviluppo dell'intelligenza artificiale ci permettono, con sempre maggiore precisione, di analizzare sempre più accuratamente una serie di complessi possibili scenari futuri, chiedendo non più "cosa sta succedendo?", bensì "cosa accadrebbe se...?"

L'iniziativa *Bending the Curve*⁶⁹ ha utilizzato diversi modelli e scenari innovativi per stabilire se sia possibile invertire il declino della biodiversità terrestre e ed eventualmente come farlo. Basandosi sui modelli più avanzati utilizzati per definire i percorsi per raggiungere gli obiettivi di sostenibilità⁷⁰ e sui recenti sforzi della comunità scientifica nell'ambito dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) e della Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IBBES)⁷¹⁻⁷³, sono stati sviluppati sette diversi scenari futuri del tipo "cosa succederebbe se...?".

Lo scenario di riferimento utilizzato è basato sullo scenario "Moderato" dell'IPCC (SSP2 in Fricko, O. et al. (2017)⁷⁴), e presuppone un futuro di business-as-usual, con sforzi limitati sia verso la conservazione, sia verso la produzione e il consumo sostenibili. In questo modello, la popolazione umana raggiungerà un

picco di 9,4 miliardi di persone entro il 2070, la crescita economica sarà moderata e disomogenea e la globalizzazione continuerà. Oltre a questo scenario di riferimento, sono stati sviluppati ben altri sei scenari per esplorare i potenziali effetti di diverse azioni.

Proprio come nel caso dei modelli usati per il cambiamento climatico, o in quelli per il COVID-19, gli interventi per determinare i possibili percorsi futuri sono stati suddivisi in gruppi d'azioni. Questi includono sia azioni tese all'aumento degli sforzi di conservazione, sia azioni che mirano a ridurre gli impatti sulla biodiversità terrestre causati del nostro sistema alimentare globale, in termini sia di produzione che di consumo.

Scenari che mirano ad invertire la curva

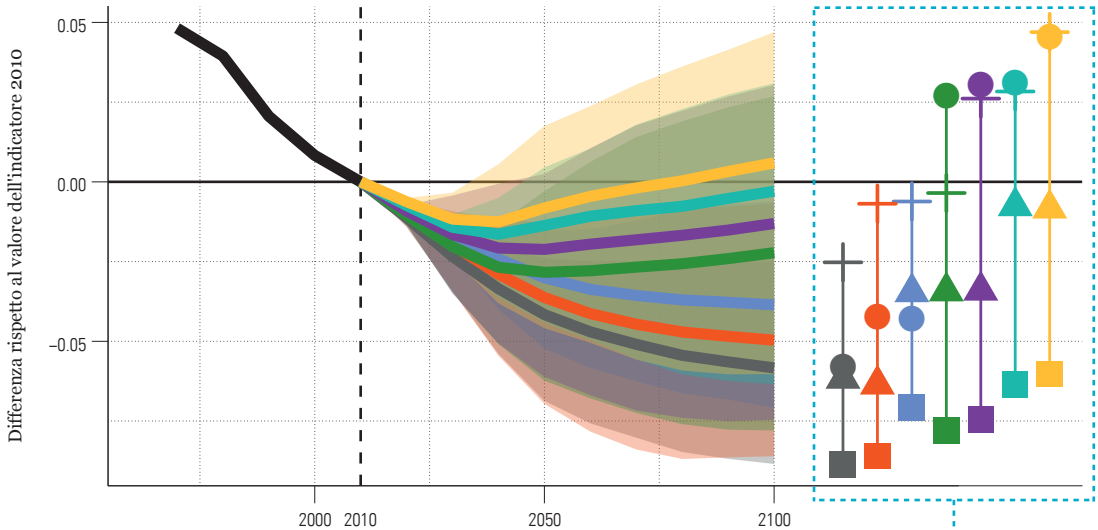
Tre degli scenari contemplano singole tipologie di interventi, finalizzati ad invertire la curva:

- 1. Lo scenario di incremento degli sforzi di conservazione (C)** comprende un aumento dell'estensione e della gestione delle aree protette, oltre ad un maggior investimento nel restauro ambientale e nella pianificazione delle azioni di conservazione alla scala del paesaggio.
- 2. Lo scenario di produzione più sostenibile (“supply-side”, SS)** prevede un maggiore e più sostenibile aumento sia della produttività agricola sia del commercio di prodotti agricoli.
- 3. Lo scenario di consumo più sostenibile (“demand-side”, DS)** prevede la riduzione dello spreco di prodotti agricoli dal campo alla tavola e una modifica della dieta verso un minor consumo di calorie di origine animale in paesi ad alto consumo di carne.

Gli altri tre scenari hanno modellizzato diverse combinazioni degli scenari precedenti:

- 4. Il quarto scenario prevede un aumento della **conservazione e della produzione sostenibile (scenario C+SS).****
- 5. Il quinto scenario considera un aumento della **conservazione e della produzione sostenibile (scenario C+SS).****
- 6. Il sesto scenario prevede la simultanea applicazione di tutt'e tre le precedenti opzioni, ed è stato definito come il “**portafoglio di azione integrata**”, o **scenario IAP.****

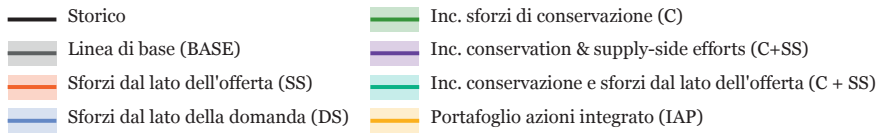
Invertire la curva



Il cambiamento previsto nella biodiversità sotto ogni cambio di destinazione d'uso del suolo modello nel 2100

Scenario (media e intervallo tra i modelli di cambiamento dell'uso del suolo)

Legenda



2100 valori per il cambio di destinazione individuale del suolo



Figura 15: Effetti previsti dai diversi scenari miranti ad invertire la perdita di biodiversità causata dal cambiamento dell'uso del suolo. Questa illustrazione utilizza un solo indicatore di biodiversità per mostrare come le azioni future per invertire i trend della biodiversità si traducono in risultati diversi nei sette scenari, indicati dai diversi colori. Per ciascuno scenario, la linea e l'area ombreggiata rappresentano la media e l'intervallo dei cambiamenti relativi previsti in quattro modelli di uso del suolo (rispetto al 2010). Questo grafico mostra la risposta prevista di uno degli indicatori di biodiversità, ovvero l'abbondanza media delle specie, o MSA, utilizzando uno dei modelli di biodiversità (GLOBIO). Maggiori dettagli su tutti gli indicatori e i modelli di biodiversità sono disponibili nel supplemento tecnico. Fonte: Leclère et al. (2020)⁶⁹

Le linee spesse colorate sul grafico mostrano come la biodiversità venga stimata in relazione a ciascuno scenario. Poiché sono stati utilizzati quattro modelli di utilizzo del suolo, questo grafico mostra il valore medio di tutti i modelli.

La linea grigia mostra che nello scenario di riferimento “business-as-usual”, la perdita di biodiversità continuerà anche nel corso del 21° secolo, con una velocità simile a quella degli ultimi decenni, fino al 2050.

Interventi singoli:

- La linea rossa mostra l'effetto della sola messa in atto di misure di produzione sostenibile.
- La linea blu mostra l'effetto della sola realizzazione di misure di consumo sostenibile.
- La linea verde mostra l'effetto della sola messa in atto di misure di conservazione più ambiziose.

Gli interventi integrati combinano questi tre approcci in modi diversi:

- La linea viola mostra come si prevede che la biodiversità risponderà se l'aumento delle misure di conservazione sarà combinato a sforzi di produzione più sostenibili.
- La linea azzurra mostra come si prevede che la biodiversità risponderà se l'aumento delle misure di conservazione sarà combinato a sforzi a favore di un consumo più sostenibile.
- La linea gialla mostra come la biodiversità risponderà al “portafoglio di azioni integrate” che combina tutti e tre i singoli interventi: maggiori misure di conservazione e iniziative finalizzate a ottenere una produzione e un consumo più sostenibili.

La conservazione è fondamentale, ma non sufficiente: dobbiamo anche trasformare i sistemi di produzione del cibo e i modelli di consumo

Questa ricerca mostra che sforzi di conservazione più ambiziosi sono fondamentali per invertire la curva di perdita della biodiversità: più di ogni altro tipo di intervento, si è osservato che maggiori azioni di conservazione possono limitare ulteriori perdite di biodiversità in futuro e riportare su una traiettoria di recupero i trend della biodiversità globale. Tuttavia, solo un approccio integrato, che combini ambiziosi sforzi di conservazione con misure che affrontano le cause della conversione degli habitat, come interventi per rendere la produzione e il consumo più sostenibili, o ancor meglio entrambi, riuscirà ad invertire la curva della perdita di biodiversità.

LA STRADA DI FRONTE A NOI

Il Living Planet Report 2020 viene pubblicato in tempi di grandi stravolgimenti globali, eppure il suo messaggio è rimasto invariato nel corso degli ultimi decenni: “La natura, quello straordinario sistema che ci mantiene in vita, è in declino a ritmi impressionanti”. Sappiamo che la salute della popolazione umana e quella del nostro pianeta sono sempre più interconnesse; i devastanti incendi in Amazzonia e in Australia dello scorso anno e l’attuale pandemia COVID-19 hanno reso ancora più innegabile lo stato delle cose.

I modelli messi a punto dall’iniziativa Bending the Curve ci dicono che con un cambiamento radicale abbiamo la possibilità di invertire il trend di perdita di biodiversità. È facile parlare di cambiamenti radicali, ma come possiamo realizzarli nella nostra società così complessa e interconnessa? Siamo consapevoli che sarà necessario uno sforzo globale collettivo e che le azioni per la conservazione della natura sono cruciali, ma dobbiamo anche cambiare i nostri modelli di produzione e di consumo di cibo e di energia.

I cittadini, i governi e gli imprenditori di tutto il mondo dovranno entrare a far parte di un movimento orientato al cambiamento che dovrà avere dimensioni, urgenza e ambizioni mai viste prima. Vogliamo che anche voi siate parte di questo movimento. Per idee ed ispirazione, vi invitiamo ad approfondire il supplemento Voices for a Living Planet. Abbiamo invitato pensatori ed esperti provenienti da numerosi settori e da molti paesi a condividere le loro opinioni su come garantire un mondo in salute per la gente e per la natura.

Voices for a Living Planet è parte integrante del Living Planet Report 2020 e propone una vasta gamma di voci ed opinioni da tutto il mondo. Trattando temi che vanno dai diritti umani e dalla filosofia morale per arrivare fino alla finanza sostenibile e all’innovazione imprenditoriale, offre importante spunto per dibattiti, stimoli e idee che possano aiutarci a costruire un futuro nel quale le persone e la natura possano vivere in armonia.

Speriamo che possa ispirarvi e motivarvi a partecipare al cambiamento di cui abbiamo bisogno.



Bambini che camminano nella foresta
materna nella sotto-contea



Il quartier generale del restauro del paesaggio forestale e nella scuola di Rukoki, distretto di Kasese, montagne del Ruvenzori, Uganda.

RIFERIMENTI

- 1 WWF/ZSL. (2020). The Living Planet Index database. <www.livingplanetindex.org>.
- 2 IPBES. (2015). Report of the Plenary of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on the work of its third session. Plenary of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Third session, Bonn, Germany. <https://ipbes.net/event/ipbes-3-plenary>.
- 3 He, F., Zarfl, C., Bremerich, V., Henshaw, A., Darwall, W., *et al.* (2017). Disappearing giants: A review of threats to freshwater megafauna. *WIREs Water* **4**:e1208. doi: 10.1002/wat2.1208.
- 4 Ripple, W. J., Wolf, C., Newsome, T. M., Betts, M. G., Ceballos, G., *et al.* (2019). Are we eating the world's megafauna to extinction? *Conservation Letters* **12**:e12627. doi: 10.1111/conl.12627.
- 5 He, F., Zarfl, C., Bremerich, V., David, J. N. W., Hogan, Z., *et al.* (2019). The global decline of freshwater megafauna. *Global Change Biology* **25**:3883-3892. doi: 10.1111/gcb.14753.
- 6 Ngor, P. B., McCann, K. S., Grenouillet, G., So, N., McMeans, B. C., *et al.* (2018). Evidence of indiscriminate fishing effects in one of the world's largest inland fisheries. *Scientific Reports* **8**:8947. doi: 10.1038/s41598-018-27340-1.
- 7 Carrizo, S. F., Jähnig, S. C., Bremerich, V., Freyhof, J., Harrison, I., *et al.* (2017). Freshwater megafauna: Flagships for freshwater biodiversity under threat. *BioScience* **67**:919-927. doi: 10.1093/biosci/bix099.
- 8 Jetz, W., McPherson, J. M., and Guralnick, R. P. (2012). Integrating biodiversity distribution knowledge: Toward a global map of life. *Trends in Ecology & Evolution* **27**:151-159. doi: 10.1016/j.tree.2011.09.007.
- 9 GEO BON. (2015). *Global biodiversity change indicators. Version 1.2*. Group on Earth Observations Biodiversity Observation Network Secretariat, Leipzig.
- 10 Powers, R. P., and Jetz, W. (2019). Global habitat loss and extinction risk of terrestrial vertebrates under future land-use-change scenarios. *Nature Climate Change* **9**:323-329. doi: 10.1038/s41558-019-0406-z.
- 11 Díaz, S., Settele, J., Brondízio, E. S., Ngo, H. T., Agard, J., *et al.* (2019). Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change. *Science* **366**:eaax3100. doi: 10.1126/science.aax3100.
- 12 IPBES. (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. IPBES secretariat, Bonn, Germany.
- 13 Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., *et al.* (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science* **347**:1259855. doi: 10.1126/science.1259855.
- 14 Hill, S. L. L., Gonzalez, R., Sanchez-Ortiz, K., Caton, E., Espinoza, F., *et al.* (2018). Worldwide impacts of past and projected future land-use change on local species richness and the Biodiversity Intactness Index. *bioRxiv (Pre print)*:311787. doi: 10.1101/311787.
- 15 Wardle, D. A., Bardgett, R. D., Klironomos, J. N., Setälä, H., van der Putten, W. H., *et al.* (2004). Ecological linkages between aboveground and belowground biota. *Science* **304**:1629-1633. doi: 10.1126/science.1094875.
- 16 Bardgett, R. D., and Wardle, D. A. (2010). *Aboveground-belowground linkages: Biotic interactions, ecosystem processes, and global change*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- 17 Fausto, C., Mininni, A. N., Sofu, A., Crecchio, C., Scagliola, M., *et al.* (2018). Olive orchard microbiome: characterisation of bacterial communities in soil-plant compartments and their comparison between sustainable and conventional soil management systems. *Plant Ecology & Diversity* **11**:597-610. doi: 10.1080/17550874.2019.1596172.
- 18 Wilson, E. O. (1987). The little things that run the world (the importance and conservation of invertebrates). *Conservation Biology* **1**:344-346.
- 19 Ellis, E. C., Kaplan, J. O., Fuller, D. Q., Vavrus, S., Klein Goldewijk, K., *et al.*

- (2013). Used planet: A global history. *Proceedings of the National Academy of Sciences* **110**:7978–7985. doi: 10.1073/pnas.1217241110.
- 20 Antonelli, A., Smith, R. J., and Simmonds, M. S. J. (2019). Unlocking the properties of plants and fungi for sustainable development. *Nature Plants* **5**:1100–1102. doi: 10.1038/s41477-019-0554-1.
- 21 Humphreys, A. M., Govaerts, R., Ficinski, S. Z., Nic Lughadha, E., and Vorontsova, M. S. (2019). Global dataset shows geography and life form predict modern plant extinction and rediscovery. *Nature Ecology & Evolution* **3**:1043–1047. doi: 10.1038/s41559-019-0906-2.
- 22 Brummitt, N. A., Bachman, S. P., Griffiths-Lee, J., Lutz, M., Moat, J. F., *et al.* (2015). Green plants in the red: A baseline global assessment for the IUCN Sampled Red List Index for plants. *PLOS ONE* **10**:e0135152. doi: 10.1371/journal.pone.0135152.
- 23 Moat, J., O'Sullivan, R. J., Gole, T., and Davis, A. P. (2018). *Coffea arabica* (amended version of 2018 assessment). The IUCN Red List of Threatened Species. IUCN. Accessed 24th February, 2020. doi: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T18289789A174149937.en>.
- 24 Rivers, M. (2017). The Global Tree Assessment – Red listing the world's trees. *BGJournal* **14**:16–19.
- 25 UN. (2020). *Department of Economic and Social Affairs resources website*. United Nations (UN). <<https://www.un.org/development/desa/dpad/resources.html>>.
- 26 IPBES. (2019). *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Díaz, S., Settele, J., Brondízio E. S., E. S., Ngo, H. T., Guèze, M., *et al.* editors. IPBES secretariat, Bonn, Germany.
- 27 World Bank. (2018). *World Bank open data*. <<https://data.worldbank.org/>>.
- 28 Galli, A., Wackernagel, M., Iha, K., and Lazarus, E. (2014). Ecological Footprint: Implications for biodiversity. *Biological Conservation* **173**:121–132. doi: 10.1016/j.biocon.2013.10.019.
- 29 Wackernagel, M., Hanscom, L., and Lin, D. (2017). Making the sustainable development goals consistent with sustainability. *Frontiers in Energy Research* **5** doi: 10.3389/fenrg.2017.00018.
- 30 Wackernagel, M., Lin, D., Evans, M., Hanscom, L., and Raven, P. (2019). Defying the footprint oracle: Implications of country resource trends. *Sustainability* **11**:Pages 2164. doi: 10.3390/su11072164.
- 31 Global Footprint Network. (2020). *Calculating Earth overshoot day 2020: Estimates point to August 22nd*. Lin, D., Wambersie, L., Wackernagel, M., and Hanscom, P. editors. Global Footprint Network, Oakland. <www.overshootday.org/2020-calculation> for data see <<http://data.footprintnetwork.org>>.
- 32 Williams, B. A., Venter, O., Allan, J. R., Atkinson, S. C., Rehbein, J. A., *et al.* (2020). Change in terrestrial human footprint drives continued loss of intact ecosystems. *OneEarth (In review)* doi: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3600547>.
- 33 Watson, J. E. M., and Venter, O. (2019). Mapping the continuum of humanity's footprint on land. *One Earth* **1**:175–180. doi: 10.1016/j.oneear.2019.09.004.
- 34 Foden, W. B., Young, B. E., Akçakaya, H. R., Garcia, R. A., Hoffmann, A. A., *et al.* (2018). Climate change vulnerability assessment of species. *WIREs Climate Change* **10**:e551. doi: 10.1002/wcc.551.
- 35 Waller, N. L., Gynther, I. C., Freeman, A. B., Lavery, T. H., and Leung, L. K.-P. (2017). The Bramble Cay melomys *Melomys rubicola* (Rodentia: Muridae): A first mammalian extinction caused by human-induced climate change? *Wildlife Research* **44**:9–21. doi: 10.1071/WR16157.
- 36 Fulton, G. R. (2017). The Bramble Cay melomys: The first mammalian extinction due to human-induced climate change. *Pacific Conservation Biology* **23**:1–3. doi: 10.1071/PCV23N1_ED.
- 37 Welbergen, J. A., Klose, S. M., Markus, N., and Eby, P. (2008). Climate change and the effects of temperature extremes on Australian flying-foxes. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* **275**:419–425. doi: 10.1098/rspb.2007.1385.
- 38 Welbergen, J., Booth, C., and Martin, J. (2014). Killer climate: tens of thousands of flying foxes dead in a day. *The Conversation*. <<http://theconversation.com/killer-climate-tens-of-thousands-of-flying-foxes-dead-in-a-day-23227>>.
- 39 Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: Biodiversity synthesis*. Island Press, Washington, D.C.
- 40 Díaz, S., Pascual, U., Stenseke, M., Martín-López, B., Watson, R. T., *et al.* (2018). Assessing nature's contributions to people. *Science* **359**:270–272. doi: 10.1126/science.aap8826.

- 42 UN IGME. (2019). *Levels & trends in child mortality: Report 2019, estimates developed by the United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation*. United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation (UN IGME). United Nations Children's Fund, New York.
- 43 The World Bank Group. (2019). *Poverty headcount ratio at \$1.90 a day (2011 PPP) (% of population)*. Accessed 9th November, 2019. <<https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.DDAY>>.
- 44 United Nations DESA Population Division. (2019). *World population prospects 2019, Online edition. Rev. 1*. Accessed 9th November, 2019. <<https://population.un.org/wpp/>>.
- 45 WHO. (1948). *Preamble to the Constitution of the World Health Organization*. World Health Organisation (WHO), Geneva. <<https://www.who.int/about/who-we-are/constitution>>.
- 46 CBD. (2020). *Sustaining life on Earth: How the Convention on Biological Diversity promotes nature and human well-being*. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (CDB), Montreal, Canada.
- 47 Atanasov, A. G., Waltenberger, B., Pferschy-Wenzig, E.-M., Linder, T., Wawrosch, C., et al. (2015). Discovery and resupply of pharmacologically active plant-derived natural products: A review. *Biotechnology Advances* **33**:1582-1614. doi: 10.1016/j.biotechadv.2015.08.001.
- 48 Motti, R., Bonanomi, G., Emrick, S., and Lanzotti, V. (2019). Traditional herbal remedies used in women's health care in Italy: A review. *Human Ecology* **47**:941-972. doi: 10.1007/s10745-019-00125-4.
- 49 WHO/CBD. (2015). *Connecting global priorities: Biodiversity and human health*. World Health Organisation (WHO) and Secretariat of the Convention on Biological Diversity (CDB), Geneva. <<https://www.who.int/globalchange/publications/biodiversity-human-health/en/>>.
- 55 FAO. (2019). *The state of the world's biodiversity for food and agriculture*. Bélanger, J. and Pilling, D. editors. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments, Rome. <<http://www.fao.org/3/CA3129EN/CA3129EN.pdf>>.
- 56 Boa, E. (2004). Wild edible fungi. A global overview of their use and importance to people. *Non-wood Forest Products* 17. FAO, Rome, Italy. <<http://www.fao.org/3/a-y5489e.pdf>>.
- 57 FAO. (2010). *The second report on the state of the world's plant genetic resources for food and agriculture*. Rome. <<http://www.fao.org/docrep/013/i1500e/i1500e.pdf>>.
- 58 van Huis, A., Van Itterbeeck, J., Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., et al. (2013). *Edible insects: Future prospects for food and feed security*. FAO Forestry Paper No. 171. FAO, Rome. <<http://www.fao.org/docrep/018/i3253e/i3253e.pdf>>.
- 59 FAO. (2015). *The second report on the state of world's animal genetic resources for food and agriculture*. Scherf, B. D. and Pilling, D. editors. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments, Rome. <<http://www.fao.org/3/a-i4787e.pdf>>.
- 60 Chang, S., and Wasser, S. (2017). *The cultivation and environmental impact of mushrooms*. Oxford University Press, New York.
- 61 Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research. (2017). Mansfeld's world database of agriculture and horticultural crops. Accessed 25th June, 2018. <<http://mansfeld.ipk-gatersleben.de/apex/f?p=185:3>>.
- 62 FAO. (2018). *The state of world fisheries and aquaculture 2018. Meeting the sustainable development goals*. FAO, Rome. <<http://www.fao.org/3/i9540en/i9540en.pdf>>.
- 63 FAO. (2018). *Fishery and aquaculture statistics. FishstatJ – Global production by Production Source 1950-2016*. FAO Fisheries and Aquaculture Department. <<http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en>>.
- 64 FAO. (2019). *The state of the world's aquatic genetic resources for food and agriculture*. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments, Rome. <<http://www.fao.org/3/CA5256EN/CA5256EN.pdf>>.
- 65 FAO. (2019). DAD-IS – Domestic Animal Diversity Information System. Rome. Accessed 11th December, 2019. <<http://www.fao.org/dad-is/en>>.
- 66 FAO. (2019). WIEWS – World Information and Early Warning System on Plant Genetic Resources for Food and Agriculture. Rome. Accessed 11th December, 2019. <<http://www.fao.org/wiews/en/>>.

- 67 FAO. (2019). FAOSTAT. Rome. Accessed 11th December, 2019. <<http://www.fao.org/faostat/en/>>.
- 68 IUCN. (2019). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-3. Accessed 11th December, 2019. <<http://www.iucnredlist.org/>>.
- 69 Leclère, D., Obersteiner, M., Barrett, M., Butchart, S. H. M., Chaudhary, A., *et al.* (2020). Bending the curve of terrestrial biodiversity needs an integrated strategy. *Nature*.
- 70 van Vuuren, D. P., Kok, M., Lucas, P. L., Prins, A. G., Alkemade, R., *et al.* (2015). Pathways to achieve a set of ambitious global sustainability objectives by 2050: Explorations using the IMAGE integrated assessment model. *Technological Forecasting and Social Change* **98**:303-323. doi: 10.1016/j.techfore.2015.03.005.
- 71 IPBES. (2016). *Summary for policymakers of the methodological assessment of scenarios and models of biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Ferrier, S., Ninan, K. N., Leadley, P., Alkemade, R., Acosta, L. A., *et al.* editors. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. doi: 10.5281/zenodo.3235429.
- 72 Popp, A., Calvin, K., Fujimori, S., Havlik, P., Humpenöder, F., *et al.* (2017). Land-use futures in the shared socio-economic pathways. *Global Environmental Change* **42**:331-345. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2016.10.002.
- 73 Kim, H., Rosa, I. M. D., Alkemade, R., Leadley, P., Hurtt, G., *et al.* (2018). A protocol for an intercomparison of biodiversity and ecosystem services models using harmonized land-use and climate scenarios. *Geoscientific Model Development Discussions* **11**:4537-4562. doi: 10.5194/gmd-11-4537-2018.
- 74 Fricko, O., Havlik, P., Rogelj, J., Klimont, Z., Gusti, M., *et al.* (2017). The marker quantification of the Shared Socioeconomic Pathway 2: A middle-of-the-road scenario for the 21st century. *Global Environmental Change* **42**:251-267. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2016.06.004.
- 75 Bardgett, R. D., and van der Putten, W. H. (2014). Belowground biodiversity and ecosystem functioning. *Nature* **515**:505-511. doi: 10.1038/nature13855.
- 76 Storck, N. E. (2018). How many species of insects and other terrestrial arthropods are there on Earth? *Annual Review of Entomology* **63**:31-45. doi: 10.1146/annurev-ento-020117-043348.
- 77 van Klink, R., Bowler, D. E., Gongalsky, K. B., Swengel, A. B., Gentile, A., *et al.* (2020). Meta-analysis reveals declines in terrestrial but increases in freshwater insect abundances. *Science* **368**:417-420. doi: 10.1126/science.aax9931.
- 78 Biesmeijer, J. C., Roberts, S. P. M., Reemer, M., Ohlemüller, R., Edwards, M., *et al.* (2006). Parallel declines in pollinators and insect-pollinated plants in Britain and the Netherlands. *Science* **313**:351-354. doi: 10.1126/science.1127863.
- 79 Fox, R., Oliver, T. H., Harrower, C., Parsons, M. S., Thomas, C. D., *et al.* (2014). Long-term changes to the frequency of occurrence of British moths are consistent with opposing and synergistic effects of climate and land-use changes. *Journal of Applied Ecology* **51**:949-957. doi: 10.1111/1365-2664.12256.
- 80 Habel, J. C., Trusch, R., Schmitt, T., Ochse, M., and Ulrich, W. (2019). Long-term large-scale decline in relative abundances of butterfly and burnet moth species across south-western Germany. *Scientific Reports* **9**:1-9. doi: 10.1038/s41598-019-51424-1.
- 81 Powney, G. D., Carvell, C., Edwards, M., Morris, R. K. A., Roy, H. E., *et al.* (2019). Widespread losses of pollinating insects in Britain. *Nature Communications* **10**:1-6. doi: 10.1038/s41467-019-08974-9.
- 82 UNEP. (2018). *Inclusive wealth report 2018: Measuring sustainability and well-being*. United Nations Environment Programme.
- 83 Ramsar Convention on Wetlands. (2018). *Global wetland outlook: State of the world's wetlands and their services to people*. Gardner, R.C., and Finlayson, C. Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland.
- 84 Grill, G., Lehner, B., Thieme, M., Geenen, B., Tickner, D., *et al.* (2019). Mapping the world's free-flowing rivers. *Nature* **569**:215-221. doi: 10.1038/s41586-019-1111-9.
- 85 IUCN. (2020). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020-2. <<https://www.iucnredlist.org>>.
- 86 Butchart, S. H. M., Resit Akçakaya, H., Chanson, J., Baillie, J. E. M., Collen, B., *et al.* (2007). Improvements to the Red List Index. *PLOS ONE* **2**:e140. doi: 10.1371/journal.pone.0000140.



THIS REPORT
HAS BEEN
PRODUCED IN
COLLABORATION
WITH:

ZSL
LET'S WORK
FOR WILDLIFE



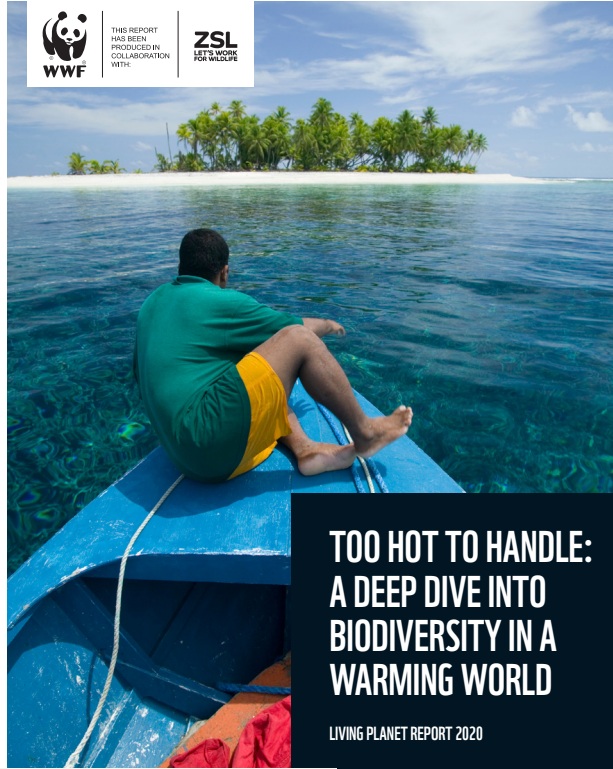
LIVING PLANET REPORT 2020

BENDING THE CURVE OF BIODIVERSITY LOSS



THIS REPORT
HAS BEEN
PRODUCED IN
COLLABORATION
WITH:

ZSL
LET'S WORK
FOR WILDLIFE



TOO HOT TO HANDLE: A DEEP DIVE INTO BIODIVERSITY IN A WARMING WORLD

LIVING PLANET REPORT 2020

ESPLORA DI PIÙ



THIS REPORT
HAS BEEN
PRODUCED IN
COLLABORATION
WITH:

ZSL
LET'S WORK
FOR WILDLIFE



A DEEP DIVE INTO FRESHWATER

LIVING PLANET REPORT 2020



VOICES FOR A LIVING PLANET

SPECIAL EDITION LIVING PLANET REPORT 2020

WWF WORLDWIDE NETWORK

WWF Offices

Armenia
Australia
Austria
Azerbaijan
Belgium
Belize
Bhutan
Bolivia
Brazil
Bulgaria
Cambodia
Cameroon
Canada
Central African Republic
Chile
China
Colombia
Croatia
Cuba
Democratic Republic of Congo
Denmark
Ecuador
Fiji
Finland
France
French Guyana
Gabon
Georgia
Germany
Greece
Guatemala
Guyana
Honduras
Hong Kong
Hungary
India
Indonesia
Italy
Japan
Kenya
Korea
Laos

Madagascar
Malaysia
Mexico
Mongolia
Morocco
Mozambique
Myanmar
Namibia
Nepal
Netherlands
New Zealand
Norway
Pakistan
Panama
Papua New Guinea
Paraguay
Peru
Philippines
Poland
Portugal
Romania
Russia
Singapore
Slovakia
Solomon Islands
South Africa
Spain
Suriname
Sweden
Switzerland
Tanzania
Thailand
Tunisia
Turkey
Uganda
Ukraine
United Arab Emirates
United Kingdom
United States of America
Vietnam
Zambia
Zimbabwe

WWF Associates

Fundación Vida Silvestre (Argentina)
Pasaules Dabas Fonds (Latvia)
Nigerian Conservation Foundation (Nigeria)

Publication details

Published in September 2020 by WWF – World Wide Fund for Nature (Formerly World Wildlife Fund), Gland, Switzerland (“WWF”).

Any reproduction in full or in part of this publication must be in accordance with the rules below, and mention the title and credit the above-mentioned publisher as the copyright owner.

Recommended citation:

WWF (2020) *Living Planet Report 2020 - Bending the curve of biodiversity loss*. Almond, R.E.A., Grooten M. and Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland.

Notice for text and graphics: © 2020 WWF
All rights reserved.

Reproduction of this publication (except the photos) for educational or other non-commercial purposes is authorized subject to advance written notification to WWF and appropriate acknowledgement as stated above. Reproduction of this publication for resale or other commercial purposes is prohibited without prior written permission. Reproduction of the photos for any purpose is subject to WWF’s prior written permission.

The opinions expressed in this publication are those of the authors. They do not profess to reflect the opinions or views of WWF. The designations employed in this publication and the presentation of material therein do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of WWF concerning the legal status of any country, area or territory or of its authorities.

LA NOSTRA MISSIONE È FERMARE IL DEGRADO DELL'AMBIENTE NATURALE DEL PIANETA E COSTRUIRE UN FUTURO IN CUI GLI UMANI VIVANO IN ARMONIA CON LA NATURA.



Working to sustain the natural world for the benefit of people and wildlife.

together possible. panda.org

© 2020

© 1986 Panda symbol WWF – World Wide Fund for Nature (Formerly World Wildlife Fund)
® “WWF” is a WWF Registered Trademark. WWF, Avenue du Mont-Bland, 1196 Gland, Switzerland. Tel. +41 22 364 9111. Fax. +41 22 364 0332.

For contact details and further information, please visit our international website at www.panda.org/LPR2020