

H₂Oil

Perché l'acqua
è il nuovo petrolio

Edoardo Borgomeo,
Pepe Moder, Stefano Orlandini,
Gilberto Pichetto Fratin,
Pierluigi Randi, Alec Ross,
Nathalie Tocci

L'America
dopo il voto

Giovanni Castellaneta



L'ACQUA

- 4** **La siccità è un problema strutturale**
colloquio con EDOARDO BORGOMEIO
- 7** **L'uso sostenibile delle risorse idriche**
Intervista a GILBERTO PICHETTO FRATIN di EDOARDO LISI
- 10** **Geopolitica e conflitti, un cocktail esplosivo**
Intervista a NATHALIE TOCCI di PIERLUIGI MENNITTI e MARIA SCOPECE
- 14** **Acqua, protagonista dimenticata della transizione ecologica**
Intervista a ALEC ROSS di EDOARDO LISI
- 18** **Atlante delle guerre d'acqua**
di NICCOLÒ RUSSO
- 23** **Israele, far fiorire il deserto**
Intervista a CLELIA DI CONSIGLIO di MARIA SCOPECE
- 26** **Palestina, la sete di Gaza**
Intervista a ABEER ODEH di MARIA SCOPECE
- 28** **Una risorsa essenziale per l'economia**
di MARCO DELL'AGUZZO
- 31** **Acqua e cambiamento climatico, un circolo vizioso da spezzare**
Intervista a PIERLUIGI RANDI di ANTONINO NERI
- 37** **Ia e osservazione della Terra per tutelare l'acqua**
colloquio con FRANCESCO VALENTE
- 40** **L'innovazione per la gestione dell'acqua**
di PEPE MODER
- 45** **Ia e risorsa idrica, un Giano bifronte**
di STEFANO DA EMPOLI e CRISTINA ORLANDO
- 48** **Acea in prima fila a difesa dell'acqua**
- 50** **Manutenzione e ricerca, così si lavora alla sicurezza idrogeologica**
colloquio con STEFANO ORLANDINI
- I-VIII** **Intesa Sanpaolo per il Sociale: le attività filantropiche della banca**
- 54** **L'acquedotto delle meraviglie**
di PAOLO PASSARO
- 58** **Un pozzo per l'Etiopia assetata**
colloquio con LORELLA BASILE
- 62** **Perdersi in una borraccia d'acqua**
di IVO STEFANO GERMANO
- 65** **Infografica**
Una geografia dei consumi d'acqua
-
- 69** **AUTOMOTIVE**
Fate presto, non c'è più molto tempo
colloquio con SAMUELE LODI e FERDINANDO ULIANO
-
- 72** **STATI UNITI**
Per Washington l'Europa non è più una priorità
Intervista a GIOVANNI CASTELLANETA di MARIA SCOPECE
-
- 76** **DIFESA**
Nato, verso un'industria della difesa integrata
di FRANCESCO DE FELICE
-
- 80** **ARGENTINA**
L'enigma Milei, liberista immaginario
Intervista a CHARLES H. BLAKE e FACUNDO BEY di MAURIZIO STEFANINI
-
- 85** **IL RITORNO DELL'AFRICA**
Il continente e le sue crisi
di FRANCESCO D'ARRIGO
- 92** **Fatti gli africani, facciamo l'Africa**
colloquio con JEAN-LÉONARD TOUADI
- 97** **African green deal**
di STEFANO CALICIURI
- 100** **La lunga mano (armata) di Putin**
di STEFANO GRAZIOLI
- 103** **Acqua per l'Africa, progetti Eni nel mondo**

IA E RISORSA IDRICA, UN GIANO BIFRONTE

Da un lato il contributo per l'efficienza energetica, dall'altro gli elevati consumi idrici ed energetici intrinseci. Il rapporto tra l'Intelligenza artificiale e l'acqua viaggia su un doppio binario.

di **STEFANO DA EMPOLI** e **CRISTINA ORLANDO**

Le interrelazioni tra una tecnologia come l'Intelligenza artificiale (Ia) e le risorse energetiche e naturali sono più di quante si possa pensare. Partendo dagli (elevati) consumi idrici ed energetici intrinseci associati alle Ia fino ai vantaggi in termini di efficienza energetica e più in generale di ottimizzazione dell'uso delle risorse legati all'adozione concreta di applicazioni di Ia, stilare un bilancio consolidato di costi e benefici dell'Ia è comunque un'impresa tutt'altro che banale, anche volendo focalizzarsi solo sulla risorsa idrica. Molto dipende dal tipo di Ia, dal contesto di applicazione, nonché dalla qualità e predisposizione delle infrastrutture fisiche. Dal lato dei benefici, l'Ia si sta rivelando uno strumento altamente versatile, caratteristica che ben si sposa con le variegate esigenze delle *utility*, le quali ne stanno già sperimentando applicazioni da diversi anni, specialmente sulla rete elettrica. Per un operatore energetico, i vantaggi dell'Ia si possono riassumere in: efficientamento nella gestione

quotidiana, riduzione negli sprechi di risorse, miglioramento nelle stime dei consumi effettivi e maggiore tempestività nella risoluzione di problematiche grazie alla manutenzione predittiva.

I BENEFICI DELL'IA NEL SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

Questi aspetti sono particolarmente interessanti per tutti gli operatori, specialmente per i settori in cui vi sono inefficienze da correggere. Nel nostro Paese, l'esempio più prominente riguarda proprio la gestione della risorsa idrica: come noto, il Servizio idrico integrato (SII) italiano è affetto da elevate perdite, purtroppo sistemiche, di risorsa idrica nella rete di acquedotto. Nel 2023, la percentuale di acqua persa rispetto al totale immesso è stata il 41,8%, dato invariato dal 2021. L'Ia può avere un ruolo estremamente significativo nella riduzione delle perdite. Una volta digitalizzato il sistema mappando l'infrastruttura tramite georeferenziazione e, successivamente, distrettualizzazione, l'applicazione di algoritmi di Ia permetterebbe sia di migliorare il servizio per gli utenti finali sia di abbattere gli sprechi effettivi di acqua, riducendo l'impatto ambientale del SII.

Ancor prima dell'adozione dell'Ia, la sola digitalizzazione delle reti idriche determinerebbe benefici significativi su tutta la filiera, con vantaggi specifici differenti a seconda della fase del ciclo dell'acqua considerata. Ad esempio, nella prima fase di captazione delle acque si potrebbero ottenere risparmi grazie a maggiori informazioni riguardo la qualità e quantità di risorsa idrica grezza,

mentre in fase di potabilizzazione i vantaggi sono anche di tipo ambientale, come la riduzione nell'uso di agenti chimici e delle analisi di laboratorio e tramite guadagni in efficienza energetica. Sulla rete di acquedotto di distribuzione, digitalizzazione è sinonimo di minimizzazione delle perdite di rete, riduzione dei costi di gestione attraverso un'ottimizzazione dei processi, automazione della rete e centralizzazione dei controlli in una sala operativa unificata.

Dopo la raccolta di dati, come già avviene in altri settori, attraverso l'impiego di algoritmi predittivi e prescrittivi di Ia, sarebbe possibile indirizzare gli investimenti in modo tempestivo, pianificando con attenzione le attività di manutenzione a lungo termine e soprattutto anticipando potenziali guasti prima che si verifichino. Questo ridurrebbe drasticamente le sospensioni di servizio, la loro durata e la frequenza dei danni gravi alla rete.

In aggiunta, l'Ia può diventare un fattore integrante al SII anche introducendone modelli nei sistemi di gestione delle relazioni con i clienti, operando in maniera complementare agli operatori nell'assistenza *helpdesk* e nel supporto tecnico, così da dirottare il lavoro umano su operazioni a più alto valore aggiunto. Con il *Natural Language Processing* (NLP), l'Ia consentirebbe di analizzare e-mail, identificarne la categoria e instradare le richieste al reparto appropriato. Anche l'estrazione di informazioni utili per la risoluzione delle richieste, come i dati degli utenti per la compilazione automatica di moduli, sarebbe possibile. Inoltre, l'Ia può fornire supporto attraverso *chatbot* interattivi e in prospettiva multimediali, che, con la loro disponibilità 24 ore su 24 per 365 giorni l'anno, potrebbero migliorare di molto la qualità complessiva del servizio di assistenza. Con l'*input* dell'Ia, gli operatori possono migliorare le previsioni di flusso di cassa considerando vari dati come le informazioni sui clienti, i prezzi delle materie prime e lo storico dei consumi. Infine, l'Ia può aiutare nel controllo delle bollette dell'acqua, verificando la coerenza dei consumi e degli importi prima e dopo la stampa. Questo permette agli operatori di anticipare i cambiamenti nel comportamento dei clienti e di garantire l'accuratezza delle bollette emesse.

Tuttavia, solo una rete profondamente digitalizzata in termini di *hardware* e *software* può essere abilitata all'uso dell'Ia. Al mo-

mento è ancora raro che la digitalizzazione delle *utility*, anche quelle tradizionalmente più avanzate, raggiunga livelli sufficienti a consentire l'adozione di tutte le applicazioni dell'Ia su larga scala. Purtroppo, questa frontiera appare ancora più lontana per il comparto idrico. In continuità con le precedenti edizioni, la Relazione annuale 2024 dell'Autorità di regolazione per energia, reti e ambiente (ARERA), riferendosi ai dati del 2023, riporta che nell'intera penisola il 79% della lunghezza delle reti di acquedotto, sommando adduzione e distribuzione, è stata georeferenziata, in rialzo di 2 p.p. rispetto ai dati della Relazione annuale 2020 e leggermente inferiore al tasso di georeferenziazione delle reti fognarie (81,6%). Tuttavia, le porzioni di rete sottoposta a distrettualizzazione e telecontrollo (i passaggi successivi alla georeferenziazione nel processo di digitalizzazione) sono ancora residuali. Da dati di *Utilitatis* (2023), il Centro Italia possiede il 53% del totale della propria rete idrica distrettualizzata e il 41% di rete che è sia distrettualizzata sia telecontrollata, il dato più alto tra le macro-aree italiane. Nel nord del Paese queste percentuali sono rispettivamente del 32% e 22%, mentre al sud e nelle Isole nessun tratto di rete risulta distrettualizzato e pertanto non vi è alcun telecontrollo. Accelerare sulla digitalizzazione non sarà facile, specialmente in ragione delle più che note fragilità strutturali che caratterizzano la governance e il sistema di incentivi del Servizio idrico integrato.

LE ESTERNALITÀ NEGATIVE DELL'IA

A fronte delle soluzioni tecnologiche che si basano sull'Ia, la cui utilità è indiscussa, è opportuno esaminare le possibili esternalità negative, derivanti soprattutto dall'uso intensivo di elettricità e della stessa risorsa idrica per l'addestramento e l'utilizzo dei modelli di Ia e in particolare di quella generativa (tenendo però presente che una buona parte delle applicazioni più interessanti per il SII rientrano nell'Ia tradizionale). Conseguenza della crescita rapidissima di *data center* per tenere il passo della domanda di capacità computazionale, che a sua volta traina quella di elettricità e acqua. La prima serve ad alimentare le infrastrutture per

la raccolta, lo scambio e l'elaborazione di dati, mentre la seconda ha un ruolo del tutto complementare, consentendo di raffreddarle, limitando le temperature entro limiti accettabili.

Secondo stime di Dgtl Infra, ai *data center* statunitensi è da ascrivere un consumo di acqua pari nel 2023 a 75 miliardi di galloni (circa 284 miliardi di litri), equivalente alla domanda quadrimestrale di una metropoli come Londra. Ma a destare preoccupazioni sono il *trend* e la concentrazione geografica. Secondo altre stime, i prelievi idrici dovuti all'1a potrebbero raggiungere nel 2027 una forchetta compresa tra 4,2 e 6,6 miliardi di metri cubi, pari a circa la metà dei consumi di acqua del Regno Unito in un anno. D'altronde, la domanda dei grandi *player* del settore sta aumentando a ritmi vertiginosi. Nel 2022 i consumi idrici di Microsoft sono aumentati del 34% rispetto all'anno precedente, quelli di Google del 22%. Quest'ultima nel 2023 ha visto un nuovo incremento del 14%.

Ma quello che preoccupa forse di più è che i consumi ovviamente siano concentrati in alcune zone, dove sono localizzati i *data center hyperscale*, cioè quelli più grandi che servono flussi di dati che vanno al di là degli usi locali. In Virginia, che ospita nella cosiddetta Data Center Alley il 15% circa della capacità mondiale, il consumo delle risorse idriche è aumentato di quasi due terzi

rispetto al 2019, come ha riportato una recente inchiesta del *Financial Times*. Che tra l'altro cita come Microsoft abbia ammesso che il 42% dell'acqua consumata provenga da luoghi sottoposti a stress, mentre Google ha dichiarato che il 15% dei propri prelievi sia localizzato in posti ad elevata scarsità di acqua. D'altronde, queste aziende, conscie anche del possibile *backlash* a livello di immagine, stanno investendo somme ingenti per ricorrere a forme di riuso dell'acqua, senza intaccare nuove riserve, o addirittura per fare a meno del *cooling* da fonte idrica, grazie a nuove soluzioni tecnologiche, come si è già impegnata a fare Microsoft per le nuove infrastrutture che realizzerà proprio in Virginia. Dimostrazione che le migliori speranze sono da riporre nell'innovazione, unita alla necessaria consapevolezza dei *player* e all'attento monitoraggio, certamente da rinforzare ulteriormente, di giornali, Ong e soprattutto istituzioni (e norme condivise). Per fare in modo che i benefici dell'1a anche per l'acqua siano (di molto) superiori ai costi ambientali, sommati a quelli economici.

Stefano da Empoli, presidente di I-Com, Istituto per la Competitività.

Cristina Orlando, ricercatrice presso I-Com, Istituto per la Competitività.