



# Viaggio in Italia attraverso le industrie delle plastiche

A più di cinquant'anni dall'articolo di Natta su questa rivista, dove si auspicava la nascita di un'industria chimica nazionale basata sul petrolio, ci si può chiedere quale sia la situazione attuale in un settore, come quello delle plastiche, al quale egli contribuì in maniera significativa allo sviluppo. Occorre premettere che, quando si esamina la produzione delle plastiche, è assolutamente necessario prendere in considerazione anche la sintesi dei relativi monomeri ed inoltre trattare separatamente la produzione delle resine termoplastiche e di quelle termoindurenti (prepolimeri che reticolano per riscaldamento subendo trasformazioni irreversibili). Inoltre le aziende che sono attive nelle termoindurenti possono produrre anche/oppure specialità (pitture, vernici e inchiostri, adesivi e sigillanti), quindi per focalizzare meglio l'analisi saranno considerate solo le industrie aderenti ad Assoplast, associazione di Federchimica. Infine le resine poliuretaniche che possono essere utilizzate nei due settori sono state collocate, per semplicità descrittiva, solo fra le termoindurenti. Saranno qui di seguito prese in esame solo le industrie di produzione delle plastiche che hanno siti produttivi in Italia, non quelle che le commercializzano.

## La chimica di base

I monomeri possono essere gli stessi building blocks che provengono dalla chimica di base od i prodotti di loro prima o ulteriore trasformazione. In Tabella 1 sono riportate le località dove avviene la produzione di etilene (C2), propilene (C3), butadiene (C4), ciclopentadiene e ciclopentano (C5), benzene (B), toluene (T), xileni (X), mesitilene pseudo cumene (C9) tramite gli impianti di steam cracking di nafta pesante. Un'ulteriore produzione di aromatici è realizzata negli impianti di reforming catalitico per estrazione con solvente selettivo dal prodotto, che è invece destinato al mercato della benzina (questi ultimi impianti sono localizzati a Sarroch e Priolo), mentre ulteriore benzene viene prodotto a Porto Torres per idrodealcilazione del toluene. La chimica di base organica in Italia, che coincide in gran parte con la produzione dei building blocks sopra menzionati, è tutta in mano a Polimeri Europa, con eccezione di Porto Torres che è ancora di EniChem. La chimica dei grandi intermedi è fortemente integrata territorialmente con quella di chimica di base, ma è attualmente in mano a diverse altre industrie, che sono attive nei settori a valle. Nella produzione dei diversi

polimeri il costo del monomero incide per circa il 70-80% sul prezzo del prodotto finale. Questo è il motivo dei grossi sforzi di ricerca che sono stati fatti in questi ultimi anni per trovare vie alternative alla produzione dei monomeri, utilizzando sia direttamente le singole paraffine, per rendersi indipendenti dagli "steam cracking" e dai relativi grandi investimenti necessari, e sia mettendo a punto nuovi processi più sicuri con minore impatto ambientale e con più alte rese e selettività.

## Termoplastiche

Il mercato delle resine termoplastiche (o dei grandi polimeri) è quello più importante e copre da solo più del 90% del consumo delle plastiche nel nostro Paese (in ton). Quasi tutte le industrie produttrici di termoplastiche "commodities" autoproducono il monomero, nello stesso sito od in altri in Italia o anche all'estero, ad eccezione di Basell che acquista il propilene dallo "steam cracking" di Marghera e di alcune aziende produttrici di Pet, come Radici Group e Mossi & Ghisolfi, che ancora acquistano il monomero da altre aziende (la M&G sta già pensando di realizzare impianti di acido tereftalico fuori dell'Italia). Quasi tutte le aziende produttrici di termoplastiche sono orientate ai cosiddetti "engineering thermoplastics" e sono anche attive a valle, in particolare nella produzione di compound, di materiali avanzati o leghe polimeriche, ma queste attività coinvolgono, per ora, meno del 20% della loro produzione. Esistono anche aziende che nel nostro Paese sono coinvolte solo in questi settori a valle della produzione del polimero come Sealed Air, Snaricerche, Cep flexible packaging, Rhodia Engineering Plastics e Borealis. Inoltre alcune industrie sono attive anche nella trasformazione delle materie plastiche, come Evc, che produce film per packaging, Solvay, che produce film di polietilene e pannelli, Bayer lastre trasparenti di policarbonati, Exxon film orientati di polipropilene e Cobarr espansi di Pet.

## Termoindurenti

Nel caso delle resine termoindurenti la polimerizzazione finale viene realizzata presso il trasformatore della materia plastica, che può acquistare i due monomeri, come nel caso dei poliuretani, un prepolimero reticolabile dopo introduzione di un catalizzatore per riscaldamento, come nel caso delle ureiche e melamminiche, o per aggiunta di un indurente, come nel caso delle epossidiche o di un terzo monomero, attraverso un sistema redox a base di perossido, come nel caso delle resine poliesteri insature (Tabella 2). Non tutte le aziende producono in casa i monomeri, questo succede solo per alcune delle più grandi, come Dow che produce a Priolo e a Marghera rispettivamente polioli e toluendiisocianato, i due mono-

**Tabella 1 - Localizzazione della chimica di base organica in Italia**

Località	C2, C3	C4	C5	B, T	X	C9
Marghera	sì	sì	sì <sup>a</sup>	sì		
Porto Torres	sì		sì <sup>b</sup>	sì		
Priolo	sì				sì <sup>c</sup>	sì
Brindisi	sì	sì				
Sarroch	sì <sup>d</sup>			sì	sì	sì
Gela	sì					
Ravenna		sì <sup>e</sup>				

a) diclopentadiene; b) ciclopentano; c) produce solo orto e para xilene; d) si produce C3 come sottoprodotto del "fluid catalytic cracking", che ha come obiettivo la produzione di benzina; e) trattamento della frazione C4 provenienti dagli "steam cracking" nazionali

meri per i poliuretani, Lonza che produce le anidridi a Bergamo e a Ravenna, per i poliesteri, e Rhom & Haas che produce i polioli poliestere vicino Novara. Questo perché le quantità di polimero prodotte dalle singole industrie in questo settore sono almeno di un ordine di grandezza inferiori alle termoplastiche, e per tenere basso il prezzo del monomero occorre produrlo in impianti di grosse dimensioni (per sfruttare l'economia di scala), ad eccezione di alcuni monomeri come la formaldeide che è conveniente produrre in impianti di piccole dimensioni.

## Conclusioni

Gli impianti di produzione delle termoplastiche sono localizzati in gran parte dove è la chimica di base, o integrate o facilmente collegati a questa, e distribuiti in maniera uniforme su tutto il Paese. Deve fare riflettere il caso di Rhodia, che prima produceva la poliammide 6 a Ceriano Laghetto (MI), dopo avere comprato per anni caprolattame all'estero ora importa dalla Germania direttamente il polimero. È più facile ed economico trasportare chip di termoplastiche che i rispettivi monomeri. È da temere che la mancanza di disponibilità di materie prime in Italia possa portare alla scomparsa dell'industria di produzione delle termoplastiche. Sono proprio di questi giorni le notizie della chiusura definitiva del  $\epsilon$ -caprolattame a Marghera da parte di EniChem, del difenilemetilendiisocianato a Brindisi da

**Tabella 2 - Localizzazione in Italia delle principali resine termoindurenti**

Varese	SpreeChemical (EP, MF, UF), Agrolinz MF, UF), Sapici (PU), Dow (PU, UP), Basf (PF), Sadepan (UF, MF), Perstorp (UF), Tagos (PU)
Milano	Sir Ind. (EP, UP), Basf (PF), Galstaff (UF, MF, UP) Aoc (UP), Epoxital (EP), Sapici (PU), SIKA (TPU)
Lodi	Bakelite (PF), Akzo (UP)
Bergamo	Elastogran (TPU, PF), DSM (UP)
Parma	Camattini (EP, PU), Reichhold (UP)
Reggio Emilia	Dow (EP, PU), Riccò (UP), Basf (UP)
Cremona	Coim (UP, PU, TPU)
Vicenza	Solutia (PU), Deltapur (TPU)
Arezzo	Lonza (UP)

EP=epossidiche, PF=fenoliche, MF=melamminiche, UF=ureiche, PU=poliuretaniche, TPU=poliuretani termoplastici, UP=poliestere insature

parte della Dow e l'annuncio della prossima chiusura del polietilente-reftalato a Pisticci da parte della Dow, che ha comunque assicurato che soddisferà le esigenze dei clienti italiani, con la produzione di altri impianti presenti in Europa. Diversa è, invece, la situazione per le termoindurenti la cui produzione è localizzata in gran parte nel triangolo ideale che ha per vertici Varese, Reggio Emilia e Vicenza, vicino ai luoghi di utilizzazione dei prepolimeri, per ottimizzare la formulazione dei prodotti alle esigenze dei clienti e fornire loro assistenza tecnica.

Aderiscono ad Assoplast l'associazione di Federchimica 48 aziende di cui una decina sono italiane. Tenendo conto che nel consumo delle plastiche la quota importata è elevata (termoplastiche

circa il 65%, per ton, del consumo e circa il 50% per le termoindurenti), si può capire che molte aziende presenti nel nostro Paese commercializzano plastiche o prepolimeri prodotti all'estero. Nel settore delle termoplastiche sono presenti ancora quattro grosse aziende multinazionali italiane come Polimeri Europa, Mossi& Ghisolfi, Aquafil e Radici, mentre nel settore delle termoindurenti è presente la Coim come multinazionale italiana ed alcune aziende nazionali come Cammatini, Riccò, Sapici, Sir Ind. e N. Benasedo. A valle di queste industrie c'è il settore di trasformazione delle plastiche che comprende circa 5.500 aziende con più di 130 mila dipendenti.

