

Il pericolo è il nostro mestiere

T trattare rifiuti pericolosi può essere particolarmente complesso (oltre che molto costoso) senza l'ausilio di un adeguato sistema di controllo e supervisione. Quello realizzato da Niagara all'interno dello stabilimento di Poggio Renatico sfrutta l'intelligenza dei PLC Omron per rendere il processo più sicuro, trasparente ed economico

BAT (Best Available Techniques) è un acronimo usato in campo ambientale per indicare le "migliori tecniche disponibili" per ottenere un elevato livello di protezione. Il concetto, introdotto dalla legislazione comunitaria dalla direttiva 96/61/CEE è particolarmente rilevante quando si parla di trattamento di sostanze pericolose riversa-

te in ambiente idrico, un ambito per il quale l'utilizzo dei migliori criteri di progettazione, costruzione, manutenzione, esercizio e chiusura degli impianti può fare la differenza.

Per Niagara, una delle più note realtà italiane per il trattamento su larga scala dei rifiuti industriali pericolosi, il ricorso alle migliori tecniche disponibili è probabilmen-

te il primo requisito di ogni nuovo intervento strutturale, come spiega l'Ing. Davide Gherardi, direttore dell'Ufficio Tecnico della società: "Per una ditta come la nostra che lavora ogni giorno su rifiuti ad alto rischio, come il cromo esavalente, l'utilizzo di tecnologie all'avanguardia diventa sempre più importante man mano che crescono i clienti e i reflui da

1 - I campioni vengono prelevati dai camion sotto telecamera per evitare falsificazioni. Prima di essere convogliati negli impianti di trattamento, i reflui vengono sottoposti a controlli all'accettazione, ad esami di laboratorio e ad una attenta verifica dei documenti di trasporto





2 - Tutti i principali dati dal campo, compresi i livelli di sicurezza massima e minima dei serbatoi, le valvole motorizzate per il dosaggio dei reagenti, i dati rilevati dagli strumenti massici (temperatura, pH) e i livelli di marcia e arresto delle pompe, sono gestiti dal PLC Omron

3 - I rifiuti possono essere destinati a diversi tipi di pretrattamento in funzione delle loro caratteristiche chimiche e della tipologia, prima di essere convogliati nel bacino di accumulo ed equalizzazione, da cui parte la linea di trattamento principale

trattare, soprattutto per ciò che concerne la parte di automazione”. Non è un caso che fra le soluzioni di pregio adottate dalla società ferrarese ci sia anche la componentistica Omron, spina dorsale dell’automazione dello stabilimento di Poggio Renatico (FE), sede di uno dei più grandi impianti di depurazione di tipo chimico-fisico e biologico presenti in Italia.

Da trattare con cura

Nello stabilimento Niagara di Poggio Renatico arrivano ogni giorno circa 250 m³ di reflui (con punte fino a 400 m³) con elevate concentrazioni di emulsioni, metalli solubili (nichel, rame, mercurio e piombo), cromo esavalente, cianuri, fenoli, tensioattivi e aldeidi. “Con inquinanti di questo tipo – ammette Davide Gherardi – non c’è praticamente margine di errore, pena il rischio di un danno ambientale: non si può sbagliare trattamento, non si possono fermare gli impianti, tutti i processi devono essere eseguiti in modo praticamente perfetto”.

Nel 2008 l’impianto è stato oggetto di una profonda ristrutturazione “Obiettivo dell’intervento - spiega Marco Lugli, responsabile di Advice



4 - “Niagara ha optato per una gestione totalmente computerizzata con accesso dall’esterno: ogni rifiuto per entrare riceve prima un’omologazione per la valutazione degli inquinanti attesi. Da Pc è possibile consultare un database con i dati commerciali, quelli analitici di laboratorio, la parte di gestione e la logistica.”

& Technology S.r.l., la società di System Integration di Carpi (MO) che ha seguito i lavori di ammodernamento – era quello di migliorare la gestione dell’impianto nella sua totalità, con una supervisione di tutte le aree. Per questo motivo abbiamo scelto la componentistica Omron”. L’impianto è stato concepito in modo da garantire la massima flessibilità in fase di gestione: la presenza di una serie di stazioni che operano in successione, pur nella loro indipendenza, e la necessità di operare con flussi piuttosto variabili in termini

di qualità, tipologia e quantità dei rifiuti, ha convinto i tecnici di Advice & Technology S.r.l. a progettare un sistema di supervisione che consentisse ai tecnici di Niagara di variare facilmente e con rapidità i parametri di gestione e la sequenza delle fasi di trattamento.

Cuore del sistema è un PLC Omron CS1 con Cpu 66H che funge in pratica da aggregatore dei dati provenienti da tutti i principali sensori sul campo nonché da controller per i vari attuatori che variano le portate dei diversi reagenti. Nel complesso,

il PLC gestisce circa 2500 I/O e 200 parametri di misurazione in continuo, compresi i livelli di sicurezza massima e minima dei serbatoi, le valvole motorizzate per il dosaggio dei reagenti, i dati rilevati dagli strumenti massici (temperatura, pH) e i livelli di marcia e arresto delle pompe. Ciò consente a Niagara di configurare un sistema di controllo e di allarmistica in base a set-point definiti per priorità: dal controllo e dalla regolazione automatica, a un primo allarme di semplice segnalazione fino a un secondo allarme di

segnalazione e di blocco automatico del processo.

Lontani dalla 'soglia'

Niagara può impostare i valori di allarme per ogni grandezza misurata (pH, rH, ossigeno) predisponendo una segnalazione o una chiamata GSM all'operatore nel caso in cui i parametri monitorati si discostino dai range di sicurezza. Il raggiungimento di un livello di minimo sulle cisterne, ad esempio, ferma il ciclo chimico-fisico. Da un'area dedicata protetta da password il capo impiant-

to può modificare a piacere tutte le soglie di sicurezza, compresi i tempi di ritardo per l'avviamento e lo stop in automatico.

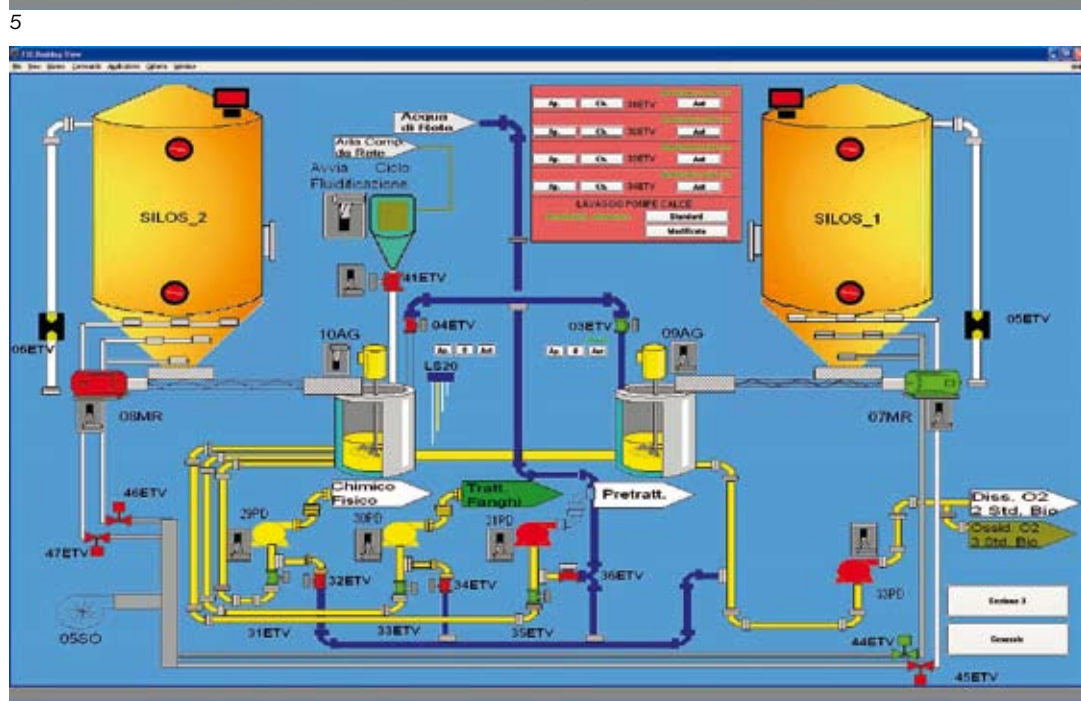
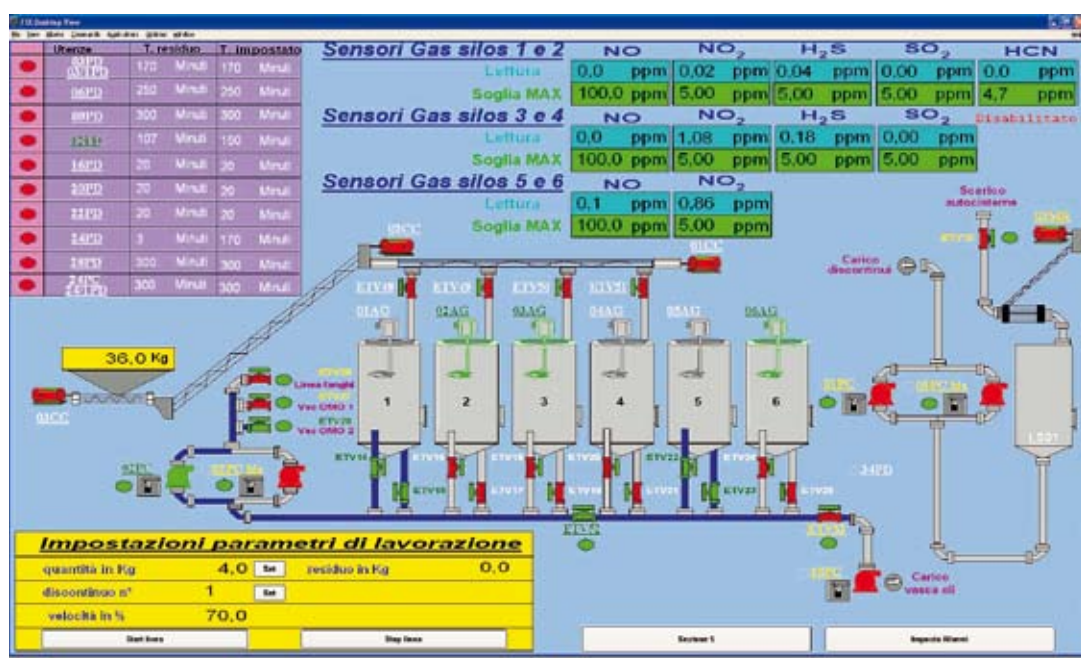
“Ciò che un tempo veniva effettuato attraverso una serie di ben 40 operazioni manuali da eseguire in sequenza oggi avviene in automatico”, ci tiene a sottolineare l'Ing. Gherardi, aggiungendo: “Bastano un paio di clic per avviare il ciclo di trattamento e per visualizzare da Pc le attività del singolo cliente, dal monitoraggio degli ingressi alle analisi e ai trattamenti effettuati su uno specifico rifiuto. Al resto ci pensa l'occhio del PLC sui livelli impostati dal programmatore.

Il sistema provvede a fornire in output le misurazioni in continuo, lo storico sugli allarmi e sulle segnalazioni e quello relativo alle misurazioni dei sensori nel tempo per valutare i trend a lungo termine. Fondamentale per il rispetto degli obblighi di legge è naturalmente la comunicazione agli enti. In questo senso, il sistema è già predisposto per produrre un report in Excel accessibile mediante autorizzazione da parte dell'Arpa locale.

Aerazione, ozonizzazione e allarmi sotto controllo

L'impianto non prevede l'impiego di reagenti gassosi inquinanti né l'emissione di prodotti o sottoprodotti gassosi potenzialmente inquinanti. La presenza di emissioni dovute a vapori e gas che possono essere sprigionati dalla movimentazione dei rifiuti liquidi o per degradazione batterica ha suggerito tuttavia a Niagara di mantenere in sicurezza tutte le vasche (ossidazione, reazione e stoccaggio del fango) con un collegamento all'impianto di aspirazione dei vapori. Una batteria di 4 soffianti convoglia l'aria aspirata in un doppio sistema di lavaggio ed abbattimento chimico-biologico degli odori con schrubber e biofiltro,

5 - "Due schermate dello SCADA: il ciclo discontinui con i valori dei sensori gas (sopra) e il ciclo di gestione dei silos calce."



prima dell'emissione in atmosfera. L'intero processo è sotto gestione del PLC Omron per permettere il controllo remoto sui principali parametri (compresi quelli relativi a umidità e temperatura) sia in ingresso che in uscita. Ogni superamento delle soglie produce l'arresto immediato dei vari cicli responsabili dell'emergenza, fino all'evacuazione dell'impianto in caso di attivazione dei sensori gas.

Il PLC regola anche il sistema di ozonizzazione, utilizzato per la demolizione di sostanze poco biodegradabili (come fenoli e cianuri) dopo l'ultimo stadio di ossidazione biologica, e i dati provenienti da un concentratore per il trattamento delle emulsioni. In entrambi i casi i dati vengono acquisiti tramite una scheda Omron che dialoga via Profibus con un PLC locale di terze parti.

Gestione della potenza: la chiave è l'inverter

Se il PLC rappresenta il cuore dell'intelligenza centralizzata dell'impianto, gli inverter costituiscono la



7 - Nello stabilimento Niagara di Poggio Renatico arrivano ogni giorno circa 250 m³ di reflui (con punte fino a 400 m³) con elevate concentrazioni di emulsioni, metalli solubili (nicel, rame, mercurio e piombo), cromo esavalente, cianuri, fenoli, tensioattivi e aldeidi

chiave per razionalizzare il fabbisogno di potenza delle pompe. Niagara ha scelto a questo scopo le unità della Serie V1000 di Omron, una famiglia particolarmente indicata per il bilanciamento energetico del carico di pompe e soffianti mediante funzionalità di start & stop graduale, avvicendamento delle pompe e regolazione sulla quantità di reffluo da trattare. L'utilizzo in modalità normal duty consente inoltre di guadagnare una "taglia" di inverter con un notevole risparmio di costi.

Naturalmente, anche la gestione degli inverter è stata centralizzata per consentire una supervisione da remoto da parte degli operatori: dal centro di controllo è possibile controllare lo stato dei motori e le ore di funzionamento (il cui limite può essere impostato in modo da programmare gli interventi di manutenzione). Tramite inverter è possibile attivare una gestione PID sul funzionamento delle valvole motorizzate che permette di impostare un set-point sul quantitativo (metri cubi per ora) da trasportare per il trattamento.

L'utilizzo degli inverter ha praticamente azzerato gli interventi di manutenzione alle pompe, conferma il responsabile Niagara: "Se un tempo mettevamo in conto ogni anno una serie di interventi per gestire le emergenze, oggi possiamo dire di non preoccuparci più di questo aspetto. Le pompe lavorano meglio, anche sul piano del rendimento energetico, ma soprattutto sono costantemente controllate dal sistema di supervisione che avvisa i nostri tecnici ben prima che si verifichi un'emergenza". Un discorso analogo riguarda la griglia di testa per il trattamento degli scarichi grossolani, che è stata automatizzata per limitare il consumo e l'usura dei componenti (tappeto, denti e rulli dei cuscinetti). Attraverso il monitoraggio in automatico sul livello degli scarichi,



9 - Cuore dell'impianto Niagara di Poggio Renatico è un PLC Omron CS1 con Cpu 66H che gestisce circa 2500 I/O e 200 parametri di misurazione in continuo

il sistema di controllo permette di attivare solo in caso di necessità il movimento della griglia per consentirne lo svuotamento e il ripristino delle condizioni ottimali di funzionamento.