



di Luigi Cassar
Consulente Ricerca & Sviluppo

LA CHIMICA E LA MULTIDISCIPLINARITÀ COME MOTORE DI SVILUPPO

Molte delle attuali discipline moderne derivano dalla chimica che è spesso centrale con principi e scoperte necessari per altri settori. Le sue capacità di trasformare la materia e di creare nuove strutture per molteplici applicazioni, quali i nuovi materiali, la medicina, l'elettronica, i processi più efficienti, ecc. è vitale per la tecnologia moderna. Tuttavia i settori più promettenti richiedono un approccio multidisciplinare, ove le diverse esperienze e professionalità possano confluire per affrontare problematiche complesse e costruire l'industria del futuro.

La chimica è una scienza centrale che fornisce conoscenze fondamentali necessarie per soddisfare i bisogni della nostra società. Negli anni Ottanta Pimentel ha illustrato nel famoso libro "Opportunities in Chemistry" le opportunità della chimica per dare una risposta ai bisogni della società e le risorse necessarie per esplorare le frontiere e migliorare la condizione umana (G.C. Pimentel, Opportunities in the Chemical Science, National Academy Press, February 1986). Molte delle discipline moderne derivano dalla chimica che è spesso indispensabile con principi e scoperte necessari per gli altri settori industriali. Trasporti, nautica, costruzioni, elettronica, medicina, tessile, alimentari, packaging, agricoltura, arredamento, cosmetica, detergenza ecc. rappresentano settori industriali che hanno usufruito di molteplici innovazioni della ricerca chimica.

Un importante parametro caratteristico dell'industria è il valore aggiunto per addetto. La Tab. 1 riporta il valore aggiunto per addetto di un

elevato numero di settori industriali. Come si può osservare il valore aggiunto per addetto è massimo per l'industria chimica e farmaceutica. Tutti gli altri settori hanno valori aggiunti per addetto nettamente inferiori. È importante e drammatico sottolineare che il settore del *made in Italy*, tessile e abbigliamento, pelle e concia, legno, alimentare, ecc. hanno un valore aggiunto per addetto inferiore del 50% a quello dell'industria chimica e farmaceutica, e in diversi casi inferiore del 70%. Queste considerazioni lasciano intravedere che il valore aggiunto per addetto non sarà sufficiente a finanziare i costi del Paese e il suo disavanzo commerciale. L'Italia, che negli anni Sessanta aveva un'industria chimica e farmaceutica di buon livello, ha visto, a partire dagli inizi degli anni Novanta, una forte contrazione di questa attività. È infatti importante sottolineare che il saldo commerciale della chimica e farmaceutica italiana era negativo per 12,9 miliardi di euro nel 2009, mentre nello stesso anno il saldo commerciale della Germania era

Presentazione nell'ambito del congresso del 13 ottobre 2011 a Novara "La Chimica come motore di sviluppo. La realtà del passato e le speranze del futuro".

Tab. 1

Parametri caratteristici dell'industria europea	
Settori industriali	Valore aggiunto per addetto (indice chimica e farmaceutica=100)
Chimica e farmaceutica	100,00
Chimica	92,3
Mezzi di trasporto	63,0
Elettronica	55,6
Meccanica	53,9
Carta e Stampa	52,4
Minerali non metalliferi	51,2
Industria manifatturiera	50,4
Metalli	49,1
Gomma e Plastica	44,7
Alimentare	42,3
Legno	31,0
Pelle e Concia	23,6
Tessile e Abbigliamento	22,6

Fonte elaborazione EUROSTAT 2007

positivo per 22,9 miliardi di euro (Tab. 2). Il saldo commerciale della chimica e farmaceutica italiana è stato leggermente negativo fino al 1985 per poi precipitare rapidamente al valore attuale con la scomparsa di importanti aziende chimiche come Montedison ed Enichem. La conseguenza più importante di questa situazione è che si è generata una forte contrazione delle attività di ricerca e sviluppo in Italia. Nella Tab. 3 viene riportata la situazione per quanto riguarda il personale dedicato alla ricerca e sviluppo. La sola Basf impegna nella ricerca e sviluppo circa 9.600 dipendenti, il doppio di quelli impegnati nell'industria chimica italiana. È importante sottolineare che il rapporto tra addetti alla ricerca e sviluppo nell'industria chimica in Germania e in Italia è intorno a 10. Nel 1970 tale rapporto era di circa 3 e nel 1990 di 5,4. Questa forte riduzione competitiva delle attività chimiche ha portato vantaggi di breve termine per chi ha ridotto i costi, che oggi paghiamo con un declino della ricerca e sviluppo di tutto il Paese.

Nella Tab. 4 vengono riportati alcuni dati sul GDP (prodotto interno lordo) e sulla produzione chimica del 2010. Il GDP viene rapportato al numero d'indice tra Germania, Inghilterra e Italia, sia per quanto riguarda il GDP che la produzione chimica.

La chimica italiana è in una situazione di estrema criticità e dovrebbe crescere del 50% per avere un ruolo analogo che a quello dell'industria chimica tedesca, e portare il numero d'indice da 40 a circa 60.

Il non attuare questo recupero porterebbe alla scomparsa dell'industria chimica nel nostro territorio e ancora più drammaticamente alla scomparsa della cultura chimica, che è ben rappresentata dal investimento in ricerca e sviluppo. La riduzione degli addetti alla ricerca e sviluppo non deve essere sottovalutata tenendo presente che davanti alla competizione globale che si è scatenata dal 1990 al 2008 in Italia, gli addetti alla ricerca e sviluppo anziché aumentare come sarebbe stato auspicabile sono passati da 8.100 a 4.885 (Tab. 5).

Tenendo presente che nei Paesi industrializzati oltre il 20% del GDP è

dovuto al lavoro dei chimici risulta indispensabile non perdere e recuperare la cultura chimica. Un Paese senza forte cultura chimica non può crescere e competere nel mondo industriale. È necessario rilanciare l'industria e l'innovazione intorno alla chimica con un approccio multidisciplinare. L'università è adatta a formare nuovi ricercatori e professionisti chimici, fisici, matematici, informatici, biologi, geologi, meccanici, ingegneri, legali, ambientalisti, ecc. ma difficilmente è adatta alla ricerca multidisciplinare. Il CNR è complementare all'università ma non è adatto alla ricerca multidisciplinare nell'attuale sistema organizzativo. Tuttavia il sistema organizzativo del CNR può essere modificato in modo da costruire centri di ricerca multidisciplinari.

Questo approccio, se implementato in modo adeguato e tempestivo, porterebbe dei vantaggi al nostro Paese e alla risoluzione di innumerevoli problemi ancora non risolti.

I settori più promettenti richiedono un approccio multidisciplinare ove diverse esperienze e professionalità possano confluire per affrontare problematiche complesse e costruire le industrie del futuro.

Si aprirebbe così una nuova opportunità per i giovani che sono più adatti ad un approccio multidisciplinare in quanto più aperti ad affrontare il cambiamento anche attraverso il colloquio tra più discipline.

Questa strada viene già percorsa da pochi anni in alcuni Paesi e richiede una classe politica e imprenditoriale illuminata e lungimirante.

Novara con la sua profonda cultura chimica può essere un punto di partenza di questo nuovo percorso.

Tab. 2

Saldo commerciale industria chimica e farmaceutica	
Germania 2009 (Mld Euro)	Italia 2009 (Mld Euro)
Valore Produzione=145,2	Valore Produzione=79,1
Esportazione=109,4	Esportazione=36,5
Importazione=86,5	Importazione=49,4
Saldo Commerciale+22,9	Saldo Commerciale-12,9

Tab. 3

Ricerca e sviluppo nell'industria chimica italiana	
Personale dedicato alla Ricerca & Sviluppo (Fonte Istat 2008)	
Ricercatori	1995
Tecnici e altri	2890
Totale	4885

Tab. 4

GDP e Produzione Chimica nel 2010			
	GDP (E MLD)	GDP N. indice %	Prod. Chimica N. indie %
Germania	2375	100	100
Inghilterra	1562	66	38
Italia	1519	64	40

Tab. 5

Addetti della Ricerca & Sviluppo nell'Industria Chimica Italiana		
1967	6670	Soc. Chim. Italiana
1990	8107	Soc. Chim. Italiana
2008	4885	Federchimica - ISTAT