

Cloro residuo e torbidità: analisi on-line nei potabilizzatori

La SWAN Analitica presenta il sistema di analisi Monitor AMI Trides per misure di cloro residuo recentemente installato in un impianto di potabilizzazione gestito da Mediterranea delle Acque del Gruppo Iride. L'innovativo sistema tri-amperometrico SWAN si è dimostrato di comprovata affidabilità e di semplicissima gestione rispetto ai sistemi di analisi colorimetrica

Marco Arena,
SWAN Analitica,
Genova

Luigi Casaleggio,
Mediterranea
delle Acque,
Genova

1 - Impianto
di Moranego
(Davagna - GE),
veduta dall'alto

La Mediterranea delle Acque, società del gruppo Iride, gestisce il servizio idrico integrato della città di Genova e di 39 Comuni dell'ATO-GE, fornendo acqua potabile a oltre 800.000 abitanti tramite una complessa rete di distribuzione, estesa su una superficie di 1.240 km² e lunga circa 2.700 km.

Le risorse gestite dalla Società consistono in 7 invasi, circa 400 sorgenti, 60 corsi d'acqua, 30 pozzi.

L'elevata qualità dell'acqua erogata è assicurata da controlli su tutta la filiera: dalle fonti ai processi di trattamento, filtrazione e potabilizzazione, fino alla consegna all'utenza. L'installazione di sistemi di monitoraggio chimico e batteriologico in continuo, in molteplici punti nevralgici del percorso, assicura una costante immissione in rete di acqua conforme ai requisiti di legge.

La collaborazione con la società SWAN Analitica di Genova, una delle aziende più importanti nelle misure in continuo di torbidità e disinfettanti, si è consolidata con l'installazione di strumentazione avanzata per diversi impianti, tra cui quello presso il sito di Moranego (figura 1), nel Comune di Davagna (GE).

L'impianto fornisce a regime 60 L/s di acqua potabilizzata da un trattamento chimico-fisico (sedimentazione, prefiltrazione semplice, filtrazione in letti a sabbia, filtrazione lenta e chiariflocculazione), a cui viene abbinata la clorazione con ipoclorito, per i comuni di Davagna, Uscio, Bargagli, Avegno e Torriglia (Scoffera).

Sulla base della decennale esperienza di Mediterranea delle Acque, l'analisi colorimetrica del cloro libero residuo crea problematiche a livello gestionale, sia per lo strumento (manutenzione, necessità di sostituzione di reagenti e consumabili) che per il corretto smaltimento del prodotto di reazione. Tali criticità si evidenziano a maggior ragione su siti periferici non continuamente presidiati, come quello in oggetto. Per la misura del *cloro libero residuo* in tali siti, le esigenze di Mediterranea delle Acque erano quelle di disporre di strumentazione di comprovata affidabilità e di semplicissima gestione, che fosse cioè capace di alleggerire in modo drastico il carico di lavoro degli operatori, ma con identica *performance* sulla qualità del dato rispetto a quella fornita dai sistemi di analisi colorimetrica.



La soluzione, che ha soddisfatto pienamente le aspettative di Mediterranea delle Acque, è rappresentata dal sistema tri-amperometrico di analisi SWAN mod. *Monitor AMI Trides* (figura 2).

Le ragioni sono così riassumibili:

- manutenzione: AMI Trides non necessita di cicli di manutenzione ordinaria, se non per banalissime operazioni di pulizia meccanica della cella di flusso a frequenza mensile;
- calibrazione: sostanzialmente le operazioni di calibrazione non sono necessarie se non con frequenza estremamente diradata (poche volte l'anno);
- reagenti: lo strumento non utilizza alcun reagente;
- parti di ricambio/consumabili: non sono previste sostituzioni di parti di ricambio (se non l'elettrodo di riferimento dopo oltre 3 anni) e non esistono consumabili (membrane, elettrolita, tubicini, ecc.).

Nel mercato degli analizzatori di cloro AMI Trides si caratterizza per alcuni elementi assolutamente distintivi. Lo strumento è tri-amperometrico: il terzo elettrodo (di riferimento) stabilizza la linea di base, azzerando l'effetto deriva, vera problematica dei sistemi bi-amperometrici di vecchia concezione. Di conseguenza non sono necessarie calibrazioni sullo strumento.

La pulizia degli elettrodi avviene in maniera automatizzata e per via idrodinamica, quindi senza usurare la superficie: gli elettrodi non vanno cambiati perché le loro caratteristiche meccaniche restano invariate nel tempo. Questo non avviene con i tradizionali sistemi di pulizia abrasiva (tramite sabbie al corindone o similari).

In caso di arresto un sistema di memorizzazione della polarizzazione degli elettrodi fa sì che lo strumento si setti sulle condizioni precedenti e quindi possa essere perfettamente funzionante dopo pochi minuti dal riavvio senza dover attendere le consuete 5-6 ore.



2 - Monitor AMI Trides installato presso un potabilizzatore di Mediterranea delle Acque

AMI Trides fornisce in automatico informazioni su:

- presenza del campione in ingresso, garantendo così che la misura letta sia effettivamente rappresentativa delle reali caratteristiche del campione;
- pH, Temperatura e variabile di misura (si può selezionare cloro libero residuo oppure biossido di cloro, ozono, ecc.);
- performance dei sensori sulla base del loro effettivo stato di pulizia.

La remotazione dei dati avviene grazie a uscite 4/20 mA, Profibus, Modbus, contatti di allarmi. È possibile interrogare lo strumento da remoto via cellulare mediante segnale GSM. È possibile scaricare il data logger dello strumento su PC mediante terminale Hyper Terminal.

Il trasmettitore può fungere da unità di controllo per la regolazione PID di periferiche (dosaggi, apertura valvole, ecc.).

Analogamente l'analizzatore SWAN mod. *AMI Turbiwell* (figura 3) rappresenta la soluzione ideale per la misura della torbidità su siti non presidiati. Lo strumento non si calibra e non necessita di manutenzione. In più un sistema di degasaggio elimina l'eventuale problema delle interferenze da bolle d'aria.

La parte ottica (emettitore-rilevatore) non è a contatto con il campione. La cella portacampione può essere svuotata manualmente o, periodicamente, in automatico. Questi due fattori mantengono inalterate le condizioni di pulizia, semplificando drasticamente la gestione complessiva dello strumento.



3 - Monitor AMI Turbiwell, non a contatto, completo di sistema di degasaggio