

“Nulla si crea, nulla si distrugge, tutto si trasforma”

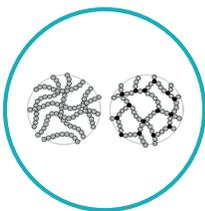
Antoine-Laurent de Lavoisier (1743-1794)

Chimico, biologo, filosofo ed economista francese

## LA CHIMICA DELLA PLASTICA

L'Unione Internazionale di Chimica Pura e Applicata (IUPAC) definisce le materie plastiche “*materiali polimerici che possono contenere sostanze finalizzate a migliorarne le proprietà o ridurne i costi*”. Questa, di fatto, rappresenta una definizione commerciale, ma dal punto di vista chimico la plastica può essere definita come un materiale organico non naturale, caratterizzato da notevole plasticità oltre che da versatilità di prestazioni e facilità di lavorazione. A differenza di molte sostanze organiche, la plastica non si trova in natura: **viene sintetizzata artificialmente a partire da risorse naturali come il gas, il petrolio e suoi derivati.**

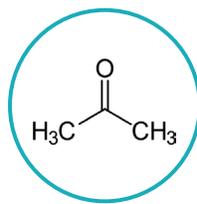
### LA PLASTICA È UN:



#### POLIMERO

ossia una molecola di grandi dimensioni (relativamente parlando) che appare come una lunga catena alla quale possono essere legate diverse ramificazioni.

La struttura è formata da tante unità-base: un esempio nel macromondo potrebbe essere una collana di perle.



#### ORGANICO

ossia un composto in cui uno o più atomi di carbonio sono uniti tramite legame covalente ad atomi di altri elementi (principalmente idrogeno, ossigeno, azoto). Attenzione però: alcune molecole, per esempio l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) fanno eccezione, pur essendo composti del carbonio sono inorganiche!



#### SINTETICO

ossia creato dall'uomo.



## LO SAPEVI CHE



### I POLIMERI CHE NON TI ASPETTI!

Un tipico polimero naturale è la cellulosa, costituita da tante unità di zucchero. Una fibra di cotone (cellulosa quasi allo stato puro), per esempio, è formata da 3.500 monomeri di zucchero, mentre il polivinilcloruro (PVC) ha una catena di 25.000 monomeri. Altri polimeri sono le gomme e le materie plastiche, la lana, l'amido.

Questa macromolecola lineare, simile ad una catena, formata da monomeri (i singoli anelli della catena), è prodotta a partire dalla lavorazione dei combustibili fossili e dei loro polimeri: propilene, etilene, butadiene e stirene.

Petrolio e gas sono **idrocarburi**, ossia sostanze organiche composte esclusivamente da carbonio e idrogeno. Per arrivare alla plastica è necessario **scomporli nei propri elementi**, questo è possibile grazie a un processo chiamato **cracking**, durante il quale le lunghe catene degli idrocarburi vengono spezzate.

Esistono due tipi di processi di produzione della plastica: **polimerizzazione e policondensazione**, che avvengono con l'aiuto di catalizzatori. Nel primo caso, monomeri come l'etilene e il propilene vengono legati tra loro rimanendo intatti; nel secondo, i monomeri non vengono semplicemente sommati, ma "condensati" eliminando molecole di acqua o metano.

## BIOPLASTICHE: PLASTICA BIOLOGICA? FACCIAMO CHIAREZZA

Il termine "bioplastiche" riunisce in sé più significati e il suo utilizzo spesso genera confusione. Infatti nel passaggio dal contesto tecnico-scientifico a quello di mercato, il reale significato di "bio" non è stato chiarito di volta in volta, quindi sotto questo ampio cappello si trovano oggi aggregati materiali di tipo molto diverso. Il termine "bioplastica" è impiegato in diversi contesti con almeno tre significati diversi che, a livello industriale, possono essere posseduti anche dallo stesso materiale.

### 1 **"Bio" come origine delle materie prime impiegate**

In questo caso si intende l'origine delle materie prime: la bioplastica o il biopolimero sono ottenuti totalmente o in parte da materie prime di origine rinnovabile, anziché fossili e quindi non rinnovabili. Possono essere "di sintesi" se prodotti dalla polimerizzazione di monomeri ricavati da fonti rinnovabili; oppure possono essere biopolimeri naturali, ovvero sintetizzati direttamente dagli organismi viventi, quali piante, animali, alghe, microorganismi.



## 2 **Presenza di una funzionalità “bio”: biodegradabilità**

Qui il prefisso “bio” indica la capacità di biodegradarsi: un esempio è quello delle bio-plastiche impiegate per la produzione di oggetti compostabili. In questo caso il termine bioplastica (o biopolimero) si riferisce a una caratteristica importante quando questo diventa un rifiuto (per esempio, sacchetti dell’ortofrutta).

## 3 **Presenza di una funzionalità “bio”: biocompatibilità**

Un polimero che presenta una funzionalità “bio” legata alla biocompatibilità, ha importanti applicazioni in ambito medico e chirurgico: può infatti venire a contatto con i fluidi e i tessuti del corpo umano senza procurare danni o rigetto. Questo tipo di polimeri possono essere anche bio-degradabili: nel corpo umano (polimeri bioadsorbibili).

## FONTI E APPROFONDIMENTI



[La plastica \(IN INGLESE\)](#)

Un progetto di:



Realizzato in collaborazione con:



Grazie al sostegno di:

