

GHIACCIAI ITALIANI, ADDIO

La scomparsa dei giganti bianchi nell'arco alpino: le mappe al 2050 e al 2100

marzo 2025



**ASCOLTA IL MIO
GRIDO DI AIUTO
GREENPEACE**

GREENPEACE

SOMMARIO

- A causa del cambiamento climatico, nel 2050 – se continueremo a emettere come stiamo facendo ora – dovremo dire addio a quasi la metà (48,5%) della superficie attualmente coperta dai ghiacciai sulle Alpi italiane.
- Nello stesso scenario, quello che oggi è il ghiacciaio più grande d'Italia, l'Adamello, nel 2050 avrà perso circa il 40% della sua superficie. Nel 2100 sarà vicino all'estinzione.
- In totale, dal 2000 al 2100, avremo perso il 94% della superficie dei nostri ghiacciai, passando da 379,1 km² a 22,8 km².
- Nel 2000, in Italia si contavano 715 ghiacciai, di cui 4 già sotto la soglia di estinzione. Ad oggi, la crisi climatica ne ha cancellati dalle mappe 136.
- Il Friuli-Venezia Giulia dal 2000 a oggi ha già perso la quasi totalità dei suoi ghiacciai. Tra il 2075 e il 2100 accadrà la stessa cosa al Veneto.
- Il processo di fusione sta mettendo a rischio i servizi ecosistemici legati ai ghiacciai. Ciò si traduce in conseguenze negative non solo sull'ambiente alpino e sulla biodiversità d'alta quota, ma anche sulle risorse idriche, sulle attività agricole e produttive e sulle nostre economie.
- La situazione è critica, ma non tutto è perduto. Rispettando gli Accordi di Parigi, già nei prossimi 25 anni risparmieremo 800 milioni di m³ d'acqua, garantendoci riserve maggiori. Con il tempo, la fusione rallenterebbe fino a stabilizzarsi, e nel 2100 avremmo ancora 94,4 km² di ghiaccio, distribuiti in 222 ghiacciai. Se invece non faremo nulla, nel 2100 in totale i ghiacciai italiani saranno solo 75.

INDICE

Ghiacciai italiani, addio.....	4
Le Alpi del futuro.....	5
Un mondo senza ghiaccio?.....	7
Il tempo è finito.....	9
Nota metodologica.....	10
Schede regionali.....	12
Valle d'Aosta.....	12
Piemonte.....	13
Lombardia.....	14
Trentino-Alto Adige.....	15
Veneto.....	16
Friuli-Venezia Giulia.....	17

Crediti foto di copertina: © Francesco Alesi / Greenpeace

GHIACCIAI ITALIANI, ADDIO

La scomparsa dei giganti bianchi nell'arco alpino: le mappe al 2050 e al 2100

Le vette di tutto il pianeta sono punti d'osservazione privilegiati sugli effetti del cambiamento climatico. Il **ritiro dei ghiacci** è ormai un fenomeno generalizzato, tanto che dal 2000 al 2019 a livello globale si sono perse 267 miliardi di tonnellate di ghiaccio ogni anno¹. Molti ghiacciai importanti del secolo scorso, dalla Cina all'Argentina², oggi non esistono più, e studi recenti indicano che, al ritmo attuale, con l'acqua persa dai ghiacciai si potrebbero riempire **tre piscine olimpioniche³ ogni secondo⁴**. Come se non bastasse, secondo le ultime ricerche, in media i microclimi degli ambienti vicini ai ghiacciai si stanno scaldando di circa il doppio rispetto alle aree situate a soli tre km di distanza⁵.

Le Alpi non fanno eccezione, anzi, sono un vero *hot spot* del riscaldamento globale nell'emisfero boreale e in Europa. Dati diffusi dal Cnr⁶ parlano per tutto l'arco alpino di temperature **minime e massime in costante ascesa** (con una crescita pari a 0,5° C ogni dieci anni) e di giorni di gelo in caduta libera. I sintomi del malessere delle nostre montagne sono purtroppo ben visibili: solo pochi mesi fa, Greenpeace denunciava insieme al Comitato Glaciologico Italiano⁷ la ritirata di uno dei ghiacciai più importanti d'Italia, il **Lys**, che dal 1860 a oggi ha perso il 33% della propria superficie.

In occasione della Giornata mondiale dei ghiacciai del 21 marzo e nel contesto dell'International Year of Glaciers Preservation⁸, Greenpeace pubblica questo report, realizzato in collaborazione con il Politecnico di Zurigo (ETH Zürich) e l'Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio WSL. I numeri che divulghiamo **fotografano la fusione di tutti i ghiacciai italiani fino al 2050 e al 2100**.

Gli scenari presentati sono stati calcolati da ricercatori esperti in base ai più aggiornati modelli previsionali. Per rendere visibili i cambiamenti a cui stanno andando incontro le Alpi e le informazioni dell'evoluzione di ogni singolo ghiacciaio, grazie al contributo del Global Mapping Hub di Greenpeace International, è stata anche messa a punto una [mappa interattiva](#) consultabile online.

¹ [Accelerated global glacier mass loss in the early twenty-first century](#), studio pubblicato su *Nature*, 2021.

² Per uno sguardo d'insieme, rimandiamo alla [Global Glacier Casualty List \(GGCL\)](#), piattaforma che mostra le storie di alcuni ghiacciai estinti o in pericolo in tutto il mondo, a cui ha collaborato Greenpeace Nordic.

³ Ognuna con un volume standard di 2500 m³.

⁴ [Community estimate of global glacier mass changes from 2000 to 2023](#), studio pubblicato su *Nature*, 2025.

⁵ [Heterogeneous changes of soil microclimate in high mountains and glacier forelands](#), studio pubblicato su *Nature Communication*, 2023.

⁶ [1991–2020 climate normal in the European Alps: focus on high-elevation environments](#), studio pubblicato su *Journal of Mountain Science*, 2023.

⁷ [Monte Rosa, ghiacciaio del Lys perde il 33% della superficie dal 1860 e arretra di 3,4 KM, svela il nuovo report di Greenpeace e Comitato Glaciologico Italiano](#), Greenpeace Italia, 2024,

⁸ L'UNESCO e la WMO hanno individuato il 2025 come anno dedicato ai ghiacciai e alla loro conservazione, con l'obiettivo di divulgare le conseguenze della fusione sulle riserve d'acqua e far conoscere gli impatti sulle comunità umane e sulla biodiversità.

L'intento è mettere a disposizione di media, amministratori, attivisti e cittadini una panoramica aggiornata e di facile consultazione che sia utile per comprendere quello che accadrà e spingere i nostri rappresentanti politici a prendere decisioni informate. La **situazione emergenziale** in cui ci troviamo è infatti una conseguenza diretta della crisi climatica, determinata dalle attività umane e dall'utilizzo delle fonti energetiche fossili. Un modello di sviluppo malato, che crea circoli viziosi, visto che la scomparsa dei ghiacciai si traduce anche in una rapida dispersione d'acqua, proprio mentre questa sta diventando un bene sempre più raro.

Come ribadiamo nell'ultimo capitolo del report, ci troviamo di fronte a un **bivio**. È il momento di scegliere la strada giusta, salvare quello che resta dei giganti bianchi e consegnare alle generazioni che verranno montagne più vive, con più acqua e più natura.

Le Alpi del futuro

Non è un'esagerazione affermare che, se non si assisterà a un taglio deciso delle emissioni globali, i paesaggi innevati e i silenziosi ghiacciai delle nostre Alpi rimarranno presto solo un ricordo. Lo dimostrano i dati elaborati per Greenpeace dal docente **Daniel Farinotti**, Professore di Glaciologia del Politecnico di Zurigo (Laboratory of Hydraulics, Hydrology and Glaciology, ETH Zürich) e parte dell'Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio WSL di Sion (Svizzera).

Con il supporto del ricercatore Lander Van Tricht e del suo team, Farinotti ha estratto per il territorio italiano - e in particolare per le regioni alpine, ossia Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia - i risultati derivati da modelli messi a punto per prevedere l'evoluzione dei ghiacciai dal 2000 al 2100⁹. Farinotti e Van Tricht hanno lavorato su tutti i ghiacciai presenti nel nostro Paese o, per essere più precisi, su tutti i "**corpi glaciali**", ossia le distese di ghiaccio identificate dagli studiosi come entità a sé stanti, indipendenti da quelle circostanti; secondo i criteri applicati e identificati nel catasto dei ghiacciai italiani del Comitato Glaciologico Italiano, al 2000 si potevano identificare in Italia **715 corpi glaciali**, di cui 4 già sotto la soglia di estinzione.

Per ogni ghiacciaio o corpo glaciale preso in considerazione, i ricercatori hanno stimato i valori corrispondenti alla **superficie** e al **volume** per ogni anno dal 2000 fino al 2100, ricostruendo l'andamento negli anni passati e calcolando, per quelli futuri, come dei mutamenti del clima più o meno intensi potrebbero cambiare le carte in tavola e accelerare o rallentare i processi di fusione.

A questo scopo si è scelto di utilizzare gli scenari **SSP-RCP**, definiti di recente dall'IPCC combinando due sistemi di modellazione nati proprio per prevedere gli effetti della crisi climatica: gli SSP (**Shared Socioeconomic Pathways**), che descrivono diverse traiettorie socio-economiche globali, prendendo in considerazione anche elementi come la crescita della popolazione, i possibili conflitti, le relazioni internazionali e l'uso delle risorse; e gli RCP (**Representative Concentration Pathways**), che indicano invece i diversi livelli di *forzatura radiativa* a cui potremmo arrivare nel 2100. La forzatura radiativa è la quantità di energia extra

⁹ Per maggiori dettagli sulle fonti utilizzate dai ricercatori per costruire il dataset alla base di questo report, si rimanda alla nota metodologica in coda al testo, in cui sono indicati sia i riferimenti dei modelli scelti sia i database di partenza per quanto riguarda il nome, la dimensione e la localizzazione dei ghiacciai.

che verrà intrappolata nell'atmosfera, un indicatore che crescerà di pari passo con l'innalzamento delle temperature medie.

DUE UNIVERSI ALTERNATIVI

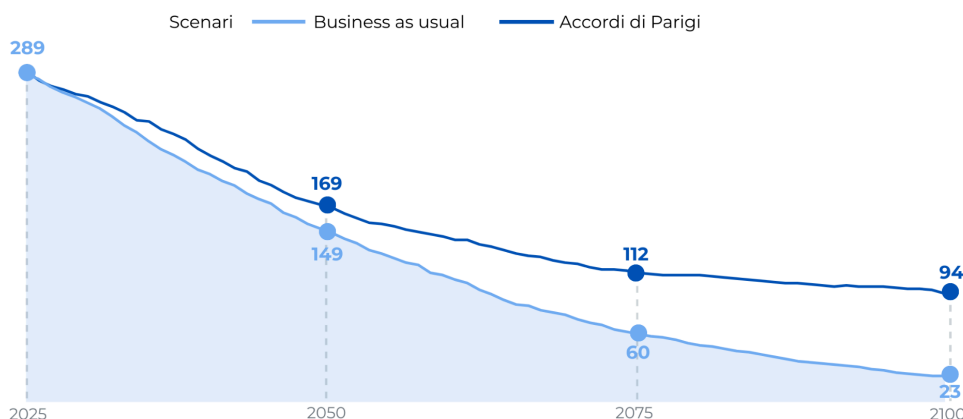
Gli scenari SSP-RCP su cui abbiamo concentrato la nostra attenzione in questo lavoro sono due: SSP1-2.6, sintetizzabile come un futuro in cui vengono rispettati gli Accordi di Parigi e dunque il rialzo delle temperature viene mantenuto al di sotto dei 1,5 ° C; e SSP3-7.0, una prospettiva più simile al *business as usual*, in cui disuguaglianze, conflitti, nazionalismi e dipendenza dai combustibili fossili impediscono miglioramenti significativi e portano quindi a un riscaldamento globale intenso. In totale, gli scenari SSP-RCP sono cinque e, al momento, l'IPCC non ha diffuso una stima ufficiale delle probabilità di ogni scenario.

«Ovviamente la scomparsa dei ghiacciai è collegata alle temperature medie sempre più alte, che provocano direttamente una fusione più rapida del ghiaccio – spiega Daniel Farinotti – ma ad incidere sono anche altre conseguenze negative del cambiamento climatico. Lo studio dei processi naturali ci insegna che è necessario considerare contemporaneamente, proprio come abbiamo fatto in questo lavoro, l'influsso di diversi fenomeni: se la crisi climatica si aggraverà, porterà con sé infatti anche una differente distribuzione delle precipitazioni, **con più piogge e meno neve** ad alta quota, nonché, come è già avvenuto tra il 2022 e il 2023, anni segnati da periodi non prevedibili di caldo anomalo. Tutti elementi che aggravano lo stato di salute, già precario, dei ghiacciai italiani».

GHIACCIAI IN DECLINO, DUE SCENARI A CONFRONTO

(Superficie totale dei ghiacciai italiani in km²)

GREENPEACE



Fonte: elaborazioni GREENPEACE ITALIA su dati forniti da Daniel Farinotti, Professore di Glaciologia presso ETH Zürich e WSL di Sion, Svizzera

Figura 1. Se non verranno rispettati gli Accordi di Parigi, il declino sarà rapido. Azioni di mitigazione successive al 2100 potrebbero non avere impatti apprezzabili sulla sopravvivenza dei ghiacciai.

I risultati dell'analisi svolta dagli esperti del Politecnico di Zurigo sono chiari. In uno scenario del tipo *business as usual* (SSP3-7.0), nel 2050 dovremo dire addio al **48,5%** della superficie attualmente coperta dai ghiacci sulle Alpi italiane. A conferma di questo modello ci sono le perdite degli anni passati, già ingenti: in totale, dal 2000 a oggi in Italia si sono estinti ben **136 ghiacciai**. Ciò significa che questi ghiacciai sono scesi sotto la "soglia di estinzione", definita dagli studiosi come

una superficie minore di 0,01 km². Guardando all'intero periodo di tempo che va dal 2000 al 2100, se le emissioni non si abbasseranno, il cambiamento climatico provocato dalle attività umane avrà ridotto la superficie dei ghiacciai italiani del **94%**. Considerando i valori medi annuali, saremo passati infatti da 379,1 km² coperti dal ghiaccio nel 2000 a 22,8 km² nel 2100.

Se invece rispetteremo gli Accordi di Parigi, al 2100 avremo perso il **75,1%** della superficie coperta da ghiaccio rispetto al 2000. Il dato è comunque impressionante, ma in questo scenario saranno sopravvissuti **94,4 km²** di ghiacciai. Inoltre, come vedremo più avanti, contenendo le emissioni la fusione rallenterebbe progressivamente, permettendo ai ghiacciai superstiti di sopravvivere.

Un mondo senza ghiaccio?

Per capire meglio le conseguenze dell'inazione, proviamo a spostarci avanti nel tempo, in un mondo in cui gli sforzi per rallentare il cambiamento climatico non sono stati sufficienti.

Innanzitutto, in uno scenario *business as usual*, sulle Alpi la fusione del ghiaccio modificherà profondamente la geografia e i punti di riferimento. Moltissimi ghiacciai spariranno completamente, e anche i più imponenti perderanno terreno. I dati raccontano che, ad esempio, nel 2050 i ghiacciai dell'**Adamello** e del **Forni** in Lombardia avranno perso ciascuno all'incirca il 40% della loro superficie attuale. Nel 2100 saranno vicini all'estinzione, con una superficie inferiore a 1 km². In una regione, il **Friuli-Venezia Giulia**, i ghiacciai già oggi non esistono quasi più e nel 2050 saranno scomparsi: al momento rimangono solo 0,05 km² di ghiaccio, il 70% in meno rispetto al 2000. Il Veneto, invece, perderà tutti i suoi ghiacciai tra il 2075 e il 2100.

In totale, se in Italia oggi si contano 579 ghiacciai sopra la soglia dei 0,01 km² di superficie, in uno scenario *business as usual* **nel 2050 saranno 309**. Nel 2100, se a livello globale governi e comunità non riusciranno a mitigare il cambiamento climatico ci ritroveremo con 75 ghiacciai in totale, mentre se rispetteranno gli Accordi di Parigi ne avremo ancora 222.



Figura 2. Il dato visualizzato sulla mappa è la superficie dei ghiacciai in evoluzione dal 2000 al 2100. Ogni cerchio indica un singolo ghiacciaio.

Per avere un quadro ancora più completo di questo fenomeno, è possibile consultare la **mappa interattiva**¹⁰ creata dal Global Mapping Hub di Greenpeace International per Greenpeace Italia. La mappa ricostruisce – per i due scenari SSP1-2.6 e SSP3-7.0, dal 2000 al 2100 – l'evoluzione dei ghiacciai in **tutto l'arco alpino italiano** e indica il totale dell'acqua persa ogni anno a seguito della fusione dei ghiacci, oltre a fornire informazioni di dettaglio sui singoli ghiacciai e le singole regioni coinvolte.

È evidente come un mutamento tanto repentino non possa che portare con sé conseguenze serie. A essere danneggiati sono innanzitutto gli **ambienti naturali d'alta quota**: gli animali e le piante adattati a vivere sui pendii delle montagne in condizioni estreme, infatti, sono particolarmente vulnerabili al cambiamento climatico. La risalita di alcune specie verso le cime, alimentata dalla crescita delle temperature, sta già creando competizione e squilibrio, mentre diminuiscono i **rifugi climatici**¹¹, le ultime aree in cui flora e fauna d'alta montagna possono ancora trovare un ambiente adatto alle loro esigenze.

Se i ghiacciai non esisteranno più, insomma, gli impatti sulla biodiversità saranno enormi, e si sommeranno al disturbo provocato dal sovrasfruttamento del territorio e dall'espansione degli impianti dedicati agli sport invernali. «Intorno ai ghiacciai esistono **microclimi unici**, con condizioni di umidità, temperature e venti molto particolari. In queste zone, le specie artico-alpine riescono a sopravvivere, mentre non potrebbero farlo in aree alla stessa altitudine ma senza ghiaccio», spiega **Gianalberto Losapio**, ecologo e professore dell'Università degli Studi di Milano.

«Le ultime ricerche mostrano come immediatamente dopo la fusione di un ghiacciaio si verifichi un apparente picco di biodiversità – aggiunge Losapio – in cui l'ambiente “libero” dai ghiacci sembra per un breve periodo ospitare una maggiore complessità e un maggior numero di specie. In realtà, subito dopo si assiste a un deciso **declino e impoverimento** degli habitat. Questo perché si inceppano meccanismi fondamentali per gli ecosistemi d'alta quota, normalmente regolati proprio dalla presenza del ghiacciaio, con ricadute ad esempio sul pH di acqua e suolo, sul tipo di microrganismi presenti, sulle dinamiche tra specie. Contemporaneamente, le piante più competitive e colonizzatrici tolgono spazio e luce alle piante pioniere tipiche delle vette, mettendo a rischio anche molte varietà dalle proprietà medicinali¹²». Le conseguenze, in definitiva, ricadono come in un **domino** su tutte le forme di vita.

Tra queste forme di vita ci siamo anche noi. I ghiacciai garantiscono infatti molteplici **servizi ecosistemici**¹³. Svolgono una funzione regolatrice per il sistema climatico terrestre, contribuendo al raffreddamento dell'atmosfera e, soprattutto, funzionano come riserve di **acqua dolce**. Quest'acqua – preziosissima, visti i periodi di siccità sempre più frequenti e intensi a cui si sta assistendo in l'Italia e in Europa meridionale – viene immagazzinata durante la stagione invernale in forma di

¹⁰ [Declino dei ghiacciai italiani dal 2000 al 2100](#), mappa realizzata da Greenpeace Italia e Global Mapping Hub di Greenpeace International, 2025.

¹¹ Sul concetto di rifugi climatici e sulla loro importanza per la biodiversità di montagna, in particolare per l'avifauna: [Identifying climate refugia for high-elevation Alpine birds under current climate warming predictions](#), studio pubblicato su *Global Change Biology*, 2022.

¹² Per approfondire: [The Consequences of Glacier Retreat Are Uneven Between Plant Species](#), studio pubblicato su *Frontiers in Ecology and Evolution*, 2021. Articolo disponibile anche in una [versione divulgativa](#).

¹³ I servizi ecosistemici (dall'inglese *ecosystem services*) sono i benefici forniti dagli ecosistemi all'umanità, e vengono normalmente suddivisi in servizi di supporto alla vita (come la formazione del suolo), di approvvigionamento (come la produzione di cibo o materiali), di regolazione (come l'impollinazione o la depurazione dell'acqua), di valore immateriale (che sia culturale, spirituale, ricreativo o estetico).

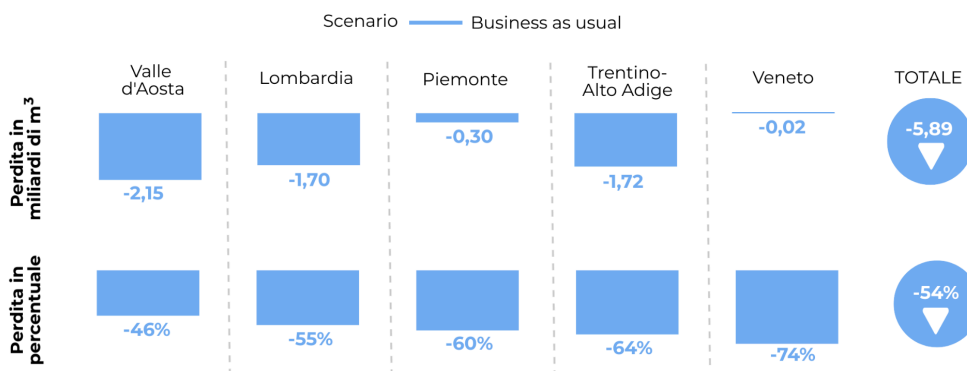
ghiaccio e poi rilasciata durante la stagione calda, andando ad alimentare le **falde idriche** ed entrando nel “bilancio” degli usi idrici umani, non solo nelle valli alpine, ma anche a grandi distanze.

Già nel 2050, le **perdite idriche** legate al ritiro dei ghiacciai in uno scenario *business as usual* saranno impressionanti. Basti pensare che, rispetto a oggi, la Valle d'Aosta avrà perso 2,15 miliardi di m³ d'acqua, il Trentino-Alto Adige 1,72 miliardi di m³ e la Lombardia 1,70 miliardi di m³. Ciò significa che, in proporzione al volume iniziale dei propri ghiacciai, la Valle d'Aosta avrà perso il 46% dell'acqua trattenuta dal ghiaccio allo stato solido, il Trentino-Alto Adige il 64% e la Lombardia il 55%.

NESSUNA REGIONE È AL SICURO

(Perdita di acqua dovuta alla fusione dei ghiacciai, Var. 2025-2050)

GREENPEACE



Fonte: elaborazioni GREENPEACE ITALIA su dati forniti da Daniel Farinotti, Professore di Glaciologia presso ETH Zürich e WSL di Sion, Svizzera

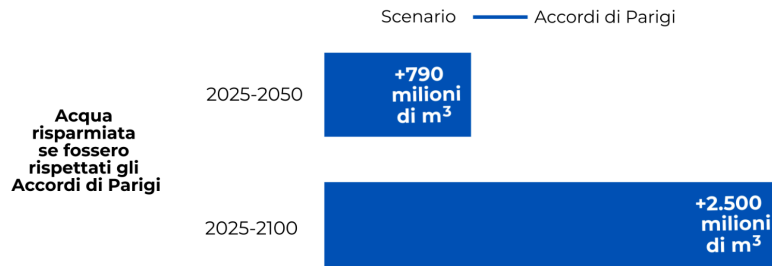
Figura 3. Il Friuli-Venezia Giulia non figura nella grafica perché i suoi ghiacciai sono già quasi del tutto estinti e in uno scenario *business as usual* spariranno completamente prima del 2050.

«Come nel caso della biodiversità, inizialmente mentre la massa di ghiaccio si ritira si assiste a un **picco** dell'acqua disponibile nell'area circostante – spiega ancora Gianalberto Losapio – ma man mano che il ghiacciaio perde massa quest'acqua diminuisce sempre più, fino a disperdersi del tutto una volta che il ghiacciaio si è estinto. Questo fenomeno ha implicazioni notevoli, con **effetti a cascata** che riguardano tutti gli ambienti naturali, le attività economiche e in ultima analisi la società in cui viviamo, incluse soprattutto le città e le zone industriali della zona padano-veneta. Tra i primi settori ad accusare il colpo c'è e ci sarà naturalmente quello agricolo, ma anche la produzione di energia idroelettrica è già stata impattata in modo serio e lo sarà sempre di più nei prossimi anni».

Il tempo è finito

Nonostante tutto, possiamo ancora fare qualcosa. Benché il processo di fusione dei ghiacci sulle Alpi Italiane sia già avviato, se rispettassimo gli Accordi di Parigi già nei prossimi 25 anni, dal 2025 al 2050, risparmieremmo **800 milioni di m³ d'acqua**.

Non solo: con il passare del tempo e un impegno continuativo nel taglio alle emissioni, si farebbero sentire in misura sempre maggiore i **benefici** dati dal cambio di rotta. I ghiacciai più grandi, pur ridotti nelle dimensioni, arriverebbero a stabilizzarsi invece di scomparire completamente, mantenendo quindi almeno in parte le loro funzioni.



Fonte: elaborazioni GREENPEACE ITALIA su dati forniti da Daniel Farinotti, Professore di Glaciologia presso ETH Zürich e WSL di Sion, Svizzera

Figura 4. Limitando le emissioni risparmieremmo grandi quantità d'acqua trattenuta dai ghiacciai.

«I numeri emersi lavorando sui ghiacciai italiani indicano chiaramente la strada da seguire e i pericoli che stiamo correndo – commenta **Daniel Farinotti** – Ora più che mai è necessario prendere sul serio l'emergenza data dalla crisi climatica e comprendere quanto gli ambienti naturali e il nostro stesso benessere siano a rischio, proprio a causa delle attività umane. I ghiacciai sono insostituibili **sentinelle del cambiamento climatico**, che vanno ascoltate e protette. Si tratta di un impegno necessario anche per mitigare gli effetti delle ondate di siccità, che purtroppo nei prossimi anni saranno frequenti e colpiranno i centri abitati che si trovano nelle pianure e che, parzialmente, dipendono dai ghiacciai».

Greenpeace fa proprio questo appello, e continua a battersi perché i ghiacciai possano continuare a esistere, sulle Alpi come nel resto del pianeta. «Non possiamo aspettare oltre: se vogliamo mantenere i benefici forniti all'umanità dai ghiacciai e da altri ecosistemi naturali, dobbiamo accelerare il processo di **decarbonizzazione** e insieme modificare il nostro **rapporto con l'acqua** e con i suoi utilizzi», dichiara **Federico Spadini**, campaigner Clima di Greenpeace Italia. «Il nostro Paese deve fissare obiettivi di riduzione delle emissioni ambiziosi, in linea con gli Accordi di Parigi, abbandonando al più presto lo sfruttamento di petrolio, gas e carbone e puntando al contrario su fonti rinnovabili ed efficienza energetica. Ed è necessario anche intervenire per ridurre i **consumi idrici**, a iniziare da quelli legati all'agricoltura e all'allevamento, combattendo al contempo il consumo di suolo e la cementificazione. Per questo motivo abbiamo avanzato [otto proposte al Governo italiano](#) per contrastare la siccità e gli impatti dei cambiamenti climatici sui ghiacciai e le risorse idriche del nostro territorio».

Nota metodologica

I dati presentati in questo report, nei grafici e nella mappa interattiva sono stati elaborati per Greenpeace dal docente Daniel Farinotti, Professore di Glaciologia del Politecnico di Zurigo (Laboratory of Hydraulics, Hydrology and Glaciology, ETH Zürich) e parte dell'Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio WSL di Sion (Svizzera), avvalendosi anche del supporto dei ricercatori Lander Van Tricht e Davide Fugazza (Università degli Studi di Milano).

I ricercatori hanno utilizzato per le loro previsioni un modello di recente elaborazione (Zekollari et al. 2024)¹⁴ che fornisce simulazioni su scala globale dei cambiamenti passati e futuri dei ghiacciai o, per essere più precisi, dei “corpi glaciali”, ossia le distese di ghiaccio identificate dagli studiosi come entità a sé stanti. I dati sui ghiacciai dell’arco alpino provengono dal Randolph Glacier Inventory e dall’Inventario dei Ghiacciai Italiani del Comitato Glaciologico Italiano. Sono stati presi in considerazione solo i ghiacciai su territorio italiano, calcolandone superficie e volume medi negli anni che vanno dal 2000 al 2100, secondo gli scenari SSP-RCP definiti dall’IPCC. Sulla base di questi valori, è stata poi definita anche la quantità d’acqua corrispondente al ghiaccio perso a causa della crisi climatica.

¹⁴ [Twenty-first century global glacier evolution under CMIP6 scenarios and the role of glacier-specific observations](#), studio pubblicato su *The Cryosphere*, 2024.

Schede regionali

Valle d'Aosta

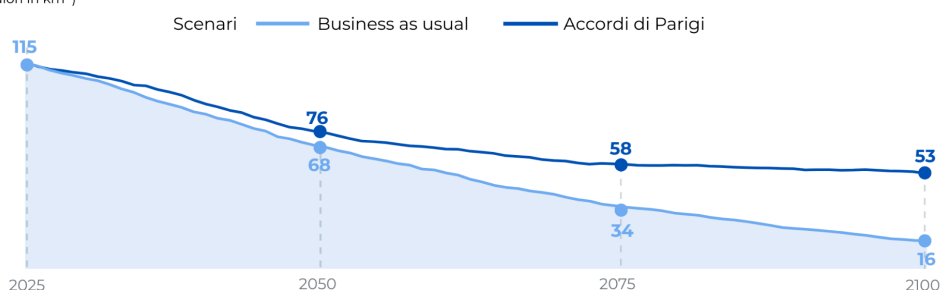
Nel 2000, in Valle d'Aosta si contavano 161 ghiacciai; oggi sono già scesi a 148 e nel 2100, in uno scenario *business as usual*, saranno 29. Se non faremo nulla per mitigare il cambiamento climatico, nel 2050 la regione avrà già perso, a causa dello scioglimento dei ghiacciai, 2,15 miliardi di m³ d'acqua rispetto ad oggi. Uno dei ghiacciai più importanti della regione, il Miage, passerà da una superficie media attuale di circa 10,2 km² a 3,3 km² nel 2100.

Qui sotto una scheda con maggiori dettagli.

SCHEDE VALLE D'AOSTA

GREENPEACE

Superficie totale dei ghiacciai (Valori in km²)



Acqua risparmiata se fossero rispettati gli Accordi di Parigi (Valori assoluti)



Ghiacciai che si estingueranno entro il 2100 (Valori assoluti, scenario Business as usual)



Fonte: elaborazioni GREENPEACE ITALIA su dati forniti da Daniel Farinotti, Professore di Glaciologia presso ETH Zürich e WSL di Sion, Svizzera

Scheda 1 _ Valle D'Aosta

Piemonte

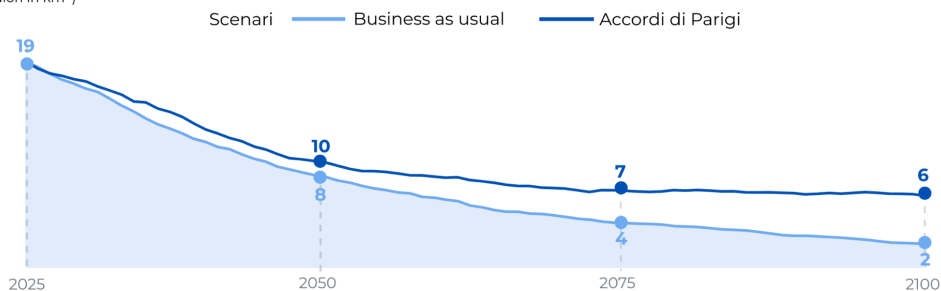
Nel 2000, in Piemonte erano presenti 78 ghiacciai; oggi sono 66 e nel 2100, in uno scenario *business as usual*, saranno solo 5. Se non faremo nulla per mitigare il cambiamento climatico, nel 2050 la regione avrà perso, a causa dello scioglimento dei ghiacciai, 0,30 miliardi di m³ d'acqua rispetto ad oggi.

Qui sotto una scheda con maggiori dettagli.

SCHEDA PIEMONTE



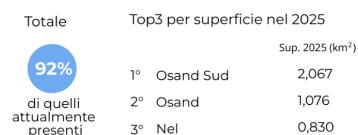
Superficie totale dei ghiacciai (Valori in km²)



Acqua risparmiata se fossero rispettati gli Accordi di Parigi (Valori assoluti)



Ghiacciai che si estingueranno entro il 2100 (Valori assoluti, scenario Business as usual)



Fonte: elaborazioni GREENPEACE ITALIA su dati forniti da Daniel Farinotti, Professore di Glaciologia presso ETH Zürich e WSL di Sion, Svizzera

Scheda 2 _ Piemonte

Lombardia

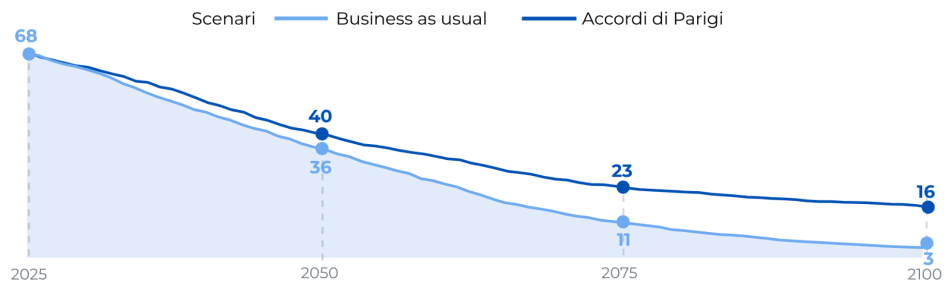
In Lombardia, nel 2000 si contavano 192 ghiacciai, di cui 2 già sotto la soglia di estinzione; oggi sono solamente 134 e nel 2100, in uno scenario *business as usual*, saranno 19. Se non faremo nulla per mitigare il cambiamento climatico, nel 2050 la regione avrà perso, a causa dello scioglimento dei ghiacciai, 1,70 miliardi di m³ d'acqua rispetto ad oggi. Nello stesso scenario, quello che è oggi il ghiacciaio più grande d'Italia, l'Adamello, nel 2050 perderà circa il 40% della sua superficie. Nel 2100 sarà vicino all'estinzione.

Qui sotto una scheda con maggiori dettagli.

SCHEMA LOMBARDIA



Superficie totale dei ghiacciai (Valori in km²)



Acqua risparmiata se fossero rispettati gli Accordi di Parigi (Valori assoluti)



Ghiacciai che si estingueranno entro il 2100 (Valori assoluti, scenario Business as usual)



Fonte: elaborazioni GREENPEACE ITALIA su dati forniti da Daniel Farinotti, Professore di Glaciologia presso ETH Zürich e WSL di Sion, Svizzera

Scheda 3 _ Lombardia

Trentino-Alto Adige

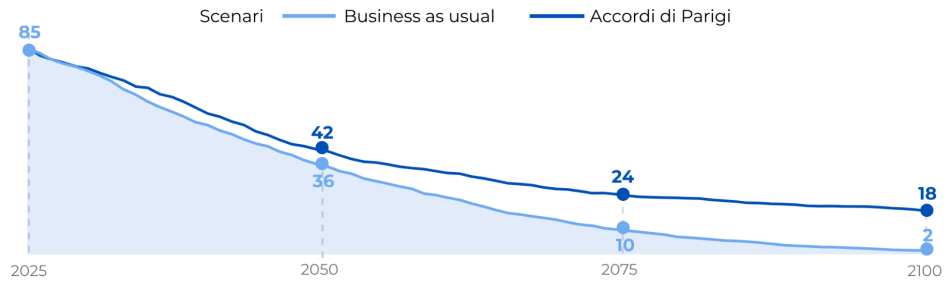
Il Trentino-Alto Adige è la regione italiana con più ghiacciai in assoluto. Qui, nel 2000 si contavano 241 ghiacciai, di cui 2 già sotto la soglia di estinzione; oggi sono 197 e nel 2100, in uno scenario *business as usual*, saranno solo 22. Se non faremo nulla per mitigare il cambiamento climatico, nel 2050 la regione avrà perso, a causa dello scioglimento dei ghiacciai, 1,72 miliardi di m³ d'acqua rispetto ad oggi.

Qui sotto una scheda con maggiori dettagli.

SCHEDA TRENINO-ALTO ADIGE



Superficie totale dei ghiacciai (Valori in km²)



Acqua risparmiata se fossero rispettati gli Accordi di Parigi (Valori assoluti)



Ghiacciai che si estingueranno entro il 2100 (Valori assoluti, scenario Business as usual)



Fonte: elaborazioni GREENPEACE ITALIA su dati forniti da Daniel Farinotti, Professore di Glaciologia presso ETH Zürich e WSL di Sion, Svizzera

Scheda 4 _ Trentino-Alto Adige

Veneto

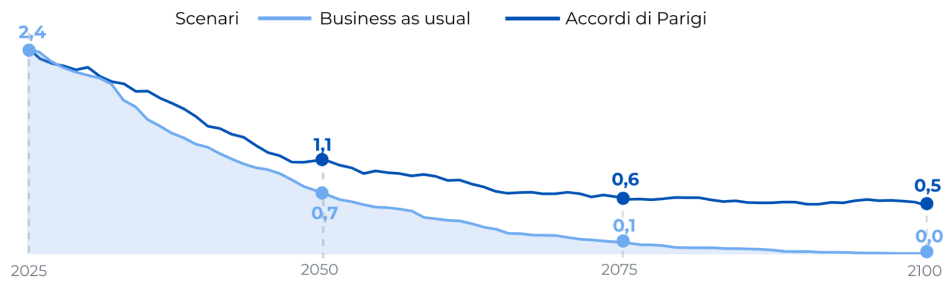
In Veneto, nel 2000 si contavano 36 ghiacciai; oggi sono 32 e nel 2100, in uno scenario *business as usual*, non ne esisteranno più. Se non faremo nulla per mitigare il cambiamento climatico, nel 2050 la regione avrà perso, a causa dello scioglimento dei ghiacciai, 0,02 miliardi di m³ d'acqua rispetto ad oggi.

Qui sotto una scheda con maggiori dettagli.

SCHEMA VENETO



Superficie totale dei ghiacciai (Valori in km²)



Acqua risparmiata se fossero rispettati gli Accordi di Parigi (Valori assoluti)



Ghiacciai che si estingueranno entro il 2100 (Valori assoluti, scenario Business as usual)



Fonte: elaborazioni GREENPEACE ITALIA su dati forniti da Daniel Farinotti, Professore di Glaciologia presso ETH Zürich e WSL di Sion, Svizzera

Scheda 5 _ Veneto

Friuli-Venezia Giulia

Il Friuli-Venezia Giulia non figura tra le schede dedicate alle singole regioni perché purtroppo i suoi ghiacciai sono già quasi del tutto estinti. Attualmente, infatti, coprono una superficie di soli 0,05 km². Nel 2000, esistevano ancora in Friuli-Venezia Giulia 7 ghiacciai, ora se ne contano solo 2 e già nel 2050 non ne rimarrà nessuno.