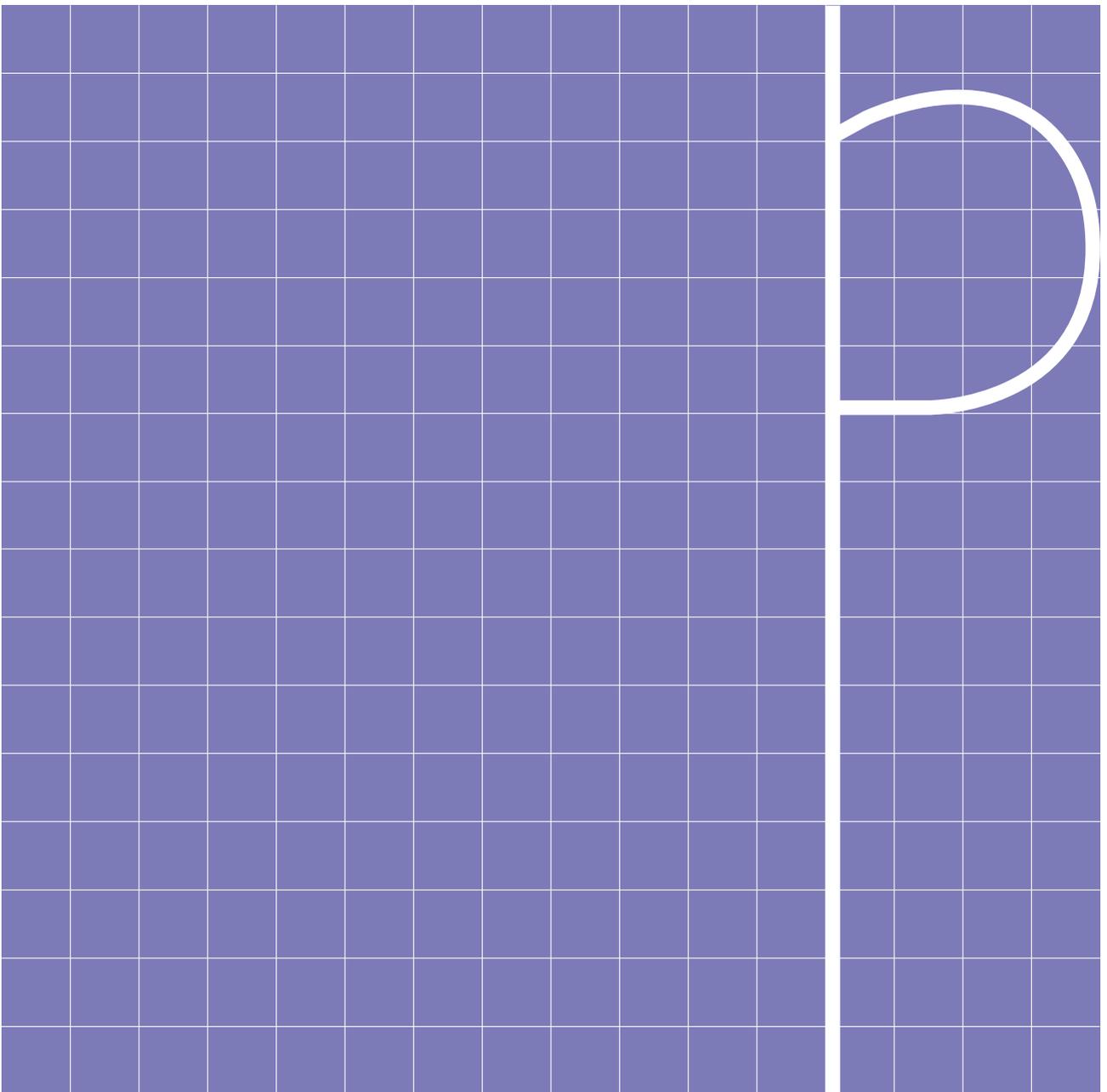
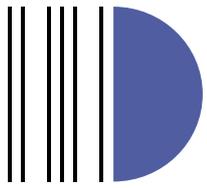


## Paper: Siccità, il mondo è a secco

Cambiamenti climatici e ritardi infrastrutturali aggravano il quadro di preoccupazioni per ambiente, cittadini ed imprese





DIVULGA

Autori

Riccardo Fargione

Lucrezia Modesto

Dario Vivani

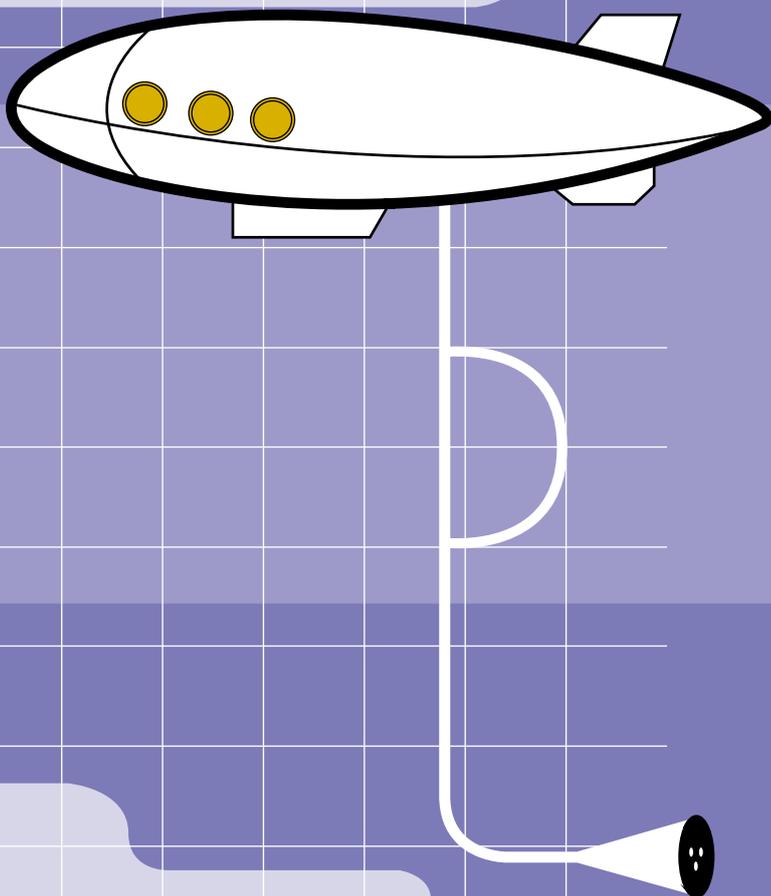
Illustrazioni

Matilde Masi

Contatti

[info@divulgastudi](mailto:info@divulgastudi)

*Il lavoro è disponibile all'indirizzo*  
*<https://divulgastudi.it>*

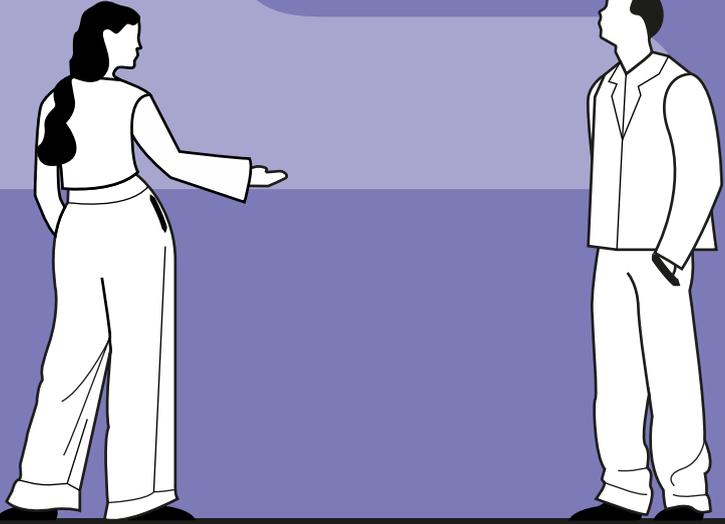


Il pianeta si trova a fare i conti con un'evidente trasformazione delle condizioni climatiche e gli eventi climatici 'estremi' sono aumentati significativamente nella loro frequenza e portata.

Gli effetti su ambiente, cittadini e tessuto produttivo sono evidenti.

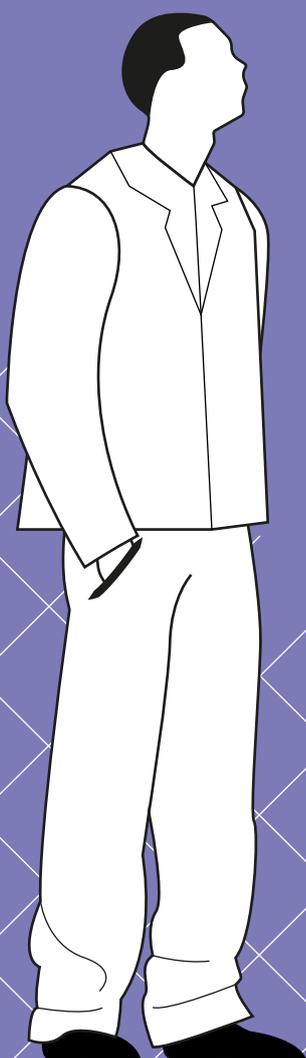
Vi do qualche numero per meglio comprendere il fenomeno provando a tracciare, infine, un breve quadro sulle potenziali misure di contenimento.

Negli ultimi anni sentiamo sempre più frequentemente parlare di allarme siccità. Ma qual è la situazione? Quali i possibili rimedi?



## Abstract

- Il sensibile mutamento delle condizioni climatiche cui stiamo assistendo negli ultimi decenni spinge sempre più gli eventi climatici 'estremi' nel perimetro dell'ordinarietà con effetti devastanti su cittadini, ambiente ed imprese. Negli ultimi 50 anni le avverse condizioni climatiche e le crisi idriche hanno generato oltre 2 milioni di morti e 3.640 miliardi di dollari di perdite economiche.
- Con l'avvio della nuova stagione estiva l'Italia e più in generale l'Europa intera, si trovano di fronte all'ennesimo allarme siccità con il 46% del territorio Ue che si colloca in una situazione di pericolo e l'11% in una situazione di allarme. In questo contesto l'Italia si posiziona al 9° posto in Europa per livello di stress idrico con picchi che negli ultimi anni hanno superato la soglia di allerta.
- Questo quadro di criticità risulta appesantito da una serie di ritardi e di inefficienze infrastrutturali che si aggiungono alla forte contrazione delle precipitazioni, crollate del 46% nei primi mesi di quest'anno. L'Italia infatti riesce a raccogliere solo l'11% dell'acqua accumulabile e di questa, circa un terzo viene sprecata nella fase di distribuzione.
- Tra i comparti che ne risentono maggiormente, il settore agricolo che negli ultimi mesi è tornato ampiamente al centro del dibattito per la sua 'rilevanza strategica' rafforzata dagli effetti generati dal Covid-19 e del conflitto in Ucraina. Un modello produttivo agricolo come quello italiano che genera oltre il 40% del proprio valore dalle produzioni irrigue, non può sottovalutare le mille minacce che giungono da questa direzione.
- L'estrema vulnerabilità del nostro Paese ai cambiamenti climatici e all'allarme siccità richiede necessariamente risposte sinergiche in grado di ridimensionare un fenomeno complesso. Dal progetto invasi al ruolo dell'innovazione, dagli strumenti di gestione del rischio all'ormai improrogabile piano di valorizzazione e ripristino del sistema di distribuzione dell'acqua. Sono questi alcuni primi punti per affrontare un'emergenza dalla quale non si può più scappare.



# Indice

1. Clima, qualcosa sta cambiando - pag. 9
  2. Il Mondo ha sete - pag. 13
  3. Le precipitazioni crollano del 46% - pag. 17
  4. In Italia viene sprecato 1 litro di acqua su tre - pag. 21
  5. Un sistema di raccolta da (ri)pensare - pag. 25
  6. L'impatto sul settore agricolo - pag. 29
  7. Un fenomeno complesso che richiede risposte sinergiche - pag. 33
- Note - pag. 35
- Bibliografia - pag. 37

1.



# 1. Clima, qualcosa sta cambiando

Negli ultimi anni stiamo assistendo ad un intenso cambiamento delle condizioni climatiche che spingono sempre più gli eventi climatici 'estremi' nel perimetro dell'ordinarietà. Gli effetti per l'uomo e la natura sono devastanti e si manifestano su diversi fronti. Dalla siccità alle gelate passando per alluvioni e incendi. Una tempesta perfetta che mette di continuo in crisi intere porzioni del tessuto produttivo agricolo incidendo sulle forniture alimentari.

Negli ultimi 50 anni, secondo l'Organizzazione meteorologica mondiale (Omm), sono oltre 11mila i disastri a livello globale associati ad avverse condizioni meteorologiche, climatiche o di crisi idriche, che hanno generato oltre 2 milioni di morti e 3.640 miliardi di dollari di perdite economiche [1].

Le temperature estreme registrate in questi giorni stanno esacerbando questo quadro di difficoltà e le proiezioni per il prossimo futuro non appaiono rassicuranti.

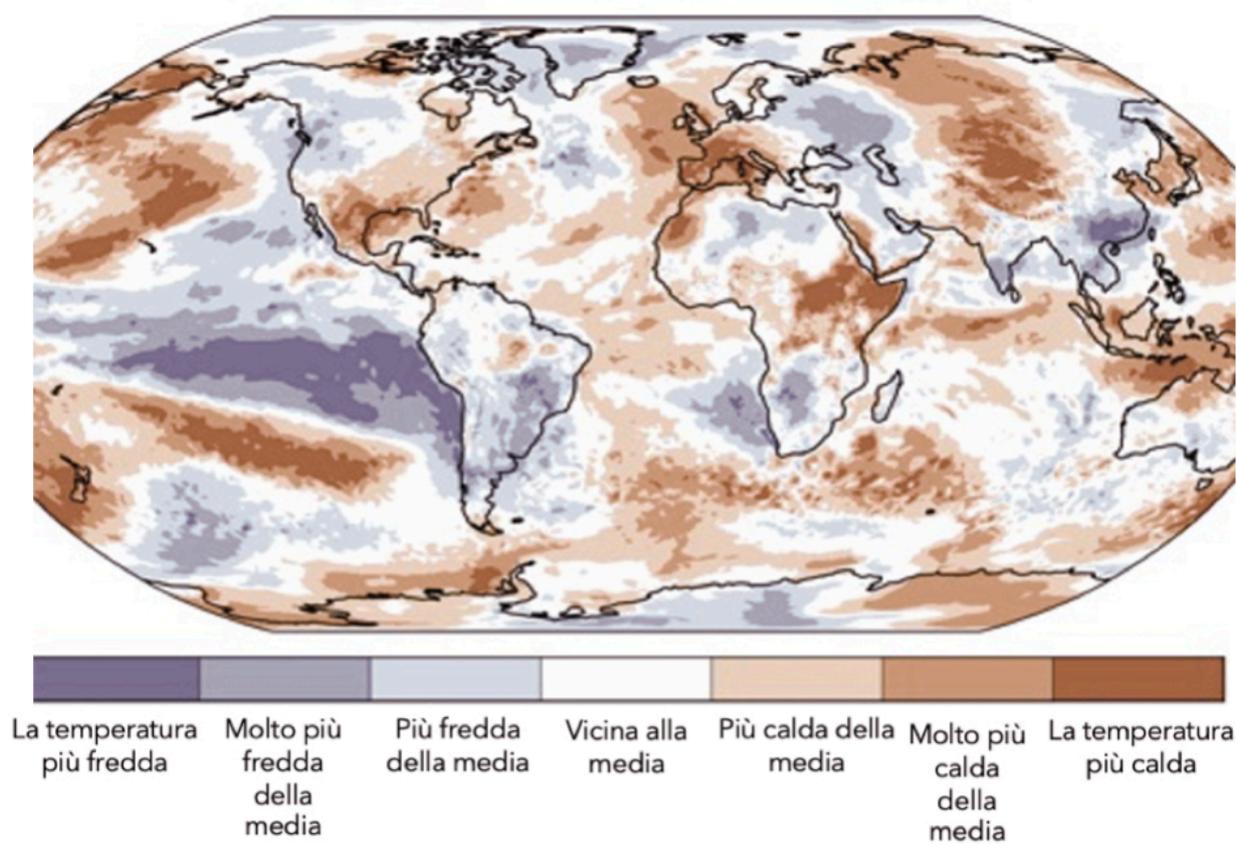
Secondo l'Intergovernmental Panel on Climate Change (Ipcc) la presenza e l'intensità delle ondate di calore sono aumentate e, a causa del surriscaldamento globale, si prevede continueranno a crescere in futuro. Come emerge chiaramente nella mappa sottostante (Fig.1.1), diverse aree del mondo, in particolar modo l'Europa e l'Italia, sono alle prese con temperature anomale di gran lunga superiori alla media degli ultimi 30 anni [2]. Secondo un recente studio pubblicato sulla rivista scientifica Nature, queste intense ondate di calore stanno determinando degli effetti irreversibili anche sulle foreste europee generando un circolo vizioso che ne limita la capacità di assorbimento delle emissioni [3].

Un elemento da non sottovalutare se consideriamo che i 41 milioni di km<sup>2</sup> di foreste, pari a circa il 30% della superficie terrestre, svolgono un ruolo fondamentale nel ciclo globale del carbonio, assorbendo il 33% delle emissioni di carbonio con una funzione cruciale nella mitigazione dei cambiamenti climatici.

Per quanto riguarda l'Italia, l'Istat ha rilevato nei capoluoghi di provincia italiani un incremento di 1,2C° rispetto alla media 1971-2000 [4].

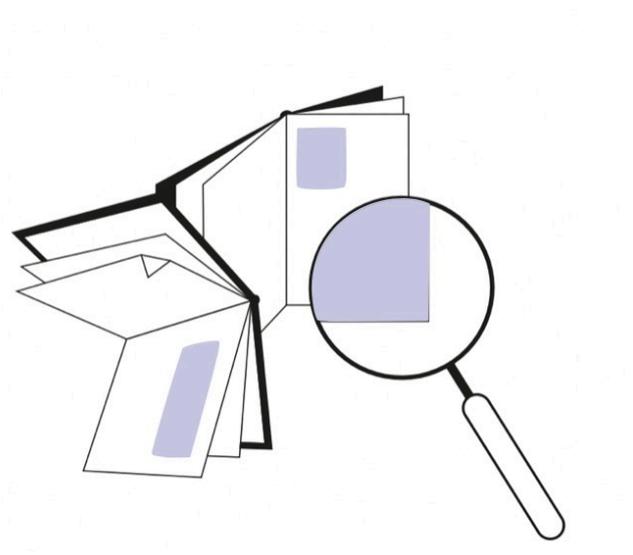
Questi effetti determinano inevitabili conseguenze per l'ambiente, con il 28% del territorio italiano che, secondo i dati Ispra, presenta già evidenti segni di degrado di cui la siccità ne è una rilevante concausa [5].

Fig. 1.1: Percentili di temperatura superficiale maggio 2022 su media 1991-2020



**Fonte:** Copernicus

# 2.

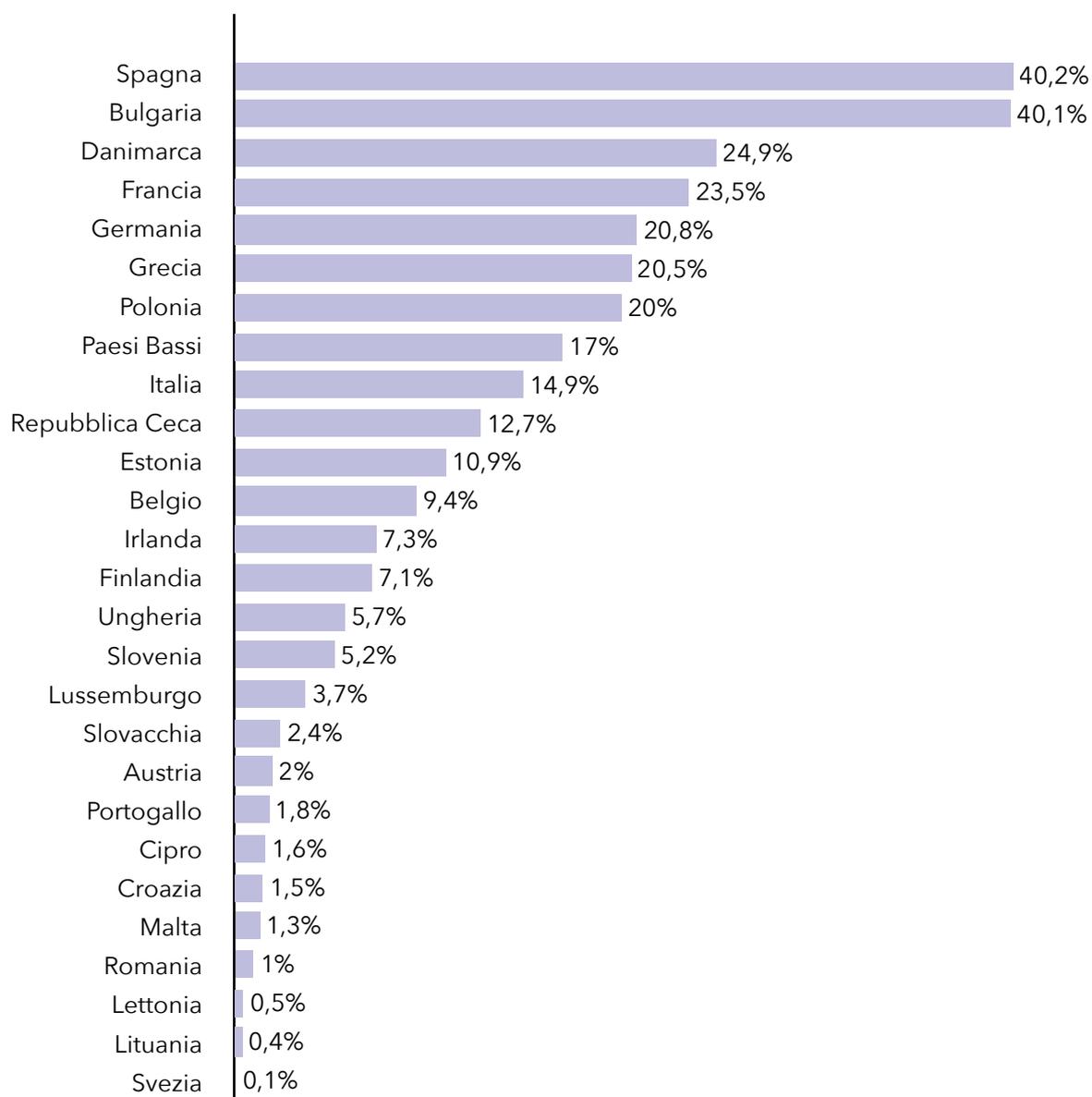


## 2. Il Mondo ha sete

Nel mondo sono 2,3 miliardi le persone che versano in una condizione di stress idrico [6] pari a circa un terzo della popolazione mondiale, numeri che hanno spinto le Nazioni Unite a dedicare uno specifico obiettivo della strategia di sviluppo sostenibile al problema idrico e alla gestione sostenibile dell'acqua (OS 6). La misurazione dello stress idrico di un Paese rappresenta il rapporto tra acqua prelevata e quella che viene naturalmente prodotta dagli ecosistemi. Un territorio si trova in una situazione di stress idrico quando preleva più del 25% delle sue risorse di acqua dolce.

Nonostante l'efficienza nell'uso dell'acqua sia aumentata globalmente del 10% dal 2015 [7] con delle buone performance nel comparto agricolo (+8%), l'efficientamento del sistema di approvvigionamento, distribuzione ed utilizzo appare un percorso imprescindibile per ridurre al minimo i livelli di stress idrico nel mondo.

Graf. 2.1: Livello di stress idrico (2019). Dati espressi in percentuale



**Fonte:** Elaborazione Centro Studi Divulga su dati Unece

L'Italia, nello specifico, si posiziona al 9° posto della classifica europea per stress idrico [8] con picchi che negli ultimi vent'anni hanno superato anche la soglia di allerta del 30%. E con l'avvio della nuova stagione estiva l'ennesimo allarme siccità torna nuovamente e prepotentemente alla ribalta. Questa volta i dati appaiono particolarmente allarmanti con alcune aree della Penisola, in particolare il Settentrione, che stanno vivendo la peggior crisi degli ultimi 70 anni [9]. Le avverse condizioni climatiche stanno generando, infatti, effetti preoccupanti anche sul cuneo salino (a) del delta del Po, che ha toccato il valore record di oltre 30 Km [10]. Un fenomeno che determina una forte contrazione della portata del fiume con l'avanzata del mare che sta rendendo tali acque inutilizzabili per l'irrigazione.

Sebbene risulti complesso analizzarne nel dettaglio l'insieme di cause ed effetti, l'obiettivo del presente lavoro è quello di evidenziare alcuni dati che consentono di meglio comprendere il fenomeno della siccità, ponendo la lente sui principali elementi che contribuiscono ad alimentare queste preoccupazioni.

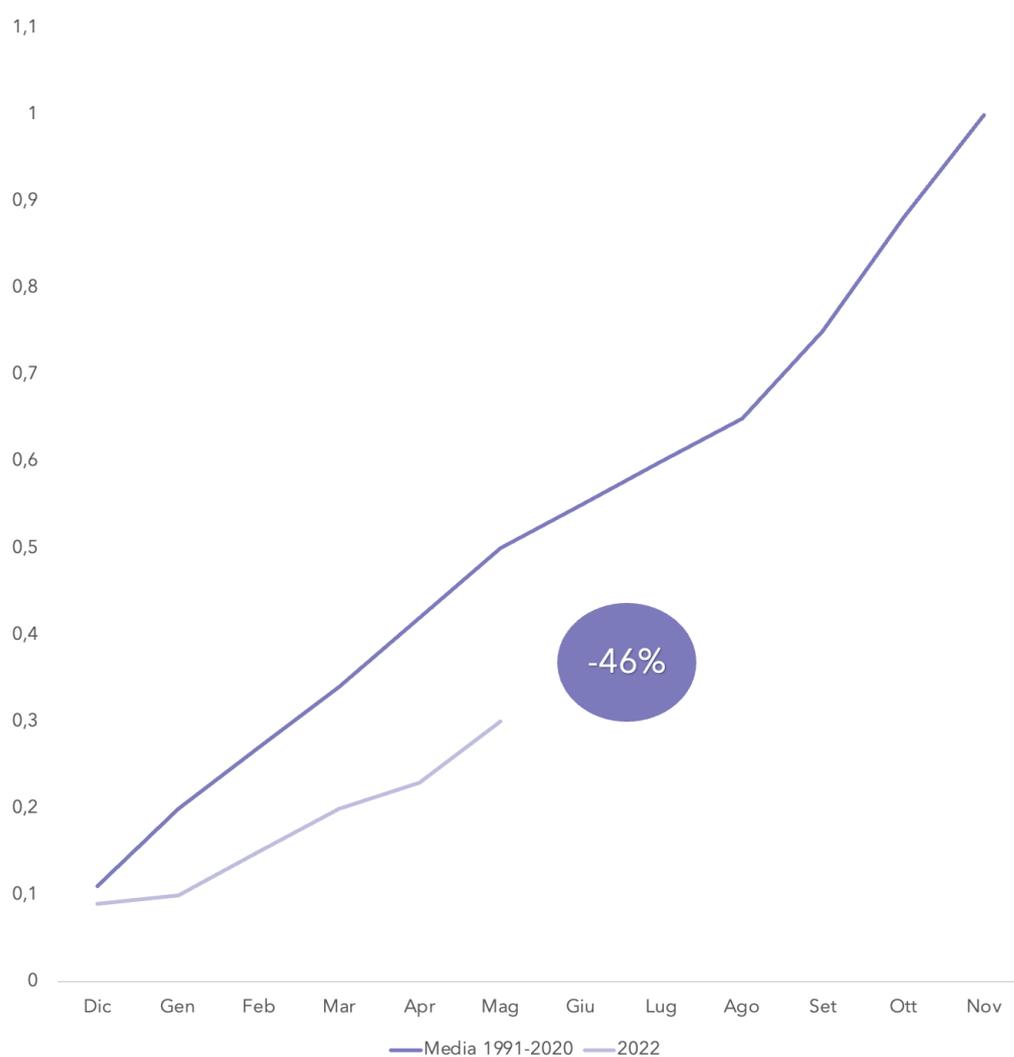
3.



### 3. Le precipitazioni crollano del 46%

Secondo quanto emerge dall'elaborazione dei dati dell'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima (Isac) e del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Cnr), nei primi 5 mesi di quest'anno è caduto, in Italia, il 46% di pioggia in meno rispetto alla media degli ultimi 30 anni [11].

Graf. 3.1: Precipitazioni Italia 2022 e media 1991-2020. Dati espressi in percentuale



**Fonte:** Elaborazione Centro Studi Divulga su dati Isac-Cnr

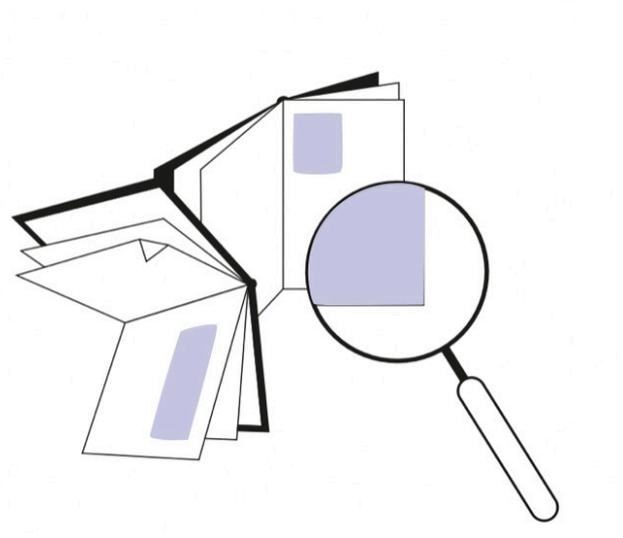
Questo marcato calo delle precipitazioni contribuisce da un lato a ridurre il potenziale di accumulo, che come vedremo più avanti è già particolarmente limitato per il nostro Paese, e dall'altro ad alimentare le preoccupazioni sul fronte della siccità. Secondo i recenti dati dell'osservatorio siccità del Cnr appare evidente come nel mese di giugno, a causa delle temperature elevate e delle scarse precipitazioni, la percentuale di aree agricole irrigue interessate da siccità severo-estrema su una scala temporale a 3 mesi (SPI3 - *Standardized Precipitation Index*) è quasi raddoppiato rispetto al mese precedente.

Ben più preoccupanti sono le attese per la primavera-estate dei prossimi anni 2023 e 2024: allo stato attuale si prevede che la percentuale di terreni agricoli in condizioni di siccità in Italia possa toccare il 40 % con evidenti ripercussioni sulla produzione di prodotti agricoli cruciali per il fabbisogno alimentare [12].

A tal proposito, già nel 1600 Thomas Fuller (b) sottolineava che "non conosciamo mai il valore dell'acqua finché il pozzo è asciutto", ed ora che stiamo toccando con mano questa fase, appare evidente l'importanza di analizzare cause e potenziali rimedi per fronteggiare questa sempre più rilevante emergenza.



# 4.



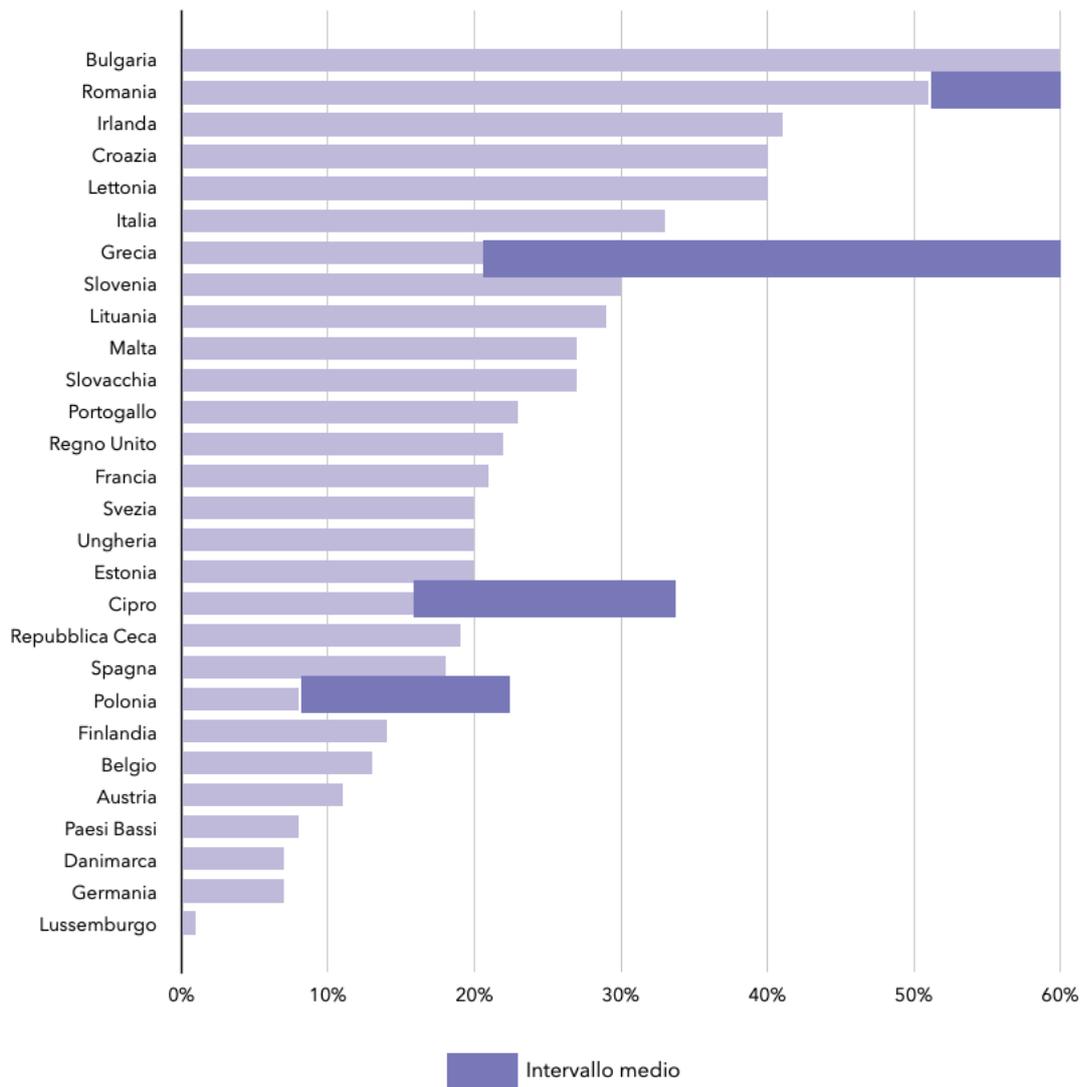
## 4. In Italia viene sprecato 1 litro di acqua su 3

Ad appesantire ulteriormente il quadro anche le inefficienze nella rete di distribuzione nazionale con oltre un 1 litro di acqua su 3 immessa nella rete che, nel 2020, è andata persa [13].

Nella classifica europea dei paesi "maglia nera" per perdite di acqua nella rete di distribuzione, l'Italia si colloca nella parte alta della classifica, al 6° posto con circa il 33% di perdite, preceduta solo da Bulgaria (60%), Romania (tra il 50 e 60%), Irlanda (42%), Lettonia e Croazia (40%) [14].

Questi dati aggravano per l'Italia un contesto già caratterizzato da difficoltà nella fase di accumulo dell'acqua piovana, come vedremo più avanti.

Graf. 4.1.: Perdite di acqua nel sistema di distribuzione dei Paesi Ue. Dati espressi in percentuale



**Fonte:** Elaborazione Centro Studi Divulga su dati Interreg Central Europe

La distanza tra l'Italia e gli altri principali Paesi europei è siderale se consideriamo che il valore della Francia è di oltre 10 punti percentuali più basso e che le perdite nel sistema infrastrutturale della Spagna sono pari alla metà, dell'Austria di un terzo e di Paesi Bassi, Danimarca e Germania di circa un quinto. Le migliori performance per l'efficienza del

sistema infrastrutturale di distribuzione dell'acqua si rilevano in Lussemburgo dove viene sprecato meno del 2% dell'acqua, ben oltre il 30% in meno rispetto all'Italia. A riguardo, è bene precisare che nel Lussemburgo gioca il vantaggio della piccola estensione territoriale che rende il confronto con l'Italia di limitato rilievo.

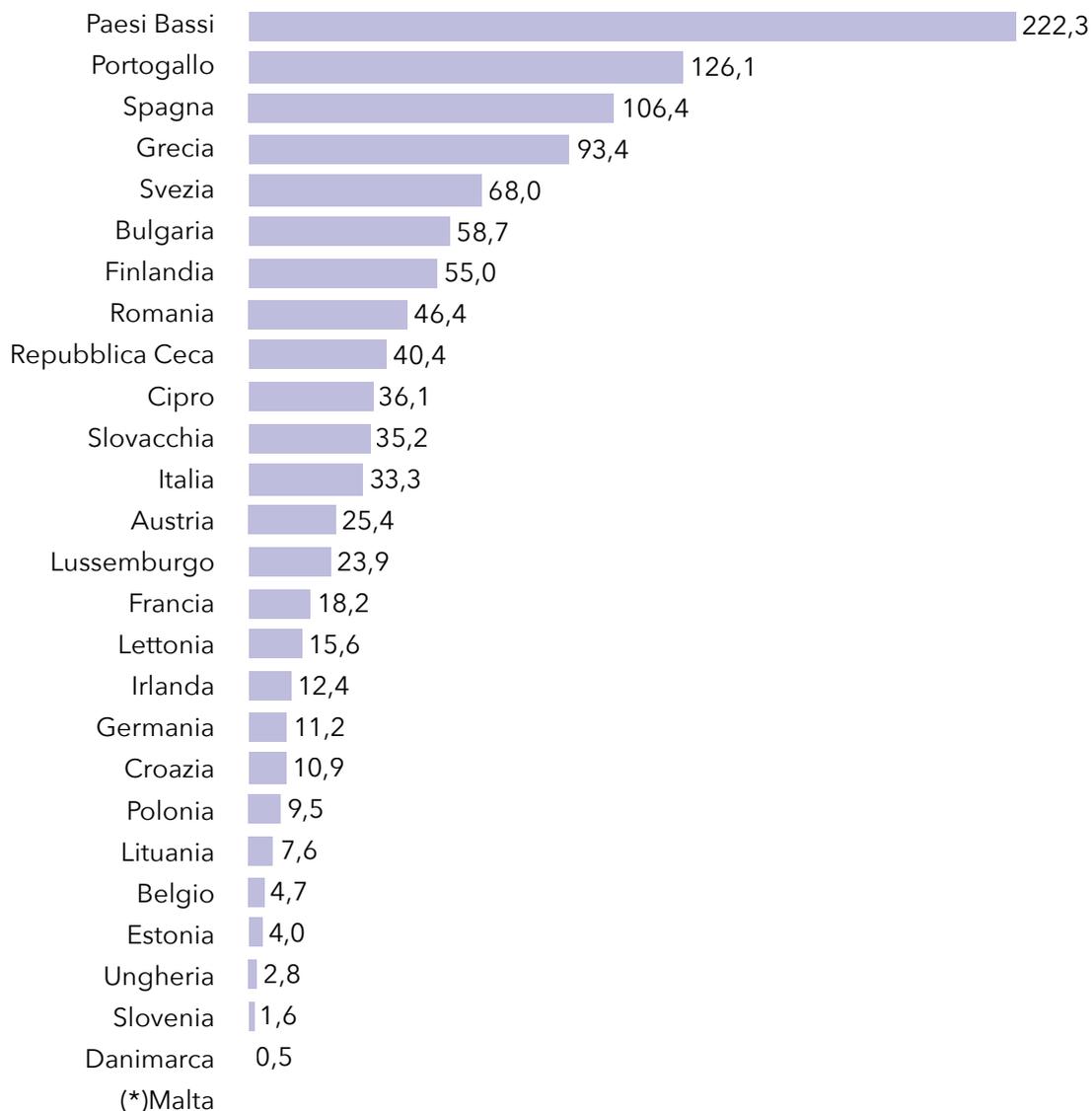
5.



## 5. Un sistema di raccolta da (ri)pensare

L'Italia raccoglie solo l'11% dell'acqua utilizzabile con la rete infrastrutturale di raccolta che spreca il 90% dell'acqua accumulabile. Un ritardo infrastrutturale ormai non più sostenibile in considerazione delle crescenti preoccupazioni sul fronte della siccità e dei cambiamenti climatici che spingono a soluzioni concrete già dall'immediato. Analizzando un altro indicatore sul livello di sviluppo delle infrastrutture italiane per la raccolta dell'acqua piovana, ovvero l'indice relativo alla capacità di invaso rispetto alla superficie nazionale, questo quadro di preoccupazioni viene consolidato. L'indice relativo alla capacità di invaso sulla superficie nazionale colloca l'Italia nella seconda parte della classifica con  $33 \text{ m}^3/\text{km}^2$  preceduta da Slovacchia con  $35 \text{ m}^3/\text{km}^2$  (+ 6%), Cipro con  $36 \text{ m}^3/\text{km}^2$  (+ 9%), Repubblica Ceca con  $40 \text{ m}^3/\text{km}^2$  (+ 21%), Romania con  $46 \text{ m}^3/\text{km}^2$  (+ 39%), Finlandia con  $55 \text{ m}^3/\text{km}^2$  (+ 67%), Bulgaria con  $59 \text{ m}^3/\text{km}^2$  (+ 79%), Svezia con  $68 \text{ m}^3/\text{km}^2$  (+ 106%), Grecia con  $93 \text{ m}^3/\text{km}^2$  (+ 182%), Spagna con  $106 \text{ m}^3/\text{km}^2$  (+ 221%), Portogallo con  $126 \text{ m}^3/\text{km}^2$  (+ 282%) e Paesi Bassi con  $222 \text{ m}^3/\text{km}^2$  (+ 573%).

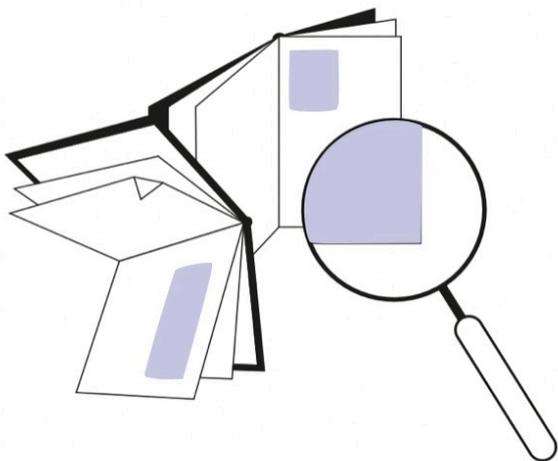
Graf.5.1: Capacità di raccolta dell'acqua. Dati espressi in migliaia di m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>



**Fonte:** Elaborazione Centro Studi Divulga su dati FAO-Aquastat  
(\*) Valori per Malta non disponibili



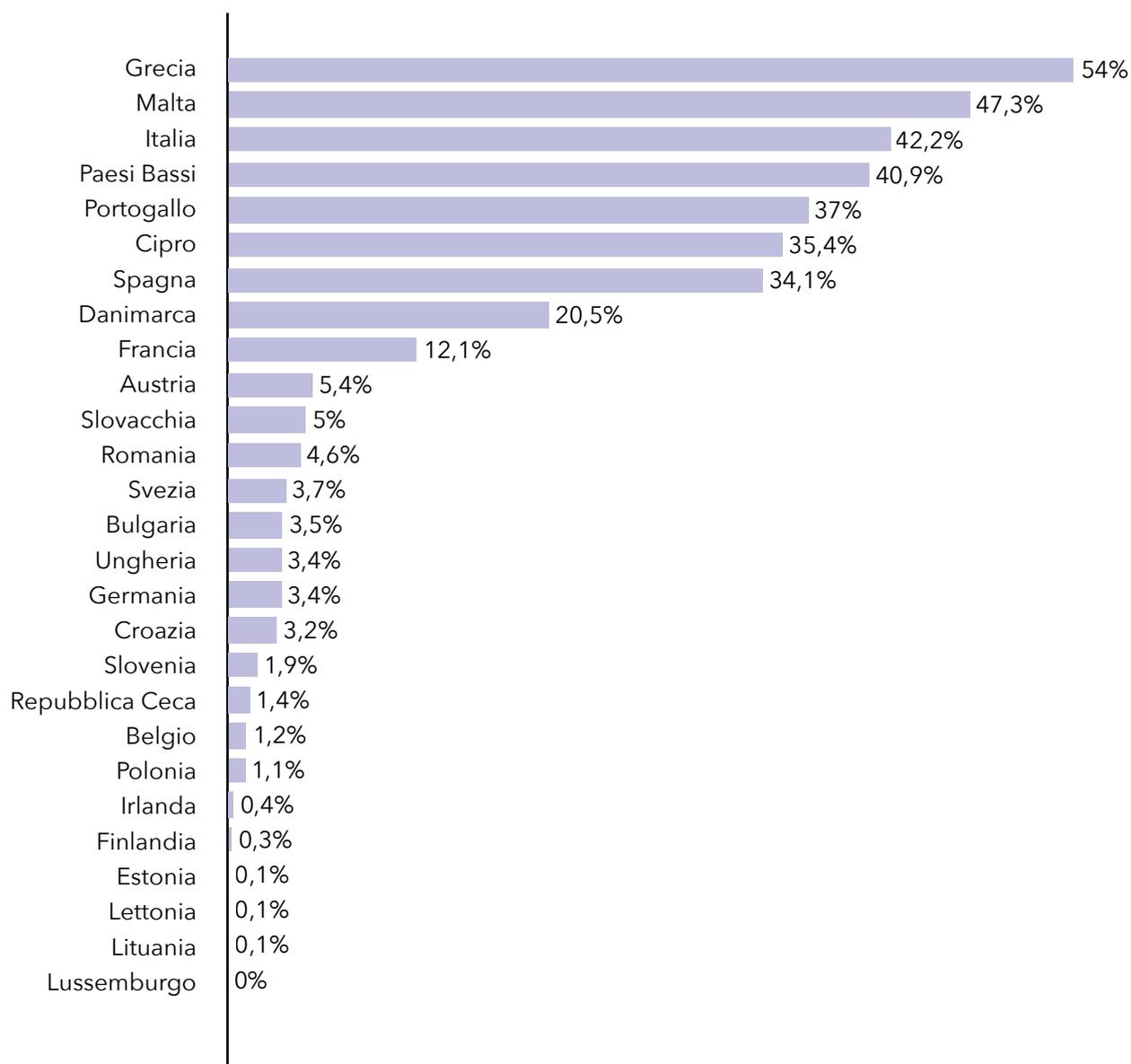
6.



## 6. L'impatto sul settore agricolo

La Fao, nel suo rapporto del 2020 dedicato proprio alla relazione tra acqua e agricoltura [15], ci ricorda come i due temi siano strettamente connessi, con 3,2 miliardi di persone che vivono in aree agricole ad elevata scarsità di acqua. Di questi, circa un sesto della popolazione mondiale (1,2 miliardi) vive in zone agricole praticamente aride o semidesertiche. Il cambiamento climatico e una maggiore variabilità nell'intensità delle precipitazioni stesse rappresentano pertanto un rischio per il 70% dell'agricoltura globale [16] con evidenti ripercussioni che potranno riflettersi anche sulla capacità di accesso al cibo della popolazione mondiale.

Graf. 6.1: Valore aggiunto prodotto da Agricoltura irrigua (2019). Dati espressi in percentuale



**Fonte:** Elaborazione Centro Studi Divulga su dati FAO-Aquastat

Nella variegata e distintiva composizione del paniere di prodotti agricoli Made in Italy, la risorsa irrigua riveste una sostanziale centralità con il 42% del valore aggiunto prodotto dal comparto che risulta riconducibile proprio alle produzioni irrigue.

Con questi valori l'Italia si colloca nelle prime posizioni in Europa preceduta solo da Grecia (54%) e Malta (47%). Seguono i Paesi bassi (41%) e Portogallo al 37%. Spagna e Francia si collocano rispettivamente al 7° e 9° posto con il 34% e 12%.

7.



## 7. Un fenomeno complesso che richiede risposte sinergiche

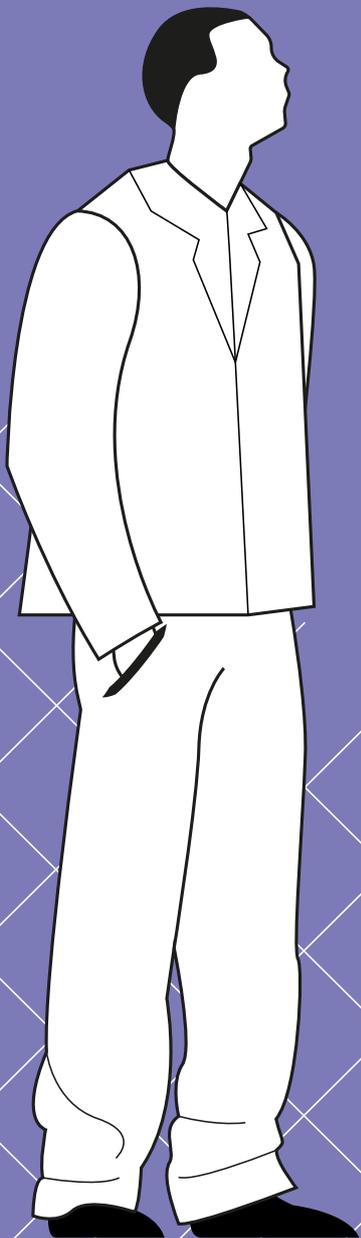
In questi ultimi anni l'evidente riposizionamento degli eventi climatici estremi nel perimetro dell'ordinarietà sollecita risposte ed interventi 'strutturali'. La complessità del fenomeno richiede infatti una strategia di ampia portata che consenta di 'integrare' in modo sinergico una serie di soluzioni e strumenti finalizzati a contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici che negli ultimi anni stanno segnando le sorti dell'ambiente, dei cittadini e del tessuto produttivo agricolo mondiale.

Il Progetto Invasi, anche su piccola scala, rappresenta una prima ed importante risposta alle criticità che si manifestano sul fronte della raccolta e valorizzazione dell'acqua piovana contribuendo a ridimensionare l'allarme siccità. A questo si aggiunge il cruciale ruolo dell'innovazione e degli strumenti di gestione del rischio che possono contribuire da un lato a ridurre gli sprechi nell'utilizzo di questa limitata quanto preziosa risorsa, attraverso ad esempio l'adozione di tecniche di agricoltura di

precisione, dall'altro ad abbattere i rischi derivanti dai sempre più frequenti eventi climatici avversi grazie ad innovativi strumenti mutualistici e assicurativi.

Infine, appare improrogabile un sostanziale piano di valorizzazione e di ripristino del sistema infrastrutturale di distribuzione dell'acqua in grado di ridurre gli sprechi lungo la catena di fornitura. Si tratta solo di alcuni interventi che possono fornire un concreto contributo per ridimensionare le crescenti preoccupazioni sulla siccità e sui cambiamenti climatici. Tutto questo richiede tempi immediati ed un sforzo in un'ottica di semplificazione amministrativa in grado di ridurre la complessità che ancora troppo spesso sottende lo sviluppo di iniziative concrete. È un impegno ormai improrogabile per le sorti dell'ambiente, dei cittadini e del tessuto produttivo agricolo.

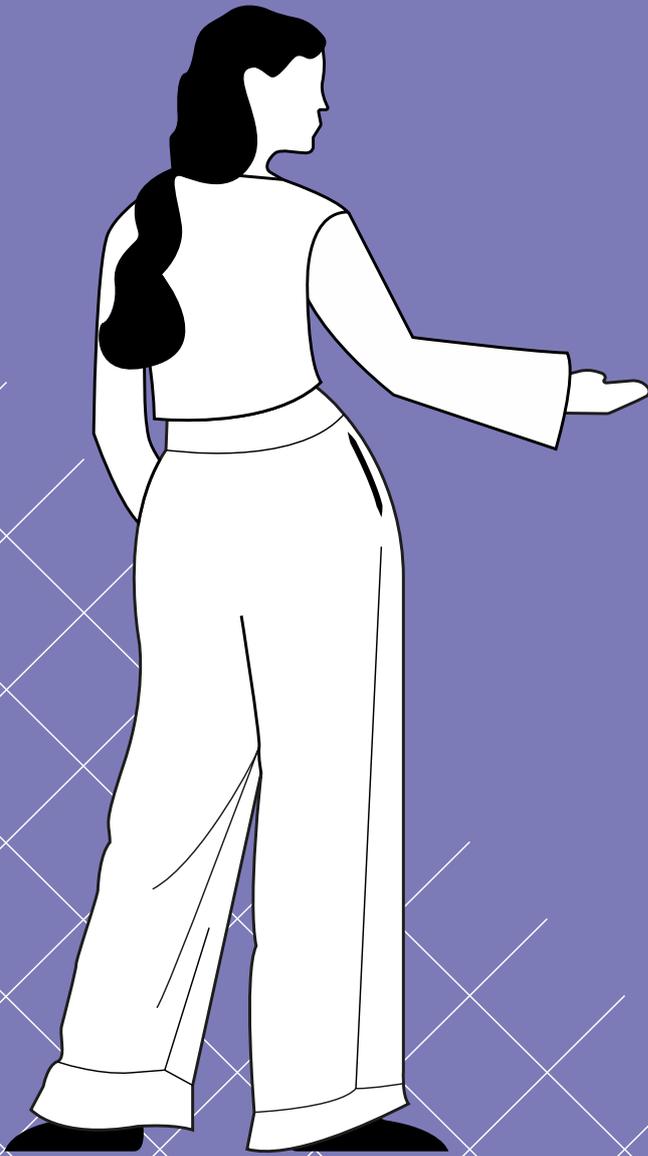
n.



# Note

- a. Cuneo salino: quando la portata del fiume è troppo debole, l'acqua del mare riesce a risalire lungo il corso del fiume, rendendola inutilizzabile per l'irrigazione. Attualmente, il Mar Adriatico sta fluendo in alcune parti del Po, provocando ulteriori danni ai raccolti e alle coltivazioni.
  
- b. Thomas Fuller (1608-1661): sacerdote e storico britannico.

**b.**



# Bibliografia

[1] World Meteorological Organization (WMO). *WMO Atlas of mortality and economic losses from weather, climate and water extremes (1970-2019)*. WMO-n. 1267. Link: [https://library.wmo.int/doc\\_num.php?explnum\\_id=10989](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=10989)

[2] Copernicus, European Union's Earth Observation Programme. *Heatwaves grip parts of Europe, Asia and North America in the first half of 2022*. Link: <https://climate.copernicus.eu/early-2022-heatwaves-grip-parts-europe-asia-and-north-america>

[3] Forzieri G. et al. *Emerging signals of declining forest resilience under climate change*. *Nature*. 13 luglio 2022. Link: <https://www.nature.com/articles/s41586-022-04959-9>

[4] Istituto nazionale di statistica (ISTAT). *I cambiamenti climatici: misure statistiche - anno 2020*. Link: [https://www.istat.it/it/files//2022/03/Cambiamenti-climatici\\_2020.pdf](https://www.istat.it/it/files//2022/03/Cambiamenti-climatici_2020.pdf) ; <https://www.istat.it/it/archivio/268615>

[5] Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA). *Desertificazione e degrado del suolo: circa 500 milioni di persone vivono in aree di grave deterioramento*. Link: <https://www.isprambiente.gov.it/>

[files2022/area-stampa/comunicati-stampa/2022-comunicato-stampa-desertificazione.pdf](https://www.istat.it/it/files2022/area-stampa/comunicati-stampa/2022-comunicato-stampa-desertificazione.pdf)

[6] World Meteorological Organization (WMO). *State of Climate Services - Water (2021)*. Link: [https://library.wmo.int/doc\\_num.php?explnum\\_id=10826](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=10826)

[7] United Nations (UN). *SDGs Report 2021*. Link: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/goal-06/>

[8] United Nations Economic Commission for Europe (UNECE). *Level of water stress: freshwater withdrawal as a proportion of available freshwater resources*. Link: <https://w3.unece.org/SDG/en/Indicator?id=140>

[9] Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po (ABDPO). *Bacino Padano: alto il fabbisogno di acqua, ma in esaurimento tutte le disponibilità. Una crisi con valori mai visti da 70 anni*. 13 giugno 2022. Link: <https://www.adbpo.it/bacino-padano-alto-il-fabbisogno-di-acqua-ma-in-esaurimento-tutte-le-disponibilita-una-crisi-con-valori-mai-visti-da-70-anni/>

[10] Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po (ABDPO). *Stato idrologico del fiume Po aggiornato al 29 giugno 2022*. Link: [https://www.adbpo.it/wp-content/uploads/2022/06/Comunicato-Stampa-29\\_06\\_2022-1.pdf](https://www.adbpo.it/wp-content/uploads/2022/06/Comunicato-Stampa-29_06_2022-1.pdf)

[11] Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima (ISAC) & Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR). *Climate Monitoring for Italy - Drought/Wetness Monitoring Meteorological year 2022*. Link: [https://www.isac.cnr.it/climstor/climate\\_news.html#drought\\_wetness](https://www.isac.cnr.it/climstor/climate_news.html#drought_wetness)

[12] Osservatorio Siccità CNR e Istituto per la BioEconomia (IBE). *Bollettino giugno 2022*.

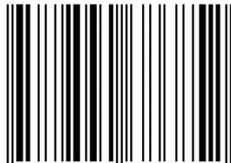
[13] Istituto nazionale di statistica (ISTAT). *Le statistiche dell'Istat sull'acqua - anni 2019-2021*. Link: <https://www.istat.it/it/files/2022/03/REPORTACQUA2022.pdf>

[14] Interreg Central Europe. *Taking cooperation forward*. Link: <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/Digital-Learning-Resources/03-Water-Loss.pdf>

[15] Food and Agriculture (FAO). *The State of Food and Agriculture 2020. Overcoming water challenges in agriculture*.

[16] World Meteorological Organization (WMO). *Drought report calls for new management approach (2021)*; cfr. United Nations Office for Risk Reduction (UNDRR). *GAR Special Report on Drought 2021*.

ISBN 978-88-946868-5-2



9 788894 686852

