

Orientamenti nel campo delle grandi sintesi organiche negli Stati Uniti

di Giulio Natta

Viene riportata una parte di un lungo resoconto su una visita di Natta negli Stati Uniti, compiuta nel 1947, per conoscere l'industria chimica locale. Viene preconizzato il grande vantaggio che potrà avere l'industria chimica italiana nell'utilizzo di materie prime petrolchimiche, come negli Usa, e viene auspicata la nascita anche nel nostro Paese di un'industria di produzione di gomme sintetiche, anche pubblica, di termoplastiche, soprattutto polietilene, e di grossi laboratori di ricerca industriale. Tutto si realizzerà nel giro di sette anni, compresa la scoperta di una nuova termoplastica, il polipropilene.

Non senza una certa perplessità ho accettato l'invito di riferire in questa sede sulle cose viste nel mio recente viaggio negli Stati Uniti. Ormai tutti conoscono l'impostazione generale dell'industria americana, i suoi criteri organizzativi, le sue grandiose realizzazioni, la grande automazione con enormi risparmi di mano d'opera, le produzioni in grandi serie, e non voglio annoiarvi col ripetervi cose già note. Questa mia relazione sarà perciò limitata all'esame di particolari campi della grande industria chimica sintetica, che ho potuto esaminare nei suoi dettagli, osservandola con la mentalità di un chimico europeo e da un punto di vista strettamente tecnico. Ho cercato di non lasciarmi abbagliare dalla spettacolosa mole di certe realizzazioni, ma di osservare quello che potrebbe essere istruttivo per noi, tenendo presente la situazione del nostro Paese nel quale certi concetti basilari dell'industria americana non sono applicabili, o lo sono solo in parte, date le nostre condizioni europee, il nostro standard di vita.

Orientamenti nel campo della gomma sintetica

Mi dilungo nel campo delle diverse gomme sintetiche, perché è questo uno degli argomenti di cui più mi sono interessato negli Stati Uniti. Con una potenzialità che

L'articolo è stato tratto da *La Chimica e l'Industria*, 1948, 30(3), 63.

aveva raggiunto quasi 1 milione di t/anno essa rappresenta la massima industria chimica organica sintetica. Sarebbe solo inferiore come potenzialità a quella delle benzine di alchilazione e di polimerizzazione se quest'ultima venisse considerata come industria chimica, dato che la produzione di soli alchilati raggiungeva durante la guerra 4 milioni di t/anno. Mi sono interessato in particolare della gomma sintetica perché in Italia abbiamo un impianto per la produzione a Ferrara della potenzialità di 8.000 t/anno, che è rimasto pressoché intatto dalle devastazioni della guerra. Avevamo in costruzione un grandioso stabilimento a Terni, che è stato saccheggiato dai Tedeschi prima della liberazione. Si è salvata però una parte importante del macchinario ed altra parte si sta recuperando ora in Germania. La sorte della gomma sintetica in Europa (e non delle gomme sintetiche speciali che hanno i loro speciali e limitati campi di applicazione e che non sono sostituibili) dipende dai tre fattori:

- 1) si potrà produrre in Europa gomma sintetica ad un costo inferiore di quello della gomma naturale, come in America?
- 2) la gomma sintetica potrà venire migliorata, senza aumento di costo, sino ad eguagliare od a superare come qualità quella naturale?
- 3) ammesso che vengano superati i primi due problemi, il limitato mercato e le condizioni dell'industria italiana giustificano che si produca in avvenire gomma sintetica in Italia?



L'albero della plastica (Polimeri Europa)

Conoscendo quello che si era fatto in Germania e non potendo andare a vedere quello che si fa nella Russia, che è stata un pioniere nel campo della gomma sintetica, non restava che vedere quello che si fa e si pensa negli Stati Uniti che, pur essendo venuti per ultimi, hanno cionondimeno costruito in pochi anni degli impianti di una potenzialità di poco inferiore al consumo mondiale di gomma e conservano tuttora un'importante produzione sintetica.

La situazione americana è forse, almeno per ora, più simile alla nostra di quella russa. Dove c'è un governo totalitario i problemi economici vengono esaminati sotto una luce diversa dai Paesi a regime non totalitario e non sono sempre i fattori strettamente economici quelli che prevalgono nell'industria. Sapevamo che la gomma sintetica americana costa meno di quella tedesca ed italiana, che quella canadese costa ancora meno, ma sapevamo anche che gli impianti americani sono proprietà dello Stato, e volevamo sapere come veniva stabilito il prezzo di costo e quello di vendita, se era il cittadino americano, che, attraverso le tasse, sovvenzionava l'industria, oppure se lo Stato nell'esercire gli impianti si comportava come un'industria privata. Perché proprio nel paese dove si ha il culto della libera iniziativa e dove parlare di nazionalizzazione c'è da essere lincia-

ti, lo Stato esercisce delle industrie colossali e non soltanto in conseguenza della guerra. Quando il compito è tanto grande che non può giungervi l'iniziativa privata, interviene lo Stato. Ad esempio i colossali impianti idroelettrici e di bonifica del Tennessee e del Columbia River (nello Stato di Washington), che attualmente producono decine di miliardi di chilovattora all'anno, sono impianti statali e forniscono energia a prezzi inferiori dell'industria privata. Questi bassi prezzi sono stati fonte di interminabili contrasti tra industrie private e lo Stato, ma lo Stato ha dimostrato che gli impianti costruiti con il suo denaro (e quindi con quello dei cittadini americani che lo hanno fornito con le tasse) vendono l'energia a prezzi tali da consentire una ammortizzazione normale degli impianti e dare un equo interesse al capitale e quindi al cittadino americano. Lo Stato si è sostituito all'impresa privata dove questa non poteva arrivarci, ma esercisce gli impianti con gli stessi criteri dell'industria privata. Naturalmente l'industria statale è favorita perché non paga le tasse dell'industria pri-

co. Il primo grosso inconveniente (non dico errore, perché era giustificato dalla necessità della guerra) è stato quello di suddividere gli impianti in parti che distano tra di loro come dista l'Italia dalla Finlandia. Il butadiene è prodotto nella Louisiana od in California, e quindi sulla costa del Golfo del Messico e del Pacifico, lo stirolo in parte nel Michigan e quindi presso i confini del Canada e la polimerizzazione viene fatta in parte nella Virginia o nell'Ohio. I costi di trasporto incidono notevolmente. Ne risulta quindi, che un'industria che possa disporre della materia prima alle stesse condizioni, ma concentri la produzione in un'unica località, si troverebbe in condizioni migliori. E qual è la materia prima in America? Il petrolio. È indubbio che la gomma prodotta dall'alcole o dal carburo costerà più della gomma prodotta dal petrolio. E siccome le disponibilità americane di petrolio cominciano a scarseggiare ed il petrolio del Medio Oriente attraversa il Mediterraneo per essere trasportato negli Stati Uniti, c'è da domandarsi se la materia prima non potrebbe costare in

liana, che già si era affermata in passato con una sana impostazione e rappresenta un fattore importante della nostra economia. Perciò può forse interessare quale è stata la conclusione delle mie impressioni, riguardo alle prospettive dell'industria chimica italiana, ammesso un regime di libera concorrenza con quella americana.

Per quanto riguarda i prodotti di massa, se potremo disporre della libera importazione delle materie prime, principalmente carbone, petrolio, cellulosa ecc. noi potremo sviluppare i nostri programmi senza troppe preoccupazioni, perché l'incidenza dei trasporti dei prodotti finiti da una parte, il minor costo della mano d'opera dall'altra, consentono di produrre in impianti bene organizzati a condizioni non peggiori di quelle americane.

Per molte lavorazioni chimiche continue, che richiedono poca mano d'opera, il costo unitario di produzione, quando la produzione già raggiunge un valore sufficientemente alto, non diminuisce sensibilmente con l'ulteriore aumento della potenzialità. Anche il costo di un impiant-

Materie plastiche e resine scoperte e commercializzate nel periodo 1932-1954*

1930	Polivinilcloruro (Pvc) (Germania)	1941/42	Resine poliestere sature, insature, rinforzate (Usa)
1937	Polistirene (Germania)	1941	Poliuretani a base di poliesteri (Germania)
1935/39	Resine melamminiche (Germania, Svizzera)	1943	Siliconi (Usa)
1936	Poliisobutilene (Oppanol) (Germania)	1944	Politetrafluoroetilene (Teflon) (Usa)
1936	Resine acriliche (Usa)	1946	Resine Abs (Usa)
1939	Alcool polivinilico (Germania, Usa)	1947	Resine epossidiche (Svizzera, Italia)
1939	Polietilene a bassa densità (Gran Bretagna)	1952/54	Resine poliuretatiche espanse flessibili (Germani, Usa)

* da E. Martuscelli, La ricerca sui polimeri in Italia, Cnr-Istituto di Ricerca e Tecnologia delle Materie Plastiche, 2001, Pozzuoli (NA).

vata. Gli stessi concetti segue il Rubber Reserve che è l'organismo governativo che possiede gli impianti di gomma sintetica. D'altra parte lo Stato, che non ci tiene a fare l'industriale, è disposto a cedere gli impianti di gomma a privati sulla base di un prezzo che ritiene equo, ossia di quello di costo diminuito degli ammortamenti già maturati.

Viene ora naturale un'altra domanda. Il prezzo della gomma sintetica è suscettibile di essere diminuito? Le condizioni dell'industria americana, sorta affrettatamente durante la guerra, sono effettivamente quelle tecnicamente più favorevoli? Il costo e la qualità della gomma sintetica prodotta dallo Stato non potranno migliorare se questa industria passa in mani private? Io non voglio entrare nei problemi che hanno un carattere politico, ma soltanto discutere il problema tecni-

Italia lo stesso prezzo se non meno di quella americana. Noi possediamo già gli impianti per la produzione di stirolo e per la polimerizzazione e quindi il capitale necessario per produrre il butadiene da altra materia prima non rappresenterebbe che una parte di quello che occorrerebbe per chi dovesse creare l'industria *ab ovo*. E disponiamo di un altro fattore d'importanza non trascurabile: dei tecnici che sanno fare la gomma sintetica, che altrimenti non sarebbe facile preparare rapidamente.

Conclusioni

Di fronte alle grandiose realizzazioni americane ed all'entità delle loro produzioni, c'è da domandarsi quali prospettive può presentare l'industria chimica ita-

to, che si ritiene in generale funzione della radice quadrata della potenzialità, oltre un certo limite di questa tende a diventare quasi proporzionale.

Il campo dei prodotti speciali è più complesso perché il grande mercato interno americano consente spesso produzioni su grande scala, da noi non realizzabili, che permettono bassi costi di produzione. In tali campi però incidono maggiormente i costi di ammortamento delle ricerche o i diritti di brevetto. I costi di ricerca sono in America veramente formidabili. Dato il continuo sviluppo dell'industria chimica ed il grande valore che può assumere l'apporto individuale di un ricercatore originale, io ritengo che in Italia si debbano intensificare le ricerche, poiché esse richiedono soprattutto genialità e lavoro. Ed il lavoro è l'unica materia prima di cui in Italia non si difetta.