

Monitoraggio on-line di inquinanti in fase liquida

L'analizzatore automatico in linea **Hydranova 2010** di **Tecnova HT** è in grado di compiere delle **analisi in continuo** affidabili e da diversi punti dell'area di processo. Lo strumento permette di analizzare la concentrazione di un inquinante specifico fino a **tre linee di captazione** in simultanea, con **tre diversi range di misura**.

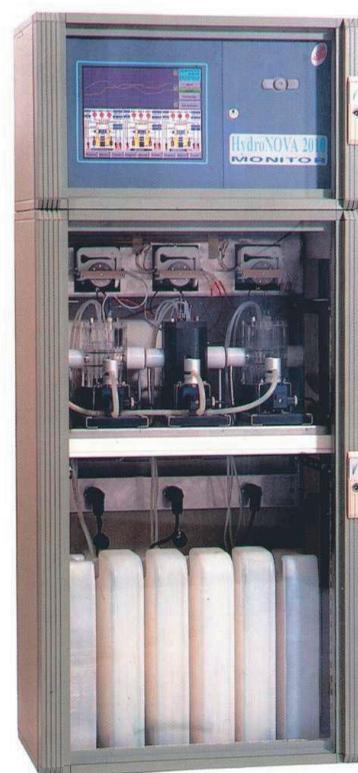
di **Andrea Giovane**

Le recenti normative CEE, recepite anche dallo stato Italiano, impongono valori molto ristrettivi (anche fino ad 1 mg/l) per i composti inquinanti nelle acque di scarico in uscita dagli stabilimenti chimici che utilizzano sostanze potenzialmente pericolose: questo perché si è tenuto conto delle correlazioni trovate dagli ultimi studi fra contenuto di inquinanti e ad esempio certe forme tumorali.

La gestione degli impianti per la produzione, considerando l'alta concentrazione della materia prima impiegata, e i bassi valori imposti per legge agli stessi parametri nelle acque reflue, trova un valido aiuto nel monitoraggio automatico simultaneo dell'inquinante in più punti delle acque del ciclo produttivo, oltre che delle acque reflue stesse. Ciò allo scopo di poter prevedere in modo precoce, a monte dello scarico, determinate manovre precauzionali. Non è possibile, infatti, visto che l'impianto si potrebbe estendere per chilometri quadrati, capire dove esattamente c'è una perdita, magari insignificante sotto il profilo della quantità massica oraria ma estremamente gravosa perché continua nel tempo.

Il classico laboratorio di analisi aziendale non può essere in grado di assicurare un controllo capillare su tutta l'area interessata e neppure di garantirlo 24/24 ore, turni festivi compresi. Un analizzatore affidabile, in linea, in grado di compiere delle analisi in continuo per più tipologie di inquinanti per i punti di prelievo più significativi delle acque del processo, con almeno lo stesso *on-stream factor* della produzione garantisce un adeguato controllo e permette all'operatore di gestire al meglio eventuali emergenze ambientali.

Esempio di installazione in laboratorio



L'analizzatore Hydranova 2010 di Tecnova HT

Caratteristiche dell'analizzatore

L'analizzatore modello Hydranova 2010 permette di analizzare la concentrazione di un inquinante specifico fino con tre linee di captazione in simultanea, a tre diversi *range* di misura, oppure di 3 inquinanti diversi da un campionamento singolo. Lo strumento esegue misure fotometriche con lettura differenziale utilizzando come sorgente luminosa monocromatica un fotodiode di opportuna lunghezza d'onda. Si tratta di uno strumento basato sul collaudato metodo colorimetrico, ma attualizzato e migliorato grazie ad una serie di innovazioni tecniche: il campione prelevato viene mescolato con opportuni reagenti e successivamente viene analizzato il colore della soluzione determinando la concentrazione degli inquinanti di interesse. La ripetibilità del-



l'analisi, nota dolente delle analisi in continuo, è garantito da un campionamento isovolumetrico grazie ad una tecnologia brevettata internazionalmente. È importante che le acque da monitorare non siano sottoposte a nessun pretrattamento o peggio ad una filtrazione perché si perderebbe parte del carico inquinante falsando l'analisi. Pertanto l'adduzione del campione alle rispettive celle di misura avviene liberamente per caduta diretta dai rispettivi piezometrici ciascuno per ogni linea di captazione ed il suo volume è determinato direttamente in cella con la tecnica del volume residuo per aspirazione.

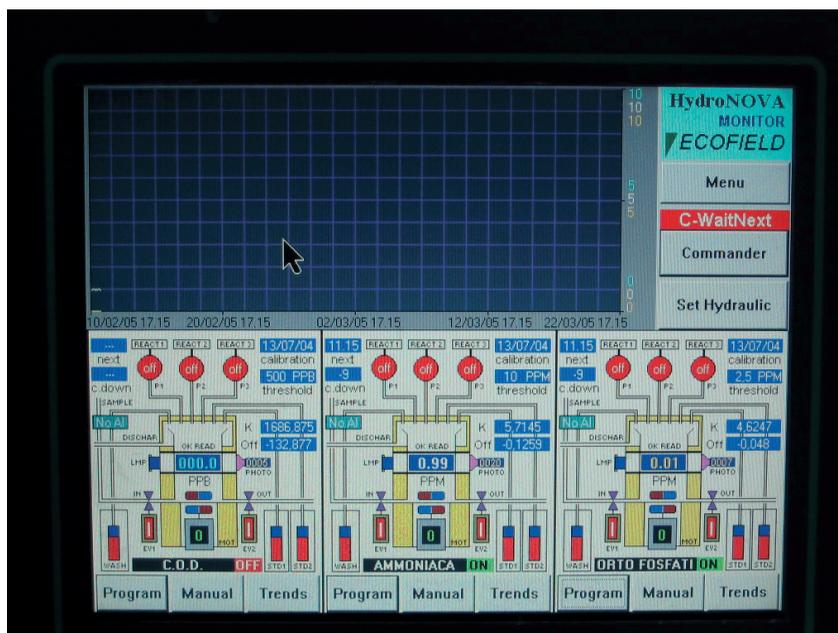
Le metodologie internazionali

È importante sottolineare che, per la determinazione della concentrazione degli inquinanti, l'analizzatore segue pedissequamente le metodologie internazionali riconosciute dagli Enti Pubblici Controllanti: ad esempio per la determinazione della presenza di urea, si forma un prodotto di addizione giallo fra la stessa urea e la *p*-(dimetilammino)benzaldeide (DMAB), in ambiente acido moderato: la lettura colorimetrica viene eseguita a 440 nm.

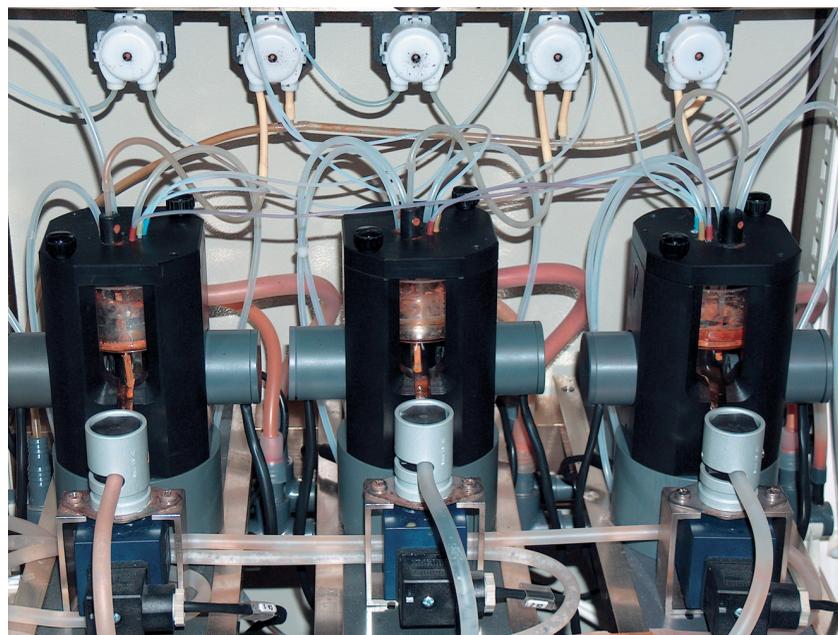
Invece per la formaldeide si può utilizzare il metodo MBTH, ma anche seguire delle metodologie basate sulla *p*-rosaanilina, sull'acetilacetone, sull'acido cromotropico, tutti idonei all'analisi. Nel caso invece del monitoraggio della presenza di ammoniaca, la macchina supporterà il metodo Nessler o in alternativa il metodo Berthelot.

Il sistema di autodiluzione dei campioni

Notevole è stata anche la scelta di implementare un sistema di autodiluzione campione specifico e modificabile a scelta per il *range* di misura prescelto. L'analizzatore prevede una calibrazione lineare calcolata su due punti per ciascun canale analitico. È possibile sia la calibrazione con standard in acqua distillata sia quella in matrice utilizzando un campione reale dopo la determinazione, da parte del Responsabile Analisi del laboratorio, del valore della concentrazione dell'inquinante ed aggiunta nota di



Sinottico di esempio



Dettaglio delle tre celle di misura

uno standard su di un'altra aliquota.

Il software

L'analizzatore è equipaggiato con un computer di bordo di tipo industriale, con sistema operativo Windows che permette all'operatore tramite *mouse-joystick* di accedere ai menù interattivi su schermo a colori da 12". I risultati analitici sono visualizzabili direttamente sul sinottico e accessibili nel data base di ciascun canale, con possibilità di stampa ed esportazione in formato Excel. È inoltre possibile la visualizzazione e stampa delle cinetiche di reazione

per ciascun canale. Il controllo di Processo è completamente gestibile grazie alle uscite 4÷20 mA, o via seriale RS232.

L'analizzatore, proposto dalla divisione Analisi di Tecnova HT può essere utilizzato per l'analisi in continuo di ammoniaca, formaldeide, nitriti e nitrati, fosfati e orto-fosfati, silicati, solfati e solfiti, cloro residuo, cloruri, ferro totale, rame, cromo^{VI}, manganese, zinco, magnesio, alluminio, fenoli e cianuri. Notevole anche la versione trasportabile per un controllo ancora più capillare, senza il vincolo dei campionamenti fissi. ■