

Tecnologia di misura resistente alla corrosione per acqua dolce e acqua salata

nel più grande acquario d'Europa: Nausicaá, Centro nazionale di oceanografia nel nord della Francia

Da oltre 33 anni Nausicaá, un centro marino nazionale con sede nel nord della Francia, si affida a Xylem per monitorare la qualità dell'acqua delle proprie vasche. Il centro marino si dedica alla sensibilizzazione sull'ambiente marino e ospita circa 40.000 animali e piante. Una partnership tecnologica che si è sviluppata nel corso dei successivi ampliamenti e interventi di ristrutturazione del centro.

Inaugurato nel 1991, il centro marino Nausicaá accoglie ogni anno quasi 900.000 visitatori di ogni età. Il centro ospita una grande varietà di animali e piante marine; le sue vasche contengono complessivamente 17.000 m³ di acqua dolce e acqua salata, tra cui il più grande acquario d'Europa, con 10.000 m³ di acqua marina.

“Da oltre 33 anni lavoriamo con i prodotti WTW di Xylem, che sono sempre stati una garanzia di qualità, precisione e robustezza, oltre a essere facili da installare, maneggiare e utilizzare.”

Frédéric Cousin, vicedirettore del reparto di acquariologia di Nausicaá, responsabile del laboratorio e degli ambienti di allevamento

La qualità dell'acqua dolce e dell'acqua salata negli acquari è fondamentale

A seconda dell'ecosistema simulato, le vasche sono suddivise in reti idrauliche, ciascuna dotata di un proprio sistema di trattamento dell'acqua, costituito da vasche di sedimentazione, filtri meccanici, reattori UV e scambiatori di calore. Acqua dolce e sali minerali vengono dosati in base alle necessità. Il trattamento dell'acqua viene controllato sulla base di dati di misura continui relativi a conducibilità, temperatura, contenuto di ossigeno, pH e potenziale redox, rilevati con la tecnologia di misura Xylem.



Fonte: Adobe Stock

Cliente

Nausicaá - Centro nazionale di oceanografia, nord della Francia

Compito di Xylem

Installazione di tecnologia di misura resistente alla corrosione per il monitoraggio continuo della qualità dell'acqua dolce e dell'acqua salata nel più grande acquario d'Europa.

Risultati del progetto

- Oltre 20 sensori per conducibilità, temperatura, O₂, pH e redox
- Qualità dell'acqua stabile per 40.000 animali e piante
- Monitoraggio remoto e compensazione automatica dei valori misurati

Fig. 1 (in alto): vista del centro marino Nausicaá sulla costa settentrionale della Francia.

La misurazione e il monitoraggio della qualità dell'acqua dolce e dell'acqua salata sono fondamentali per garantire condizioni di vita ottimali agli animali e alle piante dell'acquario. Le aree tropicali, ad esempio, richiedono acqua calda, mentre gli organismi delle profondità marine necessitano di acqua fredda. Oscillazioni eccessive della temperatura possono favorire malattie nei pesci e nelle piante e causare stress. Effetti simili si verificano in caso di carenza di ossigeno. I parametri pH e redox forniscono informazioni sui processi chimici e biologici, ad esempio sui processi di putrefazione dovuti a carico organico o a carico di nitriti. Concentrazioni saline o valori di conducibilità troppo elevati o troppo bassi possono alterare l'equilibrio osmotico, ossia l'equilibrio idrico dell'organismo, causando a loro volta stress agli organismi.

Tecnologia di misura Xylem resistente alla corrosione

A causa delle condizioni corrosive dell'acqua salata, il gestore ha scelto di installare esclusivamente sensori WTW SW (Acqua di mare, in inglese Sea Water) resistenti alla corrosione. Questi sensori si distinguono perché tutte le parti a contatto con il fluido sono realizzate in titanio, zaffiro e materiale plastico resistenti alla corrosione. Sono pertanto adatti all'impiego in ambienti con elevato contenuto salino. L'impiego è raccomandato a partire da una concentrazione di cloruro ≥ 500 mg/L.

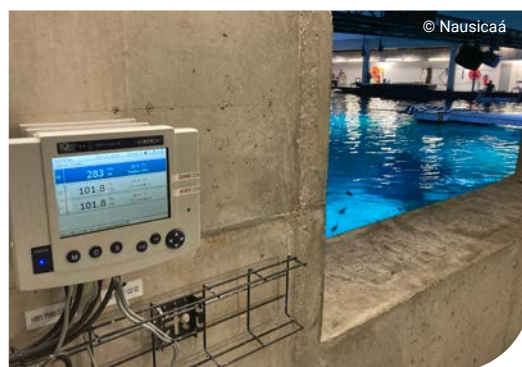
Il centro marino utilizza i seguenti sensori:

- **FDO 701 IQ SW**
per la misurazione del contenuto di ossigeno e della temperatura
- **SensoLyt 700 IQ SW**
per la misurazione del pH o del redox e della temperatura
- **TetraCon 700 IQ SW**
per la misurazione della conducibilità e della temperatura

I sensori sono integrati in diversi sistemi IQ Sensor Net, che controllano gli impianti del centro marino tramite i controller MIQ/TC 2020 3G e DIQ/S 282 di WTW. Oltre alla visualizzazione dei valori misurati, questi dispositivi consentono di impostare allarmi e notifiche via e-mail, di controllare e mantenere il sistema da remoto e di registrare e archiviare i dati di misura.

Compensazione dei valori misurati

La misurazione dell'ossigeno disciolto, del pH, del redox e della conducibilità dipende in parte fortemente dalla temperatura. La misurazione integrata della temperatura dei sensori WTW assicura la compensazione automatica della temperatura e la correzione dei valori misurati. La salinità di un liquido influenza inoltre la solubilità dell'ossigeno; il contenuto di ossigeno misurato deve pertanto essere compensato in funzione della salinità. Nel centro marino ciò è possibile collegando i sensori di ossigeno e di conducibilità a un IQ Sensor Net comune. Il software riconosce entrambi i sensori e compensa automaticamente i valori misurati.



Figg. 2, 3 e 4: sensori e tecnologia di misura Xylem resistenti alla corrosione presso il centro marino Nausicaá.

Per verificare ulteriormente i valori misurati ed effettuare misurazioni a campione nell'arco di 24 ore, il centro marino utilizza il misuratore portatile WTW Multi 3630 IDS. Una sonda YSI EXO3 alimentata a batteria viene inoltre impiegata come logger di temperatura in un punto che non può essere alimentato elettricamente.

“Per un acquario come il nostro è particolarmente importante poter contare su una partnership tecnologica a lungo termine come questa, perché garantisce la conservazione delle condizioni di vita degli animali del centro.”

Frédéric Cousin, vicedirettore del reparto di acquariologia di Nausicaá

La corretta qualità dell'acqua

Le figure 5 e 6 mostrano un estratto dei dati di misura correnti relativi a temperatura, concentrazione di ossigeno e contenuto salino nella vasca delle mangrovie (acqua dolce) e nella vasca della laguna (acqua salata). In entrambe le vasche la temperatura è di circa 26,5 °C, un valore tipico per gli ambienti di mangrovia e laguna.

La concentrazione di ossigeno disciolto (O_2) è espressa in percentuale di saturazione (% sat), poiché questo valore indica chiaramente il grado di saturazione dell'acqua con ossigeno rispetto alla quantità massima possibile nelle condizioni correnti di temperatura, salinità e pressione. In entrambe le vasche il valore oscilla intorno al 100% di saturazione, confermando un'ottima disponibilità di ossigeno.

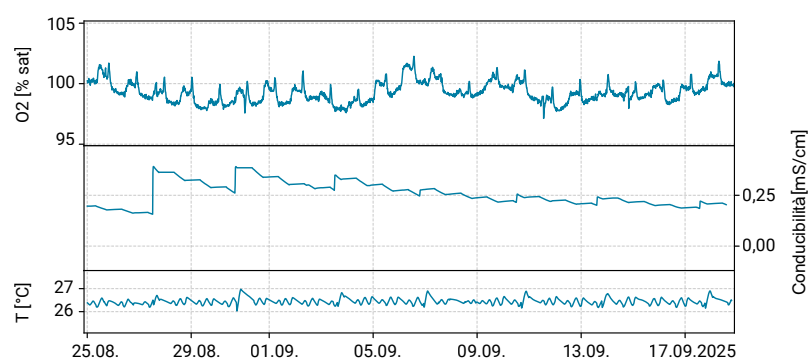


Fig. 5: estratto dei dati di misura correnti relativi a temperatura, saturazione dell'ossigeno disciolto e conducibilità nella vasca delle mangrovie (acqua dolce).

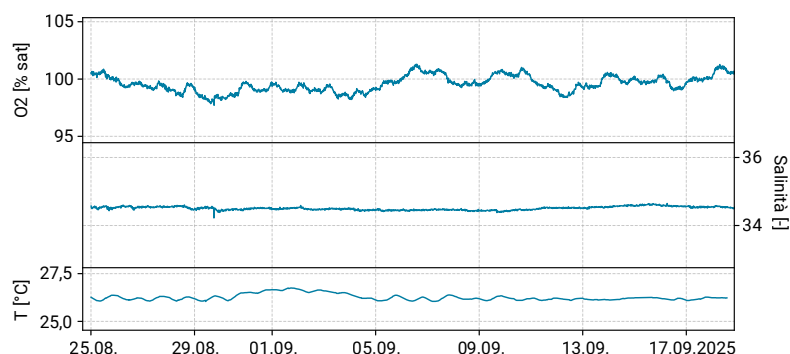


Fig. 6: estratto dei dati di misura correnti relativi a temperatura, saturazione dell'ossigeno disciolto e salinità nella vasca della laguna (acqua salata).

“Abbiamo scelto la tecnologia di misura Xylem perché è affidabile, robusta, intuitiva e dotata di un’interfaccia utente intuitiva.”

Frédéric Cousin, vicedirettore del reparto di acquariologia di Nausicaá

Le differenze più evidenti riguardano il contenuto salino. Nell’acqua dolce questo viene misurato tramite la conducibilità, poiché, in presenza di una composizione ionica variabile, essa fornisce un’indicazione semplice del contenuto salino. Nell’acqua salata si preferisce invece utilizzare la salinità come parametro di misura, perché la composizione ionica è costante e consente quindi una determinazione accurata. Per convertire la conducibilità in salinità è pertanto necessario conoscere la composizione ionica dell’acqua.

La conducibilità di circa 0,25 mS/cm nella vasca delle mangrovie corrisponde approssimativamente a un’acqua di rubinetto dolce e a basso contenuto minerale. I salti dei valori misurati nei dati sono spiegabili con i processi di lavaggio dei filtri mediante acqua di rubinetto fresca. La salinità di circa 34,5 nella vasca della laguna corrisponde al tipico contenuto salino di circa 35 g di sale per chilogrammo di acqua marina.

Prospettive

Il prossimo passo per Nausicaá sarà la ristrutturazione dell’edificio storico risalente al 1991 e l’installazione di altri quattro moduli IQ Sensor Net. Il centro prevede inoltre di realizzare un nuovo ampliamento nei prossimi anni, nel quale continuerà a essere utilizzata la tecnologia di misura Xylem per monitorare e proteggere ecosistemi, animali e piante.



Punti chiave

- Nausicaá si affida ai sensori Xylem SW resistenti alla corrosione per monitorare e garantire condizioni di vita ottimali agli animali e alle piante in acqua dolce e acqua salata.
- Oltre 20 sensori monitorano conducibilità, temperatura, contenuto di ossigeno, pH e potenziale redox.
- Da oltre 33 anni la tecnologia di misura Xylem convince i gestori per qualità, precisione, robustezza, facilità di installazione e maneggevolezza.

Prodotti utilizzati in questa applicazione

- Controller IQ Sensor Net MIQ/TC 2020 3G e DIQ/S 282
- FDO 701 IQ SW
- SensoLyt 700 IQ SW
- TetraCon 700 IQ SW
- Misuratore portatile Multi 3630 IDS
- Sonda multiparametrica YSI EX03

Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG
Am Achalaich 11
82362 Weilheim, Germania

Telefono + 49 881 1830
Fax + 49 881 183-420
xylemanalytics.com

Tutti i nomi sono denominazioni commerciali registrate o marchi di Xylem Inc. o di una delle sue controllate.
Con riserva di modifiche tecniche.

© 2025 Xylem Analytics Germany Sales GmbH & Co. KG. Tutti i diritti riservati.

xylem
Let's Solve Water