

PRESENTE E FUTURO DEL PETROLCHIMICO DI MARGHERA

Come chimici siamo preoccupati per il futuro di Marghera, perché è un polo strategico per la chimica italiana. Il futuro di Marghera può essere garantito con una serie di investimenti atti a migliorare l'impatto ambientale delle diverse produzioni e ad aumentare la redditività dei processi, ma il futuro si gioca fra chi attribuisce solo dieci anni di vita al ciclo del cloro, chi almeno un numero di anni sufficienti per coprire gli investimenti e chi mira a una trasformazione in polo logistico.

Al petrolchimico di Marghera in questa rivista sono stati dedicati diversi articoli, prima per commentare la chiusura del caprolattame [1], poi le accuse contro il ciclo del cloro [2], poi quelle sulla produzione di toluendiisocianato [3] ed infine un recente editoriale/provocazione dove s'ipotizzava che il futuro auspicato per Marghera, da parte delle autorità locali, fosse oramai quello di un polo logistico [4]. Perché tanto interesse per il petrolchimico di Marghera? Perché Marghera è strategica per la chimica italiana: ci sono produzioni uniche per il nostro Paese, riceve ed

invia materie prime essenziali da o per altri siti produttivi, è il più grande polo petrolchimico rimasto in Italia, da anni è sotto l'attenzione dei media per un processo storico ai suoi dirigenti, è il polo dove sono stati uccisi un suo direttore ed un vicedirettore. È quindi diventato il luogo dove la chimica gioca la sua credibilità nel dimostrare di sapere gestire con estrema sicurezza, basso impatto ambientale e nessun danno per la salute umana una produzione chimica complessa.

Preoccupa noi chimici che, nonostante l'importanza di questo polo chimico, sia stato appena realizzato un referendum nel

Comune di Venezia dove si chiedeva ai cittadini se accettare o no il ciclo del cloro, con esito prevedibile, che le autorità regionali ne abbiano preconizzato solo 10 anni di vita, che da anni non vengano più date autorizzazioni per ampliamenti e miglioramenti e che continuino a chiudere le produzioni. Le ultime chiusure significative sono state quelle di caprolattame, di H_2SO_4 , di butadiene e di toluendiisocianato (TDI), quest'ultima appena avvenuta ad agosto.

Saranno di seguito descritte le diverse produzioni attualmente presenti a Marghera per spiegare i legami con gli altri siti produttivi e le esigenze delle singole aziende di

nuovi investimenti e relative autorizzazioni per rendere gli impianti competitivi.

Il petrolchimico di Marghera

Le aziende chimiche collocate sul petrolchimico di Marghera, con il relativo numero d'addetti, sono riportate nella Tabella sottostante. È stata anche aggiunta la raffineria di Eni, che è in qualche maniera connessa con il petrolchimico e due aziende di servizio, SPM e Trasped.

Polimeri Europa

Polimeri Europa è una società che raggruppa la gran parte delle attività chimiche di

Azienda	Numero Addetti
Polimeri Europa	450
Montefibre	550
Syndial	500
Ineos Vinyls	270
SPM	213
Dow	180
Solvay Fluor	164
Arkema	56
Trasped	50
Sapio	35
CPM	25
Totale chimica	2.500
Raffineria Eni	55

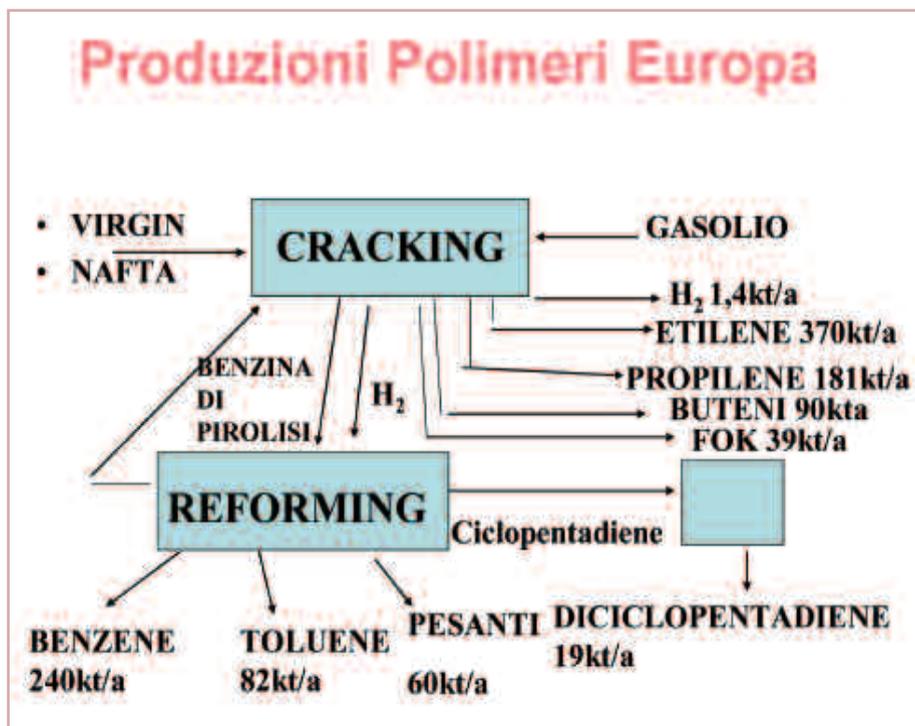
Eni, che oltre a Marghera, ha impianti di cracking a Brindisi, Priolo, Gela e Porto Torres ed altre unità di reforming per produrre benzene e toluene a Porto Torres, Priolo e Sarroch. Nella Figura a lato sono descritte le produzioni presenti a Marghera. Nel cracking entra la poca virgin nafta, che proviene dalla raffineria locale dell'Eni, ma anche quella di altre raffinerie. I diversi prodotti vengono inviati ad altri siti produttivi o trasformati in situ; l'etilene è inviato via pipeline a Mantova per produrre etilbenzene ed a Ferrara a Polimeri Europa per produrre

gomme etilene-propilene e polietilene; il propilene viene inviato sempre via pipeline a Ferrara a Basell per produrre polipropilene ed a Polimeri Europa per produrre gomme; i buteni e l'olio combustibile FOK vengono inviati con bettolina a Ravenna, per produrre rispettivamente gomme e nerofumo. La benzina di pirolisi insieme all'idrogeno vengono inviati all'impianto di reforming, dal quale si ottengono diversi prodotti, come il benzene che viene inviato a Mantova, via pipeline per produrre etilbenzene, il toluene che veniva consumato da Dow a Marghera, il dicitlopentadiene che viene trasportato a Ferrara per produrre gomme ed infine la frazione dei pesanti che viene inviata a Priolo per produrre xile-

ni. Il cracking di Marghera è il secondo per potenzialità in Italia dopo Priolo.

Montefibre

Montefibre, che è un'azienda leader mondiale di fibre acriliche, produce a Marghera 159 kt/a di fibre, un copolimero (99% della produzione) a partire da acrilonitrile ed acetato di vinile (con rapporto in peso 85/15) ed un omopolimero di acrilonitrile (1%) e sintetizza, anche nel sito, il solvente per la filatura la *N,N*-dimetilacetammide, a partire da dimetilammide ed acido acetico. Attualmente importa tutte le materie prime, compreso il catalizzatore (sodio bisolfito ed acido solforico), mentre nel passato tutte erano prodotte a Marghera,





ma a poco a poco gli impianti sono stati chiusi. L'azienda ha un secondo impianto di fibre acriliche in Spagna a Miranda di Ebro da 95 kt/a.

Syndial

La Syndial, società dell'Eni per la gestione delle attività chimiche che l'Ente intende dismettere per vendita o chiusura, gestisce l'impianto di elettrolisi di cloruro di sodio, a catodo a mercurio, per produrre cloro, che viene utilizzato per la clorurazione dell'etilene a dicloroetano e la produzione di ipoclorito sodico, NaOH ed H₂. Quando era in marcia il TDI una parte del cloro (95 kt/a) e dell'idrogeno andavano alla Dow e venivano prodotti 190 kt/a di cloro, 160 kt/a di soda, 40 kt/a di ipoclorito e 75 kt/a di dicloroetano. Attualmente la potenzialità del cloro-soda è quasi dimezzata e Syndial dovrebbe importare per nave da Assemini,

dove ha un altro impianto cloro-soda, dicloroetano (circa 145 kt/a) da trasferire insieme a quello prodotto a Marghera ad Ineos Vinyls. L'impianto di elettrolisi del cloruro di sodio è il più grande esistente in Italia.

Ineos Vinyls

Ineos Vinyls, multinazionale inglese, è la più importante azienda europea per la produzione di PVC e fra i leader mondiali. A Marghera l'azienda produce dicloroetano (DCE) per ossiclorurazione dell'etilene (con catalizzatori a base di CuCl₂ e MgCl₂ supportati) che viene in situ trasformato per cracking in cloruro di vinile (CVM), insieme al DCE che proviene da Syndial. Il CVM viene successivamente polimerizzato a cloruro di polivinile (PVC). Ineos Vinyls ha un altro impianto di PVC a Porto Torres e uno a Ravenna. Questo, dopo la chiusura della locale produzione di CVM, viene alimentato con 100 kt/a

da Marghera. Inoltre ha diversi impianti in Italia di trasformazione del PVC.

A Marghera la produzione attuale di PVC è di 160 kt/a e di CVM 260 kt/a, mentre la produzione di DCE per ossiclorurazione di etilene con HCl era 340 kt/a, prima della chiusura del TDI, ma è stata ridotta a 205 kt/a e integrata con quella che proviene da Assemini. La produzione di Marghera di PVC è la più grande in Italia.

Arkema

Arkema, multinazionale con sede a Parigi, attiva in diversi settori della chimica, produce a Marghera acetonecianidrina (86 kt/a) a partire da acetone che proviene da Mantova, coprodotto della sintesi di fenolo

e da HCN (24 kt/a) sintetizzato in situ da CH₄, NH₃ ed O₂. Come sottoprodotti si ottengono (NH₄)₂SO₄ (18 kt/a) ed un gas povero (178 kt/a) utilizzato nella centrale elettrica. L'acetonecianidrina viene inviata a Rho (MI) per produrre metilmetacrilato monomero e polimetilmetacrilato. L'Arkema ha un altro sito produttivo del metilmetacrilato e del relativo polimero a Carling, in Francia.

Solvay Fluor

Solvay Fluor, multinazionale belga, è fra i leader mondiale dei fluorurati e a Marghera produce fluorocarburi e idrofluorocarburi, fluidi refrigeranti che rispettano il protocollo di Montreal per la riduzione dei gas che provocano il buco dell'ozono. La sintesi viene realizzata a partire da HF prodotto in situ da CaF₂ ed H₂SO₄ e da percloroetilene e tricloroetilene provenienti da diversi siti.

Come sottoprodotti si ottengono CaSO_4 , HCl diluito e policloruro di alluminio, utilizzato nella depurazione delle acque.

Sapio

Sapio è una delle due grandi aziende italiane produttrici di gas tecnici. A Marghera ha un impianto di liquefazione dell'aria, dove produce 22 kt/a di O_2 gassoso, 166 kt/a di N_2 gassoso, 74 kt/a di O_2 liquido, 166 kt/a di N_2 liquido ed 8 kt/a di Ar liquido e recupera nel sito 9 kt/a di H_2 .

Dow Poliuretani

Dow, multinazionale americana fra i leader mondiali nella produzione di poliuretani, a Marghera produceva 98 kt/a di TDI, mono-

nel settore della chimica fine che a Marghera produce un ausiliario per la depurazione delle acque e uno per i cementifici, utilizzando materie prime presenti nel sito.

Cause e conseguenze della chiusura del TDI

La chiusura del TDI a Marghera, senz'altro la produzione chimica più complessa presente in Italia, anche tenendo conto della potenzialità, è avvenuta a fine agosto scorso, senza preavviso, dopo una fermata per manutenzione ordinaria decisa solo pochi mesi prima. Questa fermata è stata sfruttata dall'azienda per realizzare la bonifica dell'impianto e la messa in sicurezza, prima

cianato (MDI), l'altro isocianato adatto per produrre schiume rigide e gomme poliuretatiche, dopo averlo appena comprato dall'Eni. In quell'occasione l'azienda aveva inviato un comunicato agli utilizzatori del monomero, di non preoccuparsi della chiusura, perché sarebbero stati riforniti da un altro loro sito. Per il TDI non è arrivato ancora nessun comunicato di questo tipo, mentre la notizia è pervenuta insieme a quella della chiusura di altri due siti in Canada, per presentarla come una decisione presa in una strategia di razionalizzazione mondiale delle loro produzioni poco produttive. Scompare così la chimica dei poliuretani dal nostro Paese, infatti la Dow aveva chiuso a Priolo, pochi anni fa, anche la produ-

mero per la sintesi di schiume poliuretatiche flessibili, attraverso prima la sintesi di dinitroluene, per nitratura in presenza di H_2SO_4 del toluene proveniente da Polimeri Europa, seguita dalla sua idrogenazione a metatoluendiammina con l'idrogeno proveniente in gran parte da Syndial ed infine la carbonilazione della diammina con fosgene a TDI. Il fosgene veniva prodotto in situ previa formazione di CO per reforming del metano e sua clorurazione con cloro proveniente da Syndial. Come sottoprodotto della carbonilazione si otteneva HCl che veniva inviato a Ineos Vinyls per la reazione di ossiclorurazione dell'etilene. La Dow ha anche uno stabilimento di produzione di poliuretani compositi a Correggio (RE).

CPM

CPM (Chimica Porto Marghera) è un'azienda italiana del Gruppo 3V (Bergamo) attiva



della sua programmata chiusura finale. Questa era l'unica produzione di TDI in Italia, dovremo, quindi, importarlo, com'è stato fatto per altri intermedi e monomeri, da altri siti europei, che non hanno abbandonato con leggerezza queste produzioni, come stiamo facendo noi da anni.

La Dow aveva chiuso solo pochi anni fa a Brindisi la produzione di metilendifenildiiso-

zione dell'altro monomero, i polioli.

La produzione italiana di TDI copriva circa il 15% del mercato europeo, con un impianto che era uno dei più grandi al mondo, creando, pare, una sovrapproduzione in Europa: questo è stato senz'altro un incentivo alla chiusura, perché non avrebbe danneggiato la stessa Dow, ma non può essere la motivazione principale,

che rimane oscura. In Europa il TDI è prodotto in Spagna, Francia, Belgio e Germania. La bassa redditività del sito è difficile da comprendere, con materie prime che provenivano tutte da Marghera ad eccezione dell' HNO_3 , con costi di manutenzione che non erano alti (meno del 10% dei costi operativi) con un impianto che non aveva particolari problemi e soddisfaceva tutti i criteri di sicurezza imposti dalla normative internazionali, con un'unità

Forse c'è una strategia aziendale di concentrarsi sul MDI e lasciare la produzione di TDI alla Bayer o alla Basf, una specie di divisione internazionale del mercato dei poliuretani, il mercato del MDI è praticamente il doppio di quello del TDI.

Questa nostra insistenza nel chiedersi le ragioni della chiusura del TDI di Marghera nasce dal desiderio di capire perché i nostri poli chimici a poco a poco stiano scomparendo e li vediamo, invece, svilup-

momentaneo di etilene, la necessità di trovare utilizzatori sul mercato di toluene, l'arrivo di dicloroetano da Assemini per la Ineos Vinyls, per compensare la mancanza di HCl e la diminuzione della potenzialità del suo impianto di ossiclorurazione, interventi che senz'altro hanno provocato un aumento del costo del CVM e che per tempi lunghi saranno penalizzanti per l'azienda, e incerto il futuro dei 180 dipendenti della Dow.



di reforming del metano per produrre CO appena realizzata dopo che era cessata anche la penalizzazione della mancanza d'autorizzazione a rimettere in marcia l'unità di recupero del TDI da residui di purificazione, che era stata coinvolta in un incendio alcuni anni fa. Perché è stato chiuso l'impianto TDI a Marghera, dopo che la Dow lo aveva acquistato dall'Eni solo da alcuni anni?

Dow da settembre ha annunciato l'aumento della capacità dell'impianto di MDI in Portogallo, pur avendo altre produzioni.

pare in Spagna, Portogallo, Olanda, Germania e nell'Europa dell'Est. Cosa non offre il nostro Paese? C'è qualche cosa di obsoleto nelle nostre tecnologie chimiche o c'è una strategia internazionale dietro a questa eliminazione della chimica dei grandi intermedi dall'Italia?

Comunque, si sono notati subito i risvolti internazionali della chiusura, infatti il prezzo del TDI è immediatamente aumentato. La chiusura, specificamente a Marghera ha determinato quasi un dimezzamento della produzione del cloro-soda, un surplus

Esigenze del petrolchimico per la sua sopravvivenza

La fotografia delle industrie chimiche presenti a Marghera è emblematica di quella che è stata la dinamica del cambiamento

dell'industria chimica mondiale in quest'ultimi anni. Da industrie che producevano tutto, si è passati ad aziende che sono tutte leader mondiali o europei della produzione realizzata a Marghera. È avvenuta una specializzazione delle aziende, ed ora, se non si è almeno leader europei, non si sopravvive nel mercato globale.

Tutte le aziende straniere presenti nel sito sono attive anche a valle, nei prodotti a comportamento. Per questo l'unica possibilità per trovare un compratore del TDI, appena chiuso, è che sia già attivo nel settore, almeno a valle nei formulati a base di poliuretani.

Le aziende presenti a Marghera hanno comunque bisogno, per rimanere competitive, di nuovi investimenti per migliorare la qualità e diminuire i costi della produzione attuale. Queste esigenze sono state espresse negli incontri per preparare l'accordo che

si sta concretizzando in questi ultimi due mesi fra le aziende ed il Ministero dell'Industria. L'esigenza di Eni è quella di migliorare la qualità della produzione della raffineria, senza intervenire sulla sua capacità, realizzando nuove unità che trasformano frazioni pesanti in combustibili leggeri.

Polimeri Europa ha l'esigenza di ammodernare i forni di cracking, ma anche di aumentarne la potenzialità, c'è necessità di avere a disposizione più olefine in Italia, inoltre non è ancora chiaro se il toluene che prima veniva utilizzato dalla Dow, sarà collocato sul mercato o sarà necessario realizzare un impianto di idrodealchilazione a benzene.

Ineos Vinyls ha bisogno di aumentare la

Marghera, per abbassare il costo della materia prima principale della fibra acrilica. Sapiro ha esigenza di utilizzare l'impianto di reforming della Dow, oramai fermo, per produrre idrogeno e per questo avrà bisogno anche di realizzare un'unità di water-gas shift per trasformare CO prodotto ulteriormente ad H₂. Tutte le aziende e soprattutto Ineos Vinyls, che dovrà gestire il nuovo cloro-soda, hanno bisogno di costruire una nuova centrale elettrica a turbogas da 400 MW, per abbassare il costo dell'energia elettrica.

Infine tutte le aziende hanno la necessità di non limitare la vita del petrolchimico a 10 anni, anche per giustificare gli eventuali investimenti per le modifiche sopra descritte.

zione di CVM di Ravenna, potrebbe benissimo dirottare i suoi investimenti, mirati essenzialmente all'acquisto del cloro-soda e della centrale elettrica, in altre parti di Europa, come ha fatto la Dow.

Nel Veneto, però, cominciano ad emergere nuove idee sul futuro del petrolchimico. Quella di realizzare un polo logistico, non è più oramai un'ipotesi/provocazione di un editoriale di questa rivista, ma è stata chiaramente detta dal Governatore della Regione che così si esprime: "Il futuro della chimica pesante a Venezia è già segnato, non si può tollerare ulteriormente questo tipo di produzione in un'area come quella", e poi sottolinea: "Abbiamo a disposizione la più grande area logistica di Europa, 22

produzione di dicloroetano per clorurazione diretta dell'etilene, impianto attualmente di Syndial, modifica che può avvenire senza significativi investimenti, e di aumentare la produzione di CVM e di PVC, sbottigliamenti che possono avvenire con modeste modifiche.

Solvay Fluor ha esigenza di costruire un impianto di H₂SO₄, necessario per la sintesi di HF a partire dallo zolfo prodotto dalla locale raffineria.

Syndial ha bisogno di trasformare l'impianto cloro-soda da catodo a mercurio a celle membrane che è la "best available technology" (BAT), richiesta che ha già inoltrato da diversi anni. Quest'impianto dovrebbe essere venduto ad Ineos Vinyls e quindi alla fine Syndial uscirebbe dalla scena a Marghera. Montefibre necessita di costruire un impianto di sintesi di acrilonitrile a partire da propilene eventualmente prodotto a

Il futuro del petrolchimico

Anche accettando che la permanenza della chimica non sia più a tempo indeterminato, per le aziende dovrebbe essere garantita una vita di almeno trent'anni, mentre negli accordi con il Ministero dell'Industria si parla di un futuro legato solo a garantire il ritorno sugli investimenti. Il Governatore della Regione Veneto, Galan, non ha firmato l'accordo realizzato al Ministero perché non è espressamente dichiarato che la chimica del cloro avrà solo dieci anni di vita a Marghera. Ineos Vinyls, che ha già abbandonato la produ-

milioni di metri quadri, aziende e sindacati sono d'accordo nel dire che abbiamo dieci anni per prepararci a un futuro migliore". Inoltre ci sono ipotesi di sviluppare una chimica alternativa, come quella di realizzare il parco idrogeno, che, però, più che un'attività produttiva, sarà un centro di sviluppo prototipi e di una chimica verde, come la produzione di biocombustibili o di bioetanolo o la realizzazione di una bioraffineria, ipotesi queste che, per adesso, servono più a tranquillizzare chi ha paura di un degrado industriale, che a presentarsi come una vera alternativa.

Bibliografia

- [1] F. Trifirò, *Chimica e Industria*, 2002, **84**(8), 17.
- [2] F. Trifirò, *Chimica e Industria*, 2004,

86(1), 14.

[3] F. Trifirò, *Chimica e Industria*, 2005, **87**(8), 24.

[4] F. Trifirò, *Chimica e Industria*, 2006, **88**(7), 4.