

Che cosa provoca l'alternarsi sempre più repentino fra periodi di **aridità** desertica e fenomeni **alluvionali**? La temperatura del Pianeta ma anche risorse idriche malgestite.

di Vito Tartamella

Ricordate l'estate scorsa? Cinque regioni – tutte del Nord Italia – che dichiarano lo stato d'emergenza per siccità. Metà dei raccolti agricoli persa. Più di un italiano su 4 con l'acqua razionata. È stata l'estate più calda dal 1800.

Ora le abbondanti piogge (e le alluvioni) di maggio e giugno ce l'hanno fatta dimenticare: fiumi e laghi si sono ricaricati, e le previsioni a lungo termine dell'Osservatorio sulla siccità del Cnr annunciano un'estate con temperature, ma anche piogge, sopra la media stagionale su tutta Europa.

Dunque, abbiamo lasciato l'emergenza idrica alle spalle o rischiamo di ripiombare nell'incubo? Siccità e alluvioni sono in realtà due facce della stessa medaglia: il cambiamento climatico e l'estremizzazione dei fenomeni meteo, che alternano piogge torrenziali a lunghi periodi di secca. Ma per l'Italia sono anche, come vedremo, il sintomo di una gestione non più sostenibile delle risorse idriche. Secondo l'Onu, ogni essere umano per sopravvivere deve disporre di almeno 50 litri di acqua al giorno. In molte aree del mondo sono un miraggio. In Italia ne consumiamo 428 al giorno: il doppio della media europea. ▶

siccità

A SECCO

Il letto del fiume Po nell'estate 2022 a Occhiobello, in Veneto. Le recenti piogge lo hanno ricaricato.

Alpa/Getty Images

AD ALTA QUOTA

I partecipanti alla corsa Glacier 3000 sul ghiacciaio Tsanfleuron (Svizzera) visibilmente ridotto nel 2022. Sotto, cittadini si riforniscono d'acqua a Stresa colpita l'anno scorso da siccità.



-60% LA RIDUZIONE DELLA SUPERFICIE DEI GHIACCIAI ALPINI NEGLI ULTIMI 150 ANNI

le», aggiunge Andrea Toreti, coordinatore dell'Edo (European Drought Observatory, Osservatorio europeo e globale sulla siccità). «E l'Italia, che si allunga sul Mediterraneo, è in una zona di incertezza maggiore. I modelli climatici dicono che avremo eventi sempre più intensi e ricorrenti di siccità».

Ma la mancanza d'acqua non colpisce solo i bisogni primari: bere, cucinare, lavarsi. Innesca una serie di conseguenze sempre più gravi, da cui diventa via via più difficile risollevarsi (v. riquadro). La siccità mette in ginocchio l'agricoltura, riduce la produzione di energia elettrica, aumenta il rischio d'incendi, danneggia manti stradali e binari ferroviari... Non a caso ha posto fine a intere civiltà come i Maya.

Con l'aggravante, avverte su *Nature* Jordan Christian, dell'Università dell'Oklahoma (Usa), che il riscaldamento globale sta accelerando l'insorgere delle siccità: non sono soltanto fenomeni lunghi e in lento sviluppo. In Nord America e in Europa, invece, la siccità può diventare critica nel giro di poche settimane, come le inondazioni. Le siccità improvvise stanno diventando «la nuova normalità, rendendo più difficile prevederle e fronteggiarle. E sebbene inizino rapidamente, possono durare mesi».

USIAMO UN TERZO DELLE RISORSE

Dunque, la siccità è dietro l'angolo. Volenti o nolenti dobbiamo farci i conti. Letteralmente: per capire quanto l'Italia sia a rischio, infatti, dobbiamo vedere i numeri. Quanta acqua con-

Gli scienziati: le siccità improvvise sono la nuova normalità. Iniziano veloci e durano mesi

LA SPIRALE DISTRUTTIVA DELLA SICCIÀ

La siccità non è solo carenza d'acqua per le esigenze quotidiane (bere, lavarsi, cucinare). Innesca una serie di conseguenze sempre più gravi, da cui diventa via via più difficile risollevarsi

riscaldamento globale e cambi nelle precipitazioni

minor ricarico delle riserve idriche, sia in superficie sia nel sottosuolo

- le centrali idroelettriche e nucleari riducono la produzione d'energia proprio mentre salgono le richieste (per condizionatori, pompe ecc.)
- più difficili i trasporti via fiume
- neve quasi assente sotto i 2.000 m, con maggior rischio di smottamenti e riduzione del turismo
- intrusioni saline nelle foci dei fiumi, con ulteriore riduzione di acqua dolce
- minor disponibilità d'acqua nelle città e conseguenti razionamenti

• le ondate di calore mietono vittime

• la scarsità d'acqua spinge le popolazioni a migrare

• aumenta l'evaporazione dal terreno, che diventa sempre più secco

• cala la fotosintesi e di conseguenza la resa agricola

• le piante e gli ecosistemi possono ridurre l'assorbimento di CO₂ e aumentarne le emissioni

• aumenta rischio di incendi

• il terreno diventa sempre meno capace d'assorbire acqua anche in caso di pioggia

• gravi ripercussioni sugli ecosistemi (insetti impollinatori, animali erbivori, nematodi...) e danni a binari ferroviari e manto stradale

sumiamo, e quanta ce ne resta? E quanta ne abbiamo persa per l'andamento anomalo delle precipitazioni?

Difficile dirlo con precisione. L'Italia, il Paese più ricco d'acqua dell'Europa Meridionale, non sa esattamente quanta ne possiede. Le acque superficiali, oltre che fiumi e laghi, comprendono anche le dighe: 532 grandi e 26.288 piccole, ma molte altre, in mano a privati, non ancora censite. Non tutta questa acqua è utilizzabile, altrimenti si altererebbe l'equilibrio degli ecosistemi. Le acque sotterranee, poi, sono ancora più difficili da rilevare: per censirle occorrerebbe fare lunghi e costosi rilievi su tutto il territorio. E manca una visione d'insieme: in Italia l'acqua è gestita da 150 Consorzi di bonifica e da 1.619 gestori delle acque potabili. Che spesso non comunicano fra loro.

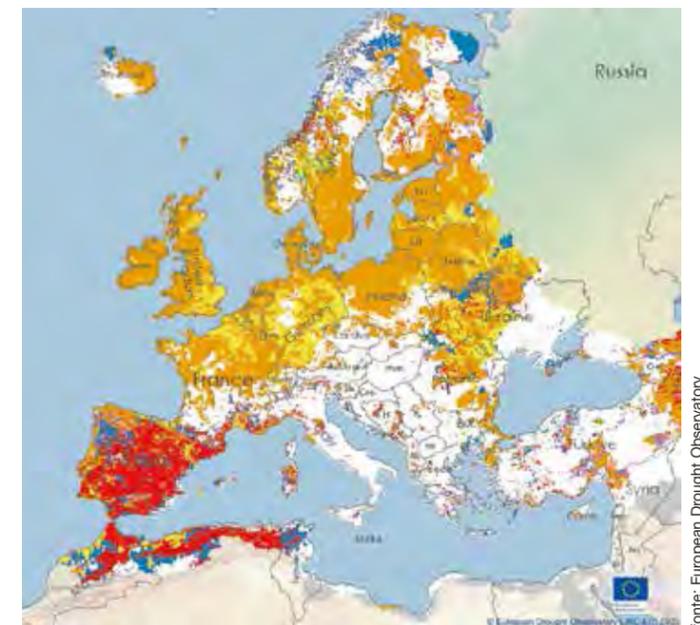
Ecco perché delle nostre acque conosciamo solo gli ordini di grandezza generali. Secondo stime Istat-Ispra, il nostro patrimonio idrico rinnovabile (quello che si ricarica attraverso le piogge) è in media annualmente di 135 km³: 61 km³ ricaricano gli acquiferi sotterranei (sorgenti, pozzi), 74 km³ in superficie (laghi, fiumi).

Ma di tutta questa acqua ne possiamo utilizzare poco più di metà, circa 79 km³: la parte restante serve alla sopravvivenza degli ecosistemi. Un patrimonio idrico rilevante, ma distribuito in modo disomogeneo: il Nord ha il 53% delle risorse idriche superficiali e il 70% di quelle sotterranee.

I nostri prelievi annui utilizzano in media poco più di un terzo (il 37,5%) di questa riserva disponibile: 29,6 km³. Ma con ampie variazioni: nel Bacino del Po (molto popolato e ricco di aziende agricole e allevamenti) i prelievi d'acqua utilizzano circa il 66% delle riserve idriche rinnovabili.

PIOVE MENO, EVAPORA DI PIÙ

Se abbiamo un margine di circa 50 km³ d'acqua utilizzabile (pari a un po' più del volume del lago di Garda), perché l'Italia soffre ciclicamente di siccità? Per capirlo occorre guardare un terzo fattore: quanto si ricaricano le riserve idriche attraverso le ►



□ Nessuna siccità	■ In recupero
■ Sotto osservazione	■ Ripresa temporanea dell'umidità del suolo
■ In preallarme	■ Ripresa temporanea della vegetazione
■ In allarme	■ Nessun dato

L'EUROPA OGGI

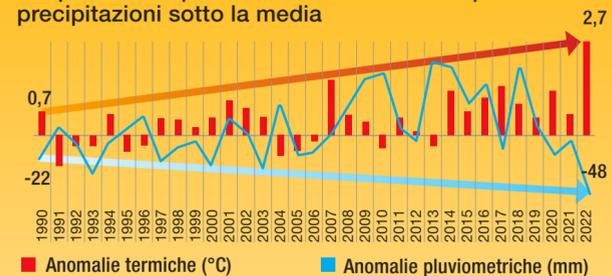
L'ultima mappa pubblicata dall'Osservatorio europeo sulla siccità. In Europa il 30% della popolazione vive in aree con stress idrico permanente, e fino al 70% della popolazione vive in aree con stress idrico stagionale, durante l'estate. L'Europa perde 9 miliardi di euro l'anno per la siccità: senza un'azione per mitigare le emissioni, possono salire a oltre 65 miliardi.

LE CAUSE DELLA SICCIÀ

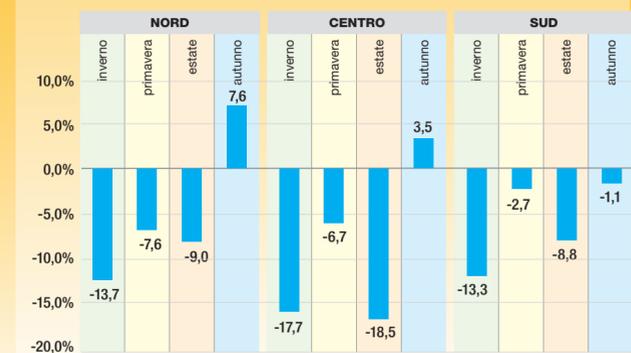
FATTORI CLIMATICI

5% LA QUANTITÀ IN MENO DI PIOGGIA NEL PERIODO 1991-2020 (285,3 km³) RISPETTO ALLA MEDIA 1951-1980 (300,3 km³). SONO 15 km³ IN MENO, PARI A METÀ DEI CONSUMI IDRICI DI UN ANNO IN ITALIA.

ANOMALIE DI TEMPERATURA E DI PRECIPITAZIONI: gli ultimi 9 anni sono stati segnati da temperature sopra la media 1981-2010 e spesso da precipitazioni sotto la media



DISTRIBUZIONE DELLE PIOGGE: rispetto al periodo 1951-1980, negli ultimi 30 anni piove di più in autunno e meno in inverno e primavera



PRECIPITAZIONI ANNUE (media 1951-2021)



IN ALLARME
Piante di mais in sofferenza a Ferrara e (sotto) case non più galleggianti nel letto asciutto del fiume Waal nei Paesi Bassi.



L'Italia non conosce con precisione le proprie risorse idriche. E ne perde 6,7 km³ l'anno in impianti vecchi

piogge. Sono loro il principale imputato, in un'epoca di cambiamento climatico: piove meno, ma quanto? Per rispondere a questa domanda, le statistiche degli ultimi anni non bastano. Per capire le tendenze del clima occorre infatti un orizzonte di almeno 30 anni.

Consultando i dati Ispra, la risposta è inaspettata: negli ultimi 30 anni sono caduti sul nostro Paese 285,3 km³ di pioggia (circa metà si perde per evaporazione), ovvero 15 km³ in meno rispetto alla media del trentennio 1951-1980 (300,3 km³): 15 km³ è due volte il volume del lago d'Isèo. Quell'acqua avrebbe potuto coprire metà del nostro fabbisogno annuale. La regione che ha perso più pioggia per km² è la Campania (95 milioni di litri), seguita da Emilia-Romagna e Lazio (92 milioni di litri, v. mappa a lato).

«Ma non dobbiamo lasciarci abbagliare da queste grandi cifre», avverte Maurizio Maugeri, docente di Fisica per il Sistema Terra all'Università Statale di Milano. «Facendo le dovute proporzioni, nell'ultimo trentennio la pioggia è calata del 5%: una riduzione climaticamente poco significativa. Perciò non si può parlare di siccità meteorologica, ovvero di una rilevante riduzione delle piogge. I segnali sono chiari, invece, per un altro tipo di siccità: quella idrologica, ovvero la riduzione dei volumi di fiumi, laghi, falde sul lungo periodo. Negli ultimi 170 anni le portate in ingresso del Lago di Como e del fiume Adda si sono ridotte del 20%. Un calo rilevante, sotto gli occhi di tutti. Il motivo? L'aumento delle temperature medie, che potenzia l'evapotraspirazione dai corsi d'acqua, dal suolo, dalle piante. E tutto quel vapore acqueo in atmosfera viene poi portato via dai venti. Ecco perché, pur con un calo di piogge limitato, oggi abbiamo meno acqua disponibile. L'Italia, poi, ha una naturale

tendenza alla siccità, e la Pianura Padana è vulnerabile all'intrusione del cuneo salino perché ha scarsa pendenza rispetto al livello del mare».

Ma se oggi cade più o meno la stessa acqua di ieri, e i giorni di pioggia sono rimasti quasi gli stessi, un cambiamento rilevante c'è stato: è cambiata la loro distribuzione durante l'anno. «Piove di più in autunno al Nord e al Centro (v. grafici), ma meno in tutte le altre stagioni. In primavera, periodo cruciale per l'avvio della stagione agricola, e in inverno: così si accumula meno neve sulle montagne, riducendo una preziosa riserva di ghiaccio che avrebbe potuto fondersi durante i mesi estivi, alimentando fiumi e laghi», rivela Lorenzo Arcidiaco, dell'Istituto per la Bioeconomia del Cnr. E se si aggiunge che sulle montagne la linea dello zero termico (l'altitudine a cui la neve rimane congelata) si alza ogni decennio di più per il riscaldamento globale, riducendo così le riserve di ghiaccio, il quadro diventa più chiaro.

UNA RETE COLABRODO

A peggiorare la situazione si aggiungono le croniche inefficienze di gestione del nostro patrimonio idrico. Le reti di distribuzione dell'acqua, infatti, sono un colabrodo: ogni anno sprechiamo circa 6,7 km³ d'acqua fra perdite e allacci abusivi. Quell'acqua potrebbe coprire il consumo annuo di 44 milioni di italiani.

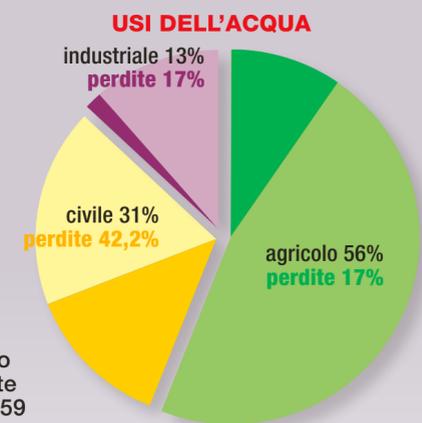
Gran parte delle perdite sono d'acqua potabile ("uso civile"): per ogni litro d'acqua prelevato, quasi mezzo (il 42,2%) è perso. Questo spiega in parte gli elevati consumi d'acqua: a fronte dei 428 litri/giorno/abitante prelevati (la media europea è la metà, 213 litri), il consumo effettivo è di 220 litri, superiore ▶

LE CAUSE DELLA SICCIÀ

FATTORI UMANI

37,5% LA PERCENTUALE DI UTILIZZO DELL'ACQUA (29,6 km³) RISPETTO ALLE RISERVE IDRICHE RINNOVABILI (79 km³)

6,7 km³: l'acqua sparita ogni anno in Italia per perdite o allacci abusivi (la metà da usi civili, per lo più in Basilicata, Abruzzo, Sicilia e Sardegna): per ogni litro d'acqua potabile prelevato, il 42,2% è perso. Basterebbe a 44 milioni di italiani per un anno



428 LITRI: il consumo giornaliero per abitante in Italia (si arriva a 1.559 litri in Molise, 1.512 in Basilicata, 1.140 in Val d'Aosta). È il più alto d'Europa (media: 213 litri)

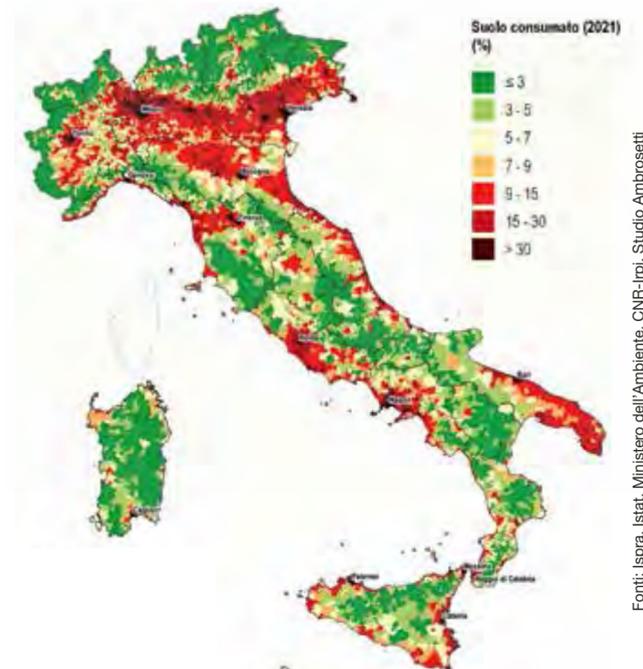
3,8 METRI PER KM ALL'ANNO: il tasso di sostituzione delle reti idriche in Italia, dove il 60% degli impianti ha più di 30 anni. A questo ritmo, per la loro manutenzione completa occorrerebbero 250 anni

4%: la percentuale di smart meter, contatori intelligenti (media europea: 49%)

2,1 euro/m³: la tariffa idrica media in Italia (in Europa: 3,5 euro/m³)

104 milioni di m³: l'acqua non depurata (stima) che finisce nell'ambiente dai 296 Comuni privi di impianti di depurazione

SUOLO CONSUMATO 17,2%: la percentuale del territorio d'Italia degradato (perché edificato, il 7,1% contro una media europea del 4,3%) o con terreno a fertilità ridotta. Sono in tutto 51.772 km² (l'equivalente di Sicilia e Sardegna messe assieme). Le regioni più degradate sono Veneto (1.068 km²), Lombardia (986 km²) e Puglia (827 km²)



Fonti: Ispra, Istat, Ministero dell'Ambiente, CNR-Irpi, Studio Ambrosetti



LAGO VUOTO
Il lago di Ceresole Reale (Piemonte) a secco nel 2022: le ridotte precipitazioni nevose hanno limitato la ricarica dello specchio d'acqua.

Oltre il 17% del **suolo** è degradato da **edificazioni** e **agricoltura**. E quei terreni trattengono poca acqua

di un terzo alla media europea (165 litri). Il motivo di queste inefficienze? «Il 60% della rete di distribuzione dell'acqua ha più di 30 anni e il 25% più di 50 anni. E si rinnova al ritmo di 3,8 metri per km l'anno: di questo passo, per la loro manutenzione completa occorrerebbero 250 anni», scrive il *Libro Bianco Valore acqua per l'Italia 2023* curato dallo studio Ambrosetti. Nel settore idrico l'Italia investe poco: 56 euro/abitante/anno contro i 78 della media europea e i 90 di Francia e Germania. Per allinearsi alla media europea, l'Italia dovrebbe aggiungere 1,3 miliardi di euro annui di investimenti. In compenso, paghiamo 60 milioni di euro l'anno in sanzioni versate all'Unione Europea per carenza di infrastrutture di depurazione, soprattutto al Sud: il servizio è assente in 296 Comuni, per 1,3 milioni di abitanti. Se li moltiplichiamo per il consumo medio effettivo di un italiano (220 litri/giorno), ogni anno sono oltre 104 milioni di m³ d'acqua che si potevano depurare e rimettere in circolo. E invece vanno a inquinare l'ambiente.

TARIFE E CONTATORI

Ma c'è anche un altro fattore dietro lo spreco d'acqua: la scarsa consapevolezza dei consumi effettivi (elevati, ma sottostimati dai ¾ degli italiani, per un sondaggio dell'Osservatorio Valore Acqua per l'Italia) e delle tariffe idriche, fra le più basse d'Europa: 2,1 euro/m³ contro una media europea di 3,5 euro/m³.

E non aiuta a limitare i consumi la scarsa diffusione dei contatori "smart", che, ricorda il *Libro Bianco*, sono installati solo al 4% degli utenti (la media europea è il 49%). E i prelievi dai pozzi per uso agricolo – che fanno la parte del leone, assorbendo più di metà dei consumi totali – sfuggono in molti casi alla contabilizzazione, soprattutto al Centro e al Sud. «A oltre 50 anni dalla prima Conferenza nazionale sulle acque, che doveva fornire un robusto quadro conoscitivo, ancora non sappiamo

davvero quanta acqua preleva, disperde e consuma il settore agricolo, di gran lunga il maggior utilizzatore d'acqua in Italia», denunciano 12 associazioni ambientaliste, dal Wwf a Legambiente a Italia Nostra. «Abbiamo un problema di uso sostenibile dell'acqua, ma senza dati precisi diventa difficile cambiare rotta», conferma Luca Brocca, direttore di ricerca dell'Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica del Cnr.

UN SUOLO TRASCURATO

Ma non è tutto. Oltre al mutato regime delle piogge e all'uso insostenibile delle risorse idriche, c'è un terzo fattore che rende l'Italia vulnerabile alla siccità: il suolo. Oggi quasi un quinto del suolo italiano, il 17,2% (dati Ispra) è degradato. Sono 51.772 km² (l'equivalente di Sicilia e Sardegna messe assieme): significa che tutte quelle terre hanno una fertilità ridotta, o per l'impatto dell'agricoltura intensiva, che le ha private di nutrienti, o perché è edificato, soffocato dal cemento e dall'asfalto. Le regioni più degradate sono Veneto (1.068 km²), Lombardia (986 km²) e Puglia (827 km²).

«Il suolo è un ecosistema, un organismo vivente», spiega Paolo Pileri, docente di pianificazione e progettazione urbanistica e territoriale. «È come una cisterna che accumula acqua per restituirla poco alla volta alle piante: un ettaro di suolo non urbanizzato può trattenere fino a 3,8 milioni di litri d'acqua. Ma se è degradato perde questa capacità perché non è rinnovabile né resiliente. E non è facile recuperarlo: come un organismo che non beve da settimane deve ricominciare a bere poco alla volta, così accade per il suolo. Ma che senso ha piangere la siccità in Pianura Padana, dove i cereali sono innaffiati per nutrire animali da macello? Per produrre 1 kg di carne di manzo servono oltre 15.000 litri d'acqua, usati per irrigare i mangimi (mais o soia); con la stessa quantità d'acqua si producono quasi 11 kg di pasta, con una capacità nutrizionale 10 volte superiore. È urgente cambiare le nostre abitudini alimentari, non più compatibili con il clima di oggi». **F**

QUALI SOLUZIONI ADOTTARE PER CONTRASTARE LA SICCIÀ? LE RISPOSTE ALLA PROSSIMA PUNTATA.