

CLIMA

Cambiamenti climatici più evidenti

Dagli anni '60 si osserva un netto aumento del numero di giorni estivi e tropicali [F. 1], di notti tropicali alle basse altitudini [F. 2] nonché un rialzo generale della quota dell'isoterma di 0 °C. Sono in calo i giorni con neve fresca e con neve al suolo, così come l'accumulo annuale di neve al suolo. I giorni di gelo e quelli di ghiaccio (per le stazioni di montagna) seguono la stessa tendenza: a San Bernardino quelli di ghiaccio sono scesi da 65 nel 1968 a 45 nel 2020 (-30,8%). A tutto ciò si aggiunge un incremento delle ore di soleggiamento e una distribuzione stagionale delle piogge alterata rispetto al passato: le precipitazioni sono maggiori in inverno e minori in estate, e gli eventi estremi (es. forti piogge) sono più intensi e frequenti.

Temperature da record

Dal 1864 è stato rilevato un riscaldamento medio di 1,7 °C, con un rialzo decennale dagli anni '60 di +0,39 °C e un susseguirsi di valori da record: nel 2022 Locarno Monti e Lugano hanno registrato le temperature medie annuali più elevate dall'inizio delle misurazioni (14,4 °C).

I ghiacciai soffrono

I cambiamenti climatici hanno portato a un progressivo ritiro dei ghiacciai [F. 3], la cui superficie si è ridotta dell'80% negli ultimi 150 anni. La linea di equilibrio del ghiacciaio del Basòdino, il più esteso del Ticino, si è alzata di circa 300 metri negli ultimi 40 anni, passando da 2.800 a 3.100 m s.l.m. La sua lunghezza è diminuita di 796 m rispetto alle prime misurazioni di fine '800, con una perdita media di spessore di circa 70-80 cm all'anno negli ultimi 15 anni.

Anche le profondità dei laghi si scaldano

Negli ultimi tre decenni le acque profonde dei due maggiori laghi ticinesi si sono scaldate, seppur con un aumento medio annuale più accentuato nel Ceresio (+0,018 °C nel bacino Nord e +0,019 °C nel bacino Sud) che nel Verbano (+0,013 °C/anno) [F. 4]. Gli strati profondi si scaldano meno marcatamente rispetto a quelli superficiali, ma riflettono maggiormente i cambiamenti del clima sul lungo termine, poiché sono meno influenzati dalle variabilità meteorologiche stagionali.

Adattamento e pericoli naturali

Popolazione e infrastrutture sono sempre più esposte a fenomeni naturali pericolosi legati ai cambiamenti climatici (es. piene, frane e cadute massi; v. a. la scheda *Pericoli naturali*), motivo per cui il Cantone ha già messo in atto diverse misure di adattamento ai cambiamenti climatici. Un esempio è il Gruppo operativo salute e ambiente, che ha sviluppato il piano di prevenzione e protezione in caso di canicola e smog estivo; oppure il Piano energetico e climatico cantonale, contenente misure di mitigazione e di adattamento, come progetti per contrastare le isole di calore e gestire meglio le acque urbane ("Città spugna"; v. a. la scheda *Acqua: protezione e risanamento*).

Ecosistemi minacciati

I cambiamenti climatici premono anche sui boschi che, a causa di periodi siccitosi più lunghi e frequenti, perdono stabilità (quindi anche la loro funzione protettiva) e diventano più soggetti a incendi. Infatti, nonostante il 90% degli incendi sia di origine antropica, gli inneschi da fulmine sono in aumento. Temperature più miti in alta quota hanno inoltre innalzato il limite superiore

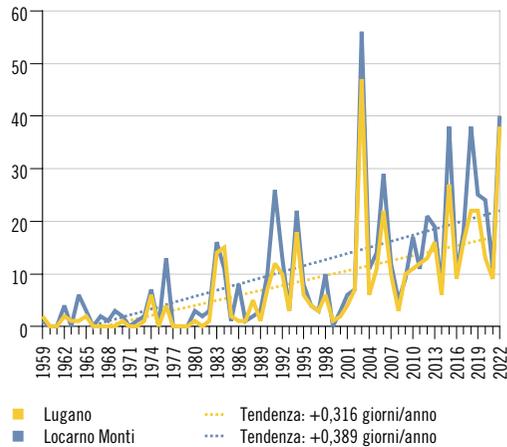
del bosco, portando a un accrescimento dell'area boscata e a possibili cambiamenti nel regime degli incendi (v. a. le schede *Bosco e legno* e *Territorio*). Infine, gli ecosistemi indigeni sono sotto stress poiché le nuove condizioni climatiche favoriscono la proliferazione di organismi nocivi, malattie e specie invasive, minacciando flora e fauna locali (v. a. le schede *Organismi alloctoni invasivi* e *Biodiversità*).

Meno emissioni pro capite

Dal 1990 la quantità di CO₂ equivalente pro capite emessa in Ticino è calata dello 0,9% annuo, per un totale di 1,75 t (-29,2%), attestandosi nel 2022 a 4,23 t [F. 5]. Questo è stato possibile soprattutto grazie a riduzioni nei settori economia (-0,023 t/anno) e famiglie (-0,034 t/anno). Tuttavia, tenendo conto della crescita demografica (v. a. la scheda *Popolazione e lavoro*), le emissioni di CO₂ equivalente totali non sono scese in modo analogo: -13,1% tra il 1990 e il 2022. La riduzione non raggiunge quindi l'obiettivo nazionale del 20% imposto dalla Legge sul CO₂ entro il 2020. L'attuale legge prevede, fino al 2024, un'ulteriore riduzione annuale di 1,5% rispetto al 1990 (-26%).

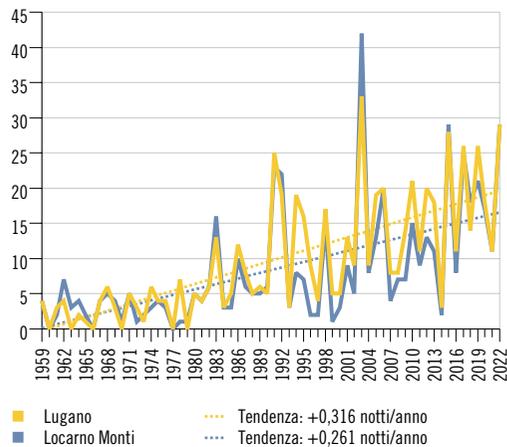


F. 1
Giorni tropicali, a Locarno Monti e a Lugano, dal 1959



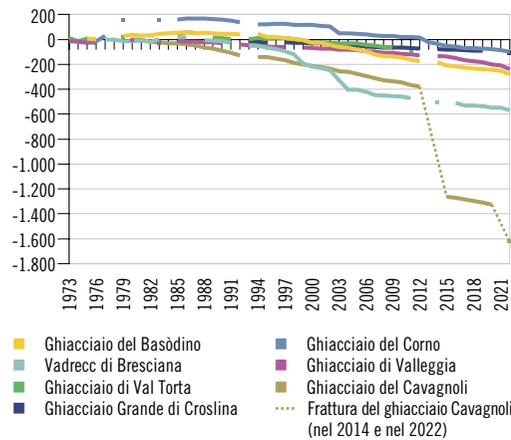
Fonte: MeteoSvizzera

F. 2
Notti tropicali, a Locarno Monti e a Lugano, dal 1959



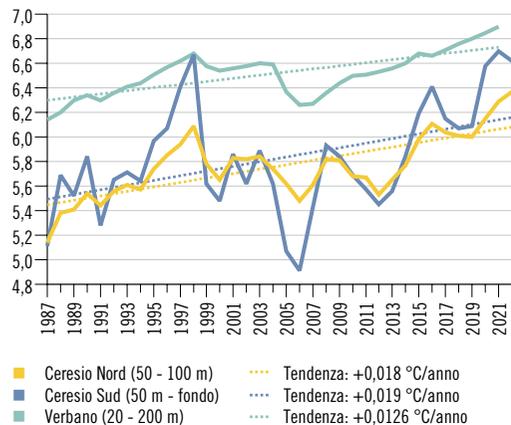
Fonte: MeteoSvizzera

F. 3
Variazione cumulativa della lunghezza dei ghiacciai (in m), in Ticino, dal 1973



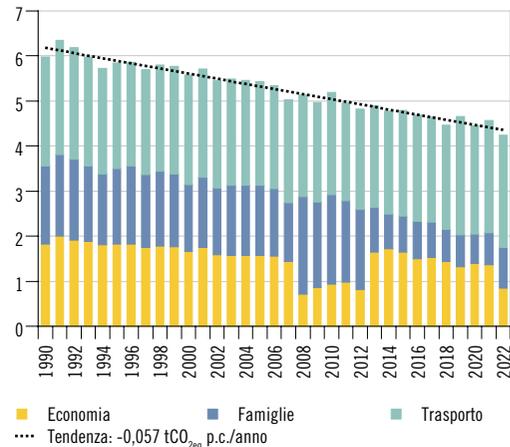
Fonte: GLAMOS; SF

F. 4
Temperature medie dei laghi Ceresio e Verbano (in °C), secondo la profondità (in m), dal 1987



Fonte: UPAAI e IST

F. 5
Emissioni di CO₂ equivalente pro capite (in t/anno) in Ticino dal 1990



Fonte: Ecospeed

Per saperne di più

- Ufficio dell'aria, del clima e delle energie rinnovabili www.ti.ch/clima
- Ufficio di statistica (2020). *Il clima in Ticino*. Giubiasco: Ustat www.ti.ch/ustat-schede-clima
- Ufficio di statistica (2022). *I ghiacciai del Ticino*. Giubiasco: Ustat www.ti.ch/ustat-schede-ghiacciai
- Piano energetico e climatico cantonale <https://www4.ti.ch/generale/pecc/home>
- Gruppo operativo salute e ambiente <https://www4.ti.ch/dss/dsp/gosa/gruppo>
- Istituto federale di ricerca per la foresta, la neve e il paesaggio WSL www.wsl.ch/it/pericoli-naturali.html
- National Centre for Climate Services <https://www.nccs.admin.ch/nccs/it/home.html>

Glossario

CO₂ equivalente (CO₂ eq): per poter sommare fra di loro le emissioni di diversi gas, queste devono essere ponderate secondo il loro potenziale di riscaldamento. La somma ponderata è espressa in un'unità chiamata "CO₂ equivalente".

Gas serra: anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄), protossido d'azoto (N₂O) e altri gas sintetici.

Giorno estivo: la temperatura massima è uguale o superiore a 25 °C.

Giorno tropicale: la temperatura massima è uguale o superiore a 30 °C.

Giorno di gelo: la temperatura minima è inferiore agli 0 °C.

Giorno di ghiaccio: la temperatura rimane esclusivamente sotto gli 0 °C.

Linea di equilibrio: linea immaginaria che divide la zona di accumulo da quella di ablazione (scioglimento).

Notte tropicale: la temperatura minima non scende sotto i 20 °C durante la notte.

Fonti statistiche

- Sezione forestale (SF), Bellinzona
- Ufficio della protezione delle acque e dell'approvvigionamento idrico (UPAAI), Bellinzona
- Ecospeed, Zurigo
- Istituto scienze della Terra (IST), SUPSI, Mendrisio
- Ufficio federale di meteorologia e climatologia (MeteoSvizzera), Locarno-Monti
- Rete di monitoraggio dei ghiacciai svizzera GLAMOS www.glamos.ch