

# PRIMO PIANO

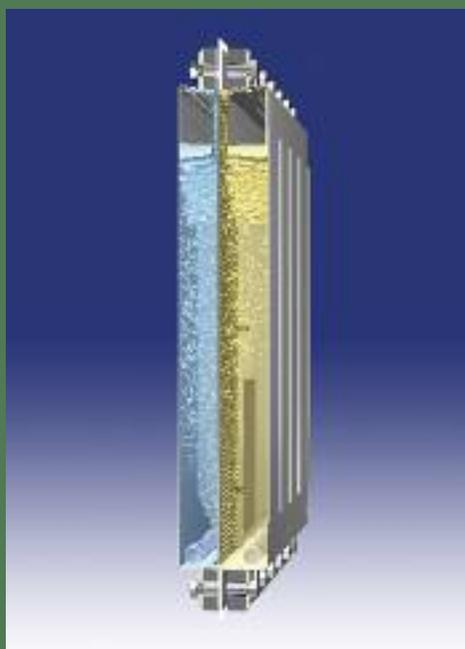
BAYER MATERIALSCIENCE/UHDENORA

a cura di Alessandro Bignami



Courtesy of Bayer MaterialScience

Elettrolizzatore BM 2.7 con ODC in prova presso lo stabilimento Bayer a Uerdingen



Schema della cella elettrolitica alla base dell'impianto Bayer/UHDENORA



Dettagli elettrolizzatore UHDENORA BM 2.7





# Alta tecnologia per la produzione eco-sostenibile di cloro

*Bayer MaterialScience, in collaborazione con Uhde e Uhdenora, realizzerà entro il 2011 un impianto per l'elettrolisi industriale di cloro basato sull'innovativo sistema con catodo depolarizzato a ossigeno, in grado di abbattere fino al 30% del consumo energetico*

Per la prima volta al mondo una tecnologia drasticamente innovativa verrà utilizzata su scala industriale per produrre cloro, permettendo un risparmio di energia elettrica fino al 30% rispetto alle tecniche tradizionali a membrana.

Una svolta cruciale sotto il profilo della sostenibilità ambientale e del risparmio energetico. Anche perché la produzione di cloro mediante elettrolisi è un processo che ha sempre richiesto un alto dispendio di energia elettrica. Il cuore della tecnologia in questione si chiama ODC: oxygen depolarized cathode. In realtà si tratta di un sistema conosciuto già da alcuni decenni ma di cui nessuno, finora, era riuscito a garantire le prestazioni a livello industriale. Ci sono riuscite, dopo un lungo e costoso lavoro di ricerca, Bayer MaterialScience e Uhdenora (joint venture fra la società tedesca Uhde e l'italiana Industrie De Nora), che nel 2002 firmarono un accordo per lo sviluppo di questa tecnologia. Nella prima metà del 2011 a Chempark Krefeld-Uerdingen, in Germania, entrerà dunque in funzione il nuovo impianto (definito demo per la sua portata sperimentale), dalla capacità produttiva annuale di 20.000 tonnellate di cloro. La tecnologia ODC (Oxygen Depolarized Cathode) è a firma Bayer MaterialScience,



Tony Val Osselaer, membro del board di Bayer MaterialScience

ce, mentre le celle elettrolitiche sono realizzate da Uhdenora. Il consumo di elettricità sarà abbassato fino al 30% rispetto al processo a membrana classico, con una riduzione di oltre 10.000 tonnellate di emissioni di CO<sub>2</sub> all'anno. "Il nostro catodo depolarizzato a ossigeno è un altro esempio dell'impegno di Bayer nello sviluppo di soluzioni volte a contrastare il cambiamento climatico - sostiene Tony Van Osselaer, membro del board di Bayer MaterialScience -. È importante per noi adottare un approccio olistico: intendiamo proporre questa tecnologia ad altre aziende per favorire

la produzione 'eco-friendly' di cloro in tutto il mondo". Bayer MaterialScience, e un gruppo di altre società tedesche tra cui Uhde, hanno avviato il progetto in collaborazione con l'università RWHT Aachen, l'università di Tecnologia di Clausthal e l'università di Dortmund. L'iniziativa ha goduto dei finanziamenti ottenuti da BMBF (il ministero tedesco dell'Educazione e della Ricerca) nell'ambito del programma di ricerca per la sostenibilità FONA, che supporta le iniziative mirate al miglioramento dell'efficienza energetica. La produzione elettrolitica di cloro è uno dei processi più dispendiosi dell'industria chimica sotto il profilo energetico. Oggi la produzione avviene prevalentemente con il processo a membrana. Attraverso invece l'utilizzo dell'ossigeno in forma gassosa, la tecnologia ODC consente di effettuare l'elettrolisi a un voltaggio più basso, riducendo di conseguenza le emissioni indirette di CO<sub>2</sub>. Questa tecnologia è già stata utilizzata da Bayer con successo nell'elettrolisi di acido cloridrico in un impianto a Brünsbüttel in Germania e uno a Caojing (Shanghai) in Cina. Per la prima volta in assoluto sarà invece applicata per l'elettrolisi di cloro e soda caustica nell'impianto di Uerdingen, pronto nel 2011.



L'area produttiva di Bayer a Uerdingen, in Germania

**Bayer MaterialScience** - Con un fatturato 2009 di 7,5 miliardi di euro, Bayer MaterialScience (Gruppo Bayer) è fra i principali produttori di polimeri al mondo. La sua attività è focalizzata sulla produzione di materie plastiche dalle alte prestazioni e sullo sviluppo di soluzioni innovative per prodotti di uso quotidiano. Il suo portafoglio comprende numerosi prodotti e soluzioni con sistemi innovativi, quali i poliuretani, i tecnopolimeri termoplastici, le materie prime per vernici. La struttura si articola in varie business units: poliuretani (PUR), policarbonati (PCS) e materie prime per vernici, adesivi e sigillanti (CAS). Si rivolge soprattutto all'industria automobilistica, elettrica ed elettronica, edilizia e al settore sport e tempo libero. La mission è quella di legare i materiali e la scienza, al fine di produrre soluzioni innovative per un ampio raggio di applicazioni. Alla fine dello scorso anno la società aveva 30 stabilimenti produttivi e circa 14.300 dipendenti nel mondo.

### Al servizio dell'ambiente

Per saperne di più su questo importante impianto basato su un pacchetto tecnologico destinato a offrire notevoli benefici per l'ambiente, abbiamo incontrato l'amministratore delegato di Uhdenora, Adrian Schervan, nella sede di Milano. All'incontro ha partecipato anche Luciano Iacopetti, responsabile della Divisione Ricerca e Sviluppo di Industrie De Nora, la parte italiana della joint venture. "Uhdenora è un'azienda con sede in Italia che conta su struttura e team italiani - esordisce Schervan -. Io sono l'unico esponente di Uhde all'interno del progetto. D'altronde l'enorme esperienza del Gruppo De Nora nell'ambito dell'elettrolisi e della produzione di cloro e soda caustica non aveva bisogno di alcuno stravolgimento". La joint venture è nata 10 anni fa con l'intento di condividere i mercati internazio-

nali del settore cloro e soda caustica, con un forte accento su alcune aree chiave, come Cina e Sudamerica. "Pechino è fra i nostri mercati migliori - sottolinea Schervan -. In questo decennio abbiamo incrementato la capacità produttiva installata di 2,6 milioni di tonnellate, su un totale di 26 milioni di tonnellate annue in 25 impianti cinesi. Ma ci muoviamo bene anche in America ed Europa". Nel caso dell'impianto di Bayer MaterialScience in costruzione a Uerdingen, la tecnologia di Uhdenora è penetrata anche nel cuore della Germania, che normalmente viene servita da Uhde. In Uhdenora sono confluiti i brevetti sulla tecnologia elettrolitica, e quindi il know how esclusivo, da parte delle due società che l'hanno creata. In partnership con Bayer MaterialScience, Uhdenora ha sviluppato l'elettrolisi a livello industriale sia di acido cloridrico, con le prime

installazioni nel 2008 in Cina (a Caojing / Shanghai) e Germania (a Brünnsbuttel nel 2003), sia di cloro soda, che vedrà appunto l'esordio nell'impianto di Uerdingen. "Si tratta di anteprime assolute - ribadisce Schervan -. Oggi siamo gli unici al mondo a offrire una tecnologia del genere". Al di là dell'accordo con Bayer MaterialScience, Uhdenora ha inoltre sviluppato e brevettato una sua tecnologia esclusiva, che permette di esaltare le performance degli impianti di produzione cloro con ODC. Il cuore di questa innovazione è il percolator, elemento che gioca un ruolo decisivo nella resa industriale dell'elettrolisi con catodo depolarizzato a ossigeno. Oltre al percolator, Uhdenora progetta e realizza l'intera cella elettrolitica, compresi i componenti interni, come l'anodo e il catodo. Grazie alla ricerca di Industrie De Nora, la società può fornire anche la stessa tecno-



Impianto di elettrolisi di acido cloridrico nello stabilimento Bayer MaterialScience a Caojing, in Cina (courtesy of Bayer MaterialScience)



Elettrolizzatore UHDENORA nel sito dimostrativo di CABB - Germania



**Adrian Schervan,**  
amministratore delegato di UHDE NORA



**Luciano Iacopetti,** responsabile  
della Divisione R&D di Industrie De Nora

logia ODC, sebbene nell'impianto di Uerdingen sarà utilizzata la versione sviluppata e brevettata da Bayer MaterialScience. Industrie De Nora è anche specialista d'eccellenza nel coating sugli elettrodi. Sintetizza l'amministratore delegato di Uhdenor: "Uhde è una grande azienda di ingegneria, ma non produce, mentre Industrie De Nora è ai vertici internazionali nella realizzazione delle celle elettrolitiche: da qui la creazione di un progetto comune destinato a creare un pacchetto di ingegneria e di tecnologia che nella produzione di cloro e soda caustica oggi nel mondo non ha rivali. E nei prossimi 5 anni continueremo a investire per perfezionare ulteriormente la tecnologia percolator, senza la quale il processo elettrolitico viene inevitabilmente reso più inefficiente".

Oggi Uhdenor investe 3 milioni di euro

all'anno nella ricerca e sviluppo dedicata alla tecnologia per la produzione di cloro. Uno sforzo che avviene in sinergia con Uhde e Industrie De Nora, capace a sua volta di investire in R&D il 5% del fatturato del Gruppo de Nora. Il vantaggio essenziale della tecnologia ODC è il grande risparmio energetico, consentito dall'introduzione dell'ossigeno gassoso nella cella, che permette di catturare l'idrogeno e di farlo reagire con l'ossigeno, liberando energia e abbassando quindi i consumi di elettricità. "Si tratta di grandi passi avanti verso un mondo dove la produzione industriale sarà realmente sostenibile - commenta Luciano Iacopetti di Industrie De Nora -. Questi miglioramenti sono spesso ignoti al grande pubblico, che continua a considerare l'industria chimica come un nemico dell'ambiente. Al contrario è proprio essa che spesso promuove gli investimenti più sostanziosi nella riduzione del 'carbon footprint'. Lo conferma anche il fatto che oggi molte società chimiche sono intensamente impegnate nel rinnovo dei propri processi, soprattutto in termini di aumento dell'efficienza energetica". Considerando che oggi la produzione mondiale di cloro e soda caustica richiede 150 miliardi di kilowattora, con l'utilizzo della tecnologia ODC in tutti gli impianti in funzione si risparmierebbe qualcosa come 45 miliardi di kilowattora all'anno. "Ci vorrà oltre un decennio - dichiara Iacopetti - ma è questo lo scenario sostenibile verso cui ci stiamo avviando". Cina e India sono le aree dove la nuova tecnologia elettrolitica è destinata a prendere presto piede. Bayer MaterialScience ha sancito un accordo di collaborazione con il Gruppo China National Blue Star di Pechino per espandere nel primo paese produttore di cloro la propria tecnologia ODC. Intanto Uhde e Uhdenor guardano con grande interesse al mercato indiano, dove l'energia elettrica è molto costosa, e il suo risparmio è una priorità dei produttori locali. "Investendo nel primo elettrolizzatore industriale a Uerdingen per la produzione di 20.000 tonnellate annue di cloro - conclude

Schervan -, Bayer ha dimostrato di avere una grande visione industriale e di credere nelle potenzialità di questa tecnologia: la partnership con questo grande gruppo internazionale dà a Uhdenor, insieme alla possibilità di sviluppare tali innovazioni, una eccezionale opportunità di crescita".

**UHDE NORA - È una joint venture 50%-50% fondata nel 2001 dalla tedesca Uhde e dall'italiana Industrie De Nora, entrambe aziende di riferimento internazionale e di grandissima esperienza nel settore cloro soda. Uhdenor è proprietaria dei brevetti delle due società riguardanti la tecnologia dell'elettrolisi.**

**La sua attività principale riguarda la progettazione e la realizzazione di impianti nell'ambito dell'industria chimica, soprattutto per l'elettrolisi di cloro e di acido cloridrico. Società di engineering con sede centrale a Dortmund e oltre 4.900 dipendenti, Uhde ha progettato e realizzato più di 2.000 impianti nel mondo.**

**Nel settore dell'elettrolisi cloro soda ha messo a punto l'esclusiva tecnologia a membrana 'single-element'. Industrie De Nora, con sede a Milano, è protagonista internazionale nello sviluppo, realizzazione e distribuzione di prodotti e servizi per l'industria elettrochimica. La società punta al miglioramento continuo della qualità degli elettrodi e promuove soluzioni su misura per il risparmio energetico, risultato di uno sviluppo tecnologico orientato al rispetto dell'ambiente.**



La sede di Industrie De Nora ed Uhdenor a Milano