



IL CAI E L'AMBIENTE

I documenti di posizionamento

IL CAI E L'AMBIENTE

I documenti di posizionamento



IL CAI E L'AMBIENTE

I documenti di posizionamento

Il CAI e l'ambiente
I documenti di posizionamento
a cura della Commissione Centrale Tutela Ambiente Montano

Club Alpino Italiano
Via E. Petrella, 19
20124 Milano

Commissione Centrale Tutela Ambiente Montano (CCTAM)
Centro Operativo Editoriale (COE)
Milano, 2022

Coordinamento editoriale: Anna Girardi
Revisione bozze: Marco Guagni
Fotografie: Raffaele Marini
Realizzazione grafica e stampa: A.G. Bellavite srl

Stampato secondo la filosofia
GreenPrinting[®] volta alla salvaguardia
dell'ambiente attraverso l'uso di materiali
(lastre, carta, inchiostri e imballi) a basso
impatto ambientale, oltre all'utilizzo di
energia rinnovabile e automezzi a metano.

GreenPrinting[®]

ZeroEmissionProduct[®].
A.G. Bellavite srl ha azzerato totalmente
le emissioni di Gas a effetto Serra
prodotte direttamente o indirettamente
per la sua realizzazione.



Prima edizione: maggio 2022

Proprietà letteraria riservata
2022 – CAI, via Petrella 19, Milano



IL CAI E L'AMBIENTE

I documenti di posizionamento



Indice

PRESENTAZIONE	7
INTRODUZIONE	9
CAMBIAMENTI CLIMATICI, NEVE, INDUSTRIA DELLO SCI. ANALISI DEL CONTESTO, PROSPETTIVE E PROPOSTE	13
BIODIVERSITÀ, SERVIZI ECOSISTEMICI, AREE PROTETTE, ECONOMIA MONTANA	33
IL CAI, I BOSCHI E LE FORESTE	89
TRANSIZIONE ECOLOGICA, ENERGIE RINNOVABILI, EOLICO. QUADRO SINTETICO D'INSIEME E CONSIDERAZIONI PROSPETTICHE	95
IL CLUB ALPINO ITALIANO E IL SISTEMA DELLE AREE PROTETTE	127
“FREQUENTAZIONE RESPONSABILE DELL’AMBIENTE MONTANO INNEVATO”. POSIZIONE ESPRESSA DAL CONVEGNO DI TRENTO	145





PRESENTAZIONE

L'8 febbraio 2022 l'art. 9 della nostra Costituzione è stato implementato così che, tra i beni di primaria rilevanza di cui va assicurata la tutela – ora di rango costituzionale – accanto al “paesaggio” e al “patrimonio storico-culturale”, figurino ora anche “l'ambiente, le biodiversità e gli ecosistemi”. Una tutela capace di andare oltre l'orizzonte dell'oggi, poiché – è sempre il nuovo testo dell'art. 9 – deve attuarsi “anche nell'interesse delle future generazioni”.

Come sempre accade, mutamenti legislativi di così grande rilevanza hanno alle spalle un percorso complesso e articolato, fatto di crescenti attenzioni e mutate sensibilità, che muovono dalla legge 349 del 1986, che individuando, tra l'altro, il concetto di “Associazione di protezione ambientale” evidenziava un'esigenza ineludibile quale quella del dover proteggere l'ambiente da comportamenti connotati da uno sfruttamento irrazionale e irresponsabile.

Il Club Alpino Italiano, coerentemente con il proprio principio statutario di operare a difesa dell'ambiente naturale montano, ha sempre fatto parte di tali Associazioni, adottando, nel tempo, documenti ufficiali sempre più articolati e puntuali, culminati nel “Bidecalogo” approvato in occasione del centocinquantenario del Sodalizio: un atto di indirizzo improntato all'autoregolamentazione in materia di ambiente e paesaggio, perché la libera frequentazione delle montagne fosse costantemente ispirata al senso del limite come forma di cura e scelta responsabile.



Primula hirsuta



Come purtroppo talvolta succede, quel che le sensibilità più vigili colgono molto per tempo resta inascoltato sino a che le urgenze esterne rendono inderogabili cambiamenti di rotta repentini e interventi normativi più determinati, con prese di posizione reali e non di mera apparenza.

Ecco, quindi, che si è compresa l'indifferibilità di votarsi a uno *Sviluppo* che, per essere veramente tale, fosse anche *Sostenibile* e, perché non si trattasse di mere enunciazioni, anche l'Italia ha sottoscritto, aderendovi, gli impegni dell'Agenda 2030, i cui obiettivi e traguardi sono rivolti ad assicurare che crescita economica, tutela dell'ambiente e affermazione dei diritti umani e sociali siano inscindibilmente legati, in modo che nessuna scelta possa favorire un aspetto prescindendo dall'altro.

In tale contesto, in cui per altro molte Socie e Soci sono da tempo attivamente impegnati, in seguito alla nostra adesione ad ASviS – Alleanza Italiana per lo Sviluppo Sostenibile – che ha fatto propri i contenuti dell'Agenda 2030, si è ravvisata la necessità che il Club Alpino Italiano, fermi gli indirizzi contenuti nel “Bidecalogo” e i principi di *sobrietà, ragionevolezza e autoresponsabilità* che ne stanno alla base, adottasse più specifici documenti di posizione sui temi di particolare rilevanza e criticità, perché a tutti i livelli del Sodalizio, centrale e territoriale, fossero concretamente indicati i punti fermi tramite i quali ispirare scelte e comportamenti da adottare.

Da qui, grazie all'intenso e proficuo lavoro della Commissione Centrale Tutela Ambiente Montano coordinata da Raffaele Marini, con il prezioso apporto di Erminio Quartiani e di Alleris Pizzut, hanno preso forma i *Documenti di posizionamento* che, convintamente fatti propri dal CC su proposta del CDC, si trovano ora raccolti in questo volume, a disposizione di Gruppi Regionali e Provinciali, Sezioni e Soci. Il che permetterà di assumere posizioni chiare, motivate e argomentate, specie ora che si appalesano non poche criticità in una corsa agli investimenti che, sotto l'egida di una declamata *Transizione ecologica*, sembrano, in realtà, riproporre schemi del passato.

Basti pensare a quanto gravita intorno agli interventi e progetti connessi alle Olimpiadi Milano Cortina 2020-2026, i cui ritardi esecutivi fanno temere il ricorso a semplificazioni o procedure che, con l'urgenza, ridurranno le dovute attenzioni al rispetto effettivo degli iter deputati ad assicurare la sostenibilità che dovrebbe esservi sottesa.

Il neocostituito Gruppo di lavoro Segreteria dell'ambiente e i fondi destinati a sostegno di eventuali iniziative giuridiche o giudiziali consentiranno di far sì che i nostri *Documenti di posizionamento* diventino concreto strumento di cura di quell'ambiente la cui tutela sta a cuore a noi tutti.

Perché – come ha scritto Tonino Guerra – «*La bellezza grida i suoi dolori in modo silenzioso. Bisogna curare le orecchie di chi comanda perché riescano a sentirla*».

Vincenzo Torti

Presidente Generale del Club Alpino Italiano



INTRODUZIONE

La pubblicazione di questo volume rappresenta il momento conclusivo di un lavoro corale intenso, partecipato e trasversale che ha visto impegnati non solo i membri della Commissione Centrale Tutela Ambiente Montano, ma anche e soprattutto molti Soci, i quali hanno voluto generosamente mettere a disposizione del Sodalizio le loro conoscenze e il loro tempo.

La Commissione si è mossa in questo percorso partendo dalla considerazione di come fossero mutati i tempi, ma in particolare le normative di riferimento, rispetto al 26 maggio 2013, giorno il cui l'Assemblea dei Delegati, svoltasi a Torino, approvò il "Nuovo Bidecalogo".

È bene precisare, senza ombra di dubbio, che la Commissione Centrale Tutela Ambiente Montano, ben conscia dei valori intrinseci contenuti nel "Nuovo Bidecalogo" e muovendosi secondo i tre principi che si è data fin dall'insediamento (*sobrietà, ragionevolezza e responsabilità*), non ha in alcun modo inteso mettere in discussione tali valori, bensì attualizzarli e renderli coerenti con alcuni significativi elementi normativi approvati nel frattempo da organismi internazionali e nazionali.

In particolare, si fa riferimento all'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile: 17 obiettivi, 169 traguardi (target) e 240 indicatori delineano un chiaro percorso per lo Sviluppo Sostenibile che 193 Paesi, fra i quali l'Italia, sottoscrivendo l'Agenda, si sono impegnati a raggiungere nel 2030.

Si ritiene infatti che lo sviluppo, per essere sostenibile, debba integrare crescita economica, tutela dell'ambiente e diritti umani e sociali, al fine di conservare il pianeta per le generazioni future sia dal punto di vista ecologico che da quello sociale e civile.

L'Unione Europea, a seguito di un lungo processo partecipativo che ha visto congiuntamente impegnati sia il Parlamento europeo che la Commissione, si è mossa di conseguenza per dare pratica attuazione ai principi dell'Agenda 2030. È stato quindi approvato il programma Green New Deal e le collegate strategie al 2030: Strategia per la biodiversità, Strategia per le foreste, Farm to Fork, ecc. Tutti documenti di indirizzo che indicano chiare politiche da attuare nei prossimi anni.

Anche il Governo italiano ha iniziato questo percorso di adeguamento delle proprie normative ai principi dell'Agenda 2030 con un passo non certamente costante e spesso non pienamente coerente. A ogni modo, la pubblicazione in Gazzetta Ufficiale della Strategia Nazionale Forestale rappresenta un inequivoco e significativo passaggio normativo.

Il Club Alpino Italiano, di conseguenza, per la sua storia, i suoi valori, i dettati statutari e non ultimo il riconoscimento di "Associazione di Protezione Ambientale", ai sensi dell'art. 13 della Legge 8 luglio 1986, n. 349, non poteva estraniarsi da questo processo globale. In tal senso, quindi, sono stati analizzati i pronunciamenti normativi appena elencati e all'interno di essi si è cercato di collocare al meglio alcuni dei principali valori espressi e contenuti nel "Nuovo Bidecalogo".





Capriolo maschio

Evidentemente si è trattato di un lavoro costante e silenzioso che ha prodotto la progressiva stesura dei documenti di posizionamento che trovate pubblicati in questo volume nell'ordine cronologico di predisposizione.

Il continuo e proficuo scambio di vedute e di analisi sia con il CDC, in particolare con il referente diretto Erminio Quartiani prima e poi con il Presidente Generale Vincenzo Torti, sia con il Consigliere referente in CCIC Allaris Pizzut, ha permesso e facilitato la presentazione di questi elaborati al Comitato Centrale di Indirizzo e Controllo, il quale, approvandoli, ha conferito a essi dignità e rango quali documenti di posizionamento ufficiali del CAI sulle questioni trattate.

Si tratta quindi di strumenti ora a disposizione dell'intero corpo sociale del CAI e in particolare delle Sezioni, ma ancor più dei Gruppi Regionali, i quali, potendone disporre a pieno titolo, sapranno tessere e intrecciare relazioni di collaborazione e confronto con gli enti pubblici di riferimento a partire dalle Regioni.

Questi documenti potranno anche essere utilizzati proficuamente nei vari corsi di formazione per Titolati nei quali si affrontino tutte o in parte le tematiche ambientali, costituendo pertanto una parte del patrimonio culturale del CAI. Rappresenteranno altresì supporto ed elementi di proposta per tutti quei Soci che sono chiamati a rappresentare il CAI all'interno di vari organismi governativi e interassociativi quali: Ministeri, Enti Parco, Enti Montani, Comuni, ASviS, Federparchi, EUMA, Club Arc Alpin, Convenzione delle Alpi, ecc.

A tutti coloro che hanno materialmente contribuito alla stesura di questi documenti e che di seguito trovate indicati, il mio più sincero ringraziamento:

Riccarda Bezzi, Giancarlo Brambilla, Giuliano Cervi, Pierluigi Cipolletti, Paolo Crosa Lenz, Antonio Di Grottole, Gianni Frigo, Claudio Gerelli, Elena Guella, Cesare Lasen, Giorgio Maresi, Federico Nogara, Erminio Quartiani, Paolo Salsotto, Mario Vaccarella, Raffaella Zerbetto.

Raffaele Marini

*Presidente Commissione Centrale Tutela Ambiente Montano
del Club Alpino Italiano*





Cambiamenti climatici, neve, industria dello sci.

Analisi del contesto, prospettive e proposte

PUNTO 1 INTRODUZIONE

Le recenti proposte di ampliamento di diverse stazioni sciistiche alpine (Via Lattea, Cime Bianche, Alpe Devero, Ortler-Ronda, Val Pusteria, Comelico, Cortina, Cervinia ecc.) e appenniniche (Terminillo, Monte Acuto, Ovindoli, Prati di Tivo ecc.) sono basate su ingenti investimenti e su previsioni di incremento della frequentazione turistica, dei fatturati per le imprese e dei redditi per le popolazioni locali.

Tuttavia, si pongono numerose domande sull'effettiva razionalità di tali investimenti, in relazione alle reali prospettive di mercato dell'economia sciistica, all'evoluzione dei redditi locali, al ritorno finanziario, alle conseguenze ambientali e al riscaldamento del clima. In particolare, gli ampliamenti dovrebbero occupare in molti casi aree intatte dal punto di vista ambientale, spesso tutelate dalla legislazione europea o nazionale.

Inoltre, è necessario chiedersi se le somme da investire, quasi sempre con la partecipazione di danaro pubblico, non produrrebbero uguali o maggiori benefici per le comunità locali se impiegate in attività diverse dallo sci da discesa.

La risposta a tali questioni dovrebbe informare sia le istituzioni locali e nazionali responsabili dei piani strategici di sviluppo sia la posizione e le azioni del Club Alpino Italiano, quando confrontato a progetti economici o infrastrutturali nelle aree montane.

Tra l'altro, la posizione dei Club alpini dei Paesi limitrofi nei confronti delle nuove infrastrutture in zona montana è chiarissima, ferma e unanime:

- Il Club Alpino Austriaco (ÖAV) ha già preso una posizione molto determinata in difesa delle aree naturali minacciate dall'ampliamento dei comprensori sciistici¹. Nel sito ufficiale si legge: «Il Club Alpino Austriaco sta concentrando tutti i suoi sforzi per impedire l'ampliamento del carosello sciistico alpino verso ulteriori aree naturali intatte»².
- Analogamente, il Club Alpino Svizzero (SAC-CAS) dichiara, in relazione agli impianti di risalita³: «Il Club Alpino Svizzero assume una posizione critica verso il (loro) potenziamento e rifiuta nuovi sviluppi ed estensioni in aree intatte»⁴.
- Parimenti, «il Club Alpino Tedesco (DAB) rifiuta l'ampliamento di infrastrutture turistiche nella regione alpina al di fuori dei siti già sfruttati»⁵, come riporta il suo sito ufficiale⁶.
- Sulla stessa linea, il Club Alpino Francese (FFCAM), nella sua «Carta della Montagna»⁷, esige *tout court* «il divieto di nuovi collegamenti fra stazioni e di qualsiasi nuovo impianto in siti vergini»⁸.



2.1 LE ALPI

I Paesi alpini (Francia, Italia, Svizzera, Austria, Germania, Slovenia, Liechtenstein) posseggono le maggiori stazioni sciistiche a livello mondiale, cioè quelle che godono di almeno 100.000 presenze all'anno⁹. Tali stazioni, pur rappresentando numericamente solo il 20% del totale, concentrano l'80% di tutte le presenze a livello globale.

Le Alpi ospitano annualmente circa 150 milioni di presenze e la frequentazione stagna ormai da almeno un ventennio attorno a quella cifra. Circa due terzi degli sciatori sulle Alpi provengono da Paesi non alpini, per la maggior parte da altri Paesi europei.

Tra le stazioni in vetta alla classifica della frequentazione a livello mondiale si trovano sette grandi comprensori italiani con più di 1 milione di presenze annue, tra cui Campiglio-Dolomiti di Brenta e Gardena-Alpe di Siusi che superano i 2 milioni.

Negli ultimi anni, si sono affacciati sulla scena nuovi Paesi europei concorrenti, come Bulgaria, Romania e Slovacchia, attraverso nuovi investimenti, ma con un mercato ugualmente stagnante¹⁰.

2.2 ITALIA

L'Italia ospita circa 200 stazioni di sci¹¹, per lo più di piccole e medie dimensioni. Nonostante gli ingenti investimenti avvenuti negli anni 2000, soprattutto al fine di aumentare la capacità degli impianti di risalita, il numero di presenze annue si è stabilizzato da almeno un decennio tra 25 e 30 milioni. Tali cifre rappresentano circa un quinto della frequentazione alpina totale, a fronte dei 50 milioni di presenze di Francia e Austria rispettivamente e i 25-30 milioni della Svizzera¹².

Secondo le stime, nel decennio 2010-2019, il numero di italiani praticanti un'attività sportiva invernale in montagna¹³ è aumentato di quasi il 16%, attestandosi nel 2019 attorno ai 4 milioni. Il numero degli utenti delle piste (sci alpino, snowboard, freestyle) rappresenta i tre quarti del totale (quasi 3 milioni nel 2019, +11% dal 2010), mentre i praticanti di sport che non utilizzano piste da discesa (sci di fondo, scialpinismo, ciaspole, slitta) rappresentano un quinto del totale, ma con una crescita nel decennio 2010-2019 di quasi il 30%, per raggiungere le 836.000 unità. Dal punto di vista della frequentazione e delle ricadute economiche, per contro, l'aumento del numero dei praticanti è controbilanciato dal calo del totale delle giornate trascorse in montagna dai singoli individui¹⁴. Nella stagione invernale 2018-2019, il fatturato del comparto italiano degli sport invernali¹⁵ è stato pari a 10,4 miliardi, con un calo dell'11% rispetto alla stagione precedente¹⁶.

Alla luce dei dati sopra esposti, l'industria dello sci in tutti i Paesi della regione alpina e in Italia viene unanimemente considerata come "matura", con poche possibilità di espansione della clientela, con la presenza di attori affermati e di grandi dimensioni, oltre a una notevole concorrenza tra le stazioni sciistiche.



A questa situazione si è arrivati attraverso varie concause, come la stagnazione dei redditi delle classi medie, l'aumento dei costi, l'esaurimento progressivo della generazione di sciatori del *baby boom*, lo scarso interesse da parte delle generazioni urbane più giovani, la concorrenza di altre destinazioni e attività, facilitata dalle nuove forme di mobilità (es.: voli *low cost*), il periodo relativamente lungo di apprendimento delle tecniche sciistiche e i cambiamenti climatici, con il relativo accorciamento della stagione invernale¹⁷.

2.2.1 I benefici per le comunità locali

L'industria sciistica ha senza dubbio rappresentato negli scorsi decenni un importante fattore di crescita economica delle aree di montagna. Ancora oggi, la redditività economica delle imprese che gestiscono gli impianti sciistici non sembra, per la maggior parte dei casi, ancora minacciata, anche se un certo numero di esse beneficia di sovvenzioni pubbliche e malgrado si conoscano numerose stazioni in difficoltà o abbandonate.

Per quanto riguarda la redditività delle società di gestione degli impianti, le dimensioni dei comprensori sembrano giocare un ruolo fondamentale. Infatti, le stazioni maggiori sembrano assicurare ritorni finanziari superiori e presentano uno stato debitorio meno preoccupante rispetto alle stazioni medie e piccole. Le stazioni maggiori sono quindi considerate come meglio posizionate in relazione agli investimenti necessari per far fronte ai cambiamenti climatici, per diversificare le loro attività e per migliorare la qualità dell'offerta. Inoltre, esse sembrano offrire una maggiore forza di attrazione della clientela¹⁸.

Questo contribuisce a spiegare l'attuale tendenza a collegare stazioni sciistiche diverse per formare comprensori di dimensioni maggiori.

Tuttavia, le ricadute positive della redditività economica delle società di gestione devono essere ridimensionate, se si considerano i benefici per le popolazioni montane in generale e le notevoli variazioni a seconda delle situazioni. Infatti, nelle regioni alpine italiane, tra il 2002 e il 2016, nonostante un incremento rilevante dei redditi IRPEF per abitante dei comuni sedi di stazioni sciistiche, il reddito medio nel 2016 resta inferiore alla media dei redditi delle rispettive regioni in Piemonte, Lombardia e Friuli-Venezia Giulia, mentre risulta superiore in Valle d'Aosta e Trentino-Alto Adige.

La presenza delle stazioni sciistiche sembra avere avuto effetti positivi, ma non ovunque, sulla permanenza degli abitanti, il cui numero è cresciuto o è rimasto stabile in quasi due terzi dei comuni sciistici, mentre è diminuito nel terzo restante.

I dati economici e demografici (redditi IRPEF, occupazione, popolazione, frequentazione turistica) mostrano però che le dimensioni dei comprensori sciistici non sono per forza collegate a un miglioramento delle condizioni di sviluppo della popolazione locale. Sebbene le stazioni sciistiche maggiori tendano in media a offrire condizioni economiche migliori ai residenti, appare che estensioni oltre i 175 km di piste non offrano vantaggi aggiuntivi alle popolazioni locali in termini di reddito, occupazione e stabilità demografica. Infatti, diverse stazioni sciistiche di medie o piccole dimensioni offrono comunque redditi relativamente elevati e mostrano tendenze demografiche in crescita. In generale, il suc-



cesso turistico di queste stazioni, concentrate soprattutto nelle regioni “sciistiche” per eccellenza e cioè Trentino-Alto Adige e Valle d’Aosta, nonché i benefici per la popolazione locale risultano influenzati, piuttosto che da pesanti investimenti in infrastrutture e dalla presenza di grandi catene, da altri fattori. Tra questi, si possono annoverare l’attrattività e la bellezza dei luoghi, l’abbondanza, la qualità e l’efficienza dei servizi, prezzi competitivi, la facilità di accesso, la durata della stagione sciistica, l’ammodernamento degli impianti di risalita, l’afflusso turistico estivo, il livello di redistribuzione dei proventi, l’appartenenza regionale e le relative politiche, la prevalenza di un modello di economia familiare e di piccole imprese.

Peraltro, alcuni comuni alpini che non godono della presenza di impianti sciistici e dei massicci investimenti a essi correlati, ma che hanno favorito un turismo diversificato e attività nella natura, mostrano dati reddituali e demografici del tutto comparabili a quelli rilevati in molti comuni sede di stazioni sciistiche delle loro rispettive regioni¹⁹.

PUNTO 3 CAMBIAMENTI CLIMATICI

I cambiamenti climatici colpiscono anche le montagne in maniera molto sensibile. In particolare, le Alpi subiscono un riscaldamento doppio rispetto a quello che si manifesta in altre aree, con un aumento di circa 2°C nel XX secolo, rispetto a una media attorno a 1°C dell’emisfero Nord, con un’accelerazione negli ultimi decenni e un’accentuazione alle quote più elevate. Il riscaldamento provoca quindi in generale una diminuzione della copertura nevosa e della sua durata, il relativo innalzamento (circa 150 m di quota per ogni °C), la riduzione della quantità di neve che rimane al suolo. Questo fenomeno globale riguarda in particolare le stazioni alpine situate tra i 1.500 m e oltre i 2.000 m e provoca anche il ritiro dei ghiacciai, oltre al calo della loro massa e del loro spessore. Inoltre, le previsioni climatiche alpine per il XXI secolo segnalano un probabile accentuarsi del riscaldamento, la diminuzione degli eventi di abbondanza nevosa²⁰ e una riduzione del numero di giornate in cui la temperatura resta al di sotto di 0°C²¹. Secondo gli studi disponibili, nelle regioni alpine dove l’altitudine di “affidabilità” della copertura nevosa (almeno 30 cm per 100 giorni/anno) è sita attualmente a 1.500 m, un incremento di 1°C provocherebbe l’innalzamento di tale quota a 1.650 m, un aumento di 2°C a 1.800 m e uno di 4°C a 2.100 m. Un innalzamento di temperatura di solo 1°C provocherebbe, in assenza di innervamento artificiale, la “non affidabilità” di circa la metà delle 250 stazioni dell’arco alpino prese in considerazione dagli studi²².



4.1 L'ADEGUAMENTO DELL'OFFERTA SCIISTICA ALLE NUOVE CONDIZIONI DI MERCATO

In generale, in un mercato “maturo”, la strategia principale consiste in una migliore qualificazione e caratterizzazione dell'offerta, attraverso la proposta di servizi originali e di alta qualità che possano distinguere una determinata stazione rispetto alle concorrenti. Come rilevato in precedenza, le dimensioni di un comprensorio sciistico giocano un ruolo ambivalente, laddove altri fattori diventano rilevanti, come l'attrattività di un luogo, la sua quota o la qualità dei servizi offerti.

“Diversificazione” sembra perciò il concetto principale da applicare alle località che hanno finora basato la propria crescita economica sullo sci da discesa²³. Per esempio, i cambiamenti climatici, se vanno a svantaggio della frequentazione invernale, possono invece finire per favorire il turismo estivo, che attualmente rappresenta una parte minoritaria delle presenze annuali.

Oltre al principale mezzo di adattamento tecnico, cioè la produzione di neve artificiale, la maggior parte delle stazioni svizzere ha sviluppato offerte alternative, nell'ambito sia delle attività sciistiche sia di altre attività, come la segnalazione di percorsi escursionistici estivi e invernali, per la mountain bike, la slitta o le racchette da neve, nonché l'organizzazione di eventi ludici, culturali e gastronomici²⁴. Diverse stazioni sciistiche sono molto attive nel campo delle azioni pubblicitarie e di marketing, con sconti, promozioni e offerte mirate a particolari tipi di pubblico (famiglie, coppie, gruppi, ecc.) anche per attirare clientela straniera. I comprensori si stanno progressivamente attrezzando per dotarsi di servizi sempre più raffinati e competitivi, dai trasporti capillari alla copertura wi-fi su tutto il comprensorio, dalle piscine ai centri wellness, dai servizi online alla ristorazione decentrata, dalle attività per i bambini all'accoglienza delle persone disabili²⁵, dall'organizzazione di congressi ai soggiorni terapeutici²⁶. Tali adattamenti hanno anche lo scopo di attrarre una clientela diversificata e non prioritariamente interessata al solo sci da discesa e che riguarderebbe una quota piuttosto elevata di utenti²⁷. Di fatto si consolida la visione proposta da Karin Frick (responsabile della ricerca e membro della direzione del GDI-Gottlieb Duttweiler Institute) di trasformare le stazioni sciistiche in “*hub turistic*”, nei quali i frequentatori provenienti dai grandi centri urbani possano ritrovare «tutto ciò che hanno disponibile in città, in condizioni ambientali molto attraenti»²⁸.

Pur comprendendo quanto sia seducente il modello proposto e anche trascurando le prevedibili conseguenze ambientali e urbanistiche, è necessario considerare come esso possa incidere negativamente e appiattare la civiltà montana su modelli urbani. Di fatto in un periodo non molto lungo si giungerebbe alla omogeneizzazione dei comportamenti e delle culture, alla scomparsa delle tradizioni con conseguente perdita della identità



montana, quella identità montana così diversificata da essere elemento identificativo del paesaggio delle Alpi e degli Appennini.

Tuttavia, per fare fronte alla generale diminuzione tendenziale delle giornate dedicate ai soggiorni invernali²⁹, l'allungamento delle stagioni turistiche, al di là dell'inverno, è una delle possibilità prospettate³⁰. Essa dipende sia dalla capacità degli operatori di proporre offerte e attività qualificate dalla primavera all'autunno ma anche da visioni strategiche nazionali e internazionali relative, per esempio, a una migliore distribuzione delle ferie durante l'anno, in collegamento con i calendari scolastici. Se la Francia, per esempio, ha già da tempo proceduto a un parziale scaglionamento dei periodi di ferie per area geografica, le ferie italiane continuano a concentrarsi prevalentemente durante il mese di agosto e nel periodo tra Natale e l'Epifania. Questa situazione provoca un eccesso di domanda in quei periodi, con sovraffollamento, decadimento della qualità dei servizi, intasamento della rete stradale e dei trasporti, aumento dei prezzi. Una distribuzione di ferie e vacanze scolastiche più uniforme durante l'anno permetterebbe perciò un uso più razionale delle risorse turistiche alpine e delle altre regioni, attraverso un allungamento della stagione turistica.

Dal canto suo, la CIPRA (Commissione Internazionale per la Protezione delle Alpi, di cui il CAI fa parte, insieme ai Club alpini della maggior parte dei Paesi interessati), suggerisce che le stazioni sciistiche³¹:

- siano servite da mezzi di trasporto a scarse emissioni di CO₂ (es.: i trasporti pubblici) e da una "mobilità dolce" all'interno delle località stesse;
- si dotino di costruzioni efficienti dal punto di vista energetico;
- riducano la loro dipendenza dagli sport invernali;
- rinuncino alle espansioni su territori finora intatti;
- dedichino le sovvenzioni allo sviluppo di un turismo sostenibile e non all'innnevamento artificiale;
- limitino la proliferazione di seconde case.

All'estero, qualche località sta riflettendo sulla possibilità di favorire il potenziamento delle attività ricettive, scoraggiando nel contempo la costruzione di residenze secondarie, considerate come poco redditizie per la comunità locale dal punto di vista sia economico sia dei tassi di occupazione, a causa dello scarsissimo tasso di presenza dei proprietari, nonché dei costi fissi per l'amministrazione e del consumo di territorio³².

Questa visione, che auspica un forte rallentamento nella edificazione delle seconde case con conseguente risparmio di consumo suolo e minor frammentazione degli habitat, ma con incentivazione alla edilizia di recupero dell'esistente, trova una sostanziale conferma nella recente pubblicazione, a cura del Gruppo di verifica della Convenzione delle Alpi, sul tema "Uso parsimonioso del Suolo"³³.



Un ulteriore adattamento consiste nel ricercare forme di cooperazione con altri comprensori per tentare di raggiungere economie di scala e ridurre i costi. Al di là dei costosi e ambientalmente insostenibili progetti di collegamento sciistico tra comprensori diversi, alcuni operatori propongono più semplicemente abbonamenti che coprono più stazioni o servizi coordinati, come i trasporti tra una località e l'altra. A ciò si affiancano operazioni di pubblicità e marketing in comune, per qualificare un intero territorio che include diversi comprensori.

Infine, le stazioni sciistiche tentano di adattarsi attraverso la ricerca di finanziamenti pubblici o di sostegni da parte del settore alberghiero, sotto forma sia di aiuti puntuali o rinnovabili sia di partecipazioni durante la realizzazione di cantieri e progetti o di fondi di gestione per coprire deficit, ammortamenti e ammodernamenti, come nel caso degli impianti di innevamento artificiale³⁴. Questo, ovviamente, segnala problemi di redditività delle stazioni sciistiche e delle difficoltà nel fare fronte autonomamente ai nuovi investimenti resi necessari a causa della "maturità" del mercato, dell'alto livello di concorrenza internazionale e per i cambiamenti climatici.

4.2 ADATTAMENTI TECNICI MESSI IN ATTO A SEGUITO DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI E DELLE CONDIZIONI DI CONCORRENZA³⁵

4.2.1 Innevamento artificiale

Questa situazione ha spinto numerose stazioni sciistiche a dotarsi di impianti di innevamento artificiale per assicurare una durata economicamente accettabile della stagione sciistica. Tali impianti implicano notevoli investimenti finanziari per la costruzione della rete idrica e dei bacini di raccolta, oltre a un grande consumo di energia e di acqua, che viene sottratta agli ecosistemi o ad altri usi. I bacini di raccolta incidono negativamente sul paesaggio e consumano ulteriore suolo. Inoltre, la neve artificiale e la sua lavorazione causano una prolungata copertura nevosa del suolo, che ne altera le caratteristiche fisiche ed ecologiche.

4.2.2 Lavori di spianamento delle piste

La rimozione degli ostacoli sulle piste riduce lo spessore della copertura nevosa necessaria per renderle sciabili, anche in caso di scarse precipitazioni. Questo provoca ulteriori alterazioni del suolo e degli habitat.

4.2.3 Innalzamento degli impianti e sfruttamento dei versanti Nord

In alcune stazioni sciistiche si prevedono ampliamenti dell'area sciabile a una quota più elevata rispetto a quella originaria, oppure verso le pendici non ancora sfruttate e rivolte a settentrione, dove la neve permane più a lungo, o ancora sviluppare piste e impianti sulle superfici dei ghiacciai.



4.2.4 Potenziamento e ammodernamento degli impianti esistenti e collegamenti fra stazioni sciistiche

Nell'attuale situazione di maturità del mercato, gli aggiornamenti tecnologici e l'ampliamento dei comprensori permettono alle società di gestione di ottenere, almeno in teoria, economie di scala e di rimanere concorrenziali.

PUNTO 5 CONSEQUENZE

Le proiezioni dei dati climatici per il XXI secolo nelle zone alpine indicano che la stabilità e la durata del manto nevoso saranno sempre più compromesse almeno fino alla quota di 2.000 m. A quote superiori, si assisterà comunque a riduzioni del volume annuale di neve disponibile³⁶. Sugli Appennini, in relazione alle quote generalmente inferiori, alle temperature più alte e alle minori precipitazioni, la situazione appare ancora più compromessa.

I fattori climatici, uniti alle condizioni dettate da un mercato sciistico altamente "maturo" e concorrenziale, impongono ulteriori investimenti per mettere in atto strategie di adattamento, se gli operatori turistici vorranno aderire a una logica "tradizionale" di espansione e perseguire il tentativo di fare sopravvivere le attività attuali, con poche variazioni. Tali investimenti, come quelli per l' innevamento artificiale, l'ampliamento dei comprensori sciistici o i collegamenti tra stazioni, insinuano ulteriori dubbi sulla redditività dell'intero sistema, in diversi casi già sovvenzionato da finanziamenti pubblici, e pongono con forza la domanda se queste risorse non sarebbero più utilmente impiegate in altri settori.

Tuttavia, a questi tentativi si oppongono altri fattori determinanti.

5.1 Effetti ambientali delle stazioni sciistiche esistenti

Si deve convenire che le stazioni sciistiche esistenti hanno prodotto e continuano a produrre numerosi effetti fortemente negativi sull'ambiente, sugli ecosistemi e sulle specie. Infatti, "l'occupazione" di una determinata zona di montagna da parte di un comprensorio sciistico provoca notevoli disturbi agli habitat, alle specie e al suolo, ampiamente documentati già da molto tempo³⁷:

- I cantieri per la costruzione dei comprensori stessi pongono da subito diversi e gravi problemi ambientali, come gli sbancamenti e le scarificazioni, difficili da rimarginare in ambiente montano, i fenomeni erosivi, l'alterazione del suolo³⁸, l'apertura di strade, i trasporti, i sorvoli con elicotteri, i rumori, le luci, la sottrazione di territorio, la distruzione degli habitat e delle specie, il degrado dei valori paesaggistici, che a sua volta compromette altre fruizioni turistiche.
- Durante la fase di gestione di un comprensorio sciistico, la frequentazione turistica



invernale ed estiva, principalmente in conseguenza della presenza e dei rumori, tende a rarefare o eliminare la fauna su un territorio ben più ampio del comprensorio, mentre le piste, soggette a scarificazioni, compattamento e dilavamento³⁹, non ospitano più gli habitat e le specie vegetali e animali originarie, quando non siano talmente degradate da presentare una biodiversità estremamente impoverita o preoccupanti fenomeni erosivi. Inoltre, anche la produttività dei pascoli può risultare compromessa o ridotta⁴⁰.

- La lavorazione invernale delle piste, diurna e notturna, per mezzo di gatti delle nevi provoca l'ulteriore allontanamento della fauna a causa dei forti rumori e delle luci. Inoltre, il compattamento della neve ne provoca uno scioglimento ritardato, con notevoli conseguenze sulla qualità del suolo e sulle specie, che già godono in montagna di un periodo vegetativo e riproduttivo molto limitato. Il risultato è un impoverimento della biodiversità⁴¹.
- La produzione di neve artificiale, introdotta per ragioni climatiche o di concorrenza con altre stazioni, implica cantieri per la costruzione della rete di distribuzione e dei bacini idrici di raccolta, un'ulteriore superficie sottratta agli habitat e alle specie, nonché la disponibilità e l'uso di notevoli quantità di energia e d'acqua (dell'ordine di circa 220 l/mq⁴²), che vengono prelevate dall'ambiente naturale. Inoltre, essa altera l'ecosistema e le dinamiche del suolo, ritardando lo scioglimento della neve e introducendo quantità di acqua aggiuntive nel suolo, accelerando sia i fenomeni di dilavamento sia quelli di deposizione di sali provenienti dall'acqua utilizzata, quando non si usino addirittura degli additivi che facilitano la formazione dei cristalli di neve⁴³. Infine, un'indagine condotta in Svizzera mostra che i costi annui per l'innevamento artificiale arrivano fino a coprire il 20% del reddito di esercizio delle società di gestione, con una forte probabilità di crescita futura, a causa delle previsioni climatiche che presuppongono un incremento delle quantità di neve necessarie⁴⁴. Questa situazione aumenterà le difficoltà economiche delle stazioni sciistiche di piccole e medie dimensioni, che, non potendo usufruire di economie di scala, dovranno affrontare costi proporzionalmente più elevati rispetto ai comprensori maggiori. Contemporaneamente, tali costi supplementari si ripercuoteranno sui prezzi dei biglietti degli impianti di risalita, con dei probabili effetti di contrazione di una domanda già stagnante⁴⁵.
- La sola presenza degli impianti di risalita incrementa la mortalità della fauna avicola, in relazione agli impatti con i cavi in tutte le stagioni dell'anno, anche quando gli impianti non sono attivi⁴⁶.
- Impianti di risalita, piste e strade di servizio aumentano la frammentazione del territorio, che è un fattore riconosciuto di perdita della biodiversità, in particolare per le specie meno mobili⁴⁷.
- Il "fine vita" delle stazioni sciistiche risulta particolarmente problematico. Un'inda-



gine del 2007 aveva già censito sulle Alpi e sugli Appennini quasi 200 impianti abbandonati con relativi ruderi, edifici in disuso e sciovie non smantellate che ancora appesantiscono inutilmente la montagna⁴⁸. Tra queste strutture bisogna anche annoverare gli impianti in Val di Susa, utilizzati una volta e poi abbandonati dopo lo svolgimento dei Giochi olimpici invernali del 2006. Una indagine più recente ha censito oltre 100 stazioni che non sono state aperte all'inizio della stagione invernale 2019-2020 (*ante Covid*), quando circa altre 100 sopravvivono anche grazie alle costanti immissioni di fondi pubblici⁴⁹. Inoltre, un'altra inchiesta del 2020 ha rilevato più di 300 impianti dismessi⁵⁰.

- Infine, lo sviluppo di una stazione sciistica implica la moltiplicazione degli impatti ambientali di tipo urbanistico, in relazione al consumo di suolo, alla frammentazione del territorio e alla degradazione degli habitat di specie dovuti allo sviluppo dei centri abitati, specialmente in relazione alla costruzione di seconde case, delle infrastrutture, dei servizi e delle vie di comunicazione.

In questo articolato contesto si colloca la recentissima presa di posizione della Associazione professionale francese dei gestori degli impianti sciistici (*Domaines Skiable en France*). Al termine del congresso annuale 2020 è stato reso pubblico il programma "Domaines skiables et changement climatique: les professionnels adoptent des engagements environnementaux pour préserver la montagne"⁵¹.

Certamente un segnale che non va trascurato ma che va contestualizzato.

Se da un lato può essere colto come una presa di coscienza dei problemi di impatto ambientale che da sempre emergono evidenti attorno alle attività di costruzione, gestione e fruizione degli impianti sciistici, dall'altro un'analisi molta severa potrebbe identificare questa presa di posizione quale un'arguta operazione di marketing riconducibile, per contenuti e tempistica, al *green washing*.

5.2 Ampliamento o innalzamento delle stazioni sciistiche

Di fronte alla doppia pressione di un mercato maturo fortemente concorrenziale e dei cambiamenti climatici, gli operatori di diverse stazioni optano per ampliamenti, collegamenti con altre stazioni o estensioni a una quota più alta.

Questa strategia mostra però diversi limiti. Anche se stazioni sciistiche di dimensioni maggiori sembrano più concorrenziali e perciò in grado di conservare i posti di lavoro, i redditi della popolazione non sembrano correlati con questo fattore. Per di più, poiché il numero delle presenze è stabile da almeno un decennio e non vi sono indizi che esso possa crescere sensibilmente in futuro, l'ampliamento di una stazione avviene per forza a scapito della clientela di altre stazioni sciistiche concorrenti.

La maggior parte delle stazioni sciistiche ha avuto origine negli anni '60 e '70, mentre, a partire dagli anni '80, sono state prese a livello europeo e nazionale vaste misure di tutela del territorio, che hanno condotto a un notevole incremento della superficie ambientale protetta, specialmente nelle zone montuose del nostro Paese. Infatti, la Rete Natura



2000 e le altre Aree Protette nazionali coprono circa il 22% del territorio nazionale⁵², mentre il recente Green Deal europeo, al fine di arrestare la drammatica perdita di biodiversità, propone di giungere alla quota del 30% in Europa entro il 2030⁵³. In questo contesto, innalzare o ampliare una stazione sciistica comporta sempre il degrado di ambienti montani di pregio e, nella stragrande maggioranza dei casi, il tentativo di compromettere Aree Protette a livello europeo (Siti Natura 2000) o nazionale (Parchi nazionali o regionali e Riserve). Infatti, un'ampia messe di studi scientifici attesta, con poche possibilità di dubbio, gli effetti negativi dei comprensori sciistici su habitat e specie, dovuti a un vasto numero di cause: frequentazione antropica, rumori diurni e notturni, compattamento della neve, collisioni della fauna avicola con i cavi degli impianti, alterazioni delle caratteristiche del suolo, fenomeni erosivi, prolungamento dei periodi di innevamento sulle piste, sottrazione di acqua per l'innnevamento artificiale, movimenti di terra, scarificazioni del suolo, inquinamento luminoso, ecc.

Per questi motivi, la CIPRA, così come tutti i Club alpini dei Paesi interessati, chiede che i comprensori sciistici esistenti non siano ampliati né sui ghiacciai, né in zone ancora intatte⁵⁴.

Infine, i progetti attualmente proposti in Italia per l'ampliamento dei comprensori sciistici comportano costi per decine o centinaia di milioni di euro, spesso con la partecipazione di fondi pubblici. Ci si deve perciò anche chiedere se gli ingenti investimenti necessari siano effettivamente competitivi in termini di occupazione, stabilità e continuità dei posti di lavoro e redditi per le popolazioni locali, quando confrontati con altri tipi di attività economiche possibili *in loco*. Inoltre, si deve osservare che l'ampliamento di un comprensorio sciistico diminuisce le possibilità di sviluppo turistico nelle stagioni non invernali, in relazione alla degradazione del paesaggio.

PUNTO 6 STRATEGIE ALTERNATIVE

In questa situazione di stagnazione duratura del mercato sciistico, forte concorrenza internazionale, cambiamenti climatici in corso e conflitti con la protezione della biodiversità, è necessario profilare un tipo di sviluppo delle aree montane che proponga una riflessione profonda sull'economia dello sci da discesa e, nel contempo, offra delle valide alternative alle comunità di montagna, ovunque risiedano e indipendentemente dalla presenza di impianti di risalita. Un'indagine condotta presso la località di Auronzo di Cadore sembra indicare che, almeno in alcuni casi, anche le popolazioni locali siano consapevoli che un'opportuna diversificazione sia ormai indispensabile⁵⁵.

Di non minore valenza prospettica appare il documento "Strategia Aree Interne del Comelico – la Valle dello star bene", frutto di un ampio percorso partecipato. In particolare le parole chiave "Io vivo qui – Un futuro c'è – Orgogliosi di viverci" delineano una reale



possibilità di ricercare nuove visioni di sviluppo economico locale maggiormente simmetriche e sinergiche rispetto agli obiettivi dell'Agenda 2030⁵⁶.

Nel ricercare alternative praticabili, ci si deve chiedere se la dipendenza dal “tutto turismo”⁵⁷, sciistico o meno, offra un livello di resilienza sufficiente di fronte al fatto che questo settore, “voluttuario” e con una domanda elastica, è reso particolarmente vulnerabile a causa di eventi esterni di varia natura (variabilità dei flussi turistici, prezzi dei trasporti, fenomeni naturali, pandemie, ecc.) e per la congiuntura economica generale (crisi periodiche, potere d'acquisto della classe media, ecc.). Questa vulnerabilità può essere attenuata dalla promozione del turismo a scala locale o regionale, meno influenzato dai diversi fattori di variabilità e arricchito dall'offerta di attività estive (escursioni, scalata, MTB, attività fluviali, ecc.) e invernali (sci di fondo, racchette da neve, scialpinismo, slitta, ecc.). In questo contesto, i Rifugi del CAI possono giocare un ruolo rilevante, partecipando e integrandosi funzionalmente a una rete di ospitalità diffusa su tutto il territorio e non solo all'interno delle località più conosciute, processo che può essere favorito da strumenti come le piattaforme di tipo Airbnb. Malgrado ciò e al fine di garantire introiti più uniformi, sembra per il momento necessario continuare sulla strada tradizionale delle multi-attività, basate sul turismo rurale, la piccola impresa e l'agricoltura montana, intesa anche come protezione del paesaggio, trasmissione di cultura e conservazione della biodiversità. Al contempo, si notano sempre più frequentemente esperienze di coordinamento tra comuni e “branding”⁵⁸ di interi territori o di singole produzioni, anche utilizzando l'apposita legge sui marchi dei prodotti di montagna⁵⁹.

I siti Natura 2000 e le altre Aree Protette sono spesso intesi come dei vincoli che tenderebbero a frenare la crescita economica locale. In realtà, la Rete Natura 2000 permette le attività antropiche, ma richiede un modo di sviluppo differente rispetto a quello degli altri territori e adattato alla convivenza con la biodiversità e al rispetto delle risorse naturali. In questo senso, i risultati dell'economia legata ai siti Natura 2000 e ai Parchi (ma anche a quella di stazioni non sciistiche⁶⁰) sembrano incoraggianti, sia in termini di occupazione sia di attività come quelle turistiche, in sinergia con la filiera agroalimentare, il settore forestale, la ristorazione, l'offerta culturale, il commercio e le produzioni tipiche e locali, con una forte propensione all'innovazione e spesso attraverso la creazione di appositi marchi di qualità⁶¹.

Appare anche indispensabile, attraverso politiche volontariste, favorire la diversificazione verso altre attività economiche, al di là di quelle tradizionali. Una preconditione indispensabile per attirare residenti e attività è l'esistenza degli indispensabili servizi e infrastrutture per la popolazione, efficienti, distribuiti capillarmente e adattati ai luoghi, come scuole, medicina di base e territoriale articolata (ospedali, ambulatori, centri specialistici, medici generici), farmacie, centri sportivi, servizi bancari che promuovano le attività del territorio, commerci di prossimità e ambulanti, servizi postali e di distribuzione, servizi commerciali per la promozione dei prodotti e dell'economia locale, servizi di informazione turistica, viabilità stabile e sicura, mezzi per la mobilità locale frequenti, sostenibili, veloci, disponibili e con coincidenze e orari adeguati alle esigenze, sistemi telematici moderni,



rapidi, stabili ed efficienti, la segnaletica locale, luoghi di cultura, svago e incontro, corsi di formazione, servizi per la terza età, ecc.

In tale contesto, la pandemia ha mostrato che il telelavoro e i teleservizi sono applicabili a larga scala sul territorio. Attraverso opportuni adattamenti, ciò potrebbe favorire il decentramento sia delle residenze sia delle attività in luoghi finora ritenuti “marginali”, come le aree di montagna.

Per questo, è opportuno basarsi soprattutto sull'utilizzo ragionato e sostenibile del patrimonio edilizio locale, senza dare adito a nuovi consumi di territorio, ma restaurando in via prioritaria e isolando termicamente gli edifici esistenti. Infine, il territorio di montagna, per poter ospitare la popolazione e nuove attività, deve essere messo in sicurezza rispetto alle avversità naturali o causate da interventi antropici inappropriati, allo scopo di salvaguardare la vita umana e garantire la continuità dei servizi essenziali, quali l'elettricità, i rifornimenti idrici, le vie di comunicazione, la rete telefonica e telematica.

PUNTO 7 CONCLUSIONI

Stagnazione duratura del mercato sciistico, forte concorrenza internazionale, cambiamenti climatici in corso e conflitti con la protezione della biodiversità impongono un ripensamento dell'economia legata allo sci da discesa e alle aree montane in generale.

Per questo il Club Alpino Italiano ritiene che:

- *Non vi siano le condizioni per ulteriori espansioni dei comprensori sciistici verso zone intatte e tantomeno all'interno delle aree protette a livello europeo o nazionale.*
- *Sia invece necessario gestire nel modo più razionale e sostenibile le stazioni sciistiche che presentino ancora buone prospettive, al fine di attirare un pubblico che dispone di molte offerte concorrenziali nell'arco alpino europeo, attraverso la necessaria diversificazione e ammodernamento delle attività, ma rigorosamente all'interno dei limiti degli attuali comprensori e urbanizzazioni.*
- *La gestione sostenibile per l'ambiente richieda tuttavia una revisione della pratica dell' innevamento artificiale per via delle ripercussioni ambientali e per il paesaggio.*
- *Si debba preparare la transizione verso modelli differenti di sviluppo, soprattutto nel caso delle stazioni a quote più basse o in situazione più fragile rispetto alla concorrenza.*
- *Si debbano mettere in evidenza località montane diverse dalle stazioni sciistiche, attraverso la proposta di forme di turismo differenti rispetto allo sci alpino e forme di ospitalità diffusa su tutto il territorio, all'interno del quale i Rifugi del CAI abbiano un ruolo rilevante.*



- *I siti Natura 2000 e le altre Aree Protette possano fornire la base per ripensare a uno sviluppo incentrato sulla convivenza con la biodiversità.*
- *Le località di montagna debbano essere dotate di una rete moderna, capillare ed efficiente di servizi per favorire la residenza, migliorare l'offerta turistica diffusa e promuovere nuove attività sostenibili, al di là dello sci o del turismo.*
- *Le località delle aree montane possano approfittare delle possibilità offerte dalle nuove tecnologie.*
- *I ruderi delle stazioni sciistiche abbandonate debbano essere rimossi oppure gli edifici riusati.*
- *In ogni caso, ogni nuova proposta e la gestione delle situazioni in essere non dovranno prescindere dal raggiungimento dei 17 obiettivi dell'Agenda 2030 in sintonia e contestualizzazione con gli strumenti di pianificazione territoriale e ambientale che l'Unione europea ha indentificato nel "Green New Deal", integrando gli attuali strumenti finanziari con il poderoso programma "Next Generation EU".*

Documento approvato da parte del Comitato Centrale di Indirizzo e Controllo con atto numero 69 del 21/11/2020.



NOTE

¹ Sito del Club Alpino Austriaco (Österreichischer Alpenverein-ÖAV): https://www.alpenverein.at/portal/naturumwelt/alpine_raumordnung/skierschliessungsprojekte/index.php.

² «Der Österreichische Alpenverein konzentriert sich mit aller Kraft darauf, die Ausweitung des alpinen Skikarussells auf weitere unerschlossene Naturräume zu verhindern».

³ Schweizer Alpen-Club (SAC), SAC-Richtlinien Umwelt und Raumentwicklung, 2017 (Linee guida del Club Alpino Svizzero sull'ambiente e lo sviluppo territoriale): <https://www.sac-cas.ch/fileadmin/Umwelt/Landschaftsschutz/Energie/SAC-Richtlinien-Umwelt-und-Raumentwicklung-2017.pdf>.

⁴ «5.2.1 Bergbahnen und Skitourismus [...] «Der SAC steht dem Hochrüsten kritisch gegenüber und lehnt Neuerschliessungen sowie Erweiterungen in unerschlossene Gebiete ab».

⁵ «Der DAV lehnt den weiteren Ausbau der Tourismusinfrastruktur im Alpenraum außerhalb bereits erschlossener Gebiete ab».

⁶ Sito ufficiale del Club Alpino Tedesco (Deutscher Alpverein-DAV): <https://www.alpenverein.de/Natur/Alpine-Raumordnung/Alpen-unter-Druck>.

⁷ Fédération Française des Clubs Alpins et de Montagne (FFCAM), “Charte Montagne”, 2016.

⁸ «Interdiction de nouvelles liaisons interstations et de toute création en site vierge».

⁹ Presenza: persona che visita una stazione sciistica per una giornata o una parte di essa per svolgervi la pratica dello sci da discesa, snowboard e simili.

¹⁰ Laurent Vanat, “2020 International Report on Snow & Mountain Tourism: Overview of the key industry figures for ski resorts”, 12th Edition, 2020.

¹¹ Con almeno 5 impianti di risalita.

¹² Laurent Vanat, “2020 International Report on Snow & Mountain Tourism”, op. cit.

¹³ Categorie considerate: 1) che utilizzano piste da sci da discesa: sci alpino, snowboard, freestyle; 2) che non utilizzano piste da sci da discesa: sci di fondo, scialpinismo, ciaspole; 3) non determinato: altre discipline.

¹⁴ Skipass Panorama Turismo, Osservatorio italiano del turismo montano, “Situazione congiunturale Montagna Bianca Italiana 2019-2020. Previsioni e tendenze”, JFC Tourism & Management, 2019.

¹⁵ Comprende gli impianti di risalita, le strutture ricettive e i servizi.

¹⁶ Skipass Panorama Turismo, Osservatorio del turismo montano, “Consuntivo stagione invernale 2018/2019”, JFC Tourism & Management, 2019.

¹⁷ Skipass Panorama Turismo, Osservatorio del turismo montano, “Consuntivo stagione invernale 2018/2019”, JFC Tourism & Management, 2019; Andrea Macchiavelli, *Alpine tourism*, in «Revue de Géographie Alpine/Journal of Alpine Research», Online, vol. 97-1, 2009; Skipass Panorama



Turismo, Osservatorio italiano del turismo montano, “Situazione congiunturale Montagna Bianca Italiana 2019-2020. Previsioni e tendenze”, op. cit.; Klaus Grabler, “Wachsen oder Sterben? Die Wachstumsherausforderung für Europas Skiberge”, OITAF Konferenz, Bozen, 2017.

¹⁸ Jordi Moreno-Gené et al., *The Economic Sustainability of Snow Tourism: The Case of Ski Resorts in Austria, France, and Italy*, in «Sustainability», vol. 10, 2018.

¹⁹ Federico Nogara, *Ampliare un comprensorio sciistico: è una buona idea? Esame dei comuni alpini sedi di un comprensorio sciistico: redditi, stabilità della popolazione, presenze turistiche*, studio non ancora pubblicato.

²⁰ A. Gobiet et al., *21st century climate change in the European Alps – a review*, in «Science of the Total Environment», vol. 493, 2014.

²¹ Istituto di Scienze dell’atmosfera e del clima-CNR/Sole24Ore, 09/10/2019.

²² Paolo Angelini, Luca Cetara, *Data and Elaboration on the Italian Alpine and Pre-Alpine Ski Stations, Ski Facilities and Artificial Snowmaking*, Italian Ministry for Environment, Land and Sea, Accademia Europea di Bolzano-EURAC, ANEF, 2006.

²³ B. Abegg et al., *Climate change impacts and adaptation in winter tourism*, in *Climate Change in the European Alps*, OECD, 2007.

²⁴ C. Clivaz, C. Gonseth, C. Matasci, *Tourisme d’hiver. Le défi climatique*, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2015.

²⁵ Skipass Panorama Turismo, Osservatorio italiano del turismo montano, “Situazione congiunturale Montagna Bianca Italiana 2019-2020. Previsioni e tendenze”, op. cit.

²⁶ “Le tourisme face au changement climatique. Un rapport de synthèse”, n. 1/2011, CIPRA, 2011.

²⁷ *Ibidem*.

²⁸ Paolo Bertossa e Gaetano Agueci - Marianne Kägi, Assalto alle Alpi - La Svizzera degli arabi, “Falò”, programma della Radiotelevisione Svizzera (RSI), puntata del 20/9/2018, <https://www.rsi.ch/la1/programmi/informazione/falo/Assalto-alle-Alpi-La-Svizzera-degli-arabi-10841222.html>.

²⁹ Skipass Panorama Turismo, Osservatorio italiano del turismo montano, “Situazione congiunturale Montagna Bianca Italiana 2019-2020. Previsioni e tendenze”, op. cit.

³⁰ “Le tourisme face au changement climatique. Un rapport de synthèse”, op. cit.

³¹ *Ibidem*.

³² Martin F. Price et al., “The Alps”, The Alpine Convention, Swiss Federal Office for Spatial Development, 2011.

³³ Convenzione delle Alpi, “Verifica di approfondimento del gruppo di verifica della Convenzione delle Alpi sul tema “Uso parsimonioso del suolo””, 2020.

³⁴ “Le tourisme face au changement climatique. Un rapport de synthèse”, op. cit.

³⁵ “Climate Change in the European Alps”, OECD, 2007.



³⁶ Martin Beniston, *Is snow in the Alps receding or disappearing?*, in «Wiley Interdisciplinary Reviews», vol. 3, n. 4, 2012.

³⁷ Fra l'immensa bibliografia a questo riguardo, si veda, a titolo d'esempio: Albin Zeitler, *Human Disturbance, Behaviour and spatial Distribution of Black Grouse in skiing Areas in the Bavarian Alps*, in «Cahiers d'Ethologie», vol. 20, n. 2-3-4, 2000; Sandra Lavorel et al., *Interactions between outdoor recreation and iconic terrestrial vertebrates in two French alpine national parks*, in «Ecosystem Services», vol. 45, 2020; Joy Coppes et al., *Habitat suitability modulates the response of wildlife to human recreation*, in «Biological Conservation», vol. 227, 2018; Brambilla Mattia et al., *Climate change will increase the potential conflict between skiing and high-elevation bird species in the Alps*, in «Journal of Biogeography», 2016; Enrico Caprio, Dan Chamberlain, Antonio Rolando, *Skiing, birds and biodiversity in the Alps*, Proceedings of the BOU's 2014 Annual Conference Ecology and conservation of birds in upland and alpine habitats; C.F. Sato, J.T. Wood, D.B. Lindenmayer, *The Effects of Winter Recreation on Alpine and Subalpine Fauna: A Systematic Review and Meta-Analysis*, in «PLOS ONE», vol. 8, n. 5, 2013; Patrick Patthey et al., *Impact of outdoor winter sports on the abundance of a key indicator species of alpine ecosystems*, in «Journal of Applied Ecology», 2008; S. Imperio et al., *Climate Change and Human Disturbance Can Lead to Local Extinction of Alpine Rock Ptarmigan: New Insight from the Western Italian Alps*, in «PLOS ONE», vol. 8, n. 11, 2013; Matteo Negro et al., *The impact of high-altitude ski pistes on ground-dwelling arthropods in the Alps*, in «Biodiversity and Conservation», vol. 19, 2010; J. Chivers, *Effects of the Skiing Industry on the Environment*, School of International Studies and Law, Coventry, 1994.

³⁸ Emanuele Pintaldi et al., *Sustainable Soil Management in Ski Areas: Threats and Challenges*, in «Sustainability», vol. 9, 2017.

³⁹ Philippe Roux-Fouillet et al., *Long-term impacts of ski piste management on alpine vegetation and soils*, in «Journal of Applied Ecology», vol. 48, 2011.

⁴⁰ Michele Freppaz et al., *Sustainable tourism in Northwestern Alps: winter sports impact on pasture lands*, in «Anuarul», Inst. cerc. ec. "Gh. Zane", vol. 19, 2010.

⁴¹ Felix Hahn, "Künstliche Beschneigung im Alpenraum", CIPRA-International, 2004.

⁴² Emanuele Pintaldi et al., *Sustainable Soil Management in Ski Areas*, op. cit.

⁴³ Christian Rixen, Veronika Stoeckli, Walter Ammann, *Does artificial snow production affect soil and vegetation of ski pistes? A review*, in «Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics», vol. 5/4, 2003.

⁴⁴ C. Clivaz, C. Gonseth, C. Matasci, *Tourisme d'hiver*, op. cit.

⁴⁵ "Le tourisme face au changement climatique. Un rapport de synthèse", op. cit.

⁴⁶ N. Bech et al., *Bird mortality related to collisions with ski-lift cables: do we estimate just the tip of the iceberg?*, in «Animal Biodiversity and Conservation», vol. 35, n. 1, 2012; "Localisation des câbles dangereux pour les oiseaux sur les domaines skiables", Rapport scientifique 2009, ONCFS.

⁴⁷ Matteo Negro et al., *The impact of high-altitude ski pistes on ground-dwelling arthropods in the Alps*, in «Biodiversity and Conservation», vol. 19, 2010.



⁴⁸ Mountain Wilderness, “Censimento 2007”.

⁴⁹ Legambiente, “Nevediversa 2020”.

⁵⁰ “Lo sci che fu. L’elenco delle (311) stazioni sciistiche fantasma”, https://www.dovesciare.it/news/2020-09-24/lo-sci-che-fu-lelenco-di-tutte-le-311-stazioni-sciistiche-fantasma?utm_source=dlvr.it&utm_medium=facebook&fbclid=IwAR0ZttG1GAC08HAO_PTRFRwI83u2c7tPBPvEu3cRdHk2Uv_4xdEwBPWN-hY (25/09/2020).

⁵¹ “Domaines skiabiles et changement climatique: les professionnels adoptent des engagements environnementaux pour préserver la montagne”, <http://www.domaines-skiabiles.fr/fr/news/16-e-co-engagements-pour-preserver-la-montagne> (02/01/2020).

⁵² Federparchi, Gruppo di Lavoro, preparatorio alla Conferenza Nazionale sulle Aree Protette, sul tema: “Aree Protette e Rete Natura 2000 strumenti per coniugare la conservazione e lo sviluppo economico”.

⁵³ European Commission, “Communication: EU Biodiversity Strategy for 2030 – Bringing nature back into our lives”, 2020.

⁵⁴ “Le tourisme face au changement climatique. Un rapport de synthèse”, op. cit.

⁵⁵ Stefano Balbi, Laura Bonzanigo, Carlo Giupponi, *Climate change and its impacts on tourism in the Alps. The pilot area of Auronzo di Cadore (Belluno). Summary of the activities carried out in Veneto within the ClimAlpTour project funded by the European Union Territorial Cooperation as part of the Alpine Space Programme 2007-2013*, Euro-Mediterranean Centre for Climate Change, 2011.

⁵⁶ Regione del Veneto, “lo vivo qui. Strategia aree interne del Comelico, “la valle dello star bene””, versione n. 3, 2018.

⁵⁷ Philippe Bourdeau, *From après-ski to après-tourism: the Alps in transition? Reflections based on the French situation*, in «Journal of Alpine Research/Revue de géographie alpine», *Le tourisme montagnard au crible de la durabilité*, vol. 97, n. 3, 2009.

⁵⁸ Martin F. Price et al., “The Alps”, op. cit.

⁵⁹ Regolamento (UE) n. 1151/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 novembre 2012 sui regimi di qualità dei prodotti agricoli e alimentari e del Regolamento delegato UE 665/2014, recepiti all’interno della legislazione italiana con Decreto ministeriale del 26.7.2017 che è stato successivamente recepito dalle varie legislazioni regionali.

⁶⁰ Legambiente, “Nevediversa 2020”.

⁶¹ Maria Carmela Giarratano, Domenico Mauriello, “L’Economia Reale nei Parchi Nazionali e nelle Aree Naturali Protette. Fatti, cifre e storie della Green Economy. Rapporto 2014”, Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Unioncamere, 2014.





Giglio Martagone



Biodiversità, Servizi ecosistemici, Aree Protette, Economia montana

PUNTO 1

DI COSA STIAMO PARLANDO: LA BIODIVERSITÀ

La Convenzione di Rio del 1992 definisce la diversità biologica, o biodiversità, come la «variabilità degli organismi viventi di ogni origine, compresi, fra gli altri, gli ecosistemi terrestri, marini e gli altri ecosistemi acquatici, oltre ai sistemi ecologici di cui fanno parte; ciò include la diversità nell'ambito delle specie e tra le specie, insieme a quella degli ecosistemi»¹. Inoltre, la Convenzione richiede a tutti i Paesi firmatari un'efficace protezione della biodiversità.

1.1. DIVERSITÀ DELLE SPECIE

Le specie attualmente conosciute² ammontano a circa 1,5 milioni, considerando solo gli esseri viventi eucarioti³. Tuttavia, si pensa che sia stata scoperta solo la punta dell'iceberg. Infatti, vivrebbero sulla Terra tra 5 e 10 milioni di specie, ma le valutazioni variano tra 3 e 100 milioni. Per fornire un'idea delle proporzioni tra i vari regni in cui vengono comunemente suddivisi gli esseri viventi, secondo una di queste stime esisterebbero in totale circa 8,7 milioni di specie terrestri e marine, di cui 7,7 milioni di specie animali, circa 300.000 di piante e 600.000 di funghi, oltre ad alcune decine di migliaia di specie di protozoi e cromisti⁴, a cui si deve aggiungere un numero difficilmente stimabile di *archea* e batteri (procarioti). Inoltre, ogni anno vengono scoperte diverse migliaia di nuove specie. Per esempio, nel solo 2019 i ricercatori hanno rinvenuto e classificato circa 2.000 piante vascolari sino ad allora sconosciute e un numero quasi uguale di specie fungine⁵.

Le aree di montagna del mondo ospitano una biodiversità notevole corrispondente, secondo le stime, a circa il 25% di tutta la biodiversità terrestre e rappresentano il rifugio per numerose specie, tanto che numerose zone sono considerate *hotspot*⁶ per la biodiversità⁷. Infatti, la varietà degli ambienti, in relazione alla grande varietà di latitudini, altitudini, topografia, geologia, pedologia e climi, insieme all'isolamento, ha favorito la grande diversità di specie ed ecosistemi. Queste regioni ospitano almeno 50.000 specie vegetali e un numero molto alto, ma non ancora determinato, di specie animali⁸. Inoltre, vi vivono alcune centinaia di milioni di abitanti, oltre a un paio di miliardi nelle zone circostanti⁹, e rappresentano la destinazione del 15-20% dei flussi turistici mondiali¹⁰.

Anche le montagne del continente europeo, dalla penisola iberica agli Urali, pur coprendo il 3% della superficie complessiva, ospitano una maggiore biodiversità rispetto al resto del territorio. La regione biogeografica alpina europea permette infatti la vita di parecchie migliaia di specie di piante vascolari oltre a circa 600 specie di vertebrati ter-



restri, pesci esclusi¹¹, una ricchezza che si manifesta in particolare nelle zone altitudinali al di sopra del limite degli alberi. Inoltre, le regioni montane europee ospitano le ultime aree di *wilderness* del continente¹².

Nei 33 Paesi compresi nei rilevamenti dell'Agenzia europea per l'ambiente, le foreste di tipo alpino coprono circa 8 milioni di ettari, mentre le faggete di montagna, come quelle che si riscontrano in molte zone degli Appennini, si estendono su circa 6 milioni di ettari¹³.

In questo contesto, le Alpi occupano un posto particolare e, secondo la Commissione europea, esse «sono, dopo il Mar Mediterraneo, il maggior serbatoio di biodiversità in Europa»¹⁴. Infatti, oltre ai circa 11 milioni di abitanti e agli oltre 100 milioni di turisti annuali¹⁵, le Alpi accolgono, secondo alcune stime, circa 30.000 specie animali¹⁶, tra cui almeno 200 specie di uccelli nidificanti e altrettanti migratori¹⁷. Inoltre, si riscontrano circa 5.000 specie di piante vascolari (sottospecie escluse), pari al 40% del totale europeo¹⁸, con un elevato grado di endemismo¹⁹, mentre altre stime indicano in 13.000 il numero di specie vegetali presenti²⁰. Ancora, le Alpi ospitano più di 80 habitat protetti dalla direttiva europea "Habitat"²¹, della quale si parlerà più avanti. Le Alpi rappresentano la sede di oltre 1.500 Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e più di 350 Zone a Protezione Speciale (ZPS), che insieme pongono sotto tutela circa il 40% del territorio alpino²².

Per quanto riguarda gli Appennini e le isole, la Commissione europea nelle proprie valutazioni sulla biodiversità purtroppo non distingue le aree montane dalle altre aree, raggruppandole tutte nella regione biogeografica mediterranea. Tuttavia, si rileva che gli Appennini e le isole sono protetti da quasi un migliaio di siti Natura 2000, 12 Parchi nazionali e 36 Parchi regionali, caratterizzati da una notevole biodiversità, dovuta al fatto che le specie presenti posseggono diverse origini geografiche²³. Infatti, si distinguono circa 2.000 specie vegetali, tra le quali alcune centinaia di endemismi²⁴, per non parlare della fauna a cui appartengono alcune specie-simbolo, presenti con sottospecie indigene, quali il lupo (*Canis lupus ssp. italicus*), l'orso marsicano (*Ursus arctos ssp. marsicanus*) e il camoscio d'Abruzzo (*Rupicapra pyraenaica ssp. ornata*).

PUNTO 2 LA BIODIVERSITÀ E LE ALTRE DIVERSITÀ

La diversità in generale, dal punto di vista biologico, sociale, economico e culturale, viene considerata come una fonte di stabilità e di resilienza, intesa quest'ultima come la capacità delle specie, degli ecosistemi e delle comunità umane di resistere a mutamenti o eventualmente di adattarsi a questi, attraverso l'elaborazione di nuove prospettive evolutive.

In questo contesto, l'Organizzazione delle Nazioni Unite (ONU) ha fatto propri i molteplici aspetti del concetto di diversità, sottolineandone le valenze. Infatti, l'ONU promuove sia la "valorizzazione della diversità" sociale²⁵ sia la diversificazione economica come strumento



per aumentare la resilienza delle comunità di fronte alle fluttuazioni dei mercati e dei prezzi²⁶.

Tra l'altro, in termini economici, gli sforzi per il mantenimento della libera concorrenza di fronte ai pericoli dell'oligopolio o del monopolio possono essere interpretati anche come la difesa della diversità delle imprese e dell'offerta, al fine di preservare l'efficienza dei mercati, la resilienza del sistema economico e le capacità di innovazione degli attori economici e della società nel suo insieme²⁷.

Infine, l'Unesco ha dedicato un'apposita Dichiarazione universale alla diversità culturale, arrivando ad affermare che essa «è, per il genere umano, necessaria quanto la biodiversità per qualsiasi forma di vita» e «amplia le possibilità offerte a ciascuno: è una delle fonti di sviluppo [...] come possibilità di accesso ad un'esistenza intellettuale, affettiva, morale e spirituale soddisfacente»²⁸.

Anche la Convenzione delle Alpi, a cui aderiscono l'Unione europea e gli Stati della regione alpina, riconosce che «la varietà, sia essa biologica, genetica o culturale, è una caratteristica elementare dello spazio alpino»²⁹ e che sia i paesaggi sia la salvaguardia della biodiversità «hanno un'influenza considerevole sulla società locale, sulla cultura nonché sulla struttura economica nello spazio alpino»³⁰.

Le influenze antropiche e i processi naturali sono presenti in proporzioni diverse nelle diverse regioni del globo, variando dagli ecosistemi pressoché intatti ad aree fortemente antropizzate, come le città e le zone industriali. Laddove la biodiversità, l'ambiente fisico e l'azione antropica, che si esprime come diversità economica, sociale e culturale, si raggiungono ed evolvono insieme, possiamo parlare di «*sistemi sociali ed ecologici*»³¹. Questi ultimi, quando sottoposti alla percezione della specie umana, identificano degli elementi del territorio che possiamo chiamare «*paesaggio*»³².

Gli ecosistemi naturali, i sistemi sociali ed ecologici e le aree fortemente antropizzate sono a loro volta così strettamente dipendenti tra loro che l'intera Terra può anche essere considerata come un unico organismo vivente³³.

PUNTO 3 PERCHÉ DIFENDERE LA BIODIVERSITÀ

Le decisioni in ambito politico tendono in molti casi a privilegiare le necessità di carattere economico rispetto a considerazioni di tipo ambientale³⁴. L'ambiente e quindi anche la biodiversità vengono perciò spesso trattati come fattori secondari e subordinati, che possono anche essere sacrificati in nome dell'imperativo della produttività economica. Tuttavia, questa prassi merita di essere fundamentalmente riconsiderata. Infatti, a un esame più accurato, la biodiversità, oggetto del presente documento, risulta uno degli elementi essenziali e irrinunciabili sia per la sopravvivenza della specie umana e per quella delle altre specie sia per la conservazione degli equilibri globali del pianeta. Inoltre, la maggior parte delle funzioni svolte dalla natura è difficilmente sostituibile o non sostituibile per niente attraverso la tecnologia³⁵. Per cui, nonostante più di due secoli di



Rivoluzione industriale e tecnologica, ciò che comunemente chiamiamo “biodiversità” è tuttora indispensabile alla vita della specie umana su un pianeta dalle risorse finite.

La disponibilità e la buona qualità di elementi assolutamente essenziali, come aria, acqua, cibo, clima, molte materie prime, fertilità dei suoli, ecc. dipende in massima parte da complessi processi biologici a cui partecipano specie, habitat ed ecosistemi, insieme a fattori fisici, come le caratteristiche geologiche o l’irradiazione solare. Inoltre, sono state anche presentate delle ragioni etiche che propongono una profonda riflessione sul ruolo della specie umana in rapporto alle altre specie viventi. Infine, tutte queste ragioni hanno condotto, in seguito a un lungo processo storico di elaborazione culturale e politica, alla stipula di accordi internazionali e alla promulgazione di una vasta legislazione a livello europeo, nazionale e regionale che impongono delle regole in materia di protezione della biodiversità.

3.1. SOPRAVVIVENZA UMANA

Nelle nostre società, apparentemente incentrate su uno sviluppo urbano, industriale e del settore terziario, si tende a perdere di vista il legame con gli elementi naturali e cioè il senso di appartenenza a un sistema socio-ecologico in cui tutti i singoli elementi – individui, specie, ecosistemi – interagiscono e coevolvono, contribuendo all’equilibrio generale planetario e alla sua resilienza³⁶.

3.1.1. Biodiversità come produzione

La biodiversità agricola è definita dalla Convenzione per la diversità biologica come «la varietà e la variabilità di animali, piante e microorganismi che sono usati direttamente o indirettamente per l’alimentazione e l’agricoltura, ivi compresi i raccolti, il bestiame, le attività forestali e la pesca», insieme a «le risorse genetiche, le specie [...], i microorganismi, del suolo, i predatori, i pollinatori [...] e la diversità degli ecosistemi»³⁷.

La lunghissima storia dell’addomesticamento, e cioè la storia dei rapporti ravvicinati tra la specie umana e le altre specie, ha prodotto una notevole diversità di razze animali e di varietà vegetali adattate a utilizzazioni, culture, esigenze produttive e sanitarie, condizioni climatiche e pedologiche molto diverse fra loro³⁸. Tra l’altro, questa relazione ravvicinata tra gli esseri umani e le altre specie da essi addomesticate ha dato vita a un processo chiamato “coevoluzione”, se l’accento viene posto sulle caratteristiche genetiche, biologiche e comportamentali, oppure di “co-sviluppo”, se ci si concentra sugli aspetti culturali ed economici di questa relazione³⁹.

La diversità biologica è dunque alla base della produzione di alimenti: in concreto, nonostante i progressi industriali e tecnologici, la sopravvivenza della specie umana e di conseguenza lo sviluppo di tutti gli altri settori economici dipendono in primo luogo dalla sicurezza a lungo termine degli approvvigionamenti alimentari. Per di più, oltre alle specie coltivate per fornire fibre e altri prodotti non alimentari, il mondo vegetale offre un gran numero di principi attivi utilizzati sia nella medicina moderna sia in quella tradizionale. Si calcola che una parte consistente dei farmaci utilizzati contro malattie tumorali derivi



da molecole “naturali”⁴⁰ e l’interesse per tali sostanze è rimasto elevato anche in tempi recenti, nonostante il notevole sviluppo della chimica farmaceutica di sintesi⁴¹.

Oggi, sono conosciute oltre 6.000 razze di animali utilizzate nelle attività di allevamento e appartenenti a varie specie. Tuttavia, il 10% circa di tali razze è già andato perduto⁴². A livello internazionale, viene quindi posta una particolare attenzione alla conservazione del patrimonio genetico agricolo risultato di questa lungo processo storico. Le specie e le razze/varietà divenute progressivamente secondarie nel corso della storia, insieme alle varietà di specie vegetali alimentari ancora presenti allo stato selvatico, sono attualmente oggetto di spesso tardivi programmi di conservazione, i quali però non hanno impedito un gran numero di estinzioni⁴³. Tali programmi, in genere basati su diversi trattati internazionali⁴⁴, sulla legislazione europea⁴⁵ e su provvedimenti nazionali, vengono di solito realizzati presso coltivazioni o allevamenti specializzati, banche del seme, banche genetiche⁴⁶, impianti di crioconservazione⁴⁷, giardini botanici e zoologici, oppure presso gli stessi agricoltori, alcuni dei quali si prodigano a tramandare razze e varietà “tradizionali”⁴⁸.

Oltre alla diversità genetica intrinseca alle specie e alle razze/varietà oggetto di allevamento/coltivazione, l’attività agricola si basa largamente anche sulla biodiversità dell’ambiente naturale. I suoli, per esempio, rappresentano complessi ecosistemi finora poco conosciuti, ma che sono oggetto di studi sempre più approfonditi: veniamo così a sapere che oltre il 90% delle specie animali terrestri trascorre almeno un periodo della propria vita in tale ambiente⁴⁹. L’attività biologica e l’equilibrio tra il gran numero di specie che vi abitano – dai mammiferi, insetti, anellidi, ai funghi e ai batteri – garantiscono la fertilità e la produttività dei terreni a lungo termine, trattenendo, riciclando e rendendo disponibili gli elementi nutritivi.

Inoltre, il suolo ospita nelle sue profondità una banca naturale di semi delle specie vegetali locali⁵⁰. Questi semi, che sopravvivono nel suolo per un tempo variabile, rivestono un ruolo importante nella ricostituzione di habitat danneggiati⁵¹.

Per quanto riguarda le aree di montagna, l’azione antropica ha collaborato nei secoli a modellare sia la diversità delle razze degli animali domestici e delle varietà di piante adattate alle condizioni locali sia la biodiversità di alcuni ecosistemi seminaturali, come i pascoli in quota e i paesaggi⁵². Alcuni tra gli animali domestici maggiormente rappresentati (ovini, caprini, yak, lama e alpaca), così come alcune tra le specie vegetali più coltivate (mais, pomodoro, orzo, sorgo e mela) hanno avuto origine nelle zone montuose del globo⁵³. Inoltre, la grande biodiversità di specie e habitat corrisponde a un’analogia diversità dei prodotti alimentari di queste zone.

Già nel 2004, un’indagine europea⁵⁴ aveva studiato un campione di oltre un centinaio di prodotti di montagna provenienti da diversi Paesi, precedente alla stesura del Regolamento europeo che nel 2012 avrebbe proposto un marchio per tali prodotti⁵⁵, a cui oggi aderiscono volontariamente alcune centinaia di agricoltori italiani⁵⁶.

Inoltre, la Convenzione delle Alpi richiede che siano adottate le misure necessarie per conservare la biodiversità degli animali domestici e delle piante coltivate, insieme alla



diversità degli ecosistemi, delle tecniche, dei prodotti tradizionali, delle identità e delle colture locali⁵⁷. Anche in questo caso, le differenti “diversità” trovano un punto di incontro e divengono sinergiche.

Nel caso dei bovini, cinque sole razze sono prevalenti sulle montagne italiane⁵⁸, ma un'altra decina di razze è considerata come “minore” e molte di esse corrono il pericolo di estinguersi⁵⁹, nonostante il loro elevato contributo alla diversità. Tra l'altro, la variabilità genetica delle singole razze bovine delle Alpi risulta maggiore rispetto a quelle delle razze allevate in pianura, più uniformi da questo punto di vista⁶⁰.

Sulle Alpi, vengono allevate non meno di una dozzina di razze ovine autoctone e altrettante razze caprine, delle quali alcune sono presenti ormai solo con poche decine o centinaia di individui. Per esempio, in un territorio limitato come la Val d'Ossola, sopravvivono due razze caprine considerate in pericolo di estinzione, chiamate Vallesana e Sempione⁶¹. Inoltre, tra le altre utilizzazioni della biodiversità montana, è stato rilevato che permane una vasta utilizzazione di medicinali fitoterapici tradizionali da parte delle popolazioni locali di tutto il mondo e il caso delle zone rurali italiane è ben documentato⁶².

La biodiversità montana sta anche alla base di numerose altre attività, tra cui quelle legate alla filiera del legno, dato che gli ecosistemi forestali coprono a livello mondiale circa un quarto delle regioni di montagna⁶³.

3.1.2. Servizi ecosistemici

I servizi ecosistemici possono essere definiti come le caratteristiche, funzioni e processi ecologici «utilizzati direttamente o indirettamente dalla specie umana per il proprio benessere»⁶⁴. Tale concetto implica che la specie umana agisce in modo interdipendente rispetto ai sistemi ecologici ed è perciò parte integrante della biosfera e dei suoi meccanismi di regolazione⁶⁵. Inoltre, tali funzioni permettono lo sviluppo di attività economiche, sociali e culturali⁶⁶.

I servizi ecosistemici delle aree di montagna hanno una grande rilevanza per le popolazioni che vi risiedono, mediante vari tipi di forniture. Ma questi servizi estendono i loro benefici anche alle regioni situate a valle e in pianura, attraverso il sequestro dell'anidride carbonica all'interno della biomassa, soprattutto di quella forestale, la regolazione dell'umidità dell'aria, del deflusso idrico e della qualità delle acque, oltre alla possibilità di effettuare attività turistiche e ricreative in rapporto con la natura⁶⁷. Tra l'altro, le montagne del mondo forniscono il 60-80% delle acque dolci disponibili⁶⁸.

Il Millennium Ecosystems Assessment ha catalogato i servizi ecosistemici in quattro categorie: “regolazione” (es.: clima, acqua, biodiversità), “supporto” (es.: formazione dei suoli, stabilità dei versanti), “fornitura” (es.: produzione agricola, del legno e della pesca), “culturale” (es.: identità, arte, benessere, cultura)⁶⁹.

Un esempio tipico, che esemplifica queste quattro categorie, è rappresentato dalla molteplicità dei servizi ecosistemici tipicamente legati a un bosco di montagna. Questo tipo di ecosistema ospita infatti una grande biodiversità, provvede a rallentare il deflusso delle acque, alimentando le falde freatiche, consentendo la fornitura di acqua a usi civili



e proteggendo dalle inondazioni. Inoltre, il bosco previene l'erosione, i movimenti franosi e la formazione di valanghe, contribuisce alla formazione del suolo, alla mitigazione del clima locale e alla riduzione di un possibile carico inquinante. Ancora, fornisce legno, selvaggina e altri prodotti alle comunità locali, le quali, nel corso del tempo, hanno sviluppato delle attività economiche, artigianali e artistiche legate a tali produzioni e a quell'ecosistema. L'interazione tra queste attività, l'ecosistema e le forme sociali ha a sua volta dato vita a paesaggi, culture, identità e spiritualità propri del luogo, che si trasmettono nel tempo. Infine, l'interazione tra questi fattori può rappresentare l'attrattiva e il motore di attività turistiche e ricreative.

Azzardando una valutazione monetaria, alcuni studiosi stimano che il valore globale dei servizi resi all'umanità dagli ecosistemi ammonti a diverse decine di migliaia di miliardi di euro⁷⁰. Inoltre, vi sono delle proposte per considerare la biodiversità e i servizi ecosistemici come "capitale naturale", cioè un patrimonio concreto che può aumentare e diminuire, come il capitale delle imprese e il patrimonio dello Stato. Secondo queste proposte, tale capitale potrebbe essere oggetto di una vera e propria contabilità, da inserire nella contabilità nazionale, a fianco del tradizionale prodotto interno lordo e delle dotazioni in beni mobili e immobili, in modo da avere un'idea quantificabile sui cambiamenti del patrimonio naturale e da integrarvi il valore dei servizi ecosistemici⁷¹.

Dalle prime analisi svolte in questo senso, sembra che la qualità dei servizi ecosistemici offerti stia diminuendo, a fronte di una domanda e un bisogno maggiore di tali servizi. Ciò implica la necessità di migliorare i servizi ecosistemici, invertendo l'attuale tendenza al degrado⁷².

3.1.3. Equilibri globali

Tuttavia, la biodiversità e i servizi ecosistemici svolgono un ruolo fondamentale che va oltre l'ambito locale e sono indispensabili alla sopravvivenza della specie umana in generale⁷³. Le funzioni essenziali di regolazione a scala globale comprendono la stabilità della composizione atmosferica; la regolazione delle condizioni climatiche, del ciclo idrologico e delle sostanze nutritive; la protezione e la resilienza rispetto alle catastrofi naturali, alle fluttuazioni di carattere ambientale e agli agenti inquinanti; la conservazione delle specie, del loro patrimonio genetico e dell'equilibrio delle loro popolazioni, patogeni e parassiti compresi; la formazione, la fertilità e la stabilità dei suoli; la produzione di cibo e materie prime. A titolo di esempio, gli ecosistemi terrestri e marini sequestrano il 60% circa dell'anidride carbonica emessa dalle attività umane, contribuendo così a limitare gli effetti del riscaldamento climatico⁷⁴.

Infine, l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha messo in relazione salute umana e biodiversità. Infatti, ecosistemi efficienti, oltre a garantire a livello globale la qualità di acqua, aria, alimenti e prodotti medicinali derivati da molecole naturali, contribuiscono all'equilibrio del microbioma umano e al controllo delle epidemie. All'inverso, una degradazione della biodiversità e degli ecosistemi è collegata a un'analogha degradazione della qualità della vita umana e alla diffusione di determinate patologie⁷⁵. Infatti, la biodiversità



contiene anche una grande quantità di agenti da noi considerati come patogeni, ma il rischio di epidemia aumenta grandemente quando l'alterazione antropica e la perdita di habitat delle specie provocano l'aumento delle possibilità di contatto diretto tra umani e patogeni. In tali condizioni, può avvenire che i patogeni cambino specie ospite o trovino altri vettori, infettando la fauna selvatica o gli animali domestici, avvicinandosi così pericolosamente alle comunità umane⁷⁶.

3.1.4. Benessere psicofisico

È ampiamente riconosciuto che la biodiversità contribuisca sostanzialmente al benessere fisico, psicologico e spirituale degli individui e delle collettività⁷⁷. Infatti, il rapporto delle persone con la natura e la frequentazione di aree naturali è oggi associata a un migliore stato psicofisico e sanitario⁷⁸, che si tratti sia di semplici parchi urbani⁷⁹ sia di altri spazi naturali, come per esempio foreste o spiagge⁸⁰.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità riconosce «i benefici delle interazioni con la natura per la salute dei bambini» e il positivo apporto della biodiversità alla «salute psicologica, cognitiva e psicofisica» dei pazienti⁸¹.

Inoltre, una delle funzioni riconosciute dalla biodiversità è rappresentata dal contributo alla formazione delle culture locali, dei valori estetici e spirituali, alla creatività, all'arte, all'educazione e allo sviluppo cognitivo⁸².

Anche la biodiversità montana e le attività che si svolgono in montagna contribuiscono al benessere psicofisico⁸³, in particolare dei giovani, sviluppando una maggiore consapevolezza, autonomia e autostima⁸⁴. Un'indagine ecologica e medica condotta sulle Alpi austriache ha rilevato che la frequentazione delle praterie di montagna agisce positivamente su diversi parametri fisiologici, specialmente se si tratta di pascoli regolarmente utilizzati e ricchi di specie⁸⁵. Inoltre, esistono delle proposte di “montagnaterapia”, anche nel contesto di malattie psichiatriche⁸⁶ e di terapia forestale, destinata a un pubblico più largo⁸⁷.

3.2. ETICA

Le concezioni etiche sulla natura e sulla diversità biologica si sono evolute a seconda del livello delle conoscenze in un lungo percorso culturale che, per il mondo occidentale, inizia nell'Antica Grecia, passa attraverso il mondo romano per giungere fino ai grandi ricercatori che, nei secoli scorsi, hanno applicato il moderno metodo scientifico, come Linneo (1707-1778), von Humboldt (1769-1859) e Darwin (1809-1882). Questi ultimi, mettendo in discussione una concezione fino ad allora fortemente antropocentrica, hanno contribuito in modo decisivo a ridefinire progressivamente il ruolo della specie umana rispetto alle altre specie, ridefinizione che è proseguita fino all'epoca contemporanea, in corrispondenza dei progressi della ricerca e l'evoluzione delle mentalità.

Come abbiamo visto, la biodiversità è essenziale per la vita umana e potrebbe quindi essere considerata principalmente da un punto di vista utilitaristico, sia esso legato agli aspetti produttivi e materiali oppure a quelli culturali, spirituali, estetici e ricreativi, all'interno di sistemi socio-ecologici. Tale “utilitarismo” di specie comprende anche la solida-



rietà con la nostra progenie, principio che sta alla base del concetto stesso di “sviluppo sostenibile”, per mezzo del quale si deve «assicurare la soddisfazione dei bisogni attuali senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i loro»⁸⁸.

Tuttavia, se si eccettuano gli ecosistemi seminaturali e urbani, così come una parte degli animali domestici e delle varietà vegetali coltivate, specie ed ecosistemi possono vivere e svilupparsi anche in assenza dell'umanità. D'altronde, la vita sulla Terra si è evoluta per 3-4 miliardi di anni⁸⁹ senza la presenza di *Homo sapiens*, manifestatosi solo nell'ultimissimo periodo di circa 300.000 anni⁹⁰ e cioè all'incirca durante un minuscolo decimillesimo del tempo dell'intera storia della vita.

Per questo, la specie umana è solo una delle innumerevoli specie che hanno popolato nel passato e che popolano attualmente il nostro pianeta. Questa semplice constatazione induce, da un lato, a interrogarsi in modo critico sul ruolo della specie umana e sui suoi rapporti con le altre specie, ma dall'altro lato, gli studi sempre più approfonditi sugli animali, in materia di etologia, nonché sulle loro capacità cognitive e di comunicazione, hanno spinto verso il progressivo abbandono di una visione esclusivamente “antropocentrica” dei rapporti con gli altri esseri viventi. Pertanto, si pongono nuove domande sul significato dell'esistenza delle altre specie, sulle loro capacità e sui loro diritti come esseri viventi, portatori di un valore intrinseco e che vivono e agiscono di per sé, indipendentemente dallo sguardo, dall'azione e dalle relazioni umane⁹¹. Del resto, il “valore intrinseco” della biodiversità, non è solo materia di diverse concezioni filosofiche, ma è stato fatto proprio dalla Convenzione sulla diversità biologica⁹² ed è stato anche ripreso dalla Strategia nazionale per la biodiversità⁹³.

Gli esseri viventi si possono quindi considerare come “attori” che agiscono secondo criteri a loro propri⁹⁴. È stato ampiamente riconosciuto che gli animali sono in grado di provare sensazioni e di soffrire⁹⁵ e molti di essi sono capaci di comunicare tra individui e con le loro comunità. Perciò, si è giunti a rivolgere l'attenzione, non più alla sola specie a cui gli animali appartengono, ma anche ai singoli individui, dotati di capacità ed esperienze che li distinguono dagli altri⁹⁶. Inoltre, gli animali possono in molti casi trasmettere le loro conoscenze da una generazione all'altra, tanto che sono stati introdotti i concetti di “cultura” e di “storia” animale⁹⁷.

Alcuni studiosi spingono il loro ragionamento ancora più in là, asserendo che la divisione rigida, tipica delle società occidentali, ma non condivisa da altre, tra “cultura”, intesa questa come un prodotto tipicamente umano, e “natura”, che identifica ciò che è esterno alla specie umana, non ha più ragione di esistere⁹⁸. Pertanto, l'umanità può essere considerata come una semplice “coabitante” del pianeta, dove essa dovrebbe riconoscere alle altre specie alcuni diritti⁹⁹ e venire a patti con esse attraverso una diplomazia *ad hoc*¹⁰⁰. La parabola di San Francesco che parla al lupo rappresenta uno degli archetipi culturali, radicato nella cultura cristiana, di questo tipo di “diplomazia” tendente alla convivenza. In questo senso, alcuni considerano il confronto con il “*non umano*” come irrinunciabile per la nostra stessa identità, definita anche dal confronto e dalla dialettica con qualcosa di radicalmente diverso e rappresentato dalle altre specie¹⁰¹.



Gli studi in campo biologico, sociale e filosofico, nonché sulle conseguenze etiche che essi implicano per la nostra percezione delle altre specie e dei rapporti con esse, hanno aperto la strada sia ai primi passi di una presa di coscienza etica all'interno della legislazione sia al riconoscimento di alcuni diritti minimi, primo fra tutti quello al benessere animale, per ora limitato al caso degli animali domestici e di allevamento¹⁰².

Questo tema è perciò divenuto oggetto sia di una Convenzione internazionale già nel 1976¹⁰³ sia di norme dell'Unione europea¹⁰⁴, secondo le quali gli animali d'allevamento godono di cinque libertà, o diritti, fondamentali¹⁰⁵. L'Unione europea ha quindi abbandonato l'idea che gli animali rappresentino dei semplici oggetti privi di coscienza e ha riconosciuto, prima nel Trattato di Amsterdam¹⁰⁶ (1997) e poi nel Trattato sul funzionamento dell'Unione europea¹⁰⁷ (2012), che gli animali sono esseri "senzienti".

Tuttavia, il progresso delle conoscenze scientifiche non ha terminato di riservarci delle sorprese, che, in tempi recenti, riguardano in particolare il mondo vegetale. Infatti, gli studi sulle capacità cognitive, sensoriali, comportamentali, di memoria e di comunicazione delle piante spalancano orizzonti e visioni in grado fare evolvere ulteriormente la nostra concezione etica della natura¹⁰⁸.

3.3. LEGISLAZIONE SULLA PROTEZIONE DELLA BIODIVERSITÀ

La biodiversità deve essere difesa non solo per motivi legati al buon senso, in relazione alla stessa sopravvivenza della specie umana e agli equilibri globali del pianeta, oppure per ragioni etiche, legate a principi morali, culturali e di convivenza fra specie, ma anche perché è necessario rispettare una complessa costruzione legislativa a livello internazionale, europeo, nazionale e regionale. Questa costruzione discende direttamente dalle conoscenze che si sono accumulate nel corso della storia umana. Infatti, si conoscono in tutti i continenti diverse forme di "santuari" tradizionali, la cui istituzione si perde nella memoria dei secoli o dei millenni e il cui accesso è regolato da rigide norme e da divieti rituali tendenti a preservare le risorse naturali necessarie alla sopravvivenza materiale e alla vita spirituale delle popolazioni¹⁰⁹.

Alcuni grandi reami e imperi dell'antichità, circa duemila anni fa, avevano già messo in riserva alcuni territori per motivi analoghi, tradizione poi continuata nel Medioevo principalmente attraverso l'istituzione di riserve di caccia nobiliari, mentre le aree protette in senso moderno, come parchi e riserve, hanno una storia relativamente lunga e la prima di queste, a quanto sembra, fu istituita in Mongolia alla fine del XVIII secolo¹¹⁰.

Dopo l'istituzione del Parco di Yellowstone negli Stati Uniti (1872), il primo parco europeo fu creato in Svizzera sui monti dell'Engadina (1909) e i primi Parchi nazionali italiani, Gran Paradiso e d'Abruzzo, anch'essi in zona di montagna, sono datati rispettivamente 1922 e 1923¹¹¹.

In tempi più recenti, numerose convenzioni internazionali hanno dettato norme globali di base per la protezione della biodiversità, come, a titolo di esempio, la Convenzione di Ramsar¹¹² per la tutela delle zone umide (1971), la Convenzione di Berna¹¹³ sulla vita selvatica e i biotopi (1979), la Convenzione sulle specie migratrici¹¹⁴ (1979) e la citata Con-



venzione sulla diversità biologica¹¹⁵ (1992). Inoltre, i Sustainable Development Goals¹¹⁶ delle Nazioni Unite includono l'arresto dei processi di deterioramento della biodiversità in generale e la conservazione della preziosa biodiversità delle regioni di montagna.

3.3.1. Legislazione europea

Il quadro normativo europeo individua nella politica di coesione la principale politica di investimento dell'Unione europea¹¹⁷. Essa offre vantaggi a tutte le regioni e città dell'UE e sostiene la crescita economica, la creazione di posti di lavoro, la competitività delle imprese, lo sviluppo sostenibile e la protezione dell'ambiente.

Nel 2008, il Trattato di Lisbona ha introdotto una terza dimensione della coesione nell'UE: la coesione territoriale¹¹⁸.

L'insieme delle norme di protezione ambientale e di coesione economica, sociale e territoriale rappresentano il quadro giuridico e politico all'interno del quale la tutela della biodiversità si integra con le attività delle popolazioni residenti, in particolare nelle zone montane, rendendole compartecipi e responsabili di questi processi.

L'Unione europea ha fatto propri i principi degli accordi internazionali sulla biodiversità, principalmente attraverso tre strumenti legali.

Il primo è rappresentato dalla Direttiva "Uccelli"¹¹⁹ (1979) che pone sotto la propria protezione «tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo degli Stati membri». Per la realizzazione di tale obiettivo, impone la creazione di Zone di Protezione Speciale (ZPS) in tutti gli Stati membri.

Il secondo corrisponde alla Direttiva "Habitat"¹²⁰ (1992), che tutela un numero piuttosto elevato di habitat e di specie (a eccezione degli uccelli, protetti dall'apposita direttiva). Anche questa direttiva esige la creazione di aree di tutela, i Siti di Interesse Comunitario (SIC). Le ZPS e i SIC formano un insieme di aree protette ai sensi della legislazione europea che prende il nome di Rete Natura 2000, la quale conta oltre 28.000 siti e copre il 18% del territorio dell'Unione¹²¹. All'interno della Rete Natura 2000, le attività umane non sono vietate, ma devono essere compatibili con gli obiettivi di conservazione di habitat e specie¹²².

La terza norma è la Direttiva quadro sulle acque¹²³ (2000), la quale, tra gli altri obiettivi, richiede che i corpi idrici siano gestiti a livello di distretto idrografico, che essi siano monitorati da un punto di vista biologico e che gli ecosistemi delle acque superficiali europee siano mantenuti in un «buono stato ecologico».

Questi provvedimenti europei sono corredati dalle norme sulle valutazioni ambientali – Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA), Valutazione d'Incidenza (VINCA), Valutazione Ambientale Strategica (VAS)¹²⁴ – in relazione alle conseguenze di progetti la cui realizzazione possa causare effetti negativi sull'ambiente, sugli habitat e sulle specie¹²⁵.

Inoltre, la Commissione europea ha varato una nuova Strategia per la biodiversità¹²⁶ che, entro il 2030, prevede di estendere le aree protette al 30% del territorio, del quale almeno un terzo da difendere con norme di tutela ancora più rigorose rispetto a quelle attualmente vigenti. Quest'ultima intenzione, che necessiterà di nuovi interventi legislativi



da parte della Commissione europea, è giustificata dal fatto che la biodiversità europea, come vedremo, ha continuato a diminuire.

Per quanto riguarda le aree alpine, l'Unione europea aderisce alla Convenzione delle Alpi (1991), insieme a tutti i Paesi della regione. Anche questa Convenzione si propone di proteggere la natura, il paesaggio e le foreste alpine, insieme alla diversità agricola e culturale, attraverso un'adeguata pianificazione territoriale (art. 2), impegnandosi a ridurre gli impatti ambientali¹²⁷.

L'Unione europea si è in seguito dotata di una propria "Strategia per la regione alpina"¹²⁸, con lo scopo di favorire lo sviluppo di attività sostenibili e, fra l'altro, di «soluzioni per arrestare la perdita di biodiversità»¹²⁹.

Vale la pena ricordare che la legislazione ambientale europea, che rappresenta un quadro legale piuttosto stabile nel tempo, è in ogni caso sovraordinata alle legislazioni di livello inferiore, come quelle statali e regionali. Pertanto, sia la legislazione nazionale sia le disposizioni di pianificazione territoriale devono rispettare la legislazione europea e armonizzarsi a essa. Viceversa, non possono essere presi provvedimenti in contrasto con le direttive e i regolamenti europei.

3.3.2. Legislazione italiana

Secondo la Costituzione italiana, la Repubblica tutela il paesaggio (art. 9) e riserva allo Stato l'esclusiva competenza legislativa in materia di tutela dell'ambiente e dell'ecosistema (art. 117.s).

Oltre a recepire nel diritto italiano le direttive europee¹³⁰, lo Stato ha regolato la creazione e la gestione delle aree naturali protette¹³¹ e la protezione della fauna selvatica, che viene definita «patrimonio indisponibile dello Stato»¹³².

Invece, non esiste a livello nazionale un quadro legislativo complessivo per la protezione della flora, compito finora demandato alle Regioni, le quali hanno a loro volta emanato una legislazione ambientale che comprende, tra l'altro, anche l'istituzione di Parchi regionali e altre Aree Protette, le norme in campo forestale e le specie da proteggere a livello locale.

Complessivamente, i siti Natura 2000 coprono circa il 20% del territorio italiano. Tuttavia, aggiungendo a questi le aree, in gran parte sovrapposte alle precedenti, protette dalle norme nazionali e regionali, si arriva al 22% di copertura totale¹³³.

Anche lo Stato italiano si è dotato di una Strategia nazionale in tema di biodiversità¹³⁴, la quale riprende i temi della sua protezione, sia in ambito naturale sia agricolo, la mette in relazione con i servizi ecosistemici, l'economia, la cultura e l'etica e la considera come un valore "intrinseco".



La crisi climatica è un tema ben conosciuto, che attira quotidianamente l'attenzione dei cittadini, dei mezzi di informazione e delle istituzioni. Tuttavia, anche se meno mediatizzata, è contemporaneamente in atto un'altra crisi globale altrettanto grave, carica di conseguenze e in parte intrecciata ai cambiamenti climatici: la crisi della biodiversità.

4.1. LA POSSIBILE SESTA ESTINZIONE DI MASSA¹³⁵

Negli ultimi 540 milioni di anni sulla Terra sono già avvenute ben cinque estinzioni di massa, alcune delle quali corrispondono temporalmente a perturbazioni della composizione atmosferica, insieme ad altri fattori di alterazione¹³⁶.

La sesta estinzione di massa si sta concretizzando, come si vedrà più avanti, per diverse cause antropiche, fra le quali i cambiamenti d'uso del suolo, lo sfruttamento delle risorse naturali e l'aumento delle concentrazioni di carbonio nell'atmosfera e negli oceani.

I tre quarti della superficie emersa della Terra hanno subito un'alterazione considerata dai ricercatori e dall'IPBES¹³⁷ come "significativa", con la conseguenza che circa un milione di specie sarebbe a rischio di estinzione¹³⁸.

Ma, oltre al problema "qualitativo" dovuto alle estinzioni delle specie o delle loro popolazioni, un'impressionante serie di studi rivela anche un serio problema "quantitativo". Infatti, numerose specie che non corrono (ancora) un immediato pericolo di estinzione, stanno affrontando una drammatica riduzione della loro biomassa complessiva, dei loro habitat, del numero delle loro popolazioni e degli individui. A parte alcune eccezioni¹³⁹, gli studi in corso attestano la generalizzazione di tale riduzione che coinvolge i vertebrati terrestri in generale, come i mammiferi e i rettili erbivori, gli insetti, l'avifauna stanziale e migratrice, le specie animali d'acqua dolce e marine, oltre alla flora¹⁴⁰. Questo implica che i servizi ecosistemici legati alla biodiversità subiscono a loro volta processi di degradazione, con la conseguente riduzione delle loro funzioni¹⁴¹.

In particolare, si è verificata a livello globale una rapida diminuzione della biomassa e del numero di individui della fauna di maggiori dimensioni, tanto che è stato introdotto il termine di "defaunazione"¹⁴². Inoltre, l'attuale velocità di scomparsa delle specie appare come la più elevata tra quelle relative ai cinque grandi episodi di estinzione, verificatisi nel corso dei 3-4 miliardi di anni di storia della vita, tanto che si parla della crisi attuale come di "sesta estinzione di massa" delle specie¹⁴³.

Per quanto riguarda le regioni montuose della Terra, a fianco di zone relativamente intatte, con ecosistemi in buono stato, ancora ricche in biodiversità e che rappresentano l'ultimo rifugio di determinate specie, come nel caso di molti grandi carnivori¹⁴⁴, altre rivelano un progressivo degrado¹⁴⁵.



4.2. IL DECLINO DELLA BIODIVERSITÀ AGRICOLA

L'evoluzione dei moderni sistemi agricoli basata sulla produttività economica, oltre a causare la riduzione della diversità delle specie selvatiche all'interno delle aree agricole¹⁴⁶, ha anche radicalmente ristretto la diversità biologica su cui si fonda l'agricoltura stessa. Infatti, numerose razze e varietà locali sono state abbandonate, si sono già estinte o rischiano l'estinzione. Questa situazione serba però a livello mondiale una fragilità intrinseca, poiché oggi i sistemi agricoli si basano essenzialmente su un pugno di specie allevate o coltivate a livello globale e in modo intensivo: secondo i dati FAO, l'allevamento di sole cinque specie (bovini, suini, caprini, ovini, pollame) concentra la stragrande maggioranza della produzione di derrate alimentari d'origine animale¹⁴⁷. Questa vulnerabilità è accentuata dal fatto che, nell'ambito delle specie considerate, il numero di razze allevate in maniera intensiva è estremamente ridotto. Per esempio, nel caso dei suini, la massima parte di tutti gli individui allevati al mondo appartiene solo a cinque razze¹⁴⁸. Le stesse dinamiche si riscontrano naturalmente anche nel caso delle colture vegetali: sebbene alcune centinaia di specie rientrino nella dieta delle varie popolazioni mondiali, solo quattro di esse – grano, riso, mais e patate – forniscono da sole alla specie umana circa il 60% della quantità di energia assunta attraverso il cibo¹⁴⁹, a cui si deve aggiungere il notevole apporto di una quinta, la canna da zucchero. Anche in campo vegetale, si assiste alla sparizione di un gran numero di varietà locali, oltre alla riduzione o all'estinzione delle popolazioni allo stato selvatico delle stesse specie, che pur tuttavia potrebbero offrire una diversità genetica utilizzabile nelle colture¹⁵⁰.

Se questa situazione garantisce, da un lato, una produttività rilevante, dall'altro espone la produzione agricola a rischi dovuti a gravi patologie, cambiamenti climatici o altre problematiche di rilievo che possono minare una particolare razza/varietà o un'intera specie¹⁵¹. Pertanto, la diversità genetica è essenziale per affrontare situazioni impreviste e garantire il futuro degli approvvigionamenti alimentari, in modo da poter contare su delle possibilità genetiche alternative, che permettano eventualmente di sostituire o rinforzare le specie e le razze/varietà utilizzate fino a quel momento.

4.3. STATO DELLA BIODIVERSITÀ NELL'UNIONE EUROPEA E NELLE SUE AREE MONTANE

Anche lo stato della diversità biologica europea desta preoccupazione, insieme a quello dei relativi servizi ecosistemici. Infatti, secondo l'Agenzia europea per l'ambiente, nonostante la legislazione in vigore, l'incremento della superficie delle aree protette e qualche esempio in controtendenza, solo una piccola minoranza di specie e habitat è da considerare in "buono stato di conservazione", con una tendenza generalizzata al declino delle popolazioni, specialmente in relazione all'avifauna e ai lepidotteri¹⁵². Di conseguenza, anche gli ecosistemi e i servizi ecosistemici mostrano preoccupanti segni di degrado, come quelli relativi alla protezione dalle alluvioni e all'impollinazione, mentre lo stato dei



corpi idrici d'acqua dolce necessita di notevoli miglioramenti¹⁵³, con il più alto numero di specie minacciate tra la fauna ittica e i molluschi¹⁵⁴.

Le norme di conservazione europee hanno garantito anche nelle zone montane l'efficace protezione di un certo numero di specie, in particolare mammiferi e alcuni uccelli rapaci e anatidi¹⁵⁵. Malgrado ciò, una lunga serie di studi¹⁵⁶ attesta il declino, in diverse zone, di diversi gruppi di esseri viventi, quali gli artropodi, molte specie di uccelli migratori e stanziali, la fauna ittica d'acqua dolce e la flora. Nonostante l'incremento quantitativo delle superfici forestali¹⁵⁷, il 30% di esse risulta in cattivo stato di conservazione e oltre un terzo delle specie arboree risulta minacciato di estinzione¹⁵⁸. Inoltre, dal punto di vista qualitativo solo lo 0,7% delle foreste europee è rappresentato da foreste primarie, formazioni che da secoli non hanno subito un significativo impatto antropico, le quali posseggono un "eccezionale valore di conservazione". La maggior parte di esse sopravvive in aree montane¹⁵⁹, le quali coprono il 40% del territorio dell'Unione europea insieme a Svizzera e Norvegia¹⁶⁰ e agiscono come zone di rifugio non solo per le foreste primarie, ma anche per numerosi habitat e specie, tra le quali i grandi predatori¹⁶¹.

Tuttavia, l'Agenzia europea per l'ambiente considera che solo il 25% circa degli habitat e il 30% delle specie di interesse comunitario della regione biogeografica alpina versi in uno stato di conservazione soddisfacente. Tra queste, lo stato di conservazione dei galliformi di montagna risulta piuttosto deteriorato¹⁶².

4.4. STATO DELLA BIODIVERSITÀ IN ITALIA E NELLE AREE MONTANE ITALIANE

L'Italia possiede un livello di biodiversità molto elevato tra i Paesi dell'Unione europea, grazie alla varietà dei suoi ambienti, e comprende quasi 60.000 specie animali e oltre 30.000 vegetali¹⁶³. Tuttavia, secondo le stime nazionali del 2010, tra metà e due terzi delle specie animali sono da considerare come "minacciate", in special modo insetti e fauna ittica d'acqua dolce, a cui si deve aggiungere un migliaio di specie di piante vascolari, insieme ad altre migliaia di vegetali "inferiori"¹⁶⁴.

Per quanto riguarda lo stato di conservazione degli habitat di interesse comunitario, solo il 15% circa è da considerarsi soddisfacente, ponendo il nostro Paese nelle ultime posizioni nell'Unione europea, mentre la situazione delle specie vegetali e animali di interesse europeo risulta un po' migliore e tale percentuale sale al 45%¹⁶⁵.

A questo si deve aggiungere che l'Italia, in pratica, non possiede più foreste primarie e che il 40% dei corpi idrici d'acqua dolce, tra cui l'80% dei laghi, versa in uno stato di conservazione insufficiente¹⁶⁶, così come l'80% delle specie ittiche e il 64% degli anfibi di interesse comunitario. Inoltre, circa 50 km² di suolo vengono asfaltati o cementificati ogni anno¹⁶⁷.

Le aree montane hanno subito, specialmente nelle aree appenniniche e nelle isole, un rilevante fenomeno di abbandono, che ha favorito il ritorno della foresta a scapito degli ecosistemi seminaturali, quali i prati e i pascoli, con conseguente aumento della biodiversità forestale e la diminuzione di quella degli ecosistemi aperti¹⁶⁸.



La distribuzione delle specie animali montane di interesse comunitario, la maggior parte delle quali gode di un monitoraggio regolare ai sensi della Direttiva “Habitat”, secondo il loro stato di conservazione rivela in generale buone condizioni nelle aree alpine, ma insufficienti nei fondovalle, nelle regioni prealpine e nell’Appennino centro-settentrionale, senza miglioramenti sostanziali negli ultimi anni. Nella regione alpina, desta preoccupazione lo stato di conservazione della fauna ittica, di alcuni anfibi, di diverse specie di chiroteri, di alcune piante vascolari, delle briofite, di alcuni artropodi. Tra le specie “simbolo”, le popolazioni di ungulati non destano in generale preoccupazioni, mentre, tra i predatori, la situazione è variegata. Il lupo è in espansione, ma l’entità della popolazione è ancora ridotta, mentre un centinaio di orsi, con stato di conservazione giudicato come “inadeguato”, si suddividono tra le Alpi e l’Appennino centrale¹⁶⁹.

Circa 700 esemplari di lontra sopravvivono raggruppati in alcune popolazioni sia lungo la catena appenninica sia sulle Alpi orientali e con uno stato di conservazione considerato come “cattivo”. Infine, rispetto a una popolazione alpina di circa 160 esemplari, la lince è presente con 15-20 individui sulle Alpi orientali italiane e sporadicamente in Valle d’Aosta. Anche la lince è considerata in “cattivo” stato di conservazione¹⁷⁰.

Tra gli habitat montani di interesse comunitario, alcuni di quelli forestali, come i lariceti alpini e i faggeti appenninici con *Taxus*, *Ilex* e *Abies alba*, oltre agli habitat rocciosi, sono ritenuti generalmente in buone condizioni, mentre i fiumi alpini vengono considerati in condizioni “inadeguate” o “cattive”, così come molte delle formazioni erbose naturali e seminaturali di montagna, le zone umide, i ghiacciai e una parte degli habitat forestali¹⁷¹.

PUNTO 5

CAUSE DEL DECLINO DELLA BIODIVERSITÀ E SUE CONSEGUENZE¹⁷²

L’estensione dell’influenza umana ha raggiunto dimensioni tali che la nostra epoca è stata da alcuni ribattezzata con il nome di Antropocene¹⁷³, cioè “Era degli esseri umani”. Il termine Antropocene venne utilizzato già nel 1980 dal biologo Eugene Stoermer fino a diventare lessico comune a seguito del Premio Nobel conferito al chimico Paul Crutzen. Il 22 febbraio 2000, a Cuernavaca (Messico), in occasione di una riunione dell’IGBP (International Geosphere, Biosphere Programme), proprio Crutzen pose la questione di come l’uomo sia in grado di modificare gli equilibri climatici, geologici, biologici e chimici del sistema. Parlare oggi di Antropocene significa partire dallo studio delle scienze ambientali, per arrivare alla sociologia e alla politica. Alcuni datano l’inizio di questa “Era” agli esordi della pratica dell’agricoltura nel Neolitico, mentre altri lo pospongono all’inizio della Rivoluzione industriale verso la fine del XVIII secolo, oppure alla data dello scoppio della prima bomba atomica nel 1945¹⁷⁴. In ogni caso, questa influenza è stata in grado di modificare in un tempo relativamente breve i delicati equilibri del pianeta, sul quale ora si intrecciano



le alterazioni del clima, indotte principalmente dalle emissioni delle attività produttive, e le estinzioni di massa delle specie, dovute alle pressioni antropiche nei confronti degli ecosistemi e delle risorse naturali.

Le cause globali del declino della biodiversità, molte delle quali coinvolgono anche le regioni montane, sono state e sono oggetto di complessi studi e ricerche a livello mondiale. Al di là degli effetti più evidenti legati all'occupazione fisica degli ecosistemi da parte delle attività antropiche e dei più noti fenomeni legati alle emissioni inquinanti, studi sempre più approfonditi stanno rivelando come anche piccole alterazioni possano intervenire nel modificare in modo significativo raffinati meccanismi biologici o comportamentali degli esseri viventi.

Il declino della biodiversità, oltre alla stringente analisi delle cause che lo determinano, non può non concentrarsi anche sull'individuazione di quei mutamenti delle attività umane che possono invertire questo processo.

5.1. AGRICOLTURA E ATTIVITÀ FORESTALI

Tra le maggiori cause del declino della biodiversità, vengono indicate alcune pratiche di attività agricole intensive, sia attraverso l'occupazione stessa del suolo e la sua lavorazione sia a causa dell'impiego di sostanze chimiche antiparassitarie e fertilizzanti¹⁷⁵, insieme al rilascio dei reflui degli allevamenti e all'uso di sostanze antibiotiche¹⁷⁶. L'aumento dell'uso degli antiparassitari contribuisce a quella che viene definita l'ecatombe degli insetti, che sono alla base di molte catene alimentari¹⁷⁷. Inoltre, si riscontra un generalizzato impoverimento della biodiversità dei suoli agricoli e una diminuzione della quantità della loro sostanza organica¹⁷⁸.

Tra l'altro, il sistema agroalimentare globalizzato si avvale di ingenti flussi di derrate per sostenere le attività di allevamento, l'alimentazione umana, i consumi di legname e, più recentemente, l'uso dei biocarburanti. Tali produzioni necessitano dell'aumento delle superfici agricole e del dissodamento di aree naturali, con la conseguenza di un degrado della biodiversità, degli ecosistemi e dei servizi ecosistemici nei Paesi produttori. Perciò, l'espansione delle attività agricole viene considerata come la prima causa mondiale di cambio d'uso del suolo¹⁷⁹.

Al contrario, l'abbandono di ecosistemi seminaturali da parte dell'agricoltura estensiva può condurre alla perdita della biodiversità tipica di quegli habitat. È questo il caso dei pascoli e delle praterie montane che, una volta cessato l'utilizzo, si rimboschiscono gradualmente, con la conseguente sostituzione delle specie prative con quelle forestali. È stato comunque notato che, soprattutto alle quote minori, aree "disturbate" dalle attività umane conservano un mosaico di habitat in grado di mantenere una maggiore diversità biologica¹⁸⁰. Accanto a questi fenomeni, sempre alle quote minori si assiste anche alla sostituzione delle colture prative con altri usi del suolo più intensivi, come la frutticoltura o l'urbanizzazione¹⁸¹.

Le foreste governate dall'uomo e quelle secondarie sono in molti casi meno diverse rispetto a quelle lasciate indisturbate. Inoltre, le forme di governo degli ecosistemi forestali



hanno un'influenza sulle funzionalità della foresta, sui servizi ecosistemici da essa offerti e sulla biodiversità. Formazioni forestali miste e con struttura complessa sembrano in generale garantire meglio tali funzioni e una migliore resilienza nei confronti delle avversità, rispetto a popolamenti meno diversificati, monospecifici o alle piantagioni. Inoltre, è stato notato come una perdita di biodiversità vegetale implichi in genere anche una diminuzione della produzione legnosa. Per questi motivi, le ricerche più recenti preconizzano una maggiore diffusione delle tecniche di governo che tendono alla formazione di foreste miste con condizioni eterogenee o addirittura una gestione "naturalistica", cioè che cerchi di imitare le dinamiche naturali. Queste forme di governo comprendono, tra l'altro, elementi che favoriscono biodiversità, funzioni e servizi ecosistemici, come popolamenti densi e meno densi, radure e legno morto¹⁸².

Tuttavia, la situazione è complicata dal fatto che non tutte le specie animali approfittano allo stesso modo dell'eterogeneità degli habitat forestali. Infatti, alcune risultano favorite e altre svantaggiate¹⁸³. Inoltre, ciascuna forma di governo e i vari stadi di sviluppo dei singoli alberi o delle formazioni forestali ospitano forme diverse di biodiversità. Per esempio, le forme di governo a ceduo si trovano soprattutto nelle foreste di latifoglie dell'Europa meridionale: sono caratterizzate da tagli più frequenti dei polloni che si rigenerano da uno stesso ceppo e vengono generalmente utilizzate per la produzione di legna da ardere o di paleria. I cedui, riducendo la copertura arborea, concorrono quindi al mantenimento di mosaici di habitat e possono concorrere a un arricchimento qualitativo della biodiversità forestale e del paesaggio. Tra le altre specie, l'avifauna e la flora fungina sembrano approfittare del governo a ceduo¹⁸⁴. Tuttavia, dal punto di vista quantitativo, i boschi cedui ospitano in molti casi un numero minore di specie rispetto a formazioni meno disturbate, come le foreste miste di latifoglie¹⁸⁵.

Le piantagioni a grande scala per la produzione di legname o di carta, frequentemente costituite da una sola o da poche specie – in Europa, generalmente pioppo, conifere o eucalipto – sostengono una biodiversità limitata rispetto alle formazioni forestali, specialmente se sono costituite da specie non indigene¹⁸⁶. Esse devono perciò considerarsi alla stregua di colture agricole intensive, sebbene siano oggetto di interventi antropici meno frequenti e producano in genere minori effetti negativi sui suoli e sul ciclo idrologico¹⁸⁷. Nel caso utilizzino terreni agricoli o degradati, le piantagioni possono concorrere a risparmiare le foreste "naturali"¹⁸⁸.

Rispetto alle foreste disetanee, le piantagioni monoculturali, specialmente se costituite da essenze arboree facilmente infiammabili, come i pini d'Aleppo o gli eucalipti¹⁸⁹, sembrano anche essere più facilmente preda di incendi¹⁹⁰. Questi eventi coinvolgono peraltro anche altri tipi forestali, vengono in prevalenza causati direttamente o indirettamente dalle attività umane e, nei Paesi dell'Europa meridionale, l'incendio doloso appare come la prima causa¹⁹¹. In relazione ai cambiamenti climatici, neppure le foreste dei Paesi nordici vengono più risparmiate dagli incendi¹⁹².

Anche certe formazioni forestali naturali o seminaturali sono dominate da una o poche



specie, come le abetine¹⁹³ e le faggete¹⁹⁴, che supportano una biodiversità specifica nelle aree montane.

Particolari socio-ecosistemi, come gli antichi castagneti da frutto dell'Appennino settentrionale, ospitano a loro volta una biodiversità a loro legata, come quella relativa a varie specie di licheni¹⁹⁵.

Tra tutti gli stadi di sviluppo forestale, ciascuno con il proprio tipo specifico di biodiversità, le foreste primarie e vetuste risultano quelli più rari in Europa, in relazione alla millenaria storia di uso delle risorse forestali. Per questo, la Commissione europea, nella sua Strategia sulla biodiversità 2030, intende mettere sotto protezione tutte le aree interessate da quei tipi di habitat rimaste sul continente¹⁹⁶.

Infine, gli estesi fenomeni di deforestazione e di degrado delle foreste tropicali, causati principalmente dall'espansione delle attività agricole, dalle attività estrattive (legname e minerali), dalle infrastrutturazioni e dalle urbanizzazioni, si ripercuotono negativamente sulla biodiversità, sulla fertilità dei suoli, sulla stabilità dei versanti, sul ciclo idrologico e sul clima¹⁹⁷. Inoltre, in quelle condizioni climatiche, il degrado dei suoli è particolarmente rapido e, in diverse situazioni, compromette in modo durevole un'eventuale rigenerazione forestale¹⁹⁸.

5.2. CONSUMO DI SUOLO A FINI URBANI E PER LE INFRASTRUTTURE

Un'altra categoria di cause è rappresentata dalle varie sfaccettature dei cambiamenti d'uso del suolo. I progetti agricoli, urbanistici, industriali o infrastrutturali non solo sottraggono fisicamente superfici e spazio a singoli habitat e specie, ma in genere aumentano anche la pressione antropica nei confronti degli ecosistemi e dei servizi ecosistemici.

L'area urbana mondiale è raddoppiata dagli anni '90 del secolo scorso¹⁹⁹, con il conseguente consumo di suolo agricolo o naturale ed effetti negativi sulla biodiversità, gli ecosistemi e i servizi ecosistemici; effetti che vanno al di là dei confini delle zone urbanizzate. Infatti, le città esigono delle pesanti infrastrutturazioni e richiedono forme di consumo che coinvolgono parti consistenti di territorio extraurbano.

In particolare, le infrastrutture lineari provocano conseguenze notevoli. Pesanti alterazioni agli ecosistemi si verificano, per esempio, nel caso di opere di ingegneria tese alla regimazione dei corpi idrici, laddove l'artificializzazione delle sponde stravolge gli ecosistemi fluviali e lacustri. Tali opere alterano o distruggono i luoghi di riproduzione della fauna d'acqua dolce, le aree frequentate dall'avifauna e da altre specie, nonché gli ecosistemi ripariali, molti dei quali sono protetti nell'Unione europea dalla Direttiva "Habitat". Inoltre, i fiumi europei sono frammentati da migliaia e migliaia di sbarramenti di ogni tipo, dalla grande diga al semplice stramazzo, che ostacolano grandemente gli spostamenti e le migrazioni della fauna fluviale e ne riducono l'habitat, oltre a modificare il regime idrologico²⁰⁰.

Per quanto riguarda la viabilità, un asse stradale favorisce le possibilità di accesso e di disturbo agli ecosistemi limitrofi, provoca inquinamenti di vario tipo, incluso quello sonoro, e causa la frammentazione degli habitat, ostacolando i movimenti degli animali



e incrementandone la mortalità²⁰¹. Il numero di animali uccisi annualmente sulle strade ammonta a diverse centinaia di milioni di individui²⁰².

Più recentemente, si è posto anche il problema della mortalità causata dall'espansione degli impianti eolici per la produzione di energia, in particolare nei confronti degli uccelli e dei pipistrelli che vengono abbattuti dagli impatti con le pale e dai barotraumi²⁰³.

Inoltre, è molto ben documentato come gli elettrodotti e i fili sospesi in generale pongano in costante pericolo l'avifauna per via degli impatti contro i cavi. Al di là della minaccia legata agli impatti, le linee elettriche più moderne sono ben isolate, ma quelle più datate rappresentano tuttora un pericolo per l'avifauna per via dell'elettrocuzione²⁰⁴.

In zona montana, una vastissima documentazione scientifica mostra come i cavi degli impianti di risalita costituiscano un'importante causa di mortalità dell'avifauna, soprattutto in relazione ai galliformi di montagna e ai rapaci²⁰⁵.

5.3. SPORT INVERNALI E ALTRE ATTIVITÀ IN AREA MONTANA

A questo proposito, è ben noto come alcune forme di turismo montano possano causare conseguenze fortemente negative sulla biodiversità, sia a causa della semplice massiccia frequentazione di determinate aree sia attraverso le urbanizzazioni e le infrastrutture collegate a tale attività. Abbiamo già parlato dei problemi legati alla viabilità, ma a questa si accompagna il consumo di suolo legato alla costruzione di strutture alberghiere, servizi turistici, residenze secondarie, reti e opere di protezione (frane, valanghe e inondazioni)²⁰⁶.

Inoltre, una lunghissima serie di studi mostra come le stazioni sciistiche contribuiscano in modo determinante alla diminuzione locale della biodiversità in seguito a interazioni evidenti "a occhio nudo", come le attività di cantiere, l'occupazione del suolo e gli sbancaamenti, gli eventuali diboscamenti e il disturbo della fauna dovuto alla frequentazione. Tuttavia, gli effetti negativi si manifestano anche attraverso meccanismi poco appariscenti, ma non per questo meno deleteri. Tra questi si annoverano, oltre ai già citati impatti mortali dell'avifauna contro i cavi degli impianti di risalita: l'alterazione e l'erosione del suolo, che, una volta distrutto, impiega decenni o secoli a ricostituirsi; la persistenza dello strato nevoso compattato delle piste che, accorciando la già breve stagione utile, induce delle modifiche sostanziali alla composizione botanica e faunistica, oltre che alle dinamiche degli habitat; i consumi idrici in relazione all'utilizzo della neve artificiale, che sottraggono acqua all'ambiente naturale; gli stress indotti alla fauna selvatica e rivelati dagli alti valori di cortisolo nel suo sangue; il disturbo sonoro e luminoso legato alla gestione prevalentemente notturna delle piste tramite pesanti mezzi cingolati; i disturbi alle aree circostanti collegati alla pratica dello sci fuori pista, favorito dalla presenza stessa degli impianti di risalita; l'occupazione di aree d'alta quota, che rappresentano un rifugio sempre più prezioso per le specie, il cui habitat si innalza in relazione ai cambiamenti climatici²⁰⁷.

Come è stato documentato, anche il sorvolo con elicotteri produce, attraverso il notevole inquinamento acustico, alterazioni nel comportamento della fauna (alimentazione, riproduzione, stress) aumentando il dispendio energetico²⁰⁸.



Altre attività ricreative e sportive, tipiche dell'ambiente montano, sono considerate in linea di principio "dolci", poiché si ritiene che provochino un impatto sull'ambiente decisamente inferiore rispetto allo sci da discesa e non richiedono la pesante infrastrutturazione che esso comporta. Tuttavia, anche arrampicata, escursionismo estivo e invernale, sci alpinismo, free ride, sci di fondo, mountain bike, kayak e torrentismo possono avere alcuni effetti negativi sulla biodiversità, se la frequentazione è numericamente eccessiva e se non si osservano le buone pratiche per la tutela delle singole specie. Tali attività possono allontanare la fauna dalle zone dove sono praticate e possono disturbare determinate specie animali nelle stagioni della riproduzione e dello svernamento o durante la loro alimentazione²⁰⁹.

5.4. FORME DI INQUINAMENTO

Le varie forme di inquinamento (in aria, acqua, suolo, oppure sonoro, luminoso, ecc.) rappresentano un'ulteriore minaccia alla biodiversità. Oltre ai casi più evidenti che riguardano, tra i tanti esempi, i reflui urbani non (sufficientemente) trattati o le immissioni industriali, così come l'apporto sui terreni e nei corpi idrici di scarichi provenienti dalle attività dell'agricoltura e dall'allevamento, varie sostanze possono agire in modi indiretti e subdoli su delicati meccanismi biologici o alterando i comportamenti delle specie animali.

È questo infatti il caso delle miscele di residui di prodotti medicinali, difficili da depurare, che vengono ritrovate nei corsi d'acqua e che possono influire in diversi modi sulla fauna acquatica²¹⁰. Altri inquinanti "innovativi" sono rappresentati da particelle di microplastiche, che sono state rinvenute nella neve delle Alpi italiane e sul Ghiacciaio dei Forni in Lombardia²¹¹, e dai nanomateriali²¹², i cui effetti sugli ecosistemi non sono ancora sufficientemente compresi.

Invece, il caso dell'inquinamento sonoro è stato meglio indagato, in particolare durante il periodo di quiete causato dal confinamento umano dovuto alla diffusione della pandemia di Covid-19. Il rumore, per esempio, modifica il comportamento canoro dell'avifauna, rendendo più difficile la comunicazione tra gli individui, fondamentale per la vita comunitaria delle specie e la loro riproduzione²¹³.

Infine, il sempre più diffuso inquinamento luminoso ha diverse conseguenze su varie specie, per esempio disorientandole o esponendole alla predazione²¹⁴.

5.5. ATTIVITÀ VENATORIE E PESCA

Sebbene le attività venatorie nell'Unione europea, se praticate secondo le regole, in teoria non provochino direttamente delle estinzioni di specie e cioè una riduzione "qualitativa" della biodiversità, esse contribuiscono però alla riduzione "quantitativa" delle popolazioni, effetto questo che si aggiunge alle altre cause di declino della biodiversità. È appurato che la caccia legale rappresenta in sé un importante fattore di pressione sugli uccelli svernanti. Inoltre, secondo prudenziali stime ufficiali, ogni anno sono abbattuti in Europa almeno 50 milioni di uccelli appartenenti alle specie cacciabili²¹⁵. A questi si devono sommare almeno altri 6-15 milioni di uccelli vittime annualmente della caccia di



frodo, soprattutto nei Paesi mediterranei, tra cui l'Italia contribuisce con 4-7 milioni²¹⁶. A tali conseguenze, si deve anche aggiungere la non trascurabile immissione nell'ambiente del piombo, inquinante tossico e molto persistente, specialmente nei suoli, contenuto nei pallini usati per la caccia²¹⁷. Secondo la Commissione europea, l'avvelenamento da piombo ucciderebbe un altro milione di uccelli. Per questi motivi, essa ha approvato una direttiva per vietare l'uso di pallini di piombo durante le attività venatorie nelle zone umide²¹⁸.

Inoltre, l'attività di caccia legale non è esente da "incidenti" dalle conseguenze a volte disastrose: Cannelle, l'ultimo esemplare femmina di orso bruno dei Pirenei, è stata uccisa per "errore" nel 2004 durante una normale battuta di caccia, costringendo le autorità francesi a procedere d'urgenza a una nuova operazione di reintroduzione che garantisca una minima possibilità di sopravvivenza alla minuscola popolazione pirenaica²¹⁹.

L'attività di pesca nelle acque interne italiane si svolge prevalentemente in forma dilettantistica, ma permane ancora una forma artigianale di pesca professionale²²⁰ nei grandi laghi subalpini e in qualche lago appenninico (Maggiore, Lugano²²¹, Como, Iseo²²², Garda, Trasimeno²²³). Purtroppo il quadro normativo nazionale è molto variegato: in seguito al trasferimento delle competenze dallo Stato alle Regioni con il DPR 616/77, queste ultime hanno legiferato in modo autonomo mancando un quadro di riferimento nazionale aggiornato permanendo in vigore il Regio Decreto 1604/1931. Questa incertezza normativa, la forte spinta delle associazioni di pesca sportiva e un localismo in aumento non hanno permesso di individuare criteri uniformi con indicazioni chiare di gestione dei corsi d'acqua e dei bacini idrici. La conseguenza è stata una diffusa pratica di "ripopolamenti" con materiale ittico di provenienza da allevamenti intensivi con il risultato di aver in buona pratica compromesso l'integrità genetica di alcune specie simbolo²²⁴: trota fario (*Trutta fario*, Linnaeus, 1758), la cui classificazione è in fase di profonda revisione, trota marmorata (*Salmo trutta marmoratus*, Cuvier, 1829) e l'introduzione di specie alloctone particolarmente invasive, come il siluro (*Silurus glanis*, Linnaeus, 1758), il gardon (*Rutilus rutilus*, Linnaeus, 1758) e la tilapia (*Tilapia Smith*, 1840), anche in seguito a operazioni di transfaunazione provenienti dall'Est Europa, incontrollate ai confini nazionali.

La frastagliata normativa non consente ancora di avere almeno un'attendibile stima dello sforzo di pesca. Anche se per quel che riguarda la pesca dilettantistica²²⁵ praticamente ogni Regione ha introdotto una "libretto personale segnacatture", non si hanno disponibili i dati riepilogativi annuali.

Per quanto attiene la pesca professionale artigianale, anche in virtù di agevolazioni fiscali di settore, la denuncia dei quantitativi di pescato avviene su base volontaria non permettendo una precisa quantificazione del prelievo annuo. I soli dati disponibili con buona percentuale di attendibilità riguardano i laghi soggetti alla Convenzione Italo-Elvetica per l'esercizio della pesca nelle acque comuni²²⁶.

5.6. SPECIE INVASIVE

L'ingente volume dei movimenti di merci e persone in tutto il mondo, insieme alle variazioni climatiche e ai cambiamenti d'uso del suolo, ha provocato un grande aumento



della diffusione di specie vegetali e animali in ambienti diversi da quelli originari. Sebbene alcune di queste specie siano state diffuse volontariamente, anche da tempi immemorabili, per fini agricoli e nell'ambito dell'allevamento, altre specie hanno colonizzato "di propria iniziativa" ambienti diversi, come nel caso del ratto (*Rattus norvegicus*), probabilmente originario dell'Asia Centrale, ma ora specie ubiquitaria e commensale della specie umana²²⁷. Il fatto che le specie di questo tipo riescano a stabilirsi su un nuovo territorio significa, da un punto di vista ecologico, che esse hanno delle capacità competitive e di adattamento almeno equivalenti, se non superiori, alle specie locali che occupano la stessa nicchia. Pertanto, le specie "nuove arrivate" vengono comunemente indicate come "invasive" o anche "aliene", termini che si contrappongono a quello di specie "indigene", cioè originarie di una determinata regione. Perciò, le specie invasive provocano in diversi casi la riduzione delle popolazioni di alcune specie indigene o addirittura le soppiantano e vengono indicate come una delle maggiori cause di estinzione o di riduzione delle popolazioni²²⁸. La realtà è però più complessa, poiché non sempre le specie invasive riescono a insediarsi e hanno il sopravvento, ma si verificano anche situazioni di stabilizzazione o di arretramento dei nuovi arrivati²²⁹.

Nonostante la legislazione vigente nell'Unione europea imponga il controllo delle specie invasive²³⁰ e malgrado l'attuazione di diverse e costose campagne di "eradicazione" o contenimento, sono molto rari i casi in cui si sia raggiunto il risultato voluto²³¹. L'effetto finale è perciò rappresentato da una maggiore omogeneizzazione della biodiversità tra regione e regione del globo²³².

5.7. ALTERAZIONI CLIMATICHE

«I cambiamenti climatici in atto (causati sia da forzanti naturali che antropiche; tra le prime ricordiamo i vulcani, la variabilità delle correnti oceaniche, le variazioni di radiazione solare, le radiazioni cosmiche e tra le seconde l'immissione di gas serra conseguente all'utilizzo di combustibili fossili) si concretizzano in un aumento della temperatura media globale ed in una variazione di intensità e frequenza delle precipitazioni solide e liquide. Per quanto riguarda il riscaldamento atmosferico, questo è particolarmente evidente nelle aree di media ed alta quota dove può arrivare ad essere sino a tre volte più intenso che nelle zone di pianura»²³³.

Questa definizione che troviamo al punto 9 del "Nuovo Bidecalogo" testimonia come il CAI nel suo complesso e gli estensori in particolare avessero colto la complessità e l'urgenza della questione proponendo di affrontarla sollecitando la comunità scientifica a concentrarsi su studi specifici, le istituzioni a intraprendere politiche atte a preservare il pianeta dai cambiamenti climatici in atto, a sensibilizzare le altre associazioni alpinistiche nazionali e internazionali ad agire congiuntamente e a sensibilizzare i propri Soci e le Sezioni ad adottare comportamenti responsabili e coerenti con la mitigazione delle cause dei cambiamenti stessi.

Altri contributi alle alterazioni del clima a livello globale, regionale o locale sono causati dai cambiamenti d'uso del suolo, come, per esempio, la deforestazione, soprat-



tutto in zona tropicale, e l'impermeabilizzazione delle superfici, come quelle urbane²³⁴.

I cambiamenti climatici non solo sono all'origine di un rapido aumento delle temperature, ma anche delle variazioni nel regime delle precipitazioni, con un aumento della frequenza degli eventi estremi²³⁵ e dell'umidità atmosferica, le mutazioni del ciclo idrologico e il ritiro delle superfici ghiacciate (ghiacciai, calotte polari, permafrost). Tali cambiamenti hanno per effetto la modifica e il deterioramento dei servizi ecosistemici, nonché lo spostamento degli areali di numerose specie. In particolare, l'aumento delle temperature provoca una graduale migrazione delle specie verso latitudini più elevate e verso quote più alte, imponendo nel contempo alle specie adattamenti di vario tipo. Questi spostamenti non implicano necessariamente una riduzione "quantitativa" della biodiversità, intesa come il numero di specie rappresentate in una determinata regione, ma spesso avviene una sostituzione "qualitativa", ove specie dalle esigenze più "generaliste", specie tipiche di climi più caldi o specie invasive hanno il sopravvento rispetto a quelle preesistenti nella stessa zona²³⁶.

Nelle situazioni dove la migrazione delle specie non è più possibile perché si giunge al limite fisico delle terre sia in termini latitudinali sia altitudinali, la sopravvivenza di molte specie, habitat ed ecosistemi terrestri viene messa in pericolo. È questo il caso delle regioni di montagna, che già rappresentano zone di rifugio delle specie sopravvissute al clima più freddo dell'ultimo periodo glaciale²³⁷. In tali zone, per esempio, gli ecosistemi forestali alpini tendono a raggiungere quote più elevate, ma sono ritenuti particolarmente vulnerabili alle variazioni del regime idrologico e alla riduzione delle riserve idriche in relazione allo scioglimento dei ghiacciai. Infatti, la temperatura sulle Alpi è aumentata di circa 2°C dalla fine del XIX secolo²³⁸, da confrontare con un incremento medio di 1°C per il resto del pianeta, ma con una notevole accelerazione registrata negli ultimi 30 anni²³⁹.

Poiché il numero di specie è generalmente superiore a basse quote, il riscaldamento climatico, che provoca l'innalzamento degli habitat di tali specie, porta con sé il paradosso di un arricchimento "quantitativo" del numero di specie a quote più elevate, ma con una contemporanea riduzione "qualitativa" dovuta rarefazione o scomparsa di quelle specializzate nella vita alle maggiori altitudini²⁴⁰.

In generale, le attività antropiche, unite ai cambiamenti climatici e alle specie invasive, provocano in diversi casi il cambiamento della composizione delle specie: quelle più diffuse si diffondono ulteriormente, mentre quelle con areale, consistenza numerica e distribuzione limitati, quindi già più esposte al pericolo di estinzione, riducono ulteriormente la loro presenza²⁴¹. In sostanza, si osserva un processo di "omogeneizzazione biotica", ovvero una tendenza alla riduzione delle variazioni in termini di diversità biologica tra una regione e l'altra²⁴².

Giova ricordare che ben 196 Paesi hanno sottoscritto un trattato internazionale legalmente vincolante sul cambiamento climatico: l'Accordo di Parigi sottoscritto il 12 dicembre 2015 in occasione della Conferenza sul clima (COP 21) ed entrato in vigore il 4 novembre 2016. Il suo obiettivo è limitare il riscaldamento globale ben al di sotto di 2°C, preferibilmente a 1,5°C, rispetto ai livelli preindustriali.



Per raggiungere questo obiettivo di temperatura a lungo termine, i Paesi mirano a ridurre il picco globale delle emissioni di gas serra prima possibile, per raggiungere un mondo climaticamente neutro entro la metà del secolo. Tale obiettivo risulta particolarmente necessario per il fatto che i cambiamenti climatici, indotti principalmente dalle emissioni a effetto serra, potrebbero, secondo alcune stime, raggiungere il limite tollerato dall'ambiente nel 2100, mentre nei successivi 10.000 anni si consumerebbe il più grande danno ecologico²⁴³.

5.8. DEMOGRAFIA E SOCIETÀ

La variabile demografica viene spesso indicata come una delle ragioni della pressione antropica sulle risorse naturali e come una delle cause del declino della biodiversità²⁴⁴. In effetti, il numero di esseri umani sul pianeta ha quasi raggiunto gli 8 miliardi e la loro massa corporea è pari a circa 10 volte quella di tutti gli altri mammiferi selvatici della Terra. Inoltre, la massa corporea degli animali di allevamento supera di un terzo quella umana e di 15 volte quella dei mammiferi selvatici²⁴⁵.

Non vi è dubbio che un maggior numero di esseri umani implichi un maggiore consumo di risorse, anche solo per soddisfare i propri bisogni di base, come prodotti alimentari, acqua, materiali da costruzione per le abitazioni, tessili per l'abbigliamento, energia per la cucina e il riscaldamento, ecc. Tuttavia, questa constatazione deve essere attenuata, in considerazione del fatto che demografia, azione antropica e biodiversità interagiscono fra loro in modo complesso e dipendono solo parzialmente dal numero di abitanti. Infatti, le società umane si comportano in modo differente a seconda di diversi fattori socio-economici, in relazione all'intensità del consumo delle risorse e alle strategie di conservazione della biodiversità²⁴⁶.

Inoltre, esiste uno stretto legame tra povertà, o meglio, la diseguale distribuzione della ricchezza e il degrado delle risorse naturali e quindi anche della biodiversità²⁴⁷. In aggiunta, vi è anche un legame tra crescita economica, diffusione dell'istruzione e spinte demografiche. Infatti, molte nazioni si trovano attualmente in una situazione di "transizione demografica" verso società in cui il tasso di crescita demografica si sta riducendo, come avvenuto in passato in Europa, nell'America del Nord e in altri Paesi, dove la popolazione si è attualmente stabilizzata. Diverse previsioni sostengono perciò che la consistenza numerica della popolazione mondiale, attualmente ancora in fase di incremento, ma a tassi decrescenti, toccherebbe un picco verso la fine del XXI secolo, per poi stabilizzarsi o addirittura decrescere²⁴⁸.

Al contrario, però, la stabilizzazione numerica della popolazione o la diminuzione dei tassi di crescita non garantiscono automaticamente una proporzionale riduzione della pressione sulle risorse naturali e sulla biodiversità: nel caso dell'Europa, come abbiamo visto, la perdita di biodiversità non si è arrestata. Infatti, nell'attuale modello di sviluppo, il consumo di svariate risorse cresce in modo superiore all'incremento della popolazione²⁴⁹.

Pertanto, la questione demografica deve essere vista anche dal punto di vista dei sistemi di produzione, dei modelli di consumo, dei rapporti sociali, dell'entità e distribuzio-



ne della ricchezza, fattori questi che possono moltiplicare o diminuire l'effetto numerico della popolazione. Infatti, il consumo di suolo, acqua, energia e altre risorse dipende anche dallo stile di vita prevalente e dal tipo di organizzazione delle società umane. Per esempio, l'IPBES valuta che le risorse alimentari disponibili siano sufficienti in termini quantitativi per nutrire tutti gli esseri umani presenti sul pianeta, ma constata che le dinamiche produttive, distributive ed economiche condannino più del 10% della popolazione mondiale alla fame²⁵⁰. In questo contesto, si impone una riflessione sulle modalità con cui si attuano determinate attività umane, tra cui l'allevamento. Tale attività è inevitabile nelle zone dove si hanno poche alternative, come nelle regioni di montagna, nelle zone siccitose o alle latitudini elevate. Tuttavia, è noto come, rispetto alle colture vegetali, la produzione di proteine di origine animale a grande scala implichi un maggior consumo di suolo e acqua, oltre a notevoli emissioni di gas a effetto serra. Le attività di allevamento, infatti, utilizzano circa il 30% della superficie delle terre emerse, cioè il 70% delle superfici agricole. In pratica, esse riducono la possibilità di sostenere un numero maggiore di persone occupando, per la produzione di mangimi, terre che potrebbero essere utilizzate a favore di colture vegetali destinate direttamente all'alimentazione umana²⁵¹. Queste sole osservazioni impongono perciò una seria riflessione, per esempio, sui progetti di estensione delle superfici coltivate ai danni di quelle naturali e di intensificazione delle attività agricole, attraverso l'uso ulteriore di prodotti chimici.

PUNTO 6 COME DIFENDERE LA DIVERSITÀ BIOLOGICA

Come abbiamo visto, il declino della diversità biologica è dovuto principalmente a fattori globali, legati al modello di sviluppo economico-produttivo e a fattori sociali. Sin dagli inizi del XX secolo, le Aree Protette sono state in Europa e in Italia lo strumento principale di difesa della diversità biologica, degli ecosistemi e dei servizi ecosistemici²⁵². In particolare, gli ambienti di montagna, dove la copertura delle Aree Protette è superiore rispetto ad altre aree, funzionano come rifugio per molte specie e offrono alla società fondamentali e insostituibili servizi ecosistemici.

Sebbene le Aree Protette non abbiano potuto arrestare da sole la perdita di biodiversità, hanno efficacemente contribuito a ridurre gli effetti, creando delle "isole" dove specie e habitat sono maggiormente tutelati rispetto al resto del territorio, come mostrato dalla valutazione ufficiale dell'applicazione delle direttive europee "Habitat" e "Uccelli"²⁵³. Perciò, un'estensione delle Aree Protette, così come la costituzione di corridoi ecologici, sembra essere una delle risposte al declino della biodiversità. Secondo alcuni studiosi, queste forme di tutela, per essere efficaci, dovrebbero arrivare a coprire almeno il 50% del territorio²⁵⁴.

In questa direzione, la Commissione europea ha disposto l'estensione delle Aree Pro-



tette al 30% del territorio europeo²⁵⁵, andando in controtendenza rispetto ai continui tentativi in atto in Italia, soprattutto da parte di diverse amministrazioni locali, di indebolire le norme di tutela. In questo contesto, dal 2020 l'Italia è oggetto di un avviso formale da parte della Commissione europea relativo alla carente applicazione delle valutazioni ambientali nel caso di progetti che possono avere conseguenze negative per l'ambiente²⁵⁶. Inoltre, una procedura di infrazione contro l'Italia, risalente al 2015 e tuttora irrisolta, riguarda invece l'insufficiente designazione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC) secondo la Direttiva "Habitat"²⁵⁷.

Anzi, nel quadro della sua Strategia 2030, per arginare la perdita di biodiversità la Commissione esigerà che il 10% del territorio europeo sia protetto attraverso norme e regimi di protezione più "stretti" rispetto a quelli attualmente previsti sia dalle direttive "Habitat" e "Uccelli" sia dalla legislazione nazionale. Tali zone a protezione rafforzata potrebbero ispirarsi, secondo le intenzioni della Commissione europea, alle norme previste per le Aree Protette incluse nella categorie dell'IUCN di tipo Ia, dove accessi e attività umane sono strettamente limitati, o di tipo Ib, assimilate alle aree di "wilderness" o "aree di quiete"²⁵⁸. L'iniziativa della Commissione europea fa seguito a una risoluzione del Parlamento europeo²⁵⁹ del 2009 che raccomanda la protezione e lo sviluppo in Europa delle aree di "wilderness" in favore della conservazione della biodiversità e dei servizi ecosistemici, soprattutto nel caso, come poi è effettivamente avvenuto, che l'obiettivo di arrestare la perdita di biodiversità non fosse raggiunto per il 2020. La Commissione europea aveva quindi pubblicato nel 2013 un documento tecnico²⁶⁰ come guida alla gestione delle aree di "wilderness", le quali devono essere lasciate in gran parte a sé stesse e dedicate allo sviluppo naturale di specie e habitat, «senza insediamenti umani di tipo intrusivo o estrattivo, infrastrutture o disturbi visuali».

Tali misure, se adottate e se sapranno trasformare i potenziali conflitti a livello locale in un vantaggio competitivo del territorio, potranno certamente migliorare le prospettive di conservazione della biodiversità. Tuttavia, come si è visto, non è sufficiente concentrarsi unicamente sulle Aree Protette. Infatti, anche se la Direttiva "Habitat" dispone la tutela di specie e habitat dovunque essi si trovino, quindi anche all'esterno di Parchi e Riserve, occorre anche una visione più globale e territoriale, che tenga conto della biodiversità nell'espletamento di tutte le attività umane che possono avere un effetto negativo su di essa. Per questo, la Commissione europea raccomanda la creazione di una rete di "corridoi ecologici", chiamati anche "infrastrutture verdi e blu", che consentano di ricostituire una continuità ecologica tra le Aree Protette e tra varie zone del territorio²⁶¹. Infatti, corridoi ecologici e deframmentazione del territorio possono contribuire a estendere gli areali di distribuzione delle specie, aumentandone così le possibilità di sopravvivenza²⁶².

Inoltre, la Commissione europea, nella sua Strategia 2030, propone degli obiettivi di restauro di ecosistemi degradati sia per ridare a specie ed habitat il loro spazio vitale perduto sia per riabilitare le funzioni dei servizi ecosistemici. Essa, tra l'altro, auspica entro il 2030 il ripristino lungo 25.000 km della continuità fluviale, frammentata da innumerevoli barriere²⁶³.



Per ottenere risultati duraturi occorre anticipare e gestire in modo efficace e partecipativo i possibili conflitti che possono insorgere tra protezione della natura e alcune attività umane. Il caso del ritorno dei grandi predatori è a questo proposito emblematico. Infatti, le tecnologie, i mezzi finanziari e le conoscenze messe a disposizione nel XXI secolo consentono di gestire nella stragrande maggioranza dei casi i problemi causati da lupi e orsi nei confronti degli allevatori, soprattutto nelle zone montane. Cani da guardiania, presenza dei pastori, pascolo turnato, recinti elettrificati, accompagnati dal sostegno per la formazione del personale dedicato e dei loro cani, contributi per coprire le spese dovute alle ore di lavoro supplementari e altri costi, una copertura assicurativa e un sistema di rimborsi rapido e affidabile degli eventuali danni dovrebbero costituire elementi essenziali di moderne attività d'allevamento in zona di montagna ben supportate dalla società. Per questo, già esistono strumenti economici, come quelli messi a disposizione dalla Politica agricola europea a favore delle zone montane e, in generale, degli agricoltori operanti nelle aree protette, ma che in Italia vengono spesso utilizzati con il contagocce e in modo assolutamente inadeguato allo scopo²⁶⁴.

Perciò, come alcuni studiosi fanno rilevare, eventuali difficoltà o un fallimento nella convivenza tra le attività umane e i grandi predatori non deve essere certo addebitato alle comunità rurali, specialmente delle zone montane, quanto piuttosto «all'insieme della società che non mette a disposizione i mezzi (umani, materiali, legislativi) di assumere questa reciprocità. In realtà, i progressi tecnici sarebbero in grado di permettere, secondo ogni logica, una coabitazione più agevole rispetto ad alcune centinaia di anni fa»²⁶⁵. Pertanto, i continui e insistenti richiami a sbrigative campagne di abbattimenti, prima di avere messo in atto tutte le misure che una società moderna e le conoscenze scientifiche mettono a disposizione, appaiono anacronistici e rozzi, rimandando ai sistemi adottati nel Medioevo e fino al XIX secolo, quando le comunità rurali disponevano solo di tecnologie rudimentali²⁶⁶.

In generale, la responsabilità spetta all'intera società²⁶⁷ e si deve esplicitare anche attraverso l'applicazione sistematica di criteri di gestione e pianificazione del territorio che prendano in considerazione le esigenze vitali di specie e habitat, così come vengono considerati altri fattori di carattere economico, sociale e culturale.

Per questo, il ripristino di ambienti degradati, la diminuzione dell'impiego di prodotti chimici in agricoltura, l'aumento delle superfici agricole biologiche²⁶⁸, insieme alla crescita "zero" del consumo di suolo²⁶⁹, la rinuncia a infrastrutturazioni all'interno delle Aree Protette, la limitazione e la razionalizzazione nella realizzazione di infrastrutture lineari e la mitigazione dei loro effetti negativi, la riduzione delle fonti inquinanti (aria, acqua, suolo), il risparmio energetico e nell'uso delle risorse dovrebbero rappresentare obiettivi condivisi da tutta la società.

Oltre a una corretta applicazione delle valutazioni ambientali (VIA, VINCA, VAS), oggetto peraltro, come ricordato, di un avviso formale all'Italia da parte della Commissione europea, è urgente una presa di coscienza generalizzata sia del valore "intrinseco" sia di quello "utilitaristico" della diversità biologica, come già ampiamente riconosciuto dai



trattati internazionali, dalla legislazione europea e dalle norme nazionali.

Per questo, tutti i cittadini e in particolare gli amministratori dovrebbero innanzitutto conoscere e rispettare le norme e le esigenze relative alla tutela di quei beni comuni, rappresentati da specie, habitat, ecosistemi e servizi ecosistemici, così come si fa ormai abitualmente con il patrimonio monumentale e artistico, debellando una diffusa piaga sociale che qualcuno ha definito con acutezza “analfabetismo ambientale”²⁷⁰.

Questo stesso livello di “ragionevolezza, responsabilità e rispetto” è richiesto dal “Nuovo Bidecalogo”²⁷¹ a tutti i Soci del Club Alpino Italiano durante tutte le loro attività, per una frequentazione consapevole dei valori della biodiversità nelle aree montane, in modo da evitare o minimizzare possibili effetti negativi.

PUNTO 7

EFFETTI ECONOMICI E SOCIALI DI UNO SVILUPPO BIODIVERSO NELLE AREE MONTANE

Quanti considerano la tutela della diversità biologica come un inutile fardello che impedirebbe la realizzazione di progetti, il libero corso delle attività e, in definitiva, la crescita dell'economia, ignorano o sottovalutano il fatto che la biodiversità è alla base di numerose attività umane e di insostituibili servizi ecosistemici, oltre a non considerare la realtà del sostanziale disturbo dei meccanismi globali di regolazione del pianeta. Sembra ormai chiaro che un cambiamento dei rapporti tra gli esseri umani, gli altri esseri viventi e l'ambiente in generale non sia più differibile. Questa situazione sottintende una “transizione” a seguito della quale, come indicato dalla Strategia europea 2030 per la biodiversità, le attività umane non nuocciano più né alle altre specie né agli ecosistemi.

Al pari di altri cambiamenti epocali – come la Rivoluzione industriale o l'avvento dell'informatica – è necessario “reinventare” diversi aspetti delle attività umane e procedere gradualmente a vasti adattamenti dal punto di vista sociale, economico e culturale.

Per quanto riguarda le regioni di montagna, la “transizione” assume il significato di un nuovo rapporto con la biodiversità, passando da un modello di sviluppo che presenta aspetti di conflittualità a uno basato sulla convivenza con gli altri esseri viventi, i loro habitat e i servizi ecosistemici, attraverso l'uso di tutte le conoscenze tradizionali, scientifiche e tecniche disponibili per raggiungere tale scopo. Alcune attività economiche sono destinate a declinare, altre si trasformano e altre ancora vengono create, così come nella società cambiano gradualmente alcuni comportamenti e priorità. Inoltre, occorrono molta creatività e capacità di programmazione per attuare «obiettivi ampi di sviluppo sostenibile che integrano la biodiversità nella sfera economica e sociale»²⁷².

Le Aree Protette di montagna costituiscono naturalmente uno dei pilastri di questo nuovo contesto, in cui la diversità biologica si accompagna alle altre diversità: sociale, culturale e economica. Contrariamente a quanto si crede comunemente, le attività umane sono possibili all'interno delle Aree Protette, ma devono conformarsi agli scopi



di tutela della biodiversità. In particolare, per quanto riguarda la Rete Natura 2000, la Direttiva “Habitat” esige un modo di sviluppo evolutivo, indicando da trent’anni una via per una “transizione” compatibile con la convivenza con la biodiversità e il rispetto delle risorse naturali.

Tuttavia, questo tipo di evoluzione necessita anche il coinvolgimento dell’intero territorio. Forme di turismo a scarso impatto ambientale²⁷³, senza infrastrutturazioni “pesanti” e diffuse anche in località finora considerate come “secondarie” fanno ovviamente parte di questo quadro. Tali attività potrebbero anche favorire l’attenuazione della monocultura dell’industria dello sci, prevalente nei comuni appartenenti ai comprensori sciistici, garantendo una delle diversità, quella economica in questo caso. Inoltre, esse potrebbero anche favorire l’allungamento delle stagioni “utili”, oltre quella tradizionalmente dedicata allo sci e la parte centrale dell’estate, e produrre un “indotto” che coinvolga diversi settori.

Peraltro, alcuni studi sembrano indicare che, almeno in alcuni casi, anche le popolazioni locali siano consapevoli che un’opportuna diversificazione sia ormai indispensabile²⁷⁴.

Come mostrato da diverse indagini²⁷⁵, le aree protette posseggono un potenziale di sviluppo che finora è stato solo scarsamente utilizzato e, in particolare, i mercati esteri potrebbero offrire degli sbocchi interessanti. Oltre ai Parchi nazionali e regionali, i siti protetti della Rete Natura 2000 sono distribuiti in modo molto capillare e sono presenti in tutte le province italiane. Le possibilità offerte dalla Rete sono ancora meno conosciute e utilizzate.

In questo contesto, i Rifugi del CAI, distribuiti in modo altrettanto capillare, possono giocare un ruolo rilevante, partecipando e integrandosi funzionalmente a una rete di ospitalità diffusa su tutto il territorio e non solo all’interno delle località più conosciute²⁷⁶.

Malgrado questo, nel ricercare alternative praticabili, ci si deve chiedere se la dipendenza dal “tutto turismo”, anche se basato sulle attività “dolci”, possa rappresentare una risposta duratura, in relazione al fatto che il turismo, sebbene rappresenti nel mondo uno dei settori a più forte crescita, è particolarmente sensibile agli shock esterni, come le crisi economiche o sanitarie, le mode e le variazioni di flussi e destinazioni²⁷⁷.

Questa vulnerabilità può essere al momento attenuata dalla promozione del turismo a scala locale, regionale, nazionale o internazionale e attraverso la tradizionale multi-attività, basata sul turismo rurale, la piccola impresa, i prodotti locali, nonché sull’agricoltura montana, intesa anche come protezione del paesaggio, trasmissione di cultura e conservazione della biodiversità. Queste attività possono essere accompagnate da forme di branding e di marketing²⁷⁸ di interi territori o di singole produzioni di qualità, anche facendo riferimento all’apposita ma finora poco usata legislazione europea, nazionale e regionale sui marchi dei prodotti di montagna²⁷⁹. In tale contesto, i territori in cui risiedono i siti della Rete Natura 2000 e i Parchi sembrano mostrare risultati incoraggianti, sia in termini di occupazione sia delle attività economiche come



quelle turistiche, ma anche del loro indotto²⁸⁰, con una forte propensione all'innovazione e spesso attraverso la creazione di appositi marchi di qualità²⁸¹.

Tuttavia, per una soluzione duratura alla vulnerabilità del “tutto turismo”, come già affermato in un precedente documento del CAI²⁸², è indispensabile affiancare alle attività tradizionalmente praticate in zona di montagna un diversificato ventaglio di moderne iniziative economiche. In questo contesto, come mostrato in occasione della pandemia di Covid-19, telelavoro e teleservizi potrebbero offrire notevoli possibilità di decentramento alle imprese, ai servizi, ai posti di lavoro e alle residenze verso località finora considerate “periferiche”, come quelle montane. In tale prospettiva non è necessario avviare altri cicli di consumo di suolo, ma favorire un uso razionale del patrimonio edilizio esistente, storico e delle seconde case, queste ultime in gran parte sottoutilizzate.

Inoltre, per permettere gli investimenti produttivi, trattenere la popolazione e invitare nuovi residenti, occorre dotare le regioni montane di una rete moderna, capillare ed efficiente di servizi utili alla popolazione e alle imprese²⁸³, insieme alla messa in sicurezza del territorio, della viabilità e delle reti, nei confronti delle avversità naturali o di interventi antropici impropri.

PUNTO 8

BIODIVERSITÀ E SUA TUTELA: POSIZIONE DEI CLUB ALPINI DELL'ALTRO VERSANTE DELLE ALPI

I Club alpini degli altri Paesi delle Alpi hanno già preso posizione riguardo alla difesa della biodiversità.

Il Club Alpino Tedesco (Deutscher Alpenverein-DAV) è riconosciuto ufficialmente dal 2005 come un'associazione nazionale di tutela della natura e dell'ambiente. Il DAV ha perciò come proprio obiettivo la protezione della biodiversità e della diversità culturale alpine, al fine di renderle disponibili alle generazioni future. Per questo si impegna nel quadro della Convenzione delle Alpi per uno sviluppo sostenibile delle attività economiche e a favore delle energie rinnovabili attraverso un superamento dell'energia nucleare e dei combustibili fossili. Il Club Alpino Tedesco considera le Alpi come un unico ecosistema e si impegna a “rompere la spirale” dello sfruttamento di zone intatte per mantenere un numero sufficiente di aree selvagge a beneficio della flora e la fauna²⁸⁴.

Anche Club Alpino Austriaco (Österreichischer Alpenverein-ÖAV) è riconosciuto dal 2005 come associazione per la tutela dell'ambiente che «si impegna per la creazione e il mantenimento delle aree protette come baluardo della pianificazione territoriale delle Alpi e della loro protezione». Inoltre, il compito principale in campo ambientale del Club Alpino Austriaco è rappresentato dalla conservazione delle aree naturali e degli habitat alpini²⁸⁵.

Il Club Alpino Svizzero (SAC-CAS) ha assunto lo statuto ufficiale di organizzazione per la protezione dell'ambiente già nel 1966 ed è da allora impegnato a difendere le zone



naturali intatte, insieme ai concetti di diversità biologica e culturale, in armonia con le attività umane sostenibili e la fruizione. Per questo, il SAC-CAS resta fermamente contrario alle infrastrutturazioni e al degrado ambientale. Perciò, le aree protette rappresentano il mezzo attraverso il quale la biodiversità, gli habitat e il paesaggio vengono tutelati²⁸⁶.

La Federazione Francese dei Club Alpini e di Montagna (FFCAM) è impegnata a ridurre gli impatti delle proprie attività e delle attività umane in generale sugli ecosistemi di montagna per uno sviluppo sostenibile in accordo con le comunità locali²⁸⁷.

L'EUMA (Unione europea delle associazioni di Alpinismo)²⁸⁸, di cui il CAI è socio fondatore, è diventata membro dell'European Environmental Bureau nel dicembre 2020. L'EEB²⁸⁹ è la più grande rete europea di associazioni di protezione ambientale. Pertanto, anche tramite l'EUMA la nostra influenza su possibili iniziative legislative sarà rafforzata e coordinata.

PUNTO 9 POSIZIONE DEL CLUB ALPINO ITALIANO

Il Club Alpino Italiano è associazione di protezione ambientale riconosciuta ai sensi dell'art. 13 della Legge 8 luglio 1986 n. 349.

La posizione del CAI, per quanto attiene il tema della tutela dell'ambiente montano, è scandita nel tempo da un lungo e ampio processo partecipativo le cui tappe più significative sono: 1981, il primo "Bidecalogo"; 1990, la "Charta di Verona"; 1996, le "Tavole di Courmayeur". Nel 2013, infine, l'Assemblea dei Delegati svoltasi a Torino il 26 maggio ha approvato il "Nuovo Bidecalogo": «Conoscere, frequentare e preservare le montagne e difenderne l'ambiente sono i predicati su cui si fonda l'identità del Sodalizio», questo il paradigma definito in premessa²⁹⁰.

Il "Nuovo Bidecalogo" promuove perciò la tutela del sistema delle Aree Protette, dell'ambiente, del territorio, del paesaggio e del suolo, della cultura e dell'identità dei popoli della montagna, oltre all'educazione ambientale quale forte impegno educativo per migliorare le conoscenze e accrescere il bagaglio culturale di ciascun Socio.

Ragionevolezza, responsabilità e rispetto rappresentano elementi distintivi dei comportamenti dei Soci del Club Alpino Italiano, sia al proprio interno sia nei confronti degli attori esterni.

Alla luce delle evidenze riportate nel presente documento, il Club Alpino Italiano:

- *Difende la biodiversità quale valore universale e bene comune, in nome delle generazioni future e della convivenza tra la specie umana e le altre specie.*
- *Riconosce appieno il significato della biodiversità, sia in termini etici di valore intrinseco sia per l'apporto alle comunità umane in relazione ai prodotti, alla variabilità*



genetica, ai servizi ecosistemici, agli aspetti culturali, alla creazione del paesaggio e alla definizione dell'identità locale.

- *Afferma che la crisi della biodiversità e la crisi climatica, fra esse interconnesse, richiedono scelte responsabili e indifferibili in termini economici, di sviluppo, di coesione territoriale e sociale, al fine di garantire alle generazioni future la disponibilità di un ambiente resiliente e vivibile.*
- *Difende il sistema delle Aree Protette come pilastro per il mantenimento e il miglioramento dello stato di conservazione della biodiversità, contribuendo al raggiungimento dei loro obiettivi di gestione, tutela, conoscenza ed educazione.*
- *Afferma inoltre che il sistema delle Aree Protette rappresenta uno specifico vettore di economia moderna, sostenibile e diffusa, basata sia sulle attività tradizionali sia sull'innovazione, specificatamente in ambito montano.*
- *Contrasta attivamente operazioni, progetti e modelli di frequentazione che possano provocare il degrado della biodiversità all'interno del sistema delle Aree Protette e nelle aree allo stato naturale.*
- *Promuove inoltre l'integrazione dei principi di tutela della biodiversità all'interno di tutte le azioni umane e, in particolare, delle attività produttive, legislative, amministrative, di programmazione, di pianificazione del territorio, culturali, educative e ricreative.*
- *Favorisce su tutto il territorio la convivenza tra le comunità umane e la biodiversità.*
- *Si impegna in primo luogo, durante lo svolgimento di tutte le proprie attività con i propri Soci nelle aree montane e sul territorio in generale, a rispettare, difendere e a promuovere la biodiversità.*
- *Favorisce una frequentazione sostenibile, rispettosa e responsabile della montagna, che non necessiti di infrastrutturazioni che frammentino ulteriormente gli habitat, consumando suolo.*
- *Uniforma perciò la propria azione agli accordi internazionali, al diritto europeo e alla legislazione italiana in materia di tutela della biodiversità e dell'ambiente.*
- *Si ispira e promuove i principi dello Sviluppo Sostenibile contenuti nell'Agenda 2030 dell'ONU.*
- *Fa propri, considerandoli come particolarmente appropriati alle regioni montane, gli obiettivi della Strategia europea 2030 per la biodiversità, tra i quali l'ampliamento del sistema delle Aree Protette, la tutela più rigorosa di una parte del territorio e la creazione di "aree di quiete", la diminuzione dell'uso dei prodotti chimici in agricoltura, l'estensione dell'agricoltura biologica, la gestione forestale sostenibile, il ripristino di ecosistemi degradati e della continuità ecologica dei corsi d'acqua, l'estensione*



delle connessioni ecologiche attraverso le infrastrutture verdi e blu, unitamente all'obiettivo di giungere alla cessazione del consumo di suolo.

- *Si adopera proattivamente affinché le risorse economiche provenienti da specifici programmi europei (es.: Green New Deal, Next Generation EU) e/o nazionali (es.: Piano Nazionale Ripartenza e Resilienza), destinate alla conservazione dell'ambiente in generale, al contrasto dei cambiamenti climatici e della perdita della biodiversità in particolare, prevedano concrete e adeguate ripartizioni destinate alle aree montane, riconoscendo le medesime come elemento strutturale di una qualità di vita resiliente. Monitora inoltre puntualmente i contenuti delle proposte e i tempi e le modalità di attuazione.*
- *Nell'ambito delle proprie attività di Educazione Ambientale, delineate al punto 20 del "Nuovo Bidecalogo", promuove e sviluppa la diffusione e la disseminazione dei principi di tutela della biodiversità all'interno delle proprie strutture (Sezioni, Gruppi Regionali, Organi Tecnici, ecc.), nella scuola e più in generale in ogni occasione di confronto pubblico con la società civile, dando piena attuazione ai protocolli sottoscritti con il MIUR, MATTM, MiBACT e Arma dei Carabinieri.*

Documento approvato da parte del Comitato Centrale di Indirizzo e Controllo con atto numero 43 del 19/06/2021.



NOTE

La stragrande maggioranza delle fonti bibliografiche citate sono *open source*, cioè gratuitamente disponibili su Internet o su altre piattaforme, per un sapere scientifico libero.

¹ ONU, “Convenzione sulla diversità biologica”, Rio de Janeiro, 1992.

² Comprendendo gli eucarioti (animali, vegetali, funghi, protozoi e cromisti), ma escludendo i procarioti (*archaea* e batteri), presenti con un numero molto elevato, ma del tutto sconosciuto, di specie.

³ R.M. May, *Tropical Arthropod Species, More or Less?*, in «Science», vol. 329, 2010.

⁴ C. Mora et al., *How Many Species Are There on Earth and in the Ocean?*, in « PLoS Biology », vol. 9, n. 8, 2011.

⁵ Kew Royal Botanical Gardens, *State of World's Plants and Fungi*, 2020.

⁶ *Hotspot* sono zone in cui si concentra un livello particolarmente elevato di biodiversità e che dovrebbero essere protette in via prioritaria.

⁷ Abhik Chakraborty, *Mountains as a Global Heritage: Arguments for Conserving the Natural Diversity of Mountain Regions*, in «Heritage», vol. 3, n. 2, 2020.

⁸ E.M. Spehn et al. (a cura di), *Mountain Biodiversity and Global Change*, Global Mountain Biodiversity Assessment (GMBADiversitas), Institute of Botany, University of Basel, Swiss Agency for Development and Cooperation (SDC), 2010.

⁹ Christian Körner et al., *A global inventory of mountains for bio-geographical applications*, in «Alp Botany», vol. 127, 2017.

¹⁰ Abhik Chakraborty, *Mountains as a Global Heritage*, op. cit.

¹¹ European Environment Agency, “Europe’s biodiversity – Biogeographical regions and seas. Biogeographical regions in Europe. The Alpine region – mountains of Europe”, 2005.

¹² Susanna Nocentini, *Aree protette e conservazione della biodiversità e delle foreste nelle aree montane: criticità e prospettive*, Accademia dei Georgofili, 2017.

¹³ European Environment Agency (EEA), “European Forest Ecosystems: State and trends”, EEA Report No 5/2016, 2016.

¹⁴ Commissione europea, “Una Strategia dell’Unione europea per la Regione Alpina (EUSALP). Documento di consultazione”, 2015.

¹⁵ European Commission, “Natura 2000 in the Alpine Region”, 2009.

¹⁶ Baptiste Chatré et al., *The Alps: People and Pressures in the Mountains, the Facts at a Glance*, Permanent Secretariat of the Alpine Convention, 2010,

¹⁷ European Commission, “Natura 2000 in the Alpine Region”, op. cit.



¹⁸ European Environment Agency, “Europe’s biodiversity”, op. cit.

¹⁹ Si definiscono come “endemiche” le specie che vivono solo in una determinata area e non sono presenti in altre regioni. Il termine “cosmopolita” indica una specie che invece si adatta a diverse regioni e a svariate condizioni.

²⁰ Baptiste Chatré *et al.*, *The Alps*, op. cit.

²¹ European Commission, “Natura 2000 in the Alpine Region”, op. cit.

²² *Ibidem.*

²³ Fondazione Symbola, *Atlante dell’Appennino*, 2018.

²⁴ European Commission, “Natura 2000 in the Alpine Region”, op. cit.

²⁵ United Nations, “Programme of Action of the World Summit for Social Development”, Copenhagen, 1995.

²⁶ United Nations-Framework Convention on Climate Change, “The concept of economic diversification in the context of response measures, Technical paper”, 2016.

²⁷ Charlie Karlsson, Jonna Rickardsson, Joakim Wincent, *Diversity, innovation and entrepreneurship: where are we and where should we go in future studies?*, in «Small Business Economics», 2019.

²⁸ Unesco, “Dichiarazione universale sulla diversità culturale”, Conferenza Generale dell’Unesco, Parigi, 2001.

²⁹ Convenzione delle Alpi, “Contributo dell’agricoltura di montagna alla sicurezza alimentare nel perimetro della Convenzione delle Alpi”, Statement della Piattaforma Agricoltura di montagna, 2016.

³⁰ Convenzione delle Alpi, “Agricoltura di montagna sostenibile. Presupposto per la vivibilità dello spazio alpino”, 2014.

³¹ Carl Folke *et al.*, *Social-ecological resilience and biosphere-based sustainability science*, in «Ecology and Society», vol. 21, n. 3, 2016; J. Liu *et al.*, *Complexity of coupled human and natural systems*, in «Science», vol. 317, 2007.

³² «“Landscape” means an area, as perceived by people, whose character is the result of the action and interaction of natural and/or human factors». Council of Europe, “European Landscape Convention”, Firenze, 2000. Art. 1.a; «A ‘landscape’ is a socio-ecological system that consists of a mosaic of natural and/or human-modified ecosystems, with a characteristic configuration of topography, vegetation, land use, and settlements that is influenced by the ecological, historical, economic and cultural processes and activities of the area». Ecoagriculture, *Defining Integrated Landscape Management for Policy Makers*, in «Policy Focus», n. 10, 2013.

³³ James E. Lovelock, *The Earth as a Living Organism*, in Bill Willers (a cura di), *Learning to listen to the Earth*, Island Press, 1991.

³⁴ «Economic incentives have generally favoured expanding economic activity, and often envi-



ronmental harm, over conservation or restoration». S. Díaz et al. (a cura di), *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*, IPBES secretariat, Germany 2019.

³⁵ «Nature is essential for human existence and good quality of life. Most of nature's contributions to people are not fully replaceable, and some are irreplaceable». *Ibidem*.

³⁶ Carl Folke, *Resilience*, in «*Ecology and Society*», vol. 21, n. 4, Dec 2016.

³⁷ «Agrobiodiversity is defined as “the variety and variability of animals, plants and micro-organisms that are used directly or indirectly for food and agriculture, including crops, livestock, forestry and fisheries. It comprises the diversity of genetic resources (varieties, breeds) and species used for food, fodder, fibre, fuel and pharmaceuticals. It also includes the diversity of non-harvested species that support production (soil micro-organisms, predators, pollinators), and those in the wider environment that support agro-ecosystems (agricultural, pastoral, forest and aquatic) as well as the diversity of the agro-ecosystems». E.S. Brondizio et al. (a cura di), *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*, IPBES, 2019.

³⁸ Edmund Russell, “American Historical Review Roundtable on Biology and History on Coevolutionary History”, University of Kansas, July 17, 2013.

³⁹ Jean-Denis Vigne, *Review: The origins of animal domestication and husbandry: A major change in the history of humanity and the biosphere*, in «*Compte Rendus Biologies*», vol. 334, 2011.

⁴⁰ S. Díaz et al. (a cura di), *Summary for policymakers...*, op. cit.

⁴¹ David J. Newman, Gordon M. Cragg, *Natural Products as Sources of New Drugs over the Nearly Four Decades from 01/1981 to 09/2019*, in «*Journal of Natural Products*», 2019.

⁴² S. Díaz et al. (a cura di), *Summary for policymakers...*, op. cit.

⁴³ FAO, “The Second Report on the State of the World’s Animal Genetic Resources for Food and Agriculture”, edited by B.D. Scherf & D. Pilling., FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments, Rome, 2015.

⁴⁴ ONU, “Convention sur la diversité biologique”, 1992; FAO, “The FAO Global Strategy for the Management of Farm Animal Genetic Resources”, 2003; FAO, “Global Plan of Action for Animal Genetic Resources”, 2007; ONU, “Protocole de Nagoya sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation relatif à la Convention sur la diversité biologique”, 2012.

⁴⁵ Tra gli altri provvedimenti europei: “Règlement (UE) 2016/1012 du Parlement Européen et du Conseil du 8 juin 2016 relatif aux conditions zootechniques et généalogiques applicables à l'élevage, aux échanges et à l'entrée dans l'Union de reproducteurs de race pure, de reproducteurs porcins hybrides et de leurs produits germinaux”.

⁴⁶ European Regional Focal Point for Animal Genetic Resources (ERFP), “European Genebank Network for Animal Genetic Resources Terms of Reference”, 2014.



⁴⁷ P. Mazur, *Basic concepts in freezing cells*, in L.A. Johnson & K. Larson (a cura di), *Proceedings of the First International Conference on Deep Freezing of Boar Semen*, 1985.

⁴⁸ <http://www.arca-net.info/index.htm>. Fra le istituzioni di conservazione più note, citiamo la moderna Riserva mondiale delle sementi delle isole Svalbard, che sfrutta la bassa temperatura dell'Artico per conservare semenze provenienti da tutto il mondo, il più tradizionale Giardino botanico di Kew in Gran Bretagna, insieme al capostipite delle istituzioni di riproduzione vegetale, il Centro Vavilov nei pressi di San Pietroburgo in Russia.

⁴⁹ R.D. Bardgett, W.H. van der Putten, *Belowground biodiversity and ecosystem functioning*, in «Nature», vol. 515, 2014.

⁵⁰ P.J. Christoffoleti, R.S.X. Caetano, *Soil seed banks*, in «Scientia agricola», vol. 55, 1998.

⁵¹ Susan J. Warr, Ken Thompson, Martin Kent, *Seed banks as a neglected area of biogeographic research: A review of literature and sampling techniques*, in «Progress in Physical Geography», vol. 17, n. 3, 1993.

⁵² Markus Fischer *et al.*, *Agricultural Land Use and Biodiversity in the Alps: How Cultural Tradition and Socioeconomically Motivated Changes Are Shaping Grassland Biodiversity in the Swiss Alps*, in «Mountain Research and Development», vol. 28, n. 2, 2008.

⁵³ United Nation Environment Programme, “Living in harmony with nature. Mountain biodiversity”, United Nations Decade on Biodiversity 2011-2020, 2011.

⁵⁴ Euromontana, “Prodotti agroalimentari di montagna in Europa”, 2004.

⁵⁵ Regolamento (UE) n. 1151/2012.

⁵⁶ Alessandro Bonadonna, Giovanni Peira, Riccardo Brocardo, *Il prodotto di montagna in Piemonte. Indagine sull'utilizzo dell'indicazione facoltativa di qualità*, Regione Piemonte, 2020.

⁵⁷ European Union, “Protocol on the implementation of the 1991 Alpine Convention in the field of mountain farming – Mountain Farming Protocol”, 2006.

⁵⁸ Vitagricola, <http://www.vitaagricola.it/le-principali-razze-bovine-allevate-in-montagna>.

⁵⁹ Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali, “Registro anagrafico delle razze bovine autoctone a limitata diffusione”.

⁶⁰ Gabriele Senczuk *et al.*, *The genetic heritage of Alpine local cattle breeds using genomic SNP data*, in «Genetics Selection Evolution», vol. 52, 2020.

⁶¹ AA.VV., *L'allevamento ovino e caprino nelle Alpi. Tra valenze eco-culturali e sostenibilità economica*, Quaderni SoZooAlp, n. 4, 2007.

⁶² Riccardo Motti *et al.*, *Traditional Herbal Remedies Used in Women's Health Care in Italy: a Review*, in «Human Ecology», vol. 42, n. 2, 2019.

⁶³ Martin F. Price *et al.* (a cura di), *Mountain Forests in a Changing World - Realizing Values, Addressing Challenges*, FAO/MPS and SDC, Rome 2011.



⁶⁴ Tra le numerosissime pubblicazioni sui servizi ecosistemici, si veda per esempio il seguente articolo, da cui è tratta la definizione riportata nel testo: Brendan Fisher et al., *Defining and Classifying Ecosystem Services for Decision Making*, in «Ecological Economics», vol. 68, n. 3, 2009.

⁶⁵ Robert Costanza et al., *Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go?*, in «Ecosystem Services», vol. 28, 2017.

⁶⁶ *Ibidem*.

⁶⁷ Ileana Pătru-Stupariu et al., *A Review of Changes in Mountain Land Use and Ecosystem Services: From Theory to Practice*, in «Land», vol. 9, 2020; B. Martín-López et al., *Nature's contributions to people in mountains: A review*, in «PLoS ONE», vol. 14, n. 6, 2019.

⁶⁸ Martin F. Price et al. (a cura di), *Mountain Forests in a Changing World*, op. cit.

⁶⁹ *Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*, under the auspices of the United Nations, Island Press, 2005.

⁷⁰ R. Costanza et al., *The value of the world's ecosystem services and natural capital*, in «Nature», vol. 387, 1997.

⁷¹ Commissione europea, https://ec.europa.eu/environment/nature/capital_accounting/index_en.htm.

⁷² J. Maes et al., *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services: An EU ecosystem assessment*, Publications Office of the European Union, Ipsra, 2020.

⁷³ *Millennium Ecosystem Assessment*, op. cit.

⁷⁴ S. Díaz et al. (a cura di), *Summary for policymakers...*, op. cit.

⁷⁵ World Health Organisation, "Health, environment and climate change. Human health and biodiversity. Report by the Director-General", 21st World Health Assembly, Provisional Agenda, 29 March 2018.

⁷⁶ Frank Van Langevelde et al., European Parliament, "The link between biodiversity loss and the increasing spread of zoonotic diseases", Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies Directorate-General for Internal Policies, 2020; Stephen S. Morse et al., *Prediction and prevention of the next pandemic zoonosis*, in «The Lancet», vol. 380, 2012.

⁷⁷ E.S. Brondizio et al. (a cura di), *Global assessment report on biodiversity and ecosystem*, op. cit; Alison Pritchard et al., *The Relationship Between Nature Connectedness and Eudaimonic Well-Being: A Meta-analysis*, in «Journal of Happiness Studies», vol. 21, 2020.

⁷⁸ E.S. Brondizio et al. (a cura di), *Global assessment report on biodiversity and ecosystem*, op. cit; S. Díaz et al. (a cura di), *Summary for policymakers...*, op. cit; Roly Russell et al., *Humans and Nature: How Knowing and Experiencing Nature Affect Well-Being*, in «Annual Review of Environment and Resources», vol. 38, 2013.

⁷⁹ Owen Douglas, Mick Lennon, Mark Scott, *Green space benefits for health and well-being: A life-course approach for urban planning, design and management*, in «Cities», vol. 66, June 2017.



⁸⁰ M.P. White et al., *Spending at least 120 minutes a week in nature is associated with good health and wellbeing*, in «Scientific Report», vol. 9, 2019.

⁸¹ World Health Organisation, "Health, environment and climate change", op. cit.

⁸² *Millennium Ecosystem Assessment*, op. cit.

⁸³ Fred Coalter et al., *The Benefits of Mountaineering and Mountaineering Related Activities: A review of literature*, in *A Report to the Mountaineering*, Council of Scotland, Department of Sports Studies, University of Stirling, 2010.

⁸⁴ Michael Mutz, Johannes Müller, *Mental health benefits of outdoor adventures: Results from two pilot studies*, in «Journal of Adolescence», n. 49, 2016.

⁸⁵ Raja Imran Hussain et al., *Management of mountainous meadows associated with biodiversity attributes, perceived health benefits and cultural ecosystem services*, in «Scientific Reports», vol. 9, 2019.

⁸⁶ Fiorella Lanfranchi, Antonella Frecchiami, Antonella Delle Fave, *Interventi riabilitativi ed esperienza ottimale nel contesto montano*, Dipartimento di Salute Mentale, Azienda Ospedaliera Bolognini di Seriate (Bg), Dipartimento di Scienze Cliniche "Luigi Sacco", Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Milano, 2011.

⁸⁷ Yasuo Ohe et al., *Evaluating the relaxation effects of emerging forest-therapy tourism: A multidisciplinary approach*, in «Tourism Management», vol. 62, 2017; Chorong Song, Harumi Ikei, Yoshifumi Miyazaki, *Sustained effects of a forest therapy program on the blood pressure of off-cesworkers*, in «Urban Forestry & Urban Greening», vol. 27/246, 2017.

⁸⁸ United Nations Organisation, "Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future", 1987.

⁸⁹ Patrick Forterre, Simonetta Gribaldo, *The origin of modern terrestrial life*, in «HFSP Journal», vol. 1,3, 2007.

⁹⁰ Ewen Callaway, *Oldest Homo sapiens fossil claim rewrites our species' history*, in «Nature», 2017.

⁹¹ «Species have value in themselves, a value neither conferred nor revocable, but springing from a species' long evolutionary heritage and potential or even from the mere fact of its existence». M.E Soulé, *What is conservation biology?*, in «Bioscience», vol. 35, 1985.

⁹² «Conscientes de la valeur intrinsèque de la diversité biologique et de la valeur de la diversité et de ses éléments constitutifs sur le plans environnemental, génétique, social, économique, scientifique, éducatif, culturel, récréatif et esthétique». ONU, "Convention sur la diversité biologique", Rio de Janeiro, 1992.

⁹³ Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, "Strategia Nazionale per la Biodiversità", 2010.

⁹⁴ Amanda Rees, *Animal agents? Historiography, theory and the history of science in the Anthropocene*, in «The British Journal of History of Science», vol. 2, 2017.



⁹⁵ Marian Stamp Dawkins, *The Science of Animal Suffering*, in «Ethology», vol. 114, 2008.

⁹⁶ Daniel Ramp, Marc Bekoff, *Compassion as a Practical and Evolved Ethic for Conservation*, in «BioScience», vol. 65, n. 3, 2015.

⁹⁷ Éric Baratay, *Pour une histoire éthologique et une éthologie historique*, Editions de l'E.H.E.S.S.-Etudes rurales, 2012/1, n. 189, 2012.

⁹⁸ «[...] l'analyse des interactions entre les habitants du monde ne peut plus se cantonner au seul secteur des institutions régissant la vie des hommes, comme si ce que l'on décrétait estérieur à eux n'était qu'un conglomerat anomique d'objets en attente di sens et d'utilité». Philippe Descola, *Par-delà nature et culture*, Gallimard, 2005.

⁹⁹ T. Regan, *A case for animal rights*, in M.W. Fox, L.D. Mickley (a cura di), *Advances in animal welfare science 1986/87*, The Humane Society of the United States, Washington 1986.

¹⁰⁰ Baptiste Morizot, *Les diplomates. Cohabiter avec les loups sur une autre carte du vivant*, Edition Wildproject, 2016.

¹⁰¹ Dominique Lestel, *L'animal est l'avenir de l'homme*, Fayard, 2010.

¹⁰² Commissione europea, Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio e al Comitato economico e sociale europeo, "Strategia dell'Unione europea per la protezione e il benessere degli animali 2012-2015", 2012.

¹⁰³ Council of Europe, "European Convention for the Protection of Animals kept for Farming Purposes", Strasbourg, 1976.

¹⁰⁴ Si veda, per esempio, la Direttiva 98/58/CE del Consiglio del 20 luglio 1998 riguardante la protezione degli animali negli allevamenti.

¹⁰⁵ Le cinque libertà degli animali d'allevamento: 1) da fame e sete; 2) dal disagio; 3) da dolore, ferite e malattie; 4) di esprimere il proprio abituale comportamento; 5) da paura e angoscia. https://ec.europa.eu/food/animals/welfare_en.

¹⁰⁶ Unione europea, "Trattato di Amsterdam, Protocollo sulla protezione ed il benessere degli animali", 1997.

¹⁰⁷ Unione europea, "Trattato sul funzionamento dell'Unione europea", art. 13, 2012.

¹⁰⁸ Su questi studi, si veda per esempio: Stefano Mancuso, *La nazione delle piante*, Laterza, 2019.

¹⁰⁹ Gonzalo Oviedo, Sally Jeanrenaud, Mercedes Otegui, "Protecting Sacred Natural Sites of Indigenous and Traditional Peoples: an IUCN Perspective", International Union for the Conservation of Nature, Gland, Switzerland, 2005; Josep-Maria Mallarach, Thymio Papayannis (a cura di), *Protected Areas and Spirituality. Proceedings of the First Workshop of The Delos Initiative, Montserrat 2006*, IUCN and Publicacions de l'Abadia de Montserrat, 2007.

¹¹⁰ Dan Brockington, Rosaleen Duff, Jim Igoe, *Nature Unbound. Conservation, Capitalism and the Future of Protected Areas*, Earthscan, 2008.

¹¹¹ European Environment Agency, "Protected Areas. An overview", 2012.



¹¹² “Convenzione sulle zone umide di importanza internazionale”, 1971.

¹¹³ “Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa”, 1979

¹¹⁴ UNEP, “Convenzione sulla conservazione delle specie migratrici degli animali selvatici”, 1979.

¹¹⁵ UNEP-Programma delle Nazioni Unite per l’Ambiente, “Convenzione sulla conservazione delle specie migratrici degli animali selvatici”, 1979; ONU, “Convenzione sulla diversità biologica, Rio de Janeiro”, 1992.

¹¹⁶ United Nations, Resolution adopted by the General Assembly on 6 July 2017, “Work of the Statistical Commission pertaining to the 2030 Agenda for Sustainable Development”, Goal n. 15-Target 4, 2017.

¹¹⁷ https://ec.europa.eu/regional_policy/it/policy/what/investment-policy.

¹¹⁸ Trattato di Lisbona che modifica il Trattato sull’Unione europea e il Trattato che istituisce la Comunità europea (2007/C 306/01)

¹¹⁹ Il testo originario della direttiva del 1979 è stato in seguito leggermente modificato: Direttiva 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

¹²⁰ Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.

¹²¹ European Environment Agency, “The European environment. State and outlook 2020. Knowledge for transition to a sustainable Europe”, Copenhagen, 2019.

¹²² ZPS e SIC divengono Zone Speciali di Conservazione (ZSC) quando gli Stati vi applicano attivamente le norme di conservazione di habitat e specie attraverso l’entrata a pieno regime di misure di conservazione sito specifiche, stabilite in genere in genere da un Piano di gestione.

¹²³ “Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the Community action in the field of water policy”.

¹²⁴ VIA (Valutazione di Impatto Ambientale): per qualsiasi progetto che possa avere un impatto negativo sull’ambiente; VAS (Valutazione Ambientale Strategica): nel caso di qualsiasi piano o programma che possa comportare conseguenze negative sull’ambiente; VINCA (Valutazione di Incidenza): nel caso di progetti che possano avere un’incidenza negativa sui Siti Natura 2000.

¹²⁵ VIA: Direttiva Comunitaria 85/337/CEE modificata successivamente e poi armonizzata attraverso la Direttiva 2011/92/UE, in seguito rimodificata dalla Direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 aprile 2014; VAS: Direttiva 2001/42 CE; VINCA: valutazione di progetti da realizzare nei Siti Natura 2000 ai sensi della Direttiva 92/43/CEE “Habitat”, art. 6.3, introdotta nella legislazione italiana dall’ art. 5 D.P.R. n. 357/97.

¹²⁶ Commissione europea, Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, “Strategia dell’UE sulla biodiversità per il 2030”, 2020.



¹²⁷ Convenzione delle Alpi, “Protocollo di attuazione della Convenzione delle Alpi del 1991 nell’ambito della protezione della natura e della tutela del paesaggio”, 1994.

¹²⁸ Commissione europea, Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, “Una Strategia dell’Unione europea per la Regione Alpina”, 2015.

¹²⁹ EUSALP (EU Strategy for the Alpine Region)-Working Group nr. 7, <https://www.alpine-region.eu/action-group-7>.

¹³⁰ Legge n. 157 dell’11 febbraio 1992, recepimento della direttiva “Uccelli” del 1979; Regolamento di attuazione D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357, recepimento della direttiva “Habitat” del 1992 e successive modificazioni; D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152 recante “Norme in materia ambientale”, pubblicato nella G.U. 14 aprile 2006, n. 88 - s.o. n. 96 e successive modificazioni, come recepimento della direttiva quadro sulle acque del 2000.

¹³¹ Legge quadro sulle aree naturali protette, n. 394 del 6.12.1991, modificata dalla Legge n. 426 del 9 dicembre 1998: “Nuovi interventi in campo ambientale”.

¹³² Legge n. 157 dell’11 febbraio 1992 e successive modificazioni.

¹³³ ISTAT, “Ambiente”, BES 2015.

¹³⁴ Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare, “Strategia Nazionale per la Biodiversità”, 2010.

¹³⁵ Gerardo Ceballos, Paul R. Ehrlich, Peter H. Raven, *Vertebrates on the brink as indicators of biological annihilation and the sixth mass extinction*, PNAS, 2020.

¹³⁶ Daniel H. Rothman, *Thresholds of catastrophe in the Earth system*, in «Science Advances», vol. 3, 2017.

¹³⁷ IPBES: Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.

¹³⁸ S. Díaz et al. (a cura di), *Summary for policymakers...*, op. cit.

¹³⁹ Brian Leung et al., *Clustered versus catastrophic global vertebrate declines*, in «Nature», 2020; Roel van Klink et al., *Meta-analysis reveals declines in terrestrial but increases in freshwater insect abundances*, in «Science», vol. 368, n. 6489, 2020.

¹⁴⁰ Tra i numerosissimi studi sul declino generalizzato della biodiversità, si veda: M. Grooten, M., R.E.A. Almond, (a cura di), *Living Planet Report - 2018: Aiming Higher*, WWF, Gland, Switzerland, 2018; Id., *Living Planet Report 2020 - Bending the curve of biodiversity loss*, WWF, Gland, Switzerland, 2020; Christopher J. O’Byrne et al., *Intense human pressure is widespread across terrestrial vertebrate ranges*, in «Global Ecology and Conservation», vol. 21, 2020; Francisco Sánchez-Bayo, Kris A.G. Wyckhuys, *Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers*, in «Biological Conservation», vol. 232, 2019; David L. Wagner et al., *Insect decline in the Anthropocene: Death by a thousand cuts*, vol. 118, n. 2, PNAS 2021; Hervé Jactel et al., *Insect decline: immediate action is needed*, Comptes Rendus Biologies, Académie des Sciences, 2021; Atwood et al., *Herbivores at the highest risk of extinction among mammals, birds and reptiles*, in «Science Advances», vol. 6, 2020; Kenneth V. Rosenberg et al., *Decline of the North American Avifauna*,



in «Science», 2019; Christine Howard *et al.*, *Disentangling the relative roles of climate and land cover change in driving the long-term population trends of European migratory birds*, in «Diversity and Distributions», vol. 26, 2020; David Grémillet *et al.*, *Persisting Worldwide Seabird-Fishery Competition Despite Seabird Community Decline*, in «Current Biology», 2018; Stefanie Deinet *et al.*, “The Living Planet Index (LPI) for migratory freshwater fish Technical report 2020”, World Fish Migration Foundation, 2020; Fengzhi He *et al.*, *The global decline of freshwater megafauna*, in «Global Change Biology», 2019; E.S. Brondizio *et al.*, (a cura di), “Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services”, IPBES-International Panel for Biodiversity and Ecosystem Services, 2019; D. McCauley *et al.*, *Marine defaunation: Animal loss in the global ocean*, in «Science», vol. 347, 2015; FAO, “The State of World Fisheries and Aquaculture”, Rome, 2016; Kew Royal Botanical Gardens, “State of World’s Plants and Fungi”, 2020; FAO, “Global Forest Resources Assessment 2020: Main report”, Rome, 2020.

¹⁴¹ S. Díaz *et al.* (a cura di), *Summary for policymakers...*, op. cit.

¹⁴² H.S. Young, *Patterns, causes, and consequences of Anthropocene defaunation*, in «The Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics», vol. 47, 2016.

¹⁴³ Gerardo Ceballos, Paul R. Ehrlich, Rodolfo Dirzo, *Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signalled by vertebrate population losses and declines*, PNAS, 2017.

¹⁴⁴ Nicolas Lescureux, John D.C. Linnell, *Les montagnes sont-elles les derniers refuges des grands prédateurs?*, in «Storia delle Alpi», vol. 15, 2010.

¹⁴⁵ United Nations Organisation, “Agenda 21”, Chapter 13.1, United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, Brazil, 1992.

¹⁴⁶ European Court of Auditors, “Biodiversity on Farmland: CAP contribution has not halted the decline”, 2020.

¹⁴⁷ FAO, “The Second Report on the State of the World’s Animal Genetic Resources for Food and Agriculture”, op. cit.

¹⁴⁸ Kefei Chen *et al.*, *Genetic Resources, Genome Mapping and Evolutionary Genomics of the Pig (Sus scrofa)*, in «International Journal of Biological Sciences», vol. 3, n. 3, 2007.

¹⁴⁹ E.S. Brondizio *et al.* (a cura di), *Global assessment report on biodiversity and ecosystem*, op. cit.

¹⁵⁰ FAO, “The Second Report on the State of the World’s Plant Genetic Resources for Food and Agriculture, Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture assessments”, Rome, 2010.

¹⁵¹ FAO, “The Second Report on the State of the World’s Animal Genetic Resources for Food and Agriculture”, op. cit.

¹⁵² European Environment Agency, “The European environment. State and outlook 2020. Knowledge for transition to a sustainable Europe”, Copenhagen, 2019.

¹⁵³ J. Maes *et al.*, *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services*, op. cit.



¹⁵⁴ BirdLife International, “Halfway There? Mid-term assessment of progress on the EU 2020 biodiversity strategy”, 2015.

¹⁵⁵ S. Deinet, *et al.*, “Wildlife comeback in Europe: The recovery of selected mammal and bird species. Final report to Rewilding Europe by ZSL”, BirdLife International and the European Bird Census Council, London, UK, 2013.

¹⁵⁶ Sul declino della biodiversità europea si veda, per esempio: Sebastian Seibold *et al.*, *Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers*, in «Nature», vol. 574, 2019.

¹⁵⁷ FAO, “Global Forest Resources Assessment”, Rome, 2020.

¹⁵⁸ J. Maes *et al.*, *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services*, op. cit.

¹⁵⁹ Francesco Maria Sabatini *et al.*, *Where are Europe’s last primary forests?*, in «Diversity and Distributions», vol. 24, 2018.

¹⁶⁰ European Environment Agency, “Assessing Biodiversity in Europe. The 2010 report”, Copenhagen, 2010.

¹⁶¹ Nicolas Lescureux, John D.C. Linnell, *Les montagnes sont-elles les derniers refuges des grands prédateurs?*, op. cit.

¹⁶² European Environment Agency, “State of Nature in the EU. Results from the reporting under the nature directives 2013-2018”, Copenhagen, 2020.

¹⁶³ Comprendendo sia le piante vascolari (oltre 6.500 specie) sia funghi (circa 20.000 specie), briofite, licheni, muschi, ecc.

¹⁶⁴ Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare, “Strategia Nazionale per la Biodiversità”, 2010.

¹⁶⁵ European Environment Agency, “State of Nature in the EU. Results from the reporting under the nature directives 2013-2018”, Copenhagen, 2020.

¹⁶⁶ Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare, “Strategia Nazionale per la Biodiversità”, 2010.

¹⁶⁷ WWF Italia, “La biodiversità in Italia: status e minacce”, 2020 (con dati provenienti dalle liste rosse IUCN, dal rapporto nazionale previsto dall’art. 17 della direttiva UE “Habitat”).

¹⁶⁸ Alessandra Falucci, Luigi Maiorano, Luigi Boitani, *Changes in land-use/land-cover patterns in Italy and their implications for biodiversity conservation*, in «Landscape Ecology», vol. 22, 2007.

¹⁶⁹ P. Genovesi *et al.*, *Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend*, ISPRA, Serie Rapporti, n. 194, 2014.

¹⁷⁰ WWF Italia, “La biodiversità in Italia: status e minacce”, op. cit.

¹⁷¹ Genovesi *et al.*, *Specie e habitat di interesse comunitario in Italia*, op. cit.

¹⁷² European Environment Agency, “State of Nature in the EU. Results from reporting under the



nature directives 2013-2018”, op. cit.; J. Maes et al., *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services*, op. cit.; S. Díaz et al. (a cura di), *Summary for policymakers...*, op. cit.

¹⁷³ P.J. Crutzen, *Geology of mankind*, in «Nature», vol. 415, 2002.

¹⁷⁴ Richard Monastersky, *First atomic blast proposed as start of Anthropocene. Other researchers see earlier beginning to the human-dominated age*, in «Nature», 2015.

¹⁷⁵ Alison McLaughlin, Pierre Mineau, *The Impact of Agricultural Practices on Biodiversity*, in «Agriculture, Ecosystems and Environment», vol. 55, n. 3, 1995.

¹⁷⁶ Si veda, per esempio: R.U. Halden, K.J. Schwab, “Environmental Impact of Industrial Farm Animal Production”, A Report of the Pew Commission on Industrial Farm Animal Production, 2008.

¹⁷⁷ Si veda, per esempio: Michael DiBartolomeis et al., *An assessment of acute insecticide toxicity loading (AITL) of chemical pesticides used on agricultural land in the United States*, PNAS, 2019.

¹⁷⁸ M.A. Tsiafouli et al., *Intensive agriculture reduces soil biodiversity across Europe*, in «Global Change Biology», 2014.

¹⁷⁹ S. Díaz et al. (a cura di), *Summary for policymakers...*, op. cit.

¹⁸⁰ C. Chemini, A. Rizzoli, *Land use change and biodiversity conservation in the Alps*, in «Journal of Mountain Ecology», vol. 7 (Suppl.), 2003.

¹⁸¹ Patrick Zimmermann et al., *Effects of land-use and land-cover pattern on landscape-scale-biodiversity in the European Alps*, in «Agriculture, Ecosystems and Environment», vol. 139, 2010.

¹⁸² Hans Pretsch, David I. Forrester, Jürgen Bauhaus (a cura di), *Mixed-Species Forests: Ecology and Management*, Springer-Verlag, 2017.

¹⁸³ J. Tews et al., *Animal species diversity driven by habitat heterogeneity/diversity: the importance of keystone structures*, in «Journal of Biogeography», vol. 31, 2004.

¹⁸⁴ Harald Vacik et al., *Role of coppice forests in maintaining forest biodiversity*, in «Silva Balcanica», vol. 10, n.1, 2009.

¹⁸⁵ Stefan P.P. Vanbeveren, Reinhart Ceulemans, *Biodiversity in short-rotation coppice*, in «Renewable and Sustainable Energy Reviews», vol. 11, 2019.

¹⁸⁶ L.L. Bremer, K.A. Farley, *Does plantation forestry restore biodiversity or create green deserts? A synthesis of the effects of land-use transitions on plant species richness*, in «Biodiversity and Conservation», vol. 19, 2010.

¹⁸⁷ Peter Freer-Smith et al., *Plantation forests in Europe: challenges and opportunities*, European Forest Institute, 2019.

¹⁸⁸ S.M. Pawson et al., *Plantation forests, climate change and biodiversity*, in «Biodiversity and Conservation», vol. 22, 2013.

¹⁸⁹ Gavriil Xanthopoulos, Carlo Calfapietra, Paulo Fernandes, *Fire Hazard and Flammability of*



European Forest Types, in F. Moreira et al. (a cura di), *Post-Fire Management and Restoration of Southern European Forests*, Springer, 2012.

¹⁹⁰ D. de Rigo et al., *Forest fire danger extremes in Europe under climate change: variability and uncertainty*, Joint Research Centre (JRC), 2017; P. Freer-Smith et al., *Plantation forests in Europe: challenges and opportunities*, From Science to Policy 9, European Forest Institute, 2019.

¹⁹¹ Fantina Tedim, Gavriil Xanthopoulos, Vittorio Leone, *Forest Fires in Europe: Facts and Challenges*, in John F. Shroder, Douglas Paton (a cura di), *Wildfire Hazards, Risks, and Disasters*, ScienceDirect, 2015.

¹⁹² Folmer Krikken et al., *Attribution of the role of climate change in the forest fires in Sweden 2018*, Natural Hazards and Earth System Sciences-Discussions, 2019.

¹⁹³ Dorota Dobrowolska, Andrej Bončina, Raphael Klumpp, *Ecology and silviculture of silver fir (Abies alba Mill.): a review*, in «Journal of Forest Research», vol. 22, n. 6, 2017.

¹⁹⁴ Nevio Agostini, Davide Alberti (a cura di), *Le Foreste Vetuste, Patrimonio dell'Umanità nel Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi*, Ente Parco Nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna, 2018.

¹⁹⁵ Giovanna Pezzi et al., *Contrasting patterns of tree features, lichen, and plant diversity in managed and abandoned old-growth chestnut orchards of the northern Apennines (Italy)*, in «Forest Ecology and Management», 2020.

¹⁹⁶ Commissione europea, Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, «Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030. Ripartire la natura nella nostra vita», 2019.

¹⁹⁷ FAO and UNEP, «The State of the World's Forests 2020. Forests, biodiversity and people», Rome, 2020.

¹⁹⁸ E. Veldkamp et al., *Deforestation and reforestation impacts on soils in the tropics*, in «Nature Reviews Earth & Environment», vol. 1, 2020.

¹⁹⁹ S. Díaz et al. (a cura di), *Summary for policymakers...*, op. cit.

²⁰⁰ Barbara Belletti, Carlos Garcia de Leaniz, Maciej Zalewski, *More than one million barriers fragment Europe's rivers*, in «Nature», vol. 588, 2020.

²⁰¹ Victoria J. Bennet, *Effects of Road Density and Pattern on the Conservation of Species and Biodiversity*, in «Current Landscape Ecology Reports», vol. 2, 2017.

²⁰² Amy L.W. Schwartz, Fraser M. Shilling, Sarah E. Perkins, *The value of monitoring wildlife roadkill*, in «European Journal of Wildlife Research», vol. 66, 2020.

²⁰³ Alexandros Gasparatosa et al., *Renewable energy and biodiversity: Implications for transitioning to a Green Economy*, in «Renewable and Sustainable Energy Reviews», vol. 70, 2017.

²⁰⁴ Si veda per esempio: Miguel Ferrer, Guyonne F.E. Janss (a cura di), *Bird and Power Lines*, Quercus, Red Eléctrica de España, 1999.



²⁰⁵ Si veda per esempio: N. Bech et al., *Bird mortality related to collisions with ski-lift cables: do we estimate just the tip of the iceberg?*, in «Animal Biodiversity and Conservation», vol. 35, n. 1, 2012.

²⁰⁶ Convenzione delle Alpi, “Verifica di approfondimento del gruppo di verifica della Convenzione delle Alpi sul tema «Uso parsimonioso del suolo»”, 2020.

²⁰⁷ Si veda, per esempio, per diverse specie: C.F. Sato, J.T. Wood, D.B. Lindenmayer, *The Effects of Winter Recreation on Alpine and Subalpine Fauna: A Systematic Review and Meta-Analysis*, in «PLoS ONE», vol. 8, n. 5, 2013; Paola Laiolo, Antonio Rolando, *Forest bird diversity and ski-runs: a case of negative edge effect*, in «Animal Conservation», vol. 7, 2005; Matteo Negro et al., *The impact of high-altitude ski pistes on ground-dwelling arthropods in the Alps*, in «Biodiversity and Conservation», vol. 19, 2010; Enrico Caprio, Dan Chamberlain, Antonio Rolando, *Skiing, birds and biodiversity in the Alps*, Proceedings of the BOU's 2014 Annual Conference Ecology and conservation of birds in upland and alpine habitats Sonja Wipf, *Effects of ski piste preparation on alpine vegetation*, in «Journal of Applied Ecology», vol. 42, 2005.

²⁰⁸ Alice Brambilla, Francesca Brivio, *Assessing the effects of helicopter disturbance in a mountain ungulate on different time scales*, in «Mammalian Biology», vol. 90, 2018.

²⁰⁹ Romain Blanc et al., *Effects of non-consumptive leisure disturbance to wildlife*, in «Revue d'Écologie (la Terre et la Vie)», vol. 61, 2006; Dominik Cremer-Schulte et al., *Wildlife disturbance and winter recreational activities in Alpine protected areas: recommendations for successful management*, in «Journal on Protected Mountain Areas Research», vol. 9, n. 2, 2017.

²¹⁰ J.M. Brausch et al., *Human pharmaceuticals in the aquatic environment: a review of recent toxicological studies and considerations for toxicity testing*, in «Reviews of Environmental Contamination and Toxicology», vol. 218, 2012.

²¹¹ Roberto Ambrosini, Roberto Sergio Azzoni, Francesca Pittino, *First evidence of microplastic contamination in the supraglacial debris of an alpine glacier*, in «Environmental Pollution», vol. 253, 2019; Marco Parolini et al., *Microplastic Contamination in Snow from Western Italian Alps*, in «International Journal of Environmental Research and Public Health», vol. 18, 2021.

²¹² Jingjin Du et al., *Harmful effect of nanoparticles on the functions of freshwater ecosystems: Insight into nanoZnO-polluted stream*, in «Chemosphere», vol. 214, 2019.

²¹³ E.P. Derryberry et al., *Singing in a silent spring: Birds respond to a half-century soundscape reversion during the COVID-19 shutdown*, in «Science», vol. 10, 2020.

²¹⁴ Maja Grubisic et al., *Insect declines and agroecosystems: does light pollution matter?*, in «Annals of Applied Biology», 2018.

²¹⁵ European Environment Agency, “State of Nature in the EU. Results from reporting under the nature directives 2013-2018”, Copenhagen, 2020.

²¹⁶ A.-L. Brochet et al., *Preliminary assessment of the scope and scale of illegal killing and taking of birds in the Mediterranean*, in «Bird Conservation International», vol. 26, n. 1, 2016; A.-L. Brochet et al., *Illegal killing and taking of birds in Europe outside the Mediterranean: assessing the scope and scale of a complex issue*, in «BirdLife International», Cambridge University Press, 2017.



²¹⁷ United Nations Environment Programme-Chemicals Branch-DTE, “Excerpt: Lead in Ammunition from Final review of scientific information on lead 2010”.

²¹⁸ Regolamento (UE) 2021/57 della Commissione del 25 gennaio 2021 recante modifica dell'allegato XVII del Regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la registrazione, la valutazione, l'autorizzazione e la restrizione delle sostanze chimiche (REACH) per quanto riguarda il piombo contenuto nelle munizioni utilizzate all'interno o in prossimità di zone umide.

²¹⁹ Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, *Plan de restauration et de conservation de l'ours brun dans les Pyrénées françaises 2006-2009*, Diren Midi-Pyrénées, 2005.

²²⁰ CECPI, “Rapport du Symposium sur les pêches et la société. Perspectives sociales, économiques et culturelles pour les pêches dans les eaux intérieures”, 2000.

²²¹ www.cispp.org.

²²² Regione Lombardia, “Programma triennale regionale per la pesca e l'acquacoltura 2017-2019”.

²²³ M. Natali, *La fauna ittica del Lago Trasimeno: aggiornamento al 1988*, in «Rivista di idrobiologia», vol. 28, n. 1-2, 1989.

²²⁴ Associazione Italiana Ittiologi Acque Dolci (A.I.I.A.D.), G.d.L. *Salmonidi*, a cura di Marco Zanetti, Francesco Nonnis Marzano, Massimo Lorenzoni; “Indagine sull'origine della trota fario di fenotipo mediterraneo (ceppo francese) in Piemonte”, a cura di Alvisè N. Lucarda e Gilberto Forneris, Università di Torino e Centro Tutela Biodiversità degli Ambienti Acquatici Bertassi di Avigliana (TO); Alvisè Lucarda et al., *Alto bacino del fiume Po: ipotesi di autoctonia per la trota fario di ceppo mediterraneo-francese*, in Atti XIV Congresso Nazionale A.I.I.A.D., 2012; CREST-Centro Ricerche in Ecologia e Scienza del Territorio, “Interferenze sulle cenosi acquatiche delle opere in alveo nel fiume Dora Riparia”, a cura di Gilberto Forneris et al., 2014.

²²⁵ <http://www.cispp.org/pdf/Ord-Vigore.pdf>.

²²⁶ Commissione italo svizzera per la pesca, “Rapporto informativo sulla pesa nel Lago Maggiore. Anno 2015”.

²²⁷ E.E. Puckett et al., *Global population divergence and admixture of the brown rat (Rattus norvegicus)*, in «Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences», vol. 283, 2016.

²²⁸ Bradley J. Cardinale et al., *Is local biodiversity declining or not? A summary of the debate over analysis of species richness time trends*, in «Biological Conservation», vol. 219, 2018.

²²⁹ Brendon M.H. Larson, *Reweaving Narratives about Humans and Invasive Species*, in «Etudes», vol. 185, 2010.

²³⁰ Regolamento (UE) N. 1143/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 ottobre 2014 recante disposizioni volte a prevenire e gestire l'introduzione e la diffusione delle specie esotiche invasive.

²³¹ Piero Genovesi, *Eradications of invasive alien species in Europe: a review*, in «Biological Invasions», vol. 7, 2005.



²³² Julian D. Olden, Julie L. Lockwood, Catherine L. Parr, *Biological Invasions and the Homogenization of Faunas and Floras*, in Richard J. Ladle, Robert J. Whittaker (a cura di), *Conservation Biogeography*, Blackwell, 2011.

²³³ Club Alpino Italiano, “Nuovo Bidecalogo – Linee di indirizzo e autoregolamentazione del Club Alpino Italiano in materia di ambiente e tutela del paesaggio”, 2013.

²³⁴ IPCC, “Climate Change 2014. Synthesis Report. Summary for Policy Makers”, 2014.

²³⁵ S. Díaz et al. (a cura di), *Summary for policymakers...*, op. cit.

²³⁶ Francesca Pilotto et al., *Meta-analysis of multidecadal biodiversity trends in Europe*, in «Nature Communications», vol. 11, 2020.

²³⁷ European Environment Agency, “The Alpine Region-mountains of Europe, Europe’s Biodiversity”; Shonil A. Baghwat, Katherine G. Willis, *Species persistence in northerly glacial refugia in Europe: a matter of chance or biogeographical traits*, in «Journal of Biogeography», vol. 35, 2008.

²³⁸ European Environment Agency (EEA), “Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012”, EEA Report n. 12, 2012.

²³⁹ S. Díaz et al. (a cura di), *Summary for policymakers...*, op. cit.

²⁴⁰ M.J. Steinbauer et al., *Accelerated increase in plant species richness on mountain summits is linked to warming*, in «Nature», vol. 556, 2018.

²⁴¹ T. Newbold et al., *Widespread winners and narrow-ranged losers: Land use homogenizes biodiversity in local assemblages worldwide*, in «PLoS Biology», vol. 16, n. 12, 2018; Bradley J. Cardinale et al., *Is local biodiversity declining or not? A summary of the debate over analysis of species richness time trends*, in «Biological Conservation», vol. 219, 2018.

²⁴² Dov F. Sax, Steven D. Gaines, *Species diversity: from global decreases to local increases*, in «Trends in Ecology and Evolution», vol.18, n. 11, 2003.

²⁴³ Daniel H. Rothman, *Thresholds of catastrophe in the Earth system*, in «Science Advances», vol. 3, 2017.

²⁴⁴ Millennium Ecosystem Assessment, *Ecosystems and human well-being: Synthesis*, Island Press, 2005.

²⁴⁵ Yinon M. Bar-On, Rob Phillip, Ron Milo, *The biomass distribution on Earth*, PNAS, 2017.

²⁴⁶ Marion Mehring et al., *A systematic review of biodiversity and demographic change: A misinterpreted relationship?*, in «Ambio», vol. 49, 2020.

²⁴⁷ United Nations Organisation, “Inequality and Environmental Sustainability”, Department of Economic and Social Affairs-Population Division, 2015; Maïke Hamann et al., *Inequality and the Biosphere*, in «Annual Review of Environment and Resources», vol. 43, n. 1, 2018; Alexandre Berthe, Luc Eli, *Mechanisms explaining the impact of economic inequality on environmental deterioration*, in «Ecological Economics», vol.116, 2015; Bram Büscher et al., *Half-Earth or Whole Earth? Radical ideas for conservation, and their implications*, Cambridge University Press, 2016.



²⁴⁸ J. Bongaarts, *Human population growth and the demographic transition*, in «Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences», vol. 364, 2009; United Nations Organisation, “World Population Prospects 2019”, Department of Economic and Social Affairs-Population Division, 2019.

²⁴⁹ European Environment Agency, “The European environment. State and outlook 2020, Knowledge for transition to a sustainable Europe”, Copenhagen, 2019.

²⁵⁰ S. Díaz *et al.* (a cura di), *Summary for policymakers...*, op. cit.

²⁵¹ FAO, “Livestock’s Long Shadow. Environmental issues and options”, 2006.

²⁵² Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare, “Relazione sullo stato dell’ambiente in Italia”, 2020.

²⁵³ European Commission, “Commission staff working document fitness check of the EU Nature Legislation (Birds and Habitats Directives) Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds and Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora”, Brussels, 2016.

²⁵⁴ E.O. Wilson, *Half-Earth: Our Planet’s Fight for Life*, Liveright, 2017; Eric Dinerstein *et al.*, *An Ecoregion-Based Approach to Protecting Half the Terrestrial Realm*, in «BioScience», vol. 67, n. 6, 2017.

²⁵⁵ Commissione europea, Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio e al Comitato economico e sociale europeo, “Strategia dell’UE sulla biodiversità per il 2030”, 2020.

²⁵⁶ European Commission, “Environmental impact assessments: Commission calls on Italy to correct its domestic rules, in February infringements package: key decisions”, 2020.

²⁵⁷ Procedura d’infrazione n. INFR(2015)2163.

²⁵⁸ «*la - Strict Nature Reserve: Category Ia are strictly protected areas set aside to protect biodiversity and also possibly geological/geomorphological features, where human visitation, use and impacts are strictly controlled and limited to ensure protection of the conservation values. Such protected areas can serve as indispensable reference areas for scientific research and monitoring. Ib - Wilderness Area: Category Ib protected areas are usually large unmodified or slightly modified areas, retaining their natural character and influence without permanent or significant human habitation, which are protected and managed so as to preserve their natural condition*». European Commission, Draft technical note on criteria and guidance for protected areas designations, Subject: Protected areas, Directorate general environment, 2020.

²⁵⁹ European Parliament resolution of 3 February 2009 on Wilderness in Europe, 2008/2210 (INI).

²⁶⁰ European Commission, “EU Guidance on the management of wilderness and wild areas in Natura 2000. Management of terrestrial wilderness and wild areas within the Natura 2000 network”, 2013.

²⁶¹ «Infrastrutture verdi: una rete di aree naturali e seminaturali pianificata a livello strategico con altri elementi ambientali, progettata e gestita in maniera da fornire un ampio spettro di servizi eco-



sistemici. Ne fanno parte gli spazi verdi (o blu, nel caso degli ecosistemi acquatici) e altri elementi fisici in aree sulla terraferma (incluse le aree costiere) e marine. Sulla terraferma, le infrastrutture verdi sono presenti in un contesto rurale e urbano». Commissione europea, Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, “Infrastrutture verdi – Rafforzare il capitale naturale in Europa”, 2013.

²⁶² Si veda per esempio: Lenore Fahrig, *Effects of Habitat Fragmentation on Biodiversity*, in «Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics», vol. 34, 2003.

²⁶³ Commissione europea, Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, “Strategia dell’UE sulla biodiversità per il 2030”, 2020.

²⁶⁴ Per esempio, il Piano di Sviluppo Rurale (PSR) 2014-2020 della Regione Piemonte offre: 50 € per ettaro di pascolo al fine di coprire le spese di difesa del bestiame dalla predazione dei “canidi”, attraverso reti elettrificate, cani da guardiania, custodia continuativa; lo 0,7% del bilancio totale per l’acquisto di cani da guardiania; il 6% del bilancio totale come pagamento compensativo per gli agricoltori delle zone montane per il 26% della superficie agricola; il 5% del bilancio totale per i gestori di foreste nei siti Natura 2000; 0% per gli agricoltori operanti nei siti Natura 2000 per il 5% della superficie agricola; il 3% del bilancio totale per i gestori di siti Natura 2000; l’1% del bilancio totale per la stesura di Piani naturalistici; il 5 % del bilancio totale alle infrastrutture verdi e alla salvaguardia della biodiversità; l’1% del bilancio totale per il miglioramento dei fabbricati d’alpeggio; contributo di 110€/ha in montagna e di 450€/ha in pianura per la gestione eco-sostenibile dei pascoli. Si veda https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2018-10/guida_al_psr_2014-2020.pdf.

²⁶⁵ Nicolas Lescureux, John D.C. Linnell, *Les montagnes sont-elles les derniers refuges des grands prédateurs?*, in «Storia delle Alpi», vol. 15, 2010.

²⁶⁶ Jean-Marc Moriceau, *Histoire du méchant loup: la question des attaques sur l’homme en France, XV^e-XX^e siècle*, Pluriel, 2016.

²⁶⁷ Nicolas Lescureux, John D.C. Linnell, *Les montagnes sont-elles les derniers refuges des grands prédateurs?*, op. cit.

²⁶⁸ Commissione europea, Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni, “Strategia dell’UE sulla biodiversità per il 2030”, 2020; Id., “Una strategia “Dal produttore al consumatore” per un sistema alimentare equo, sano e rispettoso dell’ambiente”, 2020.

²⁶⁹ Si veda la Decisione n. 1386/2013/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 20 novembre 2013 su un programma generale di azione dell’Unione in materia di ambiente fino al 2020 «Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta». Inoltre, si veda: European Commission, “Future Brief: No net land take by 2050?”, 2016.

²⁷⁰ Erkan Ari, Veysel Yilmaz, *Effects of environmental illiteracy and environmental awareness among middle school students on environmental behaviour*, in «Environment, Development and Sustainability», vol. 19, 2017.



²⁷¹ Club Alpino Italiano, “Nuovo Bidecalogo – Linee di indirizzo e autoregolamentazione del Club Alpino Italiano in materia di ambiente e tutela del paesaggio”, 2013.

²⁷² “1° Rapporto della Rete SAPA – Sviluppare il potenziale delle Aree protette alpine”, 2019.

²⁷³ In generale, attività estive come escursioni, scalata, MTB, attività fluviali, ecc. e invernali come sci di fondo, racchette da neve, scialpinismo, slittino, ecc.

²⁷⁴ Stefano Balbi, Laura Bonzanigo, Carlo Giupponi, *Climate change and its impacts on tourism in the Alps. The pilot area of Auronzo di Cadore (Belluno). Summary of the activities carried out in Veneto within the ClimAlpTour project funded by the European Union Territorial Cooperation as part of the Alpine Space Programme 2007-2013*, Euro-Mediterranean Centre for Climate Change, 2011; Regione del Veneto, “Io vivo qui. Strategia aree interne del Comelico, “la valle dello star bene””, Versione n. 3, 2018.

²⁷⁵ Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Unioncamere, “L'economia reale nei Parchi nazionali e nelle Aree Naturali protette”, 2014.

²⁷⁶ Club Alpino Italiano, “Cambiamenti climatici, neve, industria dello sci. Analisi del contesto, prospettive e proposte”, Commissione Centrale Tutela Ambiente Montano, 2020.

²⁷⁷ Philippe Bourdeau, *From après-ski to après-tourism: the Alps in transition? Reflections based on the French situation*, in «Journal of Alpine Research/Revue de géographie alpine», vol. 97, n. 3, *Le tourisme montagnard au crible de la durabilité*, 2009.

²⁷⁸ Martin F. Price et al., “The Alps”, The Alpine Convention, Swiss Federal Office for Spatial Development, 2011.

²⁷⁹ Regolamento (UE) n. 1151/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 novembre 2012 sui regimi di qualità dei prodotti agricoli e alimentari e del Regolamento delegato UE 665/2014, recepiti all'interno della legislazione italiana con Decreto ministeriale del 26.7.2017 che è stato successivamente recepito dalle varie legislazioni regionali.

²⁸⁰ Legambiente, “Nevediversa”, 2020.

²⁸¹ Maria Carmela Giarratano, Domenico Mauriello, “L'Economia Reale nei Parchi Nazionali e nelle Aree Naturali Protette. Fatti, cifre e storie della Green Economy. Rapporto 2014”, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Unioncamere, 2014.

²⁸² Club Alpino Italiano, “Cambiamenti climatici, neve, industria dello sci. Analisi del contesto, prospettive e proposte”, Commissione Centrale Tutela Ambiente Montano, 2020.

²⁸³ A titolo di esempio, servizi come: scuole, medicina di base e territoriale articolata (ospedali, ambulatori, centri specialistici, medici generici, telemedicina), farmacie e telefarmacia, centri sportivi, servizi bancari che promuovano le attività del territorio, commerci di prossimità e ambulanti, servizi postali e di distribuzione, servizi commerciali per la promozione dei prodotti e dell'economia locale, servizi di informazione turistica, viabilità sicura, mezzi per la mobilità locale frequenti, sostenibili, veloci, disponibili con coincidenze ed orari adeguati alle esigenze, sistemi telematici moderni, rapidi, stabili ed efficienti, segnaletica locale, luoghi di cultura, svago e incontro, attività di formazione, servizi per i giovani e la terza età, ecc.



²⁸⁴ https://www.alpenverein.de/natur/naturschutzverband/deutscher-alpenverein-naturschutzverband_aid_10270.html.

²⁸⁵ «Der Österreichische Alpenverein setzt sich für die Einrichtung bzw. Erhaltung von Schutzgebieten als Bollwerke der alpinen Raumordnung und des Alpenschutzes ein. [...] Der Aufgabenschwerpunkt liegt heute im Bereich des umfassenden Naturschutzes, der Alpinen Raumordnung, der Alpenkonvention und der Umweltbildung – mit dem Erhalt des einzigartigen Natur – und Lebensraumes als oberstes Ziel». https://www.alpenverein.at/portal/natur-umwelt/alpine_raumordnung/index.php.

²⁸⁶ <https://www.sac-cas.ch/fileadmin/Umwelt/Landschaftsschutz/Energie/SAC-Richtlinien-Umwelt-und-Raumentwicklung-2017.pdf>.

²⁸⁷ FFCAM, “Charte Montagne”, 2005.

²⁸⁸ <https://www.european-mountaineers.eu>.

²⁸⁹ <https://eeb.org>.

²⁹⁰ Club Alpino Italiano, “Nuovo Bidecalogo – Linee di indirizzo e autoregolamentazione del Club Alpino Italiano in materia di ambiente e tutela del paesaggio”, 2013.





Aquila (Parco naturale Alta Valle Antrona)



Il CAI, i boschi e le foreste

PREMESSA

Nel contesto attuale in cui i programmi europei e quelli nazionali individuano politiche e piani pluriennali per il rilancio, la ripartenza e la resilienza, la questione forestale assume una particolare importanza, in attesa che venga completata la Strategia Nazionale Forestale definita in seguito all'approvazione del Testo Unico in materia di Foreste e Filiera forestali.

BIDECALOGO E FORESTE

La questione forestale permea, in maniera diffusa ed esplicita, il “Nuovo Bidecalogo”:

Punto 1 – La montagna e le aree protette: la posizione del CAI fa riferimento alla necessità di pianificare e sviluppare il Sistema delle Aree Protette come rete ecologica coerente: il bosco è una delle principali matrici che riescono a garantire tale coerenza, svolgendo l'importante funzione di “corridoio ecologico” contribuendo, nel contempo, in maniera determinante a salvaguardare la connettività ecologica e quindi il libero movimento e scambio di individui e specie. Il bosco inoltre, in alcune sue peculiari formazioni, naturali e seminaturali (frutto queste ultime del lavoro dell'uomo), è un'importante componente ambientale tutelata dalla direttiva Habitat.

Punto 2 – Il territorio, il paesaggio, il suolo: il bosco non è solo elemento caratterizzante il paesaggio, è esso stesso paesaggio, le cui composizione e struttura conservano l'identità storica e culturale delle comunità che ne usufruiscono e lo caratterizzano. Le dinamiche dei soprassuoli forestali italiani, dal dopoguerra a oggi, sono fra quelle che più hanno connotato il territorio, in particolare quello montano. Il bosco inoltre, ben più di altri ecosistemi, è uno dei principali fattori di formazione del suolo. Il bosco è Capitale Naturale che, se responsabilmente gestito, genera continui interessi per la comunità sotto forma di servizi ecosistemici.

Punto 3 – Vie di comunicazione e trasporti: necessarie per l'economia e per la connettività tra luoghi e persone, le infrastrutture viarie, di qualsiasi grado, restano uno dei principali fattori di frammentazione del bosco e conseguentemente del depotenziamento delle sue funzioni proprie sia di connettività ecologica che in termini di erogazione dei servizi di cui al punto 2. Una pianificazione sostenibile della viabilità dovrebbe tenere conto delle ricadute sulla connettività ecologica, adottando soluzioni “verdi” per garantirla.

Punto 4 – Turismo in montagna: come riportato nel punto 1, il bosco è componente essenziale del paesaggio, in particolare di quello montano dove, in alternanza a prati e



pascoli, contribuisce a formare il tipico paesaggio alpino che da secoli richiama turisti in montagna. Oggi il bosco è sinonimo di qualità ambientale e benessere; le iniziative di forest bathing, park therapy e forest therapy si moltiplicano, per un'offerta turistica all'insegna della natura, del relax e della salute.

Punto 5 – Impianti industriali, cave, miniere, prelievi fluviali, sfruttamento del suolo, impianti idroelettrici: il bosco è il sistema più efficace per il ripristino di aree degradate, l'instaurarsi di un soprassuolo boscato previene l'ulteriore dissesto idrogeologico ed erosione, accelera inoltre la ricostituzione di suolo fertile e funzionale alla ritenzione di acqua e al rallentamento dei tempi di corrivazione.

Punto 6 – Politica venatoria: la maggior parte delle specie di interesse venatorio è strettamente legata, per l'intero ciclo vitale o per alcune fasi, al bosco. Una copertura boscata adeguatamente sviluppata, coerente e strutturata è elemento fondamentale per garantire alle popolazioni faunistiche adeguati luoghi di rifugio, alimentazione e riproduzione.

Punto 7 – Fonti di energia rinnovabile: dopo acqua, vento e sole, le biomasse sono ascritte fra le principali fonti di energia rinnovabile. Tuttavia, ben più delle prime tre, le biomasse, per essere realmente rinnovabili, richiedono una grande capacità di pianificazione e gestione, rispettose della ciclicità e dinamismo del bosco che, di nuovo, a differenza di fattori fisici come acqua, sole e vento, è un ecosistema vivo e complesso. Un ecosistema che continua a garantire servizi (legno, protezione del suolo, prevenzione dissesto idrogeologico, ecc.) solamente se ne vengono preservate la vitalità e funzionalità.

Punto 8 – Terre Alte: attività umana e agricoltura di montagna: le attività agro-silvo-pastorali sono connaturate alla presenza antropica nelle Terre Alte (intese come le regioni di montagna occupate e vissute dall'uomo), sono il fattore plasmante il paesaggio montano e la biodiversità, oltre a rappresentare un patrimonio culturale, etnico e storico unico nel suo genere e di inestimabile valore. La selvicoltura, al pari di agricoltura e pastorizia, ha determinato l'attuale aspetto e composizione dei boschi, e tuttora rappresenta un fattore di fondamentale importanza per il mantenimento di quel fragile equilibrio naturale, sociale ed economico che regge il delicato ecosistema della montagna abitata e vissuta.

Punto 9 – Cambiamenti climatici: boschi adeguatamente pianificati e correttamente gestiti, garantiscono ecosistemi sani e resilienti agli effetti del cambiamento climatico. Una filiera del legno sostenibile e certificata, oltre a garantire un reddito per le comunità montane, contribuisce a un più efficace stoccaggio di carbonio, fissandolo non solo nella vegetazione e nella necromassa in bosco, ma anche nel materiale ligneo utilizzato in edilizia sottraendolo al ciclo naturale.

Punto 10 – Politiche per la montagna, convenzioni, rapporti con altri Club e con altre istituzioni: le foreste sono uno dei temi su cui si focalizza la Convenzione



delle Alpi; coprono il 46% dell'area della Convenzione e contribuiscono a proteggere le infrastrutture dai disastri naturali, ad assorbire e accumulare CO₂, mantenere il ciclo dell'acqua, supportare importanti habitat e specie e sono una parte essenziale del paesaggio, nonché un'opportunità per attività ricreative.

Punto 20 – Educazione ambientale: la conoscenza dei luoghi e del paesaggio è il presupposto essenziale per una consapevole azione dell'uomo, senza la quale non solo ogni forma di tutela, ma anche di pianificazione, gestione e utilizzo durevole e razionale delle risorse naturali è pura utopia. Il CAI sottolinea, inoltre, la necessità di implementare la propria offerta formativa rivolta ai Soci e alla società civile. Individua pertanto la specificità di moduli formativi quali la lettura del paesaggio, la formazione ambientale, le foreste con le collegate tecniche selvicolturali e la storia dei soprassuoli, come elementi integranti i fondamentali principi declinati nel “Nuovo Bidecalogo”.

OBIETTIVI STRATEGICI PER IL CAI

Un bosco è più di un insieme di alberi; è un ecosistema complesso, dinamico. È un organismo che nasce, cresce, invecchia, muore e si rigenera, continuamente e ciclicamente, per aree più o meno vaste. Il bosco è un organismo vivo, che inspira CO₂ ed espira ossigeno: contribuisce ad accumulare carbonio come sostanza organica viva nel legno di alberi e arbusti e morta, la cosiddetta necromassa, nell'humus e nel suolo; producendo ossigeno garantisce la vita sulla Terra. La respirazione del bosco assorbe acqua dal suolo per rilasciarla come vapore in atmosfera, contribuendo a determinare il microclima locale e, nel complesso delle foreste mondiali, globale.

Il bosco è un importante habitat di specie di flora e fauna, alcune tipicamente legate a questo ambiente, indicatrici di un sistema sano e in equilibrio, utili per gestori e selvicoltori per capire se la strada intrapresa nella sua “coltivazione” è quella giusta. Per intervenire nel bosco (in termini gestionali), senza alterarne struttura e composizione al punto tale da renderlo fragile e instabile, è infatti necessario approssimarne quanto più possibile le dinamiche naturali, riproducendole nel prelevare la biomassa che entrerà nella filiera del legno.

La selvicoltura naturalistica si fonda sul riconoscimento di questa complessità, sulla conoscenza delle dinamiche naturali e sulla necessità di puntare a un approccio gestionale tale da garantire soprassuoli gestiti produttivi, stabili e resilienti, in grado di tutelarne il serbatoio di biodiversità, la connettività ecologica e la capacità di erogare **servizi ecosistemici** fondamentali quali la difesa idrogeologica, il ciclo dell'acqua, la funzione di stoccaggio della CO₂, ecc.

È una sfida ancora più importante in una nazione quale l'Italia, la cui varietà di boschi è in ampia parte riconducibile all'azione congiunta della variabilità ambientale caratteristica del nostro Paese e del millenario intervento dell'uomo che li ha sempre utilizzati quale importante risorsa economica, non solo per aspetti produttivi-economici, ma anche per protezione, paesaggio, turismo e fauna.



OBIETTIVI DIDATTICI PRIORITARI PER IL CAI

1. Biodiversità forestale: la grande variabilità di situazioni ambientali del contesto montano favorisce una corrispondente ricchezza di biodiversità legata ai soprassuoli forestali unica al mondo. In questo contesto i boschi vetusti sono una ricchezza e un serbatoio di biodiversità da proteggere e conservare, nonché da incrementare, specie nelle aree protette, con adeguate scelte gestionali. Non va dimenticato però che si tratta di fasi finali della normale dinamica evolutiva dei soprassuoli forestali destinate nel medio periodo a situazioni di crollo e rinnovo naturale. Gli alberi monumentali hanno la stessa valenza di isole di biodiversità ma anch'essi richiedono specifici interventi per garantirne la conservazione e la loro sostituzione è parte integrante della naturale dinamica di rinnovazione del soprassuolo forestale. Tuttavia, la percentuale di boschi vetusti in Italia è estremamente limitata. La grande varietà dei soprassuoli boscati italiani e la peculiare biodiversità ad essi legata sono dovute all'intimo rapporto fra comunità locali e boschi, al loro utilizzo e alle funzioni per cui erano destinati. Tale biodiversità per conservarsi richiede di essere mantenuta e gestita.

2. Selvicoltura: è lo strumento principale per una gestione durevole dei soprassuoli boscati, per un utilizzo volto a preservare la rinnovabilità della risorsa bosco e assieme garantire la resilienza dei soprassuoli forestali. Le attuali tecniche selvicolturali da anni sono indirizzate sempre più verso una selvicoltura naturalistica, che si adatta a situazioni microstazionali e replica le dinamiche naturali degli ecosistemi forestali, garantendone tutte le valenze. Un bosco correttamente gestito è una risorsa economica che continua a erogare preziosi servizi per la comunità, oltre a fornire un concreto esempio di penetrazione fra finalità di tutela e ritorno economico per il territorio.

3. Filiera del legno: l'utilizzo della risorsa legno come materiale strutturale rappresenta il miglior modo di immagazzinamento della CO₂; l'uso della legna come fonte di energia è un'utile alternativa alle fonti fossili purché segua adeguati criteri sia per il prelievo sia per la gestione dei prodotti della combustione. Gli attuali meccanismi di certificazione (PEFC e FSC) sono il supporto per la corretta gestione delle foreste e dell'intera filiera legno. Oggi il bosco alimenta anche altre economie (turismo, benessere, ricreazione) che in talune località divengono prevalenti. Ciononostante l'utilizzo della risorsa bosco resta uno dei pilastri storici dell'economia montana, elemento identitario e culturale, di cui va conosciuta e riconosciuta l'importanza e la strategicità, ai fini del sostegno alle popolazioni di montagna. Va inoltre ricordato che i prodotti non legnosi del bosco (funghi, marroni, piante officinali, ecc.) possono costituire a livello locale filiere economiche addirittura di maggior pregio, anch'esse legate a un uso intelligente e rispettoso dei meccanismi ecologici.

4. Minacce: nonostante tutte le accortezze gestionali e l'attenta legislazione che è stata adottata, i boschi sono costantemente soggetti a minacce delle quali è bene conoscere natura, portata ed effetti; questo per riuscire a leggere con maggiore chiarezza e consapevolezza le dinamiche in atto e le misure da adottare per prevenirle:



- a) introduzione di patogeni e insetti alloctoni che possono comportarsi da invasivi provocando gravi alterazioni nella composizione vegetale o animale. Come nel passato, si pensi alla grafiosi dell'olmo, le nuove malattie possono portare a mutamenti epocali nei nostri boschi. L'incremento notevole del commercio internazionale e anche l'accresciuto turismo "naturalistico" costituiscono i principali canali di introduzione di centinaia di nuove specie, capaci in qualche caso di diventare invasive con diffusione anomala e danni all'ecosistema forestale;
- b) specie arboree invasive che hanno creato e creano situazioni anomale che alterano il paesaggio e costituiscono realtà boschive prima inesistenti. Si rammenti l'ailanto, la robinia, la paulonia, fra quelle arboree, ma anche il notevole numero di specie arbustive ed erbacee che negli ultimi anni stanno dilagando negli ecosistemi forestali, specie ripariali;
- c) effetti dei cambiamenti climatici (fisici e biologici) sulla fisiologia degli alberi e sui biomi microbici che in essi convivono. Oltre agli eventi estremi come Vaia, le variazioni di temperatura e precipitazioni possono innescare meccanismi anche evolutivi dei soprassuoli dei quali ancora non possiamo prevedere l'esito;
- d) abbandono: in contesti meno antropizzati si tratterebbe del primo passo verso la rinaturalizzazione, ma nella montagna italiana, densamente popolata e vissuta per secoli, un repentino e incontrollato abbandono può assumere i connotati di una minaccia. Laddove il bosco abbandonato perde capacità di protezione dal dissesto idrogeologico (come per i cedui invecchiati sui versanti), o ancora in quei luoghi in cui l'abbandono delle cure colturali può portare alla scomparsa di formazioni forestali "seminaturali" quali castagneti, sugherete, lariceti pascolati, con perdita di paesaggio culturale e biodiversità connessa. Quello italiano è un paesaggio coltivato a tutti i livelli e l'eventuale rinselvatichimento, talvolta dovuto alla mancanza di economicità delle utilizzazioni forestali, va guidato e controllato;
- e) frammentazione e perdita della funzione connettiva per l'ecologia delle specie, anzitutto animali. Se da una parte c'è stato un notevole avanzamento della superficie forestale, permangono tendenze a favorire progetti di urbanizzazione e di viabilità capaci di alterare la funzionalità degli ecosistemi e la circolazione delle specie e del loro patrimonio genetico.

Queste minacce richiedono cospicue attività di monitoraggio e di ricerca, per individuare le scelte gestionali più adatte e anche gli interventi correttivi e amministrativi per combatterle.

Documento approvato da parte del Comitato Centrale di Indirizzo e Controllo con atto numero 44 del 19/06/2021.





Transizione ecologica, energie rinnovabili, eolico. Quadro sintetico d'insieme e considerazioni prospettiche

L'attuale momento socio-economico, derivato dagli effetti globali della pandemia Covid-19, intercetta situazioni di evidente e aumentato disagio sociale ed economico con grandi potenzialità di ripresa e sviluppo rese possibili anche da una massa considerevole di fondi pubblici, principalmente europei (Next Generation EU), resi disponibili proprio allo scopo di incentivare una ripresa incentrata sulla transizione ecologica e connessa al programma che la Commissione europea ha varato per integrare le proprie politiche tarate al 2030, con i principi dello Sviluppo Sostenibile definiti dall'Agenda 2030 dell'ONU.

Anche il Governo italiano sta cercando di adeguarsi velocemente a questi indirizzi e a tal fine ha istituito il Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) inglobando nel Ministero dell'Ambiente competenze e attività scorporate da altri Ministeri.

L'attuale Ministro in audizione alle Commissioni congiunte Industria/Attività produttive e Ambiente di Camera e Senato ha delineato le grandi linee programmatiche del MiTE che di seguito riportiamo nei punti più significativi:

- Il Ministero della Transizione Ecologica perseguirà le politiche ambientali, nella consapevolezza che, nell'era in cui viviamo, dobbiamo fronteggiare anche un debito ambientale.
- Il decreto-legge n. 22 prevede che l'azione del Ministero sia finalizzata su tre distinti focus che qualificano i compiti dei tre dipartimenti in cui esso si articola. I tre focus riguardano: a) la tutela della natura, del territorio e del mare; b) la transizione ecologica; c) l'interdipendenza della sfida climatica e di quella energetica.
- La nuova missione del Ministero è quindi una missione che integra e permea gli aspetti di protezione ambientale nella prospettiva dello sviluppo sostenibile e della transizione ecologica.
- Compete al Ministro della Transizione Ecologica l'esercizio dei diritti di azionista già esercitati dal Ministero dello Sviluppo Economico nei confronti del Gestore dei Servizi Energetici Spa (GSE) e l'approvazione della disciplina del mercato elettrico e del mercato del gas naturale e dei criteri per l'incentivazione dell'energia elettrica da fonte rinnovabile, insieme all'esercizio di ogni altra competenza del Ministero dello sviluppo economico in materia di concorrenza e di regolazione dei servizi di pubblica utilità nei settori energetici.
- Occorre rivedere il meccanismo delle aste per gli impianti di fonti rinnovabili: ancora di recente, in Spagna la domanda relativa agli impianti eolici è stata tre volte superiore all'offerta, mentre in Italia è stata aggiudicata meno di un quarto della capacità messa a gara.



- Per quanto riguarda le Energie Rinnovabili, occorre definire il decreto – atteso ormai da anni – relativo agli incentivi per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (cd.FER 2) ed estendere la durata temporale del cosiddetto FER 1, al fine di consentire nuove procedure di asta o registro anche dopo settembre 2021.

Seppur nell'indispensabile sinteticità dei principi richiamati, *appare più che evidente quanto il ruolo delle FER (Fonti di Energia Rinnovabile) sia centrale nel processo di transizione della decarbonizzazione verso fonti energetiche non di origine fossile.*

Questa considerazione ci deve porre nella condizione di compiere analisi, valutazioni e proposte con razionale metodologia coniugando le esigenze primarie della tutela del patrimonio ambientale, culturale e paesaggistico con le altrettante esigenze di disponibilità di energia “pulita” a favore dell'economia e della vita dei cittadini, secondo i principi dello Sviluppo Sostenibile così come delineati nell'Agenda 2030 dell'ONU.

Il quadro normativo di riferimento è ancora molto complesso e di non semplice interpretazione, intersecandosi direttive e regolamenti europei con la normativa nazionale in continuo adeguamento alle sollecitazioni delle diverse categorie economiche.

PROBLEMI ENERGETICI E AMBIENTE

I problemi energetici e quelli ambientali che stanno interessando globalmente il nostro pianeta sono strettamente interconnessi, sia per le ripercussioni ambientali dirette degli impianti di estrazione e sfruttamento delle varie fonti energetiche sia per quelle indirette. Si consideri che, in un paese industrialmente sviluppato come l'Italia, quasi il 30% delle emissioni in atmosfera, responsabili anche dell'effetto serra, sono attribuite all'industria energetica.

Inoltre, per la prima volta nella sua storia evolutiva, il nostro pianeta ospita oltre sette miliardi di esseri umani, buona parte dei quali stanno rincorrendo obiettivi di sviluppo che abbisognano di fonti energetiche.

ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

Gli impianti alimentati da fonti rinnovabili (per brevità definiti con l'acronimo IAFR) possono essere:

- Geotermoelettrici: quando la fonte primaria di energia è costituita da vapore endogeno terrestre.
- Idroelettrici: quando la fonte primaria, costituita da forza idraulica, è fornita da acqua fluente o derivata in pressione da bacino o da serbatoi.
- Fotovoltaici: quando l'elettrogenazione è ottenuta dalla conversione fotovoltaica della radiazione solare.
- Solari termici: quando la radiazione solare fornisce l'energia termica utile per una produzione termoelettrica o per integrare i fabbisogni termici degli edifici.



- **Eolici: quando sono costituiti da aerogeneratori di vario tipo, azionati dalla forza del vento.**
- Marini: quando sono azionati dalla forza delle maree, del moto ondoso o delle correnti marine.
- A biogas: quando si ha produzione elettrica dalla combustione di gas ottenuti per fermentazione di deiezioni animali, scarti vegetali e rifiuti urbani biodegradabili.
- A biomassa: quando si ha produzione termoelettrica da combustione di masse e detriti legnosi, scarti vegetali e rifiuti solidi urbani.
- Elettrogeni diesel: quando i motori a combustione interna degli elettrogeni sono alimentati esclusivamente con oli di origine vegetale (riconosciuti come IAFR soltanto da alcune regioni).

ELETTROGENERAZIONE EOLICA

Nel corso dei decenni scorsi, la produzione elettrica da fonte eolica è andata evolvendosi, soprattutto per le taglie di potenza degli aerogeneratori, che hanno raggiunto limiti dimensionali ragguardevoli.

Gli aerogeneratori finora in uso hanno caratteristiche diverse secondo la taglia di potenza; li accomuna comunque un rotore azionato dal vento, mediante pale elicoidali o altri sistemi alari, sul cui asse è accoppiato un generatore elettrico rotante (alternatore).

La possibilità e convenienza d'impiego di un generatore eolico (o aerogeneratore) è strettamente legata alle caratteristiche anemometriche e fisiche del sito interessato.

Le condizioni ottimali si hanno con una ventosità regolare nel corso dell'anno e per velocità media intorno o superiore agli 8 m/s (circa 30 km/h). La Fig. 12 mostra la mappa della ventosità del territorio italiano.

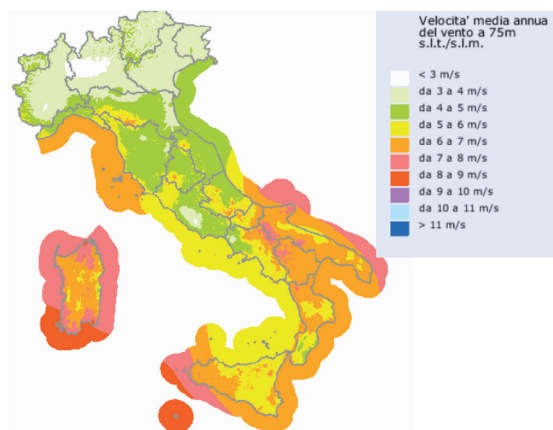


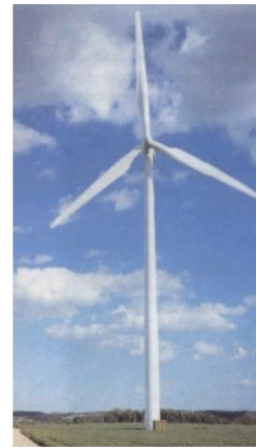
Fig. 12. Mappa di sintesi delle velocità medie annue del vento (m/s) a 75 m dal suolo (Fonte: RSE S.p.A.).



Lo spazio disponibile deve essere adeguato alle dimensioni d'impianto e preferibilmente libero da ostacoli che possano creare turbolenze.

La sostenibilità economica di un impianto è ottenibile quando, in assenza di interventi incentivanti e con gli attuali costi di mercato dell'energia, la producibilità specifica media dello stesso, definita dal rapporto tra l'energia annuale prodotta e la sua potenza nominale (Wh/W), supera valori nell'intorno di 2000 ore/anno, vale a dire un funzionamento equivalente a circa tre mesi/anno a potenza nominale.

Per approfondimenti territoriali sulle velocità medie/anno del vento nelle diverse località italiane è disponibile l'Atlante Eolico Interattivo messo a disposizione da RSE (Ricerca Sistema Energetico) al sito: <https://atlanteeolico.rse-web.it>.



(a)

(b)

Fig. 13. Aerogeneratori ad asse verticale (a) e ad asse orizzontale (b).

Per piccole installazioni isolate esistono diversi modelli di aerogeneratori, tra i quali alcuni ad asse di rotazione verticale (Fig. 13a), con potenze fino a ~ 10 kW. Per le installazioni di potenza maggiore o di tipo industriale, sono generalmente utilizzati aerogeneratori con rotore ad asse orizzontale a tre pale (Fig. 13b), meno rumorosi dei modelli bipala per la minore velocità di rotazione e conseguenti minori vibrazioni. Essi hanno taglie di potenza fino a 6 MW e sono montati su torri a traliccio o tubolari (in acciaio o a settori di calcestruzzo prefabbricati) di altezza da 1 a 1,2 volte il diametro d'azione del rotore; quest'ultimo ha a sua volta dimensioni relative alla potenza che si vuole ottenere, come indicativamente mostra la Fig. 14.

I componenti dell'aerogeneratore sono contenuti in una navicella montata su un supporto rotante che consente di allineare l'asse del rotore alla direzione del vento (Fig. 15). All'estremità della navicella è posto il mozzo del rotore su cui sono montate



le pale, generalmente realizzate in fibra di vetro. La trasmissione della rotazione al generatore elettrico può avvenire mediante accoppiamenti fissi o intercalati da moltiplicatori di giri in relazione ai criteri progettuali adottati. Il tutto è gestito da un sistema di controllo, che provvede a un funzionamento automatizzato e prevedibilmente sicuro dell'intero sistema.

La potenza estraibile dal vento, per unità di area spazzata dal rotore, è direttamente proporzionale alla densità dell'aria, all'area d'azione del rotore e al cubo della velocità del vento. Dalla funzione grafica di Fig. 16 si rileva che, per vento con direzione perpendicolare all'area spazzata dal rotore e con velocità di 8 m/s, si ottengono circa 314 W/m², mentre a velocità doppia (16 m/s) si ottiene una potenza otto volte più grande.

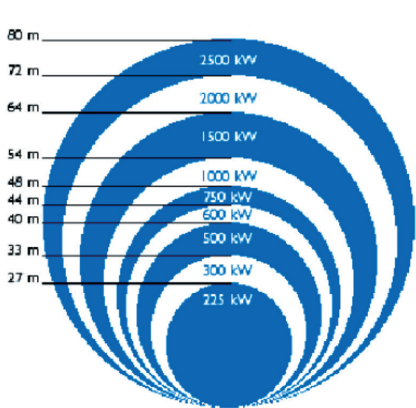


Fig. 14. Diametri spazzati dai rotori relativi alle potenze degli aerogeneratori.

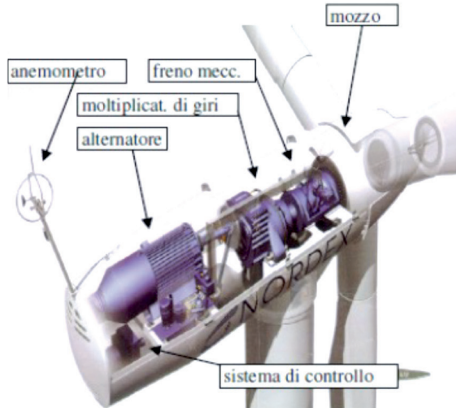


Fig. 15. Spaccato della navicella di un aerogeneratore.

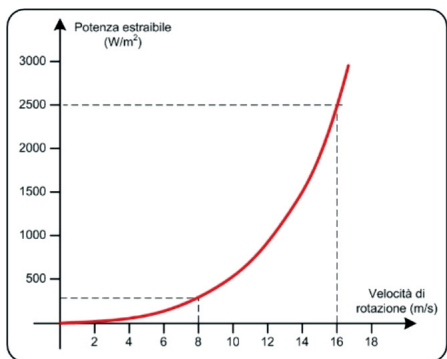


Fig. 16. Potenza estraibile dal vento, per unità di area spazzata dal rotore, in funzione della velocità del vento con direzione perpendicolare a questo.

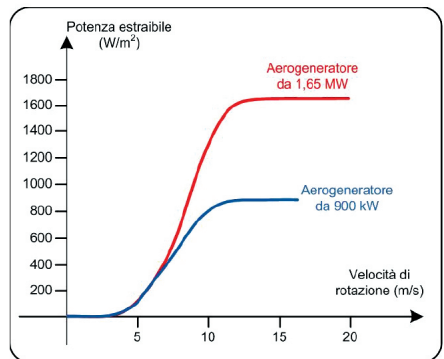


Fig. 17. Caratteristiche di aerogeneratori di diversa potenza in funzione della velocità del vento.



Il grafico di Fig. 17 mostra il tipico incremento di potenza prodotta dagli aerogeneratori in funzione della velocità del vento: da un minimo produttivo che richiede velocità intorno ai 3 m/s, la potenza massima viene raggiunta intorno ai 13 m/s; velocità maggiori producono saturazione di potenza, perciò vengono neutralizzate con frenatura aerodinamica, gestita dal sistema di controllo e ottenuta variando l'assetto delle pale.

Velocità del vento superiori a 20-25 m/s possono mettere in pericolo la sicurezza dell'impianto; al verificarsi di tali condizioni il sistema di controllo pone in condizioni di stallo il rotore, che viene fermato e bloccato mediante il freno meccanico.

L'energia elettrica prodotta dagli aerogeneratori subisce processi di conversione e trasformazione *in loco*, per rendere compatibili i valori dei parametri elettrici (tensione e frequenza) alla connessione diretta dell'utenza (in caso di impianto autonomo) o alla rete di trasmissione e distribuzione sulla quale la si vuole immettere.

L'impatto ambientale di un impianto eolico è strettamente legato alla sua potenza, quindi alle dimensioni, numero e disposizione sul terreno delle torri; ma anche alla distanza dalla rete elettrica e dalle strade carrabili d'accesso; può inoltre variare in relazione alle caratteristiche del luogo di ubicazione. Esso può distinguersi in visivo, acustico, idrogeologico, elettromagnetico e faunistico, come specificato di seguito.

L'impatto visivo degli aerogeneratori, specialmente se di grande potenza, può essere notevole, sia per le loro dimensioni sia perché essi sono generalmente installati su alture o crinali montani, dove l'azione del vento è più intensa e incontrastata. Infatti, gli ostacoli e le varie rugosità del suolo inducono turbolenze che riducono la velocità del vento fino ad altezze ben al di sopra degli stessi, come indica la Fig. 18, inducendo a volte l'abbattimento di alberi d'alto fusto circostanti l'impianto.

Pertanto, anche quando sono posti in zone isolate, le loro torri e rotori, che insieme possono abbondantemente superare i 100 m d'altezza, possono essere visibili a grande distanza. Pertanto, specialmente in zone con abitazioni e coltivi o di interesse panoramico, archeologico, storico, ecc., la presenza di queste macchine può produrre un'alterazione del paesaggio e disturbi poco mitigabili da eventuali interventi al contorno; vedasi, per esempio, la Fig. 19.

Un altro tipo di disturbo visivo avviene quando le pale in rotazione intercettano la luce solare e proiettano le loro ombre a intermittenza. Questo fenomeno può essere fastidioso nel caso siano interessate abitazioni o luoghi di lavoro.

L'impatto acustico di un aerogeneratore è principalmente dovuto al rumore causato dalle vibrazioni delle pale in rotazione, specialmente in corrispondenza del loro passaggio discendente, e in parte dai vari organi meccanici in rotazione. Il disturbo acustico dipende quindi da diversi fattori quali: tecnologia costruttiva, dimensione, passo e velocità di rotazione delle pale, numero di macchine in esercizio. Nel rumore rilevabile alla base di un grosso aerogeneratore è prevalente la componente pulsante, modulata in ampiezza dal passaggio ciclico delle pale; questo onomatopeico "wosch" si ripete con maggiore intensità a ogni passaggio discendente della pala. Esso può raggiungere livelli sonori intorno a 100 dB; tali valori si attenuano progressivamente all'aumentare della distanza dalla base,



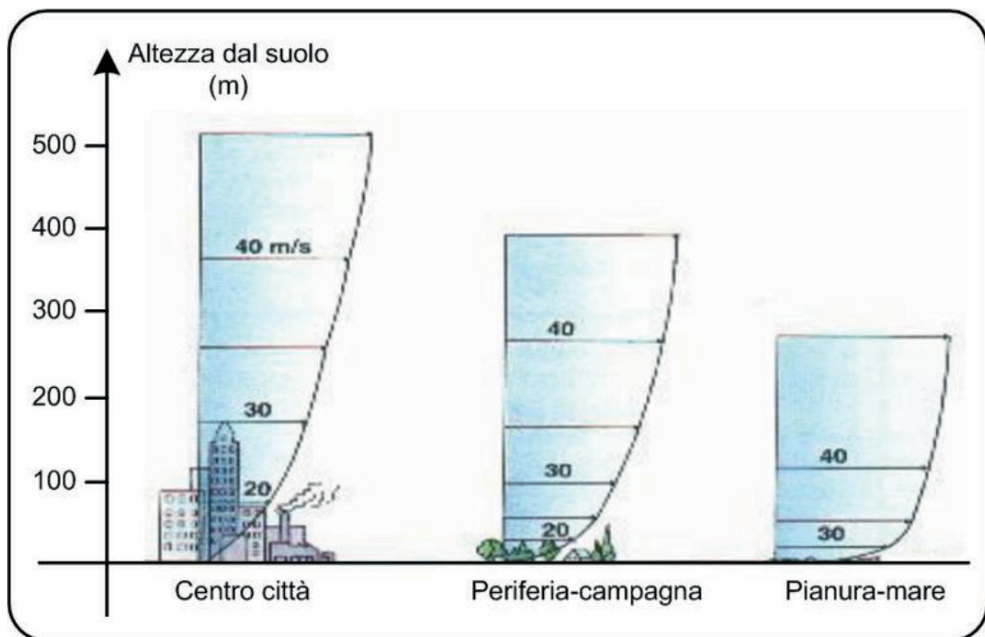


Fig. 18. Azione frenante di ostacoli al suolo sulla velocità del vento.



Fig. 19. Aerogeneratori presso l'Appennino meridionale (foto CNP).



raggiungendo livelli più o meno trascurabili a distanze variabili tra i 300 e i 1.000 m, in relazione alla potenza e al numero di aerogeneratori funzionanti, alla direzione e velocità del vento e alla presenza o meno di rumori di fondo.

L'impatto idrogeologico può verificarsi, specialmente in zone montuose o collinari, in seguito agli sbancamenti necessari per l'apertura delle strade di accesso ai cantieri degli impianti, per gli scavi di fondazione delle torri e per le trincee dei cavidotti di connessione alla stazione di trasformazione e alla rete elettrica.

L'attuale propensione a installare grossi aerogeneratori anche in zone montane accentua il rischio idrogeologico a causa di:

- notevoli sbancamenti per gli scavi di fondazione delle torri (centinaia di m³ per torre, vedi Fig. 20);
- ampie strade d'accesso ai cantieri, necessarie ai trasporti con mezzi anche eccezionali;
- centinaia di viaggi di betoniere e autocarri di grosso tonnellaggio per il trasporto *in loco* dei grandi volumi di calcestruzzo e dei materiali necessari per i basamenti delle torri.

Tutto ciò può destabilizzare i pendii e modificare i percorsi e i drenaggi idrici.

L'inquinamento elettromagnetico dei generatori eolici può essere in genere mitigato dalle schermature metalliche delle loro strutture e mantenuto entro limiti accettabili al suolo mediante interrimento dei conduttori e opportuna disposizione degli stessi.

Inoltre, la loro ubicazione in zone solitamente lontane da insediamenti umani non dovrebbe dar luogo a effetti rilevanti. Le masse in movimento dei grandi rotori possono disturbare alcuni tipi di telecomunicazioni e in particolare le rilevazioni radar.

L'impatto sull'avifauna dei grandi impianti eolici può essere micidiale, specialmente se posti in zone di passo migratorio. Frequenti e documentati sono i casi di grossi uccelli uccisi da collisioni con i rotori in movimento.

Gli impianti eolici "offshore", installati al largo delle coste marine (Fig. 21), richiedono particolari valutazioni di impatto ambientale, in quanto possono essere fissati sia direttamente a basamenti realizzati su bassi fondali (inferiori ai 20-30 m) sia su piattaforme galleggianti ancorate anche a maggiori profondità. Le costruzioni dei basamenti e ancoraggi possono alterare le biocenosi marine.

Le distanze dalla costa delle torri eoliche devono soddisfare sia i costi di installazione e di connessione alla rete elettrica sia gli impatti visivi e alla navigazione e ciò può comportare incompatibilità, specialmente in zone di interesse balneare.

Ai fini dell'iter concessorio di impianti eolici industriali, è generalmente prevista la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA); alcune Regioni hanno predisposto linee guida che prescrivono la valutazione preventiva dei vari impatti qui accennati e il rispetto delle norme tecniche esistenti.

In merito all'opportunità di installare un impianto eolico per piccole utenze isolate, quali





Fig. 20. Basamento in costruzione di una torre per aerogeneratore.



Fig. 21. Installazione eolica "offshore".

rifugi montani frequentati prevalentemente nel periodo estivo, si rendono utili le seguenti considerazioni.

A differenza del sistema fotovoltaico, che ha un'indisponibilità della fonte generatrice soltanto nelle ore notturne, mantenendo una limitata produttività diurna anche con leggera copertura nuvolosa, quello eolico può avere detta indisponibilità per più giorni, soprattutto nei periodi di bonaccia meteorologica. Pertanto, oltre al sistema di accumulo già considerato nel caso fotovoltaico, si rende necessario in questo caso un sistema di generazione complementare che possa sopperire in altro modo alle lunghe indisponibilità di cui sopra (fotovoltaico o gruppo elettrogeno diesel).

Le correnti d'aria che investono un rilievo montano subiscono nelle zone sottovento delle turbolenze di tipo ondulatorio e deviazioni che rompono l'omogeneità del flusso eolico. Inoltre, le brezze ascendenti o discendenti dovute al riscaldamento diurno e al raffreddamento notturno dei versanti e le vie obbligate dei canali vallivi possono contribuire a rendere discontinui o variabili i venti delle zone vallive, dove spesso prevalgono leggere brezze locali o isolate raffiche nel corso di perturbazioni atmosferiche.

Pertanto le condizioni anemometriche utili per l'installazione di un aerogeneratore in zone montane sono riscontrabili prevalentemente su crinali, valichi o canali orografici preferenziali ai venti dominanti.

Per raggiungere una buona efficienza, gli aerogeneratori necessitano di vento costante con velocità medie intorno ai 7-8 m/s (circa 25-30 km/h), ma i dati anemometrici di Fig. 22, rilevati a 1.800 m sul Monte Cimone (Appennino tosco-emiliano), considerato un sito ventoso, indicano che le medie mensili da giugno a settembre, periodo d'apertura dei rifugi e di carico degli alpeggi, sono largamente inferiori a detti valori e risultano appena sufficienti, per buona parte del tempo considerato, a una produzione elettrica minimale.

La presenza di organi in movimento può costituire un soggettivo disturbo ambientale e



richiede una certa manutenzione periodica. Pertanto le valutazioni per l'eventuale scelta di un aerogeneratore come fonte autonoma di elettricità devono essere accurate, selettive, dedicate a ogni specifico caso e dovrebbero comunque prevedere una generazione complementare, come potrebbe essere quella di tipo fotovoltaico.

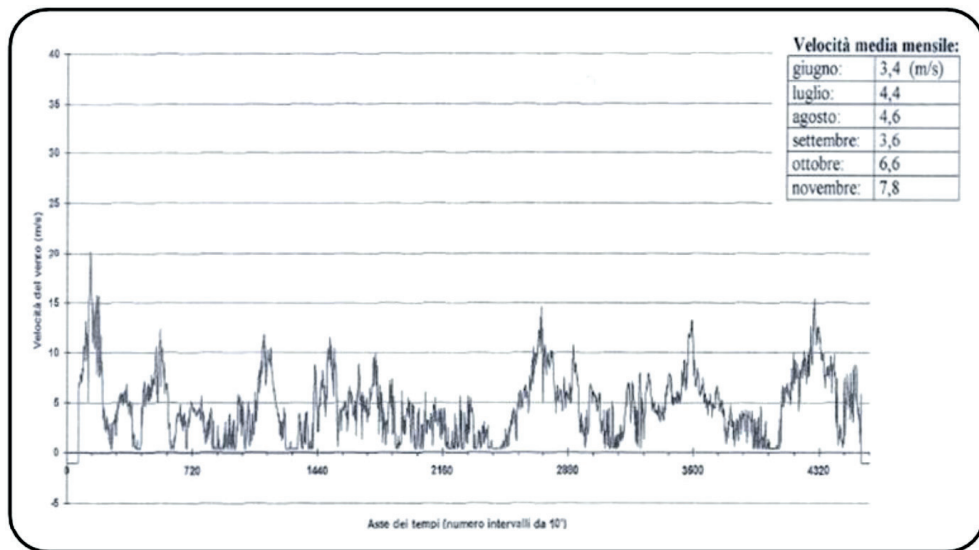


Fig. 22. Grafico anemometrico (dal 03/07 al 04/08/2002) al Monte Cimone (2.165 m).

IL PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA (PNIEC) DICEMBRE 2019

Il PNIEC intende concorrere a un'ampia trasformazione dell'economia, nella quale la decarbonizzazione, l'economia circolare, l'efficienza e l'uso razionale ed equo delle risorse naturali rappresentano insieme obiettivi e strumenti per un'economia più rispettosa delle persone e dell'ambiente, in un quadro di integrazione dei mercati energetici nazionali nel mercato unico e con adeguata attenzione all'accessibilità dei prezzi e alla sicurezza degli approvvigionamenti e delle forniture.

Fra i dieci punti principali del PNIEC si evidenziano:

- favorire l'evoluzione del sistema energetico, in particolare nel settore elettrico, da un assetto centralizzato a uno distribuito basato prevalentemente sulle fonti rinnovabili;
- adottare misure che migliorino la capacità delle stesse rinnovabili di contribuire alla sicurezza e, nel contempo, favorire assetti, infrastrutture e regole di mercato che, a loro volta, contribuiscano all'integrazione delle rinnovabili;



- continuare a garantire adeguati approvvigionamenti delle fonti convenzionali, perseguendo la sicurezza e la continuità della fornitura, con la consapevolezza del progressivo calo di fabbisogno di tali fonti convenzionali, sia per la crescita delle rinnovabili che per l'efficienza energetica.

La seguente tabella sintetizza e riassume gli obiettivi dell'Italia in rapporto a quelli europei.

Tabella 1 - Principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e al 2030

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNI EC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni gas serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
Interconnettività elettrica				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% ¹
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

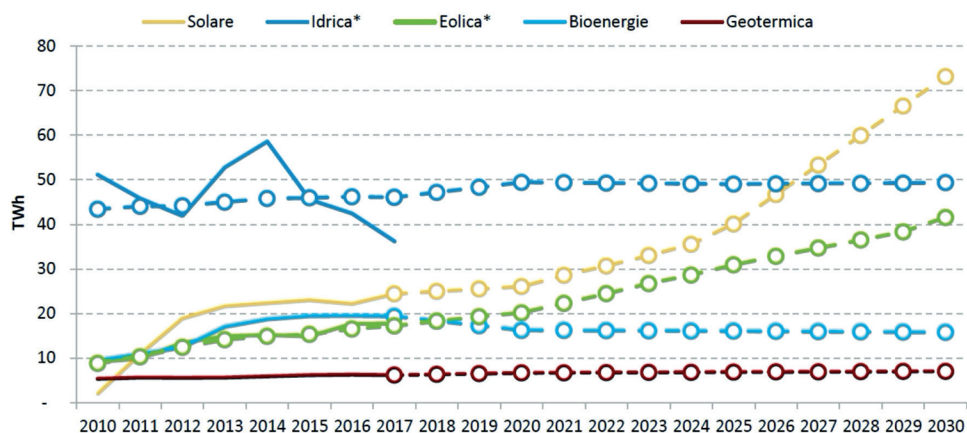
La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, disegna una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità, quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali del nostro Paese. La Strategia rappresenta il primo passo per declinare a livello nazionale i principi e gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, assumendone i 4 principi guida: integrazione, universalità, trasformazione e inclusione. La SNSvS è strutturata in cinque aree, corrispondenti alle cosiddette "5P" dello sviluppo sostenibile proposte dall'Agenda 2030: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership. Una sesta area è dedicata ai



cosiddetti vettori per la sostenibilità, da considerarsi come elementi essenziali per il raggiungimento degli obiettivi strategici nazionali. Il documento propone in modo sintetico una visione per un nuovo modello economico circolare, a basse emissioni di CO₂, resiliente ai cambiamenti climatici e agli altri cambiamenti globali causa di crisi locali come, per esempio, la perdita di biodiversità, la modificazione dei cicli biogeochimici fondamentali (carbonio, azoto, fosforo) e i cambiamenti nell'utilizzo del suolo.

In quest'ottica sono anche individuate le traiettorie di crescita e di sviluppo delle varie fonti energetiche traguardate al 2030 così come esposte nella tabella seguente:

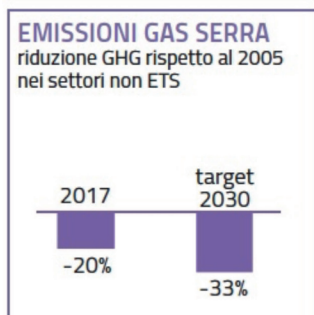
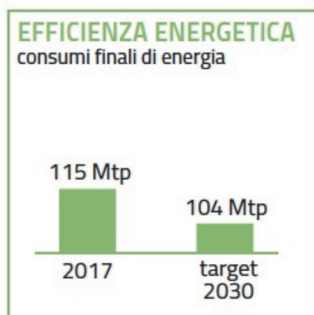
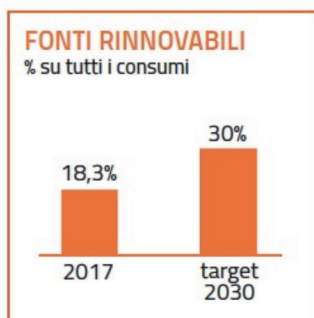
Traiettorie di crescita dell'energia elettrica da fonti rinnovabili al 2030 (fonte GSE e RSE)



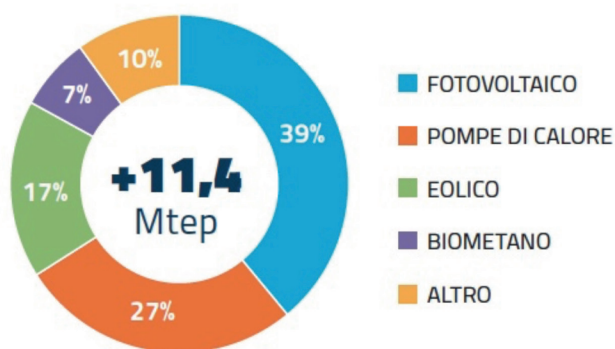
* Per la produzione da fonte idrica ed eolica si riporta, per gli anni 2010 -2017, sia il dato effettivo (riga continua), sia il dato normalizzato, secondo le regole fissate dalla Direttiva 2009/28/CE. Per i bioliquidi (inclusi nelle bioenergie insieme alle biomasse solide e al biogas) si riporta solo il contributo dei bioliquidi sostenibili.



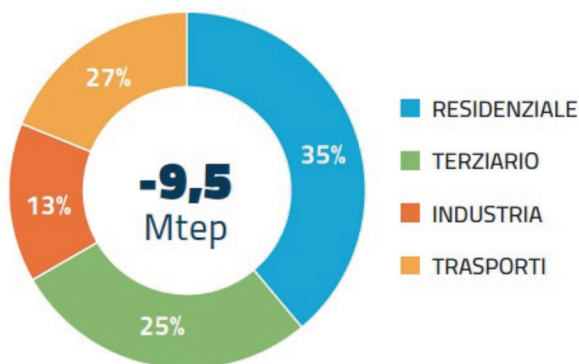
FIGURA 7 – Obiettivi individuati dal PNIEC



CRESCITA DEI CFL DA FER TRA IL 2017 E IL 2030



RISPARMI ATTESI AL 2030 DA MISURE ART.7 EED



LE COMUNITÀ DI ENERGIA RINNOVABILE

Allo scopo di evitare inefficienze nello sviluppo della stessa rete, le comunità di energia rinnovabile saranno promosse prioritariamente valorizzando la rete elettrica esistente e costituiranno strumento, da un lato (anche) per sostenere le economie dei piccoli comuni, sovente ricchi di risorse rinnovabili, dall'altro per fornire opportunità di produzione e consumo locale di energia rinnovabile anche in quei contesti nei quali l'autoconsumo è tecnicamente difficile. Sotto questo profilo, le comunità di energia rinnovabile potranno svolgere un'importante funzione anche in termini di consenso locale per l'autorizzazione e la realizzazione degli impianti e delle infrastrutture.



Inoltre, date talune finalità delle comunità, come indicate dalla Direttiva rinnovabili, si esploreranno modalità con le quali le stesse comunità possano essere strumento aggiuntivo per dare sostegno a famiglie in condizioni di povertà energetica, soprattutto laddove interventi diretti (per esempio con impianti di autoconsumo) non siano tecnicamente possibili.

La promozione economica delle comunità di energia verrà assicurata attraverso meccanismi di sostegno diretto sulla produzione, anche da più impianti (in analogia ai meccanismi generali per il sostegno alla produzione) e sull'energia consumata localmente, tenendo conto anche dei benefici che, in questo ultimo caso, si ottengono in termini di utilizzo della rete, e comunque avendo riguardo ai diritti e agli obblighi dei membri della comunità quali clienti. Nell'ambito dei meccanismi di sostegno, queste configurazioni potranno avere accesso privilegiato a tali meccanismi.

PROIEZIONI INDICATIVE DI SVILUPPO CON POLITICHE VIGENTI PER IL 2030 (CON UNA PROSPETTIVA FINO AL 2040)

SETTORE ELETTRICO

A politiche vigenti, si prevede che il contributo nel settore elettrico raggiunga 11,3 Mtep al 2030 di generazione da FER, pari a 132 TWh, con una copertura del 38,7% dei consumi elettrici lordi con energia rinnovabile, contro il 34,1% del 2017.

Analizzando le singole fonti, il significativo potenziale residuo tecnicamente ed economicamente sfruttabile e la riduzione dei costi di fotovoltaico ed eolico prospettano, per queste tecnologie, una crescita anche a politiche attuali. Sempre nello stesso orizzonte temporale è considerata una crescita contenuta della potenza aggiuntiva geotermica e idroelettrica e una leggera flessione delle bioenergie, al netto dei bioliquidi per i quali è invece attesa una graduale fuoriuscita degli impianti a fine incentivo. In prospettiva 2040 la quota di FER elettriche cresce fino al 40,6%.

Target FER elettriche nel periodo 2020-2040 con politiche vigenti (TWh)

	2020	2025	2030	2040
Produzione rinnovabile	118,5	120,5	132,0	142,9
Idrica (normalizzata)	49,4	49,1	51,0	51,6
Eolica (normalizzata)	20,1	21,8	25,1	33,2
Geotermica	6,7	6,9	7,0	8,3
Bioenergie	16,3	14,7	14,2	12,3
Solare	26,0	28,0	34,6	37,4
Denominatore - Consumi Interni Lordi di energia elettrica	327,1	333,1	340,6	351,7
Quota FER-E (%)	36,3%	36,2%	38,7%	40,6%



IL GESTORE DEI SERVIZI ENERGETICI (GSE)

Il GSE è la società individuata dallo Stato Italiano «per perseguire e conseguire gli obiettivi di sostenibilità ambientale nei due pilastri delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica».

La visione del GSE è ben raffigurata da un ponte che poggia su tre arcate: la prima al 2020, la seconda al 2030 e la terza al 2050, le tappe fondamentali individuate da Europa e Nazioni Unite per gli obiettivi di sviluppo sostenibile. Si tratta di un “ponte verso il futuro” costruito nell’ottica di una solidarietà intergenerazionale volta a preservare le risorse ambientali per le future generazioni.

L’impegno del GSE si concretizza nei seguenti tre elementi:

- Gestisce oltre venti meccanismi di incentivazione e promozione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili.
- Punta alla efficienza energetica attraverso l'utilizzo di strumenti e meccanismi di mercato come i certificati bianchi e il conto termico.
- Realizza studi di settore elaborando statistiche sul settore dello sviluppo sostenibile e supporta le Pubbliche Amministrazioni nel loro percorso energetico.

I clienti del GSE sono tutti i cittadini che, attraverso la componente A3 della bolletta, mettono a disposizione risorse per costruire un futuro energetico sostenibile per il nostro Paese.

Sono clienti le famiglie e le imprese che richiedono gli incentivi per la produzione di energia da fonti rinnovabili e per l'efficienza energetica. Così come le istituzioni pubbliche e i comuni che vengono supportati nella realizzazione di progetti in grado di coniugare efficienza energetica, mobilità sostenibile e uso delle fonti rinnovabili.

Tra le componenti presenti in bolletta, un peso sempre più importante è stato assunto dalla componente A3. Questa componente, introdotta «per la promozione della produzione di energia da fonti rinnovabili e assimilate», permette di alimentare il fondo statale utilizzato per la distribuzione degli incentivi volti alla promozione delle fonti rinnovabili.

In altre parole, nelle bollette degli utenti finali, siano queste riferite a utenze domestiche o imprese e rifornite dal mercato tutelato o dal libero mercato, viene addebitata dall’Autorità per l’Energia Elettrica e il Gas questa componente, con aggiornamento trimestrale.

Il sistema degli incentivi prevede che l'energia elettrica generata da questi impianti venga acquistata dal Gestore Servizi Energetici (GSE) a condizioni economiche incentivanti per l'impresa produttrice: la differenza tra i costi sostenuti dal GSE per l’acquisto di questa energia e i ricavi ottenuti dallo stesso GSE per la sua rivendita al mercato all’ingrosso è coperta dai proventi della componente A3.

Alla componente A3 spetta infine la copertura di altre forme di promozione delle fonti rinnovabili e assimilate quali: i costi per i certificati verdi e di emissione CO2, la promozione del solare termodinamico, la copertura delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici e delle agevolazioni per la connessione alle reti di distribuzione.



Il GSE pubblica annualmente un Rapporto delle Attività molto articolato e documentato, dal quale abbiamo espunto brevi indicazioni di approfondimento in riferimento alle FER e in particolare all'eolico. L'ultimo rapporto pubblicato riguarda il 2019.

Il Presidente del GSE, nell'introduzione al Rapporto, afferma:

«È indubbio che oggi il settore dell'energia sia cambiato in modo irreversibile rispetto a 20 anni fa: il mercato unico è istituzionalizzato e la priorità è sempre più quella di considerare l'energia una tessera fondamentale di un sistema complesso che include, oltre gli aspetti economici, anche quelli ambientali e sociali, interpretati non come un limite ma come un'opportunità di sviluppo, secondo l'approccio integrato dei 17 obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030».

Il Rapporto fa proprie e integra alcune proposizioni del PNIEC e le codifica nelle politiche aziendali.

RINNOVABILI

Riguardo alle rinnovabili, l'Italia intende raggiungere l'ambizioso obiettivo del 30% di quota rinnovabile dei consumi finali lordi al 2030, a partire dal 18% registrato nel 2017.

Il settore elettrico è quello a maggior penetrazione delle rinnovabili, con una quota prevista del 55% al 2030, seguito dal termico (33,9%) e dai trasporti (22%); i contributi previsti per i settori termico e trasporti sono stati incrementati rispetto a quanto previsto nella proposta di PNIEC.

In particolare, nel settore elettrico, si prevede una crescita della potenza FER fino a più di 95 GW al 2030, corrispondenti a circa 187 TWh, con circa 42 GW in più rispetto al 2017. Il contributo principale è atteso dal fotovoltaico (52 GW al 2030, 32 GW dagli attuali 20 GW), seguito da eolico (circa 19 GW al 2030, più 9 GW rispetto agli attuali 10 GW).

Per il fotovoltaico, si privilegerà un approccio ispirato alla riduzione del consumo di territorio, promuovendone l'installazione innanzitutto su edifici, tettoie, parcheggi, aree di servizio, ecc.

Per i grandi impianti fotovoltaici a terra, saranno privilegiate zone improduttive, siti contaminati, discariche e aree lungo il sistema infrastrutturale. Si procederà inoltre a semplificazioni autorizzative, specialmente ambientali, per il revamping e repowering di impianti, in particolare eolici, al fine di preservare e ottimizzare la produzione esistente. Gli obiettivi nazionali saranno condivisi con le Regioni che procederanno alla definizione delle superfici e delle aree idonee e non idonee per l'installazione di impianti a fonti rinnovabili in coerenza con le esigenze di tutela dell'ambiente, del territorio, del patrimonio culturale e del paesaggio.

ALCUNE CONSIDERAZIONI

Seppur in estrema sintesi sono state evidenziate le situazioni in essere e soprattutto di prospettiva per quanto attiene lo stato attuale e le linee di sviluppo delle FER, in particolare dell'eolico.



Avviandoci a grandi e veloci passi nell'inesplorato solco della transizione energetica non possiamo non mantenere un approccio di tipo olistico che ci permetta quanto meno di avere "a disposizione" tutte quelle informazioni possibili e necessarie per giungere a delle proposizioni ragionate e ragionevoli.

Uno degli aspetti su cui si dibatte maggiormente quando si affrontano questi temi e nello specifico l'eolico riguarda "l'impatto ambientale e visivo" che questi impianti generano nelle varie sensibilità umane.

Del resto il non trascurabile impegno alla riduzione delle emissioni in atmosfera e alla concreta realizzazione della tanto auspicata decarbonizzazione necessita di una fase di transizione, la transizione ecologica appunto, durante la quale il fabbisogno energetico nazionale progressivamente venga soddisfatto sempre meno dai combustibili fossili, per giungere fra qualche decennio ad altre forme di produzione di energia elettrica attualmente in fase di sperimentazione avanzata.

Le FER e in particolare l'eolico portano intrinseche criticità che ne limitano la capacità produttiva: la non programmabilità e la difficoltà di stoccaggio dei surplus di produzione.

Spesso per sopperire a queste criticità si applica il criterio della Mancata Produzione Eolica (MPE).

Per garantire la sicurezza del sistema elettrico, gli impianti eolici sono soggetti a ordini di dispacciamento (riduzione della produzione) da parte di TERNA.

Dal 2010, la quantificazione della mancata produzione non fa più riferimento alla produzione storica ma alle stime elaborate dal GSE sulla base dei dati effettivi di vento, misurati sul sito, nelle ore in cui viene richiesta la riduzione di produzione.

L'utente del dispacciamento e il produttore sottoscrivono una Convenzione per la remunerazione della Mancata Produzione Eolica.

A ogni modo, la comunità scientifica e non solo attribuisce alle FER una funzione non trascurabile durante la transizione.

Per contro la visione di paesaggio e la sensibilità non solo estetica colgono aspetti negativi di questi impianti che per la loro natura e specificità devono essere collocati sui crinali, principalmente appenninici, per la loro conformazione, o sui valichi alpini. Nei luoghi appunto dove è atteso il miglior rapporto di resa fra la ventosità effettivamente disponibile, il numero di giornate di ventosità disponibile e la relativa agevole interconnessione con la rete nazionale di distribuzione dell'energia elettrica.

Il paesaggio è una realtà concettuale e reale costituzionalmente tutelata e le normative nazionali e regionali, in coerenza con le direttive europee, si adeguano a questi principi. Sul concetto di paesaggio si sta sviluppando un amplissimo dibattito interpretativo con molte sfaccettature e questo non facilita la ricerca condivisa di un coerente punto di caduta.

Come tutte le infrastrutturazioni anche l'eolico implica consumo di suolo sia per l'impianto in sé sia per la cantierizzazione non semplice nei luoghi ove si preveda di installare tali impianti.

E qua si confrontano le due principali visioni del paesaggio.



Annibale Salsa le ha recentemente sintetizzate in un articolo apparso sul quotidiano «l'Adige»: “antropo-centrismo” versus “natura-centrismo”. Concludendo l'articolo Annibale Salsa utilizza un linguaggio invero molto crudo: «Come ogni forma di linguaggio – e il paesaggio è un linguaggio – possiede una sua grammatica e una sua sintassi. Il non saperle applicare costituisce la nuova dimensione dell'analfabetismo territoriale di ritorno».

In ogni caso proprio Annibale Salsa è riuscito a declinare questo linguaggio e quindi anche il paesaggio durante la stesura e la presentazione del “Nuovo Bidecalogo”. Questo strumento concettuale riassume una posizione di grande equilibrio proprio al paragrafo dedicato alle “Fonti di energia rinnovabile” che di seguito integralmente riportiamo:

«Il CAI è conscio della fondamentale importanza dell'energia e della sua disponibilità per la sopravvivenza e lo sviluppo dei territori di montagna. Diverse fonti rinnovabili di energia (energia cinetica, idraulica ed eolica, biomasse forestali, ecc.) traggono origine, per condizioni favorevoli, dalle zone montuose, ma il loro sfruttamento può causare importanti squilibri (idrogeologici, paesaggistici, floro-faunistici e antropico-sociali) all'ambiente.

Le attuali fonti rinnovabili di energia pongono problemi non indifferenti al paesaggio e all'ambiente naturale in genere:

- l'eolico industriale, per la necessità di infrastrutture di grande impatto in rapporto alla modesta energia prodotta;
- il fotovoltaico, per la tendenza a sostituirsi all'agricoltura nelle campagne e sui pendii dolci e per l'impoverimento della fertilità dei suoli;
- l'idroelettrico, oltre a modificare radicalmente l'idrografia e l'ambiente nelle zone di captazione, riduce fortemente la portata dei corsi d'acqua con evidenti ricadute sulla loro naturalità e sui territori a valle;
- gli impianti a biomassa, possono alterare l'economia delle coltivazioni alimentari, fenomeno tutt'altro che raro, e provocare massiccia importazione di materiale dai Paesi Esteri con devastanti ricadute su quei territori e sul traffico conseguente al trasporto della materia prima.

L'utilizzo di tali fonti, auspicabile in linea di principio, è tuttavia oggi distorto da incentivazioni economiche che possono alterare e falsare la loro sostenibilità economico-ambientale e indurre speculazioni industriali a spese dell'ambiente naturale e del paesaggio».

Del resto quanto delineato in fase introduttiva chiarisce in maniera inequivoca come le politiche nazionali ed europee puntino fortemente all'utilizzo delle FER nella fase cruciale della transizione.

Richiamando i principi e gli impegni espressi nel “Nuovo Bidecalogo”, il CAI li riconferma e li aggiorna costantemente in base alle politiche nazionali ed europee di riferimento, impegnando il proprio corpo sociale a essere portatore di questi valori in tutte le sedi



ove la presenza del CAI possa contribuire a dare concretezza agli impegni stessi con ragionevolezza e responsabilità.

APE: APPENNINO PARCO D'EUROPA SÌ

APE: APPENNINO PARCO EOLICO NO

ALLEGATO 1: CONSIDERAZIONI TECNICHE SUGLI IMPIANTI EOLICI IN ITALIA

Dal punto 7 del “Nuovo Bidecalogo” CAI si rileva:

«Il CAI ritiene che le fonti di energia rinnovabili possano essere sostenute, operando in modo che il loro utilizzo debba sottostare:

[...]

- all'accertamento, per l'eolico, della sussistenza di una ventosità che assicuri una produttività specifica media equivalente ad almeno 2.000 ore/anno di funzionamento a potenza nominale».

A sette anni dall'approvazione assembleare del “Nuovo Bidecalogo”, le tecnologie di conversione in energia elettrica delle fonti d'energia primarie rinnovabili (FER) hanno compiuto modesti miglioramenti in termini di efficienza costruttiva e funzionale. Sono invece avvenute alcune modifiche delle modalità di incentivazione dell'energia elettrica prodotta, dal momento che i costi degli incentivi incidono pesantemente sul costo finale dell'energia all'utenza.

Per l'eolico italiano in particolare, le produttività specifiche (*), salvo le variabilità anemologiche annuali, non hanno fatto registrare sostanziali progressi, permanendo immutati i rapporti di conversione dell'energia primaria disponibile.

Poiché i venti mediterranei sono inferiori, per regolarità e forza, rispetto a quelli rilevabili sulle coste oceaniche, la producibilità media dei grandi impianti italiani si mantiene pressoché stabile nel tempo e mediamente intorno a 1.800 ore/anno a potenza nominale (Fig.1) come da grafici GSE seguenti (**). Più bassa è quella degli impianti medio-piccoli,

(*) La produttività, o producibilità specifica, esprime le ore equivalenti a potenza nominale dei vari momenti di generazione elettrica a potenze variabili dell'aerogeneratore secondo le condizioni anemometriche nel corso dell'anno.

(**) Fonte: https://www.gse.it/documenti_site/Documenti%20GSE/Studi%20e%20scenari/1%20punto%20sul%27eolico.pdf.



che risulta intorno a 1.300 ore/anno (Fig. 2), per i quali si rileva (Fig. 3) come su questi ultimi si sia prevalentemente orientato lo sviluppo sostenuto dagli incentivi degli anni scorsi, benché meno performanti, ma di più facile accesso alle assegnazioni dirette e mediante registri, nonché meno impegnativi dal punto di vista normativo, finanziario e accettabilità ambientale.

Andamento della producibilità media di uno stesso insieme di grandi impianti

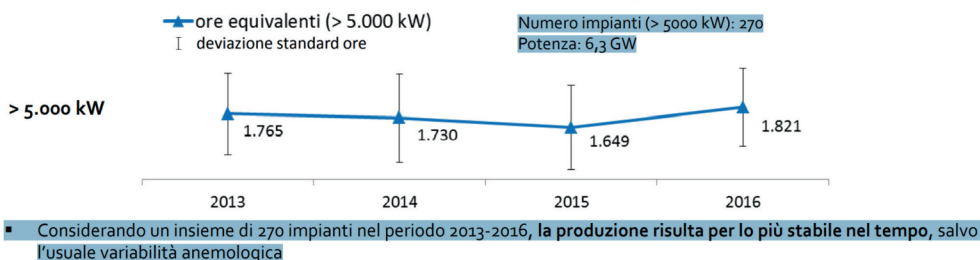


Fig. 1. Producibilità media dei grandi impianti.

Impianti FER-E

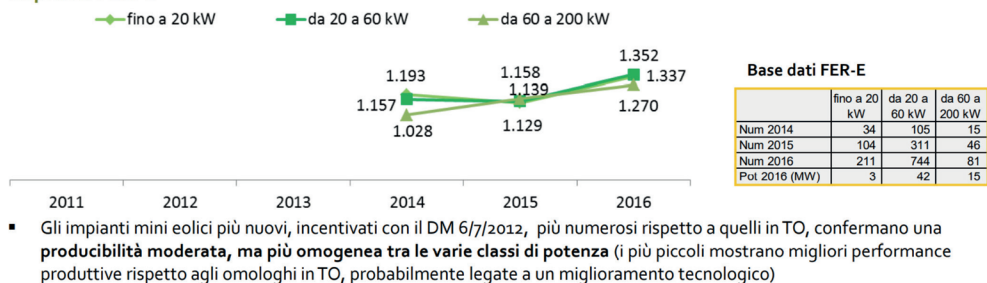


Fig. 2. Producibilità media degli impianti medio-piccoli.

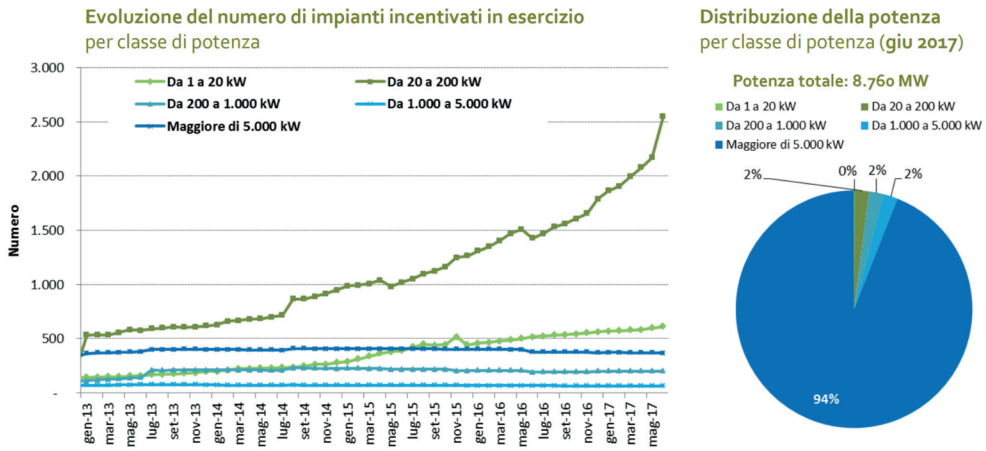


Fig. 3: Evoluzione numerica degli impianti eolici incentivati.

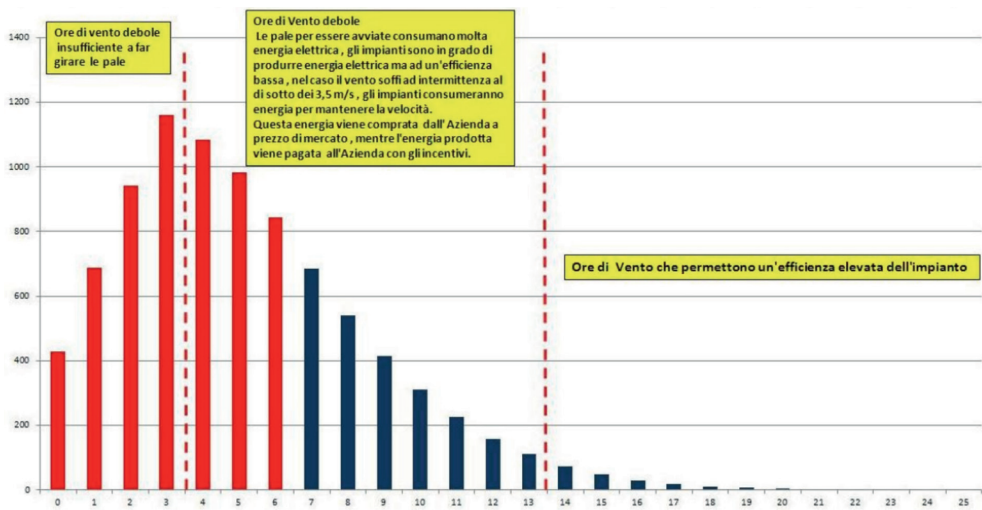


Fig. 4. Ore annuali di vento, in funzione della velocità (m/s) più o meno utili.



ELETTROGENERAZIONE

La fig. 4, tratta da uno studio anemologico per un impianto eolico in Appennino emiliano, mostra la distribuzione annuale delle ore di vento più o meno utili alla elettroproduzione eolica. Queste sono distinte in tre classi di velocità del vento:

1. Ore di vento insufficiente a muovere il rotore (inferiore a 3,5 m/s).
2. Ore di vento sufficienti all'elettroproduzione di potenza inferiore al valore nominale.
3. Ore di vento utili a una elettroproduzione a potenza nominale (= o > di 13,5 m/s).

Con vento a velocità superiori a 25 m/s gli aerogeneratori vengono automaticamente messi fuori servizio per evitarne il danneggiamento.

Il costo di generazione degli impianti eolici (LCOE)

A partire dai dati di costo di investimento e O&M rilevati può essere stimato, per classe di potenza, un costo medio di generazione LCOE (*Levelized Cost Of Electricity*)

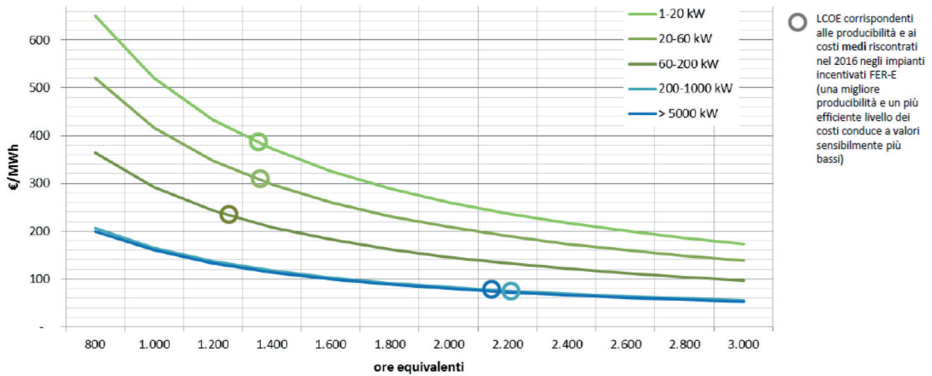
Formulazione:
$$LCOE = \frac{\sum_{t=1-p}^n \frac{I_t + O\&M_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1-p}^n \frac{q_t}{(1+i)^t}}$$

I: investimento
O&M: costi di esercizio e manutenzione
q: produttività di impianto
r: tasso di attualizzazione
n: vita utile

Principali ipotesi:

- Vita utile: 20 anni
- Costi investimento e O&M: da analisi costi GSE
- Tasso di attualizzazione: 6%
- Decadimento produzione: 0,5% annuo
- Tasso di inflazione: 1,5%

LCOE medio degli impianti eolici in funzione della produttività



Si riscontrano differenze molto elevate tra il costo di generazione dei piccoli impianti e quello dei grandi impianti, soprattutto se si considerano i livelli medi di produttività riscontrati tra gli impianti incentivati (FER-E)

Fig. 5. Costo dell'energia eolica prodotta, per vari tipi d'impianto, in funzione della produttività specifica.

I grafici della Fig. 5 mostrano come il costo dell'energia elettrica prodotta da fonte eolica sia in relazione alle ore equivalenti di produzione annuale, a loro volta dipendenti dalla potenza dell'aerogeneratore.

Le differenti producibilità degli aerogeneratori, in relazione alla loro potenza, dipendono in buona parte dalle diverse altezze dal suolo in cui i rotori prendono il vento. I meno potenti hanno minori dimensioni e intercettano i flussi di vento a minori altezze, dove le asperità del suolo e relative turbolenze riducono la forza del vento e quindi la producibilità.

I costi di generazione sono discriminanti per l'assegnazione delle gare d'asta dei contingenti di potenza incentivati, come mostrano i grafici della Fig. 6, dove i diversi e successivi bandi di assegnazione, con prezzi incentivati dell'energia prodotta via via decrescenti e sempre più vicini ai prezzi di mercato, determinano una progressiva selezione delle assegnazioni.

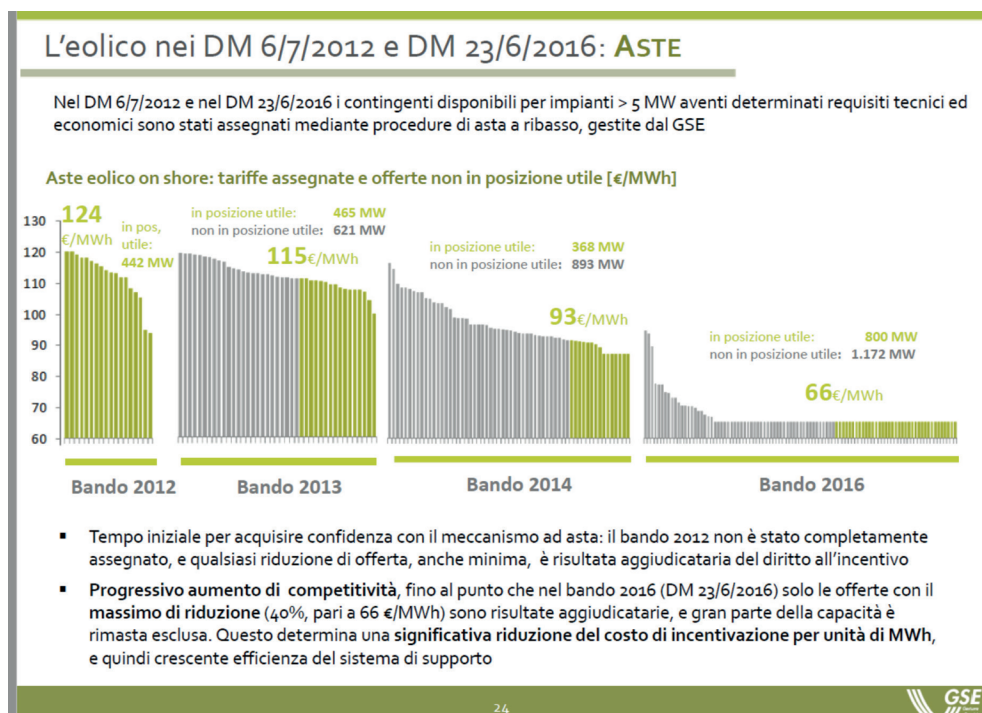
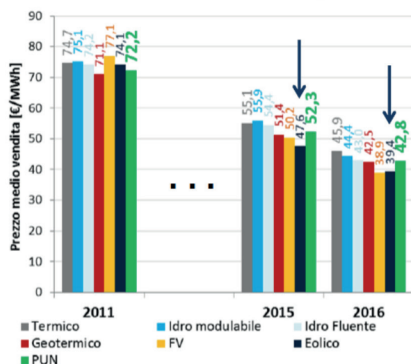


Fig. 6. Risultati delle aste di assegnazione degli incentivi eolici per grandi impianti dal 2012 al 2016.

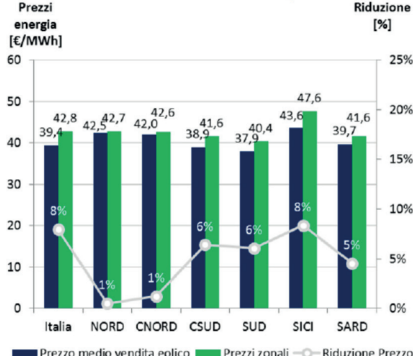
Valore dell'energia eolica sul mercato elettrico

In un'ottica di progressiva riduzione dell'incentivazione, è sempre più rilevante determinare il **valore dell'energia eolica sul mercato elettrico**. Combinando le serie storiche sul mix di generazione elettrica (fonte Terna) e l'andamento orario dei prezzi registrati sul Mercato del Giorno Prima (fonte GME), è possibile determinare i «prezzi medi di vendita» dell'energia per fonte e zona di mercato.

Andamento dei prezzi medi di vendita dell'energia per fonte



Prezzi medi di vendita 2016 da fonte eolica per zona di mercato



- La **discesa dei prezzi** di mercato dell'elettricità verificatasi dal 2011 al 2016 è stata ancora più marcata per le FER non programmabili la cui energia è valorizzata a prezzi mediamente inferiori al PUN
- Nel **2016**, il **prezzo medio di valorizzazione dell'energia eolica** è stato pari a **39,4 €/MWh**, quasi l'**8% inferiore al PUN (42,8 €/MWh)**
- A livello zonale, il **prezzo medio dell'energia eolica varia da un minimo di 37,9 €/MWh al SUD a un massimo di 43,6 €/MWh in SICILIA**. In tutti i casi il prezzo dell'energia eolica è inferiore al prezzo medio di mercato (riduzione tra l'1% e l'8%)

28



Fig. 7. Prezzi di mercato dell'energia elettrica per le diverse produzioni.

I prezzi di mercato della Fig. 7 mostrano la loro progressiva diminuzione negli anni scorsi e il minor valore attribuito alle produzioni non programmabili, eolica e fotovoltaica, che hanno una prevalenza di picchi produttivi in controtendenza con i picchi della domanda del mercato elettrico.

L'utilizzo di detti picchi produttivi potrà essere utilizzato con lo sviluppo di potenti sistemi di accumulo di vario tipo in via di realizzazione.

Nella stessa figura, il grafico dei prezzi di vendita dell'energia eolica nel 2016 mostra riduzioni di prezzo zonali fino all'8% subite da questa rispetto al Prezzo Unico Nazionale (PUN).

La tendenziale riduzione degli incentivi tende a ridurre i costi di questi, riportati in Fig. 8, e il relativo pesante onere gravante sui prezzi all'utenza, che in Italia risultano tra i più elevati tra i Paesi europei.

In attesa di un nuovo decreto per gli incentivi FER, è tuttora in essere il DM 4/7/2019 che prevede per l'eolico una tranches di incentivi pari a 1.395 milioni di euro. Questi incentivi, data la minor competitività dei costi di produzione dei piccoli impianti, stanno per essere assegnati prevalentemente agli impianti di maggior potenza.

Ancora, nella Fig. 8 si rileva come siano preponderanti i costi degli incentivi sostitutivi



di quelli tempo fa attribuiti con Certificati Verdi a durata ventennale e in via di scadenza, come mostra il grafico della Fig. 9, in cui si rileva che entro il 2030 scadranno contratti incentivati per 557 impianti che totalizzano una potenza installata di 7,6 GW, che rappresentano oltre due terzi dell'attuale potenza eolica italiana.

Gli scenari di convenienza futuri per mantenere in esercizio gli impianti in scadenza di incentivi, rappresentati nel grafico della Fig. 10, sono legati ai costi di gestione e manutenzione (O&M) degli stessi, essendo ormai recuperati, grazie ai generosi incentivi del passato, i costi di investimento.



Fig. 8. Costo degli incentivi alle varie FER elettriche non fotovoltaiche.

Impianti eolici incentivati (exCV) in scadenza

Buona parte dell'eolico incentivato beneficia dell'incentivo sostitutivo dei CV. Parte di tali impianti è vicina al termine del periodo di incentivazione: entro il 2030 termina l'incentivo per 557 impianti, 7,6 GW corrispondenti ad una produzione media di 13,5 TWh e aventi un costo indicativo di incentivazione di 1,35 € mld. Di seguito l'evoluzione nel tempo della scadenze attese.

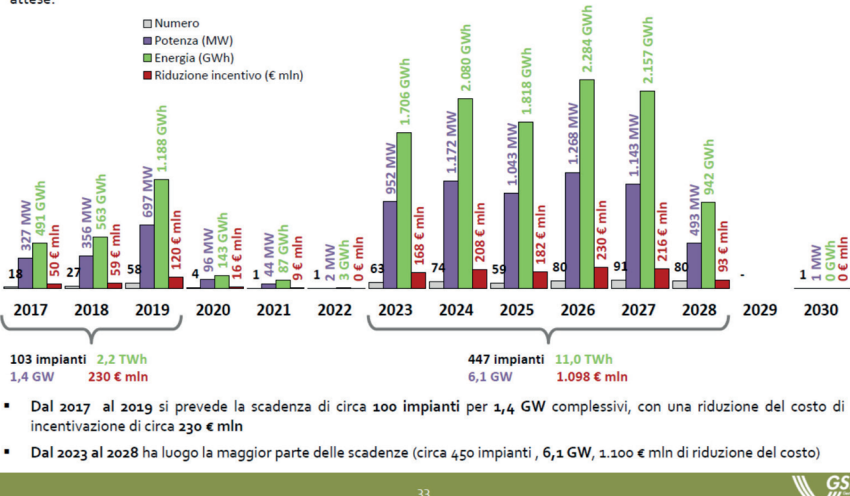
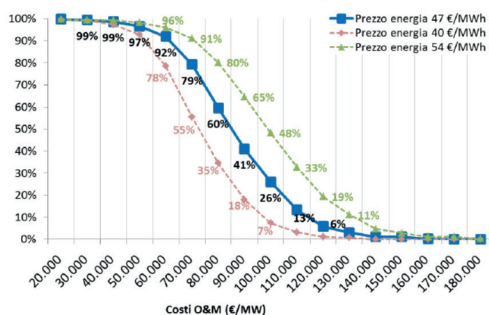


Fig. 9. Quote di impianti eolici incentivati in scadenza.

Quale futuro per gli impianti in scadenza? Scenari di convenienza

Assumendo che possano esserci margini di convenienza economica se ricavi da vendita di energia \geq costi O&M (+margine), a partire dalla distribuzione dei ricavi può essere stimata la percentuale di impianti che potrebbero avere convenienza economica all'esercizio in funzione dei costi di O&M, data la produttività degli stessi e diversi valori del prezzo dell'energia.

Probabilità cumulata della convenienza/sopravvivenza al variare dei costi di O&M



Esempio:
 se costi O&M= 60.000 €/MW, risulterebbero avere margini di convenienza economica:
 • il 92% degli impianti se P. energia=47 €/MWh
 • il 96% degli impianti se P. energia=54 €/MWh
 • il 78% degli impianti se P. energia=40 €/MWh

- I costi di O&M di impianti aventi oltre 10-15 anni di vita potrebbero essere anche significativamente maggiori rispetto alla prima fase di esercizio, tuttavia sembrerebbero esserci buone probabilità di convenienza economica nell'esercizio della maggior parte dei grandi impianti eolici al termine del periodo di incentivazione, almeno per alcuni anni
- Cionondimeno, un opportuno ammodernamento degli stessi potrebbe consentire l'ottimizzazione dello sfruttamento della risorsa eolica e conseguentemente un incremento della produzione di energia

Fig. 10. Scenari di convenienza per il futuro esercizio non incentivato degli impianti.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

L'analisi GSE dei costi di investimento per impianti eolici mostra un trend decrescente all'aumentare della potenza d'impianto, con valori compresi tra 5 M€/MW e 1,5 M€/MW.

I costi di generazione risultano quindi molto diversi per le varie taglie di potenza, soprattutto considerando i diversi livelli medi di producibilità specifica rilevati tra gli impianti incentivati, che evidenziano una criticità per impianti inferiori a 200 kW.

I programmi di sviluppo delle produzioni eoliche previste dalla transizione energetica nazionale, se attivati senza incentivi secondo la tendenza attuale, dovranno orientarsi verso impianti di grossa potenza. Nel contempo, scadute le incentivazioni, potrebbe profilarsi il progressivo rischio di insostenibilità economica di impianti medio-piccoli e quindi del loro abbandono, con incerti risvolti di gestione della dismissione, dell'eventuale smantellamento e dell'auspicabile ricupero ambientale.

ALLEGATO 2: AEROGENERATORI E PAESAGGIO

Affrontare questa tematica sotto l'aspetto della loro interferenza nei confronti del contesto estetico del paesaggio obbliga a fare riferimento a discipline e risvolti culturali assai specialistici e di nicchia, che non costituiscono un patrimonio culturale diffuso. È quindi difficile affrontare tale tema sulla base di riferimenti e riscontri culturali che non appartengono a interlocutori terzi. Nonostante in Italia il concetto di paesaggio abbia una profonda radicazione storica poiché direttamente inserito nel grande filone dell'affermarsi dello Stato unitario e conseguentemente sia oggetto di riconoscimento e di tutela dalla Costituzione, da più parti si assiste alla introduzione di nuove declinazioni del paesaggio, in parte derivate dalla Carta europea del Paesaggio o da altre esperienze estere, che ne generalizzano l'interpretazione dando adito a incertezze interpretative, financo all'accettazione dei grandi generatori eolici ad alto impatto visivo come elementi strutturanti e condivisibili accezioni di paesaggio (cfr: paesaggio eolico). Un confronto diretto, su scala culturale, tra questi diversi approcci al concetto di paesaggio si rivela conseguentemente di scarsa o nulla efficacia essendo fondamentalmente basato su risvolti soggettivi.

Per questo motivo occorre affrontare il tema dell'insostenibilità paesaggistica degli aerogeneratori eolici di grandi dimensioni in base a parametri oggettivi e di manifesta evidenza. Tali parametri oggettivi sono innanzitutto legati al particolare ed esclusivo assetto geomorfologico della penisola italiana, caratterizzata da una fascia di territorio lunga e stretta percorsa longitudinalmente da una lunga dorsale montuosa centrale, sulla quale si è venuta a sedimentare un'elevatissima concentrazione di beni culturali e differenti fisionomie che costituiscono il risultato di un'interazione millenaria che non ha eguali nel panorama europeo.



Tale elevatissima concentrazione di beni satura letteralmente ampie superfici territoriali e la realizzazione di aerogeneratori al loro interno si pone come un'effettiva intrusione e forzatura, imponendosi come elementi percettivamente totalizzanti ed egemonizzanti nei confronti del circostante sedime culturale, cancellando e impedendo di fatto la leggibilità e comprensione delle complesse vicende naturali e umane che nel corso del tempo hanno creato l'immagine ereditata e consolidata dei diversi luoghi. Tale immagine costituisce a tutti gli effetti un bene culturale, patrimonio dell'intera collettività, e conseguentemente si configura un reale danno e una irreversibile alterazione di un bene comune che rappresenta un acquisito e incontestato effettivo patrimonio della Nazione.

Questa considerazione introduce conseguentemente la tematica della pianificazione integrale e culturale dell'eolico, da attuarsi sulla base di innovative metodiche, unico affidabile processo che consenta l'individuazione degli ambiti prioritari che per loro caratteristiche non sono oggettivamente compatibili con tale processo di generazione elettrica.

I CARATTERI SALIENTI DEL PAESAGGIO APPENNINICO E LA SUA IDENTITÀ CULTURALE

L'assetto geografico italiano è all'origine di una fisionomia del paesaggio del tutto particolare che per molti aspetti non trova riscontro in altri contesti europei. La nostra penisola, infatti, a seguito della sua caratterizzazione di un lungo e stretto asse territoriale interamente percorso da un'alta dorsale montuosa dalla quale in molti luoghi si abbracciano scenari visivi che intercorrono tra mare Tirreno e Adriatico, è all'origine di contesti paesaggistici di grande panoramicità, ma nel contempo contraddistinti da un'elevata sensibilità alle trasformazioni. Ne consegue infatti che, a causa di questo particolare assetto geomorfologico, la realizzazione non sufficientemente meditata di aerogeneratori di grandi dimensioni è all'origine di fenomeni di incidenza visiva che non hanno eguali nello scenario europeo, determinando in modo particolarmente marcato vistosi effetti alterativi di quel particolare ed esclusivo equilibrio compositivo e percettivo che connota il nostro paesaggio.

A differenza di quanto avviene in numerosi altri Stati, il paesaggio italiano è inoltre riconosciuto e tutelato dall'art. 9 della Costituzione italiana, che lo equipara a tutti gli effetti a un bene culturale che costituisce patrimonio della Nazione. Il paesaggio italiano, e in particolare quello della dorsale appenninica, costituisce infatti l'immagine consolidata di una lunghissima interrelazione tra fattori naturali e complesse dinamiche umane, che hanno profondamente interagito tra loro plasmandosi reciprocamente in un processo sovente plurimillenario. In questo paesaggio, ogni sua singola componente costituisce quindi l'espressione diretta di un lunghissimo percorso di costruzione che è alla base della sua specifica ed esclusiva identità e ne motiva a tutti gli effetti la sua valenza di bene culturale sancito dalla Costituzione.

In questo scenario, i grandi generatori eolici si pongono oggettivamente come elementi di neoformazione inaspettatamente calati in contesti che parlano tutt'altro linguaggio, rispetto ai quali sono completamente estranei ed esercitano un potente effetto destrutturante.



IL PAESAGGIO NELL'ARTICOLATO COSTITUZIONALE

Uno degli articoli più originali della nostra Costituzione repubblicana è l'art. 9, che trova poche analogie nelle Costituzioni di tutto il mondo: «La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica. Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione». La Corte Costituzionale, in una sentenza del 1986, precisa altresì la «primarietà del valore estetico-culturale che non può essere subordinato ad altri valori, ivi compresi quelli economici». La presenza dell'art. 9 tra i principi fondamentali della nostra comunità delinea una specifica missione dello Stato: la cultura e il patrimonio artistico devono essere gestiti bene e a disposizione di tutti, poiché l'identità nazionale degli italiani si basa sulla consapevolezza di essere custodi di un patrimonio culturale unitario che non ha uguali al mondo.

I DISPOSTI DI LEGGE PER LA TUTELA DEL PAESAGGIO IN MATERIA DI AEROGENERATORI

La realizzazione dei generatori eolici è subordinata ai sensi di quanto disposto dall'art. 30 del D.Lgs. 152/2006 relativamente agli "Impatti ambientali interregionali" nell'ambito delle Valutazioni Ambientali Interregionali e Transfrontaliere qualora si manifesti la loro intervisibilità con particolari contesti di pregio paesaggistico tutelati ex art. 142 c.1. lett. f) del D.Lgs. 42/2004 (tutte le categorie di aree protette statali o regionali) delle aree dichiarate di notevole interesse pubblico con Decreto Ministeriale ai sensi dell'art. 136, lettere c) e d) del D.Lgs. 42/2004. Il disposto di cui l'art. 30 del D.Lgs. 152/2006 si basa sulle ripercussioni in termini di visibilità morfologica e panoramica nei confronti delle aree protette, che potrebbe essere compromessa dalla percezione degli aerogeneratori quali elementi tecnologicamente interferenti e dunque avulsi dal contesto paesaggistico naturale circostante, specie se quest'ultimo è sostanzialmente privo di rilevanti elementi antropici, ponendosi conseguentemente come un forte elemento di interruzione visiva e di contrasto culturale, linguistico e formale all'interno di contesti naturalistico-paesaggistico privi di fattori di dissonanza.

Per quanto attiene il D.Lgs. 42/2004 ai sensi dall'art. 152 al Ministero per i Beni Culturali sono attribuiti poteri prescrittivi finalizzati alla tutela dei beni dichiarati di rilevante interesse paesaggistico (Consiglio di Stato, Sez. V, sentenza n. 662 del 11 febbraio 2014) laddove è prevista l'apertura di strade e di cave, di posa di condotte per impianti industriali e civili e di palificazioni laddove siano realizzate nell'ambito e in vista delle aree indicate alle lettere c) e d) del comma 1 dell'art. 136 ovvero in prossimità degli immobili indicati alle lettere a) e b) del comma 1 dello stesso articolo, con facoltà di prescrivere le distanze, le misure e le varianti ai progetti in corso d'esecuzione, idonee comunque ad assicurare la conservazione dei valori espressi dai beni protetti.



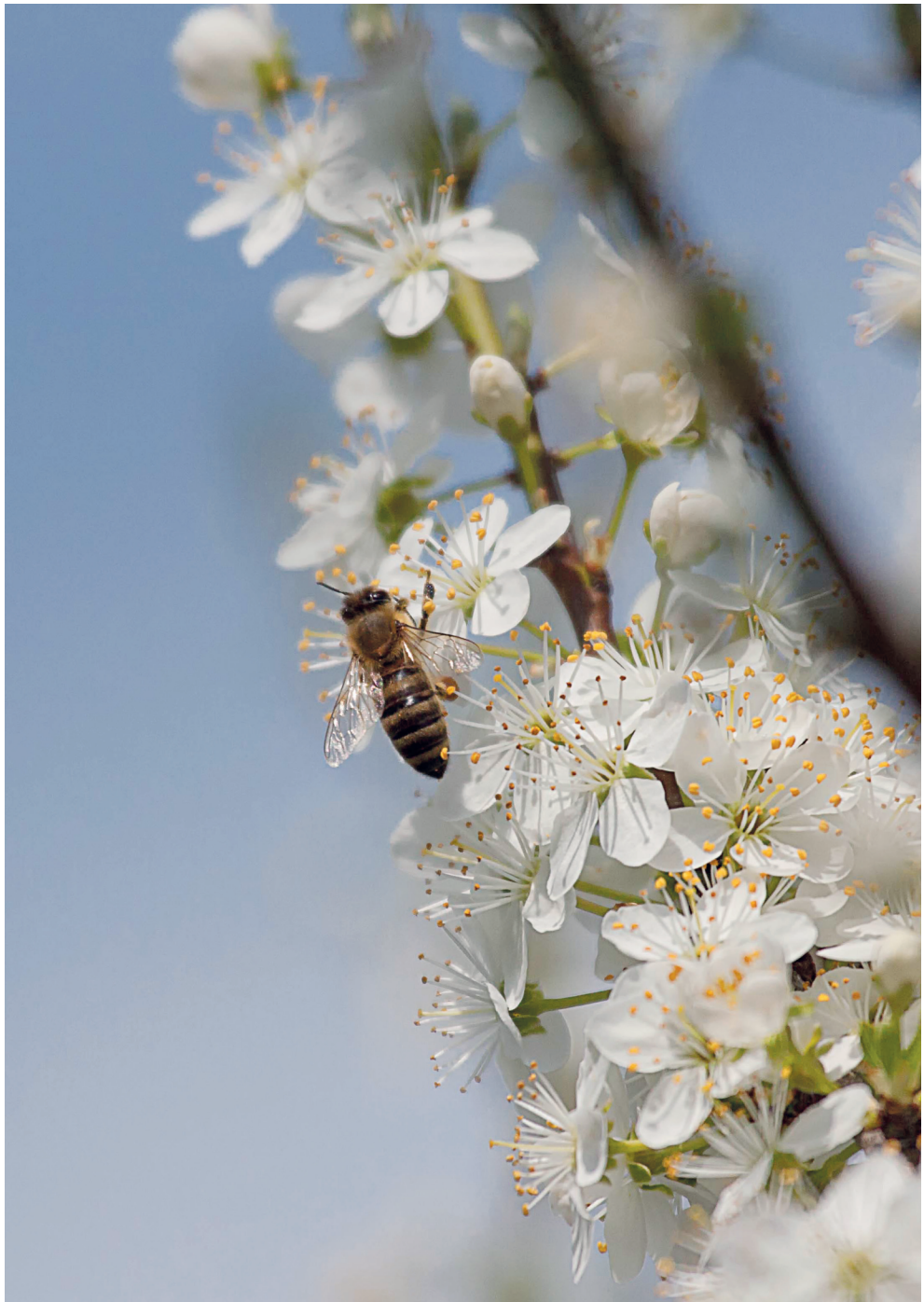
LA PIANIFICAZIONE SOSTENIBILE DEGLI IMPIANTI DI ELETTROGENERAZIONE EOLICA

Ciò che fa dell'aerogenerazione un problema su scala nazionale al di là dell'oggettiva estraneità agli ambiti territoriali nei quali viene realizzato, si fonda principalmente sulla mancanza di un efficace strumento di specifica pianificazione che individui gli ambiti in cui è insostenibile la realizzazione di tale tecnologia. Nel territorio italiano sono stati da lungo tempo sviluppati studi che individuano i luoghi nei quali le condizioni anemometriche sono favorevoli alla infrastrutturazione eolica ma non esiste, per contro, un organico piano nazionale che individui anche gli areali oggettivamente incompatibili. Una pianificazione di questo tipo costituisce uno strumento avanzato ormai ineludibile, essendo l'unica in grado di introdurre i canoni della corretta gestione delle risorse in un contesto che rischia altrimenti di essere egemonizzato dalle crescenti dinamiche del cosiddetto "eolico selvaggio".

Carattere distintivo di questa pianificazione deve essere quello di una sua interdisciplinarietà e trasparenza, in grado cioè non solo di contemplare tutto l'insieme dei diversi fattori che hanno costruito nel tempo l'immagine del territorio e gli effetti che ne derivano a seguito della realizzazione degli aerogeneratori, ma contemplandovi anche l'importante funzione sociale e aggregativa esercitata dall'estesa rete dei percorsi escursionistici. Inoltre, la sua stesura deve essere appannaggio di qualificate competenze specialistiche non condizionate da potestati economici e che siano in larga parte espressione di organismi portatori di interessi diffusi.

Documento approvato da parte del Comitato Centrale di Indirizzo e Controllo con atto numero 45 del 19/06/2021.





Impollinatori



Il Club Alpino Italiano e il Sistema delle Aree Protette

PREMESSA

La definizione di Sistema delle Aree Protette permette di racchiudere sotto un'unica dizione sia le zone identificate dalla legislazione italiana, quali i Parchi nazionali, le aree marine protette, i Parchi naturali regionali o interregionali, le Riserve e altri siti tutelati, sia tutte le aree che ricadono sotto le direttive europee "Habitat" e "Uccelli", le quali hanno dato vita alla Rete dei siti Natura 2000, estesa in tutta l'Unione europea.

Nel comune sentire, Rete Natura 2000 non viene ancora assimilata in Italia al concetto di Area Protetta e ancora meno è diffusa la cognizione della "forza" giuridica a essa sottesa, in quanto diretta emanazione di normative sovranazionali, quali sono gli strumenti comunitari, e sovraordinate rispetto al diritto nazionale.

In Italia, sia per come si è data pratica attuazione alla Direttiva "Habitat" sia per come si è concepita la gestione di questi territori, il valore dei principi di conservazione di particolari habitat e specie, contenuti nelle due direttive citate, vengono diffusamente intesi come un blando strumento di protezione da calare e adattare a situazioni territoriali locali in modo tale che non si complicino più di tanto le "normali" attività economiche.

Quanto mai errato e arretrato! Ovviamente, entrando nel trentesimo anno di vita ed efficacia della Direttiva "Habitat" non ci si può esimere dal compiere una analisi dello stato di fatto e da questo volgere lo sguardo in avanti provando a mettere a sistema le migliori esperienze sin qui realizzate.

Un ulteriore significativo "anniversario" è stato da poco celebrato: i trent'anni della Legge quadro sulle aree protette (394/91), che per l'Italia ha rappresentato uno spartiacque fra una visione di protezione ambientale casuale, sostenuta principalmente da spinte localistiche e una prospettiva di pianificazione e programmazione di scala nazionale. Anche per la Legge quadro sulle aree protette è oggi più che mai necessaria una revisione di adattamento alle mutate situazioni politiche e territoriali, alle evidenze di poca funzionalità su alcuni aspetti, in particolar modo gestionali, e a un allineamento alle politiche europee.

Un ulteriore significativo anniversario, che si celebrerà nel 2022-2023, riguarda il centenario di istituzione del Parco nazionale del Gran Paradiso e del Parco nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise. L'istituzione di questi due Parchi nazionali costituisce un elemento distintivo dell'inizio di una politica di protezione ambientale in un'epoca non del tutto aperta a questi concetti. In ogni modo non possiamo non tenere conto del lungo e articolato percorso e delle modalità con cui tale percorso si è di fatto realizzato.

La finalità di questo documento può essere sintetizzata nella proposizione da parte del CAI di essere puntuale attore del Sistema delle Aree Protette in quanto portatore di interessi realmente diffusi: da una sensibilità ambientale a volte ideale, come quella



riscontrabile nelle grandi aree urbane, a quella più puntuale e a volte critica riscontrabile nelle popolazioni di montagna, in particolar modo in quelle residenti nei comuni all'interno dei Parchi e delle Aree protette in essere.

Quindi, al CAI spetta il compito di attualizzare le situazioni, al fine di ridurre le distanze fra le differenti posizioni dei propri Associati e, nel contempo, quale Associazione di protezione ambientale riconosciuta, difendere l'integrità delle Aree Protette e dei loro obiettivi di conservazione, nonché di formulare proposte proiettate al futuro, con lo scopo primo di garantire alle generazioni future una concreta possibilità di fruizione di un ambiente naturale difeso nei suoi valori essenziali, gestito con equilibrio e partecipato da ciascuno.

La visione del CAI, pertanto, non dovrà essere retrospettiva ma orientarsi verso una presa di coscienza in primo luogo delle grandi strategie che l'Europa ha messo e sta mettendo in campo anche in termini di tutela dell'ambiente e in secondo luogo di esprimere delle proposte che tendano a rendere attuabili tali strategie.

La grande quantità di risorse economiche che si stanno rendendo disponibili dovranno, pertanto, essere orientate anche ai principi dell'Agenda 2030, tenendo conto proprio del fatto che la Presidente della Commissione europea, Ursula von der Leyen, di fronte al Parlamento europeo, ha definito queste strategie come lo strumento che l'Unione si dà per attuare tali principi.

Il CAI, per la sua capillare distribuzione territoriale, rappresenta un formidabile soggetto di intermediazione sociale, nonché protagonista nell'osservazione del territorio e, proprio richiamando i principi contenuti nell'art. 1 del proprio Statuto, svolge il ruolo di attore propositivo di una sussidiarietà orizzontale sulle principali tematiche ambientali riguardanti la montagna.

PUNTO 1

PERCHÉ LE AREE PROTETTE SONO NECESSARIE?

1.1. STORIA

L'idea di "parco" è legata alla necessità sociale di tutelare una parte di territorio a fini conservazionistici. Questo perché, diversamente, sarebbe stato irrimediabilmente modificato, con la conseguente perdita dei valori ascrivibili alla biodiversità.

Amplissima letteratura ha documentato questo processo di formazione di idee e scienze; in particolare nel nostro Paese il testo *Uomini e Parchi* di Valerio Giacomini e Valerio Romani edito nel 1982 da Franco Angeli, ha rappresentato un riferimento puntuale e propositivo.

Forme di protezione del territorio e di tutela dell'ambiente sono note fin dall'antichità e presso diversi popoli, ma con motivazioni religiose, economiche, venatorie, di conservazione delle risorse e culturali, non con definizioni istituzionali.

Nel 1872 il Presidente USA Ulysses Grant istituì il Parco nazionale di Yellowstone. In un



periodo storico di seconda rivoluzione industriale, fu il primo parco moderno. La finalità che ha spinto alla costituzione di questa area protetta era stata la necessità di mettere sotto protezione molte specie animali a rischio estinzione, fra cui il bisonte americano (nel 1902 ve ne sopravvivevano solo 35 esemplari). Oltre alla protezione della flora e della fauna, si erano voluti tutelare anche preziosi e minacciati ambienti naturali.

In un momento storico in cui lo sviluppo economico appariva senza limiti, l'istituzione di Yellowstone di fatto affermò la necessità di una convivenza tra economia e ambiente naturale. Fu una lezione feconda.

Nel 1909 venne istituito in Svezia il Parco nazionale Sarek, il primo in Europa. Si trova nella Lapponia svedese; un territorio in larga parte inaccessibile e remoto. Nel 1914 venne istituito in Engadina il Parco Nazionale Svizzero (a oggi l'unico esistente in terra elvetica). Il terzo Parco nazionale europeo fu quello di Ordesa e Monte Perdido (Spagna, Comunità autonoma di Aragona sui Pirenei, 1918) istituito per proteggere dall'estinzione il bucardo, lo stambecco dei Pirenei, la cui popolazione era stata decimata dalla caccia e dalla presenza di allevamenti ovicaprini che ne contendevano i pascoli.

In Italia, il primo Parco nazionale, istituito nel 1922 per assicurare la sopravvivenza dello stambecco come specie simbolo delle Alpi e minacciato di estinzione, fu il Gran Paradiso, tra Piemonte e Valle d'Aosta. L'anno seguente fu istituito il Parco nazionale d'Abruzzo per tutelare il lupo e l'orso marsicano. Rispetto ai Parchi americani (grandi estensioni e rarefazione di popolamento), quelli italiani furono di nuova generazione: territori ridotti e vicino ad aree densamente popolate. Nacquero dalla scommessa di una possibile convivenza tra aree urbanizzate e ambienti naturali. La storia di questi primi Parchi è caratterizzata da difficoltà amministrative, gestionali, finanziarie e politiche. Ieri come oggi, l'idea di tutelare un territorio è da sempre stata assimilata a un limite negativo, ostacolo a uno sviluppo illimitato. Oggi, quando ormai la necessità di un limite è riconosciuta a livello nazionale e internazionale, questo stereotipo sopravvive ancora.

Negli ultimi decenni del Novecento, l'utilità sociale dei Parchi si è sempre più consolidata sia a livello istituzionale sia nella coscienza civile. Si sono affermate, dopo quella principalmente conservazionistica, altre tre funzioni dei Parchi: quella gestionale dei territori, quella di presidio dei servizi ecosistemici e quella economica, come strumento di promozione di economie locali coerenti con la tutela ambientale. Queste idee si sono ampiamente diffuse e radicate nelle giovani generazioni, grazie anche a maggiori livelli di istruzione.

Dagli anni '70 del Novecento sono state istituite moltissime Aree Protette, anche grazie al riconoscimento delle autonomie regionali. L'Unione europea ha contribuito al consolidamento delle politiche ambientali con la costituzione della Rete Natura 2000. L'emanazione della Direttiva "Habitat", 92/42/CEE del 21 maggio 1992, rappresenta il concreto avvio del sistema Rete Natura 2000, formidabile strumento di tutela a livello continentale, che si sostanzia in questa definizione: «I siti Natura 2000 sono stati designati specificamente per tutelare aree che rivestono un'importanza cruciale per una serie di specie o tipi di habitat elencati nelle direttive Habitat e Uccelli e sono ritenute di rilevanza unionale



perché sono in pericolo, vulnerabili, rare, endemiche o perché costituiscono esempi notevoli di caratteristiche tipiche di una o più delle nove regioni biogeografiche d'Europa. In totale, devono essere designate come siti Natura 2000 le aree di importanza cruciale per circa 2000 specie e 230 tipi di habitat».

Questo è il “Sistema delle aree protette”. In questo “sistema” sia le politiche nazionali sia quelle europee devono operare in un’ottica complessiva e integrata, dove la protezione ragionata si affianca alla gestione consapevole di quelle risorse naturali messe a protezione per favorire una microeconomia territoriale diffusa e una frequentazione responsabile. È oggettivamente necessario riconoscere come le politiche ambientali promosse negli anni dalla Unione europea, anche se con appesantimenti burocratici, abbiano aperto nuove frontiere di approccio alle più moderne politiche di protezione dell’ambiente.

Le Aree Protette già esistenti (Parchi naturali, Parchi nazionali o altri siti protetti) si integrano e a volte si sovrappongono alla Rete Natura 2000, disegnando sul territorio europeo un effettivo sistema grazie al quale iniziano a trovare pratica attuazione idee di tutela generalizzata di habitat e specie, corridoi ecologici, corridoi di migrazione, ecc. Dopo anni di dibattito scientifico e culturale, l’idea di tutela della biodiversità si va affermando nelle politiche nazionali, determinando l’acquisizione di una sempre maggiore consapevolezza collettiva del valore, non solo teorico, della necessità di preservarla in favore delle generazioni che verranno dopo di noi.

1.2. RUOLO DELLE AREE PROTETTE

Le moderne Aree Protette assolvono a compiti via via più complessi. Infatti, da una semplice idea di conservazione di alcune specie e tipologie di paesaggio, si è progressivamente affermata l’idea che Parchi, Riserve e siti Natura 2000 possano anche custodire valori preziosi, quali la biodiversità in generale e l’integrità degli ecosistemi, la funzionalità dei servizi ecosistemici, la stabilità del clima locale e globale, dei cicli dell’aria, dell’acqua e delle sostanze nutritive, l’identità sociale e culturale delle popolazioni locali, oltre a essere luoghi di educazione e rappresentare modelli sia di gestione del territorio sia di sviluppo e sperimentazione di innovative attività economiche in armonia con i fini di conservazione.

1.3. TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI

La ricerca scientifica contemporanea sostiene che oggi sia in atto la sesta estinzione di massa delle specie. A differenza delle altre cinque avvenute durante la storia della Terra, si crede che l’attuale episodio di estinzione sia dovuto a cause antropiche, cioè all’influenza negativa della presenza e delle attività umane sulle altre specie e sui loro habitat. In realtà, nonostante i progressi sociali, economici e tecnologici, la biodiversità resta indispensabile alla vita umana, oltre ai fattori già citati sopra e compresi nel ruolo delle Aree Protette, anche in relazione agli approvvigionamenti alimentari e al benessere psicofisico.



In particolare, le montagne del continente europeo, dalla penisola iberica agli Urali, pur coprendo il 3% della superficie complessiva, ospitano una maggiore biodiversità rispetto al resto del territorio. Inoltre, le regioni montane europee ospitano le ultime aree di *wilderness* del continente. In questo contesto, le Alpi occupano un posto particolare e, secondo la Commissione europea, esse «sono, dopo il Mar Mediterraneo, il maggior serbatoio di biodiversità in Europa». Infatti, oltre ai circa 11 milioni di abitanti e agli oltre 100 milioni di turisti annuali, le Alpi accolgono, secondo alcune stime, circa 30.000 specie animali, tra cui almeno 200 specie di uccelli nidificanti e altrettanti migratori, svariate migliaia di specie di piante vascolari, pari al 40% del totale europeo. Inoltre, le Alpi ospitano più di 80 habitat protetti dalla direttiva europea “Habitat” e oltre 1500 Siti di Importanza Comunitaria (SIC), oltre a più di 350 Zone a Protezione Speciale (ZPS), che insieme pongono sotto tutela circa il 40% del territorio alpino.

Gli Appennini e le isole sono protetti da quasi un migliaio di siti Natura 2000, 12 Parchi nazionali e 36 Parchi regionali, caratterizzati da una notevole biodiversità, dovuta al fatto che le specie presenti posseggono diverse origini geografiche. Infatti, si distinguono circa 2000 specie vegetali, tra le quali alcune centinaia di endemismi, per non parlare della fauna a cui appartengono alcune specie-simbolo, presenti con sottospecie indigene, quali il lupo (*Canis lupus ssp. italicus*), l'orso marsicano (*Ursus arctos ssp. marsicanus*) e il camoscio d'Abruzzo (*Rupicapra pyraenaica ssp. ornata*).

1.4. SERVIZI ECOSISTEMICI E CAPITALE NATURALE

La nostra prosperità economica e il nostro benessere dipendono dal buono stato del Capitale Naturale, compresi gli ecosistemi che forniscono beni e servizi essenziali: terreni fertili, mari produttivi, acque potabili, aria pura, impollinazione, prevenzione delle alluvioni e dei dissesti, regolazione del clima, ecc.

La perdita di biodiversità può indebolire un ecosistema, compromettendo la fornitura di tali servizi ecosistemici. Il ripristino degli ecosistemi degradati è spesso costoso e, in alcuni casi, i cambiamenti possono diventare irreversibili. Nel 2005, il Millennium Ecosystem Assessment ha classificato i servizi ecosistemici in quattro gruppi funzionali:

1. di fornitura, cioè prodotti ottenuti dagli ecosistemi quali cibo, acqua pura, fibre, combustibile, medicine;
2. di regolazione, in quanto i benefici sono ottenuti dalla regolazione di processi ecosistemici, per esempio in relazione al clima, al regime delle acque, all'azione di agenti patogeni;
3. culturali, intesi come l'insieme dei benefici non materiali ottenuti dagli ecosistemi come il senso spirituale, etico, ricreativo, estetico, le relazioni sociali;
4. di supporto, in cui rientrano i servizi necessari per la produzione di tutti gli altri servizi ecosistemici come la formazione del suolo, il ciclo dei nutrienti e la produzione primaria di biomassa.



Il concetto di “Capitale Naturale” è stato spesso strumentalmente mutuato dal settore economico per indicare il valore in termini fisici, monetari e di benessere offerto dalla biodiversità al genere umano, anche al fine di orientare le scelte dei decisori pubblici. Il 4° Rapporto sullo Stato del Capitale Naturale, edito dal Comitato per il Capitale Naturale, ha ribadito, anche attraverso un “Summary for policy maker” e apposite infografiche, l’importanza strategica di preservare e ripristinare il Capitale Naturale per garantire una ripresa duratura, da attuare nell’ambito della transizione ecologica prevista dal programma integrato del Next Generation EU, da sviluppare attraverso un Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) che dedichi il 37% delle risorse alla biodiversità, ad azioni per il clima e all’adattamento ai cambiamenti climatici, anche in virtù dei nuovi impegni comunitari derivanti dalla strategia europea per la biodiversità al 2030 e alla strategia “Farm to Fork” per una migliore sostenibilità ecologica di tutta la filiera agroalimentare.

I servizi ecosistemici rappresentano una delle tematiche prioritarie nell’ambito della strategia di tutela della biodiversità e di uso sostenibile delle risorse naturali. Essi sono unità ecologiche funzionali non scambiabili.

PUNTO 2

PATRIMONIO, IDENTITÀ CULTURALE E VALORE ANTROPOLOGICO

La riconosciuta valenza sociale dell’identità di “Parco naturale” (sia esso regionale o nazionale o europeo) costituisce un valore culturale rilevante per le aree marginali che permette di costituire e rafforzare le identità locali. Solo se si riconosce e si è orgogliosi di appartenere a un territorio le giovani generazioni possono impegnarsi per la sua promozione e valorizzazione. È l’idea dell’Europa della “piccole patrie” (da *patres*, la terra dei padri).

PUNTO 3

ATTIVITÀ ECONOMICHE IN ARMONIA CON GLI OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE

Nel 2014 è stato pubblicato, da parte del Ministero dell’Ambiente e da Unioncamere, un corposo rapporto dal titolo “L’economia reale nei parchi nazionali e nelle aree protette”. Allo stato attuale è ancora oggi una pubblicazione di riferimento per la completezza dei dati e delle analisi. Secondo tale pubblicazione, nonostante il calo demografico nella maggior parte dei Parchi nazionali, con alcune eccezioni, come il Parco nazionale del Circeo, essi intrattengono una rilevante vitalità economica, soprattutto nei settori del commercio, del turismo e dell’agricoltura, con centinaia di prodotti certificati con marchio di qualità. In totale, all’interno delle Aree Protette italiane operano oltre 800.000 imprese. Al di là del solo valore economico, l’effetto delle Aree Protette deve però essere anche



misurato in termini di benessere, sia delle popolazioni locali sia dei frequentatori, e di produzione di servizi ecosistemici, quali acqua, regolazione del clima, protezione dei suoli e dalle catastrofi naturali.

Queste le conclusioni del Presidente di Unioncamere alla fine della pubblicazione del 2014: «Le buone pratiche illustrate nel Rapporto evidenziano poi la centralità delle reti che coinvolgono (nelle aree protette) filiere produttive, soggetti pubblici, società civile, associazioni ambientaliste, mondo della ricerca, rappresentanze economiche. Secondo un modello che parte dal territorio ma che è in grado di permeare e “contaminare” l'esterno, innescando così un cambiamento sistemico. Lo stesso modello sul quale dovrà basarsi la progettualità della nuova programmazione dei fondi europei, dove le aree protette possono essere uno strumento fondamentale delle politiche di coesione, in quanto motore della crescita di territori marginali».

In queste “conclusioni” di lunga prospettiva emergono due valori: quello della crescita dei territori marginali (le Aree Protette in territori iperurbanizzati sono per definizione “marginali”) come fattori di coesione sociale e la funzione di laboratori per modelli di sviluppo sostenibile. In questo contesto, la Direttiva “Habitat” stabilisce chiaramente che le attività economiche non sono certo vietate all'interno dei siti Natura 2000, ma esse devono adattarsi ai fini di conservazione delle Aree Protette. L'interpretazione corretta di questo principio implica la necessità di uno sforzo creativo e di innovazione per sperimentare un modello differente da quello del resto del territorio, basato, in sostanza, sulle loro particolarità e specificità, al fine di ricercare un tipo di sviluppo originale, non potendo certo competere dal punto di vista economico con modelli “intensivi” che possono avere successo nelle aree urbane del Paese.

Biodiversità, prodotti locali, benessere, tendenza al decentramento delle residenze e delle attività possono costituire altrettante piattaforme su cui costruire domanda e offerta sostenibile a livello locale avente come epicentro le Aree Protette. Tuttavia, le zone marginali del Paese, sovente dimenticate dalle politiche nazionali e regionali o relegate agli ultimi posti della scala delle priorità, dovrebbero essere dotate di servizi moderni, efficaci e capillari, dai trasporti all'istruzione, dalla sanità alla telematica.

PUNTO 4 GESTIONE, PREVENZIONE ED EDUCAZIONE

Le Aree Protette, pur con tutte le limitazioni dovute alle croniche carenze di organico e alle difficoltà per nuove assunzioni, sono comunque dotate di personale tecnico e di vigilanza che tutti i giorni è in grado – non solo metaforicamente – di “calzare gli scarponi” ed essere presente sul territorio.

Per rendere efficace ed effettivamente utile questa presenza è indispensabile che gli organi di vigilanza assumano sempre di più un ruolo di supporto per chi vive nel Parco o lavora su quel territorio. Infatti, quando si parla di rischi per l'ambiente il detto “prevenire



è meglio che curare” è quanto mai appropriato; se viene abbattuto un albero monumentale o un incendio boschivo distrugge un intero ecosistema a poco valgono le sanzioni penali o amministrative: l'ambiente ha subito un danno che viene definito dagli organi di stampa “incalcolabile”.

L'azione di prevenzione dei danni e di cura del territorio si può manifestare anche in altri settori non meno importanti: basta pensare alla fragilità dei nostri territori montani dal punto di vista idrogeologico o alla necessità di monitorare costantemente la fauna, sapendo interpretare i segnali sempre più allarmanti che la natura ci fornisce. In questa ottica si deve immaginare la presenza del Parco come un “alleato” delle popolazioni, che consenta di rispettare le leggi di tutela ambientale, evitando di incorrere in sanzioni, e venga visto dalle stesse non come una minaccia ma come un aiuto concreto per vivere meglio. Un esempio reale può essere quello degli “sportelli forestali”: nelle valli alpine in cui esistono i Parchi, la popolazione può avvalersi di questo strumento fondamentale per avere, in tempi brevi e senza spese, sopralluoghi, consigli, chiarimenti di carattere normativo su tutte le attività selvicolturali.

È difficile e anche controproducente determinare esclusivamente in termini economici le funzioni ecosistemiche svolte da un ambiente naturale integro, ma si può fare un semplice confronto. La spesa per una giornata di volo di un Canadair equivale allo stipendio di un anno di un guardaparco... È assai probabile che in un anno di lavoro, con la presenza costante sul territorio, un guardaparco riesca, oltre a tutte le altre attività, a prevenire almeno un incendio boschivo. Si tratta forse di un calcolo semplicistico, ma può dare un'idea dell'utilità di una presenza da vedere come amica del territorio.

PUNTO 5 LEGISLAZIONE DELLE AREE PROTETTE

5.1. LA LEGGE QUADRO SULLE AREE PROTETTE NR. 394/91

La legge ha subito nel tempo varie modifiche, che l'hanno peraltro indebolita nella sua *ratio* e i veri punti nodali che hanno impedito ai Parchi, soprattutto nazionali ma non solo, di assolvere le funzioni per i quali erano stati istituiti, sono rimasti intatti o addirittura soppressi nei fatti, lasciati decadere.

A titolo di esempio era necessario intervenire su: pubblico impiego (paralizzante a livello amministrativo e gestione del personale), aree contigue, incentivi economici, carta della natura, piani e regolamenti previsti con tempistiche assurde e in alcuni casi con iter pluridecennali nei quali lo Stato non ha saputo o voluto intervenire.

Inoltre, non va sottaciuto il mancato effettivo coordinamento delle politiche attuative che la legge stessa prevede, così come chiaramente indicato al comma 1 dell'art. 1.

Ancora oggi sussistono Parchi nazionali privi del proprio Piano di gestione, uno strumento essenziale per raggiungere sia gli obiettivi di conservazione sia quelli sociali dei



Parchi, di cui all'art. 12 della legge, senza che siano stati posti in essere tutti gli strumenti correttivi sino all'esercizio diretto dei poteri sostitutivi da parte del Ministero.

Queste sottolineature non compromettono una valutazione complessivamente positiva dell'impianto normativo della 394/91, al quale va indubbiamente riconosciuto il merito di avere aperto e tracciato una prima strategia nazionale di settore. A maggior ragione, passati trent'anni di pratica attuazione, si rende necessaria una verifica migliorativa di quelle parti che non hanno dispiegato compiutamente le potenzialità intrinseche.

È necessario ricreare una coesa volontà di porre concretamente mano in sede parlamentare alla rivisitazione della legge prendendo come base di partenza il testo (AC 4144 della XVII legislatura) giunto alla Camera dei Deputati dopo l'approvazione del Senato, integrandolo con le più recenti normative europee sulla materia.

5.2. LA LEGISLAZIONE REGIONALE E I PARCHI NATURALI REGIONALI

Anche a livello regionale la pratica attuazione della 394/91 si è confrontata con i particolarismi locali e le asimmetrie politiche dei differenti Governi regionali che hanno aperto la strada a visioni di tutela e protezione ambientale non sempre coerenti con la normativa nazionale, spesso scoordinati su territori ricadenti sotto più amministrazioni regionali e ancor più hanno subito le pressioni delle Amministrazioni locali allo scopo di minimizzare gli elementi di protezione a fronte di quanto mai effimeri processi di sviluppo non ben identificabili.

Vero è, peraltro, che alcune Regioni si sono dimostrate particolarmente impegnate nell'estrinsecare concretamente la propria visione di protezione ambientale istituendo una rete di aree naturali protette di cui all'art. 22 della Legge quadro nazionale.

Molte criticità sono emerse nella applicazione dell'art. 32 "Aree contigue", che di fatto sono state interpretate da alcune Regioni come aree nelle quali si potesse concedere molto a favore degli interessi localistici, non comprendendo pienamente il significato gestionale e di protezione delle cosiddette aree "buffer", aree cui compete la funzione di avvicinare sia la gestione specifica sia la sensibilità collettiva al concetto più stringente di Parco o Area protetta. In ogni modo, va colta e posta a sistema la positività dell'impianto complessivo e anche per questo aspetto si evidenzia la necessità della revisione dei principi normativi nazionali.

5.3. LE DIRETTIVE EUROPEE E LA RETE NATURA 2000

A differenza di molte norme della legislazione italiana, i testi delle direttive europee "Uccelli" del 1979, modificata per alcuni dettagli formali non sostanziali nel 2009, e "Habitat" del 1992 sono stabili nel tempo, non essendo variati dalla loro approvazione. Includono principi validi in tutta l'Unione europea, chiari, facilmente comprensibili e applicabili sul terreno. Inoltre, essi non sono modificabili a livello nazionale o locale, secondo gli interessi o le mode del momento. Perciò, entrambe le direttive rappresentano un solido punto di riferimento per la conservazione della natura, la gestione dei siti Natura 2000 e delle specie protette, oltre a regolare i rapporti tra le attività umane e gli scopi



conservazionistici. La Direttiva “Habitat” ha costituito la Rete Natura 2000 (art. 3), che, raccoglie a livello europeo i siti che ne fanno parte e che tutelano centinaia di specie e habitat meritevoli di protezione per la loro funzione o la loro vulnerabilità. Tali habitat e specie sono elencati negli allegati, costantemente aggiornati, della direttiva, a eccezione delle specie avicole, che sono oggetto della Direttiva “Uccelli”.

Oltre a esigere che gli Stati membri adottino le necessarie misure per la conservazione, per impedire il degrado degli habitat e la perturbazione delle specie, l’art. 6 della Direttiva “Habitat” stabilisce che: «Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso o necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito [...] forma oggetto di un’opportuna valutazione di incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo [...]. Le autorità nazionali danno il loro accordo su tale piano o progetto soltanto dopo avere avuto la certezza che esso non pregiudicherà l’integrità del sito in causa [...]». Gli unici progetti che potrebbero essere nonostante tutto realizzati in contrasto con gli obiettivi di conservazione sono quelli «per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale o economica».

La Corte di giustizia dell’Unione europea ha dal canto suo ben chiarito questo concetto, restringendo a pochissimi ed eccezionali casi la possibile realizzazione solo di grandi progetti di interesse nazionale e «in mancanza di soluzioni alternative». Inoltre, la Commissione europea non accetta, se non in casi eccezionali di evidente errore cartografico o altro errore materiale, alcuna modifica ai confini dei siti Natura 2000. Pertanto, i confini di tali siti sono da considerarsi acquisiti e non possono essere ridimensionati a livello nazionale o locale.

Nonostante il solido impianto e la funzione positiva che essa ha esercitato negli ultimi trent’anni per la protezione di habitat e specie, la Direttiva “Habitat” presenta qualche punto debole. Il principale è rappresentato dal fatto che l’applicazione e il rispetto della direttiva stessa sono affidati agli Stati nazionali, in nome del principio europeo della “sussidiarietà”. Pertanto, la corretta, carente o mancata applicazione della direttiva sul terreno dipende strettamente dall’efficacia e dall’imparzialità o, al contrario, dalla complicità o dalla connivenza con interessi di altro genere, delle singole amministrazioni nazionali, regionali e locali, dalla prontezza del sistema giudiziario e degli organi di sorveglianza, nonché dall’impegno finanziario destinato a realizzare le azioni di gestione, oltre che dalla partecipazione dei cittadini.

In numerose occasioni, gli organi amministrativi nazionali hanno mostrato di non conoscere o di ignorare volutamente le norme europee, non svolgendo così l’azione preventiva di indirizzo e di “filtro” dei progetti proposti da vari attori, lanciandosi in procedure che spesso finiscono a ingombrare inutilmente le aule dei Tribunali amministrativi.

Non per niente, alla luce del grande numero di casi di inosservanza, l’Italia è attualmente oggetto di una procedura di infrazione da parte della Commissione europea per la cattiva applicazione della direttiva sulle Valutazioni ambientali e di un procedimento “EU-pilot”, cioè di una procedura di pre-infrazione, per il mancato rispetto dei dettami dell’art. 6 della Direttiva “Habitat”, riguardante la realizzazione di progetti all’interno dei siti Natura 2000.



In questa situazione, i cittadini italiani e le loro Associazioni, tra le quali il CAI, sono costretti a svolgere una logorante opera di sorveglianza del territorio, che non spetterebbe certamente a loro.

PUNTO 6 LE POLITICHE EUROPEE

La Commissione europea ha varato nel 2020 un piano, chiamato “Green Deal”, per rendere l’Unione europea più “verde” e sostenibile. Le Aree Protette sono largamente coinvolte in questo piano. All’interno di esso e considerando il declino di habitat e specie in Europa, la Strategia per la biodiversità chiede agli Stati membri di ampliare le Aree Protette fino a coprire il 30% del loro territorio, del quale il 10% dovrà essere sottoposto a norme di tutela ancora più severe rispetto a quelle già stringenti previste dalla Direttiva “Habitat”.

La Strategia prevede inoltre la rimozione di manufatti su 25.000 km di fiumi (molti dei quali in Aree Protette), l’obbligo di ripristinare habitat di particolare pregio, quali le zone umide, e ampie azioni di riforestazione.

Il “Green Deal” contiene anche una Strategia dedicata all’agricoltura, chiamata “From Farm to Fork” (letteralmente “Dalla fattoria alla forchetta”). Anche questa Strategia promuove azioni di cui le Aree Protette potrebbero avvantaggiarsi, attraverso l’estensione delle superfici riservate all’agricoltura biologica, una riduzione consistente nell’uso dei prodotti fitosanitari e fertilizzanti di sintesi e l’uso di pratiche agricole più rispettose dell’ambiente.

PUNTO 7 CONSISTENZA E DISTRIBUZIONE DEL SISTEMA DELLE AREE PROTETTE ITALIANE

A oggi in Italia possiamo annoverare 871 tra Parchi e Riserve (nazionali, regionali e locali) con oltre 5 milioni di ettari di territorio protetto a terra e a mare. Essi coprono una percentuale dell’11% del territorio nazionale, coinvolgono tutte le regioni e 2.500 comuni (la gran parte piccoli o piccolissimi) con una popolazione complessiva di 10 milioni di cittadini residenti. La superficie protetta in Italia contribuisce a conservare una parte rilevante del patrimonio di biodiversità (un terzo della fauna e il 50% delle specie floristiche del continente europeo) in territori che non sono *wilderness*, ma che contengono oltre 300.000 imprese operanti principalmente nei settori dell’agricoltura, pesca, zootecnia, foreste e turismo. Questo patrimonio in essere fa parte concreta e coerente del Capitale Naturale Nazionale. Non può e non deve essere considerato quale punto di arrivo alla luce dei principi espressi nelle normative europee. Va posto a sistema quale base sulla



quale solidamente ancorare l'oggi e costruire il domani a favore delle generazioni future.

La Rete Natura 2000 copre il 19% del territorio terrestre nazionale e il 13% di quello marino, ma molte aree classificate in Rete Natura 2000 si sovrappongono, totalmente o parzialmente, ad Aree Protette nazionali e regionali. In totale, le Aree Protette secondo la legislazione italiana e i siti della Rete Natura 2000 coprono complessivamente circa il 22% del territorio nazionale. Secondo i dati dell'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), la Rete Natura 2000 in Italia è costituita da 2.613 siti per una superficie totale (al netto delle sovrapposizioni dei siti definiti ai sensi sia della Direttiva "Uccelli" sia di quella "Habitat") di 5.826.775 ettari a terra (19,3% del territorio nazionale) e di 587.771 ettari a mare. A oggi sono state individuate 613 ZPS (335 delle quali coincidenti con SIC/ZSC) e 2.335 SIC, di cui 2.217 sono stati designati come ZSC. La metà dei territori di Rete Natura 2000 risulta essere esterno alle 871 aree protette ai sensi della legislazione nazionale.

La giurisprudenza (Cass. Pen. sez. III, 1 aprile 2014, n. 14950) ha dato un'interpretazione estensiva del concetto di "aree naturali protette", affermando che questo «è più ampio di quello comprendente le categorie dei parchi nazionali, riserve naturali statali, parchi naturali interregionali, parchi naturali regionali e riserve naturali regionali, in quanto ricomprende anche le zone umide, le zone di protezione speciale, le zone speciali di conservazione ed altre aree naturali protette».

PUNTO 8

MINACCE AL SISTEMA DELLE AREE PROTETTE ITALIANE...

Negli ultimi decenni il Sistema delle Aree Protette, forse proprio per l'elevato valore ambientale, ha subito attacchi alla sua integrità con la presentazione di progetti di differente tipologia: ampliamento di stazioni sciistiche e cave, costruzione di centraline idroelettriche, strade, centri turistici, linee elettriche, campi eolici e altre infrastrutture, richieste di autorizzazione per voli di elicotteri e localizzazione di discariche rappresentano solo alcune categorie di progetti presentati negli anni. Una ricerca ha censito circa 150 piccoli e grandi progetti nel solo settore degli ampliamenti di stazioni sciistiche all'interno delle Aree Protette, in maggioranza siti Natura 2000. Un numero analogo vale per esempio per le richieste di nuove derivazioni idroelettriche (centraline), ma nella sola provincia di Belluno.

Le Aree Protette sono inoltre minacciate dalla carenza di investimenti e dalla conseguente mancanza di personale per le operazioni di monitoraggio, controllo e gestione. Emergono infine tentativi da parte di alcune Amministrazioni regionali di ridimensionare i confini delle Aree Protette, con la motivazione che tutela dell'ambiente e sviluppo economico sarebbero in contrasto tra loro. Lo stesso fraintendimento guida amministratori che si rifiutano di affrontare il presunto "conflitto" tra la presenza dei grandi carnivori (lupo, orso, lince) e la vita delle comunità locali.



PUNTO 9

... MA ANCHE BUONI ESEMPI DI GESTIONE

Si conoscono tuttavia numerosi esempi di gestione “virtuosa” e proficua delle Aree Protette italiane sia dal punto di vista della conservazione della biodiversità che da quello della promozione sociale ed economica.

I finanziamenti del programma europeo LIFE sono stati spesso utilizzati dagli Enti responsabili delle Aree Protette per rendere possibili investimenti per la tutela di habitat e specie montani.

In questo quadro, diversi progetti hanno contribuito alla buona gestione degli habitat di prateria di alta montagna sulle Alpi e sugli Appennini o alla protezione degli ultimi individui di abete (*Abies nebrodensis*) nel Parco delle Madonie in Sicilia. Altri progetti si sono dedicati alla reintroduzione di specie quali il gambero di fiume *Austropotamobius pallipes* nei corsi d'acqua dei Parchi Sirente Velino e Gran Sasso Monti della Laga, l'orso bruno e il gipeto sulle Alpi, oppure alla protezione di rapaci quali l'aquila del Bonelli (*Aquila fasciata*), il capovaccaio (*Neophron percnopterus*) e il lanario (*Falco biarmicus*) sui monti della Sicilia. Altri ancora si sono dedicati alla riduzione dei potenziali conflitti tra il lupo e le popolazioni montane (esemplare in questo ambito è il progetto Life Wolf Alps).

Un esempio di promozione del “nuovo” turismo alpino e di una tutela della natura transfrontaliera è stato il riconoscimento di Transboundary Park da parte di Europarc (settembre 2019 in Lituania nel corso dell'assemblea annuale della federazione dei parchi naturali europei) tra le Aree Protette dell'Ossola (Piemonte) e il Landschaftspark Binntal (Svizzera, Vallese) che ha permesso di creare un parco transfrontaliero nel cuore delle Alpi. È stato il secondo in Italia, dopo quello tra le Alpi Giulie e il Triglav Nationalpark in Slovenia, e il primo in Europa con la Svizzera. Il riconoscimento ha offerto un ulteriore livello elevato di tutela dell'ambiente naturale sulle Alpi Lepontine da parte dell'Unione europea.

PUNTO 10

IL FUTURO DEL SISTEMA DELLE AREE PROTETTE E LA PROSPETTIVA 2030

Il ruolo del Sistema delle Aree Protette può essere considerato come luogo di sperimentazione di sistemi avanzati di gestione e conservazione del Capitale Naturale allo scopo di mantenere efficienti i servizi ecosistemici da esso generati in un'ottica di integrazione territoriale tra i luoghi ove i servizi vengono generati e i luoghi ove risiedono le popolazioni che da questi servizi traggono benefici primari.

Questi servizi hanno una interconnessione diretta e funzionale con i 17 Goal dell'Agenda 2030 e quindi con l'Agenda per lo Sviluppo Sostenibile dell'ONU.

Allo scopo di concepire e attuare le migliori azioni di gestione e conservazione della biodiversità, dell'identità culturale, delle attività economiche in armonia con la tutela



dell'ambiente e del Capitale Naturale allocato all'interno del Sistema delle Aree Protette, mantenendo di conseguenza in piena efficacia i servizi ecosistemici generati, va perseguito il coinvolgimento diretto ed effettivamente partecipativo delle popolazioni residenti in quelle aree.

Il coinvolgimento si può avvalere dei cosiddetti percorsi partecipativi, i quali devono essere realizzati con l'integrazione effettiva di queste popolazioni in tutti i processi.

Negli anni '90, in particolar modo nei territori anglosassoni, si consolidava il concetto "co-user – co-manager" che aveva come presupposto quello di far partecipare attivamente e responsabilmente le popolazioni residenti nei processi analitici, decisori e gestionali. In Italia è prevalsa per contro l'impostazione di consultazione: molti tavoli ove venivano e vengono consultati i soggetti territoriali, ma i processi decisionali erano e sono ancora in capo agli apparati burocratici con la validazione degli organi gestori.

Molto rare le eccezioni e localizzate. Questa impostazione ha prodotto fratture fra i residenti e i gestori. Le fratture più profonde si sono determinate quando i provvedimenti gestionali si sono concretizzati in semplici divieti; divieti che hanno messo in discussione tradizionali pratiche agro-silvo-pastorali, non spiegando adeguatamente i presupposti scientifici sottesi alla decisione, non coinvolgendo le popolazioni locali in processi di formazione orizzontale e non compensando eventuali disagi causati dalle normative.

Tale frattura rischia di ampliarsi con la proposta europea di ampliamento delle Aree Protette e della protezione più stretta di un terzo di esse, che invece rappresenta un obiettivo fondamentale nel caso si riesca poi a far valere un effettivo controllo-monitoraggio-aggiornamento del processo di ampliamento stesso.

Per contro, la concezione della Rete Natura 2000 include il concetto che «[...] è assolutamente consigliabile che tutte le parti interessate siano previamente individuate e coinvolte nella preparazione e nello sviluppo delle misure che riguardano la conservazione degli habitat e delle specie nei siti Natura 2000».

In Italia questa indicazione ha trovato e trova ancora scarsa applicazione.

Senza il coinvolgimento attivo delle popolazioni locali nessuna politica ambientale può avere successo ed essere accettata.

Allo stato attuale, in alcune Regioni stanno emergendo visioni politiche che sostengono come i Parchi debbano diventare incubatori di economia turistica di massa, con carovane di turisti intruppati che diventano soggetti "che spendono" sul territorio generando una economia di consumo.

In Europa si sta invece sviluppando, all'interno dei Parchi, sempre di più una economia diffusa basata principalmente su quattro pilastri:

1. Agricoltura e prodotti di qualità.
2. Specificità territoriale e valorizzazione dei pregi naturalistici dei territori.
3. Imprenditoria giovanile connessa al ritorno sui territori di origine.
4. Diffusione di moderni, efficienti e capillari servizi alle popolazioni.



Questa situazione impone un rapido ripensamento delle politiche nazionali e regionali e del ruolo delle Aree Protette nello sviluppo di territori considerati “marginali”.

Le politiche di conservazione devono essere accompagnate dalla creazione di una rete di servizi, a beneficio delle popolazioni locali, efficiente, capillare e tecnologicamente avanzata, che promuova lo sviluppo di attività economiche innovative e sostenibili agevolando l’insediamento di nuovi residenti.

Infine, la gestione moderna del Sistema delle Aree Protette può rappresentare un modello esportabile su tutto il territorio nazionale.

PUNTO 11 IMPEGNI DEL CLUB ALPINO ITALIANO PER IL SISTEMA DELLE AREE PROTETTE

In quanto Associazione di protezione ambientale riconosciuta e per la sua diffusione capillare nel territorio montano alpino e appenninico, il CAI non può esimersi dal presentare una propria visione sull’argomento. Visione che parte necessariamente da quanto sul tema indicato al punto 1 del “Nuovo Bidecalogo” aggiornandolo in rapporto alle politiche europee e nazionali orientate al 2030:

- New Green Deal.
- Strategia europea per la Biodiversità.
- Strategia europea per le foreste.
- Strategia europea Farm to Fork.

Inoltre il CAI aderisce ad ASviS (Alleanza per lo Sviluppo Sostenibile), assumendone i principi e in particolare i contenuti dell’Agenda 2030 con i 17 Goal e i 169 Target.

Acquisisce nella sua completezza il recente *position paper* “Le Aree Interne e la Montagna per lo Sviluppo Sostenibile” pubblicato da ASviS e in particolare i contenuti espressi nel paragrafo 1.2 “Fragilità e opportunità”.

Infine, la recentissima riforma costituzionale riguardante gli artt. 9 e 41 e la collegata clausola di salvaguardia rafforzano la tutela dell’ambiente, della biodiversità e degli ecosistemi assumendoli a principi fondamentali della Costituzione medesima.

Pertanto, alla luce di quanto espresso nel presente documento, il Club Alpino Italiano:

- Assume come valore intrinseco il Sistema delle Aree Protette (Parchi nazionali, regionali, Riserve Naturali, Rete Natura 2000, ecc.).
- Difende l’integrità delle singole Aree Protette e gli obiettivi di conservazione per cui esse sono state istituite, qualora consideri che siano minacciate.



- *Ne riconosce la funzione di protezione, conservazione, gestione del Capitale Naturale e dei servizi ecosistemici da questo generati.*
- *Ne promuove la diffusione e la conoscenza all'interno del proprio corpo sociale quale elemento di formazione e arricchimento culturale.*
- *Ne riconosce il valore di promozione di una economia diffusa a primario sostegno delle popolazioni residenti.*
- *Si impegna a fare rispettare sia la legislazione nazionale sia le direttive europee in materia di protezione della natura e di aree protette.*
- *Individua nelle popolazioni residenti il perno sociale di custode della cultura e delle tradizioni della Montagna (valori identitari).*
- *Ritiene utile partecipare al processo di revisione e aggiornamento della Legge quadro sulle aree protette, 6 dicembre 1991 n° 394, a trent'anni dalla sua emanazione.*
- *Ritiene indispensabile incardinare questo processo di revisione all'interno delle normative europee espresse dal Next Generation EU.*
- *Ritiene necessario individuare e proporre un piano nazionale di ampliamento del Sistema delle Aree Protette al 30% del territorio nazionale e alla protezione in maniera rigorosa del 10% del territorio, così come richiesto dalle strategie europee.*
- *Si impegna per il raggiungimento di tali obiettivi ricorrendo in particolare alle dettagliate conoscenze geografiche, ambientali e socioeconomiche dei propri iscritti.*
- *Si impegna a realizzare progetti in sinergia con gli Enti di gestione delle Aree protette, in particolare di educazione ambientale, osservazione e rilievo della biodiversità e del territorio, citizen science, ecc.*
- *Impegna i propri rappresentanti nominati negli Organi direttivi dei vari Enti Parco a promuovere questi principi durante lo svolgimento del loro mandato.*

Documento approvato da parte del Comitato Centrale di Indirizzo e Controllo con atto numero 16 del 26/03/2022.



BIBLIOGRAFIA

1. “Legge quadro sulle aree protette 6 dicembre 1991, n. 394”.
2. “Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche”.
3. “Direttiva 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 novembre 2009, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, che ha leggermente modificato la precedente direttiva già approvata nel 1979”.
4. “Siti di importanza comunitaria-SIC, Zone di protezione speciale-ZPS e Zone speciali di conservazione-ZSC in Italia”, <https://www.mite.gov.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia>.
5. Communication from the commission to the European Parliament, the European Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, “The European Green Deal”, COM/2019/640.
6. Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, “EU Biodiversity Strategy for 2030 Bringing nature back into our lives”, COM/2020/380.
7. Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, “A Farm to Fork Strategy for a fair, healthy and environmentally-friendly food system”, COM/2020/381.
8. Legambiente, “La legge quadro sulle aree naturali protette compie 30 anni. Aggiornare la legge per rafforzare la tutela della biodiversità contro la crisi climatica. Raggiungere l’obiettivo del 30% di aree protette entro il 2030”, 2021.
9. Legambiente, “Nevediversa. Il turismo invernale nell’epoca della transizione ecologica tra conflitti, discordanze e preoccupazioni, ma anche buone pratiche e nuove speranze”, 2022.
10. Susanna Nocentini, *Aree protette e conservazione della biodiversità e delle foreste nelle aree montane: criticità e prospettive*, Accademia dei Georgofili, 2017.
11. Commissione europea, “Una Strategia dell’Unione europea per la Regione Alpina (EUSALP)”, 2015.
12. European Commission, “Natura 2000 in the Alpine Region”, 2009.
13. Baptiste Chatré *et al.*, “The Alps: People and Pressures in the Mountains, the Facts at a Glance”, Permanent Secretariat of the Alpine Convention, 2010.
14. European Environment Agency, “Europe’s biodiversity – Biogeographical regions and seas. Biogeographical regions in Europe. The Alpine region – mountains of Europe”, 2005.
15. Fondazione Symbola, *Atlante dell’Appennino*, 2018.
16. United Nations, “Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development”, 2015.
17. Gerardo Ceballos *et al.*, *Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction*, in «Science», vol. 1, n. 5, 2015.
18. WWF, “Trentennale della Legge quadro sulle aree protette”, 2021.





“Frequentazione responsabile dell’ambiente montano innevato” Posizione espressa dal Convegno di Trento

- La frequentazione dell’ambiente montano innevato da molto tempo interroga, con varie sensibilità, il mondo della ricerca scientifica, le organizzazioni internazionali, le associazioni degli alpinisti e più in generale la società civile.
- La pandemia Covid-19 ha evidenziato una ricerca molto elevata, da parte principalmente dei residenti nelle grandi città e nelle aree periurbane, di spazi aperti, aree boschive e territori ad alta fragilità ambientale.
- Il CAI, consapevole della responsabilità sociale, rappresentativa ed educativa che gli è propria, anche alla luce del fatto che l’intero versante Sud delle Alpi oltre agli Appennini sono in territorio italiano, ritiene ormai indifferibile l’individuazione di alcune linee guida in sintonia con i principi dell’Agenda 2030, ai fini di una fruizione sempre più responsabile dell’ambiente montano innevato che diventino patrimonio comportamentale dei propri Soci e momento divulgativo verso l’intero mondo dei frequentatori della montagna.
- Il protocollo della Convenzione delle Alpi “Protezione della natura e tutela del paesaggio” all’art. 12 identifica le Aree Protette quale elemento centrale per la creazione di una rete transfrontaliera che abbia come missione rafforzare la protezione ambientale con particolare attenzione alle specie, ai biotopi e ai paesaggi, armonizzando gli sforzi di conservazione all’interno di tutta la regione alpina.
- La connettività ecologica via terra, acqua e aria al fine di salvaguardare la biodiversità per le generazioni future è il caposaldo della conservazione della natura e si presenta come una potenziale risposta alla perdita di biodiversità.
- La strategia europea per la biodiversità 2030 definisce il modo in cui l’Europa possa, come primo traguardo, riportare la biodiversità sulla via della ripresa entro il 2030 a beneficio delle persone, del pianeta, del clima e dell’economia, in linea con l’Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile e con gli obiettivi dell’accordo di Parigi sui cambiamenti climatici.
- Le ricerche scientifiche, promosse da Enti, Istituzioni, Università, hanno evidenziato ed evidenziano ancor più oggi la fragilità di alcuni ambienti montani, in particolare quando innevati. In questi ambienti vivono popolazioni di fauna selvatica la cui sopravvivenza è strettamente connessa al mantenimento degli equilibri degli ambienti medesimi.
- Per gli appassionati di sport sulla neve, le Alpi e gli altri territori montani stanno



diventando sempre più attraenti al di là delle stazioni sciistiche. Le attuali tendenze del tempo libero nello scialpinismo, nel free ride e nelle racchette da neve hanno notevolmente incrementato il numero di visitatori invernali dei territori montani, siano essi territori protetti o meno, aumentando di conseguenza gli impatti sulla fauna selvatica e sull'ambiente. Ne consegue che la gestione spazio-temporale dei flussi turistici assume priorità di azione.

- Informando, educando e responsabilizzando i praticanti l'outdoor si può dare un grande contributo alla conservazione della biodiversità e a una convivenza sostenibile tra gli sport all'aria aperta e le popolazioni di fauna selvatica nelle aree montane.

Pertanto, acquisendo i contenuti delle relazioni qui presentate e le conclusioni della Tavola rotonda, si invita il Club Alpino Italiano a:

- *Difendere la biodiversità quale valore universale e bene comune, in nome delle generazioni future e della convivenza tra la specie umana e le altre specie.*
- *Affermare che la crisi della biodiversità e la crisi climatica, fra esse interconnesse, richiedono scelte responsabili e indifferibili in termini economici, di sviluppo, di coesione territoriale e sociale, al fine di garantire alle generazioni future la disponibilità di un ambiente resiliente e vivibile.*
- *Difendere il sistema delle aree protette come pilastro per il mantenimento e il miglioramento dello stato di conservazione della biodiversità, contribuendo al raggiungimento dei loro obiettivi di gestione, tutela, conoscenza, educazione.*
- *Affermare inoltre che il sistema delle Aree Protette rappresenta uno specifico vettore di economia moderna, sostenibile e diffusa, basata sia sulle attività tradizionali sia sull'innovazione, segnatamente in ambito montano.*
- *Condividere e sostenere i principi e le proposte contenute in molte esperienze di gestione di frequentazione del territorio montano innevato già in essere (Respektier deine Grenzen, Be part of the Mountain, ResiCets, Freiheit mit Rücksicht, Biodiv'Sports, ecc.).*
- *Impegnarsi in primo luogo, durante lo svolgimento di tutte le proprie attività con i propri Soci nelle aree montane e sul territorio in generale, a rispettare, difendere e a promuovere la biodiversità quale elemento dirimente nella scelta dei luoghi e nelle modalità di svolgimento di tali attività.*
- *Favorire una frequentazione sostenibile, rispettosa e responsabile della montagna, che non necessiti di infrastrutturazioni che frammentino ulteriormente gli habitat, consumando suolo.*
- *Affermare che la frequentazione responsabile degli ambienti naturali, in particolare*



quelli innevati, impegna la sensibilità dei singoli e pertanto non debba ritenersi una limitazione della libera frequentazione, bensì una forma di compartecipazione alla condivisione e applicazione concreta degli obiettivi di Sviluppo Sostenibile di cui all'Agenda 2030.

- *Impegnarsi alla diffusione capillare all'interno del proprio corpo sociale (Soci, Sezioni, Gruppi Regionali, Organi Centrali, Organi Tecnici e rispettivi Titolati) dei principi sopra enunciati individuando specifiche linee guida.*
- *Sensibilizzare e monitorare le Istituzioni per garantire che gli impegni individuali e delle Associazioni, in primis il CAI, nel senso descritto dai punti enumerati nel documento, trovino la disponibilità dei decisori politici a tutti i livelli ad agire di conseguenza.*
- *Non limitarsi alla sola frequentazione invernale ma ulteriormente indagare, acquisire conoscenze ed esperienze promuovendo eventi che si concentrino sulla frequentazione degli ambienti montani anche nelle altre stagioni.*

Trento, 2 ottobre 2021

Documento approvato da parte del Comitato Centrale di Indirizzo e Controllo con atto numero 17 del 26/03/2022.



