UTOPIA21
la forza di cambiare

www.universauser.it/utopia21

EDITORIALE – MAGGIO 2023

SICCITÀ E CLIMA

di Fulvio Fagiani

Per la prima volta i cambiamenti climatici si manifestano alle nostre latitudini non come 'evento estremo', ma come nuova condizione di normalità. È la siccità, già ampiamente avvertita nel 2022 e che è destinata a ripetersi anche nell'anno corrente. Ne diamo conto riportando dati e proiezioni sulle temperature, le precipitazioni, i depositi di neve e ghiaccio. Uno scenario inedito e probabilmente persistente a cui dobbiamo imparare ad adattarci.

Sommario.

- **Introduzione**
- **Il cambiamento climatico da vicino**
- **Clima, meteo, impatti, vulnerabilità**
- **Che cosa ci aspetta. Segnali**
- **Che cosa si può fare**

INTRODUZIONE

Fino a poco tempo fa si pensava ai cambiamenti climatici come a un fatto che toccasse, altre persone, luoghi lontani e in tempi futuri (them, there and then)[1]. Da qualche tempo stiamo comprendendo che non è così, noi stessi, nei luoghi che ci sono vicini ed ora, stiamo subendo gli impatti dei cambiamenti climatici. Chi frequenta la montagna lo tocca con mano

Lago Miage - 1996

Lago Miage - 2020

Figura 1 – Il Lago Miage ad agosto 1996 e agosto 2020 – Foto dell'autore.

Figura 2 – Una caverna di ghiaccio a fianco della poderale che conduce al rifugio Elena in Val Ferret, agosto 1992 – Foto dell'autore

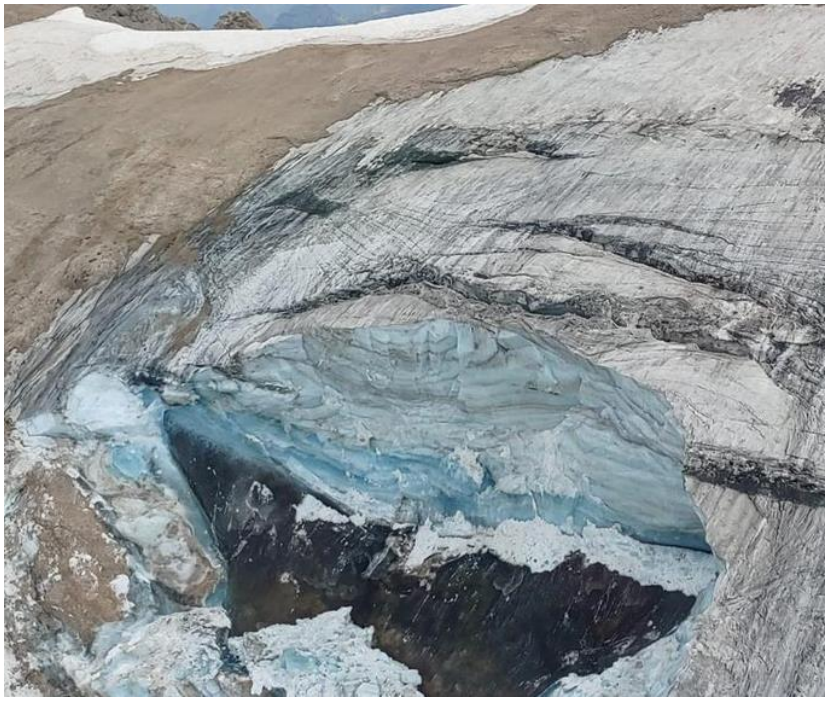

Figura 3 – Il seracco distaccatosi sulla Marmolada nel luglio 2022

già da alcuni anni. Posso portare la mia personale testimonianza fotografica, in figura 1, del Lago Miage, nella Val Veny in Val d'Aosta ai piedi del Monte Bianco, ripreso nel 1996 e nel 2020. Anche se le fotografie non sono state riprese dallo stesso punto e con la stessa angolazione, si percepisce con chiarezza che cosa è avvenuto nei 24 anni che separano le due immagini: il nevaio che precipitava nel lago si è allontanato in altezza ed il lago si è ridotto a poco più che una pozzanghera. Segnalo che il giorno successivo alla mia foto del 1996, una lastra di neve si era staccata dal nevaio e, precipitando nel lago, aveva rischiato di travolgere una famiglia, evento che ora non si potrebbe più verificare.
Non ho testimonianze fotografiche complete, ma potrei citare il caso dell'altra valle ai piedi del Monte Bianco, la Val Ferret. Nel 1992 potevo scattare una foto da dentro una caverna di ghiaccio (figura 2), al lato della strada che conduce al rifugio Elena. Chi andasse ora in quella posizione, sempre ad agosto, vedrebbe il ghiacciaio, il Prè de Bar, oltre 200 metri sopra la strada (il ghiacciaio di Prè de Bar è studiato da Nimbus e Luca Mercalli[2]).
Ci sono poi stati eventi che sono saliti all'onore delle cronache, come il distacco del seracco della Marmolada nel luglio 2022, che ha causato 7 vittime (v. figura 3), l'alluvione nelle Marche nel settembre dello stesso anno, che ha causato 12 vittime e la recente alluvione in Emilia Romagna, con un numero di vittime ancora incerto.
Si tratta però di eventi puntuali, classificati come disgrazie, che non cambiano immediatamente condizioni e qualità della nostra vita.

La siccità è diversa, perché è un evento che si prolunga nel tempo, ha effetti duraturi e ci costringe a cambiare modi e stili di vita. È un evento che non può essere metabolizzato dal sistema mediatico e sostituito da altri eventi nello spazio di pochi giorni, ma incide direttamente e permanentemente su come organizziamo segmenti importanti della nostra esistenza.

IL CAMBIAMENTO CLIMATICO DA VICINO

Il clima globale - Lo stato del clima globale e le proiezioni sulle evoluzioni possibili, con relativi impatti e le possibili azioni di mitigazione ed adattamento, sono stati descritti nell'ultimo rapporto dell'IPCC[3] e riassunti nel rapporto di sintesi, commentato in questo numero.

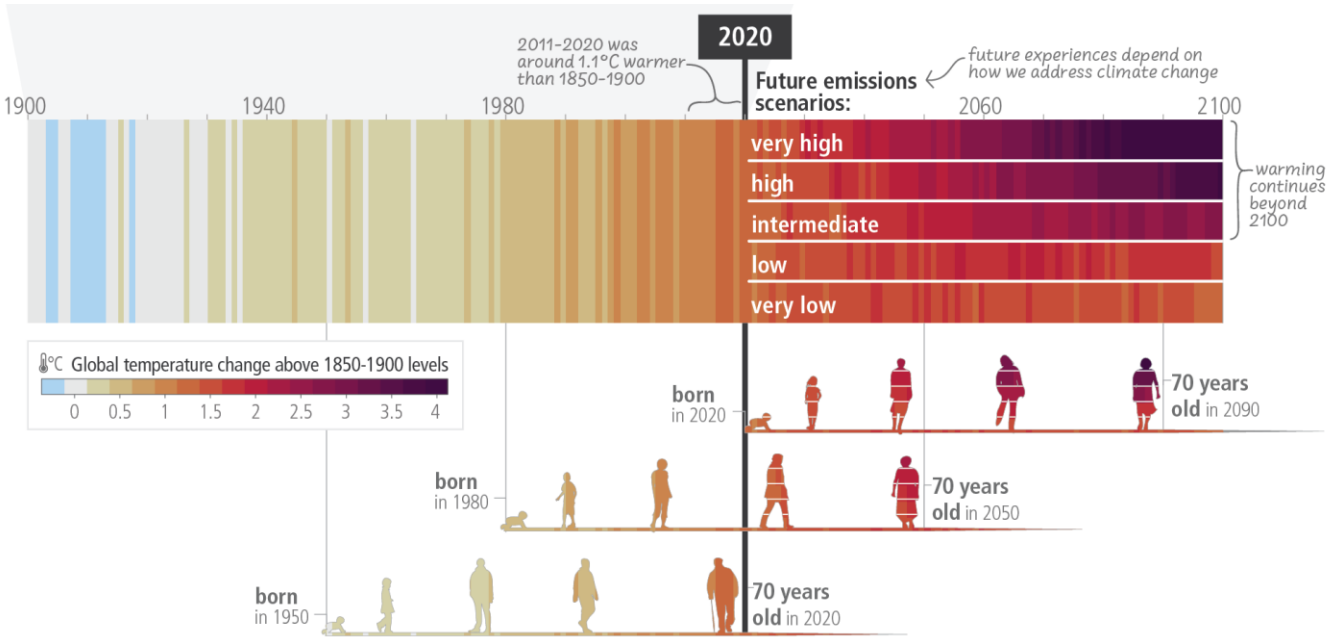

Figura 4 – Le conseguenze dei cambiamenti climatici sulle generazioni attuali e future a seconda delle scelte di questi anni – Tratto da IPCC[4].

Figura 4 riassume quali conseguenze subiranno le generazioni attuali (rappresentate dai nati negli anni '50 e '80 del secolo scorso) e le future (rappresentate dai nati negli anni '20 di questo secolo) a seconda degli scenari emissivi (da emissioni molto basse – very low - a

molto alte – very high) dei prossimi anni, in cui le gradazioni di colore rosso rappresentano i livelli di temperatura.
La gamma delle scelte che abbiamo a disposizione è ben indicata nel grafico di figura 5: due fasce di curve, l'una, quella di colore rosso, è il prolungamento dello scenario attuale, quello delle politiche correnti, l'altra, di colore grigio e azzurro, rappresenta invece le curve che dovremmo seguire per centrare gli obiettivi climatici di contenimento del riscaldamento globale entro i 2°C (grigio) o, meglio ancora, 1,5°C (azzurro).
Desidero qui segnalare due cose, oltre a quanto già descritto nell'articolo dedicato in questo numero al rapporto di sintesi.
Una, che si legge sull'asse verticale delle ordinate di figura 5: quanto è grande la differenza tra i due scenari, a significare che per garantirci un futuro gestibile (il futuro azzurro e, meno, grigio) bisogna cambiare radicalmente, non bastano modesti aggiustamenti all'insegna del 'business as usual'.

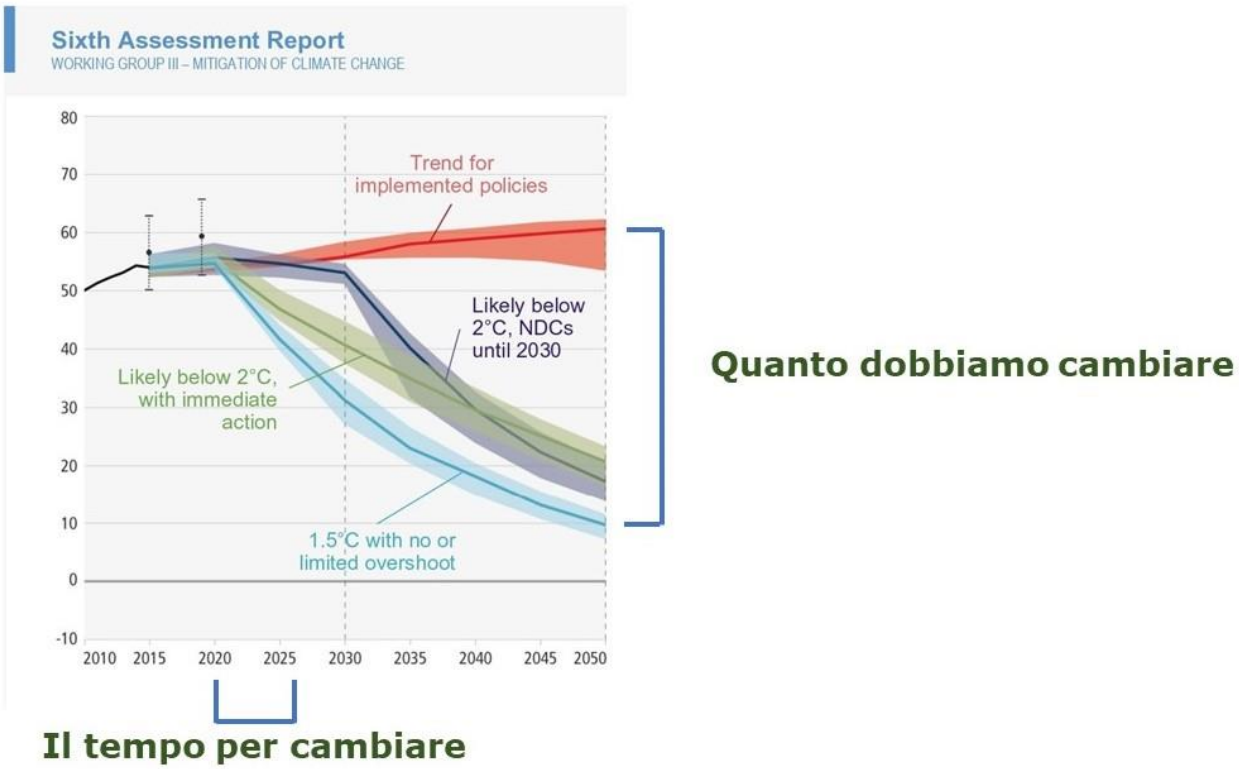

Figura 5 – I diversi scenari emissivi da ora in poi – Mia elaborazione su IPCC[4].

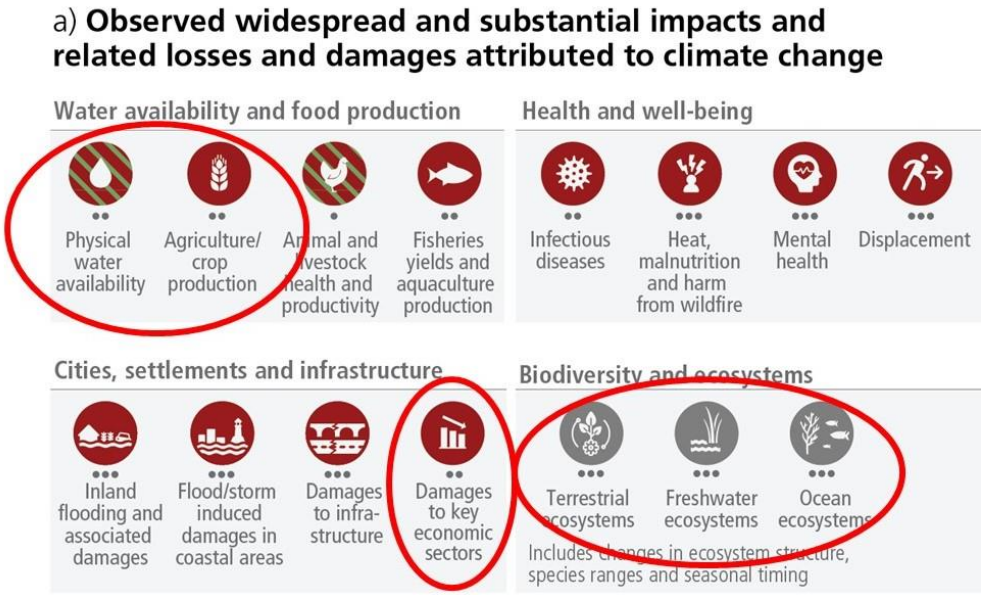

Figura 6 – Gli impatti dei cambiamenti climatici, cerchiati in rosso quelli dei fenomeni siccitosi – Mia elaborazione su IPCC[4].

La seconda, che si legge sull'asse orizzontale delle ascisse: il cambiamento radicale si deve operare in tempi brevi, in quei pochi anni che segnano la divaricazione tra le due curve e avviano modi di produrre e consumare coerenti con gli obiettivi climatici.
In figura 6, infine, i diversi impatti dei cambiamenti climatici riassunti dal rapporto IPCC[4], sui quali ho cerchiato in rosso quelli collegati ad eventi siccitosi prolungati.

Il clima in Europa nel 2022 – "L'Europa si è riscaldata più velocemente di qualsiasi altro continente negli ultimi decenni, con temperature che sono aumentate al doppio del tasso medio globale … Durante l'estate, gran parte del continente è stata colpita da eccezionali ondate di caldo e le temperature più elevate nell'Europa occidentale hanno raggiunto circa 10°C in più rispetto alle tipiche temperature massime estive. L'Europa meridionale ha visto un numero record di giorni con 'stress da caldo molto alto' … Il 2022 è stato il secondo anno più caldo mai registrato in Europa, con 0,9°C in più rispetto alla media. Per molti paesi dell'Europa sudoccidentale, l'anno è stato il più caldo mai registrato"[5].
"L'estate è stata la più calda mai registrata, con 1,4°C sopra la media e 0,3–0,4°C sopra la precedente estate più calda, il 2021 … In estate, le ondate di caldo hanno portato ad un numero record di giorni con 'stress da caldo molto alto' nell'Europa meridionale. L'estate eccezionalmente calda, dopo un inverno con grandi carenze nevose, ha portato ad una perdita record di ghiaccio nei ghiacciai delle Alpi"[5].
"La mancanza di precipitazioni ha contribuito a condizioni di siccità diffuse. L'anno nel suo complesso è stato fino al 10% più secco della media. Ci sono stati anche meno giorni di pioggia rispetto alla media, in particolare in Francia, Italia e Polonia. La primavera e l'estate

sono state più secche della media nella maggior parte delle aree … La portata fluviale è stata la seconda più bassa mai registrata in tutta Europa, segnando il sesto anno consecutivo di portate inferiori alla media … Le alte temperature e la mancanza di precipitazioni hanno provocato una siccità diffusa e prolungata che ha colpito gran parte dell'Europa e ha avuto ripercussioni su settori come l'agricoltura, l'energia e il trasporto fluviale … Un deficit di precipitazioni all'inizio dell'anno è continuato per tutta la primavera, con la maggior parte dell'Europa colpita. Una delle aree più colpite è stata quella delle Alpi italiane, che ha registrato una scarsità di nevicate che ha ampiamente raggiunto il 60% al di sotto della media, e localmente fino al 75%. Questo grave deficit ha avuto ulteriori ripercussioni a causa della riduzione dell'acqua di scioglimento delle nevi, contribuendo alla siccità e alla perdita record di ghiaccio dei ghiacciai durante l'anno … La mancanza di precipitazioni è persistita durante l'estate, portando a un terreno estremamente asciutto. Questo, unito alle ondate di caldo, ha ulteriormente esacerbato la siccità e il suo impatto sulla vegetazione … Un'ulteriore conseguenza delle condizioni di siccità è stata la diffusione e l'intensificarsi degli incendi … Per gran parte dell'anno si sono registrate condizioni di pericolo incendi superiori alla media, spinte da persistenti condizioni di siccità e caldo, in particolare nelle aree sud-occidentali”[5].
“In gran parte dell'Europa centrale e meridionale, ci sono stati fino a 20 giorni di neve invernale in meno, quelli con almeno 1 cm di altezza della neve, rispetto alla media, e fino a 50 in meno in alcune località. Lo scioglimento delle nevi è un'importante fonte d'acqua per molti dei fiumi europei, quindi il numero ridotto di giorni di neve ha contribuito alla siccità …

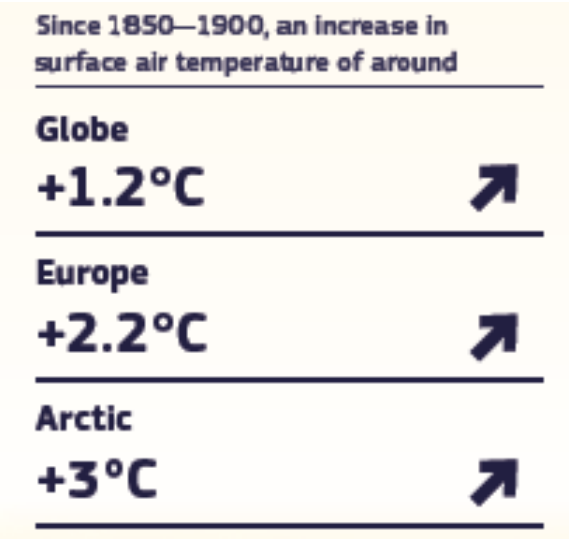

Figura 7 – Gli aumenti di temperatura medi rispetto al periodo 1850-1900 nel mondo, in Europa e nell’Artico – Tratto da Copernicus[5].

Figura 8 – Il 2022 anno record per la perdita di ghiaccio sulle Alpi
Tratto da Copernicus[5].

La neve influenza anche lo scioglimento dei ghiacciai; la neve accumulata durante l'inverno e la primavera può ritardare lo scioglimento in primavera e in estate … i ghiacciai alpini hanno registrato una perdita di ghiaccio record, a causa della mancanza di neve invernale e dell'estate insolitamente calda. Sebbene la perdita di massa dei ghiacciai sia stata significativa a livello globale, le Alpi europee sono una delle regioni in cui i ghiacciai si stanno riducendo di più”[5].

CLIMA, METEO, IMPATTI, VULNERABILITÀ

Abbiamo tanta famigliarità con le previsioni meteo, cui ci affidiamo per decidere come impiegare il nostro tempo, che spesso la nozione di clima vi viene strettamente associata. Invece i due concetti sono molto diversi, differenza ben espressa dalla sintetica frase inglese ‘Climate is avaraged weather’ (il clima è la media del tempo meteo). In sostanza il meteo si riferisce alle condizioni in un posto definito ed in un periodo di tempo limitato, per esempio ‘il meteo a Milano il giorno 20 maggio 2023’, mentre il clima si riferisce a condizioni medie per periodi temporali lunghi, di norma di trent’anni, e su aree geografiche vaste.

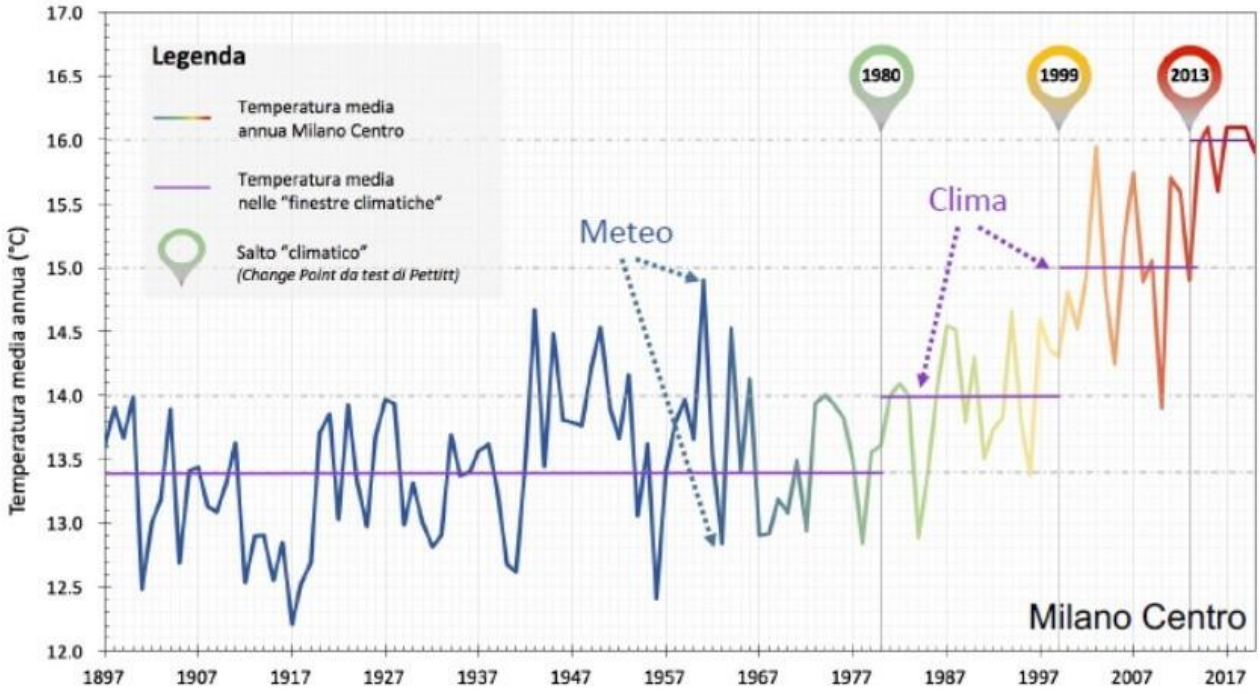

Figura 9 – Differenza tra clima e meteo e i salti del clima – Tratto da Lavecchia[6].

Il meteo, si sa, risente di elevata variabilità delle condizioni meteorologiche, sia in corso d'anno che anche nel corso di un mese. Se queste condizioni variabili vengono mediate su periodi di tempi lunghi, si ricavano le 'tendenze climatiche'.
Figura 9 rappresenta bene questa situazione, segnalando la temperatura misurata dalla stazione di Milano-Duomo dal 1897 al 2020.
Si osservano le variazioni annuali, anche molto consistenti, entro una tendenza di lungo periodo stabile. La linea blu è la curva delle temperature annue, quindi il meteo, la linea viola è l'interpolazione sul lungo periodo ed è quindi la media climatica.
Dal 1980 si conferma la variabilità annua, ma su una linea di tendenza, cioè climatica, diversa: c'è stato quello che viene chiamato un 'salto climatico', che si esprime in altre parole dicendo che la temperatura media sta aumentando. Per il futuro ci si può aspettare una tendenza all'ulteriore aumento, in un quadro di variabilità annua.
Questo significa che il dato del 2022 può essere o una variabilità occasionale (meteo) o invece manifestazione di una tendenza di lungo periodo. Solo osservando periodi sufficientemente lunghi si può capire quale delle due spiegazioni sia quella vera.
Siccome rileviamo sia temperature crescenti che fenomeni siccitosi su ampi spettri temporali, convergiamo sulla seconda ipotesi. Limitandosi alla siccità, non siamo al primo anno siccitoso, ma in una sequenza che si è accentuata dall'inizio di questo secolo, con episodi sempre più numerosi e ravvicinati.

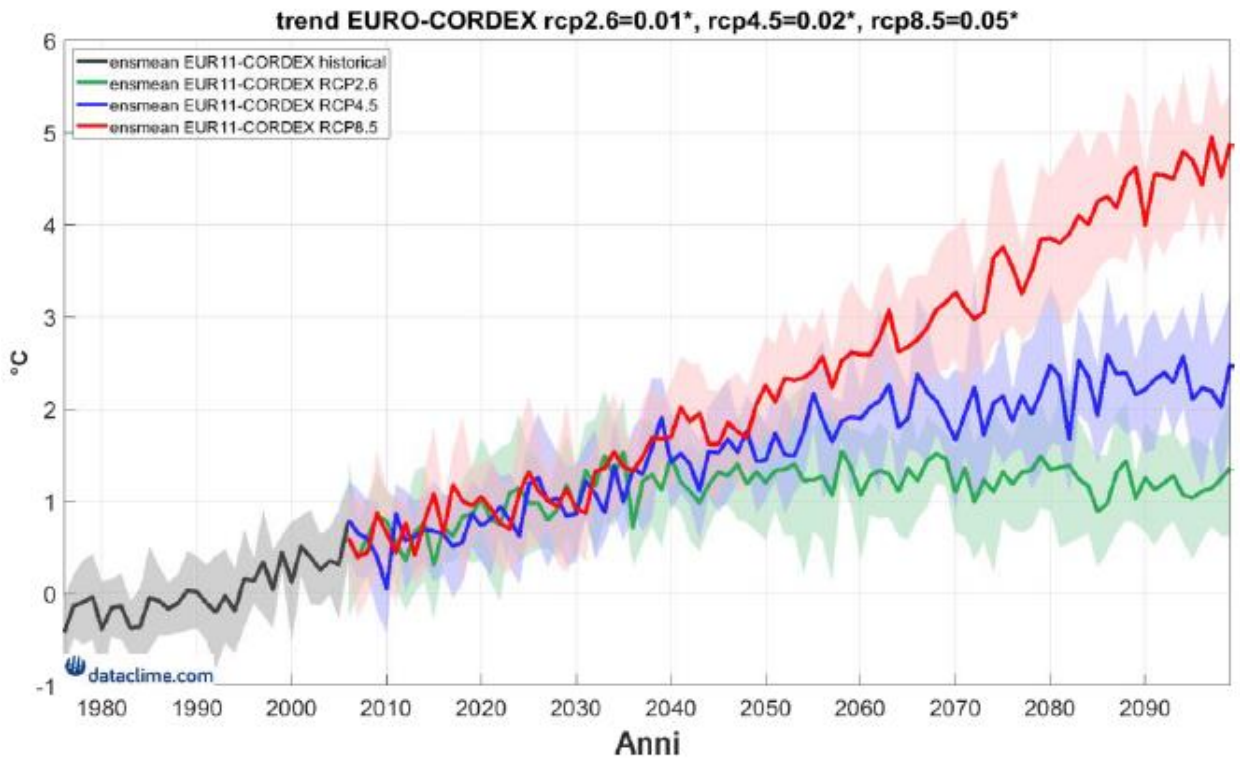

Figura 10 – Le stime delle temperature al 2100 secondo i diversi scenari emissivi
Tratto da MASE[7].

Dalle condizioni estreme di temperatura, piovosità, siccità, frequenza e intensità di ondate di calore e di fenomeni meteo estremi, discendono impatti sui diversi sistemi, come mostrato in figura 6.
L'impatto si manifesta su un territorio specifico, con connotati suoi propri, di orografia, idrografia, insediamenti umani, copertura vegetale, circolazione atmosferica, e conseguentemente con vulnerabilità proprie. L'effetto risultante è la combinazione dell'interazione degli impatti con la conformazione e le vulnerabilità locali.

CHE COSA CI ASPETTA. SEGNALI

Temperature e precipitazioni previste – Le stime delle temperature vengono correlate agli scenari emissivi. Nel documento per il Piano Nazionale di Adattamento al Cambiamento Climatico (PNACC)[7], pubblicato nel dicembre 2022, sono considerati tre scenari (v. figura 10): RPC8,5, detto di 'business as usual', di aumento delle emissioni ai ritmi attuali, lo scenario intermedio RPC4,5, detto di 'forte mitigazione', con emissioni che si stabilizzano a

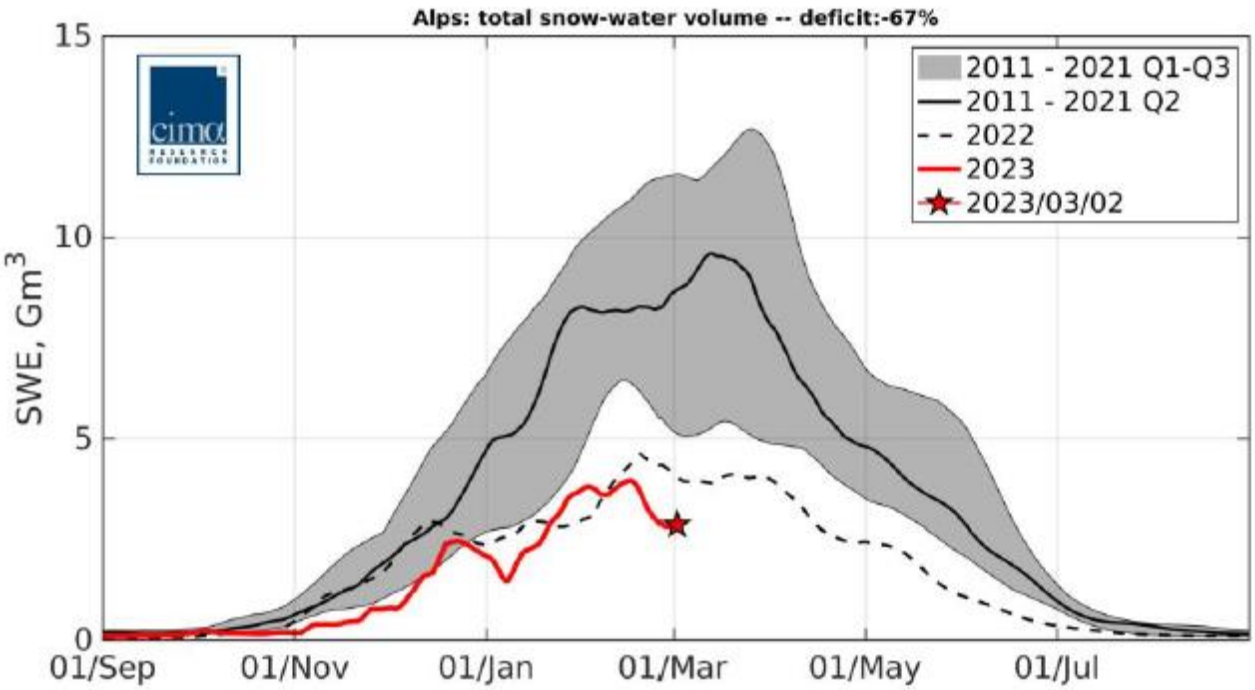

Figura 11 – Volume totale di neve sulle Alpi nella media 2011-2021, nel 2022 e 2023
Tratto da CE[8].

fine secolo, e RPC2,6, detto di 'mitigazione aggressiva', con l'azzeramento delle emissioni al 2080 circa.
Le temperature stimate a fine secolo rispetto ai valori medi del periodo 1976-2005, variano da 1°C di RPC2,6 (linea verde) ai quasi 5°C di RPC8,5 (linea rossa), cui va sommato l'aumento di temperature, superiore a 1°C, del periodo di riferimento 1976-2005 rispetto ai valori pre-industriali. Nella migliore delle ipotesi data dallo scenario RPC2,6, l'aumento totale sarebbe intorno ai 2°C rispetto all'epoca pre-industriale.
La temperatura, è noto, è il parametro più importante e tale da condizionare gli altri indicatori climatici.
Le stime relative alle precipitazioni sono molto più incerte, data la giovane età di modelli climatici regionalizzati e la forte influenza che le condizioni locali hanno sul regime idrologico: "In generale, la stima delle variazioni di precipitazione, sia in senso spaziale che temporale, è più incerta di quella delle variazioni della temperatura, essendo le precipitazioni già soggette a forti variazioni naturali … si osserva infatti una maggiore dispersione (espressa in termini di deviazione standard) intorno ai valori medi per le variazioni di precipitazione rispetto a quelle di temperatura. Tali incertezze appaiono particolarmente pronunciate nel nord Italia, secondo lo scenario RCP 2.6"[7].

Pioggia, neve e risorse idriche - Più che le proiezioni, conviene, prudentemente, osservare le variazioni intervenute negli ultimi anni.
Sempre da fonte PNACC, si ricava che nel 2020 le precipitazioni annue erano pari a 661 mm, -132mm rispetto alla media 1971-2000[7].
Il PNACC ricorda anche che il 53% della pioggia caduta ritorna in atmosfera per evotraspirazione, il 21% filtra nel suolo ed il 26% defluisce in superficie. Con temperature crescenti è previsto che la quota perduta per evotraspirazione sia maggiore.
A fine febbraio 2023 c'erano sulle Alpi 2,9 gigametri cubici (Gm^3) di neve, contro una mediana nel periodo 2011-2021 di 8,7 Gm^3, con una diminuzione netta di 5,8 Gm^3.
Figura 11 rappresenta queste tre curve: la mediana 2011-2021, linea scura, la curva del 2022, linea tratteggiata, e la curva 2023 fino all'1 marzo, in rosso.

Riserve idriche	Bacino del Toce-Ticino-Verbano - Situazione al 19/2/2023					
	Anno 2023 (a)		Media periodo 2006-2020 (b)		Minimo periodo 2006-2020 (c)	
	(Milioni m^3)	Variazione rispetto al 12/2	(Milioni m^3)	Differenza (a-b) (%)	(Milioni m^3)	Differenza (a-c) (%)
Manto nevoso (SWE) (*)	200.0	-16.0%	825.9	-75.8%	266.0	-24.8%
Invasi (**)	184.1	-6.6%	260.5	-29.3%	161.2	+14.2%
Lago (***)	159.6	+1.3%	245.0	-34.9%	91.0	+75.3%
Totale	543.7	-8.3%	1,331.4	-59.2%		

Figura 12- Le risorse idriche al 19 febbraio 2023 – Tratto da ARPA Lombardia[9].

Figura 12 riassume la disponibilità di risorse idriche al 19 febbraio 2023, confrontate con la media ed il minimo del periodo 2006-2020, dove risalta una differenza del 59,2% tra 2023 e quindicennio precedente, con un picco negativo del 75,8% della copertura nevosa alpina.
In aprile e maggio, tuttavia, ci sono state precipitazioni che hanno riportato il livello dei laghi e le portate dei maggiori fiumi vicino alle condizioni medie, alleviando almeno in parte la carenza idrica, ma trasformandosi in Emilia Romagna in una rovinosa alluvione con vittime e danni rilevantissimi.
È quanto i modelli climatici prevedono da tempo: il nuovo regime climatico comporta l'elevata frequenza di eventi meteorologici estremi, apparentemente di segno opposto, come l'alternarsi di siccità e alluvioni.
"La disponibilità idrica è in costante ripresa e i Grandi Laghi regolati sono prossimi alla loro massima capacità di invaso (eccetto il Lago di Garda) … Le sezioni principali del fiume Po negli ultimi giorni, a seguito delle consistenti e diffuse precipitazioni, hanno registrato un'importante ripresa dei valori di livello e portata. Tali incrementi dei livelli e delle portate inizialmente sono stati la conseguenza di un fenomeno precipitativo di tipo impulsivo ma negli ultimi giorni l'incremento è stato sostenuto anche dai rilasci dei Grandi Laghi regolati"[10].

Le stime per il prossimo trimestre giugno-agosto prevedono valori di temperature sopra la media ed una relativa piovosità. Ma non possiamo considerarci al riparo dal rischio siccità: scontiamo infatti il ridotto apporto della fusione di ghiaccio e neve montani e la minore disponibilità di riserve idriche per effetto della scarsa piovosità del 2022 e dell'inverno appena trascorso.

CHE COSA SI PUÒ FARE

L'insieme degli elementi qui ricapitolati fanno propendere verso una conclusione che non ha ancora tutte le motivazioni scientifiche, ma che è sostenuta da quanto è successo alle variabili critiche negli ultimi venti anni: la siccità del 2022 non è un'eccezione nella normalità, ma l'evidenza probabile di un nuovo ciclo climatico, innescato dall'aumento delle temperature e che si manifesta in molti modi oltre alla siccità, quali ondate di calore, di cui ci si aspetta un'intensificazione[11], precipitazione di forte intensità (v. alluvioni in Emilia Romagna di maggio 2023), ritiro dei ghiacciai, con impatti sulla vita degli ambienti naturali e sui settori socio-economici (v. figura 13).

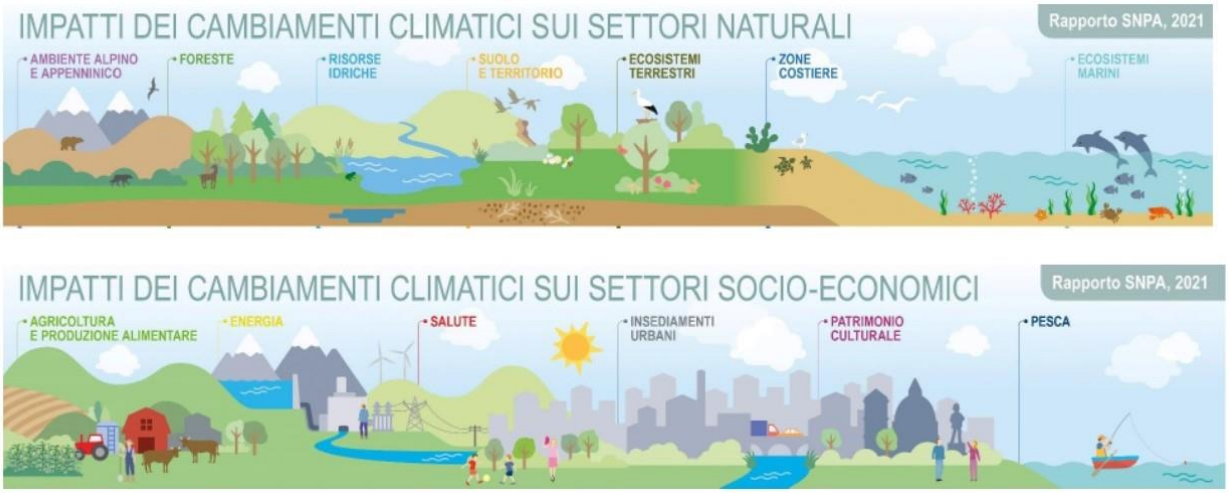

Figura 13 – Impatti dei cambiamenti climatici – Tratto da Giordano[13].

L'impatto che tutti noi rischiamo di avvertire personalmente è la carenza idrica, perché la ridotta disponibilità di acqua è aggravata dall'inefficienza dei sistemi idrici nel nostro paese, dove conteggiamo contemporaneamente elevati consumi giornalieri di acqua potabile, 422 l/abitante nel 2020 e di conseguenza alti consumi annui, 155 m^3/abitante, secondi in Europa, e perdite dei sistemi di distribuzione dell'acqua potabile del 42,2%[13].
Insomma, consumiamo troppo e gestiamo male il nostro sistema idrico.

Come ci insegna ogni rapporto scientifico sui cambiamenti climatici, bisogna percorrere due strade: la mitigazione e l'adattamento.
Mitigare significa intervenire sulle cause dei cambiamenti climatici, cioè *evitare l'ingestibile*, adattarsi significa agire sugli effetti, cioè *gestire l'inevitabile*.
Consapevoli che l'adattamento non può compensare oltre certe soglie di cambiamento climatico, e la mitigazione può ridurre nel tempo il cambiamento climatico, ma non azzerarlo immediatamente.
C'è un'altra differenza sostanziale tra adattamento e mitigazione:

- il primo può dare risultati efficaci nel breve termine su scala locale, per esempio riducendo le perdite delle reti e gestendo meglio la risorsa idrica disponibile;
- il secondo, invece, opera su scale temporali più lunghe e sulla scala dell'intero pianeta, perché il cambiamento globale dipende dalle emissioni globali, non da quelle locali.

Se la letteratura sulla mitigazione è ormai sterminata e la stessa UTOPIA21 è un deposito di molti rapporti ed articoli scientifici, politiche attuate e da attuare, è diverso il caso dell'adattamento, cui sono state dedicate attenzioni e risorse economiche ed umane molto minori.
Lo testimonia lo stesso cammino del Piano Nazionale di Adattamento che, dopo la pubblicazione del documento a dicembre 2022, non ha visto altri passi in avanti.
Siamo ancora immersi nella convinzione diffusa che gli episodi che accadono a scadenze sempre più ravvicinate, siano 'eventi eccezionali', passati i quali si torna alla normalità.
Manca la percezione, sia tra i decisori che nell'opinione pubblica, che siamo invece entrati in un nuovo regime climatico che ci invita a cambiamenti radicali nell'organizzazione sociale e nelle abitudini e stili di vita.
Pe restare al tema della siccità, dobbiamo niente meno adattarci a vivere con meno acqua, una risorsa che invece pensavamo fosse disponibile per sempre e senza limiti.

fulviofagiani@gmail.com

Fonti:

1. George Marshall – DON'T EVEN THINK ABOUT IT: WHY OUR BRAINS ARE WIRED TO IGNORE CLIMATE CHANGE – Bloomsbury, 2015.
2. http://www.nimbus.it/ghiacciai/2012/120912_PreDeBar.htm.
3. Quaderno n. 34 – IL SESTO RAPPORTO DELL'IPCC - https://drive.google.com/file/d/1M2iUPHDIhOyBmnmQCPTpyG1jxewm9Z_4/view?usp=sharing.
4. IPCC – AR6 SYNTHESYS REPORT: CLIMATE CHANGE 2023 – Pubblicato nel 2023 - https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle.
5. EU, Copernicus - EUROPEAN STATE OF THE CLIMATE SUMMARY 2022 – Pubblicato nel 2023 - https://climate.copernicus.eu/ESOTC.

6. Cristina Lavecchia OMD ETS - CLIMATOLOGIA APPLICATA: LA VARIABILE PRECIPITAZIONI E IL SUO IMPATTO IN TERMINI DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI - https://www.fondazionecariplo.it/it/news/ambiente/call-for-ideas-strategia-clima-al-via-la-terza-edizione.html.
7. Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica – Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici – Pubblicato nel 2022 - https://www.mase.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/clima/PNACC_versione_dicembre2022.pdf.
8. European Commission – DROUGHT IN EUROPE.MARCH 2023 – Pubblicato nel 2023 - https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC133025.
9. ARPA Lombardia – BOLLETTINO RISORSE IDRICHE - https://www.arpalombardia.it/Pages/Meteorologia/Osservazioni-e-Dati/Il-tempo-di-ieri/Download-Bollettini.aspx?use=storico&isel=68527.
10. Autorità di bacino distrettuale del fiume Po – BOLLETTINO UFFICIALE STATO IDROLOGICO n. 17 FIUME PO AGGIORNATO AL 15 maggio 2023 – Pubblicato nel 2023 www.adbpo.it/wp-content/uploads/2023/05/Situazione-idrologica-agg15052023.pdf.
11. Francesca Giordano ISPRA - IMPATTI, VULNERABILITÀ E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI IN ITALIA – Pubblicato nel 2023 - https://www.fondazionecariplo.it/it/news/ambiente/call-for-ideas-strategia-clima-al-via-la-terza-edizione.html.
12. ISTAT – LE STATISTICHE DELL'ISTAT SULL'ACQUA. ANNI 2020-2022 – Pubblicato nel 2023 - https://www.istat.it/it/archivio/282387.