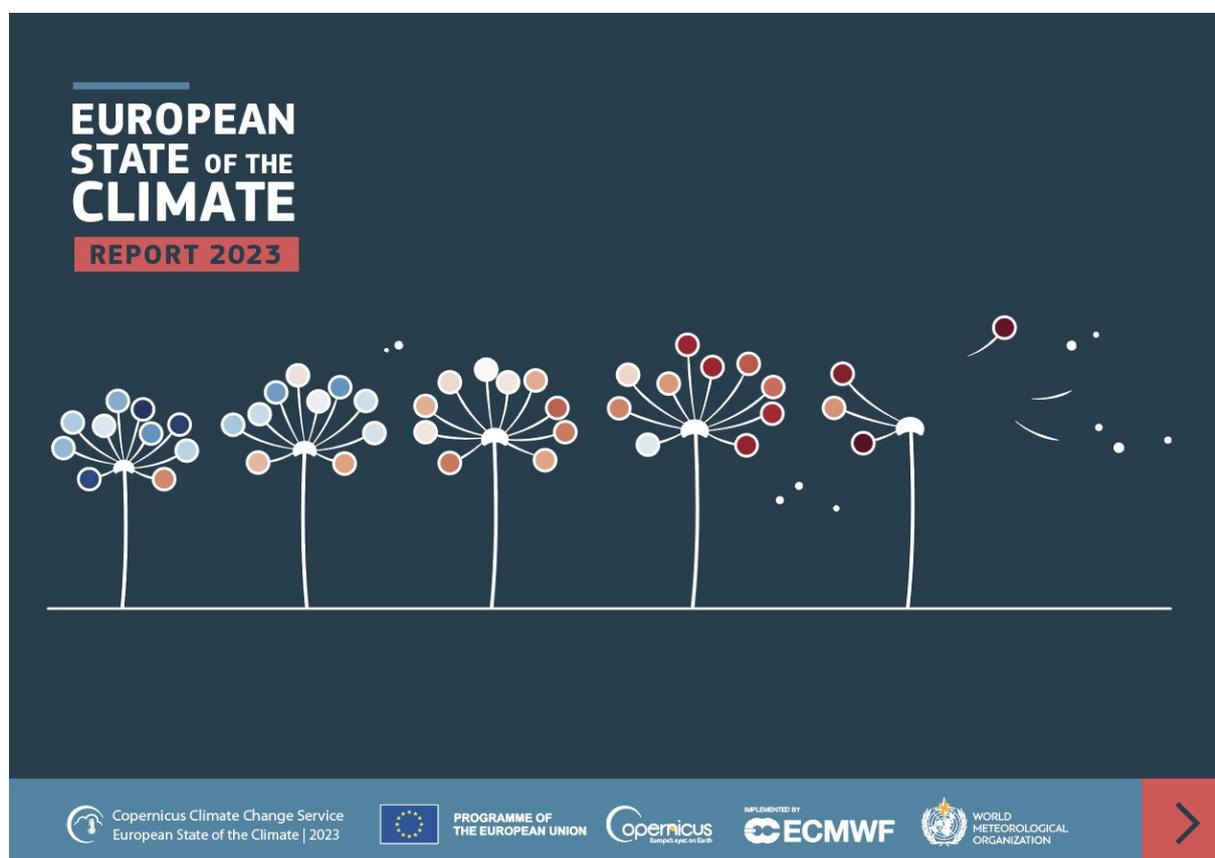




Regione Umbria
Assemblea legislativa

Segreteria Generale

Aumento delle temperature ed effetti dei cambiamenti climatici: la Relazione annuale sullo stato del clima in Europa di Copernicus

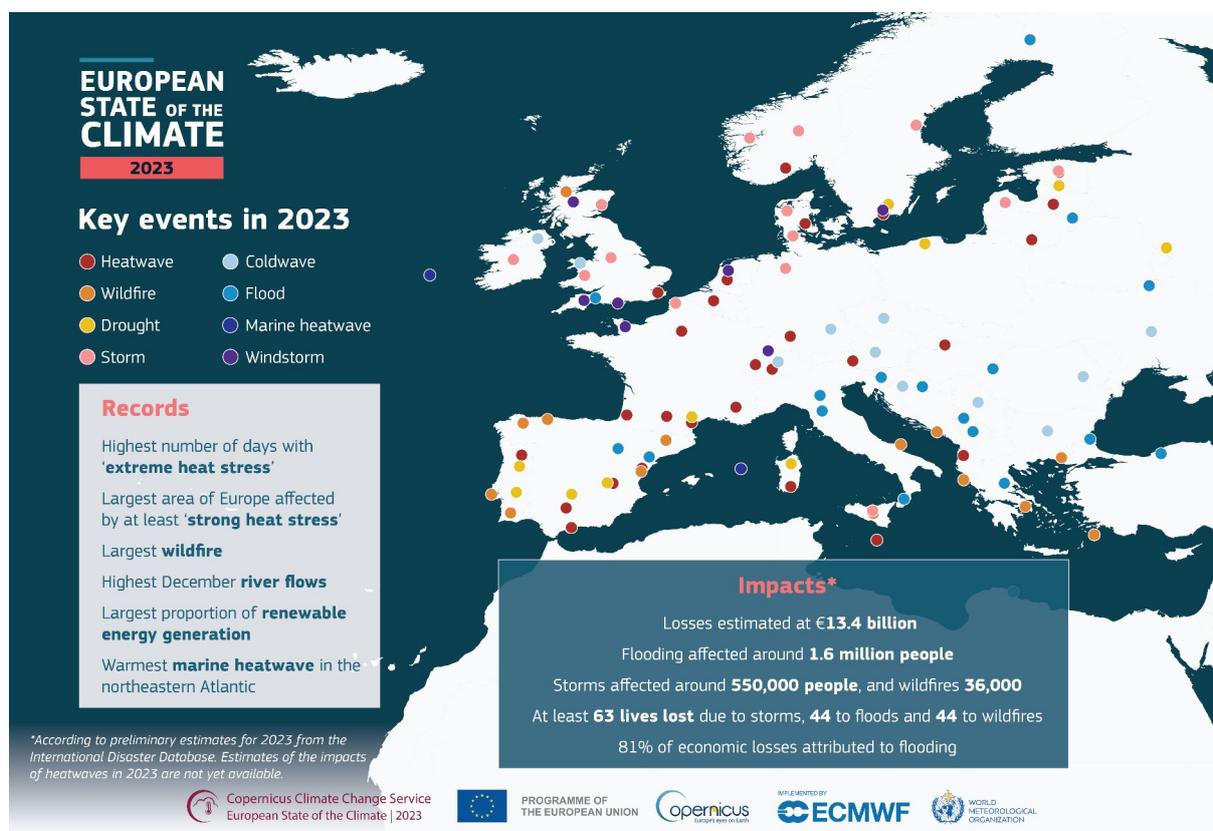


Ugo Carlone
Maggio 2024

NOTA INFORMATIVA POLITICHE EUROPEE 5/2024

Il 22 aprile 2024, in occasione della [Giornata della Terra](#), il Servizio Copernicus per i Cambiamenti Climatici (C3S) ha pubblicato insieme all'Organizzazione meteorologica mondiale delle Nazioni Unite (WMO) la [Relazione annuale sullo stato del clima in Europa](#) (ESOTC 2023 – *European State of the Climate*), che mette in evidenza, con dati e analisi scientifiche, "l'[allarmante tendenza](#) all'aumento delle temperature e gli effetti dei cambiamenti climatici in tutta Europa".

La relazione contiene descrizioni e analisi delle condizioni e delle variazioni climatiche di tutto il sistema Terra, degli eventi chiave e dei loro impatti, ed anche una discussione sulle politiche e le azioni per il clima, con particolare attenzione alla salute umana¹. "La comprensione delle tendenze climatiche è fondamentale", scrive Copernicus: nel 2023, infatti, "gli impatti dei cambiamenti climatici hanno continuato a manifestarsi in tutta Europa, con milioni di persone colpite da eventi meteorologici estremi, rendendo prioritario lo sviluppo di misure di mitigazione e adattamento".

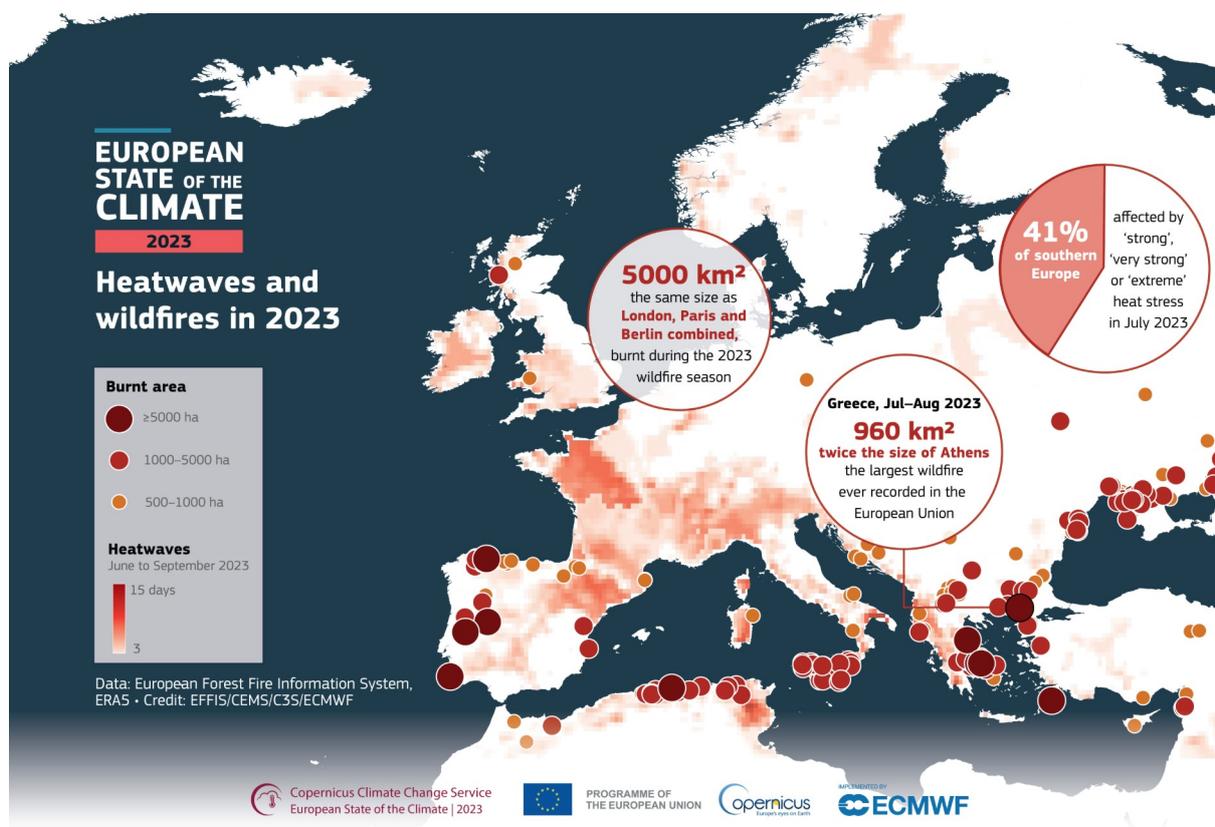


Clima europeo e riscaldamento

Come si legge nella relazione, l'Europa "non fa eccezione quando si tratta delle conseguenze del cambiamento climatico". Si tratta del continente che si sta riscaldando più rapidamente, con un aumento delle temperature pari a circa il doppio della media globale. Inoltre, i tre anni più caldi registrati in Europa si sono tutti verificati a partire dal 2020 e i dieci più caldi dal 2007.

1 Lo Stato Europeo del Clima 2023 include anche aggiornamenti sull'evoluzione a lungo termine dei principali indicatori climatici.

Per tutto il 2023, la temperatura superficiale marina media nell'oceano europeo è stata la più calda mai registrata e in alcune zone del Mar Mediterraneo e dell'Oceano Atlantico nord-orientale si è registrata quella più alta di sempre.



Impatto dei cambiamenti climatici sulla salute

Lo *stress da calore* è "una misura di come il corpo umano risponde all'impatto delle alte temperature combinate con altri fattori come l'umidità e la velocità del vento, tra gli altri". L'esposizione prolungata a questo tipo di stress "può esacerbare le condizioni di salute esistenti e aumentare il rischio di malattie legate al caldo, come l'esaurimento da calore e il colpo di calore, in particolare tra le popolazioni vulnerabili". Esso ha dunque un impatto significativo sulla salute pubblica: "la mortalità legata al caldo, negli ultimi vent'anni, è aumentata di circa il 30% e si stima che i decessi legati al caldo siano aumentati nel 94% delle regioni europee monitorate"; un tendenza "particolarmente preoccupante, dato che in Europa si registra un numero crescente di giorni con almeno 'forte stress da caldo' e nel 2023 si è registrato un numero record di giorni con 'stress da caldo estremo'".

Ci sono poi altri eventi meteorologici estremi che hanno avuto un grande impatto sugli europei: nel 2023, in base a stime preliminari, in Europa si sono riscontrate 63 morti a causa di tempeste, 44 per inondazioni e 44 per incendi; in più, le perdite economiche legate alle condizioni meteorologiche e climatiche sono stimate in oltre 13,4 miliardi di euro.

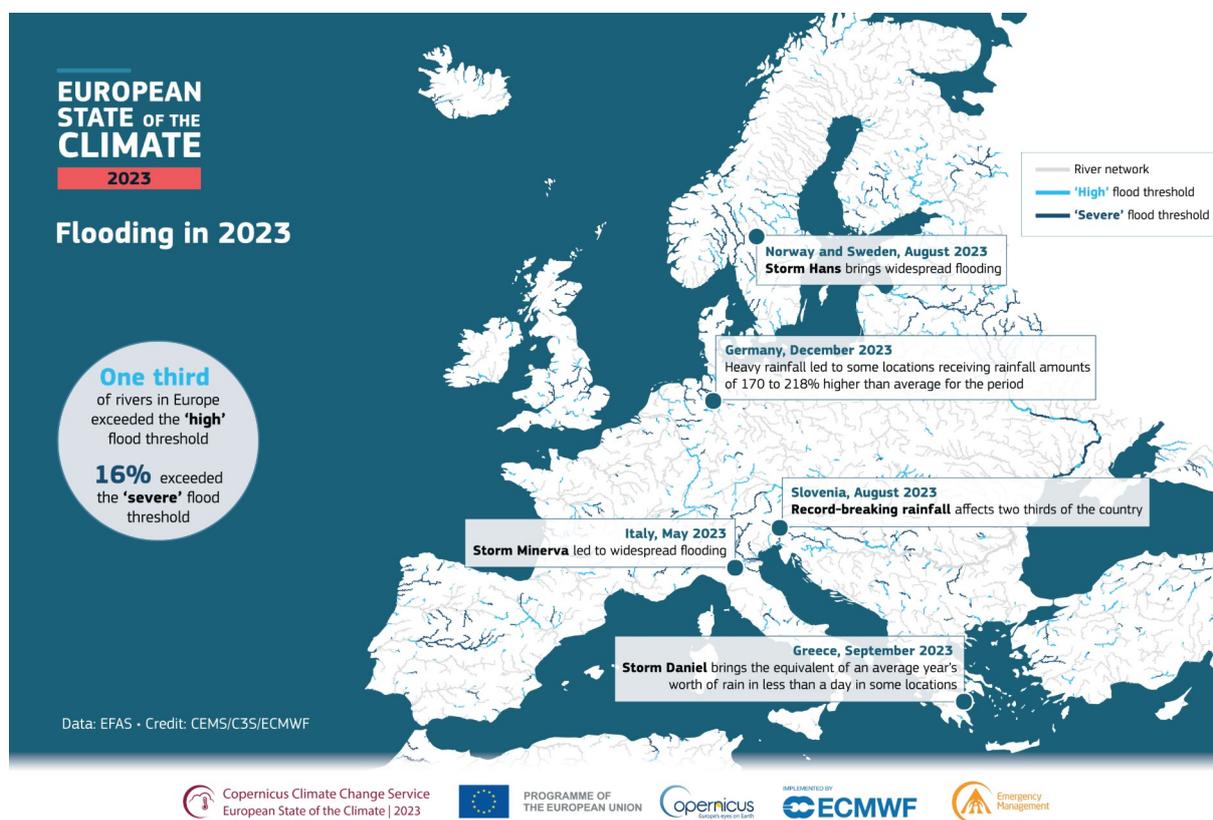
L'estate in Europa nel 2023

L'estate 2023 non è stata la più calda mai registrata, ma "ha visto condizioni a volte estreme", con "contrastati di temperatura e precipitazioni in tutto il continente e da un mese all'altro". In quella che è stata definita come *estate prolungata* (durata di fatto da giugno a settembre) si

sono verificate ondate di calore, incendi, siccità e inondazioni: "nell'Europa nord-occidentale si è sperimentato il giugno più caldo mai registrato, mentre nelle aree mediterranee si sono registrate precipitazioni ben superiori alla media del mese. A luglio, questo schema si è quasi invertito. Ad agosto, l'Europa meridionale ha registrato temperature superiori alla media e settembre è stato il più caldo mai registrato per l'Europa nel suo complesso. Gran parte dell'Europa è stata colpita da ondate di calore durante l'estate prolungata e sia ad agosto che a settembre si sono verificati gravi eventi alluvionali. Al culmine dell'ondata di calore di luglio, il 41% dell'Europa meridionale è stato colpito almeno da 'forte stress da caldo', con potenziali impatti sulla salute".

Inondazioni diffuse

Nel 2023, ben un terzo della rete fluviale europea ha registrato flussi superiori alla soglia di alluvione "elevata" e il 16% alla soglia di alluvione "grave": "nei principali bacini fluviali, tra cui Loira, Reno e Danubio, si sono registrate portate record o quasi, a causa di una serie di tempeste tra ottobre e dicembre". Secondo le stime le inondazioni hanno colpito circa 1,6 milioni di persone in Europa e causato l'80% delle perdite economiche dell'anno dovute agli impatti climatici sul continente.



I ghiacciai nelle Alpi

Nella relazione si legge che lo scorso anno il numero di giorni di neve in Europa è stato inferiore alla media, soprattutto nell'Europa centrale e nelle Alpi. Insieme alle alte temperature estive, questo "ha contribuito a una perdita netta di ghiaccio sui ghiacciai in tutte le parti d'Europa". L'esempio più emblematico è quello delle Alpi, "dove i ghiacciai hanno perso circa il 10% del loro volume residuo negli anni 2022 e 2023".

Clima europeo ed energie rinnovabili

"Il monitoraggio del vento, della radiazione solare e delle variabili idrologiche è fondamentale per un'efficace attuazione delle politiche climatiche in Europa", scrive Copernicus, perché "fornisce dati essenziali per ottimizzare la produzione di energia rinnovabile e mitigare le emissioni di carbonio". Nella relazione si invita i responsabili politici ad informarsi e a conoscere "le variazioni regionali di queste risorse rinnovabili", per poter sviluppare strategie mirate ad accelerare la transizione verso fonti energetiche sostenibili, promuovendo al contempo tutela dell'ambiente e crescita economica.

In Europa, la percentuale di produzione effettiva di elettricità da fonti rinnovabili, nel 2023, ha raggiunto un record: ben il 43%, contro il 36% del 2022; "per il secondo anno consecutivo, la produzione di energia da fonti rinnovabili ha superato quella da combustibili fossili inquinanti".

Dichiarazioni in occasione della presentazione della Relazione annuale sullo stato del clima in Europa (ESOTC 2023)

Carlo Buontempo, Direttore del Servizio per il Cambiamento Climatico di Copernicus (Copernicus Climate Change Service - C3S)

"Nel 2023, l'Europa è stata testimone del più grande incendio mai registrato, di uno degli anni più piovosi, di gravi ondate di calore marino e di devastanti inondazioni diffuse. Le temperature continuano ad aumentare, rendendo i nostri dati sempre più fondamentali per prepararsi agli impatti del cambiamento climatico".

Celeste Saulo, Segretario Generale dell'Organizzazione meteorologica mondiale (OMM)

"La crisi climatica è la sfida più grande della nostra generazione. Il costo della climate action può sembrare alto, ma il costo dell'inazione è molto più alto. Come dimostra questo rapporto, dobbiamo sfruttare la scienza per fornire soluzioni per il bene della società".

Mauro Facchini, capo unità per l'osservazione della Terra presso la Direzione generale per l'industria della difesa e lo spazio (DG DEFIS) della Commissione europea

"Informazioni ambientali solide, sostenute dai dati del programma Copernicus di osservazione della Terra dell'Unione europea, stanno rivelando cambiamenti significativi in tutto il nostro pianeta. I dati presentati nello Stato europeo del clima sono allarmanti, ma questa ricerca è anche uno strumento fondamentale per il nostro obiettivo di transizione verso l'energia sostenibile, ridurre le emissioni nette di gas serra e diventare il primo continente neutrale dal punto di vista climatico entro il 2050".

Copernicus

"[Copernicus](#) è la componente del Programma Spaziale dell'UE, finanziato dall'UE, ed è il programma di punta di osservazione della terra, che opera su sei servizi tematici: Atmosfera, Marino, Terra, Cambiamento Climatico, Sicurezza e Emergenza. Copernicus fornisce agli utenti dati operativi liberamente accessibili e servizi informativi affidabili ed aggiornati rispetto al nostro Pianeta e all'ambiente.

Il programma è coordinato e gestito dalla Commissione Europea e implementato in partnership con gli Stati Membri, l'Agenzia spaziale europea (ESA), l'Organizzazione europea per l'utilizzo dei satelliti meteorologici (EUMETSAT), il [Centro europeo per le previsioni meteorologiche a medio raggio](#) (ECMWF), le agenzie dell'UE, Mercator Océan, e altri enti ancora".

ECMWF

"ECMWF gestisce due servizi del programma Copernicus di osservazione della Terra dell'UE: [Servizio di Monitoraggio dell'Atmosfera di Copernicus](#) (Copernicus Atmosphere Monitoring Service, CAMS) e il [Servizio per il Cambiamento Climatico di Copernicus](#) (Copernicus Climate Change Service, C3S). Entrambi contribuiscono a Copernicus Emergency Management Service (CEMS), che è implementato dal Centro Comune di Ricerca dell'UE (JRC).

Il Centro europeo per le previsioni meteorologiche a medio raggio (ECMWF) è un'organizzazione intergovernamentale indipendente supportata da 35 stati. È sia un istituto di ricerca che un servizio operativo 24 ore su 24, 7 giorni su 7, che produce e diffonde previsioni meteorologiche numeriche ai suoi Stati Membri. Questi dati sono completamente disponibili ai servizi meteorologici nazionali degli Stati Membri. La struttura di supercomputer (e l'archivio ad essa associato) presso ECMWF è una delle più estese di questo genere in Europa e gli Stati Membri possono usare il 25% della sua potenza per i loro scopi".

WMO

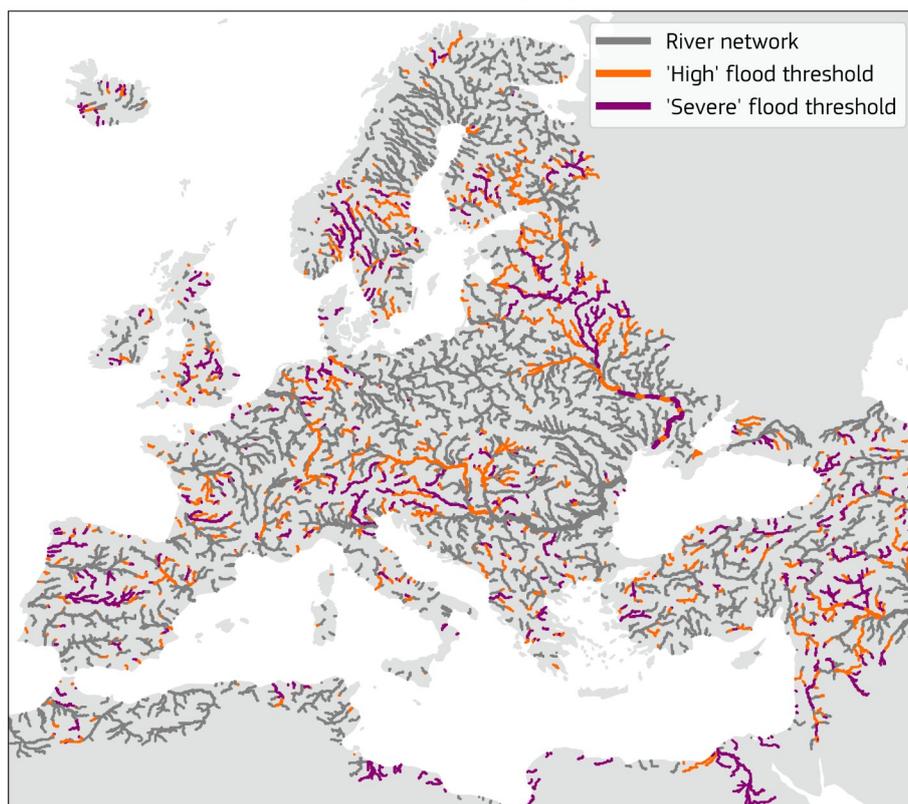
"L'[OMM](#) è la voce autorevole del sistema delle Nazioni Unite sullo stato e sul comportamento dell'atmosfera terrestre, sulla sua interazione con la terra e gli oceani, sul tempo e sul clima che produce e sulla conseguente distribuzione delle risorse idriche.

Poiché il tempo, il clima e il ciclo dell'acqua non conoscono confini nazionali, la cooperazione internazionale su scala globale è essenziale per lo sviluppo della meteorologia e dell'idrologia operativa e per trarre i benefici dalla loro applicazione. L'OMM fornisce il quadro di riferimento per tale cooperazione internazionale ai suoi 193 Stati membri e territori. Il mandato dell'OMM riguarda le aree della meteorologia (tempo e clima), dell'idrologia operativa e delle scienze geofisiche correlate. L'OMM ha un ruolo fondamentale nel contribuire alla sicurezza e al benessere dell'umanità, promuovendo la collaborazione tra i servizi meteorologici e idrologici nazionali (NMHS) dei suoi membri e facendo progredire l'applicazione della meteorologia e dell'idrologia in molti ambiti sociali ed economici".

Mappa che mostra dove il flusso fluviale ha superato le soglie di piena "elevata" (periodo di ritorno di 5 anni) e "grave" (periodo di ritorno di 20 anni) in qualsiasi giorno del 2023. I fiumi con aree a monte superiori a 1000 km² sono indicati in grigio e sono colorati di arancione quando il flusso fluviale ha superato la soglia di piena "elevata" e di viola quella "grave".

Rivers where the flow exceeded flood thresholds on any day in 2023

Data: EFAS • Credit: CEMS/C3S/ECMWF



Copernicus Climate Change Service
European State of the Climate | 2023

PROGRAMME OF
THE EUROPEAN UNION

Copernicus
EUROPEAN COMMISSION

IMPLEMENTED BY
ECMWF

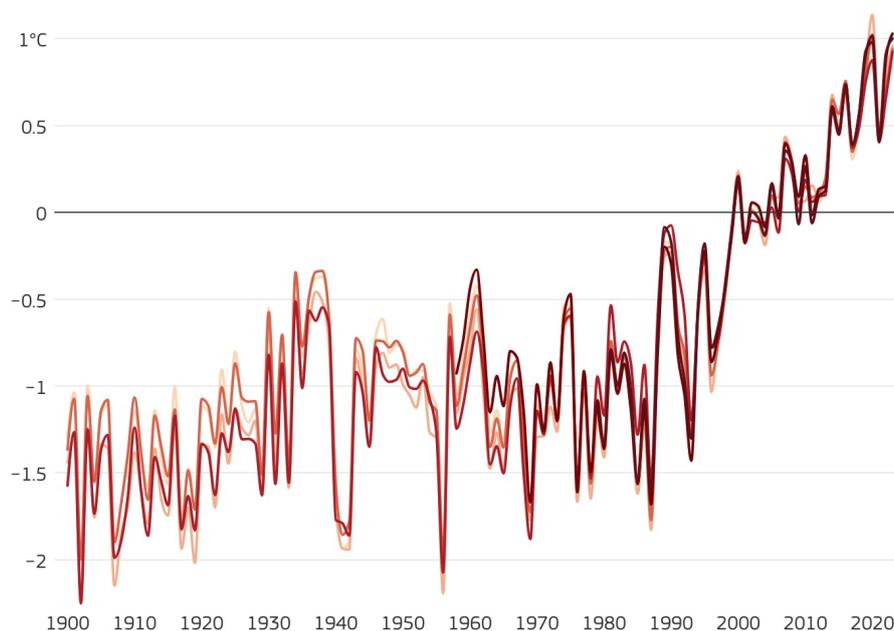
Emergency
Management

Anomalie annuali della temperatura superficiale dell'aria sul territorio europeo (come definito dall'Associazione regionale VI dell'OMM), ricavate da una serie di set di dati, per il periodo compreso tra il 1900 e il 2023 (l'anno di inizio varia a seconda del set di dati), rispetto alla media del periodo di riferimento tra il 1991 e il 2020.

Anomalies in annual surface air temperature for European land (WMO RA VI Europe domain)

Compared to 1991–2020 average, various data sources

- Berkeley Earth (1900–2023)
- GISTEMP (1900–2023)
- HadCRUT5 (1900–2023)
- NOAAGlobalTemp (1900–2023)
- JRA-55 (1958–2023)
- ERA5 (1979–2023)



Data: HadCRUT5, NOAAGlobalTemp, GISTEMP, Berkeley Earth, JRA-55, ERA5 - Credit: WMO

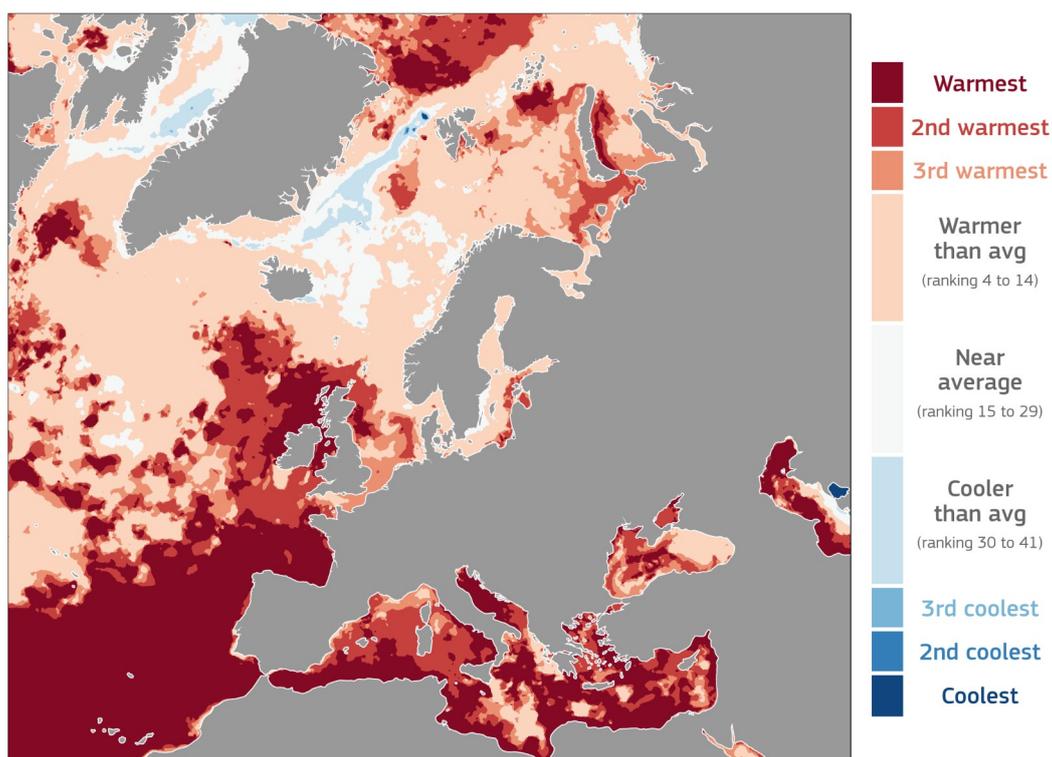


Classifica delle temperature medie annuali della superficie del mare nel 2023, rispetto al periodo di 44 anni dal 1980 al 2023. Le tonalità più scure indicano le classifiche più alte e più basse; il rosso più scuro mostra le aree in cui il 2023 è stato l'anno più caldo mai registrato. Le tonalità più chiare indicano le aree che si sono avvicinate alla media.

Ranking of sea surface temperatures in 2023

Data: ESA SST CCI Analysis v3.0 • Data period: 1980–2023 (44 years)

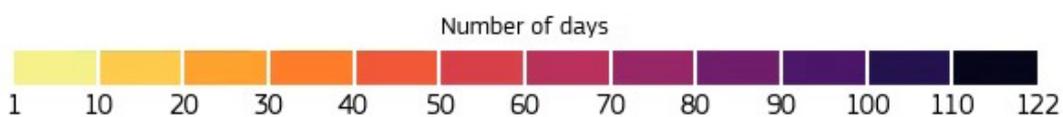
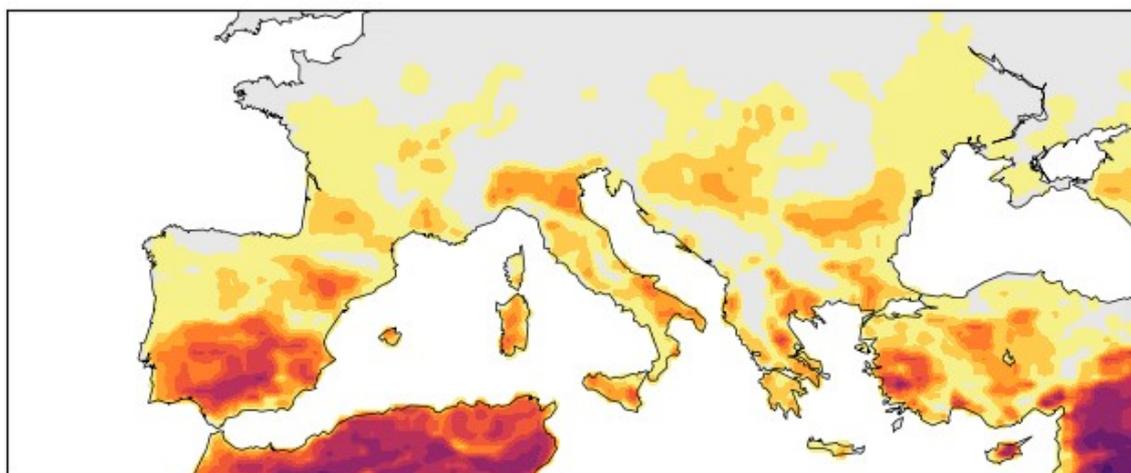
Credit: ESACCI/EOCIS/UKMCAS/C3S/ECMWF



Numero di giorni in cui si è registrato uno "stress da caldo molto forte" (UTCI tra 38 e 46°C) nei mesi di giugno, luglio, agosto e settembre 2023.

Number of days during extended summer (JJAS) 2023 with 'very strong heat stress'

Data: ERA5-HEAT daily maximum Universal Thermal Climate Index (UTCI) • Credit: ECMWF/C3S



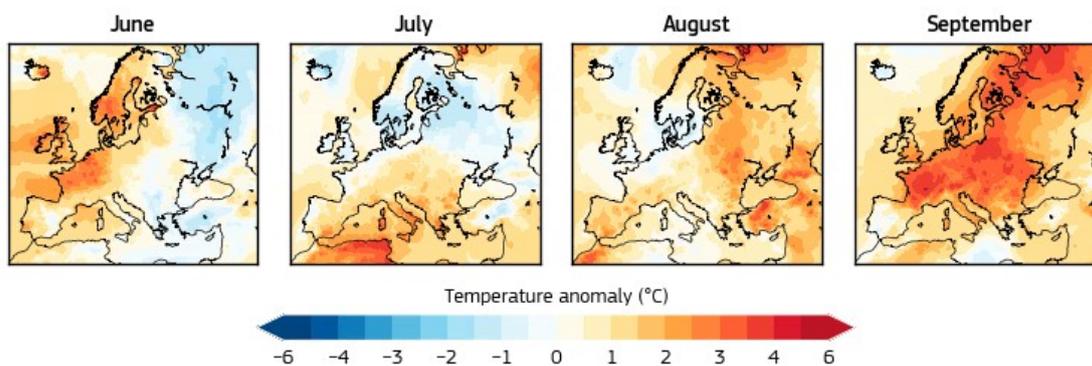
PROGRAMME OF THE EUROPEAN UNION



(In alto) Anomalie medie della temperatura superficiale dell'aria (°C) e (in basso) anomalie delle precipitazioni (mm) in Europa per il periodo tra giugno-settembre 2023, rispetto alla media mensile del periodo di riferimento compreso tra il 1991 e il 2020.

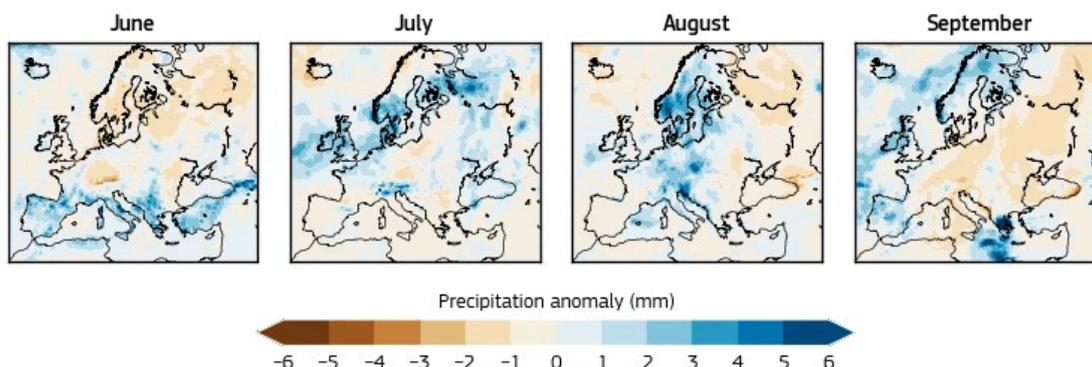
Anomalies in monthly surface air temperature in 2023

Data: ERA5 • Reference period: 1991-2020 • Credit: C3S/ECMWF



Anomalies in monthly precipitation in 2023

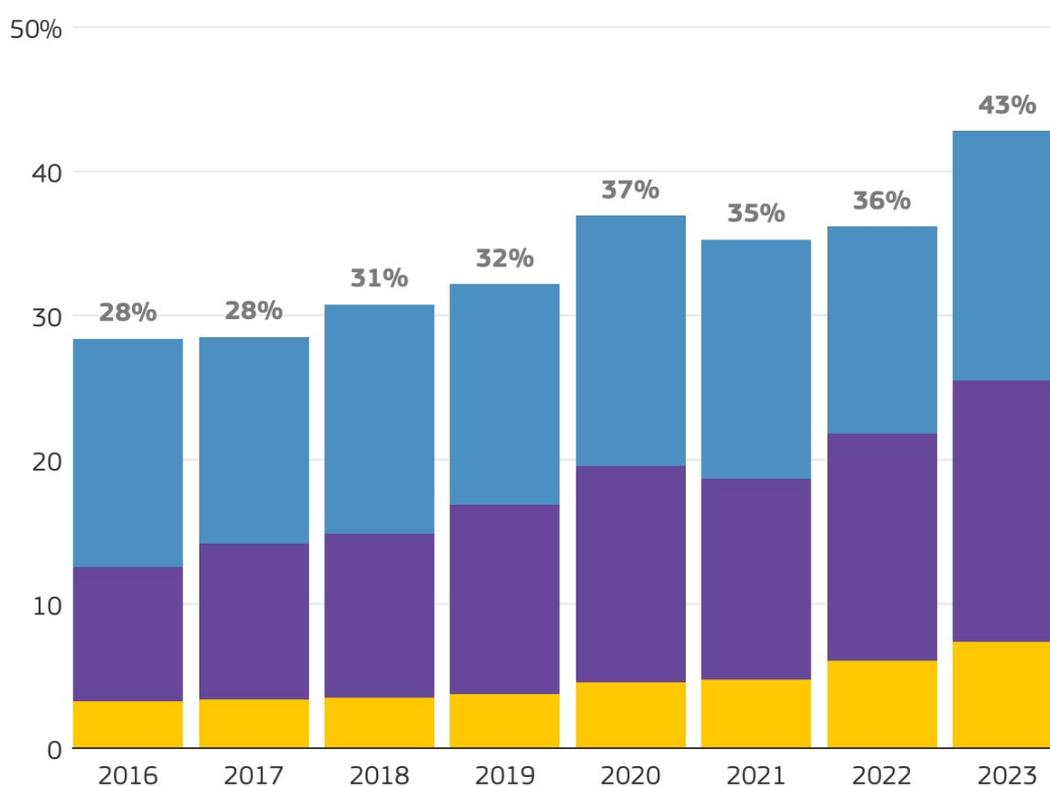
Data: ERA5 • Reference period: 1991-2020 • Credit: C3S/ECMWF



Percentuale dell'effettiva produzione totale annua di elettricità dal 2016 al 2023 per l'Europa, da energia solare (giallo), eolica (viola) e idroelettrica (blu) e da altre fonti, comprese le altre rinnovabili e i combustibili fossili (grigio).

Percentage of the total annual actual electricity generation for Europe from different sources

■ Solar power ■ Wind power ■ Hydro power



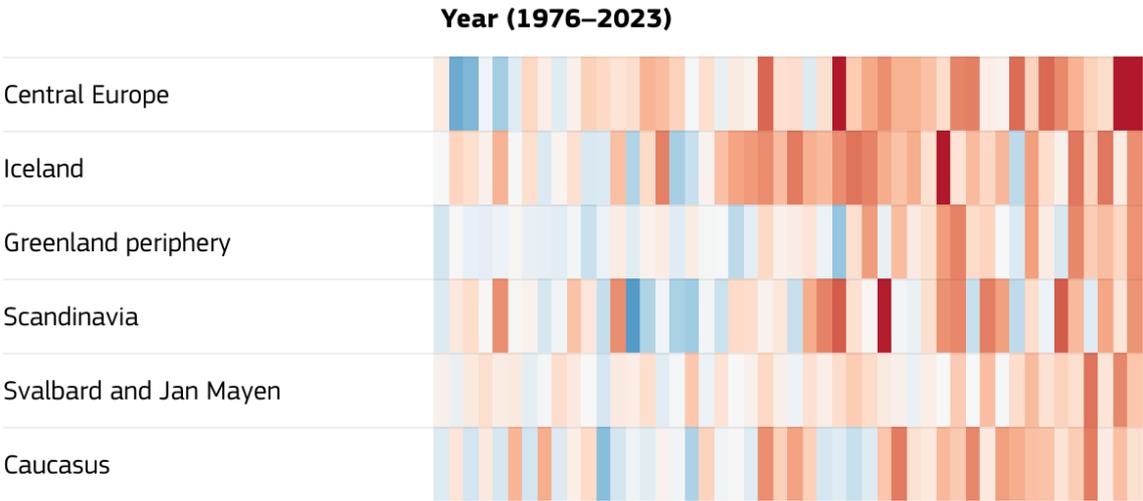
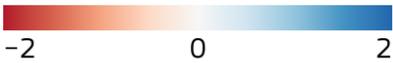
Data: ENTSO-E and Elexon • Credit: C3S/ECMWF

Strisce climatiche delle variazioni annuali della massa glaciale regionale (m w.e.) dal 1976 al 2023.

Annual glacier mass changes

Negative values refer to ice loss while **positive values** refer to ice gain

Glacier mass change (m w.e)



Data: WGMS • Credit: C3S/ECMWF/WGMS

