

# Analisi multistream di COD in linea

**La misura del COD richiesta per una corretta gestione del WWT, pur essendo indispensabile, è spesso sostituita da quella del TOC. L'azienda tedesca LAR AG ha sviluppato una classe di analizzatori di COD in continuo via ossidazione completa ad altissima temperatura con un tempo di analisi inferiore a 3 minuti, dando al Gestore una tempo sufficiente per intraprendere delle azioni correttive**

**Andrea Giovane,**  
Tecnova HT, Pero (MI)

L'analisi del COD (Chemical Oxygen Demand) è solitamente considerata come ultima misura da effettuarsi prima dello scarico delle acque trattate in mare, lago o fiume, questo perché si vuole controllare che il WWT abbia realmente funzionato e che, quindi, il carico inquinante residuo sia sotto la soglia di legge. A volte il trattamento acque è gestito da Enti terzi che a seconda del valore del

COD misurato e della portata degli effluenti richiedono il pagamento del servizio. Non tutti i soggetti industriali hanno messo in pratica una efficiente gestione del WWT o quanto meno un sistema di analisi in continuo del COD per ottenere un reale risparmio economico. Questo perché l'analisi stessa di questo parametro, secondo le normative vigenti per gli scarichi, avviene solo in laboratorio.

Il metodo ufficiale IRSA-CNR numero 5130 si basa su una reazione redox delle sostanze organiche ed inorganiche, presenti in un campione d'acqua, mediante una soluzione di dicromato di potassio in soluzione acida che mineralizza

la sostanza organica presente nel campione, aggiungendo solfato di argento, come catalizzatore dell'ossidazione e solfato di mercurio per inibire le interferenze dei cloruri.

Un insieme di reagenti e catalizzatori estremamente pericolosi, di grande consumo e notevolmente costosi. Un tempo di analisi richiesto che non si sposa con una gestione ottimizzata in continuo perché il COD misurato è già vecchio di almeno 25-30 minuti. Inoltre, anche nell'eventualità che il laboratorio intercetti un picco di COD in uscita dal trattamento rimane il problema di capire da quale unità di processo provenga lo *stream* inquinato per poter intraprendere le necessarie azioni. Ecco perché a fianco del laboratorio

1 - Cabina di analisi delle acque di mare





stream soffre del cosiddetto *effetto memoria*: analizzando in sequenza prima uno stream con un valore superiore di TOC, poi uno stream con valore inferiore, il trascinarsi del campione precedente e quindi lo sporcamento dei tubicini falsa l'analisi del secondo stream. LAR AG, Germania, sin dal 1986 ha affrontato e risolto queste criticità, sviluppando una classe di analizzatori in continuo (figure 1 e 2), che realizzando un'ossidazione completa ad altissima temperatura oltre 1.200°C, riescono a completare l'analisi del campione in meno di 120 secondi, dando quindi al Gestore di impianto una finestra temporale sufficiente per intraprendere delle azioni correttive adeguate. L'assenza di qualsiasi filtrazione, grazie al sistema brevettato FlowSampler®, permette di analizzare effettivamente tutta la matrice del campione ottenendo quindi il cosiddetto True TOC. Lo strumento realizza la misura in continuo del carico inquinante attraverso una serie di *microbatch* composti da una iniezione del campione nella fornace per l'ossidazione e successiva misura della CO<sub>2</sub> sviluppata per ottenere il valore del TC (Total Carbon), dal quale, secondo

normativa, viene sottratto il TIC (Total Inorganic Carbon) calcolato per stripping della CO<sub>2</sub> inorganica in leggero ambiente acido. Il vantaggio tecnologico è basato sul ciclo completo di lavaggio di tutta la parte idraulica, che avviene per ogni singola analisi, eliminando qualunque traccia residua del campione precedentemente analizzato, preparando ogni volta il sistema ad una analisi *ex-novo* e pertanto senza presentare più alcun *effetto memoria*. Banalmente ad ogni ciclo di analisi completato viene inviato un segnale ad un semplice PLC o unità simile che unito al valore del TOC calcolato, permette di associare ad ogni stream diverso il proprio corretto valore di carico inquinante, naturalmente con singoli allarmi configurabili. Tutti i segnali sono riportabili a DCS o a un comune registratore paperless (figura 3), come il PHL® di FUJI Electric, per mantenere lo storico nel tempo. Per tutti i Gestori di impianto che hanno carichi inquinanti, organici e inorganici, sempre variabili, è possibile ora gestire in anticipo il WWT con la versione Quick-COD\_o® per il calcolo del COD in continuo senza calcolare il TOC. L'analizzatore utilizza la metodica della normativa ASTM D 6238

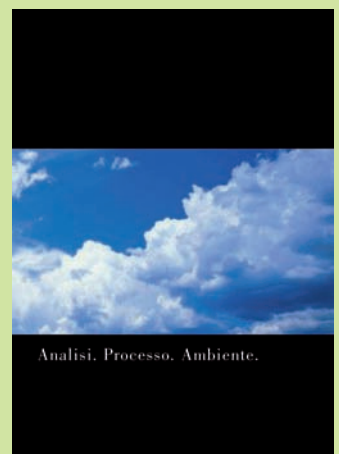
- 98 Standard Test Method For Total Oxygen Demand in Water che indica come calcolare la quantità di ossigeno richiesta per ossidare tutti i composti, organici ed inorganici, alla loro forma più stabile, quindi tendendo in debito conto anche di inquinanti che non contengono C-H. Il sistema funziona con una base di ossigeno costante che viene utilizzata durante l'ossidazione nella fornace ad altissima temperatura, la misura dell'ossigeno rimasto permette il computo del TOD (Total Oxygen Demand) da cui viene fatto derivare il COD, ottenendo un'analisi ripetibile, in continuo e soprattutto in meno di tre minuti. Pertanto pur mantenendo l'analisi spot in laboratorio, secondo normativa, per il calcolo del COD, il WWT è finalmente bilanciato, grazie all'automazione di processo, consentendo non solo di risparmiare, eliminando cause di upset, ma di individuare celermente l'unità di impianto inquinante per poter risolvere alla radice il problema.

2 - Installazione dell'analizzatore multistream di COD commercializzato da Tecnova HT

3 - Paperless recorder di FUJI Electric



TECNOVA HT in partnership con LAR AG, è in grado di offrire lo studio di fattibilità gratuito per il vostro impianto, di curare l'ingegnerizzazione del sistema, di eseguirne lo start-up, di effettuare un training completo ai vostri tecnici o di gestire contratti di manutenzione ordinaria all-inclusive: disponibile la nuova brochure dedicata alla Divisione Analisi su <http://www.tecnovaht.it/media/tht/tht-analisi2008.html>



Analisi, Processo, Ambiente.