

MOTTO PERPETUO

Tutta l'acqua ha una memoria perfetta e cerca per sempre di tornare da dove è arrivata.

—
TONI MORRISON (1931-2019)

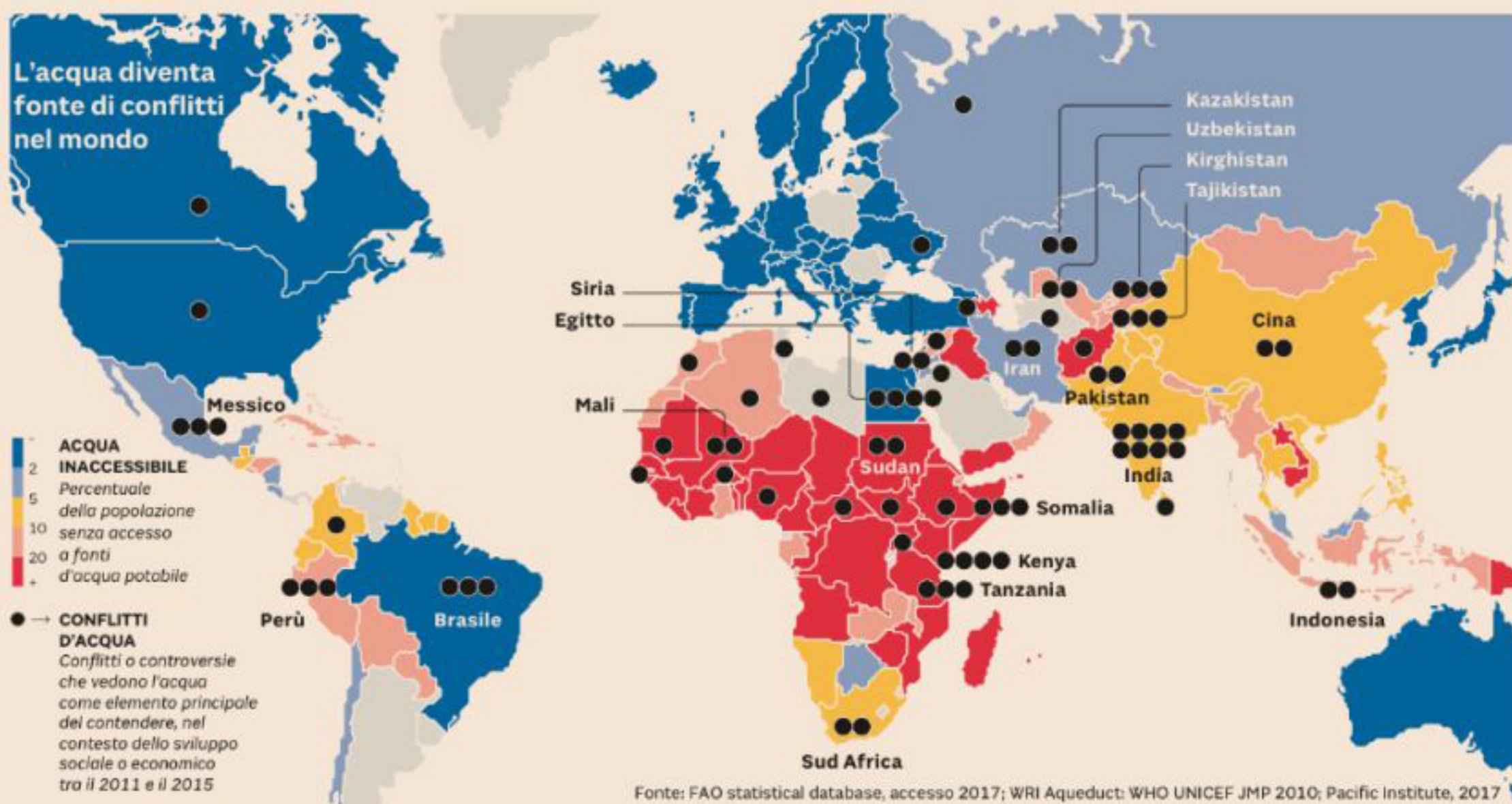


INTERNET E TV

Guerra delle offerte internet con tv inclusa. Tim è molto aggressiva con tutto incluso, ma sulla palla ci sono anche Fastweb e Sky. Ecco le tariffe in campo.

DOMENICA SU NÒVA

«La sfida per il digitale oggi è la convergenza con demografia, ecologia ed education»: a colloquio con Maximo Ibarra, Ceo di Engineering



Estrarre l'acqua dall'aria si può: il nodo è farlo in modo efficiente

L'oro blu. È una risorsa sempre più scarsa: il sistema più praticato per recuperarla è la dissalazione, ma ora si punta a estrarla dall'atmosfera. Allo studio materiali in grado di produrla senza usare energia

Pagina a cura di
Elena Comelli

l'acqua potabile è una risorsa limitata e sempre più scarsa. Già oggi quasi due miliardi di persone, un quarto della popolazione mondiale, sono a corto di acqua da bere e nel 2050 saranno quattro miliardi, quasi la metà, in base alle stime della Banca Mondiale. Da qui ad allora, la richiesta di acqua aumenterà del 55%, secondo i calcoli Ocse, ma la quantità disponibile non cambia: tutti gli esseri viventi non marini sopravvivono con lo 0,75% dell'acqua presente sulla Terra. Il resto è mare o ghiacci.

Il sistema più praticato per aumentare la disponibilità di acqua dolce al di là del ciclo idrogeologico naturale è la dissalazione dell'acqua di mare, un settore che sta crescendo molto, con 18mila impianti ormai operativi nel mondo, che però restano costosi e molto energivori. Il settore ha consumato l'anno scorso oltre il 4% della produzione totale di energia elettrica nel mondo e da qui al

2040 il fabbisogno di energia per la dissalazione è destinato a raddoppiare, secondo le stime dell'Agenzia internazionale dell'energia.

La ricerca si concentra dunque sulla produzione di acqua dolce alimentata da fonti rinnovabili, in particolare dal sole. Gli impianti di dissalazione solare si moltiplicano sulle coste di tutto il mondo, dal Cile all'Arabia Saudita, ma sono ancora progetti di nicchia, con costi di produzione quasi doppi rispetto alla dissalazione alimentata da combustibili fossili.

In alternativa alla dissalazione c'è anche chi, invece che estrarre acqua potabile dal mare, punta a estrarla dall'atmosfera. Di base, è una tecnologia già nota da tanto tempo: chiunque utilizzi un deumidificatore oppure un climatizzatore, sa bene quanta acqua si possa estrarre dall'aria. Anche qui, però, il problema è come alimentare il processo: il punto è trovare un modo per estrarre acqua dall'aria senza consumare energia fossile.

I pionieri del settore sono israeliani: Watergen, fondata nel 2009 a Tel Aviv, ha già industrializzato macchine elettriche di varie dimen-

sioni, dal frigo al container, dai 30 ai 6000 litri al giorno, e ne ha installate decine in tutto il mondo, dal Guatemala alla Cambogia, passando per Gaza. L'ultima nata, alimentata da quattro pannelli fotovoltaici, ha vinto il 2020 Innovation Award del Ces di Las Vegas. È un passo avanti, ma la nuova frontiera di questo settore si sta muovendo in una direzione completamente diversa. Grazie alla scienza dei materiali, si sta arrivando a produrre acqua potabile dall'aria senza altri apporti energetici oltre al semplice calore del sole.

Evelyn Wang, direttrice del dipartimento di Ingegneria meccanica del Mit, insieme al chimico Omar Yaghi dell'Università della California a Berkeley, ha realizzato un dispositivo, grande quanto un forno a microonde, in grado di produrre acqua potabile senza apporto di elettricità, grazie a un nuovo materiale assorbente, ovvero una "spugna cristallina" che appartiene alla classe degli zeoliti, un minerale composto da un alluminosilicato di ferro microporoso. Il materiale adsorbente cattura l'umidità durante la notte e la rilascia il giorno

successivo, quando viene riscaldato dalla luce solare. La differenza di temperatura tra la parte superiore e quella inferiore del sistema porta le goccioline assorbite a condensarsi su un piatto di raccolta.

Sulle differenze di temperatura si basa anche l'invenzione di un team del laboratorio di termodinamica del Politecnico di Zurigo, guidato da Iwan Hächler, che ha sviluppato un apparecchio in grado di estrarre l'umidità dall'aria senza apporto energetico grazie a un grande imbuto di metallo capace di raffreddarsi senza consumare energia e sul quale l'umidità si condensa prima di cadere nel recipiente sottostante. Il materiale di cui è composto l'imbuto è un "sandwich" di differenti strati di metalli e polimeri che possiede la proprietà di evacuare il calore, mantenendosi circa 15 gradi più freddo della temperatura ambiente. Nei due casi si tratta di apparecchi sperimentali, ma presto potrebbero darci una mano a dissetare un mondo sempre più povero di energia.



SOLO SOLE
La ricerca punta sulle differenze di temperatura utilizzando solo l'energia del Sole

STORIE

AQUASEEK

Ricavarla nel deserto non è più impossibile

L'idea di estrarre acqua dall'aria a consumi energetici ridotti è alla base di Aquaseek, spinoff del Dipartimento Energia del Politecnico di Torino, che ha appena ricevuto un investimento di 300mila euro, equamente diviso fra Liftt, presieduta dallo scienziato-imprenditore Stefano Buono, ed Eureka! Fund, il fondo specializzato nel trasferimento tecnologico dei centri di ricerca italiani. Aquaseek, nata su iniziativa del gruppo di ricerca che fa riferimento a Marco Simonetti e Vincenzo Gentile, ha sviluppato una tecnologia di produzione di acqua atmosferica straordinariamente efficiente, sfruttando un processo termodinamico che può essere attivato anche quando l'umidità relativa nell'aria è molto bassa, come nel deserto. In collaborazione con Princeton University, Aquaseek ha sviluppato anche un biopolimero con elevate capacità di assorbimento e rilascio del vapore acqueo catturato nell'atmosfera che, innestato sul macchinario, riesce a potenziarne ancor più l'efficienza. «L'obiettivo è portare al mercato, quindi alla disponibilità di tutti, una fonte poco sfruttata di un bene fondamentale, l'acqua pura, un bene che diamo per scontato, ma che è destinato a diventare sempre più prezioso e conteso», spiega l'ad Simonetti. La sfida è mettere in piedi, grazie a questi due brevetti esclusivi (uno detenuto al 100% dal Politecnico, l'altro al 50% con Princeton University) un processo con un consumo energetico nettamente inferiore rispetto alle tecnologie in uso.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

RICERCA

Il pannello fotovoltaico purifica anche l'acqua

Un modulo fotovoltaico capace di produrre elettricità e allo stesso tempo di purificare acqua salata o contaminata è stato sviluppato da un team di ricercatori della King Abdullah University of Science and Technology in Arabia Saudita. Il dispositivo è composto da un tradizionale modulo fotovoltaico sotto il quale è installata un'unità di distillazione composta da tre strati di membrane in cui può scorrere acqua salmastra o contaminata, sfruttando il calore di scarto dalle celle per alimentare l'unità di distillazione: il sistema scalda l'acqua che, passando attraverso la prima membrana, rilascia sali e agenti contaminanti per poi condensarsi purificata dall'altro lato del filtro. L'acqua riscaldata innesca lo stesso procedimento anche nello strato di membrana sottostante, in un processo a cascata che ottimizza il calore del modulo fotovoltaico. «Il calore di scarto dei pannelli è sempre stato ignorato e nessuno finora ha provato a considerarlo una risorsa», ha commentato Peng Wang, principale autore dello studio. La soluzione affronta al tempo stesso il problema dell'energia e quello dell'acqua potabile, molto sentito nei Paesi emergenti. «Questo dispositivo potrebbe essere usato in tutti i villaggi delle aree costiere - ha precisato Wang -. Si tratta di una tecnologia idonea a fornire acqua a comunità piccole e medie». I ricercatori hanno calcolato che l'impiego su larga scala del dispositivo potrebbe produrre il 10% dell'acqua potabile consumata nel mondo.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

@elencomelli

© RIPRODUZIONE RISERVATA