Trasformare il futuro del trattamento dell’acqua di raffreddamento con Cooling Horizon 2030

VEOLIA

Indice

Introduzione 3

Sfide e vincoli legati all'utilizzo delle torri di raffreddamento 4

Torri di raffreddamento: una tecnologia tradizionale ed efficiente per le esigenze di raffreddamento industriale 4

1) Vincoli e sfide emergenti relativi al funzionamento delle torri di raffreddamento 5

a) Vincoli ambientali, energetici e normativi 5

b) Trattamento chimico dell'acqua di raffreddamento: una questione cruciale 6

c) Vincoli relativi all'implementazione di strategie di condizionamento chimico 9

2) L'approccio di implementazione Cooling Horizon 2030 10

a) Una risposta ai problemi di oggi e un'anticipazione delle sfide future 10

b) Tecnologie innovative 10

c) Monitoraggio digitale 12

d) Competenze 16

Conclusione 16

Trasformare il futuro del trattamento dell’acqua di raffreddamento con Cooling Horizon 2030

Introduzione

Il panorama industriale continua a evolversi in risposta alle crescenti complessità tecniche ed economiche, eppure i requisiti operativi fondamentali rimangono invariati. Tra questi, spicca la necessità di sistemi di gestione termica efficienti, che presentano sfide ingegneristiche tradizionali e imperativi di sostenibilità emergenti.

Le moderne attività industriali si trovano ad affrontare una convergenza di esigenze di tutela ambientale, vincoli nell'utilizzo delle risorse, in particolare per quanto riguarda il consumo di acqua, combustibili fossili e costi energetici in aumento. Questi fattori, nel loro insieme, rendono indispensabile un'infrastruttura di raffreddamento ottimizzata.

Le torri di raffreddamento a umido convenzionali rimangono la tecnologia di riferimento in questo settore, con caratteristiche prestazionali superiori rispetto a soluzioni alternative come le unità di raffreddamento a secco e i sistemi adiabatici, che in genere presentano profili di efficienza inferiori e consumi energetici più elevati.

La strategia per il futuro richiede l'individuazione e l'implementazione di soluzioni che raggiungano un duplice obiettivo: massimizzare l'efficienza del raffreddamento, garantendo al contempo la conformità normativa e la responsabilità ambientale. Questo approccio consente alle organizzazioni di affrontare le attuali esigenze operative, rafforzando al contempo la resilienza per le future condizioni normative e di mercato.

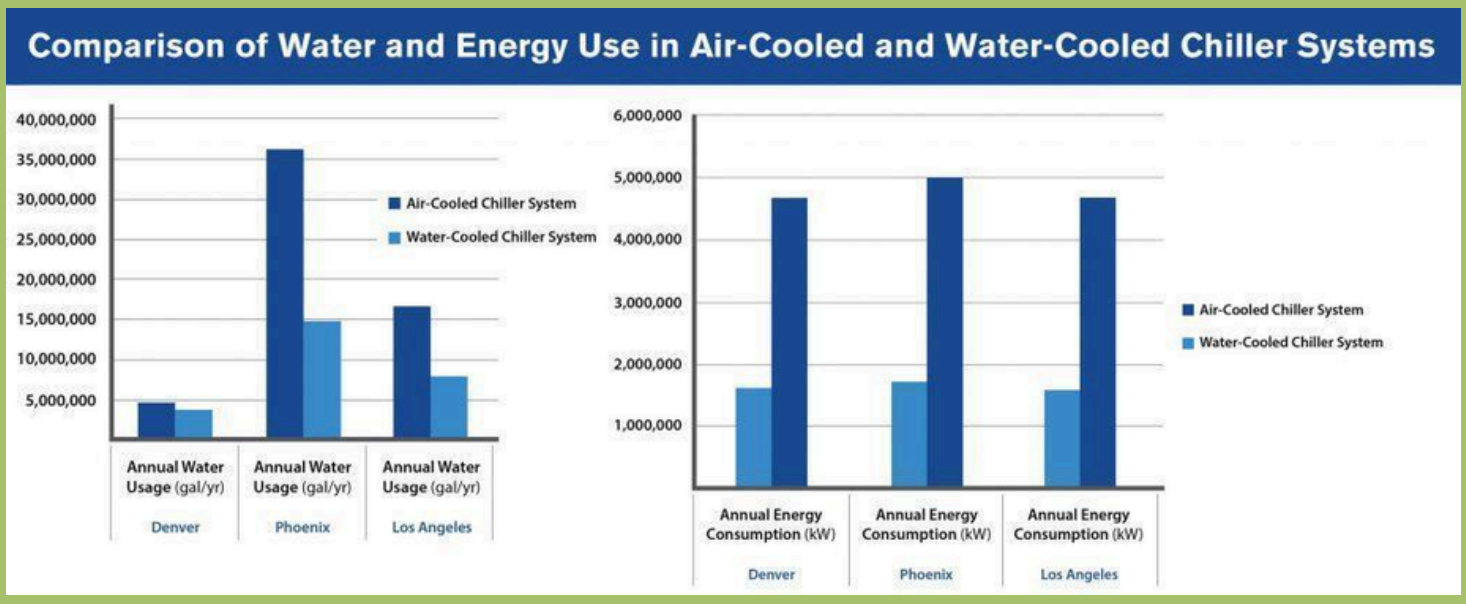
Sfide e vincoli relativi all'utilizzo delle torri di raffreddamento

Torri di raffreddamento: una tecnologia tradizionale ed efficiente per le esigenze di raffreddamento industriale

Negli ultimi decenni sono emerse numerose alternative alle torri di raffreddamento a umido, tra cui i sistemi di raffreddamento a secco e i sistemi adiabatici. La promozione di queste alternative si basa spesso sul risparmio idrico, che in realtà offre solo una visione parziale dei vantaggi e degli svantaggi comparativi tra tutte le opzioni disponibili.

Infatti, sebbene il risparmio idrico generato sia innegabile, a parità di capacità di raffreddamento, queste tecnologie emergenti sono limitate dalla loro efficienza energetica, come illustrato di seguito.

Avendo una capacità termica superiore a quella dell'aria, il raffreddamento a umido richiede una minore superficie di scambio termico e rimane il refrigerante migliore, soprattutto nel contesto del riscaldamento globale. (Fonte: BREF 1201)



Fonte: consumo idrico dei data center di Denver, Phoenix e Los Angeles. Uno sguardo al quadro generale, di Tim Chiddix, PE, ATD e Brook Zion, PE, ATD

Le torri di raffreddamento presentano prestazioni energetiche talvolta tre volte superiori a quelle dei sistemi a secco. Rimangono pertanto una delle tecnologie più scelte per soddisfare le esigenze di un settore industriale che deve trasformarsi a fronte della diminuzione delle risorse.

1) Vincoli e sfide emergenti relativi al funzionamento delle torri di raffreddamento

a) Vincoli ambientali, energetici e normativi

Nonostante l'efficacia della tecnologia, i gestori delle torri di raffreddamento si trovano ad affrontare vincoli ambientali, legislativi ed economici sempre più stringenti, e questi fattori sono spesso interconnessi.

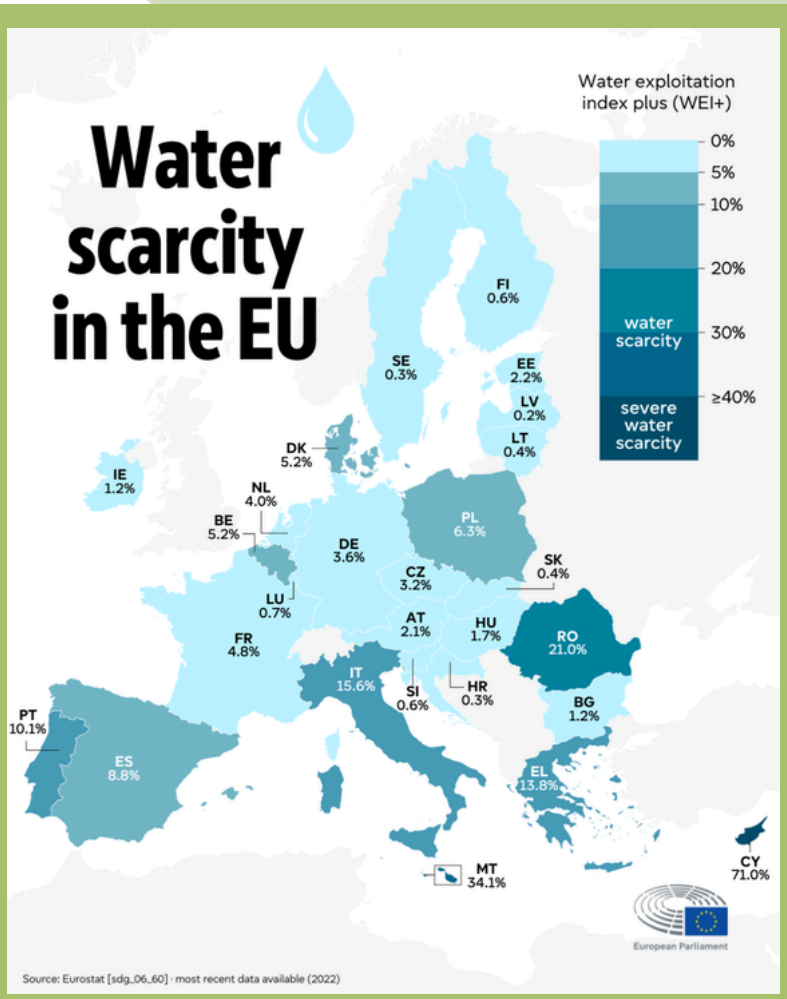
Ad esempio, in alcuni casi il consumo idrico legato al funzionamento delle torri di raffreddamento può rappresentare fino all'80% del consumo idrico totale di un sito industriale.

Questa osservazione va considerata alla luce delle tensioni esistenti in merito alla disponibilità idrica complessiva, in particolare in alcune aree geografiche. Ciò rappresenta una preoccupazione importante, alla quale i clienti industriali sono sempre più sensibili.

Per preservare le risorse, i produttori si trovano ad affrontare normative locali sempre più stringenti che limitano l'estrazione di risorse dall'ambiente naturale. Tali vincoli possono ostacolare direttamente gli obiettivi di crescita.

Parametri come il consumo idrico ed energetico sono diventati indicatori chiave nelle politiche di Responsabilità Sociale d'Impresa (RSI).

Nonostante le notevoli prestazioni energetiche delle torri di raffreddamento, diversi fattori importanti richiedono una continua ottimizzazione della loro efficienza. In un contesto di neutralità carbonica, l'esaurimento dei combustibili fossili e l'impatto ambientale delle fonti energetiche inquinanti impongono un'azione urgente. A ciò si aggiunge il costante aumento dei prezzi dell'energia elettrica, che pesa notevolmente sui budget operativi.



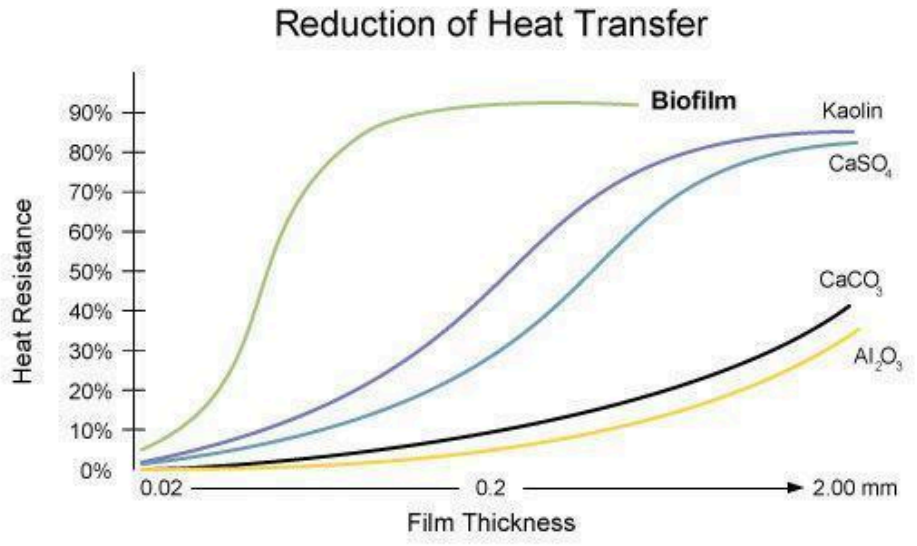
https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20250428STO28142/europe-s-waters-key-challenges-and-eu-solutions

L'energia rappresenta una parte significativa dei costi operativi (OPEX) di una torre di raffreddamento, raggiungendo in alcuni casi l'80%. Ottimizzare il consumo energetico di questi impianti non è quindi solo una questione di responsabilità ambientale, ma anche una leva strategica per migliorare la redditività e la competitività delle industrie.

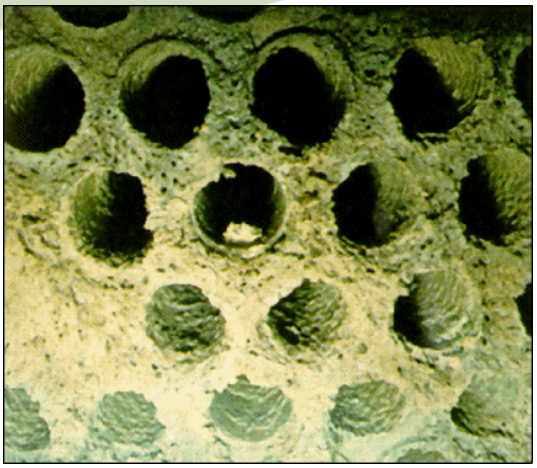
b) Trattamento chimico dell'acqua di raffreddamento: una questione cruciale

Tenendo conto di ciò, gli operatori industriali utilizzano strategie di trattamento chimico delle acque mirate in particolare a:

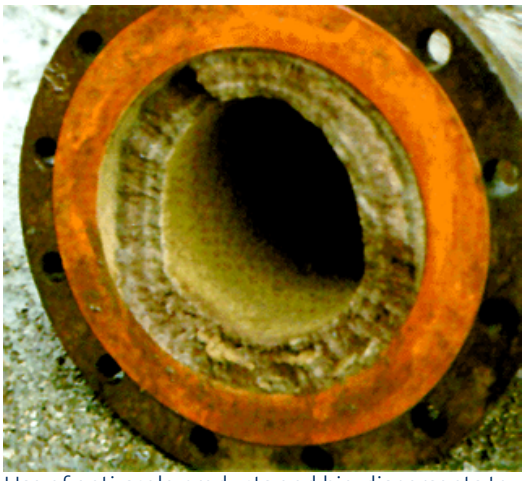
- evitare la formazione di incrostazioni minerali (incrostazioni di vario tipo: carbonato di calcio, fosfato di calcio, silice, solfato di calcio, ecc.) o biologiche (biofilm) nel circuito di raffreddamento, che potrebbero causare una perdita di scambio termico a livello degli scambiatori di calore, con conseguente aumento del consumo energetico per raggiungere la stessa temperatura di raffreddamento.



https://ethanolproducer.com/articles/biofilm-a-hidden-threat-14476

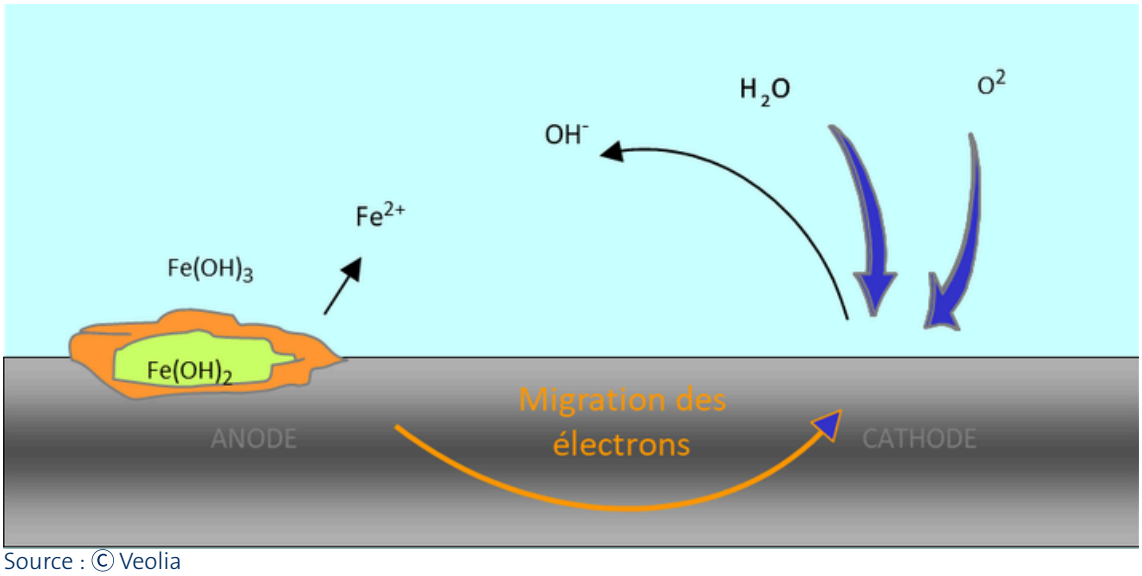


Use of anti-scale products and bio-dispersants to prevent the formation of this type of deposit.



Use of anti-scale products and bio-dispersants to prevent the formation of this type of deposit.

Controllo dei fenomeni di corrosione: qualsiasi metallo immerso in un ambiente acquoso è soggetto a una perdita di elettroni, con conseguente fenomeno di corrosione (formazione di "ruggine") che causa danni alle apparecchiature e costi di sostituzione e manutenzione; può comportare anche il rischio di arresto tecnico con perdita di produzione.



Source : © Veolia

- Esistono numerose fonti di corrosione che compromettono l'efficienza dei sistemi. Ad esempio, alcuni ossidi metallici possono diventare nutrienti per i microrganismi presenti nell'ambiente, contribuendo alla loro proliferazione e alla formazione di biofilm.

Controllo dello sviluppo dei microrganismi: le torri di raffreddamento rappresentano un ambiente ideale per la proliferazione di microrganismi mesofili aerobici e anaerobici (circa 25-40 °C) come batteri, virus, protozoi, ecc.

Source : © Veolia

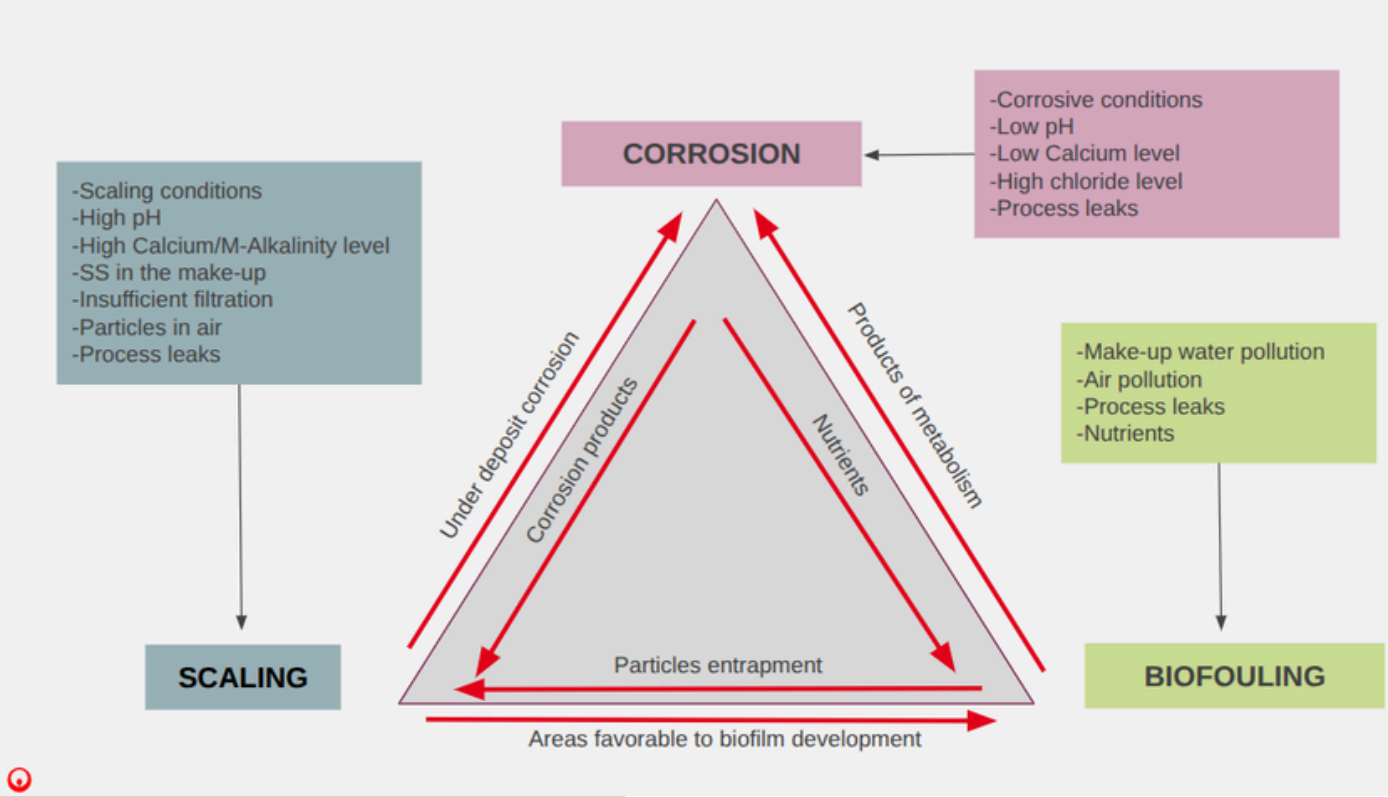
Oltre al rischio di formazione di biofilm sulle superfici del circuito di raffreddamento e alla conseguente perdita di scambio termico, questo rischio di proliferazione biologica costituisce un problema sanitario cruciale. Tra i batteri che possono proliferare, la Legionella pneumophila è il vettore di una grave infezione polmonare.

Questo grave rischio per la salute, per gli operatori industriali e per la popolazione circostante, richiede pertanto l'implementazione di una strategia biocida adattata a ciascuna tipologia di impianto, che preveda l'utilizzo di biodisperdenti, biocidi ossidanti o non ossidanti, o altre tecnologie di disinfezione (ad esempio, raggi UV).

In molti paesi, l'efficacia di queste strategie biocida viene verificata mediante controlli periodici che quantificano la presenza di Legionella spp. e L. pneumophila.

In Francia, il superamento di una soglia di 100.000 UFC/L di L.pn (unità formanti colonie per litro) nell'acqua di raffreddamento raccolta comporta l'arresto forzato e potenzialmente prolungato delle torri di raffreddamento, con conseguenti perdite economiche significative, oltre al rischio per la salute. In alcuni casi, un arresto della produzione può rappresentare fino a 220.000 euro di spese al giorno per un'azienda. Esiste un'ampia variabilità: ad esempio, in Spagna l'arresto e la disinfezione sono obbligatori se L.spp > 10.000 UFC/mL, mentre in Portogallo la presenza di L.pn impone già l'arresto dell'impianto.

Tutti i rischi menzionati (incrostazioni minerali, corrosione, sviluppo microbiologico / corrosione indotta da microrganismi) possono combinarsi in una sinergia negativa, illustrata di seguito:



Source : © Veolia

Ciò evidenzia la necessità di una strategia di trattamento precisa, adattata alla situazione e dipendente da molteplici fattori (qualità dell'acqua di reintegro, temperatura dell'acqua di raffreddamento a contatto con gli scambiatori di calore, cicli di concentrazione, metallurgia presente nel circuito, ecc.).

c) Vincoli relativi all'implementazione di strategie di condizionamento chimico

L'utilizzo di prodotti chimici per il trattamento delle acque ha sempre accompagnato il funzionamento delle torri di raffreddamento per garantire uno scambio termico ottimale (efficienza energetica), l'integrità delle apparecchiature e la conformità alle normative sanitarie.

La natura dei prodotti utilizzati si è evoluta nel tempo, influenzata sia dallo sviluppo delle conoscenze in ambito chimico che dalle problematiche ambientali e di salute pubblica.

Ad esempio, il cromo esavalente, un tempo ampiamente utilizzato come inibitore di corrosione per l'acciaio al carbonio, ha visto il suo impiego diminuire drasticamente, o addirittura scomparire, a causa della scoperta delle sue proprietà CMR (cancerogene, mutagene e reprotossiche) e dei danni ambientali causati (persistenza di questa specie nei corsi d'acqua).

Di conseguenza, i prodotti contenenti fosforo (ortofosfati, polifosfati, fosfonati, ecc.) o le formulazioni contenenti zinco o molibdati di SiO_2 sono diventati gli inibitori di corrosione preferiti da molte aziende di trattamento acque e operatori industriali.

L'ulteriore evoluzione delle conoscenze scientifiche in materia di tutela dei corsi d'acqua naturali sta portando a un continuo inasprimento degli standard e delle normative. L'obiettivo finale è ridurre al minimo le emissioni legate all'uso di sostanze chimiche e limitare l'impatto negativo degli scarichi. Questi sviluppi riguardano sia le molecole contenute nei prodotti di formulazione (come fosfati e zinco), sia i sottoprodotti di reazione innescati da queste molecole (come gli AOX, composti organoalogenati che possono derivare dalla reazione tra la materia organica contenuta nell'acqua di raffreddamento e i biocidi ossidanti alogenati come la candeggina o il bromo).

Questi sviluppi richiedono alle aziende di trattamento acque e agli operatori industriali di allineare costantemente le prestazioni dei loro sistemi con un impatto ambientale limitato.

Inoltre, la previsione di future limitazioni per la salute pubblica (aumento dei composti classificati come CMR) e restrizioni ambientali (inasprimento dei limiti normativi di scarico) sta incoraggiando il settore del trattamento acque ad aumentare gli investimenti in ricerca e sviluppo (R&S) e ad adottare nuovi approcci per affrontare le sfide attuali e future.

2) L'approccio di implementazione Cooling Horizon 2030

a) Una risposta ai problemi di oggi e un'anticipazione delle sfide future

Sfruttando la natura multidisciplinare delle sue attività e la sua consolidata esperienza nel settore idrico, il gruppo Veolia si posiziona come leader globale nella trasformazione ecologica, dimostrando il suo impegno a privilegiare soluzioni per le sfide future, sia per le proprie attività che per quelle dei suoi clienti.

È in questo contesto che, per contribuire al raggiungimento degli obiettivi europei di riduzione delle emissioni di carbonio entro il 2030 e il 2050, Veolia ha sviluppato Cooling Horizon 2030. Questo approccio consente ai clienti di ottimizzare i propri sistemi di raffreddamento, ottenendo notevoli risparmi su acqua, energia e prodotti chimici, senza dover investire in nuove infrastrutture.

L'approccio combina tre ambiti di competenza – prodotti sempre più innovativi, know-how e soluzioni digitali – per offrire alle aziende una partnership a lungo termine incentrata su conformità, creazione di valore e prestazioni sostenibili.

b) Tecnologie innovative

Prodotti per il trattamento chimico:

La gamma di prodotti per il trattamento chimico sviluppata da Veolia comprende formulazioni innovative che soddisfano gli obiettivi definiti dal progetto Cooling Horizon 2030:

- **E.C.O.Film***

  E.C.O.Film è la soluzione brevettata, priva di fosfati e zinco, per una protezione completa dei sistemi di raffreddamento e prestazioni ottimali anche nelle condizioni più estreme.

  La tecnologia polimerica C-H-O di E.C.O.Film combina gli elementi presenti nell'acqua per formare una pellicola sottilissima, resistente al cloro sulle superfici in acciaio dei sistemi di raffreddamento.

  Il prodotto contiene esclusivamente carbonio (C), idrogeno (H) e ossigeno (O) e forma una pellicola più sottile dell'80% rispetto alle soluzioni a base di fosfati, migliorando così lo scambio termico. Essendo privo di fosfati, riduce il rischio di depositi di fosfato tricalcico e di proliferazione di alghe negli scarichi. Questo trattamento, applicabile sia a pH alcalino che a pH libero, riduce o elimina il consumo di acido e, di conseguenza, le emissioni di CO_2.

  Un cliente industriale si trovava ad affrontare il problema del superamento del limite di fosforo. L'implementazione di E.C.O.Film ha permesso di raggiungere l'obiettivo di < 1 ppm negli scarichi. Inoltre, l'efficacia anticalcare della tecnologia ha permesso una riduzione del 6,8% del consumo idrico concentrando i circuiti da 3,25 a 4.

- **Inibitore HYP1500**

  L'inibitore HYP1500, un booster biodegradabile per la disinfezione dei sistemi di raffreddamento, dosato insieme a candeggina senza cloro, viene rilasciato gradualmente secondo necessità. Migliora l'efficacia biocida e biodisperdente, riducendo al contempo il consumo di candeggina fino al 30-40%. Rispetto alla sola candeggina, riduce anche l'aggressività, minimizzando la corrosione di acciaio e rame. Inoltre, diminuisce anche la formazione di composti AOX aggiunti (fino al 40%), migliorando la qualità degli scarichi.

  Grazie alla protezione offerta da HYP1500, si migliora significativamente anche la penetrazione del biofilm di cloro, contribuendo a ridurre il rischio di Legionella.

  Per un'azienda petrolchimica, l'implementazione della miscela HYP1500 e candeggina ha permesso di ridurre il consumo di prodotti chimici, 46% di candeggina e 2 tCO_2e di emissioni. L'obiettivo primario di riduzione degli AOX è stato raggiunto, con una riduzione complessiva degli scarichi di circa il 50%.

- **Spectrus* TD1100E**

  Il trattamento biocida a rilascio mirato per il controllo microbiologico che utilizza la tecnologia di incapsulamento per colpire più efficacemente il biofilm e la Legionella. Può essere utilizzato a un dosaggio inferiore del 30-50% rispetto ai biocidi convenzionali, riducendo i costi e la gestione dei prodotti chimici e diminuendo la tossicità degli effluenti.

  Un'azienda riscontrava un problema di accumulo di depositi organici che comprometteva il flusso d'acqua nelle tubature. Per rimuovere questi depositi, è stata implementata una strategia di disinfezione che includeva la tecnologia Spectrus TD1100E, eliminando la manutenzione degli scambiatori di calore e generando un risparmio di 130.000 euro.

- **Spectrus OX1285**

  Questa innovativa soluzione chimica si basa su ClO_2 stabilizzato per un efficace controllo della microbiologia nel sistema (Legionella e altri microrganismi). Riduce inoltre la formazione di AOX fino al 50%. La sua durata di conservazione fino a 135 giorni, rispetto ai 30-40 giorni della candeggina, le consente di rimanere efficace anche dopo uno stoccaggio prolungato.

  Per un cliente del settore alimentare, il basso residuo di ossidante nonostante dosi significative di biocida a base di candeggina, rappresentava una sfida in termini di efficacia del trattamento microbiologico. L'impiego continuativo di Spectrus OX1285 ha permesso di controllare il problema con un dosaggio inferiore e dimezzare i livelli di AOX.

- **Inibitore AZF8520**

  Si tratta della prima soluzione organica di inibitore di corrosione del rame priva di azoli, che offre un'eccellente protezione su rame e leghe gialle, in un'ampia gamma di condizioni operative, inclusa la clorazione. Rispetto agli azoli, rappresenta un nuovo paradigma in termini di tossicità acquatica.

	BZT (AZ8102)	TTA (AZ8101)	AZF (AZF8520)
Fathead Minnow 96 ore LC50, mg/l (ricambio statico)	75	212	1399
Daphnia Magane 48 ore LC50, mg/l (ricambio statico)	277	356	1476
Rainbow Trout 96 ore LC50, mg/l (ricambio statico)		88.1	2522

L'inibitore AZF8520 offre prestazioni superiori rispetto agli azoli, con un profilo di tossicità acquatica significativamente migliorato

Tecnologie alternative

- **Disinfezione mediante elettrolisi del sale**

  l sistema OSG Hydrex® (On Site Generator) è una tecnologia che richiede solo l'apporto di acqua addolcita, sale ed energia elettrica per produrre una soluzione diluita di ipoclorito di sodio (cloro libero attivo contenuto nella candeggina), che può essere iniettata nei circuiti di raffreddamento ad aria come biocida ossidante. Questa soluzione permette in particolare di: eliminare l'impronta di carbonio legata al trasporto degli imballaggi convenzionali di candeggina industriale; offrire una maggiore efficacia della candeggina sul biofilm, consentendo una riduzione, o addirittura l'eliminazione, dei prodotti biodisperdenti; efficacia biocida, evitando l'ulteriore utilizzo di biocidi non ossidanti, il cui impiego è sempre più regolamentato, in considerazione della composizione dei sottoprodotti generati da questi biocidi sintetici; limitando la produzione di AOX.

c) Monitoraggio digitale

Grazie a decenni di collaborazione con clienti in tutto il mondo, Veolia ha sviluppato soluzioni digitali all'avanguardia. I clienti possono automatizzare i propri sistemi e garantire il monitoraggio e la tracciabilità degli indicatori di performance.

- **Estrazione dei dati**

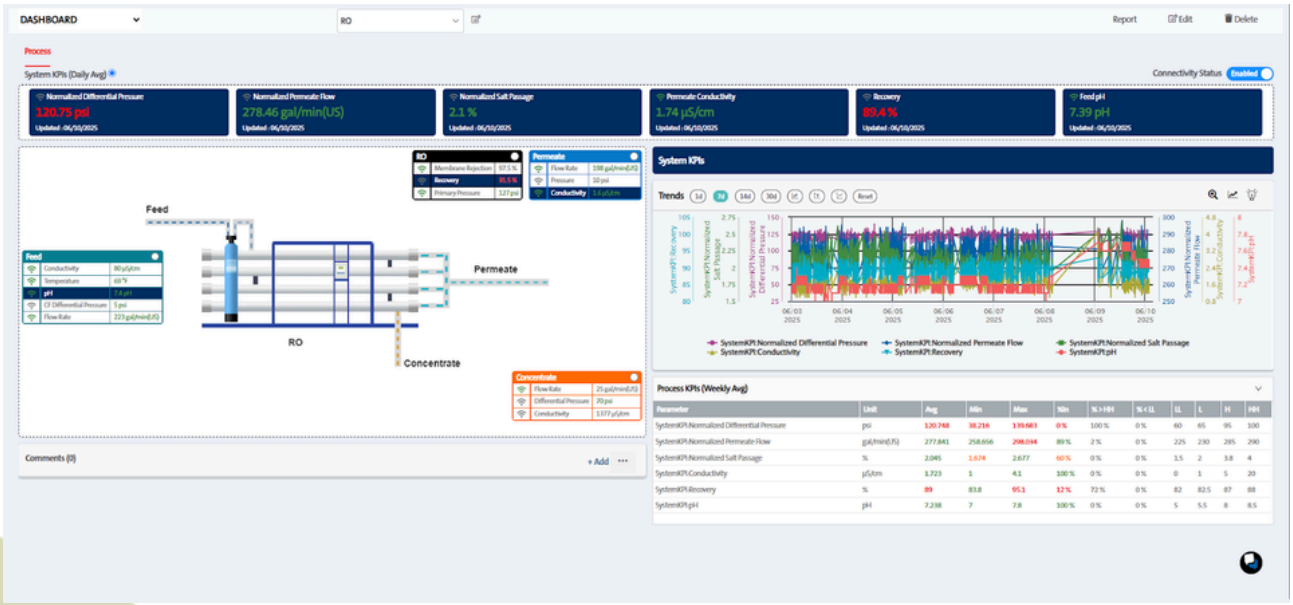
  Veolia ha creato un portfolio completo di soluzioni su misura che combinano sensori basati sulla tecnologia LoRaWAN con i nostri gateway 4G per offrire sistemi di monitoraggio wireless completi e integrati. Ogni soluzione è progettata per soddisfare esigenze industriali critiche, tra cui il monitoraggio della sostenibilità, l'ottimizzazione energetica e il controllo del livello dei liquidi. Tutte le soluzioni si integrano perfettamente con la piattaforma InSight di Veolia per fornire dati in tempo reale e consentire un processo decisionale più consapevole.
  InSight, la nostra soluzione APM (Application Performance Management), offre notevole adattabilità grazie alle molteplici opzioni di trasferimento dati, progettate per soddisfare le esigenze dei nostri clienti.

  Contattaci per ulteriori informazioni o per scegliere l'approccio più adatto alla tua situazione specifica.

- InSight

Un sistema di soluzioni digitali per il monitoraggio e la gestione delle torri di raffreddamento. Oltre alla visibilità e al controllo online, InSight aiuta a prevenire o identificare le anomalie, che possono essere corrette per ridurre i costi di energia, acqua e prodotti chimici. La sua applicazione, disponibile su PC e dispositivi mobili, facilita il monitoraggio e ottimizza quindi i tempi di intervento e la reattività dell'operatore in caso di anomalie.

InSight offre anche sette dashboard che forniscono un monitoraggio dettagliato di diversi processi di trattamento acque. Le dashboard riguardano osmosi inversa, torri di raffreddamento, caldaie e sistemi di ultrafiltrazione. Ogni dashboard presenta una visualizzazione degli indicatori chiave di prestazione (KPI) specifici del processo.

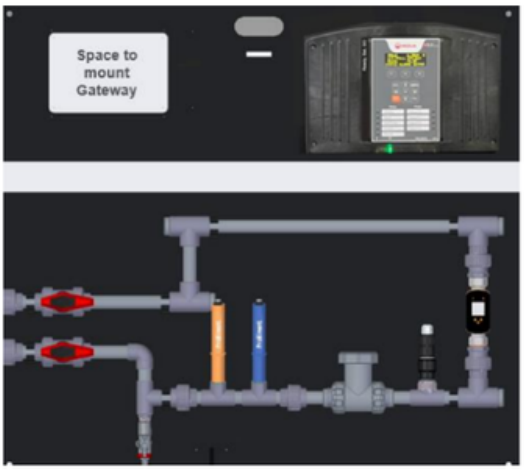


Source : Ⓒ Veolia

- TrueSense* for Cooling

Un sistema di tecnologie complementari progettato per controllare le tre dimensioni di una gestione efficace dell'acqua di raffreddamento: corrosione, depositi e attività microbiologica. Consente la visualizzazione delle condizioni attuali, la diagnosi dei problemi e l'individuazione di opportunità di miglioramento, l'allerta precoce di eventuali criticità e la semplice generazione di report sui principali indicatori di prestazione.

- TrueSense Ready-Set-GO:



TrueSense Ready-Set-GO is a cooling water monitoring & control system.

Source : Ⓒ Veolia

Gestisce la corrosione, le incrostazioni, i depositi e l'attività microbiologica per ottimizzare l'efficienza operativa, preservare le risorse e garantire la conformità ambientale dei sistemi di torri di raffreddamento.

- **Analizzatore TrueSense per il raffreddamento**

  Adatto per sistemi di raffreddamento ad acqua che utilizzano i programmi GenGard* per fosfati e molibdati con controllo biocida senza alogenati, in vari settori industriali e dei servizi energetici (ad esempio chimico, alimentare, data center, ospedaliero). Può gestire acque di alimentazione con qualità fino a 45 NTU senza prefiltrazione.
  Utilizza metodi fotometrici per l'analisi diretta di campioni di acqua di raffreddamento in ricircolo, integrati da sonde in linea per ulteriori dati operativi.

TrueSense Analyze – Cooling Water Multi-Analyte Analyzer

Source : © Veolia

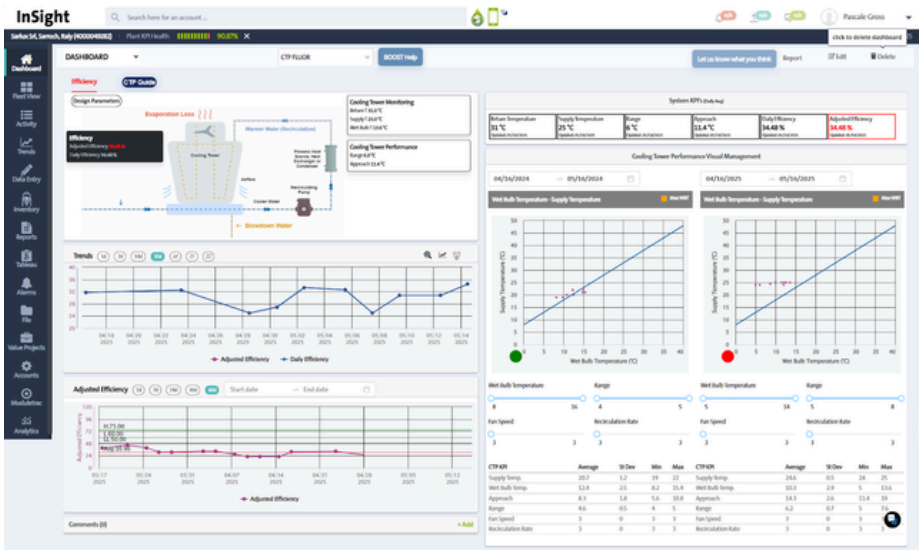
- **Estensioni**

  Strumenti per valutare le prestazioni del sistema in un dato momento (Cooling CTP) o in tempo reale (HWF).

- **Prestazioni della torre di raffreddamento**

  Tra le estensioni integrate nella nostra soluzione APM InSight, Cooling Tower Performance (CTP) fornisce lo strumento per:
  - Monitorare e analizzare costantemente le prestazioni e l'efficienza delle torri di raffreddamento, identificando le deviazioni dai valori di progetto.
  - Migliorare la manutenzione preventiva della pulizia del materiale di riempimento per ottimizzare i costi operativi.
  - Ottimizzare il funzionamento della ventola e della pompa della torre per ridurre il consumo energetico.
  - Garantire l'efficacia della pulizia periodica della torre e dei relativi trattamenti attraverso il monitoraggio delle prestazioni.
  - Prevenire i danni causati dall'incrostazione e mantenere un flusso ottimale di acqua e aria.
  - Controllare le prestazioni della torre di raffreddamento attraverso il TCO (Total Cost of Ownership).

In breve, il nostro algoritmo migliora i guadagni di produzione ottimizzando la temperatura target dell'acqua fredda



Source : © Veolia

- **Impronta idrica di Hubgrade**

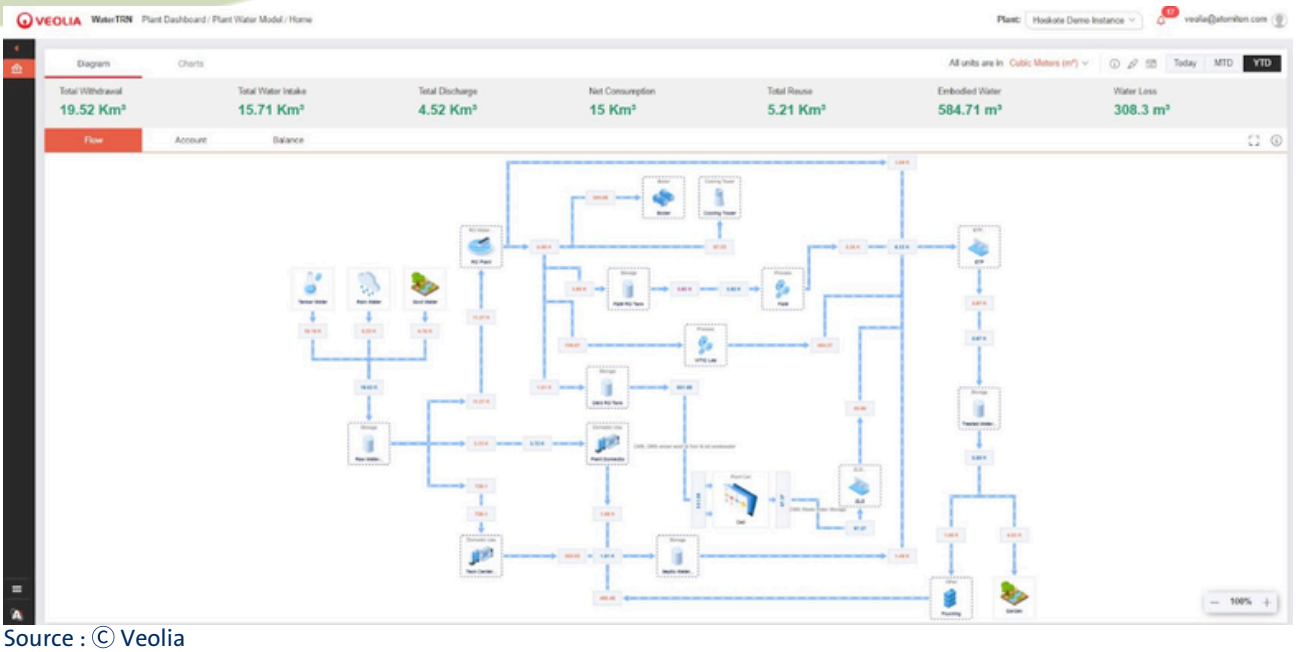
InSight integra anche l'estensione Hubgrade, una soluzione innovativa progettata per aiutare le industrie a raggiungere la neutralità carbonica.

Hubgrade mira a fornire una migliore comprensione dell'utilizzo dell'acqua e dell'efficienza energetica, a rafforzare la capacità di adattamento per affrontare queste sfide e a supportare impatti positivi per l'ambiente e le imprese.

L'implementazione include:

- Mappatura del consumo energetico.
- Analisi dettagliata in loco del ciclo idrico per studiare fonti, usi e scarichi dell'acqua.
- Valutazione dei dati per individuare aree di miglioramento e ottimizzazione.
- Installazione di sensori di flusso in punti chiave per uno studio dinamico delle fluttuazioni legate al funzionamento del sistema e alle variazioni stagionali.

Questo approccio basato sui dati garantisce che le raccomandazioni siano adattate alle esigenze specifiche e alle realtà operative. Offre inoltre un supporto continuo (monitoraggio regolare, valutazioni delle prestazioni, strategie di ottimizzazione) per consentire un progresso sostenibile verso la neutralità carbonica, l'adattamento ai requisiti operativi e alle condizioni ambientali in continua evoluzione.



Source : Ⓒ Veolia

d) Competenze

Con decenni di esperienza nel trattamento acque e nel condizionamento chimico in tutti i settori, i team tecnici di Veolia supportano i clienti sul campo con esperti nel raffreddamento, di conformità, tecnologie digitali e apparecchiature. Offrono conoscenze approfondite, capacità di problem solving e una gamma completa di valutazioni tecniche e ambientali, fino ad audit completi del ciclo idrico. Nell'ambito di una vera partnership con i clienti, viene applicato un "Programma di Generazione di Valore", il DNA di Veolia: pianificazione di un progetto basata sulla definizione delle priorità di miglioramento, esecuzione con monitoraggio degli indicatori chiave di prestazione validati a monte e comunicazione dei benefici concreti una volta raggiunti gli obiettivi.

Conclusione

Il raffreddamento è essenziale in ogni settore industriale, ma il suo impatto significativo sulle risorse, nel contesto attuale e in vista dell'obiettivo di zero emissioni nette, ne impone la trasformazione.

In un contesto di crescenti oneri finanziari, normative più stringenti e la sempre più urgente necessità di decarbonizzazione, i produttori considerano i propri sistemi di raffreddamento una leva fondamentale per garantire prestazioni, conformità ed efficienza delle risorse.

Una partnership a lungo termine con uno specialista leader nel trattamento acque come Veolia può aiutare i clienti a raggiungere i propri obiettivi in termini di prestazioni, sostenibilità e conformità.

Contatta il nostro team di esperti per saperne di più su come l'approccio integrato di Cooling Horizons 2030 può esserti d'aiuto.

* Trademark of Veolia; may be registered in one or more countries

Resourcing the world

Scansiona il qr code per contattare i nostri esperti