



**Trattamento
delle acque reflue:
tecnologia per un
futuro sostenibile**

caprari

Trattamento delle acque reflue: tecnologia per un futuro sostenibile

Il punto di partenza è l'**obiettivo 6 dell'Agenda 2030 dell'Onu per lo sviluppo sostenibile**, "Acqua pulita e igiene", che recita: **Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie**. Si potrebbe essere frenati dalla difficoltà di realizzare pienamente questo obiettivo così come gli altri 16 che compongono l'Agenda, tutti estremamente impegnativi da raggiungere. Tuttavia loro forza sta proprio nel porsi come sfide globali, nella loro radicalità che li rende capaci di orientare un programma d'azione che va implementato giorno dopo giorno. Condizione necessaria è il coinvolgimento di tutti i Paesi e di tutte le parti in causa, chiamati a fare sistema e a proporre soluzioni concrete.

Acqua potabile: un diritto universale

L'accesso all'acqua potabile è un diritto umano essenziale, fondamentale e universale, imprescindibile per la sopravvi-

venza delle persone. Tuttavia nel mondo il 40% della popolazione soffre per scarsità d'acqua e ben 2,2 miliardi di persone non hanno accesso all'acqua potabile. Inoltre, i cambiamenti climatici e la crescente pressione della domanda sono destinati ad acuire il problema. Oggi si parla sempre più di "**water stress**" per indicare una domanda d'acqua che è superiore alla sua naturale disponibilità. Di qui l'urgenza di realizzare il Goal 6, lavorando sugli 8 target di cui si compone.

6.1 Ottenere entro il 2030 l'**accesso universale ed equo all'acqua potabile** che sia sicura ed economica per tutti;

6.2 Ottenere entro il 2030 l'accesso ad **impianti sanitari e igienici** adeguati ed equi per tutti e porre fine alla defecazione all'aperto, prestando particolare attenzione ai bisogni di donne e bambine e a chi si trova in situazioni di vulnerabilità;

6.3 Migliorare entro il 2030 la **qualità dell'acqua** eliminando le discariche, riducendo l'inquinamento e il rilascio di prodotti chimici e scorie pericolose, dimezzando la quantità di acque reflue non trattate e aumentando considerevolmente il riciclaggio e il reimpiego sicuro a livello globale;



6.4 Aumentare considerevolmente entro il 2030 l'efficienza nell'utilizzo dell'acqua in ogni settore e garantire approvvigionamenti e forniture sostenibili di acqua potabile, per affrontare la **carezza idrica** e ridurre in modo sostanzioso il numero di persone che ne subisce le conseguenze;

6.5 Implementare entro il 2030 una **gestione delle risorse idriche integrata** a tutti i livelli, anche tramite la cooperazione transfrontaliera, in modo appropriato;

6.6 Proteggere e risanare entro il 2030 gli **ecosistemi legati all'acqua**, comprese le montagne, le foreste, le paludi, i fiumi, le falde acquifere e i laghi;

6.a Espandere entro il 2030 la cooperazione internazionale e il supporto per creare attività e **programmi legati all'acqua e agli impianti igienici nei paesi in via di sviluppo**, compresa la raccolta d'acqua, la desalinizzazione, l'efficienza idrica, il trattamento delle acque reflue e le tecnologie di riciclaggio e reimpiego;

6.b Supportare e rafforzare la **partecipazione delle comunità** nel miglioramento della gestione dell'acqua e degli impianti igienici.

La suddivisione dell'obiettivo principale in diversi sotto-obiettivi è interessante perché evidenzia chiaramente come tutta la **gestione dell'intero ciclo delle acque** debba essere resa più **efficiente**, attraverso investimenti nelle diverse attività, dal prelievo alla distribuzione, fino al **trattamento delle acque reflue** sul quale vogliamo soffermarci in questa sede.

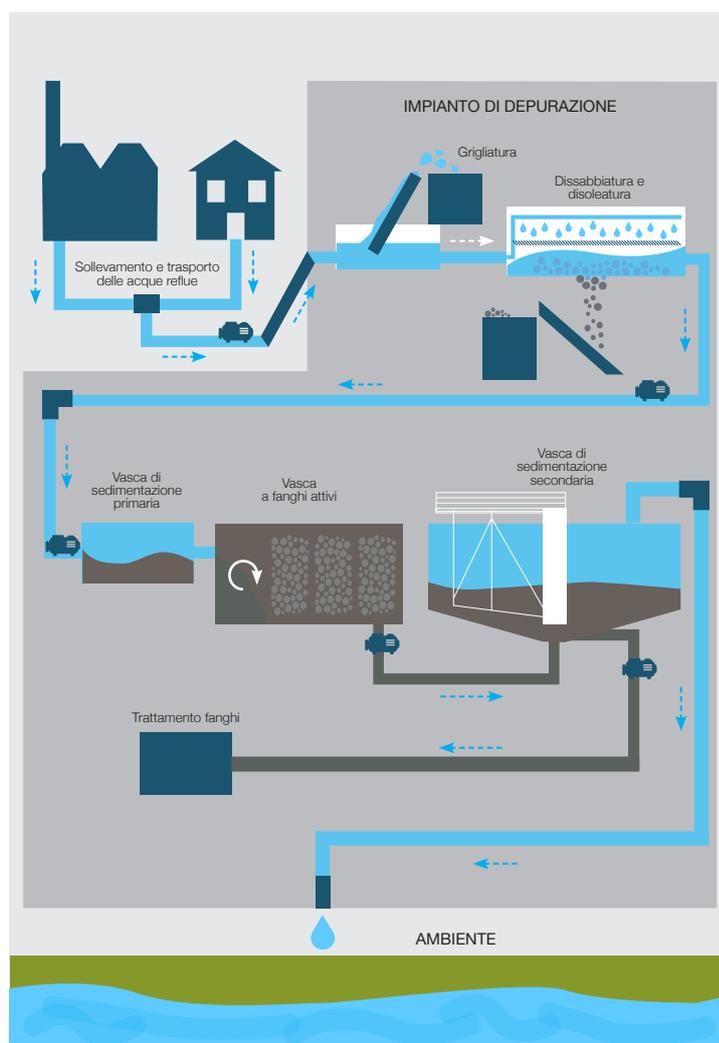
La depurazione chiude il ciclo integrato dell'acqua

I numeri, come sempre, sanno essere molto eloquenti. Attualmente la metà delle acque di scarico prodotte da attività umane è riversato in fiumi o mari senza sistemi di depurazione. Oltre la metà della popolazione globale non dispone di servizi igienici sicuri e ogni giorno circa 1.000 bambini muoiono a causa di malattie diarroiche prevenibili legate all'acqua e all'igiene. Il trattamento delle acque reflue è dunque di primaria importanza perché permette di chiudere il ciclo integrato reimmettendo in natura acqua non inquinata.

Vediamo di seguito uno schema di funzionamento tra i più comuni per la gestione dei reflui. Le acque di scarico civili e industriali attraverso la rete fognaria sono convogliate negli impianti di depurazione per essere sottoposte a una serie di trattamenti prima di essere restituite ai corsi d'acqua superficiali. In questo contesto risulta essere molto importante il **trasporto delle acque reflue**, che può essere effettuato attraverso diverse soluzioni tecniche, a seconda delle esigenze specifiche. In generale, il trasporto delle acque reflue avviene tramite reti di canalizzazioni sotterranee, che possono essere realizzate in diversi materiali, come ad esempio cemento, PVC, acciaio, o altri materiali plastici. Fondamentali sono le pompe per sollevamento e trasporto delle acque reflue, utilizzate per superare dislivelli e trasportare fino all'impianto di depurazione. Questi sistemi di pompaggio vengono impiegati nel caso in cui la rete fognaria si trovi più in basso rispetto all'impianto di depurazione. Le pompe per

sollevamento e trasporto delle acque reflue devono essere scelte in base alle caratteristiche del liquido da trasportare, alla portata richiesta e alla prevalenza necessaria. Inoltre, è molto importante che queste pompe siano progettate e installate in modo da garantire un funzionamento sicuro ed efficiente, con particolare attenzione alla manutenzione e alla pulizia pubblica.

Arrivate al depuratore, le acque vengono separate dal materiale grossolano attraverso la fase di **grigliatura**, **dissabbiatura** e **disoleatura**, poi inviate alle **vasche di sedimentazione primaria** dove per gravità avviene la separazione dal fango che si accumula sul fondo della vasca. Il trattamento delle sostanze disciolte e dei solidi sospesi avviene nella **vasca a fanghi attivi**, grazie all'azione metabolica di microrganismi che utilizzano per la loro attività e riproduzione le sostanze organiche disciolte nel liquame e l'ossigeno insufflato nella vasca. L'ossidazione biologica porta alla formazione di colonie di batteri facilmente eliminabili nella fase successiva di **sedimentazione finale**. L'acqua di scarico in uscita dopo le diverse fasi di sedimentazione primaria e secondaria può definirsi pulita, naturalmente se risponde a parametri di misurazione ben precisi fissati per legge. Per quanto riguarda i **fanghi**, invece, questi vengono inviati alla linea di trattamento specifica che funziona in parallelo alla linea trattamento acque. Qui i fanghi vengono sottoposti a processi di ispessimento e disidratazione per essere poi smaltiti più agevolmente.



L'industria delle elettropompe e la sfida della sostenibilità

Le elettropompe hanno un ruolo fondamentale nel processo di trattamento. Sono loro a garantire la **movimentazione dei reflui**, dalla prima fase di sollevamento ai trasferimenti successivi. Le pompe centrifughe sono quelle maggiormente usate negli impianti di trattamento delle acque reflue. Il numero delle pompe e le relative portate dipendono naturalmente dalle **specifiche di progetto**, in generale però questi dispositivi devono garantire massima affidabilità - per evitare fermi all'impianto - e facilità di manutenzione.

C'è però un altro aspetto molto importante da considerare. Il trattamento delle acque reflue è un'attività ad **alta intensità energetica**, che consuma fino al 3% della produzione totale di energia a livello mondiale e contribuisce a oltre l'1,5% delle emissioni globali di gas serra. Pertanto, l'utilizzo di pompe efficienti può contribuire in maniera rilevante al **contenimento dei consumi energetici**, con effetti positivi sia sui costi di depurazione sia sulle emissioni di CO₂, orientando in tal modo l'attività di trattamento dei reflui verso modelli sempre più sostenibili.

Appare evidente, dunque, che la tecnologia è un alleato strategico nel **portare il risparmio energetico all'interno del trattamento dei reflui**. Il compito dei produttori di pompe è proprio quello di sviluppare prodotti innovativi che aiutino a rendere gli impianti più efficienti, partecipando così a quell'aumento della capacità di trattamento delle acque reflue che gli obiettivi internazionali indicano come necessario per rispondere alla tutela della risorsa idrica e della salute pubblica.

Pompe ad alta efficienza per il trattamento dei reflui

In generale le pompe centrifughe rappresentano circa il 20% del consumo industriale di energia, un consumo enorme che non poteva sfuggire all'attenzione dei legislatori, sia italiani che internazionali. L'Unione Europea, in particolare, ha sviluppato in questi ultimi anni norme specifiche come l'indice M.E.I. (**Minimum Efficiency Index** - in conformità con il Regolamento (UE) N. 547/2012 sulla progettazione ecocompatibile delle pompe per acqua) per mantenere disponibili solo i prodotti più performanti a minor impatto ambientale. Ad oggi le regolamentazioni si riferiscono principalmente alle pompe sommerse e di superficie, ma già da qualche anno si sta parlando di **estendere la normativa anche alle elettropompe per acque reflue**.

Si tratta di un'esigenza molto sentita dai gestori del sistema idrico, dagli installatori e dai progettisti, complice anche il rialzo dei costi energetici a cui stiamo assistendo negli ultimi tempi.

Caprari ha lanciato recentemente una **nuova girante bipala aperta ad alta efficienza che permette rendimenti superiori all'80%**, equivalenti a **5-10 punti percentuali in più rispetto alle tradizionali giranti a canali chiusi o a vortice**.

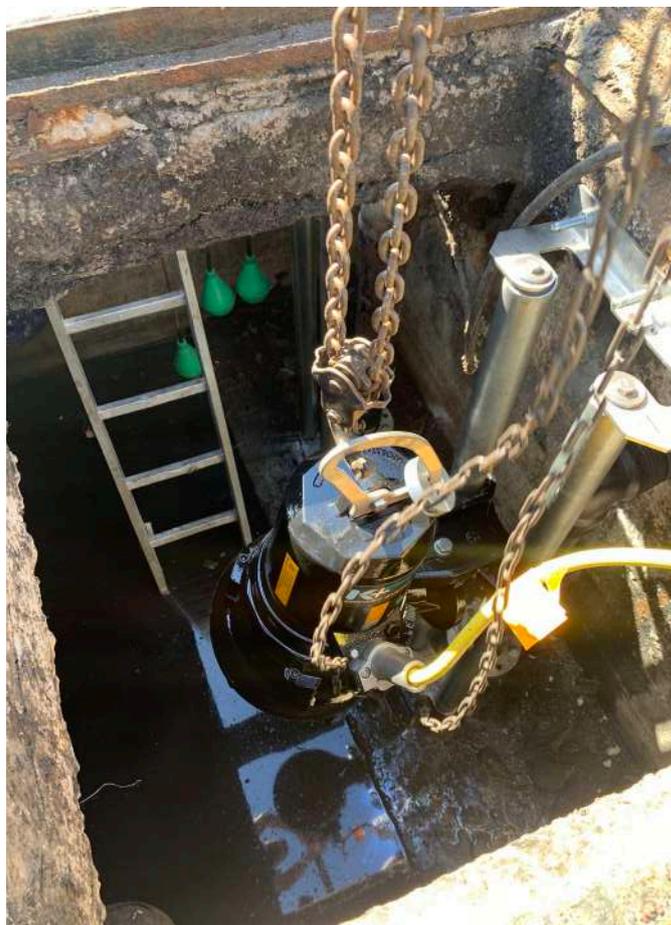
Questo nuovo prodotto è la **naturale evoluzione della gamma K+ENERGY**, nata per ridurre i consumi energetici e concepita come sistema motore più pompa ad alta efficienza.



Il team R&D di Caprari ha realizzato **un'idraulica dalle eccellenti prestazioni**. In particolare, la girante è dotata di un disco a profilo scanalato utile a convogliare i corpi solidi contenuti nel fluido pompato e a incanalarli dal disco girante verso le pale. Quest'ultime sono trattate termicamente per conferire alla girante un'alta durezza meccanica e assicurare il taglio delle fibre evitando ogni possibile problema di intasamento. Inoltre, per mantenere inalterata la distanza tra girante e corpo aspirazione, necessaria a garantire le prestazioni dell'idraulica, è stato progettato il nuovo **FIXING System**. Questo sistema estremamente semplice, tramite l'impiego di viti esterne, consente di effettuare in pochi secondi l'operazione di regolazione tra girante e disco sia nella fase di assemblaggio sia in quella di manutenzione.

Alle prestazioni dell'idraulica, si aggiungono quelle dei **motori in classe di efficienza IE3**, di cui la serie K+ENERGY dispone. Infine, altre soluzioni avanzate contribuiscono ad accrescere il valore aggiunto di questo prodotto: il **DRYWET System (brevetto di Caprari)** per il funzionamento sia in vasca sia in camera asciutta, e il sistema antintasamento **Caprari NON-STOP**, a garanzia di totale affidabilità di funzionamento.

Con questo nuovo prodotto Caprari ha realizzato una soluzione ideale per ogni sistema di pompaggio delle acque reflue, dagli scarichi civili e industriali al trattamento delle acque reflue negli impianti di depurazione, al dewatering, alla gestione delle vasche di prima pioggia. È un perfetto esempio di come una progettazione efficiente può rispondere alle esigenze del cliente, anticipare le attuali normative e contribuire a un futuro realmente più sostenibile.



Fare innovazione per essere parte del cambiamento

Risparmio energetico, impatto ambientale e sostenibilità stanno diventando sempre più driver fondamentali anche per chi opera nella **gestione del ciclo integrato dell'acqua**.

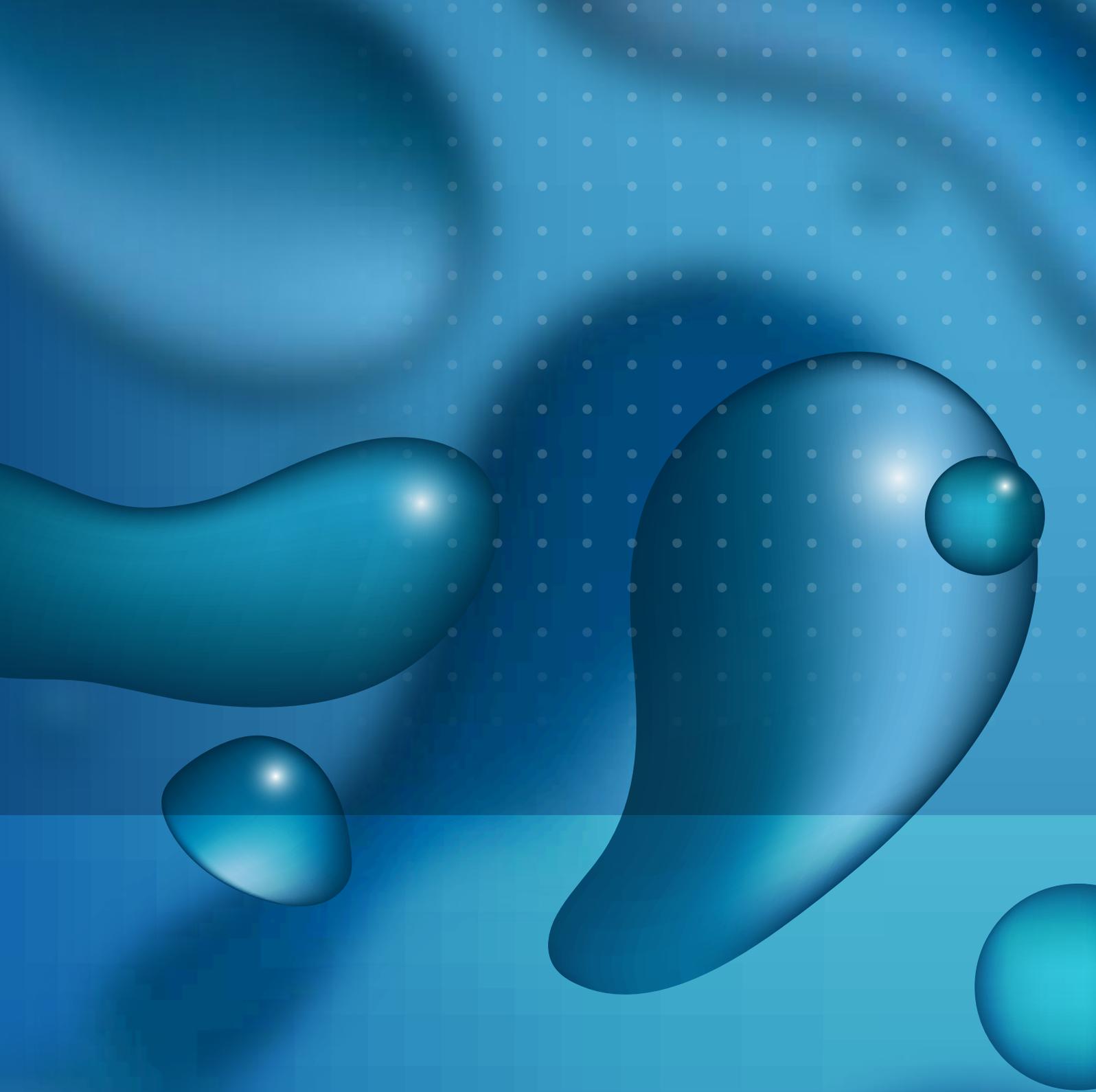
È nostro obiettivo poter essere parte del cambiamento ponendoci come **partner tecnologico del settore**. Vogliamo **fornire prodotti e soluzioni innovative** che aiutino i nostri clienti a **preservare la risorsa idrica, riducendo i costi e l'impatto ambientale del trattamento**. Se trattate in modo efficace le acque reflue possono diventare nuovamente parte del ciclo dell'acqua, aspetto fondamentale per affrontare la scarsità di questa risorsa vitale. Inoltre, ridurre la quantità di acqua non trattata significa proteggere l'ambiente e il benessere delle persone da un inquinamento che può manifestare i suoi effetti nell'immediato ma anche a lunga distanza. A tutto ciò si aggiungono le **prospettive aperte dall'economia circolare**, ovvero la possibilità di estrarre energia, sostanze nutritive e sottoprodotti a valore aggiunto dai fanghi di depurazione.

Sono queste grandi sfide che ogni giorno ispirano e sostengono il nostro impegno.



Fonti

www.un.org | www.unicef.it | www.agi.it | www.industrialitaliana.it



caprari

in   **f**

www.caprari.com