

# PREMI ALL'INDUSTRIA PER L'ECONOMIA CIRCOLARE E PER LA CHIMICA SPIEGATA AI BAMBINI

*Ferruccio Trifirò*

*In questa nota sono riportati i premi che sono stati conferiti quest'anno durante la presentazione del 23° Rapporto del Programma Responsible Care a Milano. I premi sono stati dati alla Basf, che ha investito in progetti di insegnamento della chimica ai bambini, e a tre aziende che hanno operato nel campo dell'economia circolare, diminuendo la quantità di rifiuti conferiti in discarica, come LyondellBasell, o trasformando i rifiuti in prodotti utili, come Versalis e Sol.*



### **Il programma Responsible Care**

Il programma Responsible Care è nato nel 1984 per iniziativa dell'Associazione chimica canadese, poi è diventato patrimonio dell'Associazione chimica statunitense, successivamente di Cefic ed infine nel 1992 è approdato in Italia tramite Federchimica. Il Programma Responsible Care che, come ha detto il suo presidente delle attività in Italia Cosimo Franco, amministratore delegato di Endura SpA, è il promulgatore della sostenibilità e responsabilità



sociale d'impresa, con l'obiettivo di cercare di migliorare le prestazioni dell'industria chimica per un futuro sostenibile del nostro Pianeta. Inoltre, come ha sostenuto il presidente di Federchimica Paolo Lamberti all'apertura della 23ª Conferenza [1], tenutasi a Milano il 15 novembre 2017, "La chimica svolge sviluppo sostenibile anche lungo la filiera produttiva con un impatto decisivo per tutto il settore manifatturiero".

Attualmente il programma Responsible Care è adottato da 10 mila imprese chimiche in 60 Paesi, di cui 170 in Italia. Le imprese aderenti a Responsible Care continuano a dedicare risorse umane e finanziarie per lo sviluppo sostenibile, spendendo mediamente ogni anno oltre il 2% del proprio fatturato e destinando circa il 20% dei propri investimenti a sicurezza, salute e ambiente. In Italia è adottato da 169 imprese associate a Federchimica, che, con 28,6 miliardi di euro, rappresentano il 55,4% del fatturato aggregato dell'industria chimica in Italia.

La chimica è uno dei settori manifatturieri con il minore numero di infortuni rapportato alle ore lavorate (mediamente migliore di quasi il 35% rispetto alle media manifatturiera). Le imprese aderenti a Responsible Care rappresentano l'eccellenza del settore, con una performance migliore del 33% rispetto all'industria chimica nel suo complesso. L'industria chimica è tra i settori manifatturieri con le migliori prestazioni in termini di incidenza di

patologie connesse allo svolgimento di mansioni professionali in proporzione all'attività lavorativa effettuata (mediamente inferiore di circa il 45% rispetto all'industria manifatturiera). L'industria chimica ha ridotto i consumi energetici in valore assoluto del 41,8% rispetto al 1990. Il miglioramento è testimoniato dall'indice di efficienza energetica (calcolato a parità di produzione) che è migliorato del 57,3% rispetto al 1990. L'industria chimica è già in linea con gli obiettivi UE che impongono un incremento dell'efficienza energetica a livello comunitario del 20% al 2020 e del 27% al 2030.

L'acqua, nell'industria chimica, proviene solo per lo 0,9% da acquedotti e per il 10,6% da pozzi (che sono le fonti più scarse e pregiate) ed il restante quantitativo proviene da mare (77,1%) e da fiumi (11,4%) e viene utilizzato per il raffreddamento degli impianti e quindi con un ridottissimo impatto ambientale.

L'industria chimica ha ridotto le emissioni di gas serra del 55% rispetto al 1990 e, anche in questo caso, è già in linea con gli obiettivi dell'Unione Europea al 2020 (-20% a livello comunitario) e al 2030 (-40%). Le emissioni specifiche, ossia calcolate a parità di produzione, si sono ridotte del 48,5%. I miglioramenti ottenuti riguardano principalmente CO<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>O. L'anidride carbonica si è ridotta grazie all'incremento di efficienza dei processi di combustione e al miglioramento del mix dei combustibili negli usi energetici (sostituzione dell'olio combustibile con gas naturale maggiormente eco-compatibile); il protossido di azoto è diminuito grazie all'adozione di miglioramenti tecnologici di processo. Le emissioni di NO<sub>x</sub> in atmosfera si sono ridotte dal 1989 del 91% e quelle di SO<sub>x</sub> si sono ridotte a partire dal 1989 del 99%. Le imprese chimiche aderenti a Responsible Care hanno destinato il 23% dei rifiuti a riciclo e il 39% a ripristino ambientale, ricorrendo solo in minima parte allo smaltimento in discarica e negli ultimi anni le quantità di rifiuti inviati in discarica si stanno continuamente riducendo. Durante la Conferenza sono stati attribuiti i premi a quattro aziende che hanno innovato nel campo della sostenibilità [2].

### Premio Kids' Lab alla Basf

Alla Basf è stato conferito il premio Responsible Care 2017 per avere realizzato le attività "Kids' Lab" allo scopo di avvicinare i bambini al mondo della chimica [3, 4]. I Kids' Lab sono dei laboratori in cui i bambini attraverso semplici e divertenti esperimenti possono indagare i fenomeni quotidiani e giocare con la chimica, imparando quanto essa sia importante nella vita di tutti i giorni. Queste iniziative sono nate in Germania a partire dal 1997 e poi riproposte nelle scuole di 30 Paesi in tutto il mondo; in Italia sono iniziate nel 2012. In Italia Basf ha proposto un programma di esperimenti denominati "Water Loves Chemistry", per i bambini dai 6 ai 12 anni: questa iniziativa ha lo scopo di spiegare quanto l'acqua sia importante per

# Kids' Lab

Creating Fun with Chemistry!



l'umanità e come la chimica contribuisca a preservarla e usarla in maniera responsabile per evitarne gli sprechi. Gli esperimenti, della durata di una giornata, sono stati condotti nei laboratori della Basf

con i suoi tecnici e sono stati i seguenti: purificazione dell'acqua, suo immagazzinamento ed un esempio dell'acqua come strumento di ricerca. Gli esperimenti sono iniziati facendo produrre ai bambini acqua sporca per poi depurarla progressivamente dai solidi e dalle particelle in essa disciolte; poi, per studiarne l'immagazzinamento, sono state utilizzate miscele di polimeri super-assorbenti e sabbia, sperimentando come si riducono le perdite da infiltrazione in terreni sabbiosi; infine sono stati svolti esperimenti per spiegare il ruolo dell'acqua nella ricerca, facendo osservare ai bambini il comportamento di alcune sfere di plastica, usando una soluzione di acqua e zucchero. Dal 2012 sono stati oltre 4.000 i bambini che hanno partecipato all'iniziativa e nel 2017 circa 800 studenti delle scuole di Sasso Marconi, Bologna, Cesano

Maderno, Roma, Zingonia e Villanova hanno seguito questo programma. Nel 2018 il progetto sarà realizzato anche a Treviso e rivolto ad altri 120 bambini.



Basf è un'azienda impegnata nella chimica per realizzare un futuro sostenibile con circa 114 mila dipendenti in tutto il mondo. Nel 2016 ha generato un fatturato di 58 miliardi di euro. Basf è arrivata in Italia nel 1946, dove vi sono attualmente 1.400 dipendenti in dodici siti, di cui 8 di produzione [5]. A Cesano Maderno ha sede il centro direzionale di Basf in Italia ed il centro di formazione dedicato alle tecniche e ai processi di verniciatura per il settore carrozzeria; a Fino Mornasco (CO) la produzione di prodotti chimici di base per il settore della cura della persona e della detergenza; a Giussano (MB) con l'azienda Chemetall la produzione di prodotti per il trattamento delle superfici in metallo, plastica e vetro; a Pontecchio Marconi (BO) la produzione di additivi per la plastica; a Roma la produzione di catalizzatori a base di metalli preziosi; a Treviso, sito dotato anche di un centro R&D, la produzione di polimeri e additivi per il mercato delle costruzioni; a Villanova d'Asti la produzione di sistemi poliuretani e a Zingonia (BG) la produzione di poliestere destinato in prevalenza al settore calzaturiero.

### Premio sulla "Gestione di rifiuti nel sito di Ferrara" a LyondellBasell

LyondellBasell ha ricevuto il premio Responsible Care 2017 per avere realizzato un sistema di gestione virtuosa dei rifiuti delle attività produttive del sito di Ferrara, mediante loro recupero e riciclo e questo è un esempio di realizzazione di un'economia circolare in linea con i principi della sostenibilità ambientale [6]. Questo progetto è stato realizzato attraverso l'analisi dei rifiuti, loro caratterizzazione e successiva loro collocazione nel mercato, individuando fornitori e partner per il loro riutilizzo. I risultati di questo progetto hanno portato ad una riduzione dell'impatto ambientale del 47% dei rifiuti inviati a discarica a partire dal 2010.



LyondellBasell è una delle più grandi aziende al mondo nel campo delle materie plastiche che forniscono una soluzione alle più importanti sfide del mondo, quali il miglioramento della sicurezza degli alimenti, grazie a imballaggi leggeri e flessibili, e la purezza delle forniture d'acqua, grazie a tubature sempre più resistenti e versatili. LyondellBasell commercializza prodotti in circa 100 Paesi ed è il maggior licenziatario di tecnologie per poliolefine.

Riportando questa notizia sul premio, non si può fare a meno di ricordare che il 9 settembre 2017 si è celebrato a Ferrara il 60° anniversario dell'inaugurazione dell'impianto di produzione di polipropilene; nel corso di questo evento, aperto alle autorità civili ed ai cittadini anche con i loro bambini, si è raccontata la storia della scoperta di questo polimero e si sono effettuate visite agli impianti produttivi e ai laboratori di ricerca. Inoltre nei laboratori sono stati condotti esperimenti di chimica per i bambini per fare conoscere cosa avviene all'interno dell'impianto e per fare capire la chimica coinvolta, un po' come i "Kids Lab" della Basf.

Anche per me il 2017 è stato il 60° anno di rapporto con la chimica essendomi iscritto nel novembre 2016 al corso di laurea in Ingegneria Industriale sottosezione Chimica (questo era il nome di allora) a Milano, proprio per avere saputo delle ricerche avanzate che faceva il prof. Giulio Natta, docente di Chimica industriale al Politecnico nel settore dei polimeri sintetici, simili a quelli naturali; con il prof. Natta ho poi condotto la tesi sulla polimerizzazione stereospecifica.

L'11 marzo 1954 Giulio Natta inventò la sintesi del polipropilene e nel 1957 fu avviato l'impianto di produzione da 10.000 t/a a Ferrara, a soli tre anni dalla sua scoperta, e il polimero fu commercializzato da Montecatini con il nome di *Moplen*. Questo fu il primo impianto al mondo per la produzione di polipropilene ed è tutt'ora esistente, con una capacità più elevata



ed una tecnologia più avanzata [7, 8, 9]. Una realizzazione industriale dopo la scoperta in laboratorio così veloce è stata quasi unica al mondo ed il fattore determinante è stato la visione di Natta della chimica come una scienza aggregante di diverse competenze, come chimica, ingegneria, fisica e tecnologia, e della necessità di una stretta collaborazione fra ricercatori accademici ed industriali. Il primo impianto, quello del 1957 era gestito dalla Montecatini, successivamente fu

amministrato dalla Montedison, poi da Montepolimeri, quindi da Himont, successivamente da Montell, in seguito da Basell ed infine da LyondellBasell. Nonostante tutti questi cambiamenti, il centro di Ferrara è il più importante della LyondellBasell per la produzione e la ricerca sui catalizzatori Ziegler-Natta. A Ferrara, oltre gli impianti per la produzione dei catalizzatori, sono presenti impianti per la produzione di polipropilene e di poliolefine, con oltre 900 addetti, ed il Centro Ricerche "Giulio Natta", dotato di laboratori e impianti pilota. I catalizzatori sviluppati a Ferrara servono il 40% della produzione mondiale di polipropilene, il cui consumo è di 52 milioni di t/anno. Lyondellbasell ha anche un impianto di produzione di polipropilene a Brindisi.

### Premio al progetto BioMethER a Sol SpA

L'azienda Sol ha ricevuto il premio Responsible Care 2017 per avere collaborato alla messa a punto del progetto BioMethER, che aveva la finalità di produrre metano con purezza >95%, ottenuto per purificazione di un gas prodotto dalla fermentazione anaerobica di rifiuti, da immettere in rete e finalizzato all'uso in autotrazione. Il progetto è stato anche finanziato dalla Comunità Europea nell'ambito del bando Life+ ed in parte dalla regione Emilia Romagna [10, 11, 12, 13]. Il primo impianto dimostrativo per produrre metano è stato installato presso il depuratore di Roncocesi (RE), utilizzando biogas prodotto nella linea di trattamento del fango di depurazione che in precedenza veniva smaltito tramite torcia. Il progetto è stato realizzato dalla Sol in collaborazione con la Regione Emilia-Romagna, Aster, CRPA Lab, IREN, IREN Rinnovabili ed HERAmbiente. Questo progetto entra nella strategia dell'economia circolare

attraverso la produzione di energia rinnovabile da rifiuti. Un secondo impianto dimostrativo sarà realizzato a Ravenna presso la discarica di HERAmbiente ed il biometano sarà prodotto dal biogas proveniente dalla digestione anaerobica in alcuni comparti delle discariche.

L'impianto di depurazione delle acque reflue di Roncocesi raccoglie le acque reflue provenienti dalle reti fognarie ed il processo depurativo avviene in diverse fasi. La prima fase è un pretrattamento del refluo per rimuovere le

impurezze per sedimentazione ed il materiale sedimentato, ricco di sostanza organica, è avviato alla digestione anaerobica. La digestione anaerobica è il processo biologico attraverso cui il fango di depurazione (che ha in sé gli "inquinanti" sottratti dal refluo fognario) viene



stabilizzato, trasformando la sostanza organica in biogas. Questo processo avviene ad opera di batteri che sono capaci di operare in assenza di ossigeno e a temperature costanti (circa 38-40 °C). Il biogas ottenuto è un gas con un'elevata percentuale di metano, circa il 65-70%, la rimanente quota è prevalentemente anidride carbonica con tracce di altri inquinanti. L'eccedenza di biogas, prima dell'avvento del progetto BioMethER, era bruciata in torcia; in futuro grazie al progetto BioMethER, il biogas eccedente sarà invece trasformato in biometano tramite l'impianto di upgrading. In questo impianto di upgrading, che è stato l'oggetto del premio, il biogas viene prima deumidificato e poi avviato ad una sezione di filtrazione a carboni attivi per rimuovere le impurità in esso presenti (prevalentemente acidi e composti del silicio) e dopo compresso a circa 8-10 bar ed indirizzato a delle membrane per terminare la purificazione ed ottenere un metano con purezza >95%. La normativa attuale impedisce ad oggi l'immissione in rete del biometano prodotto da biogas proveniente da fanghi di depurazione, ma sembra che questa normativa stia per essere cambiata. Il biometano viene



# SOL

già prodotto, immesso in rete ed utilizzato per autotrazione in diversi Paesi europei: Austria, Francia, Germania, Lussemburgo, Norvegia, Svezia, Svizzera, Olanda e Regno Unito.

Il gruppo Sol ha realizzato un fatturato mondiale di 596 milioni di euro, di cui in Italia 309 milioni di euro, per la produzione di gas tecnici e medicinali per assistenza domiciliare, fornendo servizi, apparecchiature e prodotti per l'assistenza domiciliare, in particolare apparecchiature e prodotti per l'ossigenoterapia domiciliare con ossigeno

liquido, ossigeno gassoso e concentratori. Il gruppo è nato a Monza nel 1927 ed ha una presenza in 22 Paesi europei, in Turchia e in India, con 31 società, con 34 impianti di prima trasformazione e 54 di seconda trasformazione, servendo oltre 50 mila clienti industriali e civili e 250 mila pazienti serviti giornalmente.

### Il premio agli Ecopallett ottenuti da rifiuti a Versalis

Versalis ha ottenuto il premio Responsible Care 2017 per l'utilizzo di pallett (bancali) ottenuti dai rifiuti della produzione della carta. Anche questo progetto entra nella strategia di un'economia circolare, essendo poi questi bancali utilizzati nell'industria di produzione della carta, ma anche nella commercializzazione ed immagazzinamento di plastiche, come ha proposto Versalis [14, 15, 16]. Il progetto "Ecopallett", sfruttato da Versalis, società chimica di Eni, ha avuto l'obiettivo di sviluppare una tecnologia innovativa che utilizzava plastica da riciclo, derivante dallo scarto di lavorazione delle cartiere (dai pulper - spappolatori) per la produzione su scala industriale di pallett ecosostenibili a base di plastica riciclata. Questo progetto dal nome "Life Eco-pulplast" è stato finanziato dalla Comunità Europea nell'ambito



del bando EcoLife+ e l'azienda capofila della realizzazione del progetto è stata la Selene SpA, che opera nel settore degli imballaggi flessibili in plastica. Questi ecopallett di plastica riciclata sostituiranno quelli a base di legno, sono riciclabili fino a 10-15 volte, hanno eliminato il conferimento in discarica dei rifiuti o il loro recupero energetico negli inceneritori ed i relativi costi di smaltimento. Versalis ha fatto delle prove di utilizzo di questi pallett e inizierà ad impiegarli per il trasporto di prodotti in polietilene della linea "Pharmalene" del settore

farmaceutico in distribuzione dal sito Versalis di Brindisi. Il progetto è stato realizzato a Lucca dove c'è il più grande distretto cartario d'Europa e dove operano circa 120 imprese, che producono circa 120.000 t/a di scarto dai pulper (impianti di spappolamento) ai quali arriva il macero di carta per produrre carta per uso industriale. L'industria della carta è quella con il maggior tasso di riciclo: all'interno della carta da recupero sono contenuti diversi materiali, tra cui plastica mista, oltre a metalli, inerti, cellulosa, che non possono essere immessi nel ciclo di produzione della carta e che quindi costituiscono un rifiuto. Le industrie italiane acquistano le materie prime fibrose allo stato secco e la prima operazione da effettuare in cartiera è quella di spappolare il materiale fibroso nella vasca di un apposito macchinario, denominato *pulper*,



versalis

contenente acqua e che ha lo scopo di separare il materiale fibroso in fibre allo stato elementare dalle plastiche. Lo spappolatore è costituito da una girante dotata di lame posta sul fondo del pulper stesso; il moto vorticoso creato dalla girante provoca lo sfaldamento dei fogli delle diverse paste impiegate riducendole in fibre elementari.

Versalis, prima azienda chimica italiana per fatturato, ha realizzato un fatturato nel mondo di 6.416 milioni di euro di cui in Italia 4.875 milioni di euro. È attiva nella sintesi di materie prime organiche da petrolio, intermedi, plastiche e gomme. Versalis è il primo produttore europeo di elastomeri, il secondo europeo di polimeri stirenici e di polietilene/vinilacetato e l'unica azienda italiana attiva nella produzione di materie prime da petrolio.

### BIBLIOGRAFIA

- <sup>1</sup>[http://federchimica.it/docs/default-source/responsible-care/rc\\_2017\\_web.pdf?sfvrsn=29317a93\\_0](http://federchimica.it/docs/default-source/responsible-care/rc_2017_web.pdf?sfvrsn=29317a93_0)
- <sup>2</sup><http://federchimica.it/webmagazine/dettaglio-news/2017/11/15/federchimica-premia-l-eccellenza-nella-sostenibilit%c3%a0>
- <sup>3</sup>[https://www.basf.com/documents/it/Comunicati/Comunicato%20stampa\\_Kids'%20Lab\\_DEF.pdf](https://www.basf.com/documents/it/Comunicati/Comunicato%20stampa_Kids'%20Lab_DEF.pdf)
- <sup>4</sup><https://it.finance.yahoo.com/notizie/ambiente-basf-italia-premio-responsible-care-2017-federchimica-105118965.html>, Roma, 20 novembre 2017.
- <sup>5</sup><https://www.basf.com/it/it/we-create-chemistry/we-create-chemistry-campaign/quality-of-life/kids-lab.html>
- <sup>6</sup><http://www.polimerica.it/articolo.asp?id=18975>
- <sup>7</sup>N. Pasquini, *La Chimica e l'Industria*, 2003, **85**(9), 62.
- <sup>8</sup>G. Mazzanti, *La Chimica e l'Industria*, 2013, **95**(1), 86.
- <sup>9</sup>I. Pasquon, *La Chimica e l'Industria*, 2013, **95**(1), 78.
- <sup>10</sup><https://www.aster.it/biomether-biometano-rete-emilia-romagna>
- <sup>11</sup><https://www.recyclind.it/ita/1981/biometanodaifanghididepurazione/>
- <sup>12</sup>[www.biomether.it](http://www.biomether.it); [www.biomether.eu](http://www.biomether.eu)
- <sup>13</sup>[http://www.showwproject.eu/images/b/bd/140723\\_scheda\\_BioMethER.pdf](http://www.showwproject.eu/images/b/bd/140723_scheda_BioMethER.pdf)
- <sup>14</sup><http://www.loschermo.it/grande-successo-per-il-progetto-life-eco-pulplast/>
- <sup>15</sup><http://www.life-ecopulplast.eu/>
- <sup>16</sup><http://www.circulary.eu/project/versalis-eco-pallets/>