

I contributi presentati da soci e strutture nella fase iniziale del lavoro dei tavoli

Tavolo 1

- 1 Contributo Paolo Crosa Lenz
- 2 Contributo Bonanomi YELLOWING
- 3 Comitato Scientifico GR Campania – proposta 1
- 4 Poster Ibex – Citizen Science
- 5 LCA – alpinismo – proposta
- 6 Comuni custodi del capitale
- 7 Intervento Alessandro Geri
- 8 Contributo Guglielmetti
- 9 Contributo Ines Millesimi
- 10 Proposte Comitato Scientifico Centrale
- 11 Proposte per i tre tavoli
- 12 Proposta Ansaldo / Meinardi
- 13 Biodiversità – Pollo / Signorile
- 14 Cartolina stambecco
- 15 Capitale naturale o beni ambientali
- 16 Contributo Monica Brenga
- 17 Contributo Francesco Lo Cascio

Paolo Crosa Lenz (CCTAM)

Citizen Science: si tratta di individuare e incentivare quelle forme di partecipazione attiva del cittadino a quelle attività che possano contribuire al mantenimento e recupero degli ecosistemi. In poche parole fare partecipi i cittadini di certi processi che permettano alla fine di fare acquisire ai cittadini stessi la consapevolezza della centralità della conservazione almeno in buono stato degli ecosistemi.

Definizione

Citizen Science o scienza dei cittadini indica un insieme di attività per una ricerca scientifica a cui partecipano cittadini non professionisti in forma individuale o associata. Il termine, riconosciuto anche a livello accademico, nel giugno del 2014 è stato inserito nella lista di parole nuove del dizionario Oxford English («la raccolta e l'analisi di dati relativi al mondo naturale da parte di un pubblico, che prende parte a un progetto di collaborazione con scienziati professionisti»).

In sostanza Citizen Science o “scienza partecipata” vuol dire che i cittadini partecipano alla ricerca scientifica con istituzioni e scienziati.

Alcune idee

1. È indispensabile costruire la consapevolezza diffusa che i cambiamenti climatici in atto riguardano non solo noi, ma chi viene dopo di noi. Noi siamo responsabili di quanto i territori montani stanno cambiando. I fondamenti di questa consapevolezza sono la conoscenza e la partecipazione attiva alla ricerca, cercando risposte nelle fonti scientifiche.
2. La forza delle associazioni civili, in primo luogo il CAI per quanto riguarda i territori montani, consiste nella costruzione di reti di relazioni che collegano l'impegno individuale con gli enti di ricerca (CNR, ARPA, Università, ecc) e le istituzioni di tutela (parchi nazionali, regionali, riserve naturali).
3. I soci CAI, coordinati da sezioni e OTTO, possono svolgere un ruolo attivo di monitoraggio e documentazione su aspetti verificabili da un'assidua frequentazione dei territori montani: la deglacializzazione, l'innalzamento degli orizzonti vegetazionali, il monitoraggio dell'avifauna e delle popolazioni di ungulati, l'andamento delle risorse idriche ...

Citizen Science e ruolo del CAI

- Si ritiene indispensabile una robusta azione pedagogica del CAI sul tema dei cambiamenti climatici, sia rivolta ai propri soci che alla società civile attraverso i propri strumenti di comunicazione. Sia le sezioni che gli OTTO (attraverso i propri operatori titolati) debbono introdurre nel loro operato usuale la “educazione ai cambiamenti climatici con i paradigmi di: conoscenza, mitigazione, adeguamento. Per questo è indispensabile un'azione a livello centrale per fornire metodologie operative, strumenti di formazione e linee guida operative.
- Le idee fondanti di questo impegno devono essere quelle della responsabilità comune nel rispetto del capitale naturale, della necessità di porre limiti allo sviluppo e nella necessaria convivenza con tutti i viventi: piante e animali, tutti come noi con uguali diritti alla vita.
- Un ruolo rilevante nei processi di citizen science possono averlo le comunità che vivono nelle valli di montagna in quanto quotidianamente percepiscono i cambiamenti in atto diventando sentinelle di processi di lunga durata grazie anche alla loro memoria storica.
- Gli operatori titolati del CAI possono diventare (valore aggiunto per il loro impegno e per tutta la collettività) validi mediatori scientifici e culturali tra le comunità che vivono nei territori

montani e la società generale. Questo in un momento storico in cui i territori montani stanno diventando sempre più appetibili luoghi di una nuova salubrità.

- Rispondendo all'incipit iniziale, si ritiene di condensare gli impegni futuri in tre vocaboli: conoscenza, organizzazione, partecipazione.

Giuliano Bonanomi - Comitato Scientifico GR Campania
UNA SECONDA PROPOSTA DI LAVORO

Un'altra idea di lavoro circa l'impatto dei cambiamenti climatici in Appennino riguarda il loro ingiallimento. Un recente lavoro (allegato sotto) ha dimostrato che negli ultimi 20 anni le Alpi si sono "inverdite" (Tempo of greening) in quanto ciò che era roccia e/o ghiaccio si è trasformato in prateria a cause delle temperature più elevate. In Appennino, in base ad osservazioni non quantificate, secondo me le montagne invece di inverdire si "ingialliscono" precocemente durante la tarda primavera e l'estate. Una sorta di "tempo of yellowing" causato dalle temperature più alte combinate con la siccità. In questo contesto il CAI, con la sua presenza costante su tutto l'Appennino, potrebbe contribuire con un progetto di citizen science fornendo foto datate e georeferenziate delle praterie che sarebbero di grande aiuto a quantificare il fenomeno.
[\(PDF\) The tempo of greening in the European Alps: Spatial variations on a common theme \(researchgate.net\)](#)

1 – Il CSR Campania aderisce alla tavola rotonda relativa ai servizi ecosistemici. Negli ultimi anni il CSR Campania ha dedicato parte delle sue attività all'approfondimento di tematiche coerenti con questo gruppo di lavoro ed in particolare allo studio dei boschi di alta quota nell'Appennino Campano e, più in generale, dell'Appennino meridionale.

2 – Lo studio del limite superiore del bosco. Il limite superiore del bosco è un elemento paesaggistico che caratterizza la maggior parte dei gruppi montuosi del globo terrestre che raggiungono una sufficiente altitudine. Negli ultimi 5 anni, in collaborazione con il Dipartimento di Agraria dell'Università degli Studi di Napoli Federico II è stata mappata la distribuzione dei boschi di alta quota in tutto l'Appennino. Inoltre, è stato studiato il rapporto tra bosco e praterie di alta quota, elemento di grande importanza per comprendere le dinamiche future di ampliamento/deperimento delle foreste nel contesto dei cambiamenti climatici. Questa tematica ha portato a tre pubblicazioni su riviste scientifiche internazionali (1, 2, 3), ad una pubblicazione scientifica sul Bollettino scientifico del CAI (4) ed a una pubblicazione sulla rivista divulgativa Montagne360 (5).

3 – Il CSR Campania ritiene che le ricostruzioni storiche della vegetazione siano un elemento imprescindibile per una corretta pianificazione delle foreste e delle praterie nei prossimi decenni. In particolare, conoscere la composizione, la struttura e la diversità delle foreste nei millenni e secoli passati e come questi ecosistemi hanno risposto agli stress (glaciazioni, incendi, attività antropica) è fondamentale per prevedere le risposte future ai cambiamenti climatici. In tale contesto, negli ultimi due anni il CSR Campania ha ampliato le sue attività esplorando la possibilità di ricostruire in maniera dettagliata la vegetazione di alta quota in Appennino mediante lo studio del DNA sedimentario antico combinato con lo studio pedo-antracologico (4). A tale fine è stato strutturato un apposito progetto denominato "Ricostruzione della storia della vegetazione di alta quota del Monte Cervati, del Gran Sasso e di Campo Imperatore mediante analisi del DNA sedimentario antico". Il progetto, in via di ultimazione, fornirà importanti informazioni circa la storia della vegetazione del Cervati, di Campo Imperatore e del Corno Grande.

4 – Il CSR Campania ritiene il Congresso Nazionale (Novembre 2023) un'opportunità per divulgare ai Soci i risultati scientifici di grande valore ottenuti negli ultimi cinque anni di studio. Si propone quindi di partecipare con un intervento orale.

Bibliografia citata

- 1 – Bonanomi, G., Rita, A., Allevato, E., Cesarano, G., Saulino, L., Di Pasquale, G., & Saracino, A. (2018). Anthropogenic and environmental factors affect the tree line position of *Fagus sylvatica* along the Apennines (Italy). *Journal of Biogeography*, 45(11), 2595-2608.
- 2 - Bonanomi, G., Zotti, M., Mogavero, V., Cesarano, G., Saulino, L., Rita, A., & Allevato, E. (2020). Climatic and anthropogenic factors explain the variability of *Fagus sylvatica* treeline elevation in fifteen mountain groups across the Apennines. *Forest Ecosystems*, 7(1), 1-13.
- 3 - Bonanomi, G., Mogavero, V., Rita, A., Zotti, M., Saulino, L., Tessei, G., & Allevato, E. (2021). Shrub facilitation promotes advancing of the *Fagus sylvatica* treeline across the Apennines (Italy). *Journal of Vegetation Science*, 32(4), e13054.
- 4 - Bonanomi, G. 2022. Il limite superiore del bosco in Appennino passato, presente e futuro. *Bollettino Comitato Scientifico Centrale*. Volume di Aprile, 32-43.
- 5 – Bonanomi, G. 2020. Tra terra e cielo. *Montagne360*, Vol. Novembre 2020, pp- 58-60.

¹² Pelliccioli L., ³ Carrara D., ⁴ Carlini E., ² Valoti P., ² Cimberio P.

¹ Comitato Scientifico Centrale Club Alpino Italiano, via E. Petrella, 19 Milano

² Sezione Bergamo Club Alpino Italiano, Via Presolana, 45 Bergamo

³ Polizia Provinciale Bergamo, via T. Tasso, 8 Bergamo

⁴ Istituto Oikos, via Crescenzago, 1 Milano



1

INTRODUCTION

On the 30th anniversary of the first ibex reintroduction in the Orobic Alps, a three year long Citizen Science Project (2017-2019) named '**Stambecco Orobic e Lombardia**' started in June 2017 after being commissioned by **Club Alpino Italiano (CAI) Bergamo Section** and **Scientific Committee (CAI)**. Citizen science is now used as a complementary tool in data collection: its use among the scientific community is increasing (Follett and Strezov, 2015) and it is considered a new opportunity for the future of science (Lukyanenko, 2019).

The aim of our project was to involve local people and trekkers in the observation and monitoring of the spatial distribution and of the presence of disease in the Alpine ibex population in order to improve the species conservation policies after 30 years from its reintroduction in the study area.



2

METHODS

The project took place in the **Central Italian Alps**, more specifically in the mountainous Orobic Alps area (WGS84 reference system: 45°40' - 46°10' N, 9°25' - 10°20' E, Lombardy, Italy). The project lasted three years (from 2017 to 2019). From 1st June to 30th November of each year, Alpine ibex observation and data collection process took place within the study area via photos taken by citizens.

Dedicated social media accounts (Facebook and Instagram) promoted the Citizen Science Project and 10,000 flyers were distributed to the Lombardy Alpine refuges and the main mountain shops in the cities. The project's Facebook or Instagram page (@stambeccoorobie) received the photos, with a maximum of five photos per participant. Each photo was complemented by technical information (photographer name, date, time, altitude a.s.l., site description, and GPS coordinates), then filed onto Microsoft Excel spreadsheets and georeferenced on the ArcGis platform and a web mapping application.

Through the project website and social media pages, participating citizen scientists received guidelines for species recognition and data collection. To avoid the increasing digital divide, each year an info brochure about the project was printed and distributed to the Club Alpino Italiano's refuges and to the sports shops in Lombardy.

All the received photos were checked on a daily basis by the project's scientific committee, then feedback was given to individual photographers and photos were posted on the project's Facebook and Instagram page after checking.

Each image was analysed separately in order to establish species, sex, age category, altitude, animal identification code (A.I.000n) and surrounding environment, then data were inserted in a database. Photos not corresponding to the study area, or with wrong animal subject were deleted. In the meantime, a photo contest was also organised each year with a jury awarding prizes to the best ten photos.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors would like to thank: the Club Alpino Italiano's Scientific Committee (Giovanni Margheritini), Parco Regionale Orobic Bergamasche (Yvan Caccia and Mauro Villa), the photographic contest jury (Matteo Zanga and Fabrizio Zanchi). In accordance with citizen science principles, we would like to thank all contributing citizen scientists.

Photographers: Mirco Bonacorsi (fig. 2, 3).

ETHIC STATEMENT

The project's authors and partners took part in the project 'Stambecco Orobic e Lombardia' freely with no financial interests, for the exclusive purpose of supporting Alpine ibex and Orobic Alps conservation policies.



3

RESULTS and DISCUSSION

Over the project's three-year period, **2,530 photos** were sent: 612 in 2017, 803 in 2018 and 1,115 in 2019. The photos were checked separately and no errors were recorded in species recognition nor in other data.

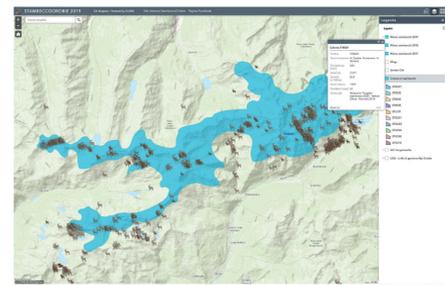


Figure 1. Screenshot of the map's webpage showing the distribution of the specie.

In cyan Alpine ibex colonies (STBG01) as identified in a preliminary study (year 1991) while the icons point out the photos collected by citizen science project (2017, 2018 and 2019).

Data gathering and observations were performed by **735 citizen scientists** (225 in 2017, 248 in 2018 and 262 in 2019). The StambeccoOrobic Facebook page (@stambeccoorobie) had **2,751 followers**.

A dedicated web page, with a multiple layers system, allows displaying the geo-referenced photos during the three-year observations, the Club Alpino Italiano's trails network and refuges, as well as the Lombard ibex subpopulations expansion zones identified in a preliminary study (Tosi *et al.*, 1991) (Fig. 1).



Figure 2. Alpine ibex (A.I. 0089) with a broken and fallen horn (photo shooting date 28.02.2017).



Figure 3. Alpine ibex (A.I. 0089) with both broken and fallen horns (photo shooting date 03.02.2019)

After ten years from the last census (Gagliardi and Tosi, 2012), photo georeferencing highlighted the current distribution of the ibex colonies within the Orobic Alps. In particular, it was found that the most commonly frequented areas, especially in the summer, are more extensive than the ones that were identified 10 years before. This leads to the assumption that the census method models currently used in order to estimate wild ungulate populations could be supplemented with new methodologies capable of supporting the population's status and defining it more accurately.

Photos turned out to be of support in monitoring the health of the ibex population. For example an Alpine ibex with a broken and fallen horn. A sequence of photos of the same animal (A.I.0089) taken in different periods (year 2017 and year 2019) allowed the project to document the progressive fall of the horn (Fig. 2, 3).

Overall, this three-year project proved to be an effective tool with which to raise public awareness of Alpine ibex population issues and to extend knowledge about wild animals, since they are a fundamental element in local biodiversity in the Alps, favouring an increase in environmental awareness.

Thanks to numerous interactions and exchanges of messages, the use of social media proved to be a valid tool in getting citizen scientists involved and in educating people to a responsible approach to fauna resources.

We believe that the used method could be successfully applied to the study of Alpine ibex population and it could be used together with normal biological monitoring activities and species census work in a non-invasive way, especially in protected areas and favour an increase in public awareness of ibex conservation policies.

LCA - alpinismo - proposta

Analisi di impatto ambientale del materiale per attività in montagna basata sullo standard Life Cycle Assessment.

1 Obiettivo del progetto

Questo progetto ha come obiettivo l'individuazione degli impatti ambientali relativi al ciclo di vita del materiale usato per l'attività in montagna. I destinatari dello studio sono tutti i frequentatori della montagna ad iniziare dai del CAI e la dirigenza del CAI, ma certamente anche la filiera della produzione dei materiali per le attività in montagna potrebbe essere interessata.

Sono decine di anni che esiste una normativa che permette di valutare l'impatto ambientale di prodotti e processi, fondato su una stringente normativa internazionale. Queste valutazioni sono basate su di una analisi del ciclo di vita dal processo / prodotto (LCA) in cui tutti i passi sono normati dallo standard ISO, risalente al 2004 successivamente modificato ed aggiornato fino ai giorni nostri.

Qualsiasi materiale e/o processo può essere assoggettato ad uno studio di impatto, in cui si riesce a determinare le conseguenze della fase di produzione, della fase d'uso e della fine vita del materiale in termini di diversi indicatori quali ed ad esempio il riscaldamento globale, la salute dell'uomo, l'utilizzo delle risorse, l'impatto sulla biodiversità ecc.

Anche i materiali utilizzati per le attività in montagna possono essere oggetto di questa analisi di impatto ambientale utilizzando gli standard ISO, purché siano noti i dettagli costruttivi, i materiali di cui sono composti e le stime dei consumi energetici per produrli e per gestirne il fine vita.

I materiali utilizzati per l'attività alpinistica sono molteplici e possono essere classificati a seconda dell'attività primaria, fermo restando che alcuni materiali possono avere un utilizzo trasversale su più attività. Di seguito sono riportati alcuni esempi di categorie di materiali per l'attività in montagna:

1. **Alpinismo:** corde, imbragature, moschettoni, chiodi e similari, ...
2. **Sci e sci alpinismo:** sci, bastoncini, pelli di foca, ...
3. **Escursionismo:** imbragature, cordini, moschettoni, ...
4. **Mountain bike:** biciclette, ...
5. **Trasversale:** caschi, zaini, scarponi e pedule, abbigliamento...

Per ognuno di questi materiali sarebbe auspicabile intraprendere uno studio LCA aderente alle norme ISO, iniziando dai materiali più utilizzati.

Il progetto ha quindi lo scopo arrivare alla definizione di un set di regole per la stesura degli studi di LCA per i materiali di interesse, eventualmente suddividendo i materiali per la categoria di utilizzo preminente.

Una volta completato lo studio LCA esso darà utili indicazioni ai portatori di interesse, ivi compresi gli utenti, le associazioni alpinistiche, CAI in primis, ed i costruttori di materiale.

Da una analisi preliminare condotta all'inizio del 2023 gli studi di LCA specifici per materiali per attività in montagna sono pressoché assenti nella letteratura scientifica a solo per pochissimi materiali esiste qualche sommaria indicazioni nelle organizzazioni che si occupano di certificazione (International EPD

system ad esempio). Esiste qualche studio relativamente agli sci da discesa, ma nulla per gli sci da fondo o da sci alpinismo. Altri materiali sono completamente assenti.

Alla luce di questa situazione e sentita la necessità di iniziare un percorso di supporto alla definizione di norme standard per ciascun tipo dei materiali di interesse, il progetto si articolerà nelle seguenti fasi:

1. Classificazione dei materiali a seconda delle categorie di utilizzo.
2. Analisi bibliografica per determinare l'esistenza di studi sui materiali nella varie classi definite al punto 1.
3. Identificazione di alcuni materiali rappresentativi per ciascuna categoria e conduzione di un studio LCA basato su dati secondari.
4. Creazione di un gruppo di aziende interessate allo sviluppo di studi di LCA congiunti su materiali di interesse che partano dai risultati ottenuti al punto 3.
5. Analisi di fattibilità per la creazione di PCR¹ (Product Category Rules) specifiche per i materiali di interesse per l'attività in montagna.
6. Attivazione di consorzi per lo sviluppo di PCR.

Una volta attivato, questo progetto potrebbe essere esteso immediatamente in ambito internazionale, coinvolgendo altre associazioni alpinistiche europee e non per la creazione di un gruppo di lavoro sul tema, onde facilitare le fasi 4, 5 e 6 sopra riportate. Allo stato attuale non risultano attivi progetti simili nel mondo.

2 La normativa ISO 14040 e 14044

Le norme ISO 14040:2006 e ISO 14044:2006 definiscono la procedura per la conduzione di un'analisi di impatto ambientale per qualsiasi materiale e/o processo di produzione. La procedura descritta nelle norme è ampiamente utilizzata in diversi campi e viene genericamente denominata analisi di impatto del ciclo di vita (Life Cycle Assessment - LCA) e si basa su quattro fasi come riportato in Figura 1.

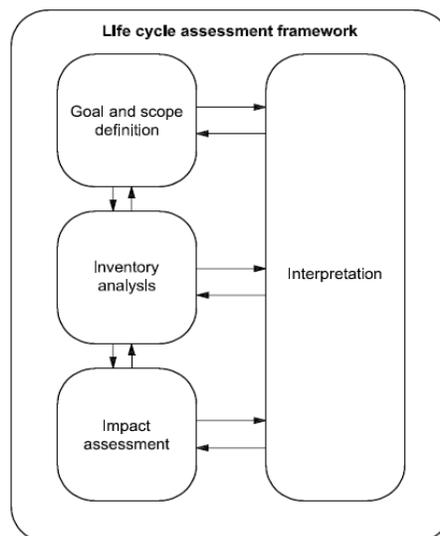


Figura 1: Fasi di uno studio LCA secondo le norme ISO 14040:2006 e ISO 14044:2006

1 Al fine di consentire al mercato un confronto omogeneo degli impatti ambientali di un medesimo prodotto/servizio, è necessario stabilire delle regole di categoria di prodotto condivise (PCR), a cui i diversi produttori devono attenersi nel condurre l'analisi del ciclo di vita (LCA) secondo la ISO 14040. Tali regole dovranno essere redatte rispettando dei requisiti metodologici specifici e rigorosi, in quanto costituiscono la base per la verifica di parte terza dello studio LCA ai fini della Dichiarazione ambientale di Prodotto (EPD).

Si fornisce una descrizione delle quattro fasi necessarie a condurre uno studio di LCA:

1. Definizione dell'obiettivo e del campo di applicazione: in questa fase si dovranno definire tutte le caratteristiche dello studio, ovvero i motivi per cui si affronta l'analisi, a chi è rivolta e la tipologia dello studio (studio comparativo tra diversi prodotti o analisi del ciclo di vita di un singolo prodotto). Nel campo di applicazione deve essere definito il sistema considerato, definendo quali processi unitari sono inclusi nello studio LCA. Idealmente il prodotto dovrebbe essere modellato in modo tale che gli input e output al confine del sistema siano modellati come flussi elementari. Nella definizione del campo di applicazione dello studio LCA il punto chiave è la definizione dell'unità funzionale, che dev'essere rappresentativa dei flussi materiali perché tutti gli input e output del sistema vengono normalizzati considerando l'unità funzionale di riferimento. L'unità funzionale deve essere una funzione quantitativa e misurabile e nel caso di studi comparativi l'unità funzionale deve essere la stessa per ogni prodotto analizzato. In questa fase dev'essere definita anche la procedura di allocazione dei flussi di materia ed energia in input e output, ovvero come verranno suddivisi gli impatti nel caso ci siano dei processi multiprodotto. Nei diversi processi unitari l'allocazione può essere fatta considerando le caratteristiche fisiche, economiche o sociali dei prodotti analizzati. Devono essere definite le categorie d'impatto che saranno prese in considerazione nello studio LCA e la metodologia di caratterizzazione delle stesse. Infine bisognerà definire la tipologia dei dati utilizzati, che possono essere dati misurati nel sito produttivo, calcolati o stimati. Nella definizione della qualità dei dati si deve specificare la copertura temporale e geografica a cui si riferiscono i dati utilizzati, la copertura tecnologica, la precisione, completezza e riproducibilità dei dati, il grado di incertezza e le fonti, ovvero se i dati sono stati ricavati da un database o da letteratura.
2. Analisi di inventario o Life Cycle Inventory (LCI): questa fase prevede la raccolta dei dati ed il calcolo degli input e output dei flussi rilevanti. Si devono seguire le seguenti attività:
 - Rappresentare il processo analizzato tramite un diagramma di flusso;
 - Descrivere nel dettaglio ogni operazione unitaria e in particolare i fattori che ne influenzano gli input e output;
 - Riportare le portate e ogni dato rilevante sulle condizioni operative dei singoli processi unitari;
 - Sviluppare una lista in cui si specificano tutte le unità di misura utilizzate;
 - Descrivere i procedimenti utilizzati per ricavare i dati e le procedure utilizzate nei calcoli.

Le principali categorie in cui possono essere classificati i dati sono:

- Input di energia, di materie prime, di elementi ausiliari;
 - Prodotto, co-prodotti e rifiuti;
 - Emissioni in aria, in acqua o nel terreno;
 - Altri aspetti ambientali.
3. Analisi dell'impatto ambientale o Life Cycle Impact Assessment (LCIA): in questa fase si valutano l'entità degli impatti ambientali utilizzando i risultati dell'analisi d'inventario. Le attività obbligatorie di questa fase sono:
 - Selezionare le categorie di impatto, gli indicatori di categoria e i modelli di caratterizzazione;
 - Classificare, ovvero assegnare i risultati della fase del LCI alle categorie di impatto;
 - Caratterizzare, ovvero procedere al calcolo degli impatti degli indicatori di categoria tramite opportuni modelli. Devono essere convertiti i risultati dell'LCI in unità comuni mediante fattori di caratterizzazione e aggregazione all'interno della stessa categoria d'impatto.Le categorie d'impatto sono molteplici e hanno lo scopo di quantificare gli impatti che determinati flussi di materiale generano in relazione a particolari tematiche o compartimenti ambientali. La selezione delle categorie di impatto, degli indicatori di

categoria e dei modelli di caratterizzazione deve essere giustificata e coerente con l'obiettivo e il campo di applicazione dell'LCA.

La norma descrive poi degli elementi opzionali che possono essere eseguiti in questa fase:

- Normalizzazione: si normalizza il valore della categoria di impatto rispetto ad un valore di riferimento.
- Raggruppamento: Aggregazione di più categorie di impatto in settori omogenei;
- Ponderazione: I risultati delle categorie di impatto sono moltiplicati per dei fattori correttivi al fine di pesare diversamente l'influenza di ciascuna categoria d'impatto sul valore finale. I dati ottenuti prima di questa fase devono rimanere disponibili.
- Analisi sulla qualità dei dati: sono utili per effettuare al meglio l'interpretazione dei risultati. Quest'ultima analisi può essere eseguita attraverso:
 - Analisi di gravità: procedura che identifica i flussi che generano i maggiori contributi per il risultato di un indicatore d'impatto.
 - Analisi di incertezza: è utile per determinare in che modo le incertezze nei dati e nelle ipotesi incidono sull'affidabilità dei risultati dell'LCIA.
 - Analisi di sensitività: permette di determinare in che modo variazioni nei dati o nelle scelte metodologiche influiscono sui risultati dell'LCIA.

Negli studi comparativi che vengono resi pubblici, quindi non limitati all'uso interno aziendale, il confronto dev'essere fatto categoria per categoria, la fase di ponderazione non può essere eseguita e le analisi di incertezza e sensitività diventano obbligatorie.

4. Interpretazione dei risultati.

Questa rappresenta l'ultima fase di uno studio LCA e comprende diversi elementi:

- Identificazione dei fattori significativi del sistema: tali fattori riguardano, per esempio, i dati di inventario (emissioni, energia...), le categorie di impatto, i singoli processi unitari o i gruppi di processi unitari.
- Valutazione: consiste nel determinare e aumentare l'affidabilità dei risultati dello studio LCA utilizzando le seguenti tecniche:
 - Controllo di completezza: serve a garantire che tutti i dati e le informazioni necessarie all'interpretazioni siano disponibili e complete.
 - Controllo di sensibilità: serve per valutare l'affidabilità dei risultati e le conclusioni determinando come questi dipendono dall'incertezza dei dati.
 - Controllo di coerenza: serve per verificare la coerenza delle ipotesi, dei metodi e dei dati utilizzati con l'obiettivo e lo scopo dichiarati all'inizio dello studio.
- Conclusioni, limitazioni e raccomandazioni: l'obiettivo di questa fase è quella di trarre le conclusioni e identificare i limiti, vengono inoltre fornite delle raccomandazioni per i destinatari dello studio LCA. Per trarre delle conclusioni è necessario procedere in modo iterativo con le altre fasi dell'interpretazione del ciclo di vita.

Comuni custodi del capitale

Il CLUB DI FLORESTA - CL.O.E.

presenta

LA CARTA DEI COMUNI CUSTODI DEL CAPITALE NATURALE MONTANO SICILIANO

Iniziativa

I componenti del **CLUB DI FLORESTA – CL.O.E.** (significa "*erba verde e tenera*") presso il Comune montano più alto della Sicilia il ..maggio/2023 presentano la **Carta dei Comuni Custodi del Capitale Naturale Montano Siciliano**

Progetto in breve

Nasce a Floresta un'Alleanza fra Enti e Associazioni in veste di **CUSTODI DEL CAPITALE NATURALE MONTANO SICILIANO** finalizzata all'approntamento di strumenti e procedure standardizzate e innovative, per contribuire ad una migliore valutazione delle pressioni e minacce su specie e habitat in relazione ai cambiamenti climatici e in termini di azioni adeguate di adattamento e mitigazione e da mettere a disposizione dei Comuni che credono e intendono impegnarsi nell'attuazione dell'art. 9 aggiornato della Costituzione italiana.

Parole Chiavi

Capitale naturale, biodiversità, paesaggio, territorio, contabilità ambientale, parchi, riserve, Rete Natura 2000, crisi climatica, siccità, aridità, desertificazione, consumo di suolo, cartografia floristica, habitat, ecosistemi, impatto antropico, valore ecologico, qualità del clima, qualità del suolo, qualità della vegetazione, qualità della gestione del territorio

Premesse

Il **Club Alpino Italiano - CAI sez. Sicilia** muovendo

- dai principi ispiratori della **Carta dei Comuni Custodi della Macchia Mediterranea** e nello specifico ... *Custodire un bene significa conoscerne il valore per meritarne la tutela ... Informare uno dei fondamenti di una Società Democratica e scolarizzate in cui ogni cittadino è partecipe delle decisioni che lo riguardano... I comuni firmatari della carta diventano Custodi della macchia mediterranea e si impegnano moralmente con risorse umane e finanziarie da reperire ad elaborare programmi condivisi di azioni finalizzate al perseguimento di tale obiettivo... L'educazione ambientale di un popolo si giudica dal rispetto della casa comune... L'educazione è l'arma più potente che si possa usare per cambiare il pianeta... L'educazione è il nostro passaporto per il futuro in quanto il domani appartiene a coloro che oggi si preparano ad affrontarlo...*
- che l'8 febbraio 2022 il Parlamento ha introdotto la tutela dell'ambiente della biodiversità e degli ecosistemi tra i principi fondamentali nella Costituzione. Nell'art. 9, dopo il comma dedicato alla tutela del paesaggio e del patrimonio storico e artistico, viene aggiunto, tra i principi fondamentali della Repubblica Italiana, "*la tutela dell'ambiente, della biodiversità e degli ecosistemi, anche nell'interesse delle future generazioni*".

Il CAI forte degli assunti statutari

- **Frequentare per conoscere, conoscere per amare, amare per tutelare**, motto dell'Escursionismo **CAI**. In esso si ritrova il trinomio fondante del Sodalizio, enunciato nell'art. 1 dello Statuto.
- L'escursionismo non rientra nel paradigma della cultura della fretta, bensì del viaggiatore esploratore. È una forma di conoscenza che si realizza attraverso il fare. Il **CAI** non separa la conoscenza dal rispetto della frequentazione e lo traduce in un'unità intenzionale che coniuga natura e cultura.

Progetto

Chi più alto sale più lontano vede; chi più lontano vede più a lungo sogna - Walter Bonatti

II CLUB DI FLORESTA - CL.O.E.

presenta

LA CARTA DEI COMUNI CUSTODI DEL CAPITALE NATURALE MONTANO SICILIANO

La necessità di realizzare delle infrastrutture dedicate che permettano di catalogare e analizzare con facilità dati eterogenei di flora e vegetazione è di fondamentale importanza nell'ambito della conservazione della biodiversità. La creazione di un geo-database standardizzato è uno strumento di indiscussa efficacia per accedere in modo semplice e intuitivo a informazioni floristiche e spaziali. La relativa facilità di utilizzo e l'interfacciabilità con altre piattaforme consente l'analisi e il trattamento dei dati per valutare lo stato della flora e della vegetazione e, in generale, la variazione della distribuzione della biodiversità vegetale.

La moderna cartografia floristica ha come obiettivo la stesura di mappe di distribuzione su reticolo di tutte le piante vascolari (alberi, arbusti, erbe e fiori) che crescono allo stato selvatico in un dato territorio giungendo ad un rilevamento metodico della biodiversità floristica. Le mappe evidenziano quali sono le specie più rare in un territorio, presupposto essenziale per la protezione della flora; indicano le specie più comuni e quelle che stanno subendo un'erosione di areale; segnalano le entità esotiche in espansione; fissano in sostanza l'assetto floristico di un territorio in un periodo temporale, presupposto per poter valutare qualsiasi cambiamento futuro in seguito ai cambiamenti di uso del suolo e al riscaldamento climatico.

Negli ultimi anni, con i recenti sviluppi nella tecnologia dell'informazione e della comunicazione, è sempre più preponderante il bisogno di infrastrutture dedicate a raccogliere e catalogare l'enorme mole di dati esistenti sulla biodiversità, quali ad esempio presenza-assenza di specie (sia nella dimensione spaziale che in quella temporale), struttura delle comunità e informazioni fisico-geografiche delle aree di campionamento.

L'esposizione di dati in rete crea seri problemi in particolare per quanto riguarda specie rare o di direttiva. In questi casi, l'Italia, come tutti i paesi della UE, è obbligata a seguire la direttiva INSPIRE (direttiva 2007/2/EC del 14 marzo 2007), recepita nell'ordinamento italiano con il decreto legislativo 27 gennaio 2010, n. 32, che vieta la pubblicazione di dati sensibili, e in particolare la posizione delle popolazioni di specie a rischio o di interesse Comunitario (Art. 9, comma 4, lettera h). In questi casi verrà reso pubblico solo un dato approssimato, e mai la posizione esatta della specie evitando di rendere fruibili dati sensibili. Quando i dati entreranno nel sistema, verranno esclusi dalla pubblicazione, e verranno usati solo per attività di ricerca o di gestione da parte delle autorità competenti.

L'area laboratorio eletta saranno i territori comunali che ricadono nella fascia montana da 700 m. s.l.m. in su e che ricadono sulla dorsale appenninica siciliana. Dorsale che rappresenta un'area eletta in quanto resiste alla crisi climatica (siccità e aridità), alla desertificazione (stimata meno del 10% dagli studi condotti dall'ateneo catanese e dall'IRSSAT), alla perdita di biodiversità e al consumo di suolo.

Con il progetto esecutivo verranno scelte le aree fragili da eleggere prioritarie per il monitoraggio territoriale-ambientale che privilegerà i territori della Rete Natura 2000

Ricadute attese

I Comuni di Sicilia, come molti altri Comuni in Italia, verrebbero dotati di un sistema di gestione dei dati sul Capitale Naturale. Potenzialmente, l'integrazione di un geo-database nei sistemi decisionali dei Comuni potrebbe aumentare l'efficacia delle azioni di conservazione della biodiversità, oltre che delle azioni di controllo delle specie aliene e di quelle dannose per la salute pubblica capaci di crescere in ambienti ruderali e urbani.

Il progetto si prefigge di rendere accessibili i dati ad un'utenza più ampia, anche in ottica divulgativa e di sviluppo di approcci di *Citizen Science* alla implementazione dei dataset esistenti, il geo-database sarà ospitato su un server, e interfacciato con una piattaforma web-gis, agevolando le operazioni di integrazione, aggiornamento e condivisione dei dati. Questo processo farà seguito a esperienze passate nel campo della *Citizen Science*.

Alleanze da coinvolgere

Chi più alto sale più lontano vede; chi più lontano vede più a lungo sogna - Walter Bonatti

II CLUB DI FLORESTA - CL.O.E.

presenta

LA CARTA DEI COMUNI CUSTODI DEL CAPITALE NATURALE MONTANO SICILIANO

- Dipartimenti Universitari
- CNR – Istituti che operano in Sicilia
- INGV
- ANCI Sicilia
- SIGEA sez. Sicilia
- IRSSAT
- Slow Food Sicilia
- CEA Sicilia
- Comitato dei Promotori della Carta dei comuni Custodi della Macchia Mediterranea
- Progetto Educativo S.A.N.A. - Futuri Cittadini Responsabili 3.0
- Nodo InFEA Città Metropolitana di Messina
- ARPA Sicilia Laboratorio InFEA

Tempi

Il progetto promosso dal CL.O.E., in coerenza con il programma BIODIVERSITÀ dell'UE, si concluderà nel 2030. Si articola in tre momenti:

- **2023 maggio** - formalizzare il Club di Floresta, produrre la Carta di Floresta e renderla ufficiale firmandola a Floresta
- **2023** - sviluppo del progetto esecutivo e degli strumenti e procedure per una migliore valutazione delle pressioni e minacce su specie e habitat in relazione ai cambiamenti climatici e in termini di azione adeguate di adattamento e mitigazione. Avvio di corsi base e Corsi Avanzati
- **2024** - testaggio degli strumenti e delle procedure con l'introduzione di eventuali correttivi
- **2025-2029** - primo quinquennio di monitoraggio
- **2030** - elaborazione del rapporto quinquennale e approntamento della nuova campagna quinquennale (2031-2035)

Comitato Scientifico

- **Prof. Rosario Schicchi**
- **Prof. Maria Alessandra Ragusa**
- **Giuseppe Lo Paro**
- **Prof. Vincenzo Piccione**
- **Dr. Antonio Stroschio**
- **Dr. Luca Gazzara**
- **Prof. Rachele Castro**

Comitato di Gestione

- **Dr. Francesco Lo Cascio**
- **Ing. Francesco Cancellieri**
- **Dr. Giuseppe Cacciola**
- **Prof. Pietro Monforte**
- **Ing. Carmelo Allegra**

Intervento di Alessandro Geri
Iscritto al Tavolo 2 "Nuovi Sport"

In questo mio intervento seguirò lo schema impostato da chi coordina il tavolo di lavoro, quindi esprimerò prima il mio pensiero sul quadro di riferimento, poi cercherò di rispondere ai quesiti, poi entrerò nel merito dei "Nuovi Sport" alla luce dello statuto del CAI, della sua filosofia e prassi ed infine avvanzerò qualche suggerimento per affrontare le problematiche dei "Nuovi Sport"

Secondo la definizione del 1992 del Consiglio d'Europa lo Sport è *“Qualsiasi forma di attività fisica che, mediante una partecipazione organizzata o meno, abbia come obiettivo il miglioramento delle condizioni fisiche e psichiche, lo sviluppo delle relazioni sociali o il conseguimento di risultati nel corso di competizioni a tutti i livelli”*. Quindi le attività del CAI in montagna possono essere considerate sport in base alla prima parte della definizione ma non per l'ultima sulla "competizione" esplicitamente esclusa dal nostro statuto. Infatti il CAI non è una Associazione Sportiva Dilettantistica (ASD) ma una Associazione di Promozione Sociale (APS) regolamentata dalle norme sul terzo settore.

Sebbene condivida il quadro di riferimento mi sarebbe sembrato più corretto usare il termine di "attività motorie nell'ambiente naturale" più ampio, piuttosto che "pratica sportiva" anche perché nei 32 anni trascorsi dalla pubblicazione della definizione, lo sport ha sempre di più sfruttato "l'attività motoria" a fini competitivi, entrando sempre più spesso in conflitto con chi la pratica con fini salutistici, contemplativi o culturali.

Poiché molti di quelli citati come "nuovi" non lo sono veramente, intenderò come nuove le evoluzioni attuali delle attività sportive che in una società sempre più spinta verso i consumi e la competizione non sono evitabili, perché muovono troppi interessi economici dei produttori dei mezzi e dell'indotto, con ricadute marginali sulle comunità locali che esse, però, non vogliono perdere.

Per questa ragione considero velleitaria l'idea di vietarne la pratica mentre mi sembra indispensabile tentare di gestirla sebbene il nostro paese abbia dimostrato da troppo tempo di non saperlo fare. Stesso discorso vale per i social attraverso i quali viene veicolata qualsiasi attività ed informazione in modo così capillare da permeare le nostre vite e condizionare pesantemente i costumi delle nuove generazioni. La inevitabile forte tensione all'imitazione che negli esseri umani è ancestrale, può essere usata sui social per indurre maggiore serietà nella valutazione del pericolo. In poche parole quando i fenomeni non possono essere impediti meglio gestirli attivamente che subirli passivamente.

Entrando nello specifico sui mezzi motorizzati ivi compresi quelli elettrici (mezzi con propulsione non muscolare) sono assolutamente contrario al loro utilizzo libero sulle reti escursionistiche di qualsiasi tipo sia perché sono distruttivi, sia per evitare la riproduzione delle problematiche cittadine nell'ambiente naturale. Questo vale anche per elicotteri, motoslitte ed altri mezzi motorizzati.

Su ferrate, ponti sospesi, parchi avventura ecc. continuo a pensare ad un limite alla proliferazione poiché senza limiti la montagna si trasformerebbe in un parco giochi. Queste infrastrutture sono degli attrattori per cui sarebbe anche utile una pianificazione che individuasse territori vocati a queste attività e definisse le quote limite da non superare, per rispettare la fascia altimetrica delle nostre montagne naturalisticamente ed ambientalmente più integra ed anche divenuta più pericolosa a causa dei cambiamenti climatici.

Su biciclette tradizionali ed a trazione assistita il discorso è più articolato perché richiede la distinzione sul tipo di bicicletta e di uso. Secondo me l'attività motoria ciclo escursionistica dovrebbe essere permessa su tutta la rete escursionistica nel rispetto delle altre utenze, mentre la pratica sportiva della discesa ad alta velocità dovrebbe essere vietata sulla rete escursionistica e consentita su apposite piste in aree attrezzate (Bikepark) ed appositamente regolamentata, sia per la sicurezza, che per scaricare gli impatti distruttivi su aree dedicate salvaguardando le altre.

Scenari di medio lungo periodo (10-20 anni)

Abbiamo dietro le spalle molti esempi che ci permettono di ipotizzare il prossimo futuro e cercare di capire che posizione assumere per ridurre gli effetti indesiderati.

Uno tra tutti l'evoluzione dello sci alpino permette di trarre qualche conclusione.

Negli anni 50-60 gli appassionati erano pochi, le attrezzature poco efficaci e chi voleva fare quest'attività doveva essere molto qualificato ed allenato per poterla praticare. L'ipotesi che il mercato sciistico fosse in espansione ha attirato capitali ed imponenti investimenti privati nei materiali e tecniche, e pubblici nelle infrastrutture (Piste ed impianti a fune) generando una crescita esponenziale dei consumi e delle opere fino a superare ogni limite accettabile. Oggi le aree delle montagne dedicate a questa attività sono diventate squallide chiosse, gestite come lunapark e gli appassionati di montagna le evitano come la peste, inoltre il mutamento climatico sconsiglia l'investimento sulla neve e molti in montagna temono di impoverirsi e cercano alternative. Poiché la pratica sportiva della discesa ad alta velocità in bicicletta sta espandendosi ad un ritmo vertiginoso è facile immaginare che la domanda di investimenti in montagna si orienti verso la riconversione di impianti a fune esistenti o la costruzione di nuovi per il trasporto a monte delle biciclette per scendere a valle su apposite piste. Se queste attività commerciali verranno adeguatamente promosse e diventeranno di moda, il percorso del loro sviluppo sarà paragonabile a quello dello Sci Alpino ed in montagna si assisterà alla crescita dei bike park accanto alle aree sciistiche, tutti gestiti come luna park senza limitazioni stagionali, di quota od innevamento.

Per chi ama frequentare la montagna con fini salutistici, contemplativi o culturali questo è uno scenario apocalittico, in cui la società riduce gli spazi selvaggi all'aria aperta dove sia possibile vivere la natura, sacrificando così l'armonia della nostra vita ai fini economici.

Occorre riflettere ora su questi possibili scenari, con la coscienza che nessuno di noi può fermare la macchina sociale, sebbene molto possa essere fatto per elaborare una strategia che minimizzi i danni e conservi qualche pezzo integro delle nostre montagne.

In breve, non si tratta di opporsi allo sviluppo economico dei territori ma darsi dei limiti e tessere alleanze per non perdere le attrattive che garantiscono un flusso costante di visitatori e, con essi, la sopravvivenza delle comunità che vivono in montagna.

Mentre con lo Sci Alpino l'opinione pubblica generale e del CAI in particolare si è mobilitata tardi (1985 Bidecalogo, 1995 tavole di Courmayeur) in un clima sociale di indifferenza, oggi la pratica sportiva della discesa libera in Mountain Bike (**freeride**), già sviluppata negli Stati Uniti, si sta espandendo anche da noi ma in un clima socio culturale più sensibile alla sostenibilità, che ha una maggiore consapevolezza delle conseguenze di uno sviluppo selvaggio e che può basarsi sugli indirizzi in merito già chiari da 30-40 anni.

A questo proposito cito quanto riportato sulle tavole di Courmayeur :

" Le regole precedenti (ndr si riferiscono all'escursionismo) valgono anche per chi usa la mountain-bike, con particolare riferimento all'astensione dall'uso dei mezzi di risalita, che riduce la bicicletta a un semplice attrezzo per la discesa. Si richiede inoltre alle associazioni di seguire e controllare la diffusione delle gare cercando di limitarne il proliferare; e ai singoli biker di seguire, in attesa della definizione di un codice di autoregolamentazione nazionale, le note e già sperimentate norme americane NORBA e IMBA da adattare alle differenti realtà territoriali". Questo testo esprime raccomandazioni che il CAI ha fatto proprie nello sviluppo del Cicloescursionismo ma che risultano insufficienti a distanza di 29 anni nell'attuale contesto di frenesia produttivistica ed incentivazione delle bici a pedalata assistita o veri e propri motocicli elettrici.

Ciò che veniva raccomandato 29 anni fa è stato fatto, i gruppi di cicloescursionismo interni al sodalizio sono nati in numerose sezioni e credo che rispettino il codice di autoregolazione che si sono dati, ma rappresentano una ristretta minoranza il cui lodevole sforzo di sensibilizzazione delle altre realtà ha una modesta incidenza sul fenomeno di massa. Per questa ragione, a partire dal Congresso, senza abbandonare le azioni di promozione del codice di autoregolazione e di sensibilizzazione dei bikers mediante la formazione affidata alle scuole di escursionismo e cicloescursionismo, il CAI dovrebbe accettare la sfida di un cambio di passo che lo veda in prima

battuta impegnato nella sensibilizzazione delle realtà più significative degli sport a due ruote (FIAB, FCI ecc.), per riuscire a condividere con esse i principi di autoregolazione di queste attività e di pianificazione di eventuali aree dedicate, in seconda battuta per diventare coprotagonista di proposte legislative e di pianificazione territoriale che riducano l'impatto degli sport sia sugli ambienti della montagna, sia sulle altre "attività motorie sostenibili nell'ambiente naturale" nell'ambito dell' Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile (ASviS) coinvolgendo in questa azione il maggior numero possibile di associazioni ambientaliste come WWF, Legambiente, Italia Nostra ecc.. o e sportive "compatibili" come quelle dei Trail Running affiliati alla FIDAL

Un'occasione da non perdere potrebbe essere la legge sulla "montagna e le aree interne" il cui iter si è fermato nel 2022, con la fine della legislatura, per riequilibrarne i contenuti, prevalentemente orientati allo sviluppo, con indirizzi più precisi sulla pianificazione, regolamentazione anche della rete escursionistica e vigilanza, tutti temi che darebbero sostanza al provvedimento altrimenti limitato alla funzione di "specchietto per le allodole".

Concludo accettando preventivamente ogni commento che rilevi le grandi difficoltà, ma quando mai le difficoltà hanno impedito agli uomini del CAI di tentare le concrete e reali cime delle montagne o quelle di ogni altra impresa importante?

GUGLIELMETTI – NOVARA

Sono un socio della sezione di Novara, invio i seguenti tre contributi se ne vorrete tenere conto:

a mio avviso il Cai deve categoricamente essere schierato dalla parte della protezione più rigorosa ed assoluta dell'ambiente montano (e non montano): quindi NO a nuovi impianti di risalita, nuove piste da sci, Olimpiadi invernali in Italia, nuove strade (cito ad esempio la pista per mtb al Moro di Macugnaga), elicotteri (è di poco tempo fa una locandina dove una sezione aderiva alla salita in elicottero ad un rifugio).

a mio avviso il Cai deve una volta per tutte dichiarare che le biciclette sui sentieri danno fastidio a chi cammina: vanno regolamentate in senso molto restrittivo, e su pochi sentieri. In montagna si va a piedi come si è sempre fatto.

a mio avviso il Cai si deve battere per fare in modo che chi desidera che le sue ceneri vengano disperse in montagna lo possa fare senza alcun ostacolo tecnico o burocratico. Posto che la dispersione delle ceneri è totalmente ecologica e non comporta, a quanto mi è dato sapere, alcun nocumento alla Natura intesa nell'accezione più ampia del termine, sarei molto felice se ci si adoperasse per sgombrare il campo da tutte le possibili complicazioni legali o tecniche ricollegabili alla dispersione, nel senso che si dovrebbe arrivare a stabilire semplicemente che - per chi lo desidera - la dispersione delle sue ceneri in montagna è sempre ed ovunque possibile, gratuita e non soggetta ad alcuna autorizzazione, e chiunque può attuarla, ossia deve essere ben chiaro che è possibile farlo senza alcun problema. Ho provato a fare qualche ricerca per capire se ci siano norme di legge che disciplinano la cosa, ed ho trovato la legge 130/2001 e la l.r. Piemonte 31/10/07 n. 20 , a cui rimando coi link in calce. Mi pare però di aver capito che, come spesso accade in Italia, la procedura implichi una sorta di autorizzazione da parte del Comune in cui ricade il punto scelto dal de cuius per la dispersione, cosa che potrebbe scoraggiare i parenti o amici incaricati dell'operazione, che pensando di dover iniziare una lunga e magari costosa trafila burocratica (cosa piuttosto probabile) oppure dover incaricare dell'incombenza qualche agenzia funebre, lasceranno perdere, "tradendo" così le ultime volontà dello scomparso, che invece, almeno a mio avviso, devono essere rispettate alla lettera. Pensate che bello: un amico, o un gruppetto di amici, o un nipote, e NON un addetto sconosciuto delle pompe funebri, mi portano nello zaino fino a dove ho lasciato detto o scritto, e là, con una piccola cerimonia intima e silenziosa, versano il contenuto dell'urna, ed è tutto finito.

grazie per l'attenzione

Contributo al tavolo 1
da Ines Millesimi
sez. di Rieti

Secondo me nel CAI va incoraggiata e applicata non solo in ambito territoriale la metodologia della Citizen Science (C.S.). Numerosi studi comprovano i vantaggi, soprattutto oggi: la ricerca scientifica è in sofferenza per mancanza di fondi e talvolta di originalità. I limiti della C.S. riguardano l'attendibilità dei dati e l'accuratezza. Basta creare schede compilabili molto analitiche e i dati raccolti sul campo possono essere certamente esaurienti ed esaustivi. Tutto va digitalizzato e georeferenziato, fotografato con criterio. Non servono i titolati del CAI, servono soci molto disponibili, ben istruiti sulla ricerca (metodologia, campionamento e finalità) e soprattutto responsabili nel portare a termine il loro impegno. La sezione darà loro la visibilità meritata. Il metodo della CS è inclusivo e capillare, fa risparmiare tempo e risorse, crea coscienza collettiva di cittadinanza attiva e consapevole, può incidere sulle scelte degli amministratori e dei politici soprattutto nell'era dei cambiamenti climatici, delle fake news e dell'ignoranza dei processi. Non conosco progetti nella mia città che applichino questo metodo, purtroppo. Ma una decina di anni fa si assisteva ad un metodo di proposte di studi e di comitati molto più partecipati, condivisi e trasparenti. Personalmente, avendo applicato con successo il metodo della C.S. nella ricerca sulle croci di vetta per fasce altimetriche, grazie ai tanti soci CAI e dei Club (Club 2000 m; Gruppo Dolomiti 3000; Club 4000 m), sono convinta che si possano praticare in rete progetti di ricerca con database e foto online, curati dal CAI. E sarebbe auspicabile un progetto transfrontaliero con il coinvolgimento dei Club dell'arco alpino.



CLUB ALPINO ITALIANO
101° CONGRESSO NAZIONALE
“LA MONTAGNA NELL'ERA DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO
(delibera del CCIC n° 10 del 22/01/2023)

TEMATICHE E PROPOSTE PRELIMINARI
DA PARTE DEL
COMITATO SCIENTIFICO CENTRALE
(marzo 2023)



SOMMARIO

<i>PREMESSA</i>	5
<i>MONITORAGGIO DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI</i>	7
<i>IL CLIMA STA CAMBIANDO, LE MONTAGNE E I GHIACCIAI STANNO CAMBIANDO, MA GLI ALPINISTI CAMBIERANNO?</i>	9
<i>CITIZEN SCIENCE</i>	13
<i>I SERVIZI PER LA SALUTE E IL BENESSERE NEL VASTO CONTESTO DEI SERVIZI ECOSISTEMICI</i>	15
<i>SVILUPPO DELLA BIOECONOMIA MONTANA A SOSTEGNO DELLE COMUNITÀ DELLE TERRE ALTE</i>	17
<i>UN NUOVO APPROCCIO ALLA FREQUENTAZIONE DELLA MONTAGNA</i>	19
<i>DALL'ARCHEOLOGIA PUBBLICA UN IMPULSO AL TURISMO ARCHEOLOGICO IN MONTAGNA</i>	21

PREMESSA

Il Comitato Scientifico Centrale del Club Alpino Italiano, in previsione del prossimo 101° Congresso Nazionale che si svolgerà a Roma, si è impegnato nella predisposizione di una sintesi di esperienze scientifiche – nell'ambito di progetti propri e condivisi – realizzate e pubblicate su riviste scientifiche internazionali e presentati a congressi di settore, come da bibliografia citata, che trovate illustrate in questo report.

Dal 1931, anno della sua costituzione, il Comitato Scientifico Centrale è attivo nella promozione e divulgazione scientifica e delle ricerche svolte attraverso i propri titolati e con parterniship e collaborazioni attive con i più importanti Enti di ricerca scientifica e Università nazionali e internazionali.

L'obiettivo di questo report è fornire una serie di temi di attuale e spesso urgente interesse, rispetto ai quali sono già state maturate una specifica esperienza e un'ampia condivisione scientifica, nonché oggetto di vivace lavoro internazionale di ricerca e applicativo. Si ritiene che tali temi possano contribuire significativamente alla discussione che porterà alla definizione del programma scientifico del 101° Congresso Nazionale.



MONITORAGGIO DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Qual'è lo stato del clima sulle nostre montagne? Quali sono le aree interessate dai cambiamenti climatici e qual è l'impatto delle misure progressivamente adottate?

Il monitoraggio dei cambiamenti climatici aggiorna, sulla base di indicatori selezionati, le informazioni storiche se già esistenti e fa il punto sui cambiamenti climatici e i loro effetti nelle aree alpine e appenniniche. L'aggiornamento continuo dei dati rende visibili i cambiamenti ed evidenzia le possibili tendenze.

La nostra proposta di 'Monitoraggio dei cambiamenti climatici e ambientali in montagna' si inquadra come strumento di conoscenza e raccolta dati su specie target finalizzati a mettere in evidenza gli effetti dei cambiamenti climatici e le proiezioni future (L. Pelliccioli)

- Cambiamenti climatici e monitoraggio dei successi riproduttivi del fringuello alpino (*Montifringilla nivalis*) come 'caso studio' ed esempio di sinergia tra partner scientifici/ambientali.
- Monitorare i cambiamenti climatici, in particolare gli effetti dell'aumento delle temperature e della modifica dei regimi di precipitazione (precipitazioni complessive, intensità, tipo di precipitazione, ciclo gelo/disgelo) sulla vegetazione e la biodiversità in alta quota con il supporto dei rifugi CAI.
- Monitoraggio della vulnerabilità del patrimonio archeologico più antico in rapporto al rischio climatico e idrogeologico come stimolo per lo sviluppo di un osservatorio 'trans istituzionale' nazionale.

Bibliografia di riferimento:

- BRAMBILLA, M., PEDRINI, P., ROLANDO, A., CHAMBERLAIN, D.E., 2016. *Climate change will increase the potential conflict between skiing and high-elevation bird species in the Alps*. J. Biogeogr. 43, 2299–2309. <https://doi.org/10.1111/jbi.12796>
- MATTIA BRAMBILLA, DAVIDE SCRIDEL, PAOLO PEDRINI. *Quale futuro per il fringuello alpino Montifringilla nivalis sulle Alpi italiane? Una sfida per la ricerca e la conservazione*. MUSE, Museo delle Scienze di Trento, Sezione Zoologia dei Vertebrati. Bollettino Comitato Scientifico Centrale Club Alpino Italiano. Ottobre 2021. ISBN 9788879821254
- GIOVANNA BARBIERI - *Monitoraggio botanico di alcune specie target, possibili indicatrici di cambiamento climatico, al Monte Cimone*. Bollettino Comitato Scientifico Centrale Club Alpino Italiano - Report del primo anno del progetto - Aprile 2021 - pg 23-29 - ISBN 9788879821216; Report del secondo anno del progetto - Ottobre 2022 - pg 77-83 - ISBN 9788879821353; Report del terzo anno del progetto - Aprile 2023 - pg 45-61 - ISBN 9788879821414
- GUIDO NIGRELLI, MARTA CHIARLE - *Temperature in aumento nell'ambiente periglaciale alpino - Evoluzione nel periodo 1990-2020* - Bollettino Comitato Scientifico Centrale Club Alpino Italiano - Aprile 2022 - pg 45-51 - ISBN 9788879821322
- CLAUDIO SMIRAGLIA, DAVIDE FUGAZZA, GUGLIELMINA DIOLAIUTI - *Continua irresistibile il regresso dei ghiacciai italiani e alpini. Le evidenze dei recenti catasti* - Bollettino Comitato Scientifico Centrale Club Alpino Italiano - Aprile 2021 - pg 7-21 - ISBN 9788879821216
- MARIO GOBBI, ROBERTO AMBROSINI, CHRISTIAN CASAROTTO, GUGLIELMINA DIOLAIUTI, GENTILE FRANCESCO FICETOLA, VALERIA LENCIONI, ROBERTO SEPPI, CLAUDIO SMIRAGLIA, DUCCIO TAMPUCCI, BARBARA VALLE, MARCO CACCIANIGA - *Ghiacciai in estinzione e crisi della biodiversità* - Bollettino Comitato Scientifico Centrale Club Alpino Italiano - Aprile 2022 - pg 53-65 - ISBN 9788879821322



IL CLIMA STA CAMBIANDO, LE MONTAGNE E I GHIACCIAI STANNO CAMBIANDO, MA GLI ALPINISTI CAMBIERANNO?

Che ci sia in atto da almeno un secolo un cambiamento climatico, particolarmente accentuato nelle zone alpine, caratterizzato da un rapido incremento delle temperature, è un dato ormai accertato dalla scienza e dalla pubblica opinione.

Che questo cambiamento trovi la sua più evidente espressione, un vero e proprio simbolo, oltre che un chiaro sintomo, nelle trasformazioni del paesaggio di alta montagna, è altrettanto accettato e accertato. In particolare è la criosfera, soprattutto il glacialismo, ma anche il *permafrost*, a rappresentare un vero e proprio *canary in coalmine* della crisi climatica in corso.

La rapida evoluzione (o meglio involuzione) della criosfera ha certamente effetti bene evidenti su diversi comparti ambientali ecologici e socioeconomici; basterebbe ricordare sommariamente la riduzione del suo contributo alle risorse idriche ed energetiche, la riduzione della biodiversità e della geodiversità, l'incremento della pericolosità e del rischio, la riduzione della polarizzazione turistica.

Questi due ultimi temi appaiono di particolare interesse per il CAI in quanto investono aspetti scientifici, applicativi e pratici, nonché etici.

Ci si propone quindi di formulare un quadro sintetico e aggiornato sulle variazioni glaciali in corso, in particolare sulle Alpi Italiane, sulla base dei dati raccolti da istituzioni scientifiche e dai numerosi comitati che anche in ambito CAI si dedicano con regolarità al monitoraggio dei ghiacciai.

Si procederà poi, sulla base della letteratura scientifica più aggiornata, all'individuazione dei possibili scenari futuri proposti dalla vasta modellistica disponibile. Si evidenzierà quindi come i diversi sistemi morfodinamici coinvolti, in particolare quello glaciale, quello paraglaciale e quello periglaciale, possano modificare dimensioni e ritmi evolutivi, portando a imponenti trasformazioni del paesaggio di alta montagna, per esempio con l'"amputazione" dei settori inferiori dei ghiacciai vallivi, con la transizione *debris free – debris covered glacier*, con lo sviluppo di numerosissimi laghi di contatto glaciale e proglaciali.

Partendo da questi presupposti, ci si propone di verificare come queste trasformazioni stiano o possano interferire con la frequentazione alpinistica ed escursionistica dell'alta montagna. (Claudio Smiraglia - ex presidente CSC)

A questo proposito la fase fondamentale sarà costituita dalla individuazione delle modifiche degli itinerari più frequentati, realizzata attraverso un progetto di Citizen science. È un tema questo poco approfondito nel nostro Paese, a differenza ad esempio delle Alpi Francesi, Svizzere e Austriache, dove vi sono state dedicate molteplici indagini.

In pratica si procederà alla somministrazione a testimoni privilegiati (guide alpine, alpinisti, escursionisti, rifugisti, soccorso alpino, etc) di un questionario opportunamente predisposto, che permetterà di evidenziare le principali tra-



sformazioni degli itinerari. Sono stati individuati cinque insiemi di effetti del cambiamento climatico (degradazione del *permafrost*, fusione della copertura di ghiaccio/neve ed evoluzione delle creste, processi paraglaciaci, regresso glaciale) che provocano modifiche degli itinerari alpinistici (sono state individuate venticinque tipologie).

Verrà infine richiesta una valutazione finale sintetica basata su una scala di cinque punti che via via indicano maggiori trasformazioni degli itinerari fino alla completa impercorribilità. Le schede raccolte verranno poi elaborate statisticamente per fornire un quadro sintetico delle trasformazioni dell'alta montagna e dei loro effetti sugli itinerari alpinistici ed escursionistici, ponendo una base conoscitiva indispensabile per qualsiasi successiva proposta e attuazione di modalità di adattamento e di mitigazione.

Bibliografia di riferimento:

- MOUREY J., MARCUZZI M., RAVANEL L. & PALLANDRE F. (2019) - *Effects of climate change on high Alpine mountain environments: Evolution of mountaineering routes in the Mont Blanc massif (Western Alps) over half a century*. *Arctic, Antarctic, and Alpine Research*, 51, 1, 176–189. <https://doi.org/10.1080/15230430.2019.1612216>
- RITTER F., FIEBIG M. & MUHARMOUREY A. (2019) - *Impacts of Global Warming on Mountaineering: A Classification of Phenomena Affecting the Alpine Trail Network*. *Mountain Research and Development*, 32(1), 4-15. <https://doi.org/10.1659/MRD-JOURNAL-D-11-00036.1>
- MOUREY J., RAVANEL L. & LAMBIEL C. (2022) - *Climate change related processes affecting mountaineering itineraries, mapping and application to the Valais Alps (Switzerland)*. *Geografiska Annaler: Series A, Physical Geography*, 104, 2, 109–126. <https://doi.org/10.1080/04353676.2022.2064651>



Il concetto di *Citizen Science* è riconosciuto a livello accademico internazionale e oggi è uno strumento ampiamente utilizzato dalla comunità scientifica per raccogliere dati. Nel giugno del 2014 è stato inserito nella lista di parole nuove del dizionario Oxford English, che l'ha definito come "la raccolta e l'analisi di dati relativi al mondo naturale da parte di un pubblico, che prende parte a un progetto di collaborazione con scienziati professionisti". Tutto questo porta alla formazione di una scienza partecipata, dove sono i cittadini a diventare parte integrante del processo scientifico. Il CAI può diventare un attore strategico nell'ambito dei progetti di Citizen science. Infatti attraverso i suoi soci e la sua capillare presenza sul territorio può essere l'interlocutore privilegiato per la raccolta di segnalazioni soprattutto in ambiente alpino e nelle aree protette. Attraverso questa attività è possibile migliorare la consapevolezza e la conoscenza della biodiversità e della variabilità culturale storica del territorio e contribuire alla diffusione delle conoscenze scientifiche.

Quindi la nostra proposta di 'Citizen science' si inquadra come strumento di coinvolgimento, conoscenza, divulgazione e raccolta dati in montagna in un'epoca di grandi cambiamenti ambientali (L. Pelliccioli)

- Una nuova opportunità d'impegno e consapevolezza per i Soci e titolari del Club Alpino Italiano.
- L'esempio del progetto '*Citizen Science: stambecco Orobie*' che ha permesso di raccogliere informazioni scientifiche significative sulla distribuzione e stato sanitario della specie grazie al coinvolgimento di *citizen scientist*.
- Una proposta di progetto di archeologia partecipata sui temi della conoscenza del patrimonio culturale nella montagna. (M. Peresani)

Bibliografia di riferimento:

- PELLICCIOLI L., VALOTI P., GHEDINA A., CIMBERIO P., 2019. *Stambecco (Capra ibex) sulle alpi Orobie: esperienza di citizen science nel triennio 2017 – 2019*. XLI Congresso della Società Italiana di Biogeografia – Roma 23.11.2019.
- PELLICCIOLI L., CIMBERIO P. 2021. *Citizen science project on Alpine ibex, Capra ibex in the Orobie Alps*. Biogeographia –The Journal of Integrative Biogeography 36 (2021): s003SPECIAL SECTION: Citizen Science in Biogeography <https://doi.org/10.21426/B636050885>
- PELLICCIOLI L., 2021. *Stambecchi immagini ed emozioni*. Ed. Parco Orobie Bergamasche. Luglio 2021 (ISBN: 9791220089555) 1 Edizione. 2 Edizione Luglio 2022
- PELLICCIOLI L., *Stambecchi (Capra ibex) sulle Alpi Orobie - Esperienza di Citizen Science nel triennio 2017-2019*. pp 39-51. Bollettino Comitato Scientifico Centrale Club Alpino Italiano. Aprile 2021. ISBN 9788879821216
- PELLICCIOLI L., CARRARA D., CARLINI E., VALOTI P., CIMBERIO P. 2022. *Citizen science project on Alpine ibex (Capra ibex) in the Orobie Alps*. Poster scientifico Congresso ATIt Cogne 11 Giugno 2022.



I SERVIZI PER LA SALUTE E IL BENESSERE NEL VASTO CONTESTO DEI SERVIZI ECOSISTEMICI

L'offerta di servizi ecosistemici delle foreste attraversa l'intero spettro delle attività umane, dalla stabilizzazione chimica e dinamica del clima che ci assicura la sopravvivenza, fino al singolo albero che mitiga gli eccessi di calore. In mezzo si trova di tutto, dai materiali agli ingredienti dei farmaci, dalla stabilizzazione dei versanti ai servizi diretti per la salute. In Italia, le grandi foreste sono patrimonio della montagna, alcune delle quali preziosissime in quanto depositarie di patrimoni genetici unici e insostituibili. In queste foreste possono trovarsi risposte efficaci a bisogni e problemi fondamentali e urgenti, in vario modo legati sia ai cambiamenti climatici che al declino economico, a loro volta tutt'altro che estranei l'uno all'altro: tra tutti, il bisogno di salute e benessere, e i problemi economici delle aree interne e montane. Il bisogno di salute e benessere deriva in larga misura dagli stili di vita urbanizzati e quindi dal distacco dalle aree verdi e naturali, coniugati con il progressivo declino delle capacità d'intervento medico e farmacologico della sanità pubblica. Il ricorso a cure naturali in chiave preventiva e terapeutica appare quindi, oltre che di dimostrata efficacia ed efficienza, una vera e propria necessità storica. Tra i servizi ecosistemici diretti offerti dalle aree verdi e forestali, accanto ai servizi culturali, educativi e pedagogici, sportivi, spirituali e religiosi, turistici e di ricreazione, sono emersi in primo piano quelli afferenti all'inclusione sociale, al miglioramento del benessere e della salute, assimilabili alle iniziative di green e forest care, a loro volta forniti attraverso attività organizzate che promuovono la salute e il benessere fisico, mentale e sociale delle persone mediante il contatto diretto e indiretto con le foreste. Le attività di forest care possono essere svolte in corrispondenza di aree adeguate, in modalità informali e non strutturate, ma soprattutto in forme strutturate grazie alla presenza di infrastrutture verdi e di professionisti adeguatamente preparati.

Quindi la nostra proposta di 'Proteggere montagne, foreste ed ecosistemi con lo sviluppo di servizi tangibili e immateriali' si inquadra come strumento di coinvolgimento per la creazione di attività di forest care (F. Meneguzzo)

- Focus sul servizio diretto per la salute umana (terapia forestale), legato in primo luogo all'emissione di oli essenziali dalle piante quale agente terapeutico.
- Facilitare una filiera forestale dei servizi socioculturali in alternativa alla filiera della produzione del legname
- Focus sul valore emergente dell'astroturismo, legato alla qualità del cielo notturno e all'accessibilità dei siti.
- Qualificazione di Rifugi CAI come 'stazioni di terapia forestale' e come 'siti di cielo notturno di alta qualità', perseguendone il riconoscimento da parte del servizio sanitario e delle reti internazionali.

Bibliografia di riferimento:

- DONELLI, D., MENEGUZZO, F., ANTONELLI, M., ARDISSINO, D., NICCOLI, G., GRONCHI, G., BARALDI, R., NERI, L., & ZABINI, F. (2023). *Effects of Plant-Emitted Monoterpenes on Anxiety Symptoms: A Propensity-Matched Observational Cohort Study*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(4), 2773. <https://doi.org/10.3390/IJERPH20042773>
- MENEGUZZO, F., & ZABINI, F. (2022). *Terapia Forestale 2* (F. Meneguzzo & F. Zabini (eds.)). Cnr Edizioni. <https://csc.cai.it/pubblicazioni/terapia-forestale-volume-ii/>
- MASSETTI, L., & MENEGUZZO, F. (2022). *Il cielo naturale notturno*. *Il Bollettino Del Comitato Scientifico Centrale*, Aprile 2022. ISBN 9788879821322. <https://csc.cai.it/bollettino-aprile-2022/>
- MENEGUZZO, F., ALBANESE, L., BARTOLINI, G., & ZABINI, F. (2019). *Temporal and Spatial Variability of Volatile Organic Compounds in the Forest Atmosphere*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(24), 4915. <https://doi.org/10.3390/ijerph16244915>



SVILUPPO DELLA BIOECONOMIA MONTANA A SOSTEGNO DELLE COMUNITÀ DELLE TERRE ALTE

I problemi economici delle aree interne e montane derivano in particolare dal progressivo disimpegno dello Stato centrale a causa delle crescenti ristrettezze economiche, dal declino dell'industria dello sci, dei flussi turistici e dai dissesti e disastri naturali legati ai cambiamenti climatici.

In questo contesto la valorizzazione sostenibile delle biorisorse locali, senza ulteriore carico sulla biodiversità, può fornire risposte importanti alla stessa sopravvivenza delle comunità delle terre alte.

Nel settore forestale, le filiere dell'industria del legname producono grandi quantità di scarti, tra cui quelli di maggiore interesse ai fini della trasformazione in prodotti ad alto valore aggiunto sono i residui di segheria della lavorazione del castagno, e rami e cortecce delle conifere, scartati rispettivamente in fase di taglio e di lavorazione del legname e finora trattati come rifiuto. La valorizzazione sostenibile di tali matrici vegetali in prodotti ad alto valore aggiunto è stata finora ostacolata dalla mancanza di tecnologie realmente abilitanti, che la ricerca e l'industria stanno finalmente mettendo a disposizione e sulle quali sussiste un intenso interesse internazionale.

Quindi la nostra proposta di 'Sviluppo produttivo bioeconomico delle comunità montane anche in risposta al declino delle attività convenzionali e di quelle collegate all'industria dello sci (F. Meneguzzo)

- Necessità di una risposta concreta e immediata al declino degli introiti e della sopravvivenza stessa delle stazioni sciistiche.
- Identificazione di tecnologie abilitanti pronte all'uso e convenienti per la valorizzazione di volumi anche moderati di scarti delle lavorazioni forestali (sviluppo della bioeconomia montana), con specifico riferimento agli scarti della lavorazione del castagno per la produzione di tannino e agli scarti della lavorazione di conifere per la produzione di estratti a elevata funzionalità biologica.
- Progettazione di modelli di filiere locali, dagli operatori forestali alle segherie, fino alle unità di trasformazione dei residui e agli usi finali dei prodotti derivati.

Bibliografia di riferimento:

- MENEGUZZO, F., ALBANESE, L., FARALONI, C., MENEGUZZO, C., TAGLIAVENTO, L., & ZABINI, F. (2023). *Pilot Scale Tannin Extraction from Chestnut Wood Waste using Hydrodynamic Cavitation*. Research Square, PREPRINT(V1). <https://doi.org/10.21203/RS.3.RS-2631478/V1>
- PARENTI, O., ALBANESE, L., GUERRINI, L., ZANONI, B., ZABINI, F., & MENEGUZZO, F. (2022). *Whole wheat bread enriched with silver fir (Abies alba Mill.) needles extract: technological and antioxidant properties*. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 102(9), 3581–3589. <https://doi.org/10.1002/jsfa.11704>
- ALBANESE, L., BONETTI, A., D'ACQUI, L. P., MENEGUZZO, F., & ZABINI, F. (2019). *Affordable Production of Antioxidant Aqueous Solutions by Hydrodynamic Cavitation Processing of Silver Fir (Abies Alba Mill.) Needles*. *Foods*, 8(2), 65. <https://doi.org/10.3390/foods8020065>



UN NUOVO APPROCCIO ALLA FREQUENTAZIONE DELLA MONTAGNA

Se, da una parte, il costante abbandono della montagna ha favorito l'incremento della fauna selvatica e la riconquista della vegetazione di ampie superfici prima destinate a pascolo, dall'altra i cambiamenti climatici in atto stanno contribuendo a un profondo cambiamento che interessa l'intero paesaggio montano. Nella gran parte delle nostre montagne è atteso un aumento di temperatura tra i 2 e i 3°C per il 2050, rispetto a quella media degli ultimi dieci anni, ed entro fine secolo un ulteriore riscaldamento che va dai 3 ai 7°C in funzione degli scenari di emissione. Nelle Alpi le temperature stanno crescendo a una velocità doppia rispetto alla media globale, e la neve al suolo negli ultimi dieci anni ha subito un costante decremento lasciando sempre più spazio ad aride sterpaglie. Si tratta di un vero e proprio allarme per i ghiacciai italiani che negli ultimi 150 anni hanno subito una riduzione media degli areali di oltre il 60% nelle Alpi, con punte dell'82% nelle Alpi Giulie e del 97% nelle Alpi Marittime. Tutto questo porta a cambiamenti repentini della geomorfologia montana, modificando o distruggendo anche la sentieristica alpina.

Quindi la nostra proposta di 'un nuovo approccio alla frequentazione della montagna (Luca Pelliccioli, Milena Merlo Pich, Giovanni Margheritini)

- *One health*: conoscere i rischi sanitari connessi alla fruizione del territorio montano. (Luca Pelliccioli)
- Prevenzione e monitoraggio della presenza di zecche in ambiente alpino con la partecipazione attiva dei soci CAI e titolari per individuazione del rischio epidemiologico. (Luca Pelliccioli)
- Nuovi turismi: come privilegiare percorsi e strutture idonee, valorizzando e proteggendo l'ambiente naturale circostante e le testimonianze storiche-culturali. (M. Merlo Pich)
- Il nuovo CAI e gli stili di vita: impatto delle attività CAI come frequentazione della montagna, riflessione sulla scelta dei percorsi, della traccia e microtraccia sia in ambiente invernale che estivo. Nuovi stili di vita più eco-compatibili : attenzione ai materiali, alla nutrizione, alla scelta delle strutture ospitanti. (M. Merlo Pich)
- Camminare nel paesaggio: affrontare la montagna con consapevolezza, cioè con quel tipo di sapere che dà forma all'etica, alla condotta di vita, al rispetto della natura. (G. Margheritini)

Bibliografia di riferimento:

- <https://www.regionieambiente.it/2022-montagne-sostenibili>
- <https://www.italiae.affariregionali.it/home/notizie/sviluppo-sostenibile-della-montagna-da-unimont-all-expo-2020-a-dubai>
- <https://www.montagneinrete.it/news/asvis-lo-sviluppo-sostenibile-in-montagna-e-nelle-aree-interne>
- MARGHERITINI G., DEMONTE A. - 2021 - *Camminare nel paesaggio* - E.Lui Editore - ISBN 9788899339777



DALL'ARCHEOLOGIA PUBBLICA UN IMPULSO AL TURISMO ARCHEOLOGICO IN MONTAGNA

Le rivoluzioni metodologiche in atto nella disciplina archeologica, dopo un progressivo scollamento di quest'ultima rispetto alle comunità locali, stanno riavvicinando all'archeologo un ruolo sociale e politico. Questo riavvicinamento si è sviluppato a partire dalla nascita e definizione, in parte ancora in corso, di nuove forme di archeologia, come la cosiddetta Archeologia del Paesaggio o della Complessità, che consiste nel dare massima espressione alla globalità d'approccio, giovandosi degli studi multidisciplinari svolti sul territorio, ricercando quei legami tra uomini, luoghi e cose che si sono succeduti nel tempo e che talvolta tutt'ora persistono. Queste relazioni, composte da beni materiali e immateriali, sono l'oggetto da mettere in valore mediante la metodologia dell'Archeologia Pubblica, con il coinvolgimento delle comunità patrimoniali, così come definite dalla Convenzione di Faro recentemente ratificata dallo Stato Italiano. L'Archeologia Pubblica, i cui punti focali sono le politiche dell'archeologia, la comunicazione e l'economia, si avvantaggia di conoscenze e di strategie di coinvolgimento sociale, che costituiscono la base per la costruzione di modelli sostenibili per le Imprese Culturali e Creative incentrate sui temi del patrimonio e che hanno un peso sempre più rilevante in ambito Europeo. Contesti fragili dal punto di vista demografico come quelli montani, hanno spesso come conseguenza un impoverimento dell'offerta culturale e occupazionale a cui questo tipo di imprese possono dare una prima efficace risposta. Su queste premesse il Comitato intende intraprendere lo sviluppo di un percorso di conoscenza sulla storia dei primi popolamenti dell'uomo, delle loro impronte ecologiche, fino alle prime evidenze di impatto antropico su ecosistemi ai confini del mondo abitabile, anche in prospettiva turistica. Le opportunità di confronto tra quei mondi e l'attuale antropocene, costellato di azioni che sollecitano la vulnerabilità del patrimonio naturale e culturale, ci inducono a ripensare una strategia di presenza, frequentazione e godimento turistico della montagna. Il paesaggio montano visitabile, costellato di *land-marks* riferimento per la colonizzazione fin dal passato più remoto, deve essere quindi concepito in un'ottica integrata, sviluppando e coinvolgendo le reti ecomuseali e le comunità che le animano e ne conservano i valori storico-culturali. (M. Peresani).

Nuove proposte di turismo archeologico possono essere formulate sulla base di un'approccio integrato tra i diversi attori culturali del territorio.

- La proposta di progetto di archeologia partecipata sui temi della conoscenza del patrimonio culturale nella montagna sarà sviluppata in collaborazione con gli enti ministeriali preposti alla tutela e l'Istituto italiano di preistoria e Protostoria, con il quale è in atto una collaborazione scientifica in convenzione (M. Peresani)

Bibliografia di riferimento:

- VOLPE G., 2020 - *Archeologia pubblica* - Carocci Editore, Studi superiori - ISBN 9788843099887
- PERESANI M., 2021 - *Come eravamo. Viaggio nell'Italia del Paleolitico* - Il Mulino - ISBN 9788815286796

Proposte per i tre tavoli

TAVOLO 1

CITIZEN SCIENCE

Ritengo che far partecipare i cittadini a momenti di osservazione e ricerca possa apportare un doppio vantaggio: per i cittadini stessi in termini di sensibilizzazione sul proprio agire in montagna e delle dinamiche ecosistemiche, per il mondo della scienza in termini di possibilità di aprire il proprio raggio di azione collaborando con professionisti ed esperti. Ritengo che il CAI sia un ottimo veicolo per introdurre questo fenomeno (ad oggi personalmente non conosco eventi in Italia di questa natura). Si potrebbe per esempio pensare a due differenti attività di Citizen Science:

- una più "professionale" e mirata, che chiami a raccolta professionisti del luogo a supporto degli scienziati. In questo modo verrebbero coniugati una profonda conoscenza tecnica e del territorio, che penso che siano la chiave di lettura fondamentale per una migliore resa negli studi.

Es. Carotaggio sul ghiacciaio Adamello (solo per fare un esempio): il team potrebbe essere composto da Regione Lombardia, ricercatori universitari, guide locali e cittadini del posto che possono avere competenza in materia

- attività di Citizen Science rivolte a tutti i soci che siano momenti di riflessione sui temi e apprendimento delle tecniche, conoscenza del territorio tramite escursioni, attività di raccolta-dati in montagna, ecc

Tavolo 2

Il nuovo rifugio

Quest'estate ho fatto la stagione da rifugista e ho avuto quindi la possibilità di vedere la prospettiva del rifugista (seppur limitata a un singolo posto, sicuramente non è così dappertutto).

Personalmente capisco la necessità del rifugista di fare soldi, visto che questa è la loro attività di sostentamento con cui devono pagare fornitori, spese, dipendenti se ne hanno, ma da frequentatrice della montagna e socia CAI non condivido molte modalità di gestione attuali in diversi rifugi.

La montagna sta diventando sempre più accessibile a chiunque, anche a chi la montagna non sa neanche cosa sia. Menù infiniti, a scapito dell'utilizzo di materiali e prodotti a km0 (es. Perché non prediligere Formaggi e carni dell'allevatore locale piuttosto che la gdo?). È davvero giusto cercare di accontentare qualsiasi richiesta come se fossimo a fare aperitivo in Duomo a Milano? Mi sembra che spesso si cerchino di più i numeri i numeri diventando alberghi a 5 stelle o ristoranti in alta quota (ne sono un esempio i nuovi rifugi in Trentino), a scapito invece della qualità e della località.

Le persone che si recano in rifugio concependolo per quello che è (un rifugio!), magari venendo da Alte vie o come punto di appoggio per vie alpinistiche, Sono sempre meno e sono sicuramente quelle più rispettose nell'utilizzo dell'acqua, nella comprensione delle difficoltà che ha un rifugio con rifornimenti ecc, nel rispetto degli spazi e degli altri ospiti (es. Il rifugio non è un posto in cui fare serata, stando in piedi fino a mezzanotte e fare casino, obbligando il rifugista a stare in piedi per sistemare e scegliendo magari chi il mattino dopo deve partire presto). Purtroppo però essendo in minoranza, la dinamica attuale è quella di agire per attrarre l'altra parte di frequentatori della montagna, quella occasionale e con le pretese.

Personalmente, penso che per le strutture ricettive ci possano essere imposte delle linee guida per far tornare il rifugio ad essere un rifugio. Limiti nell'uso dell'acqua per i clienti, linee sui prodotti, attività di sensibilizzazione e informazione su internet per far capire cosa è davvero un rifugio.

Certamente non si può prescindere dall'attività "ricreativa", ma è necessario trovare un compromesso tra uso spropositato e incondizionato dei rifugi come se fossero ristoranti e l'originario concetto di rifugio, e per farlo sono necessarie delle linee di direzione.

Lo stesso vale per i bivacchi che spesso e volentieri vengono usati per fare l'esperienza e l'uscita in compagnia, e non come bivacco (e poi magari capita che chi me ha davvero bisogno lo trova pieno). In questo caso è sicuramente più difficile monitorare l'utilizzo delle strutture, ma si potrebbe partire da un lavoro di sensibilizzazione.

TAVOLO 3

UNA MONTAGNA DI SERVIZI

I servizi di cui necessita un abitante della montagna sono gli stessi di un cittadino: i servizi di prima necessità.

Un sistema sanitario funzionante e comodo, un sistema scolastico soddisfacente, una rete di infrastrutture efficace. Gli abitanti della montagna hanno le stesse tasse a scapito però di un sistema non funzionante: il primo ospedale disponibile a distanza di anche 1 ora di macchina e magari non è neanche presente il reparto che serve, scuole che costringono i ragazzi a uscire di casa alle 6 e tornare alle 16 (e poi quando si studia? E quando si fa sport?) Per frequentare l'indirizzo di loro interesse - se non addirittura a dover andare via di casa a 14 anni, mezzi pubblici e collegamenti con le città radi... e quindi poi si prende la macchina - lo stesso vale per i turisti.

Le montagne offrono molte possibilità, gli stessi lavori che si svolgono in città si possono fare e anzi sono super necessari anche in montagna (ingegneri, contabili, insegnanti, avvocati, medici, e qualsiasi altro lavoro), ma farlo in montagna comporta una serie di difficoltà che non tutti sono in grado e/o hanno voglia di affrontare.

Al giorno d'oggi, molti nomadi digitali che hanno la possibilità di lavorare da casa vorrebbero farlo in montagna, ma spesso sono ostacolati dalla mancanza di questi servizi fondamentali e dall'assenza di una banda larga. Attrarre queste persone porterebbe una grossa ricchezza per gli abitanti e per la montagna: da luogo di turismo occasionale e paese morto fuori stagione, a luogo vissuto e abitato tutto l'anno, dando anche l'occasione per lavorare sempre ai locali.

Lavorare sul miglioramento di questi servizi è fondamentale per attrarre persone a tornare/andare a vivere in zone montane.

IMPEGNO DEL CAI NELLA DIFESA DELLA NATURA **di Cesira Ansaldo e Anna Cristina Meinardi**

Nella Rivista n. 4 si comunica che, a novembre, a Roma 2, si svolgerà il decimo congresso del CAI, il tema sarà "*La montagna nell'era del cambiamento climatico*" e parteciperanno al Congresso i giovani; non è indicato, con precisione, quali saranno gli argomenti trattati.

E' noto che, per fermare o quanto meno rallentare il cambiamento climatico, occorre chiudere le miniere che sono aperte in India, negli Stati Uniti, in Cina e ridurre l'utilizzo del gas e del petrolio; tali decisioni devono essere stabilite e condivise nelle vie di fatto da tutti gli Stati a livello mondiale. Si tratta di una questione molto difficile da attuarsi nella realtà, specialmente ora che vi sono guerre in diverse parti del mondo e che gli interessi economici globali spingono le industrie e gli Stati verso politiche mirate a un rapido ed immediato guadagno, ben lungi dall'attuare, di contro una politica economica lungimirante, fondata sulla difesa dell'ecosistema.

Questa estate in Italia si sono verificati gravi danni in alcune regioni, Pianura Padana, Lombardia, Emilia Romagna, provocati da situazioni climatiche estreme. Questi eventi, che ormai sono diventati consueti e ben inseriti nell'andamento metereologico, con in prospettiva anzi un peggioramento per la nuova formazione di uragani mediterranei, causati dal forte riscaldamento del mare Mediterraneo, dovrebbero indurre governi, tutte le Associazioni coinvolte e le amministrazioni locali alla consapevolezza che l'attuale sfruttamento economico intensivo porta alla morte del territorio e alla fine storica delle economie locali, nel settore primario, montano, turistico innanzitutto, oltre al peso economico sugli Stati per le ricostruzioni e la messa in sicurezza dei territori colpiti.

Il Cai, pertanto, nell'incontro di novembre dovrebbe discutere tali questioni e stabilire le modalità di attuazione di una organizzata e funzionale modalità di gestione dell'ecosistema montano da un lato, con la salvaguardia ad esempio della fauna selvatica, della rivalutazione dell'apertura di impianti sciistici soprattutto nel caso di ricorso alla neve artificiale, oltre a farsi portavoce presso le istituzioni perché si attui un piano di ridimensionamento delle emissioni di CO₂, che mina alle fondamenta l'ecosistema di boschi, foreste, ghiacciai, flora e fauna compresi.

Un'altra questione che si deve considerare è lo scioglimento dei ghiacciai, che si verifica non solo nelle catene montuose (Alpi, Himalaia, Patagonia,) ma anche della Groelandia, del Polo Artico ed Antartico; se le temperature triplicassero, la fusione dei ghiacciai per il 2100 provocherebbe notevoli mutamenti nel mare e nell'acqua dei fiumi.

Al cambiamento climatico si collega anche il problema del rapporto dell'uomo con gli animali, specie con i grandi mammiferi; in particolare per quelle specie ancora scarsamente presenti nel territorio, se non in aree limitate, (orsi, lupi) sono state proposte, di fare delle uccisioni "di massa", non solo da alcune regioni (la Liguria, il Trentino Alto Adige), ma anche da parte di Bruxelles che giustificano le uccisioni di tali animali, soprattutto per quanto concerne il lupo. Si dovrebbe tener conto che il caldo intenso provocato dal fuoco e dal cambiamento climatico distrugge interi boschi, gli animali si avvicinano pertanto alle città in cerca di cibo; per quanto riguarda il lupo, basterebbe che i pastori mettessero recinti adeguati e utilizzassero i cani adatti (cani pastore maremmano, cane dei Pirenei) per evitare che i lupi uccidano degli animali per fame. In Alto Adige si continua ad uccidere gli orsi, anche con sospetti episodi di bracconaggio illeciti a causa di un clima di propaganda portato avanti da una parte delle Istituzioni che puntano l'indice contro i grandi mammiferi come causa di ogni male, nascondendo mancanze che invece si sono create nella gestione del territorio, di contro alla puntuale attenzione e giusta educazione ambientale alla popolazione messe in atto

dalla Regione Abruzzo, dove la convivenza con i grandi mammiferi è abbastanza stabilizzata.

La regione Liguria, inoltre, ha autorizzato i cacciatori ad uccidere tutti i cinghiali poiché distruggono le campagne; occorre considerare che numerose campagne sono abbandonate; per quanto attiene le campagne i floricoltori potrebbero utilizzare dei mezzi per impedire che gli animali entrino nelle campagne; occorre anche considerare che durante i mesi estivi è piovuto pochissimo e gli animali non hanno né acqua, né cibo. Una poco attenta politica di protezione dello sviluppo agricolo, di una attuazione di pastorizia ed allevamento strutturati e moderni portano a scempi del territorio dove adossare la colpa ad animali è la scelta più facile e di rapida propaganda.

Questi argomenti devono essere affrontati dal CAI per salvaguardare gli animali e per spiegare, a coloro che si recano nei boschi, come devono comportarsi, nel caso che incontrino questi animali che hanno diritto di vivere, di riprodursi, di difendere i loro piccoli.

Difendere fauna ed ecosistema è la sola via per mantenere le nostre montagne, per continuare a godere delle bellezze della Natura, chi ascende alle vette conosce la sensazione di pace, forza, benessere che la Natura trasmette, difendiamola insieme anche come CAI.

Che cos'è la biodiversità e perché dovremmo preoccuparcene

Simone Pollo è professore associato di Filosofia morale presso il Dipartimento di Filosofia dell'Università di Roma Sapienza.

Lisa Signorile è biologa e divulgatrice scientifica.

Quando si parla di cambiamenti climatici, disuguaglianze sociali, crisi sanitaria e distribuzione delle risorse, grandi dibattiti scientifici e sociali di questo secolo, si conclude spesso con: "...e poi c'è anche il problema della biodiversità", senza specificare esattamente quale sia il problema, e soprattutto cosa sia la biodiversità. Addirittura Greta Thunberg ci ha messo del tempo per arrivare a rendersi conto della rilevanza della biodiversità. Il nuovo ministero dell'ambiente, non per caso denominato "della transizione ecologica", sembra avere difficoltà a inquadrarla adeguatamente tra sue strategie e priorità. Come siamo arrivati a questo punto?

A scuola impariamo che la biodiversità è il numero delle specie in una data area. La nostra impostazione culturale ci porta a pensare che col termine "specie" si intendono prevalentemente quelle animali, e per animali si intendono i mammiferi di taglia medio-grande, quelli che vediamo negli zoo. Se chiedessimo a un amico di elencare le specie presenti nella savana africana, è estremamente probabile che risponderebbe "zebre, leoni, giraffe", e non verrebbe neanche sfiorato dall'idea di menzionare gli alberi, l'erba, i licheni, gli insetti o i nematodi parassiti che albergano dentro zebre, leoni e giraffe. Chiusi dentro le nostre case, nelle nostre città, abbiamo una esperienza diretta estremamente limitata della varietà che ci circonda, e molti non riescono neanche a immaginare, per esempio, la moltitudine di coleotteri al mondo, almeno 400.000 specie, che da sole coprirebbero tutte le pareti di un grande museo. Ma ai musei di storia naturale non ci si va più, e l'ordine di grandezza del "diverso" ci sfugge e, probabilmente, ci spaventa. Oggi non saremmo in grado di elencare neanche le 310 specie che, secondo Athanasius Kircher, Noè voleva sistemare sulla sua arca, e che probabilmente rappresentavano le specie note ai pastori nomadi del medio oriente nel primo millennio prima di Cristo, che avevano un orizzonte molto ristretto rispetto a noi.

Per quale ragione andrebbe riconosciuto come un dovere etico e politico quello di preservare la biodiversità? Come può apparire importante qualcosa che sfugge quasi sempre al nostro sguardo nella sua varietà e complessità?

Le definizioni scolastiche, poi, non bastano, e le [2.235.362 specie censite](#) sono solo un aspetto della enorme varietà della vita su questo pianeta. Certamente possiamo definire la diversità biologica a diversi livelli tassonomici. Quanti Phyla, classi, ordini ci sono? E soprattutto per ogni specie quante varietà, sottospecie, popolazioni? Quanta varietà c'è in una popolazione a livello genetico? Quante varianti dello stesso gene? La differenza tra individui è maggiore o minore della differenza tra popolazioni? Su scala macroscopica, che differenze ci sono tra varie regioni, in termini di ecosistemi, osservando sia la parte dei viventi che le caratteristiche geografiche? In una regione della taiga russa ci saranno probabilmente meno ecosistemi, con tutto il loro intreccio di specie, che in Brasile, ma certamente l'effetto di tagliare una foresta per farne trucioli, nella taiga russa come nella foresta amazzonica sarà identico, e sarà quello di portare a zero la diversità ecosistemica e distruggere la lunga serie di relazioni tra gli organismi: salvare la singola specie non basterà a salvare anche la complessità delle comunità biologiche.

Una volta realizzato che cos'è la biodiversità e quale sia il suo ruolo negli ecosistemi, ci possiamo chiedere per quale ragione dovremmo considerarla importante e farne oggetto di salvaguardia. Per quale ragione andrebbe riconosciuto come un dovere etico e politico quello di preservare la biodiversità? Come può apparire importante qualcosa che – come si è detto – sfugge quasi sempre al nostro sguardo nella sua varietà e complessità? Quando prendiamo posizione contro l'olio di palma ci mobilitiamo perché vediamo gli oranghi perdere la loro casa e – giustamente – simpatizziamo con le loro sofferenze. Tuttavia, vediamo solo gli oranghi e non vediamo la foresta e tutta la biodiversità che compone gli ecosistemi di cui quegli splendidi primati antropomorfi sono parte. La

biodiversità sfugge non solo alla nostra cognizione, ma sembra sfuggire anche alle nostre emozioni e alla nostra riflessione morale. Perché dovremmo preoccuparcene, dunque? E come?

Etica ambientale, antropocentrismo e *antiantropocentrismo*

L'*etica ambientale* è un particolare ambito di discussione teorico-filosofica che, almeno dagli anni 60 del XX secolo, ragiona sulle responsabilità morali degli esseri umani nei confronti dell'ambiente naturale, degli ecosistemi e di quanto li costituisce e li compone. Fra gli "oggetti" del cui status morale l'etica ambientale si occupa c'è anche la biodiversità, intesa come fatto strutturalmente necessario alla sopravvivenza e al mantenimento di qualsiasi ecosistema e degli elementi – viventi e non – che lo costituiscono. L'etica ambientale cioè si occupa di produrre argomentazioni morali che mostrino che l'ambiente, gli ecosistemi e la biodiversità hanno un qualche tipo di valore, ovvero di status morale, cioè che di essi non possiamo disporre come meglio ci piace senza che ciò faccia alcuna differenza. In altri termini, l'etica ambientale discute le ragioni per le quali ciò che facciamo alla "natura" possa essere considerato moralmente giusto o sbagliato, proprio come può essere moralmente giusto o sbagliato quello che facciamo agli altri esseri umani.

In termini generali l'importanza morale della biodiversità, il suo valore, viene argomentata in due modi da parte dell'etica ambientale. Da un lato abbiamo le cosiddette teorie *antropocentriche* e dall'altro quelle *antiantropocentriche*. Si tratta di una classificazione estremamente ampia, ma che rende conto di una distinzione fondamentale nel modo di concepire lo status morale della "natura" e, conseguentemente, le responsabilità umane verso di essa. Le concezioni *antropocentriche* affermano (per ragioni varie e connesse a "tecnicità" filosofiche che qui non si possono approfondire) che lo status morale della biodiversità, ovvero il suo essere meritevole di rispetto, dipende in ultima analisi dal fatto che c'è un qualche interesse umano rilevante che è connesso ad essa. La biodiversità (come molti altri "oggetti naturali") conta moralmente perché gli esseri umani, come individui e come specie, dipendono da essa per la propria sopravvivenza, o perché grazie ad essa fanno esperienze (estetiche, ad esempio) importanti e gratificanti. Nelle versioni più elementari le prospettive antropocentriche affermano che la biodiversità va preservata per non tagliare il ramo sul quale siamo seduti, mentre nelle declinazioni più sofisticate tali prospettive sostengono che non dovremmo preoccuparci solo della tenuta del ramo, ma del fatto che esso sia il più possibile fiorito e piacevole per noi e che, magari, sia anche in grado di sopportare il peso di altri esseri senzienti, come gli animali non umani.

D'altro canto, le concezioni *antiantropocentriche* affermano che il valore morale della biodiversità, e della natura in genere, è in qualche modo indipendente dal fatto che essa soddisfi gli interessi umani (o di altri esseri senzienti). La biodiversità sarebbe cioè importante di per sé, anche se la sua funzione nella vita dell'*Homo sapiens* fosse irrilevante. Le concezioni *antiantropocentriche* più radicali affermano che anche qualora l'essere umano sparisse dalla faccia della Terra la biodiversità continuerebbe ad avere un valore. Essa cioè avrebbe un valore oggettivo e reale, indipendentemente dal fatto che ci sia qualcuno in grado di riconoscerlo ed eventualmente tutelarla e "apprezzarla". L'*antiantropocentrismo*, in un ampio spettro di declinazioni, svincola l'importanza della "natura", e quindi anche della biodiversità dall'utilità e dalla funzione che questa può avere per l'essere umano.

Quello della vita, della sua varietà e delle sue interconnessioni è un fenomeno spettacolare che si è prodotto del tutto indipendentemente dalla volontà e dalla decisione umana.

Una posizione radicalmente *antiantropocentrica* appare certo insostenibile e troppo vulnerabile a obiezioni logiche e metafisiche. L'etica – e quindi anche il nostro interesse morale per l'ambiente – è un fatto *umano* ed è assai implausibile pensare che l'ambiente naturale mantenga un valore morale anche senza esseri umani capaci di apprezzarlo (e tutelarlo). D'altra parte, possiamo anche riconoscere che è un fatto comune della moralità umana il non dare valore alle cose solo nella misura in cui queste possono essere strumentali e funzionali ai nostri scopi. Gli esseri umani, cioè, hanno sviluppato la capacità

di dare valore alle cose di per se stesse (pensiamo alle opere d'arte).

È vero, quindi, che la biodiversità ha importanza perché ci sono esseri senzienti e pensanti come gli umani che sanno riconoscerla. Ma è altrettanto vero che fra le cose che possono comprendere quegli stessi esseri umani c'è il fatto che quello della vita, della sua varietà e delle sue interconnessioni è un fenomeno spettacolare che si è prodotto del tutto indipendentemente dalla volontà e dalla decisione umana. La sua origine e i suoi caratteri sono il frutto di processi che prescindono dall'intervento umano (ma che questo stesso intervento può oggi distruggere). Questo carattere indipendente dei fenomeni naturali e della biodiversità è ciò che può dare vita a un rispetto di tipo *antiantropocentrico*. Vero, il rispetto morale per la biodiversità è un fatto che non può prescindere dalla presenza di esseri umani che lo esprimano, ma tale rispetto trova giustificazione nella complessità, nella autorevolezza e nella magnificenza dei processi che la hanno generata e nei quali l'essere umano non è in alcun modo coinvolto, se non come spettatore.

Noi, le leggi e “il creato”

Il problema essenziale del nostro approccio alla natura e dunque alla biodiversità è che siamo ancora perlopiù legati a un'ottica biblica secondo cui “il creato” è lì, fisso e immutabile, per soddisfare le nostre esigenze di specie eletta e superiore. Facciamo davvero difficoltà a pensare che gli alberi che cadono nelle foreste facciano rumore a prescindere dalla nostra presenza. Abbiamo persino creato il concetto di “servizi ecosistemici”, per definire quello che le altre specie fanno per noi e per gli ecosistemi. Praticamente tutte le politiche di protezione della biodiversità, come quelle implementate dalle Nazioni Unite con il [Millennium Ecosystem Assessment](#) o con IPBES ([Intergovernmental Science–Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services](#)), si basano sulla “stima delle conseguenze che i cambiamenti degli ecosistemi hanno sul benessere umano” e i risultati si riferiscono “alle condizioni e ai trend degli ecosistemi mondiali e ai servizi che forniscono”, arrivando anche a [classificare questi servizi](#) in relazione ai benefici apportati a noi. Manca solo un listino prezzi.

Abbiamo una tale difficoltà a pensare che gli ecosistemi possano procedere liberamente senza di noi, come hanno sempre fatto negli ultimi quattro miliardi di anni circa, che abbiamo inventato il concetto di “gestione degli ecosistemi” per giustificare interventi che, nell'ottica antropocentrica, riteniamo necessari. A volte sembra quasi che le foreste o i fiumi, senza la nostra “gestione”, siano destinati irrimediabilmente a soccombere.

Purtroppo quello che viene costantemente ignorato sono i nostri “disservizi ecosistemici”, il nostro ruolo predatorio su quasi qualunque ambiente sul pianeta. Il tasso di estinzione attuale è superiore di oltre mille volte rispetto alle attese, e ogni specie che scompare semplifica la rete, togliendole un nodo, e ogni nodo che scompare rende più fragile il sistema, sino al collasso. Anche quando vogliamo invertire questa tendenza, lo facciamo esclusivamente in un'ottica antropocentrica, e mai, ad esempio, per il dovere morale di lasciare questo pianeta come lo abbiamo trovato, o per un senso di rispetto verso entità e processi così complessi e stratificati. Ci riteniamo una specie superiore, per via del nostro grande cervello, ma quando si tratta di applicare al mondo non umano quelle capacità di riflessione morale di cui l'evoluzione ci ha dotato facciamo spesso cilecca e ci comportiamo da predatori, incapaci di andare oltre il nostro interesse.

Il governo del nostro paese, in principio, parte bene. Con la legge 157/92 infatti dichiara: “La fauna selvatica è patrimonio indisponibile dello Stato”. In pratica, sembrerebbe riconoscere che la fauna (se non tutto il resto) sia da tutelare a priori solo perché esiste. Peccato che poi aggiunga: “È tutelata nell'interesse della comunità nazionale ed internazionale”. Quindi non a priori, ma nell'interesse della comunità umana. Andiamo avanti. L'articolo 2 della stessa legge dichiara: “L'esercizio dell'attività venatoria è consentito purché non contrasti con l'esigenza di conservazione della fauna selvatica e non arrechi danno effettivo alle produzioni agricole”. Quindi, salvo danni alle proprietà agricole o salvo specie a rischio, tutto il resto lo si può ammazzare per sport, il che sembra contraddittorio con quella prima dichiarazione “la fauna è un bene indisponibile dello stato”. È indisponibile solo in casi particolari, sembrerebbe. Il legislatore in pratica, sotto quella prima frase, rivela il reale punto di vista di quello che è poi un fatto accertato: non esiste valore morale intrinseco, per la legge italiana, degli ecosistemi, che si possono

sfruttare salvo non si arrechino danni agli umani.

Se non altro, vengono tutelate le specie protette, alle quali si attribuisce un valore morale intrinseco perché parte integrante della biodiversità. Ma solo se questa biodiversità riguarda noi. È vero per esempio che l'Italia recepisce la [Convenzione di Rio De Janeiro](#), ma per esempio legge 194/2015 nel recepirlo, “stabilisce i principi per l'istituzione di un sistema nazionale di tutela e di valorizzazione della biodiversità di interesse agricolo e alimentare”. Per tutelare gli ecosistemi si è reso necessario un decreto del Presidente della repubblica (all'epoca Oscar Luigi Scalfaro), il n. 357/1997, perché le leggi del parlamento relative alla biodiversità sembrano orientate solo verso l'ottica antropocentrica della regolamentazione di questo o quell'interesse.

L'attuale governo sembra essere andato ben oltre il recepimento delle convenzioni internazionali. Con l'istituzione del Ministero della Transizione Ecologica, l'ecologia, e con essa la tutela della biodiversità, sembra essere del tutto scomparsa dall'agenda politica di chi ci governa. La [Lipu per esempio rileva](#) che dei fondi del recovery plan (231 miliardi), l'Italia investirà appena lo 0.51% per la biodiversità, corrispondenti a 1.19 miliardi, così suddivisi: digitalizzazione e altre azioni sui parchi: 100 milioni; rinaturalizzazione del fiume Po: 360 milioni; interventi sui sistemi marini e costieri: 400 milioni; tutela e valorizzazione del verde urbano ed extraurbano: 330 milioni. La Spagna d'altro canto investe il 5.37% dei fondi ricevuti nella valorizzazione della sua biodiversità. “Su 69 miliardi di euro complessivi” dice Danilo Selvaggi, direttore generale della Lipu, su [Facebook](#), “la Spagna investe in Natura 3,733 miliardi, per opere di conservazione e restauro di ecosistemi e biodiversità (1,642 miliardi) e interventi per la tutela delle coste e delle risorse idriche (2,091 miliardi). Proporzionalmente, la Spagna investe una cifra oltre 10 volte superiore a quella italiana e peraltro ben mirata su azioni fortemente strategiche”.

Con punti di vista troppo frammentati e diversi sul tema, spesso non si riesce a far capire a chi ci governa quanto possano essere miopi politiche di disinteresse totale nei confronti della biodiversità.

Sfortunatamente le associazioni che lottano per la biodiversità in Italia sono frammentate e in competizione tra loro. Se da un lato la Lipu cerca di mandare segnali forti al governo per ribadire che la biodiversità è un bene intrinseco, in una ottica antiantropocentrica, altre associazioni non riescono in alcun modo a liberarsi della visione antropocentrica e, occasionalmente, predatoria che ha condizionato da sempre il nostro rapporto con gli ecosistemi, causandone in fin dei conti il declino. Ne nascono dichiarazioni di intenti come il cosiddetto “[Manifesto di Napoli](#)” che, pur intenzionato a far pressione sul governo per la sua scarsa o nulla attenzione alla biodiversità, lo fa da un punto di vista che pensavamo di aver superato da almeno un secolo, una ripartizione in cui gli orticelli e gli interessi degli estensori sembrano avere la priorità sull'intrinseco e “indisponibile” valore della biodiversità.

Non stupisce quindi che, con punti di vista così frammentati e diversi, e con la logica degli orticelli di cui non ci si riesce a disfare, non si riesca a far capire a chi ci governa quanto possano essere miopi politiche di disinteresse totale nei confronti della biodiversità. Il risultato potrebbe essere distruttivo per tutti, perché siamo davanti a un paradosso: se vogliamo non farci cogliere impreparati dal collasso ambientale derivante dalla sesta estinzione di massa, al cui confronto la crisi sanitaria attuale sarebbe una passeggiata, è fondamentale riuscire a capire il valore assoluto, che prescinde da noi, di quello che ci circonda.



Contribuisci anche tu, con le tue osservazioni, alla conservazione dello stambecco!

Il progetto di **Citizen Science StambeccoOrobie** ideato dal **CAI sezione di Bergamo** nel 2017 è stato ora ampliato a tutto il territorio della Lombardia.

Durante le tue escursioni potrai aiutarci a raccogliere dati importanti per la conoscenza della distribuzione ed il comportamento degli stambecchi.

NOME E COGNOME:

EMAIL:

DATA:

____ / ____ / ____

LOCALITÀ (RIFUGIO/SENTIERO):

COORDINATE GPS (LAT./LONG.):

ALTITUDINE

NUMERO DI STAMBECCHI OSSERVATI



Inserisci nel cerchio della figura corrispondente il numero totale di animali avvistati suddivisi per sesso.

NOTA: Questo progetto è una raccolta di osservazioni svolte in giornate differenti dagli escursionisti: NON è un censimento.

PROGETTO CITIZEN SCIENCE



1. OSSERVA

Durante le tue escursioni sulle montagne della Lombardia presta attenzione alla presenza degli stambecchi.



2. COMPILA

Utilizza questo pieghevole per segnare gli stambecchi che osservi facendo attenzione al loro sesso, età e località geografica.



3. INVIA I DATI RACCOLTI

Invia i dati che hai raccolto con le tue osservazioni via email, tramite il sito, Facebook, Instagram o utilizza direttamente l'app **Biodiversità** di Regione Lombardia.



www.biodiversita.lombardia.it



4. SCATTA DELLE FOTO

Fotografa gli stambecchi che incontri durante le tue escursioni. Ricorda che sono animali selvatici ed evita di disturbarli con comportamenti inappropriati.



5. CONDIVIDI

Condividi fino a **5 scatti realizzati nel 2019** indicandone il giorno, l'ora e il luogo di avvistamento (possibilmente con le coordinate GPS) e partecipa così al **Contest Fotografico** contribuendo alla geolocalizzazione degli stambecchi.



www.stambeccoorobielombardia.it



[StambeccoOrobieeLombardia](https://www.facebook.com/StambeccoOrobieeLombardia)

STAMBECCO LOMBARDIA

Sulle Alpi lo stambecco, quasi completamente scomparso agli inizi dell'800, è stato 'salvato' dal rischio di estinzione da Re Vittorio Emanuele II che nel 1856 istituì, in valle d'Aosta, la Riserva Reale per proteggere il centinaio di esemplari ancora rimasti in vita. Da quella riserva è nato successivamente nel 1922 il **Parco Nazionale del Gran Paradiso**.

I pochi capi sopravvissuti hanno dato vita ad una popolazione di stambecchi che nel corso dei successivi decenni ha permesso, grazie a lungimiranti operazioni di reintroduzione, di far tornare questa specie su gran parte delle Alpi Centrali.

Agli inizi degli anni '80 **Regione Lombardia**, con il supporto delle **Province di Bergamo, Sondrio, Brescia, Lecco**, del **Parco dell'Adamello** e del **Parco Nazionale del Gran Paradiso** - che ha fornito la quasi totalità degli animali utilizzati nelle reintroduzioni - insieme al **Parco Regionale delle Alpi Marittime**, ha promosso un incredibile piano di reintroduzione di questo ungulato grazie al **progetto "Stambecco Lombardia"**, condotto con la collaborazione scientifica della **Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Biologia**.



Tra il 1967 e il 1996 sono state effettuate **11 operazioni di reintroduzione** per un totale di quasi 300 animali, di cui ben 90 sulle Alpi Orobie. **Attualmente in Lombardia sono presenti 14-16 colonie per un totale di oltre 3.500 stambecchi.**

Lo stambecco in Italia è una **specie non cacciabile** (L. 157/92), per la sua conservazione è importante monitorare la connessione tra le differenti colonie, la loro espansione e lo status genetico della popolazione.

COME RICONOSCERLO

Valutazione del sesso

Distinguere un maschio adulto di stambecco da una femmina non è difficile: i maschi pesano di più (1,5-2 volte le femmine) e hanno corna più lunghe e grosse rispetto a quelle più corte, esili e senza nodosità delle femmine.

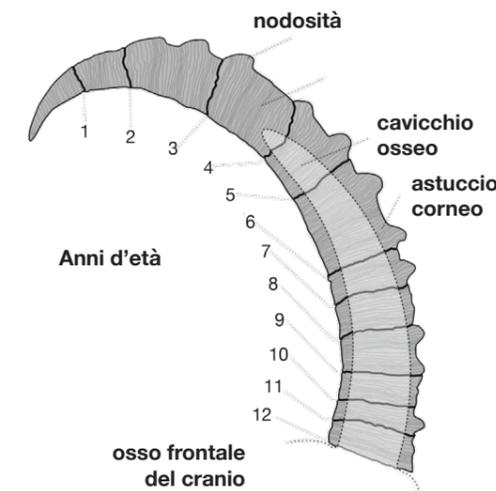


Valutazione dell'età

L'età degli stambecchi può essere determinata in modo preciso attraverso il conteggio degli anelli annuali di accrescimento (o "pause") presenti sulle corna. I maschi possono vivere fino a 16 anni, mentre le femmine possono raggiungere i 18/20 anni d'età.

Le corna

Come in tutti i bovidi, entrambi i sessi sono provvisti di **corna cave permanenti** ad accrescimento continuo. Queste sono costituite da astucci cornei inseriti su cavicchi ossei (os cornu) che si originano dall'osso frontale del cranio.



Colorazione del mantello

Nelle femmine è generalmente più chiaro, soprattutto nelle parti inferiori del corpo, tranne nel periodo della muta primaverile, quando nei due sessi le tonalità del manto sono quasi identiche.

PROGETTO DI CITIZEN SCIENCE



Conosciamo insieme lo stambecco!



ibex

STAMBECCO
LOMBARDIA



Nome comune: Stambecco delle Alpi

Nome scientifico: *Capra ibex*

Ordine: Artiodattili

Famiglia: Bovidi

Sottofamiglia: Caprinae

Genere: *Capra*



DNA compatibile

Patrimonio genetico composto da 60 cromosomi come gli altri caprini. È possibile l'ibridazione con le capre domestiche.



Altezza media al garrese

Maschio: 90 cm

Femmina: 75 cm



Segnalatore posteriore

Coda corta con peli neri. Sollevata durante la stagione degli amori, mostra una zona perianale bianca, un segnale inequivocabile.



Lozione per il corpo

Ghiandole sebacee distribuite su tutto il corpo. Assicurano una protezione del mantello permanente.



Suole antiscivolo

Due unghioni sviluppati per adattarsi ai terreni accidentati e pareti di roccia ripide.



Parka multistrato

Il pelo invernale costituisce uno strato isolante che può raggiungere anche i 10 cm di spessore. In autunno al pelo estivo (*giarra*) si aggiunge gradualmente un pelo più fitto e lanoso (*borra*) per raddoppiare l'isolamento.

Il colore più scuro del mantello invernale riesce a trattenere più calore permettendo allo stambecco di riscaldarsi. La colorazione estiva è molto più chiara.



Mantello invisibile

La colorazione del suo mantello gli permette di mimetizzarsi tra le rocce e le pietraie. È invece totalmente in contrasto sui pendii innevati.



Radar uditivo

Udito sottile e selettivo capace di individuare i minimi crepiti del manto nevoso.



Carica della batteria

Riserve di grasso attorno a collo, dorso e ventre per affrontare meglio i rigori dell'inverno.



Osso del cuore

Piccola formazione cartilaginea a forma a croce, situata alla base del cuore.



Modalità eco

Cuore di grande dimensione adattato a sforzi improvvisi. La frequenza cardiaca varia da 100 battiti al minuto in estate, a 45 battiti al minuto a gennaio/febbraio per risparmiare le energie.



Ricco carburante

Sangue con maggior numero di globuli rossi rispetto a quello umano.



Corna

Presenti in entrambi i sessi e molto resistenti, durante la stagione degli amori, sono utilizzate dai maschi nei combattimenti. Sono sfruttate anche per grattarsi e come armi da difesa contro i predatori. Il loro astuccio corneo esterno è composto di cheratina, una proteina fibrosa.



Barometro auditivo

Orecchie piccole per evitare la dispersione di calore e molto sensibili alle variazioni di pressione atmosferica. Uno perfetto strumento per anticipare e fuggire dai temporali.



Visione crepuscolare

Vista molto acuta che permette una buona visione anche nella penombra. Occhi caratterizzati da un'iride color giallo-arancio con pupilla orizzontale nera.



Narici 'anti-uomo'

Olfatto capace di identificare la presenza di un uomo anche a oltre a 500 mt di distanza.



Taglia erba integrato

Presenta una dentizione di 32 denti: 6 incisivi, 2 canini, 12 premolari e 12 molari per macinare e impastare il cibo rigurgitato durante la ruminazione.



Telaio infrangibile

Ossatura robusta e muscolatura possente. I maschi sono in grado di compiere dei salti incredibili, fino a 5-6 metri.



Peso

Maschio: 65-130 kg

Femmina: 40-60 kg

Dieci ottimi motivi per proteggerlo insieme

- È IL SIMBOLO DELLE ALPI**
Vive solo sulle nostre montagne delle quali è un vero e proprio simbolo.
- È UNICO**
Arrivato sulle nostre Alpi durante le ultime glaciazioni è tra i pochissimi mammiferi che vivono al di sopra dei 3.000 metri di quota.
- È APPENA TORNATO**
Portato quasi sull'orlo dell'estinzione nel 1800, è ritornato sulle Alpi grazie ai numerosi progetti di reintroduzione.
- È POCO PRESENTE**
Lo stambecco ha ancora una distribuzione frammentaria e ampiamente al di sotto delle possibilità offerte dall'ambiente alpino.
- È VULNERABILE**
Le popolazioni presentano una scarsa variabilità genetica che indebolisce le colonie e ne può compromettere la salute.
- È IN UNA FASE DI 'STALLO'**
A causa dei cambiamenti climatici, alcune popolazioni sono in regresso numerico, mentre solo poche riescono ad ampliare il proprio areale.
- È PREZIOSO**
Sia per questioni ecologiche, sia per la sua rilevanza sociale, è tra i mammiferi più protetti dalla legislazione nazionale.
- È PARTE DELLA NOSTRA CULTURA**
Ha sempre avuto una grande importanza per l'uomo: un tempo per la sua carne ed oggi perché rappresenta l'ambiente alpino nel nostro immaginario.
- È UN EMBLEMA**
Spesso presente in stemmi e pubblicità, l'immagine dello stambecco è capace di evocare il senso dell'alta montagna e della natura.
- È UN'OCCASIONE UNICA**
La sua presenza carismatica è capace di aiutare la natura e la bellezza delle Alpi.

Capitale naturale o Beni ambientali?

Il capitale naturale è una diretta estensione della nozione economica di capitale. È definito come lo stock mondiale di risorse naturali.

Nel 2014 Robert Costanza sulla rivista *Nature* ha stimato che il valore economico totale della natura sul pianeta Terra annualmente si aggira sui 145 trilioni di dollari americani (circa 130000 miliardi di euro). L'ONU ha sviluppato il SEEA (*System for Environmental Economic Accounting*), una metodologia di contabilità degli ecosistemi che introduce un valore di scambio economico-ecosistemico, che è divenuta standard a livello globale ma che non è stata del tutto riconosciuta universalmente, ad esempio in Italia, come indicato nel Quinto Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale in Italia (pag. 92 e seguenti).

La ricerca è andata nella direzione di stimare il valore del capitale naturale per rispondere alle domande che sono sorte a livello politico ed economico, e per indirizzare le scelte in questi due settori. La perdita di biodiversità e risorse naturali può causare gravi ripercussioni economiche e sociali: una su tutte, le migrazioni di milioni di persone in cerca di territori più adatti alla sopravvivenza. Il capitale naturale è quindi un concetto utile a far presa non tanto su chi ha a cuore l'ambiente, bensì su chi si trova a gestire le risorse economiche, per ricordare che la gestione delle risorse ambientali può avere un impatto concreto anche sul lato economico: se l'ambiente viene ben gestito può esserci beneficio economico, se invece viene gestito male possono esserci delle perdite.

Il concetto di Bene invece prescinde dal valore monetario. L'ambiente, le aree protette e i servizi ecosistemici hanno un valore incommensurabile, tangibile e anche intangibile.

Questa è certamente una difficoltà per l'uomo, abituato a gestire varie tipologie di patrimonio con un approccio consolidato, nella maniera più concreta e pratica possibile (anche se non sempre razionalmente). Questa difficoltà rischia di fatto di frustrare l'ingegno umano, limitato a una visione utilitaristica, e introduce un elemento di rischio per i Beni ambientali: il rischio è che l'ambiente, come accade effettivamente quasi sempre, viene sempre all'ultimo posto.

Basta pensare al mondo del lavoro e delle attività produttive. Il settore industriale contribuisce a una importante fetta del PIL (Prodotto Intero Lordo): le politiche dei governi, di fronte allo scenario di una crisi economica, si affrettano a mettere in atto una serie di azioni che limitino il più possibile le perdite delle attività industriali, se necessario a scapito dell'ambiente (chiudendo un occhio magari sugli aumenti vertiginosi delle concentrazioni di polveri sottili in atmosfera o di inquinanti in altri target ambientali). Fermare un'attività produttiva perché troppo dannosa per l'ambiente e per la salute è escluso (es. ILVA).

Un altro esempio è la gestione dell'acqua, un settore in cui la monetizzazione dei Beni ambientali è una realtà consolidata. Ad esempio, si pensi al sistema di concessioni idriche. Il diritto all'utilizzo dell'acqua è da secoli molto rilevante nell'ambito delle attività e dello sviluppo economico dei territori. In Italia si è arrivati alla redazione del *Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque pubbliche e impianti elettrici e successive R.D. n.1775 del 11/12/1933 e s.m.i.*, tuttora vigente e non più in grado di rappresentare correttamente il contesto storico nel quale ci troviamo, sospeso tra l'anacronistica idea di tutela di alcuni antichi diritti e l'evidente scenario di cambiamento del clima e della disponibilità idrica futura. Il sistema di prelievi attuale, consolidato e invariato da tempo immemore, sta per diventare insostenibile. Simile discorso vale per vari tipi di utilizzi di aree demaniali (come le concessioni balneari lungo le coste).

Facendo sempre riferimento alla gestione dell'acqua in Italia, ora come ora il modello di consumo vigente è ancora basato sull'ipotesi di abbondanza di risorse. Nel momento in cui la natura mostra la propria variabilità come in periodi di scarsità idrica (non imprevedibili), la risorsa idrica è oggetto di sistematiche contese tra i portatori di interesse. Essi vengono soddisfatti sempre in quest'ordine di priorità: il settore idropotabile, il settore irriguo, il settore idroelettrico (e a volte anche il settore turistico). Solo

successivamente si penserà alle esigenze dell'ecosistema naturale, che si ritroverà a registrare danni evidenti ma che nessuno finora è stato in grado di quantificare (anche se si potranno fare passi avanti con nuove tecnologie, come le immagini satellitari e l'intelligenza artificiale). Ci si affida alla resilienza della natura, e ci si limita a piangere un quadro che mostra sempre più i segni delle sofferenze della biodiversità.

Ma il valore che i Beni ambientali hanno per la società è inconfutabile. Il ruolo dei Beni ambientali diventa evidente, molto spesso, soltanto dopo che si verifica un evento calamitoso che li danneggia.

Essi svolgono tramite la loro stessa esistenza dei Servizi Ecosistemici vitali per la sopravvivenza di ogni forma di vita.

I Servizi Ecosistemici possono essere definiti come i contributi diretti e indiretti dell'ecosistema al benessere umano. È un concetto distinto dal Bene ambientale (il singolo albero, la foresta, l'area protetta...), si tratta del flusso di beni e servizi, generato dai processi biologici, chimici e fisici che avvengono nei sistemi ambientali, che garantisce il nostro benessere. È un concetto studiato nell'ambito del sistema socio-ecologico, che prescinde dal solo valore monetario, in quanto si riferisce al benessere umano, il quale dipende sia da beni concreti che si possono comprare a un certo prezzo, sia da proprietà astratte aventi un valore intangibile. In risposta a questo flusso di beni e servizi, la società umana reagisce influenzando l'ecosistema e il suo equilibrio, con le proprie politiche e decisioni, che determinano conseguenze sulla biodiversità, e possono creare anche nuovi sistemi ambientali-antropici (come le pianure irrigate e coltivate). Il concetto di Servizio Ecosistemico rimane comunque almeno in parte inevitabilmente antropocentrico o per lo meno antropico, poiché strettamente connesso all'idea di benessere umano.

La classificazione dei servizi ecosistemici più riconosciuta a livello internazionale si chiama CICES (Common International Classification of Ecosystem Services) sviluppata dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA). Essa distingue tre grandi categorie di servizi ecosistemici: i servizi di approvvigionamento, i servizi di regolazione e conservazione, e i servizi di valore culturale.



I servizi di approvvigionamento garantiscono biomassa vegetale e animale, acqua superficiale, sotterranea e marina per le esigenze umane di nutrizione, rifornimento materiali e produzione di energia. Sono i servizi più facilmente associabili a un valore economico.

I servizi di regolazione e conservazione (o anche di supporto) costituiscono l'insieme dei processi naturali, la cui dinamica complessa è spesso ancora poco conosciuta, che permettono all'uomo di vivere in un ambiente favorevole alla propria prosperità e benessere. Questi servizi ecosistemici sono caratterizzati da una forte componente di intangibilità e quindi sono probabilmente i più critici per quanto riguarda l'associazione con la sfera economica. Sono però quelli che sostengono anche le altre tipologie di servizi.

I servizi di valore culturale sono legati alla percezione astratta che l'uomo ha della natura e dell'ambiente in cui vive. In alcuni casi si è tentato di effettuare alcune stime di un loro potenziale economico, in maniera indiretta, basandosi sull'indotto del settore turistico che si sostiene grazie all'afflusso di persone che vogliono visitare le aree protette o le bellezze naturali e paesaggistiche. I risultati di queste metodologie non si sono rivelati particolarmente soddisfacenti, in quanto sfugge la comprensione della dinamica che prima genera l'interesse culturale verso i beni ambientali, e poi traduce questo interesse in denaro.

Ogni area naturale fornisce in qualche modo tutti e tre i tipi di servizi ecosistemici, attraverso dei processi naturali molto complessi, ancora non del tutto compresi e valutati scientificamente né inquadrati nella pianificazione istituzionale che guida l'azione politica. Non bisogna commettere però l'errore di pensare che, se riusciamo a stimare e ad associare in qualche maniera un valore economico a ogni servizio, allora siamo in grado di risolvere il problema della relazione tra i sistemi e i processi ambientali e il denaro. La componente di intangibilità non può essere rimossa.

È necessario inoltre considerare anche i vincoli normativi e le leggi riguardanti le aree protette, che rappresentano una reazione dell'uomo ai problemi a cui assiste, e che rendono ancora più difficile quantificare il valore dei beni ambientali.

Analizzando brevemente l'impianto normativo italiano, le aree protette sono state definite all'Allegato 9 - Parte Terza (*Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche*) del Testo Unico Ambientale - D. Lgs. 152/2006. Esse sono definite come:

i) *aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano*

ii) *aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico;*

iii) *corpi idrici intesi a scopo ricreativo, comprese le aree designate come acque di balneazione a norma della direttiva 76/160/CEE;*

iv) *aree sensibili rispetto ai nutrienti, comprese quelle designate come zone vulnerabili a norma della direttiva 91/676/CEE e le zone designate come aree sensibili a norma della direttiva 91/271/CEE;*

v) *aree designate per la protezione degli habitat e delle specie, nelle quali mantenere o migliorare lo stato delle acque è importante per la loro protezione, compresi i siti pertinenti della rete Natura 2000 istituiti a norma della direttiva 79/409/CEE e 92/43/CEE, recepite rispettivamente con la Legge dell'11 febbraio 1992, n. 157 e con D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 come modificato dal d.P.R. 12 marzo 2003, n. 120.*

Si tratta di una definizione relativa per lo più all'ambito della tutela dei corpi idrici.

Altre aree protette dalla normativa nazionale sono le seguenti:

- *EUAP (Elenco Ufficiale Aree Protette)*, introdotto con Legge quadro 394/91 (che include parchi e riserve naturali);
- *Rete Natura 2000* (Zone di Protezione Speciale, Zone Speciali di Conservazione, Siti di Interesse Comunitario);
- *Zone umide ai sensi della Convenzione di Ramsar;*
- *Aree importanti per l'avifauna (Important Bird Areas)* individuate da BirdLife International (LIPU in Italia);
- *Zone di protezione delle acque sotterranee (aree di ricarica degli acquiferi oggetto di prelievi idropotabili);*

Nella Parte sesta (*Norme in materia di tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente*) del D. Lgs. 152/2006 viene definito il *Danno ambientale* (art. 300):

1. *È danno ambientale qualsiasi deterioramento significativo e misurabile, diretto o indiretto, di una risorsa naturale o dell'utilità assicurata da quest'ultima.*

2. *Ai sensi della direttiva 2004/35/CE costituisce danno ambientale il deterioramento, in confronto alle condizioni originarie, provocato:*

a) *alle specie e agli habitat naturali protetti dalla normativa nazionale e comunitaria di cui alla legge 11 febbraio 1992, n. 157, recante norme per la protezione della fauna selvatica, che recepisce le direttive 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979; 85/411/CEE della Commissione del 25 luglio 1985 e 91/244/CEE della Commissione del 6 marzo 1991 ed attua le convenzioni di Parigi del 18 ottobre 1950 e di Berna del 19 settembre 1979, e di cui al d.P.R. 8 settembre 1997, n. 357, recante regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali,*

nonché della flora e della fauna selvatiche, nonché alle aree naturali protette di cui alla legge 6 dicembre 1991, n. 394, e successive norme di attuazione;

b) alle acque interne, mediante azioni che incidano in modo significativamente negativo sullo stato ecologico, chimico e/o quantitativo oppure sul potenziale ecologico delle acque interessate, quali definiti nella direttiva 2000/60/CE ad eccezione degli effetti negativi cui si applica l'articolo 4, paragrafo 7, di tale direttiva;

c) alle acque costiere ed a quelle ricomprese nel mare territoriale mediante le azioni suddette, anche se svolte in acque internazionali;

d) al terreno, mediante qualsiasi contaminazione che crei un rischio significativo di effetti nocivi, anche indiretti, sulla salute umana a seguito dell'introduzione nel suolo, sul suolo o nel sottosuolo di sostanze, preparati, organismi o microrganismi nocivi per l'ambiente.

Esso disciplina più che altro il contrasto agli effetti causati da una singola attività antropica locale.

Vengono definite poi azioni di prevenzione (messa in sicurezza) e ripristino ambientale (accertamento del danno ambientale). Tutto ciò si applica bene al contrasto all'inquinamento (in particolare alla bonifica dei siti contaminati, con l'introduzione del principio "*Chi inquina paga*"), non all'ambiente in senso lato.

Il principio del "*Chi inquina paga*" (*Polluter Pays Principle*) è una schematizzazione che tenta di vincolare la gestione dell'ambiente entro uno schema più razionale legato all'ambito economico. L'introduzione di una sanzione pecuniaria vorrebbe dare regole più stringenti e portare più attenzione nello svolgimento delle attività produttive: purtroppo però si è riscontrato in diversi casi come intervenire sul sistema produttivo per renderlo conforme ed ecosostenibile sia ritenuto economicamente più svantaggioso della sanzione pecuniaria... ("mi conviene pagare la multa piuttosto che sistemare l'impianto a regola d'arte"). Il rischio è che si perpetui quindi ancora nel modo sbagliato lo scambio di valore ambientale-economico, ed è la normativa stessa che di fatto legittima tutto questo.

Anche le misure di mitigazione, intese a ridurre al minimo l'impatto negativo di un intervento, e le misure di compensazione, che provvedono a sostituire una risorsa ambientale depauperata con un'altra considerata equivalente, attuate tramite risorse finanziarie predisposte (recuperate anche attraverso le tasse che paghiamo per smaltire i nostri rifiuti), rappresentano un altro esempio di meccanismo di comparazione e interscambio tra valore ambientale ed economico ormai consolidato.

Altri concetti economici che intervengono nei processi decisionali interferenti con l'ambiente (ad esempio nelle valutazioni di impatto ambientale, che effettuano analisi costi-benefici e analisi multi-criteriali intrecciando diversi portatori di interesse, tra i quali può essere considerato anche l'ambiente, l'habitat o l'ecosistema) sono la disponibilità a pagare e la disponibilità ad accettare (*willingness to pay* e *willingness to accept*), ovvero degli indicatori che riflettono rispettivamente l'interesse di uno stakeholder o di una comunità a salvaguardare un prodotto o un bene da uno scadimento quali-quantitativo investendo denaro e la disponibilità da parte dello stakeholder o della comunità ad accettare una compensazione per un previsto scadimento quali-quantitativo del prodotto o del bene di cui dispone (che può essere anche un Servizio Ecosistemico). In questo contesto sta avanzando anche la possibilità di introdurre il concetto dei pagamenti per i Servizi Ecosistemici (*Payments for Ecosystem Services*, PES), con accordi tra stakeholders, attori sociali e istituzionali, in qualità di compratori e venditori.

La normativa in materia, compreso il Testo Unico Ambientale, fino a pochi anni fa ritenuto un riferimento solido e imprescindibile, inizia a vacillare e a perdere aderenza di fronte ai mutamenti del mondo ambientale.

In maniera simile si ragiona anche nel D. Lgs. 42/2004, il Codice dei Beni Culturali e Paesaggistici, che alla Parte Terza regola la tutela del paesaggio, secondo cui le aree tutelate per legge sono (art. 142):

a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;

b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;

c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;

d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;

e) i ghiacciai e i circhi glaciali;

f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;

g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018);

h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;

i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;

l) i vulcani;

m) le zone di interesse archeologico.

Dal punto di vista sanzionatorio, le pene amministrative, pecuniarie e penali che vengono comminate a chi danneggia il patrimonio paesaggistico secondo il decreto sono analoghe a quelle individuate nell'ambito dell'attività edilizia (come, ad esempio, quelle previste per gli abusivismi...).

Nell'ambito dei cambiamenti climatici, osserviamo modifiche epocali, continue, inesorabili e di portata vasta, aventi una dinamica completamente diversa che non possono più essere affrontati da queste norme.

Ulteriori disposizioni normative in materia di ambiente sono di competenza delle Regioni, che vanno a recepire i nuovi dettami nazionali e comunitari per applicarli localmente nei loro territori.

Alcuni nuovi impianti normativi stanno nascendo in questi anni.

Rimanendo a livello nazionale, è in corso di approvazione il PNACC (Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici).

A livello europeo invece nel 2019 è stato presentato il Green Deal, che vuole trasformare l'economia europea e renderla efficiente ed ecosostenibile, con un impatto climatico nullo al 2050. Per contribuire a realizzare questi obiettivi è stato introdotto con il Regolamento UE 852/2020 il principio DNSH (*Do Not Significant Harm*, ovvero non arrecare danno significativo all'ambiente), che è stato applicato alle progettazioni finanziate dai Piani nazionali legati al Next Generation EU (in Italia è in corso d'attuazione il PNRR, Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza). Il principio DNSH prevede che ogni intervento e attività economica debba contribuire ad almeno uno dei sei obiettivi ambientali senza arrecare danno significativo agli altri, previa valutazione tecnica. Gli obiettivi sono:

- *Mitigazione dei cambiamenti climatici;*
- *Adattamento ai cambiamenti climatici;*
- *Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine;*
- *Transizione verso un'economia circolare;*
- *Prevenzione e riduzione dell'inquinamento;*
- *Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.*

Nel 2020 è stata pubblicata la Strategia europea per la biodiversità per il 2030 (*EU biodiversity strategy for 2030*), avente tra i propri obiettivi un piano per la rinaturazione e il ripristino delle aree ambientali degradate e sofferenti un eccessivo grado di antropizzazione e sfruttamento delle risorse naturali.

Cambia il mondo che ci circonda, e quindi anche l'uomo deve sforzarsi di cambiare dal punto di vista del ragionamento sulle tematiche ambientali, definendo delle nuove normative, per evitare l'accentuarsi dello squilibrio economico-ecologico.

Gli stessi difensori della natura, per rendere le loro tesi più appetibili ai decisori politici e alle loro orecchie da mercante, "sporcano" la discussione tentando di quantificare economicamente i Beni ambientali, le risorse naturali, i Servizi Ecosistemici e l'ambiente in genere (che cambia ora denominazione in capitale naturale), lasciando in secondo piano cosa essi rappresentano intrinsecamente e in maniera intangibile, semplificando notevolmente i processi che si verificano nei sistemi ambientali, per ridotta conoscenza e ignoranza, applicando un approccio antico, antropocentrico.

È dunque il caso di porci un interrogativo: l'equiparazione tra valore ambientale e valore economico è etica? Sta dando risultati utili o positivi? A cosa (o a chi) torna utile? I Beni ambientali sono risorse (capitale) da sfruttare oppure c'è un limite? Sono preziosi o prezzabili?

Bibliografia e sitografia

TEEB (2010) The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB.

Burkhard B, Maes J (Eds.) (2017) Mapping Ecosystem Services. Pensoft Publishers, Sofia, 374 pp.

Haines-Young, R. and M.B. Potschin (2018): Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure. Available from www.cices.eu

Comitato Capitale Naturale (2022), Quinto Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale in Italia. Roma.

<https://www.mase.gov.it/pagina/piano-nazionale-di-adattamento-ai-cambiamenti-climatici>

https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_it

https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en

<https://www.isprambiente.gov.it/it/archivio/eventi/2020/10/la-contabilita-del-capitale-naturale-per-integrare-la-conservazione-della-biodiversita-nelle-politiche-di-sviluppo-sostenibile>

<https://aries.integratedmodelling.org/>

<https://seea.un.org/>

https://e360.yale.edu/features/ecosystem_services_whats_wrong_with_putting_a_price_on_nature

contributo di Monica Brenga

CAPIAMO QUELLO CHE VIVIAMO SULLA NOSTRA PELLE:

e non basta piu' mettersi la crema solare !!!!

I cambiamenti climatici.

Diciamo la verità, li capiamo, li percepiamo quando lo sentiamo sulla nostra pelle.

Quando uno di noi subisce di un evento allora diventa testimone, se tocca all'altro un po' la testa la giriamo....

A me così' è accaduto.

Io lavoro per le aree protette da quasi 25. Anni.

Sono abituata a trattare di habitat, biodiversità, specie, ambiente, corridoi ecologici ecc.

Ma non ero preparata al concetto dei cambiamenti climatici.

Certo negli anni 90 si parlava del buco dello zono, e noi ragazzi usavamo più' crema solare!

Invece nel 2017 è accaduto il primo evento di una serie nel parco in cui lavoro: un primo incendio nel 2017 e un secondo nel 2018.

800 ETTARI bruciati.

Mentre bruciava ho provato un dolore fortissimo. Non sono da lacrima facile, ma ho pianto .

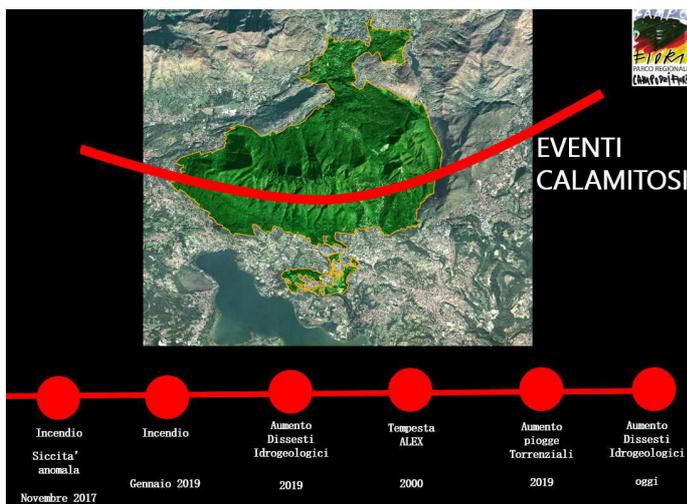
I boschi non erano miei.

MA IL CAPITALE DI QUEI BOSCHI SI

E' MIO E' VOSTRO, E' NOSTRO perbacco.

QUESTO È L'UNICO CAPITALE SICURO CHE ABBIAMO ma attenzione ai tassi di inflazione che siamo capaci di autoinfliggerci!!

E da lì è seguito un effetto domino



Tutto è collegato.

Si dice che il minimo battito d'ali di una farfalla sia in grado di provocare un uragano dall'altra parte del mondo". Questa frase, viene dal film The Butterfly Effect del 2004

Vogliamo vederlo localmente?

Ecco, quello che succede in montagna si ripercuote a valle.

Cosa è accaduto?

- Dissesti idrogeologici,
- tempeste di vento con abbattimento delle peccete (noi Alex come Vaia
- Siccità
- Rallentamento della naturale successione forestale
- Aumento del bostrico
- Ingresso di specie vegetali esotiche invasive (es. Robinia pseudoacacia)
- Diminuzione del valore estetico-ricreativo dell'area
- Problemi di sicurezza sulla sentieristica e sulla viabilità forestale
- Mancanza di un'adeguata copertura vegetale al suolo, che determina un forte ruscellamento superficiale, favorito anche dall'elevata frequentazione di ungulati selvatici, e conseguente erosione degli orizzonti superficiali del suolo poco profondo
- Alterazione della qualità delle acque nel bacino idrico
- Instabilità idrogeologica
- Esondazioni alluvioni

Il trend climaticò è davvero cambiato . Si'!

Descrivendo il clima di Varese, non è ormai più possibile riferirsi a condizioni stazionarie. Il riscaldamento globale interessa infatti in maniera importante l'area alpina e prealpina. La temperatura media annuale è aumentata di 2,4°C negli ultimi 50 anni.

Quando piove abbiamo paura

quando tira vento abbiamo paura.

Quando ci sono lunghi periodi di siccità abbiamo paura e ancor di più quando rinzia a piovere.

Al mattino tiro sul al tapparella della finestra e sbircio il tempo.....

ECCO CHE TRORIVARCI OGGI QUI E' IMPORTANTISSIMO

IL CAI E' ANNOVERATA TRA LE ASSOCIAZIONI AMBIENTALI.

Ne ha preso coscienza.

NE ha preso coscienza

QUESTO E' UN PASSO importantissimo

E ognuno di noi deve esserne consapevole: con l'umiltà di mettersi al servizio della comunità , di imparare, confrontarsi e agire : agire con azioni PROATTIVE, anche piccole -

PERCHE' E' DAL SINGOLO , CHE COMPONE LA SOCIETA' CIVILE, CHE DEVE NASCERE

LA PERCEZIONE DEL RISCHIO.

Questo non è allarmismo, ma prendere atto di una situazione, MASTICARLA e digerirla, passare dalla percezione del rischio **CLIMATICO SOGGETTIVO** alla **CONSAPEVOLEZZA DELLA VULNERABILITA'** in primis del territorio dove viviamo .

MA CI SIAMO MOSSI E ABBIAMO ATTIVATO PROCESSI AGGREGATIVI DELLE AMMINISTRAZIONI LOCALI
MA ABBIAMO BISOGNO DI TUTTI

PER AZIONI DI ADATTAMENTO

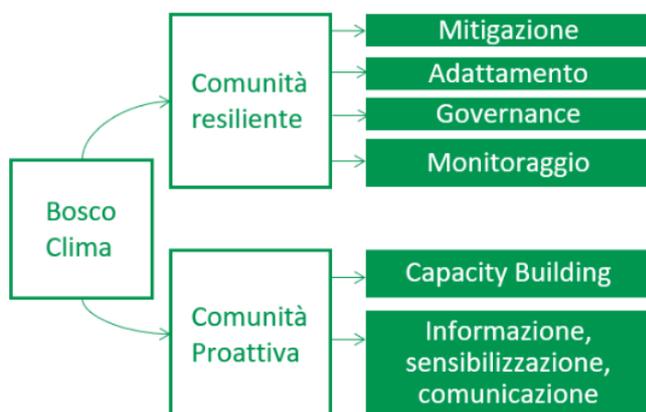
AZIONI DI MITIGAZIONE

AZIONI DI GOVERNANCE (CAI)

AZIONI DI FORMAZIONE, INFORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE (CAI)

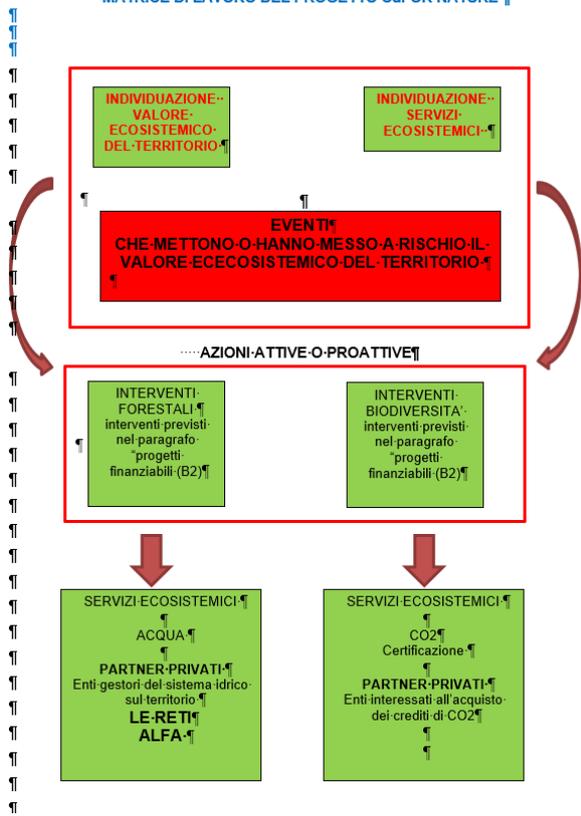
MA QUESTA È UN'ALTRA STORIA ANZI E' LA NOSTRA STORIA E IL NOSTRO TEMPO

QUADRO SINOTTICO PROGETTO BOSCO CLIMA ESEMPIO



QUADRO SINOTTICO PROGETTO BIOCLIMA

MATRICE-DEI-LAVORI-DEL-PROGETTO-CdFOR-NATURE



contributo di Francesco Lo Cascio



PREVENIRE, ARRESTARE E INVERTIRE LA PERDITA DELLA NATURA ***Stiamo vivendo un pericoloso declino della natura*** ***Ma ci sono barlumi di speranza***

Non c'è mai stato un bisogno più urgente di far rivivere gli ecosistemi danneggiati di adesso. Gli ecosistemi supportano tutta la vita sulla Terra. Più sani sono i nostri ecosistemi, più sano è il pianeta e la sua gente. Il Decennio delle Nazioni Unite sul ripristino degli ecosistemi mira a prevenire, arrestare e invertire il degrado degli ecosistemi in ogni continente e in ogni oceano. Può aiutare a porre fine alla povertà, combattere il cambiamento climatico e prevenire un'estinzione di massa. Avrà successo solo se tutti recitano una parte.

La realtà di una tremenda pandemia che sembra ora allentarsi e i drammatici scenari bellici dell'invasione russa in Ucraina confermano, semmai ce ne fosse ancora stata la necessità, che la via della sostenibilità nella generazione dell'energia, nella tutela e ripristino di ecosistemi e biodiversità e dell'economia circolare, costituisce l'unico sentiero percorribile per il nostro futuro svincolandoci in primis dalla dipendenza degli approvvigionamenti che l'Europa, e in particolare l'Italia, hanno nei confronti di paesi politicamente instabili o di cui non si condivide la condotta politica e umanitaria. L'accelerazione sulle energie rinnovabili non può più essere percepita soltanto come una risposta ad una necessità di contrasto ai cambiamenti climatici, ma si impone prepotentemente e purtroppo con delle implicazioni anche drammatiche, come una urgenza geopolitica, di fronte alla quale bisogna agire rapidamente e coerentemente con gli impegni presi a livello comunitario al fine di accelerare una transizione verde che è ora una difesa non più soltanto dell'ambiente ma anche degli interessi nazionali. Allo stesso modo e in ragione delle medesime motivazioni di fondo, l'attuale fase storica può veramente rappresentare, per quanto drammatica, l'occasione giusta per affrancarsi anche dalla dipendenza di materie prime e materiali, il cui prelievo e rilascio in ambiente hanno sempre rappresentato la più importante causa di pressione sul Capitale Naturale. La sfida a questo punto, resa ancor più complessa dal carattere di urgenza impresso dagli eventi di questi ultimi due anni e di queste ultime settimane, sta nel concepire questo epocale processo di conversione con una modalità in grado di conciliare una rapida espansione degli impianti di energie rinnovabili con le esigenze di tutela del suolo, del paesaggio, della biodiversità e delle funzioni ecologiche degli ecosistemi, senza che la scelta di un'opzione energetica sostenibile si traduca nell'arrecare danno o addirittura pregiudicare l'esistenza di una parte del nostro Capitale Naturale. In altre parole, consapevoli che la sostenibilità si declina nella multidimensionalità, dobbiamo evitare che le cosiddette 'semplificazioni burocratiche' dei procedimenti autorizzativi trasformino le dimensioni delle energie rinnovabili e della tutela del capitale naturale in usi competitivi o addirittura conflittuali.

In questa situazione l'8 febbraio 2022 è avvenuto un fatto molto importante per il **Capitale Naturale italiano**: il Parlamento ha introdotto la tutela dell'ambiente della biodiversità e degli ecosistemi **tra i principi fondamentali nella Costituzione**. Nell'articolo 9, dopo il comma dedicato alla tutela del paesaggio e del patrimonio storico e artistico, si aggiunge un punto di grandissimo rilievo che riconosce, tra i principi fondamentali della Repubblica Italiana, "la tutela dell'ambiente, della biodiversità e degli ecosistemi, anche nell'interesse delle future generazioni". Nell'articolo 41, in materia di esercizio dell'iniziativa economica, si prevede che proprio l'iniziativa economica non possa svolgersi "in modo da recare danno alla salute e all'ambiente" e che possa essere indirizzata e coordinata anche "a fini ambientali", oltre ai già previsti fini sociali. Le innovazioni inserite da questa revisione costituzionale, rispondono finalmente al riconoscimento di un valore fondamentale per una componente essenziale della base della salute di una nazione, e cioè la varietà degli ecosistemi e della biodiversità e i servizi fondamentali che quotidianamente ci vengono da essi forniti. Pertanto, le innovazioni costituzionali danno alla tutela della biodiversità italiana il rango di principio fondamentale della Repubblica, evidenziando in modo solenne l'importanza della natura per il nostro Paese, la salute dei cittadini, il buon uso del capitale naturale e i servizi fondamentali da esso forniti (inclusi aria pulita, suolo fertile e sano, cibo sano e acqua potabile), indispensabili per le generazioni presenti e future. Di grande importanza e attualità è altresì la relazione, specialmente implicata dal nuovo articolo 41, con il principio del danno non significativo (DNSH) che, alla vigilia dell'attuazione dei progetti del Recovery

and Resilience Plan e con i rischi di incidenza ambientale che essi comportano, riveste la riforma costituzionale anche di un immediato e prezioso valore pratico ed operativo.

Inoltre, come già descritto prima, si sottolinea questo valore come indispensabile per le future generazioni, nella dimensione dell'equità intergenerazionale, fondamentale per applicare concretamente le politiche di sostenibilità. E non è un caso che il Comitato Capitale Naturale, come abbiamo già ricordato nel IV rapporto, ha assunto la seguente propria missione: "la nostra deve essere la prima generazione che lascia i sistemi naturali e la biodiversità dell'Italia in uno stato migliore di quello che abbiamo ereditato", individuando come base l'anno 2020 con l'obiettivo di ottenere entro il 2030 il blocco della perdita di biodiversità. Le modifiche costituzionali costituiscono un riconoscimento fondamentale per far comprendere a tutte e a tutti lo straordinario valore della natura nella nostra esistenza e nelle nostre vite quotidiane, riconoscendo il principio di tutela ambientale come un elemento vincolante per i poteri pubblici. Si tratta di tematiche prioritarie per il lavoro svolto dal **Comitato del Capitale Naturale** come si evince dalla lettura dei quattro precedenti rapporti sin qui realizzati e del quinto che qui presentiamo. E non è un caso che il rapporto di quest'anno approfondisce il significato e l'applicazione del principio DNSH (Do No Significant Harm) inserito nelle norme europee del Next Generation EU, che riteniamo particolarmente importante anche per l'applicazione operativa dell'aggiornamento dei principi fondamentali della nostra Costituzione.

In Italia il sistema delle aree di tutela ambientale è formato dall'integrazione e sovrapposizione delle Aree protette nazionali e regionali e della Rete Natura 2000, rete ecologica diffusa sul territorio dell'Unione Europea. Nel complesso, il sistema delle Aree Protette nazionali e regionali (dato EUAP, 2010), insieme alla rete Natura 2000 copre attualmente un'estensione di quasi 10.500.000 ha, interessando più del 20% della superficie terrestre nazionale e l'11% della superficie marina di giurisdizione italiana (acque territoriali + ZPE). A queste aree occorre aggiungere le così dette Other Effective area-based Conservation Measures (OECM): aree diverse dalle aree protette che, pur essendo istituite con un obiettivo differente, forniscono un efficace contributo alla conservazione della biodiversità. Come evidenziato dalla Strategia Europea per la Biodiversità, l'attuale rete di aree protette non è sufficientemente estesa da garantire adeguatamente la salvaguardia della biodiversità. Entro il 2030, pertanto, tale rete dovrà essere ampliata e dovrà integrare corridoi ecologici che migliorino la permeabilità del paesaggio e aumentino la resilienza ai cambiamenti climatici, al fine di conseguire l'obiettivo di proteggere entro il 2030 almeno il 30% delle aree terrestri e marine. Un ulteriore contributo alla lotta ai cambiamenti climatici dovrà essere fornito sottoponendo a protezione rigorosa gli ecosistemi ricchi di carbonio come foreste primarie e vetuste, torbiere, pascoli, zone umide e praterie marine. Applicando le più opportune misure di gestione, garantendo un attento monitoraggio che permetta di verificarne l'efficacia, in un'ottica di gestione adattativa, sarà necessario attuare una vera governance per la biodiversità. È necessario altresì sviluppare e applicare nuove e innovative forme di finanziamento della biodiversità.

Il Rapporto contiene anche un "pacchetto" di 23 raccomandazioni:

- Integrare in un processo comune di coerenza delle politiche, guidato dalla Presidenza del Consiglio, tutte le strategie internazionali, comunitarie e nazionali sulla sostenibilità;
- Applicare concretamente e sistematicamente il principio del "Non arrecare danno significativo";
- Definire con urgenza una politica nazionale di diversificazione ed autonomia energetica sostenibile compatibile con la protezione e rigenerazione del Capitale Naturale;
- Promuovere l'accelerazione dell'economia circolare e della bioeconomia per la protezione e rigenerazione per la biodiversità e per ridurre la dipendenza estera verso le materie prime strategiche;
- **Ampliare l'estensione e il numero degli ecosistemi conservati, anche attraverso il ripristino o la libera evoluzione naturale, secondo un Piano integrato di ripristino, conservazione e connessione delle aree naturali;**
- **Impiegare una scrupolosa attenzione ai principi promossi dalla Strategia Nazionale del Verde Urbano e alle indicazioni contenute nel Piano di Forestazione per consentire di migliorare ulteriormente le prestazioni degli interventi di forestazione finanziati dal PNRR;**

- **Capitalizzare gli investimenti legati alla forestazione urbana e periurbana che costituiscono una necessità di conoscenza scientifica e monitoraggio ambientale, in sinergia con la pianificazione urbanistica del verde;**
- **Capitalizzare le conoscenze emerse dal progetto di Lista Rossa degli Ecosistemi d'Italia per prioritizzare interventi di tutela e ripristino degli ecosistemi più a rischio nonché per la protezione dagli incendi boschivi in linea con l'obiettivo della Strategia Europea per la Biodiversità al 2030;**
- Prevedere investimenti mirati ad aumentare il ricorso alle NBS (Nature-Based Solutions) per quanto riguarda il PNRR e il suo aggiornamento e per le politiche attive sul territorio con azioni concrete di ripristino degli ecosistemi e, nello sviluppo delle filiere agroalimentari, secondo la Strategia Farm To Fork, con l'adozione di pratiche ecologiche e conservative (agro-ecologia, agricoltura biologica);
- **Regolamentare la destinazione immobiliare successiva alla bonifica dei siti orfani, affinché sia coerente con la preservazione del Capitale Naturale e con il recupero del suolo consumato;**
- Raggiungere gli obiettivi prioritari per l'Italia delle Strategie europee Farm to Fork, Biodiversità e Suolo, al fine di invertire la tendenza del Farmland Biodiversity Index (FBI) e degli altri indicatori ambientali;
- **Favorire interventi di Restoration Ecology che abbiano la capacità di rispondere in modo sinergico, trasversale e coordinato a direttive con azioni utili al contenimento del degrado del suolo e del dissesto idrogeologico, alla riqualificazione fluviale e a gestire il ciclo dell'acqua (bene pubblico);**
- Vincolare la programmazione, la progettazione e il finanziamento delle infrastrutture grigie al rafforzamento e protezione delle infrastrutture verdi e blu;
- Rafforzare il ruolo di biodiversità, servizi ecosistemici e Capitale Naturale tra i criteri della Tassonomia sugli investimenti e le attività sostenibili, nei Green Bond pubblici e privati, nella rendicontazione non-finanziaria delle imprese, nella gestione dei rischi ambientali ecc;
- Rafforzare l'allineamento del sistema finanziario e produttivo italiano alla Tassonomia europea; creare tavoli di lavoro con il sistema bancario-finanziario, il sistema produttivo e la comunità scientifica;
- Sostenere la diffusione degli strumenti di rendicontazione non-finanziaria e dei relativi indicatori, per una valutazione trasparente ed efficace dell'uso delle risorse naturali da parte del sistema economico;
- Collegare e rendere più dettagliate e trasparenti le banche dati esistenti sulla spesa per l'ambiente, anche investendo in risorse umane, per rafforzare la capacità di valutazione dell'impatto della spesa pubblica su biodiversità, ecosistemi e Capitale Naturale;
- Garantire al Sistema Statistico Nazionale le risorse per i necessari e non più prorogabili investimenti nella filiera della Contabilità Ambientale;
- Adeguare la spesa pubblica nazionale alle improrogabili sfide locali e globali, al contempo migliorandone le caratteristiche di efficienza, efficacia ed economicità;
- Dare seguito all'invito della Commissione europea, avvenuto tramite lettera formale confermata dai Direttori Generali della DG Bilancio, della DG Regio e della DG Ambiente, di aumentare la programmazione delle risorse finanziarie per la biodiversità all'interno degli Accordi di partenariato e dei programmi in corso di definizione per il ciclo 2021-2027;
- Eliminare, ridurre gradualmente o riformare i sussidi dannosi per la biodiversità;
- Aiutare a raggiungere i target del Green Deal legati alla capacità di sequestro di Carbonio degli ecosistemi e alla conservazione della biodiversità incentivando anche forme di scambio dei crediti di carbonio volte a favorire la riduzione delle emissioni di anidride carbonica;
- Creare nella società civile una maggiore consapevolezza sul ruolo della ricerca scientifica e di ogni singolo cittadino per la conservazione della biodiversità.

[Tratto da Fondazione per lo sviluppo sostenibile e dal V Rapporto sullo stato del Capitale Natura]

Che cos'è il ripristino ecologico?

Il ripristino ecologico è il processo di assistenza al recupero di un ecosistema che è stato degradato, danneggiato o distrutto. Gli ecosistemi sono comunità dinamiche di piante, animali e microrganismi che interagiscono con il loro ambiente fisico come unità funzionale. Queste comunità possono essere danneggiate, degradate o distrutte dall'attività umana. Il danno si riferisce a un impatto dannoso acuto ed evidente su un ecosistema come il disboscamento selettivo, la costruzione di strade, il bracconaggio o le invasioni di specie non autoctone. Il degrado si riferisce agli impatti umani cronici che comportano la perdita di biodiversità e l'interruzione della struttura, della composizione e della funzionalità di un ecosistema. Gli esempi includono: impatti del pascolo a lungo termine, pressione eccessiva della pesca o della caccia a lungo termine e invasioni persistenti da parte di specie non autoctone. La distruzione è il livello più grave di impatto, quando il degrado o il danno rimuove tutta la vita macroscopica e comunemente rovina l'ambiente fisico. Gli ecosistemi vengono distrutti da attività come il disboscamento, l'urbanizzazione, l'erosione costiera e l'estrazione mineraria. Il ripristino ecologico cerca di avviare o accelerare il recupero dell'ecosistema a seguito di danni, degrado o distruzione. I professionisti del restauro non svolgono il vero lavoro di ripristino dell'ecosistema. Piuttosto, creano le condizioni necessarie per il recupero in modo che le piante, gli animali e i microrganismi possano svolgere da soli il lavoro di recupero. Aiutare il recupero può essere semplice come rimuovere una specie invasiva o reintrodurre una specie perduta o una funzione persa (come il fuoco); o complessi come alterare le forme del terreno, piantare vegetazione, cambiare l'idrologia e reintrodurre la fauna selvatica. L'obiettivo del ripristino ecologico è riportare un ecosistema degradato alla sua traiettoria storica, non alla sua condizione storica. L'ecosistema potrebbe non necessariamente tornare al suo stato precedente poiché le realtà ecologiche contemporanee, incluso il cambiamento climatico globale, potrebbero indurlo a svilupparsi lungo una traiettoria alterata, proprio come queste stesse realtà potrebbero aver cambiato la traiettoria degli ecosistemi vicini indisturbati. La storia gioca un ruolo importante nel restauro, ma anche le condizioni contemporanee devono essere prese in considerazione.

Quando è terminato il restauro?

Il restauro ecologico mira a ristabilire un ecosistema auto-organizzante su una traiettoria per raggiungere il pieno recupero. Mentre le attività di ripristino possono spesso collocare un ecosistema degradato su una traiettoria iniziale di ripristino in tempi relativamente brevi, il ripristino completo dell'ecosistema può richiedere anni, decenni o addirittura centinaia di anni. Ad esempio, mentre possiamo avviare un processo di ripristino forestale piantando alberi, per raggiungere il pieno recupero, il sito dovrebbe essere una foresta pienamente funzionante con alberi maturi nelle classi di età rappresentative di una foresta nativa matura. Se c'erano alberi di 500 anni nella foresta che è stata distrutta, allora il ripristino dovrebbe logicamente richiedere centinaia di anni per raggiungere il pieno recupero. Durante quel periodo di recupero, si possono incontrare ostacoli imprevisti al recupero, o ulteriori attività di restauro possono diventare possibili nelle fasi successive dello sviluppo. Pertanto, mentre le singole attività di ripristino possono essere completate, nella maggior parte dei casi il processo di ripristino continua mentre l'ecosistema si riprende e matura.

Il restauro non sostituisce la conservazione!

Mentre possiamo ripristinare con successo la biodiversità, la struttura e la funzione di un ecosistema degradato, il ripristino ecologico non è un sostituto della conservazione, né la promessa di ripristino dovrebbe essere usata per giustificare la distruzione o un uso non sostenibile. In realtà, il restauro potrebbe non riuscire a ristabilire il completo assemblaggio di specie autoctone o l'intera estensione della struttura e della funzione dell'ecosistema originale.

[Tratto dal sito della Society for Ecological Restoration] IL RESTORATION RESOURCE CENTER È UNA PIATTAFORMA INTERATTIVA PER LO SCAMBIO DI CONOSCENZE E L'APPRENDIMENTO NEL CAMPO DEL RESTAURO ECOLOGICO .