

# I diversi settori dell'industria chimica

## Quali competenze?

di Ferruccio Trifirò

*I diciannove settori dell'industria chimica e altri sei comparti industriali affini, sempre associati alla chimica nelle analisi economiche, sono elencati secondo il valore del fatturato 2001, per dare un'idea del loro peso in Italia. Le competenze di formulazione sono quelle che interessano il maggiore numero di settori, seguite da quelle nelle tecnologie di processo e nelle capacità di sintesi di nuove molecole. Quattro dei settori che hanno un maggiore impatto nel Paese sono all'interno di una chimica industriale classica (base e intermedia, fibre e plastiche e gas), due ad una visione più attuale allargata agli intermedi di chimica fine e farmaceutica e due ad una chimica orientata alle proprietà di comportamento dei prodotti.*

In questo numero dedicato alla formulazione è utile chiedersi quali siano le produzioni chimiche in cui le competenze e le tecnologie di formulazione costituiscono un punto di forza per il successo aziendale o comunque una fase importante nella linea di produzione. Per rispondere a questa domanda, non c'è di meglio che riflettere sugli ultimi dati riguardanti le aziende associate a Federchimica (Industria chimica in Italia e Industria chimica in cifre).

### I settori dell'industria chimica

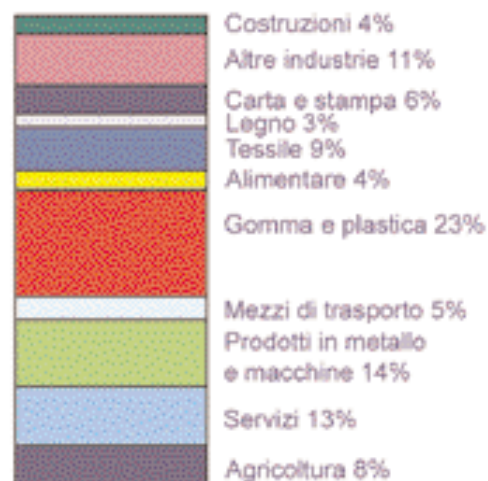
All'interno della produzione chimica è possibile individuare diciannove comparti che raggruppano settori produttivi diversi, ma che presentano problematiche tecnologiche e commerciali simili. In Tabella sono state evidenziati dodici comparti che corrispondono ad altrettante associazioni di Federchimica, ed in aggiunta altri sette che corrispondono, invece, a gruppi esistenti all'interno di una sola associazione, l'Assospecifici. In Tabella per ogni area sono riportati il fatturato ed il numero di dipendenti relativi al 2001, alcune caratteristiche tecnologiche e la destinazione dei prodotti. Per caratteristiche tecnologiche s'intendono le competenze che costituiscono il punto di forza del settore, come

le capacità di formulazione (natura dei diversi componenti chimici del formulato e tecnologia della loro combinazione e di produzione), quelle di sintesi di nuove molecole ed, infine, di gestione delle tecnologie di processo (produzione a basso costo, con elevata qualità dei prodotti e basso impatto ambientale, gestione di processi catalitici, conduzione di reazioni pericolose, e scale-up di processi).

Le aziende associate a Federchimica coprono in media, in termini di fatturato, il 90% delle attività svolte in quell'area nel nostro Paese, quindi i dati riportati sono senz'altro rappresentativi dell'attività chimica in Italia.

Quattro degli otto settori chimici che hanno un forte impatto nel nostro Paese (più di 4.000 addetti) fanno parte di una "chimica industriale classica" (base, grandi intermedi, polimeri e gas), due di una sua concezione più attuale allargata agli intermedi di chimica fine e farmaceutica (che oramai si sono avvicinati alle stesse tecnologie di processo del primo gruppo) ed, infine, due rappresentano una chimica più "merceologica" o specialistica che s'interessa delle proprietà di comportamento dei prodotti e del loro utilizzo. Per la maggioranza dei comparti, le capacità di formulazione sono le competenze più importanti, seguite da quelle nelle tecnologie di processo ed infine nella sintesi di

I settori che attivano la domanda chimica



Note: compresa industria farmaceutica  
Fonte: elaborazione su dati CEFIC, Federchimica

nuove molecole. In Tabella sono riportati anche i dati per le industrie affini, definite come quelle che pur aderendo a Federchimica presentano alcune caratteristiche di produzione, di tipo di prodotto ed anche problematiche diverse da quelle chimiche, anche se aggiuntive, oppure quelle farmaceutiche, che aderiscono a Farminindustria, ma che il più delle volte nelle analisi economiche sono associate alla chimica. Quattro dei settori industriali affini fanno parte dell'area culturale della chimica e della tecnologia farmaceutica. Esistono, comunque, altre industrie chimiche che non saranno prese in considerazione in questa nota, come quelle del cemento, della gomma e della raffinazione del petrolio, che non aderiscono a Federchimica. Dalla Tabella si può evincere che le aziende chimiche, pur avendo un numero di addetti inferiore al totale delle industrie affini (80.000 contro 132.000), presentano un fatturato simile. Il maggiore valore del rapporto fatturato su addetti presentato dalle industrie chimiche rispetto a quelle affini (0,42 milioni euro per addetto contro 0,27), anche se può essere spiegato sulla base della maggiore capacità degli impianti e del più elevato grado di automazione, è conseguenza, in molti casi,

anche di un più elevato valore della produzione. Questo parametro, oltre al valore aggiunto/fatturato, dovrebbe essere preso in maggior considerazione nella valutazione delle industrie chimiche. Inoltre per le due maggiori industrie affini, la farmaceutica e la cosmetica, ancora le competenze di formulazione sono importanti. Come si può leggere dalla Tabella la gran parte delle produzioni chimiche va ad attivare altri settori (industria, agricoltura, costruzioni), mentre una parte minore va all'autoconsumo (chimica) e al consumo/ servizi, mentre la produzione delle industrie affini essenzialmente va al miglioramento della qualità della vita (consumo e servizi). Ne consegue che le competenze chimiche sono importanti non solo per la produzione chimica, ma anche per i raccordi con le altre attività produttive, all'interno di queste e nelle strutture proposte per il loro controllo (questo triplica il numero di laureati necessari).

### I diversi prodotti dell'industria chimica

All'interno di ogni settore, sono riportate diverse voci, quelle separate da un punto e virgola s'identificano con i gruppi merceologici ufficiali di Federchimica. È possibile individuare un centinaio di classi/ prodotti che corrispondono, grosso modo, ad altrettante famiglie di composti chimici con i loro problemi specifici di sintesi o di tecnologia di processo o di proprietà di comportamento. Anche i prodotti delle industrie affini costituiscono in gran parte gruppi merceologici della chimica.

*Chimica di base e intermedia:* base organica (olefine e aromatici) e intermedia (solventi e monomeri); tensioattivi e materie prime per la detergenza; base inorganica (sali, acidi e basi inorganiche).

*Plastiche e resine sintetiche:* resine e sistemi termoplastici (polipropilene, polie-

tilene a bassa densità, a bassa densità lineare ed ad alta densità, cloruro di polivinile, polistirene, polietilentereftalato); compounds e ausiliari per materie plastiche e plastificanti; materiali avanzati e tecnopolimeri (poliammide 6, poliammide 6.6 e copolimeri); resine e sistemi termoidurenti (poliestere insature e sature, epossidiche, fenoliche, ureiche, melamminiche e poliuretaniche).

*Specialità e intermedi di chimica fine:* pigmenti e coloranti organici; additivi per la polimerizzazione, polimeri ed elastomeri; additivi e catalizzatori; ausiliari per l'industria tessile, cartaria e conciaria; additivi e ausiliari per la detergenza e la farmaceutica; additivi per il trattamento e la depurazione delle acque; intermedi e principi attivi di chimica fine.

*Materie prime farmaceutiche:* intermedi e principi attivi per la farmaceutica (customs synthesis e farmaci generici).

### I settori dell'industria chimica e delle industrie affini (riferimento anno 2001)\*

| <i>I settori dell'industria chimica</i>             | <i>Fatturato<br/>in mio euro</i> | <i>Numero<br/>aziende</i> | <i>Numero<br/>addetti</i> | <i>Fatt./addetti<br/>in mio euro</i> | <i>Caratteristiche<br/>tecnologiche</i> | <i>Destinazione<br/>prodotti</i> |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|
| Chimica di base e intermedia                        | 6.000                            | 51                        | 13.700                    | 0,44                                 | Processo                                | Chimica                          |
| Plastiche e resine sintetiche                       | 6.000                            | 48                        | 10.000                    | 0,60                                 | Processo                                | Industria                        |
| Specialità e intermedi di chimica fine              | 4.500                            | 114                       | 9.550                     | 0,47                                 | Proc./Formul./Sintesi                   | Industria/Chimica                |
| Materie prime farmaceutiche                         | 3.100                            | 87                        | 7.870                     | 0,39                                 | Processo/Formul.                        | Industria                        |
| Prodotti per la casa                                | 3.000                            | 70                        | 6.229                     | 0,48                                 | Formul./Sintesi                         | Consumo                          |
| Adesivi, sigillanti, vernici e inchiostri           | 2.600                            | 112                       | 10.229                    | 0,25                                 | Formul./Sintesi                         | Industria/Consumo                |
| Fibre chimiche (sintetiche e naturali)              | 1.900                            | 15                        | 5.211                     | 0,36                                 | Processo/Formul.                        | Industria                        |
| Gas tecnici, speciali e medicinali                  | 1.000                            | 25                        | 4.050                     | 0,25                                 | Processo                                | Ind./Chim./Serv.                 |
| Oli lubrificanti**                                  | 960                              | 28                        | 1.345                     | 0,71                                 | Sintesi/Formul.                         | Industria/Servizi                |
| Fertilizzanti e ammendanti                          | 900                              | 53                        | 1.320                     | 0,68                                 | Processo                                | Agricoltura                      |
| Prodotti sensibili**                                | 730                              | 9                         | 1.920                     | 0,38                                 | Sintesi/Formul.                         | Consumo/Servizi                  |
| Fitosanitari                                        | 723                              | 41                        | 2.374                     | 0,30                                 | Sintesi/Formul.                         | Agricoltura                      |
| Amidi, acidi organici e lieviti**                   | 640                              | 8                         | 1.010                     | 0,63                                 | Processo/Formul.                        | Industria                        |
| Prodotti per la salute animale                      | 540                              | 34                        | 660                       | 0,81                                 | Processo/Formul.                        | Zootecnia/Servizi                |
| Pigmenti, smalti e ossidi per ceramica              | 500                              | 21                        | 2.060                     | 0,24                                 | Sintesi/Formul.                         | Industria                        |
| Impermeabilizzanti per edilizia**                   | 370                              | 19                        | 870                       | 0,42                                 | Processo/Formul.                        | Edilizia                         |
| Additivi e coadiuvanti alimentari**                 | 270                              | 38                        | 845                       | 0,32                                 | Processo/Formul.                        | Agricoltura                      |
| Aromi e fragranze**                                 | 205                              | 46                        | 720                       | 0,28                                 | Processo/Formul.                        | Industria                        |
| Materie prime per cosmetica**                       | 100                              | 29                        | 236                       | 0,42                                 | Processo/Sintesi                        | Chimica                          |
| <i>Area della chimica e tecnologia farmaceutica</i> |                                  |                           |                           |                                      |                                         |                                  |
| Industria farmaceutica                              | 22.200                           | 290                       | 73.000                    | 0,30                                 | Sintesi/Formul./Proc.                   | Servizi                          |
| Industria cosmetica                                 | 6.780                            | 600                       | 35.000                    | 0,19                                 | Formul./Sintesi/Altre                   | Consumo                          |
| Industria biomedica e diagnostica                   | 2.630                            | 160                       | 9.046                     | 0,29                                 | Altre competenze                        | Servizi                          |
| Industrie biotecnologiche                           | 1.100                            | 47                        | 4.500                     | 0,24                                 | Altre competenze                        | Industria/Servizi                |
| <i>Altre industrie affini</i>                       |                                  |                           |                           |                                      |                                         |                                  |
| Gas di petrolio liquefatti                          | 2.500                            | 108                       | 4.350                     | 0,57                                 | Alte competenze                         | Servizi                          |
| Industria, ceramica, gres e abrasivi                | 1.000                            | 44                        | 6.124                     | 0,16                                 | Altre competenze                        | Consumo                          |

\* valori stimati sulla base dei dati delle aziende associate a Federchimica e a Farindustria; \*\*gruppo di Assospecifici

**Prodotti per la casa:** detergenti e coadiuvanti per il lavaggio e saponi; presidi medico-chirurgici disinfettanti e disinfestanti, prodotti per la pulizia e la manutenzione e profumanti per la casa e l'auto.

**Adesivi e sigillanti, vernici e inchiostri** (trattasi in gran parte di formulati a base di specialità polimeriche): adesivi per calzature, cartotecnica, imballaggio e legno, adesivi e sigillanti per edilizia e mezzi di trasporto, materie prime per adesivi e sigillanti; inchiostri da stampa e serigrafia; pitture e vernici per auto e mezzi di trasporto, autoriparazione, industrie del legno, metalmeccanica, manutenzione industriale - anticorrosiva, edilizia, nautica e pesca.

**Fibre chimiche, sintetiche e naturali** (polipropilene, poliammidiche, poliestere, acriliche e cellulosiche): filo e fiocco per abbigliamento; filo e fiocco per arredamento; fibre per uso industriale.

**Gas tecnici e speciali e medicinali** (azoto, ossigeno, argon, elio e gas rari, idrogeno, acetilene, anidride carbonica, anidride solforosa e idrofluorocarburi, aria, gas speciali): per l'industria e la ricerca; per terapeutica e diagnostica.

**Oli lubrificanti:** produzione, distribuzione, rigenerazione e raffinazione di oli lubrificanti.

**Fertilizzanti e ammendanti:** concimi minerali; fertilizzanti organo-minerali e ammendanti organici; fertilizzanti specializzati, meso e microelementi.

**Prodotti sensibili** (sistemi per il trattamento e la riproduzione dell'immagine): materiale sensibile per grafica, fotografia e radiografia, prodotti per la lavorazione di materiale sensibile, toner, lastre fotografiche e da stampa.

**Fitosanitari:** fungicidi, erbicidi, insetticidi e acaricidi, fumiganti e nematocidi.

**Amidi e acidi organici e lieviti** (in gran parte trasformazione di cereali): amido da mais o frumento e amidi modificati, amminoacidi (aspartico glutammico e lisina), acidi (citrico, ascorbico, gluconico e lattico), poliolli (mannitolo, sorbitolo, maltitolo e xilitolo), glucosio, destrosio e isoglucosio; lieviti per la panificazione.

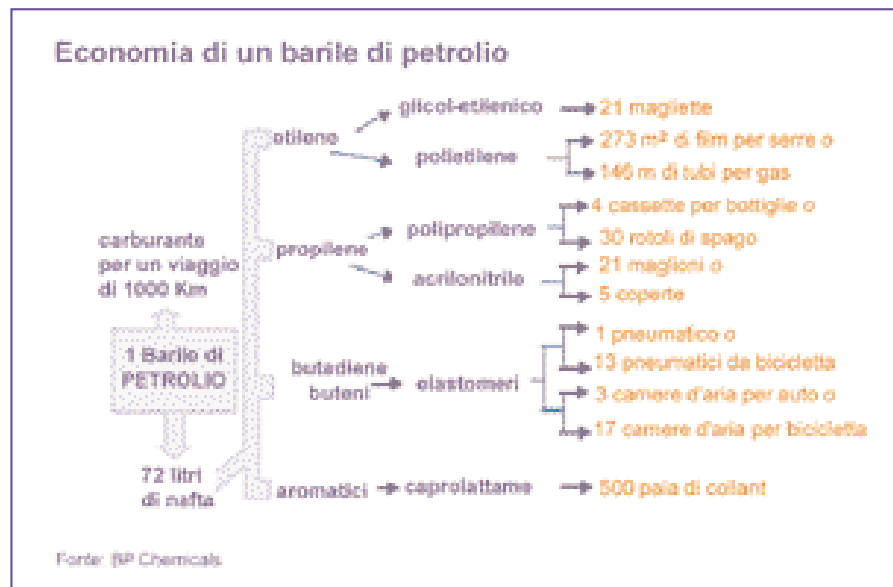
**Pigmenti, smalti e ossidi per ceramica:** pigmenti (ossidi di Cr, Ti, Co, Cu, Mn,

Fe); coloranti e ausiliari per ceramica; smalti e fritte (derivati di silicati alcalini e alcalini terrosi, borati, fluoruri e feldspati), ossidi (di Pb, Li, Al, Sn, Sb).

**Impermeabilizzanti per costruzioni:** membrane bitume-polimero armate poliestere, velovetro o autoprotette, membrane bitume ossidato, emulsioni, sigillanti e vernici bituminose e cartongeltri bituminosi.

un gruppo merceologico della chimica e le industrie produttrici sono associate a Federchimica (rappresentano un 10% del fatturato farmaceutico).

**Farmaci di automedicazione** (OTC, over the counter): farmaci da banco (prodotti per apparato digestivo, intestinale, respiratorio, raffreddore, tosse, analgesici, vitamine, dermatologici, oftalmici e igiene orale).



**Prodotti per la salute animale:** mangimi, additivi e vitamine per alimentazione di animali da reddito; farmaci veterinari per animali destinati all'alimentazione umana, per animali di compagnia, sportivi ed altri; insetticidi e disinfestanti.

**Additivi e coadiuvanti alimentari:** enzimi e coadiuvanti tecnologici per l'industria alimentare, farmaceutica e mangimistica, coloranti e edulcoranti, caglio, additivi e coloranti per la produzione di imballaggi in contatto con sostanze alimentari, additivi e coadiuvanti per l'enologia.

**Aromi e fragranze** (naturali o copie di sintesi): aromi per diverse industrie, fragranze per cosmetica e toeletta.

**Materie prime per la cosmetica:** prodotti naturali e sintetici (tensioattivi, emulsio-nanti, estratti naturali, coloranti, conservanti, filtri UV, principi funzionali, emollienti e composti oleosi).

**Industria farmaceutica:** produzione di specialità medicinali e di farmaci di automedicazione che non richiedono ricetta medica, questi ultimi sono considerati

**Profumeria e cosmetica:** produzione, commercializzazione e distribuzione di profumi e cosmetici.

**Sistemi diagnostici e biomedicali:** sistemi e strumenti ad uso diagnostico; strumentazione biomedicale; telematica sanitaria e telemedicina; prodotti biomedicali (organi artificiali, protesi e materiali monuso).

**Gas di petrolio liquefatti** (produzione, commercializzazione, distribuzione di Gpl (propano, butano e loro miscele) e apparecchiature e servizi connessi): per autotrazione (miscele); per combustione (propano o butano).

**Prodotti di origine biotecnologica:** intermedi e principi attivi per farmaci, veterinari, fitosanitari e agroalimentare.

**Ceramica e grès ceramico** (prodotti a base di caolino, corindone, carburo di silicio e argille caoliniche): ceramica sanitaria; porcellana e ceramica per uso tecnico ed industriale; tubi in grès; abrasivi; porcellana e ceramica per stoviglieria e ornamentale e manufatti in terracotta.