

# Misura del TOC nell'industria chimica e petrolchimica

## Introduzione

Gli impianti chimici e petrolchimici utilizzano grandi quantitativi di acqua per la lavorazione dei prodotti. Le principali aziende chimiche, come BASF, Bayer, Dow e altre società, sono organizzate in business unit. Ogni business unit è responsabile della produzione di una specifica materia prima (polipropilene, polietilene, acidi, sostanze caustiche, ecc.). Queste materie prime sono poi utilizzate nella fabbricazione di prodotti finali, quali PTFE, Kynar, fertilizzanti, agenti detergenti e prodotti chimici speciali.

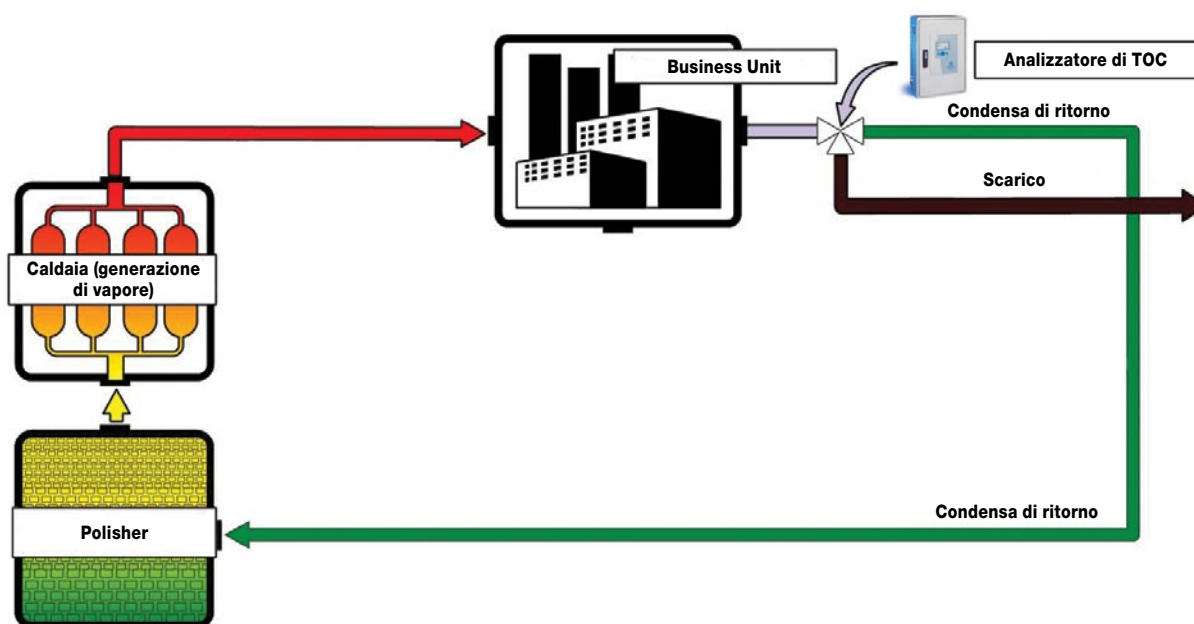


Figura 1. Applicazioni associate a condensa di ritorno per l'analisi del TOC

## Applicazione associata alla condensa di ritorno per l'analisi del TOC

L'acqua è riscaldata nella caldaia per produrre il vapore utilizzato per la generazione di energia e per il cracking degli idrocarburi nella fase di preparazione per l'ulteriore trattamento. Una volta che il vapore viene utilizzato per generare calore nella fase di produzione, si forma la condensa ed è necessario misurare i livelli di TOC. In questa fase, la misura del TOC consente di stabilire se il vapore può essere reimmesso nella caldaia o deve essere eliminato (vedere la Figura 1). Elevati valori di TOC nella condensa sono indicativi della presenza di perdite negli scambiatori di calore e tale contaminazione può danneggiare le caldaie.

Se il vapore condensato può essere riutilizzato, la business unit riceve un credito per il vapore di ritorno. In molti impianti, il credito assegnato alla business unit è superiore se viene eseguito il monitoraggio del TOC nel vapore condensato.

## APPLICAZIONE: MISURA DEL TOC

Quando il vapore condensato viene inviato allo scarico, è considerato usato e alla business unit viene addebitato interamente il costo per il rifornimento dell'acqua, che sarà nuovamente utilizzata per generare vapore. Le business unit sono individualmente responsabili della propria produttività ed efficienza, valutata in parte sulla base del consumo di vapore. Un impianto centrale di generazione di vapore alimenta tutte le business unit di un determinato stabilimento e i costi vengono addebitati alle singole business unit in base al rispettivo utilizzo di vapore. La misura del TOC non soltanto consente di automatizzare le decisioni relative all'utilizzo e riutilizzo del vapore, ma permette anche di valutare l'entità degli interventi di purificazione necessari.

Per eseguire il polishing del condensato, il vapore deve essere raffreddato o trasformato in acqua e deve essere relativamente pulito: quest'applicazione richiede pertanto il monitoraggio di bassi livelli di contaminazione. Raccomandiamo l'uso di un analizzatore Biotector B3500c di Hach® nel range di 0 - 10 mg/L, 0 - 25 mg/L, 0 - 50 mg/L o 0 - 100 mg/L, da installare preferibilmente tra il condensatore e la tubatura di ritorno del condensato in una cabina a temperatura controllata o nell'edificio dell'impianto.

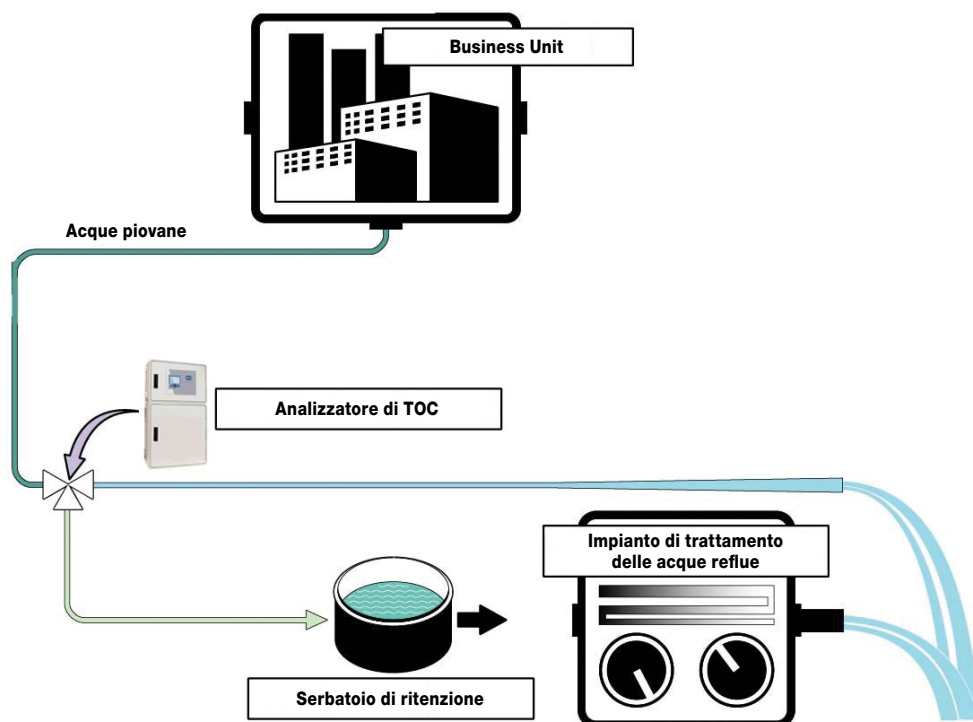


Figura 2. Applicazione associata ad acqua piovana per l'analisi del TOC

### Applicazione associata ad acqua piovana per l'analisi del TOC

Gli impianti chimici e petrolchimici sono circondati da canaline di scolo delle acque piovane. Tali canaline consentono il deflusso dell'acqua che si accumula in caso di piogge abbondanti o di sversamenti importanti. In genere, l'acqua piovana da smaltire viene scaricata in un bacino idrico non trattato. Tuttavia, data la natura dei processi chimici e petrolchimici, tale acqua può contenere una quantità elevata di contaminanti organici. Quando il valore del TOC misurato supera il livello consentito, l'acqua è convogliata in un serbatoio di ritenzione (contenimento) da cui viene lentamente immessa nell'impianto di trattamento delle acque reflue. Se il valore di TOC è inferiore al limite massimo consentito, l'acqua viene scaricata senza alcun trattamento.

Per esempio, in un impianto chimico, viene utilizzato un analizzatore Biotector B7000 di Hach per misurare il contenuto di carbonio organico totale dell'acqua piovana da far defluire. Il cliente ha scelto l'analizzatore di TOC B7000 poiché il metodo di ossidazione utilizzato consente di gestire elevate concentrazioni di prodotti organici nel campione, difficili da ossidare, e un elevato contenuto di sali. In questa applicazione non sono stati installati filtri, in quanto il metodo di ossidazione utilizzato dall'analizzatore B7000 può gestire particelle di dimensioni fino a 2 mm. Il B7000 è anche dotato di auto-pulizia che consente di pulire il percorso del campione nello strumento dopo ogni misura. Questa tecnologia di auto-pulizia garantisce la massima operatività con interventi di manutenzione minimi (intervalli di assistenza di 6 mesi). In condizioni di precipitazioni intense, un interruttore di livello (pluviometro) azionerà una pompa per convogliare il campione dalla canalina di scolo dell'acqua piovana all'analizzatore (vedere Figura 2).

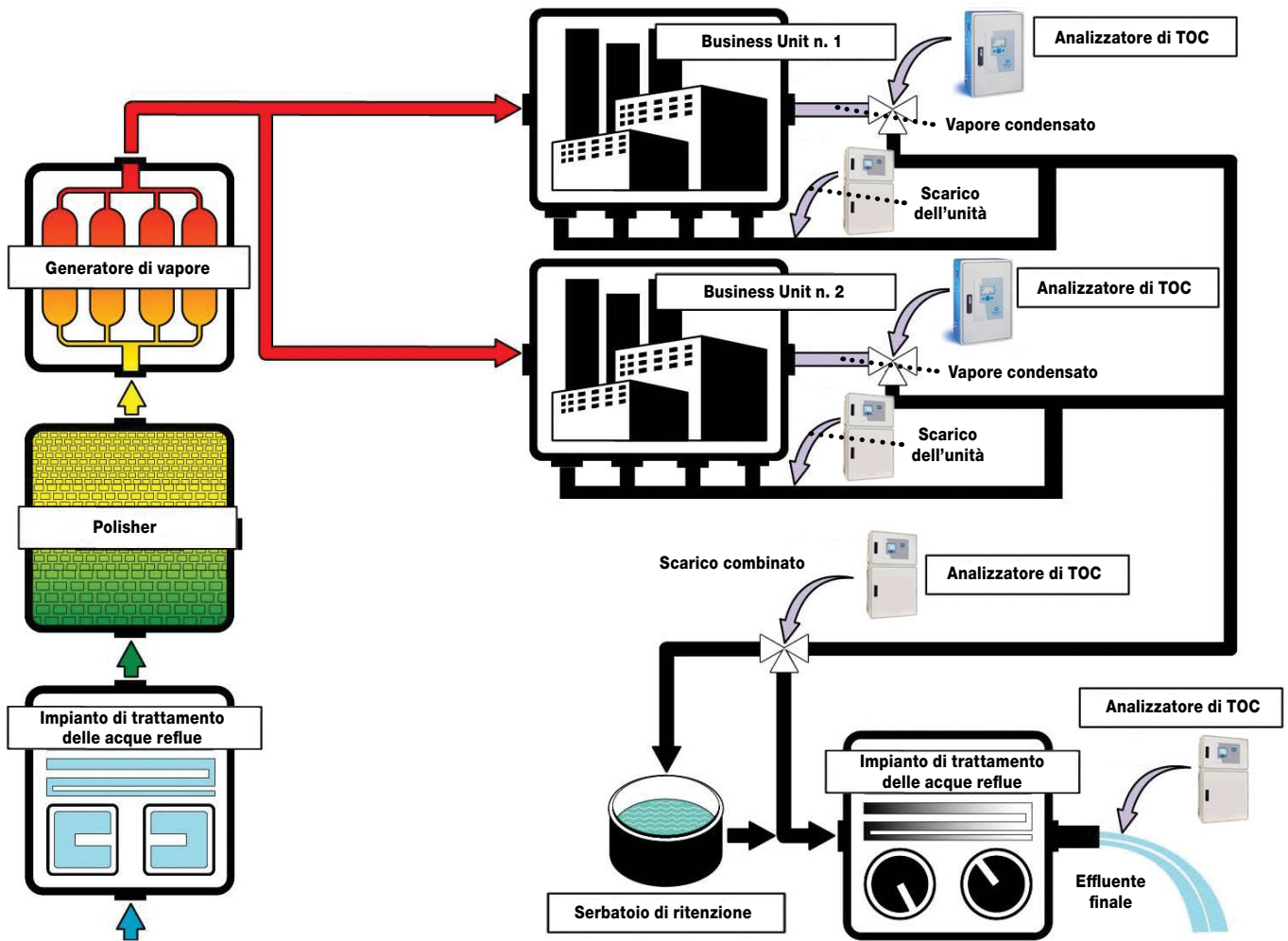


Figura 3. Applicazioni di misura del TOC per lo scarico della business unit, lo scarico combinato e l'effluente finale

### Applicazioni di analisi del TOC per business unit, scarico combinato ed effluente finale

Poiché ogni business unit viene valutata in base alla propria redditività, l'acqua di processo che ciascuna di esse produce e, a volte, ogni singolo flusso d'acqua, vengono monitorati per determinare il contenuto di TOC. In questo modo, il costo degli interventi di purificazione può essere imputato equamente alle varie business unit. Tale misura viene solitamente eseguita utilizzando un analizzatore di TOC Biotector B7000 di Hach. L'analizzatore è installato nella tubazione dell'acqua tra la business unit e il flusso dei rifiuti (vedere la Figura 3). Se non viene analizzato il TOC nell'acqua di scarico delle singole unit, la misura è eseguita a livello di scarico combinato e il costo della purificazione è ripartito equamente tra tutte le business unit. Lo scarico combinato viene quindi convogliato verso l'impianto di trattamento delle acque reflue. L'effluente finale è monitorato per determinare la concentrazione di TOC e, prima di scaricare l'acqua in un bacino, è necessario verificare che non siano superati i limiti massimi consentiti.

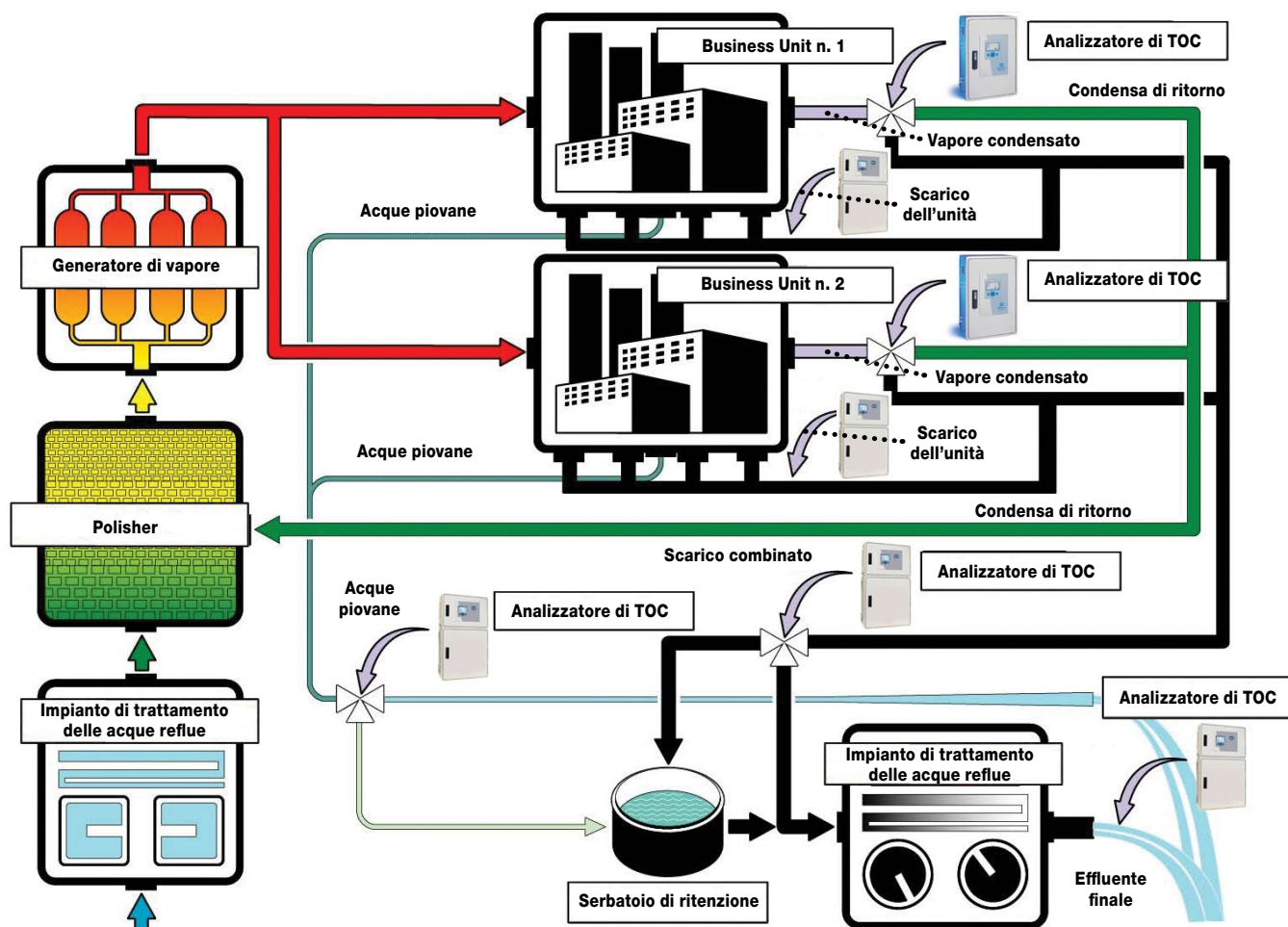


Figura 4. Riepilogo delle applicazioni per la misura del TOC nel settore chimico e petrolchimico

### Riepilogo delle applicazioni

Come si può vedere, gli impianti chimici e petrolchimici utilizzano molte applicazioni per il monitoraggio del TOC (vedere la Figura 4). Grazie alla famiglia di analizzatori Biotector di Hach, questi impianti possono migliorare l'efficienza dei processi ed evitare problemi gravosi in termini di costi. Gli analizzatori di TOC Biotector B7000 di Hach sono progettati per l'analisi di campioni con un elevato contenuto di sali (> 300 ppm), oli, grassi e composti di difficile ossidazione oppure con concentrazioni elevate di solidi. Il B7000 è l'analizzatore che viene solitamente scelto per il monitoraggio dell'affluente ed effluente degli impianti di trattamento delle acque reflue e per le applicazioni di controllo degli scarichi delle business unit. Gli analizzatori di condensa Biotector B3500c di Hach sono progettati per applicazioni industriali che utilizzano acque pulite, come la condensa di ritorno. Contatta uno specialista Hach per assisterti nella configurazione del sistema di analisi del TOC più affidabile e accurato per le tue applicazioni.