

# DALLA CHIMICA DI BASE ALLA CHIMICA FINE E SPECIALISTICA

QUANDO SI PARLA DI INDUSTRIA CHIMICA SI FA RIFERIMENTO A CHIMICA DI BASE E FIBRE, CHIMICA FINE E SPECIALISTICA, INDUSTRIA DEI PRODOTTI AL CONSUMO; QUESTI SETTORI COMPREDONO LA TRASFORMAZIONE DELLE MATERIE PRIME, ORGANICHE E INORGANICHE, IN PRODOTTI DESTINATI A SUCCESSIVI PROCESSI DI PRODUZIONE O AL MERCATO.

CHIMICA E INNOVAZIONE



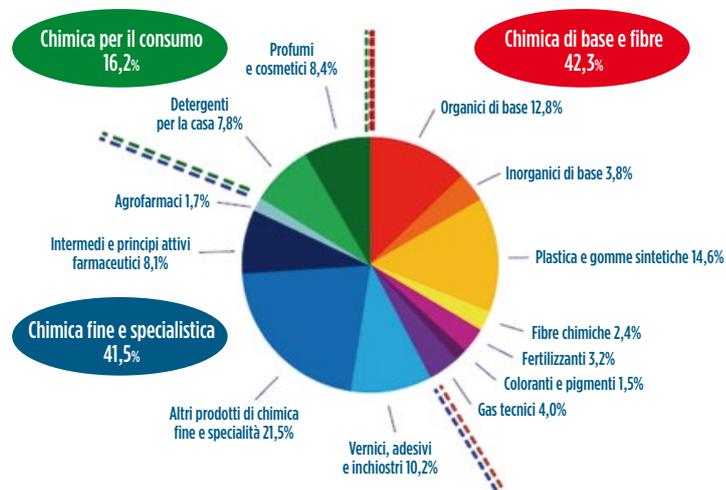
L'industria chimica è costituita dalla *chimica di base e fibre*, dalla *chimica fine e specialistica* e dall'*industria dei prodotti per il consumo*. La percentuale di fatturato dei diversi settori dell'industria chimica italiana per il 2013 è riportato in *figura 1* (1, 2), i cui prodotti vanno all'industria manifatturiera, all'industria farmaceutica e petrolifera, all'agricoltura, all'alimentazione, ai servizi, all'edilizia e al sistema sanitario. La *chimica di base* parte dalla trasformazione delle materie prime nei mattoni dell'industria chimica. Le materie prime organiche dell'industria chimica sono: petrolio, gas naturale, carbone, scisti bituminosi e sostanze naturali.

Le materie prime inorganiche sono: NaCl, CaCO<sub>3</sub>, S (adesso lo zolfo viene in gran parte dal petrolio e dal carbone), Ca<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, aria e minerali diversi. A partire da queste materie prime si ottengono circa una ventina di prodotti chimici di base (i mattoni della chimica), dai quali derivano circa l'85% dei prodotti chimici commerciali, su questi è possibile costruire circa 300 intermedi, che a loro volta portano sul mercato a circa 30.000 prodotti.

I mattoni organici della chimica preparati da queste materie prime sono: H<sub>2</sub>, CO+H<sub>2</sub> (gas di sintesi), etilene,

FIG. 1  
INDUSTRIA  
CHIMICA IN ITALIA

Produzione chimica in Italia per settore; quote % in valore di fatturato (dati Federchimica, 2013).



propilene, n-buteni, butadiene, isobutene, isoprene, toluene, xileni, naftalene, pseudocumene e mesitilene. I mattoni inorganici sono: Cl<sub>2</sub>, NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, NH<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>. La chimica di base è la produzione dei mattoni a partire dalle materie prime, la produzione di gomme, plastiche e fibre, la produzione di fertilizzanti, di gas tecnici, e sostanze inorganiche, fra i quali anche coloranti e pigmenti. Dalla chimica di base si passa alla *chimica fine* e alla *chimica specialistica* i cui

prodotti escono dalla chimica (*figura 2*). La chimica fine(3) è la produzione di intermedi, materie prime, principi attivi, additivi, ausiliari, coadiuvanti tecnologici, enzimi e catalizzatori per diverse industrie chimiche di trasformazione (chimica specialistica). I *principi attivi* sono sostanze che nobilitano il prodotto finale impartendogli specifiche caratteristiche che rimangono inalterate in tutti i passaggi successivi. Gli *additivi* sono aggiunti ai prodotti per migliorarne le proprietà, o introdurne

di nuove e/o conservarle nel tempo, rimanendo inalterate nelle trasformazioni successive. Gli *ausiliari* sono sostanze aggiunte ai prodotti per facilitarne e migliorarne la lavorabilità nei diversi processi di trasformazione, mentre i *coadiuvanti tecnologici* sono utilizzati dall'industria alimentare svolgono una funzione particolare nelle fasi di produzione e non esplicano nessuna azione sul prodotto finito.

La chimica fine si differenzia dalla chimica specialistica per il fatto che i suoi prodotti non sono immessi direttamente sul mercato o vanno a industrie esterne alla chimica, ma sono utilizzati essenzialmente da industrie chimiche. La chimica fine si differenzia, inoltre, dalla chimica di base per il maggiore valore aggiunto dei suoi prodotti, per il minore volume di produzione, per l'estrema differenziazione, per le sintesi realizzate, in gran parte, in impianti discontinui, polivalenti, a bassa temperatura a causa dell'instabilità termica dei reagenti e/o dei prodotti e si differenzia anche per la maggiore complessità delle molecole prodotte. Inoltre, per la chimica fine le materie prime vengono in maniera significativa, oltre che dal petrolio e dal gas naturale, anche da *biomasse*. Le industrie di questo settore sono piccole e medie italiane, mentre le grandi sono tutte le più importanti industrie straniere del settore, le quali sono in gran parte orientate a vendere i loro prodotti, più che a produrli in Italia.

Le imprese operanti in questo settore associate a Federchimica sono circa 200, di cui circa il 90% è collocato al nord e il 75% in Lombardia. La maggior parte delle piccole aziende sono specializzate in un solo settore, mentre le medie e le grandi in più settori della chimica fine, ma anche nella base e nella specialistica.

Una delle caratteristiche della chimica fine è quella di sviluppare i propri prodotti insieme alle aziende utilizzatrici e per questo le aziende produttrici sono collocate vicino a queste aziende. I prodotti della chimica fine possono essere classificati in *prodotti a specifica*, cioè secondo le specifiche commerciali (purezza, colore, profilo di impurezze ecc.) e mentre altri vengono venduti a *performance*, cioè devono soddisfare alcuni requisiti "comportamentali", quindi venduti sulla base delle caratteristiche che essi conferiscono o della loro funzione. Sono *prodotti a specifica* i principi attivi e gli intermedi, mentre una gran parte degli additivi, degli ausiliari e dei conservanti sono a *comportamento*, anche se alle volte è difficile avere una chiara

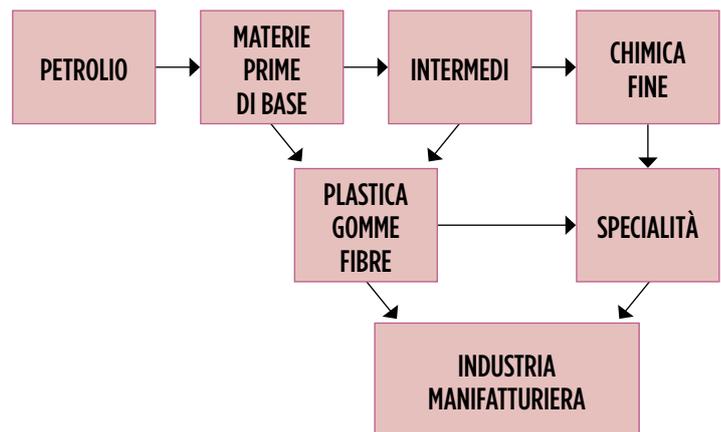


FIG. 2  
INDUSTRIA  
CHIMICA IN ITALIA

Struttura  
industria chimica.

linea di demarcazione. In particolare fanno parte della chimica fine anche le industrie produttrici dei principi attivi e degli intermedi farmaceutici, le industrie biotecnologiche, le aziende che producono materie prime e prodotti attivati per la cosmetica.

La chimica specialistica (4) è la chimica che è collocata a valle della chimica fine e che offre i suoi prodotti al consumatore finale e/o a molti settori industriali esterni alla chimica, prodotti che sono costituiti da *formulati*, ossia da una miscela di ingredienti che in genere sono comprati da altre aziende e sono utilizzati con operazioni fisiche di miscelazione e anche con qualche trattamento chimico. I formulati sono costituiti da uno o più principi attivi che caratterizzano il tipo di prodotto, da diversi additivi (che possono arrivare fino a una decina e che consentono di raggiungere il livello prestazionale richiesto, migliorano le caratteristiche intrinseche dei principi attivi e impartiscono nuove proprietà), da coadiuvanti (che allungano la vita del prodotto), da coformulanti o eccipienti e cariche.

Per ogni settore specifico (detergenti, insetticidi ecc.) il tipo di principio attivo utilizzato e il tipo e il numero di additivi variano a seconda della tipologia d'uso del prodotto, del tipo di azienda, che di questa scelta fa un punto di forza, e anche del paese dove sono utilizzati i prodotti (per le diverse legislazioni locali sulla tossicità delle sostanze chimiche contenute).

L'Italia è ricca di aziende di formulazione e queste sono quelle più attive e dinamiche; mentre quelle italiane sono di medie dimensioni (poche) e di piccole dimensioni, le aziende straniere sono di grosse dimensioni e sono anche quelle che si producono gli ingredienti da sole.

Il saldo commerciale export/import della chimica di base e fibre è fortemente negativo, mentre quello della chimica fine e specialistica e della chimica per il consumo è positivo e il 65% delle aziende chimiche italiane operano nel campo della chimica specialistica.

I prodotti della specialistica vanno, oltre che al consumatore, a diversi settori industriali, ai servizi, al sistema sanitario e all'edilizia. I *prodotti specialistici* sono i seguenti: adesivi, sigillanti, pitture, vernici, inchiostri, cosmetici, profumi, detergenti per uso domestico e per l'industria, disinfettanti, biocidi, prodotti sensibili per fotografia, prodotti per la salute animale, agrofarmaci, lubrificanti, prodotti chimici per il settore alimentare, coloranti ceramici e abrasivi.

Ci sono altri settori nella chimica specialistica come i farmaci da banco, le specialità medicinali, i biomedicali e diagnostici, i prodotti chimici per l'elettronica, i compositi polimerici e gli impermeabilizzanti per l'edilizia.

#### Ferruccio Trifirò

Presidente Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

1. Federchimica, [www.federchimica.it/docs/default-source/pubblicazioni/chimica-in-cifre-2015.pdf?sfvrsn=6](http://www.federchimica.it/docs/default-source/pubblicazioni/chimica-in-cifre-2015.pdf?sfvrsn=6)
2. Federchimica, [www.federchimica.it/docs/default-source/assemblea-2016/pubblicazioni/1-39-industria-chimica-in-italia-2015-2016.pdf?sfvrsn=2](http://www.federchimica.it/docs/default-source/assemblea-2016/pubblicazioni/1-39-industria-chimica-in-italia-2015-2016.pdf?sfvrsn=2)
3. Ferruccio Trifirò, *La chimica e l'industria*, 2011, giugno, 100.
4. Ferruccio Trifirò, *La chimica e l'industria*, 2011, ottobre, 98.