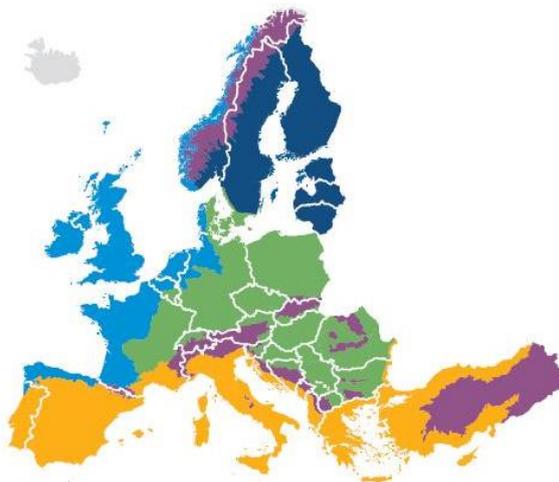


Mediterranean region

- Large increase in heat extremes
- Decrease in precipitation and river flow
- Increasing risk of droughts
- Increasing risk of biodiversity loss
- Increasing risk of forest fires
- Increased competition between different water users
- Increasing water demand for agriculture
- Decrease in crop yields
- Increasing risks for livestock production
- Increase in mortality from heat waves
- Expansion of habitats for southern disease vectors
- Decreasing potential for energy production
- Increase in energy demand for cooling
- Decrease in summer tourism and potential increase in other seasons
- Increase in multiple climatic hazards
- Most economic sectors negatively affected
- High vulnerability to spillover effects of climate change from outside Europe



I cambiamenti climatici, in base all'ultimo rapporto IPCC dello scorso agosto, sono inequivocabili e senza precedenti in migliaia di anni. Alcuni di essi, in atto, saranno irreversibili per i prossimi secoli. È ulteriormente confermato il chiaro ruolo delle attività umane in molti dei mutamenti osservati del clima. Secondo l'ultima analisi sullo stato del clima del Bulletin of the American Meteorological Society ogni anno vengono registrati nuovi record: il 2020 è stato fra i tre anni più caldi da metà 1800, i ghiacciai, attraverso la criosfera globale, hanno perso massa per il 33° anno consecutivo e le temperature del permafrost hanno raggiunto livelli record nella quasi totalità dei siti montani. L'involontario esperimento globale di riduzione delle emissioni dei gas clima-alteranti, dovuto al lockdown globale per il COVID, ha dimostrato come anche a fronte di una riduzione temporanea stimata del 6%-7% delle emissioni, le concentrazioni di CO₂ in atmosfera non siano diminuite, confermando che la persistenza in atmosfera di questo composto è di molte decine di anni e illustrando quanto la sfida cui è chiamata la società nella lotta ai cambiamenti climatici sia urgente e di vaste proporzioni.

Cambiamenti climatici e perdita di biodiversità in Europa meridionale: le due facce della crisi ecologica. I cambiamenti climatici sono una minaccia dominante per gli ecosistemi, con impatti sulla biodiversità della Terra devastanti e evidenti da decenni, in termini di abbondanza delle specie, distribuzione geografica, rimescolamento delle comunità biologiche, alterazione delle funzioni degli ecosistemi, e in grado di generare feedback negativi anche sulla qualità della vita delle persone. Molte specie terrestri stanno già rispondendo ai cambiamenti climatici, per esempio con spostamenti di comunità vegetali e animali verso zone a maggior elevazione e/o latitudine, e di quelle acquatiche verso aree a maggior profondità. Nello scenario meno inquietante di riscaldamento globale di 1.5 °C al di sopra dell'era preindustriale, si prevede che il 6% degli insetti, l'8% delle piante e il 4% dei vertebrati perderanno oltre la metà della loro area geografica determinata climaticamente. Inoltre, la velocità di adattamento di piante e animali è limitata. Secondo il Millennium Ecosystem Assessment, l'ecosistema mondiale è cambiato più rapidamente nella seconda metà del XX secolo che in qualsiasi altro intervallo della storia umana: negli ultimi cento anni, gli esseri umani hanno indirettamente aumentato il tasso di estinzione delle specie fino a 1000 volte che nel corso della storia del pianeta.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA



CLUB ALPINO ITALIANO
SEZIONE DI BRESCIA

Rischi ecosistemici per l'Europa mediterranea e l'Italia. Come conseguenza dei cambiamenti climatici si prevede che la fornitura di servizi ecosistemici nell'Europa meridionale diminuirà in tutte le categorie di servizi: produzione alimentare, di bestiame, di fibre, di bioenergia, di pesce. I mutamenti osservati nelle comunità vegetali nelle regioni montuose europee mostrano uno spostamento degli areali di specie ad altitudini più elevate con conseguente aumento della ricchezza di specie nelle regioni montane boreali-temperate e diminuzione nelle regioni montuose mediterranee. Nell'Europa meridionale si verificherà una consistente riduzione della diversità di piante, uccelli e mammiferi e si prevedono aumenti nelle regioni ad alta latitudine. Tuttavia, le perdite non saranno compensate dai guadagni e si osserverà una tendenza verso l'omogeneizzazione in tutto il continente. Si prevedono ampie contrazioni, dovute ai cambiamenti climatici, dell'areale per diverse popolazioni di *Pinus cembra* e *Pinus Sylvestris*, mentre per le specie arboree mediterranee dominanti, come ad esempio il leccio, si prevede una sostanziale espansione dell'areale. Ad esempio, la produzione di vino, che fornisce un importante contributo all'identità culturale, in Europa rappresenta oltre il 60% del totale globale, con l'Italia maggior produttore europeo. Oltre agli impatti sulla resa della vite, si prevede che temperature più elevate influenzeranno anche la qualità del vino in alcune regioni e varietà di uva. In Italia i cambiamenti futuri previsti potrebbero delimitare nuove aree potenziali per la viticoltura con necessità di spostamento dei vigneti oltre i loro confini tradizionali, con impatti sulla percezione della qualità del vino che influenzano fortemente i prezzi.

Le implicazioni socio-economiche.

Gli impatti diretti e indiretti sia dei rischi climatici che di quelli associati a mitigazione e adattamento naturalmente crescono di importanza al crescere delle temperature, anche più che proporzionalmente. Si prevede che i cambiamenti climatici ostacoleranno l'attività economica nell'Europa meridionale più che in altre regioni, aumentando le disparità regionali. L'Europa meridionale è particolarmente vulnerabile, in quanto molti settori economici fondamentali, come turismo, agricoltura e silvicoltura, sono direttamente esposti al rischio meteo-climatico soprattutto nelle aree con ecosistemi più fragili e minori opzioni di adattamento, come nelle comunità di alta montagna o costiere. I costi dell'aumento di frequenza e intensità degli eventi climatici estremi comporteranno notevoli perdite nell'accumulazione di capitale e nella crescita della produttività. Secondo l'ultimo rapporto IPCC, il degrado della biodiversità e l'erosione del suolo hanno importanti conseguenze per la salute pubblica e gli equilibri geopolitici, perché limitano l'accesso a terre fertili creando competizione che potrebbe sfociare in conflitti sociali, minare la stabilità dei prezzi dei generi alimentari primari e limitare l'accesso al cibo alle popolazioni locali. Anche gli estremi climatici interrompono la produzione alimentare e l'approvvigionamento idrico, danneggiano le colture, le infrastrutture e le reti di trasporto e contribuiscono a ridurre la qualità dell'aria, con pesanti conseguenze per la salute umana e la buona qualità della vita. Infine, è ormai noto che gli impatti socio-economici prodotti dal cambiamento climatico sono distribuiti in modo disuguale: gli effetti negativi sono infatti maggiormente avvertiti dai gruppi di popolazione più fragili e vulnerabili. Questo genera enormi problemi di "giustizia ambientale" che devono essere considerati nelle misure di adattamento.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA



CLUB ALPINO ITALIANO
SEZIONE DI BRESCIA

Il Calderone e gli altri ghiacciai italiani, simbolo di una catastrofe annunciata? I ghiacciai sono un indicatore sensibile e ben visibile del cambiamento climatico. Indipendentemente da altitudine o latitudine, i ghiacciai si stanno sciogliendo ad un ritmo record dalla metà del XX secolo. Un recente studio globale, pubblicato su Nature e che include oltre 220.000 ghiacciai, dimostra che tra il 2000 e il 2019 i ghiacciai hanno perso in media 267 miliardi di tonnellate di ghiaccio all'anno. La perdita di massa glaciale ha subito una forte accelerazione durante l'ultimo periodo: tra il 2000 e il 2004, ogni anno i ghiacciai hanno perso 227 miliardi di tonnellate di ghiaccio, mentre tra il 2015 e il 2019, la massa persa ammonta a 298 miliardi di tonnellate all'anno. In questo periodo, lo scioglimento dei ghiacciai ha causato fino al 21% dell'aumento osservato del livello del mare, circa 0,74 millimetri all'anno. Quasi la metà dell'innalzamento è attribuibile all'espansione termica che l'acqua subisce quando si riscalda, mentre lo scioglimento dei ghiacci della Groenlandia e dell'Antartide, e i cambiamenti nello stoccaggio dell'acqua dolce in ambienti terrestri rappresentano il restante terzo. Il comitato glaciologico calcola che dalla metà del XIX secolo, in Italia, si è persa il 40% superficie dei ghiacciai. Nell'Italia centrale una vittima illustre è il ghiacciaio del Calderone, la cui percentuale di perdita di superficie è superiore alla media nazionale con il 50% e con ben il 92% di diminuzione del volume dall'era preindustriale. Esso è ormai da considerare un insieme di due glacionevati, ovvero ha perso la sua capacità di plasmare il territorio, perdendo così (per sempre?) il primato di ghiacciaio più a sud d'Europa.

La strategia italiana per lo sviluppo sostenibile: dagli impegni generali alle azioni concrete. La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS) è strutturata in cinque aree, corrispondenti alle cosiddette "5P" dello sviluppo sostenibile proposte dall'Agenda 2030 ONU: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership. Riflettono la natura trasversale dell'Agenda 2030 ONU, integrando le tre dimensioni della sostenibilità: ambiente, società ed economia. Per raggiungere gli obiettivi strategici, l'Italia ha individuato una serie di obiettivi da realizzare, con relativi indicatori per misurarne l'impatto nel tempo, ed evidenziare i miglioramenti. Gli obiettivi sono: contrastare la povertà e l'esclusione sociale eliminando i divari territoriali, garantire le condizioni per lo sviluppo del potenziale umano, promuovere la salute e il benessere, arrestare la perdita di biodiversità, garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali, creare comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali, finanziare e promuovere ricerca e innovazione sostenibili, garantire la piena occupazione e formazione di qualità, affermare modelli sostenibili di produzione e consumo, decarbonizzare l'economia, promuovere una società non violenta e inclusiva, eliminare ogni forma di discriminazione, assicurare la legalità e la giustizia. A livello nazionale si è nella fase di organizzazione di conferenze nazionali per lo sviluppo sostenibile per stabilire il metodo di lavoro e la collaborazione interistituzionale, verticale e orizzontale.

È necessario che il nostro Paese, a partire dalla pianificazione strategica energetica e da quella della SNSvS, imprima un'accelerazione agli sforzi concreti per salvare e proteggere il Pianeta e i suoi ecosistemi, a partire dai territori. In considerazione di ciò, le Università organizzatrici dell'evento CLIMBING FOR CLIMATE e il CAI propongono alla RUS di rivolgere alle istituzioni regionali e nazionali l'appello ad adoperarsi affinché il patrimonio territoriale venga preservato e arricchito, attraverso il controllo delle sue dotazioni finite e il



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA



CLUB ALPINO ITALIANO
SEZIONE DI BRESCIA

riequilibrio dei flussi di risorse rinnovabili. In particolare, si chiede di attuare prioritariamente i seguenti interventi:

1 - individuare analiticamente i rischi per la preservazione del patrimonio territoriale e le opportunità e i benefici della sua tutela e valorizzazione, attraverso valutazioni quantitative integrate e nella prospettiva degli SDGs 2030;

2 - adottare misure, come la riduzione dei sussidi ambientalmente dannosi e l'applicazione della tassazione delle emissioni, in grado di ridurre drasticamente l'impronta ecologica in tutti i settori-chiave: industria, trasporti, turismo, energia, edifici, agricoltura, acque, suolo, ecc.;

3 - individuare e implementare rapidamente misure incentivanti concrete e strumenti finanziari innovativi che il settore pubblico e privato possano impiegare per la protezione, rigenerazione e valorizzazione dell'ecosistema e dei suoi servizi, in chiave sostenibile;

4 - mobilitare investimenti, sostenere cultura, ricerca, tecnologia e innovazione per la conservazione e valorizzazione del patrimonio locale.

Il coinvolgimento della società civile è il fulcro dell'attuazione di tale strategia, per cui alle azioni a indirizzo generale è necessario aggiungere interventi per promuovere consapevolezza ed azioni concrete da parte dei cittadini e delle comunità.



Evento organizzato da



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA



CLUB ALPINO ITALIANO
SEZIONE DI BRESCIA



GRAN SASSO
SCIENCE INSTITUTE



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DELL'AQUILA



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TERAMO



Con il patrocinio di



MINISTERO DELLA
TRANSIZIONE ECOLOGICA



CRUI
Conferenza dei Rettori
delle Università Italiane



Alleanza Italiana
per lo Sviluppo
Sostenibile



Comitato
Glaciologico
Italiano

