

TUM PAZZI PER LA CHIMICA!



La chimica e i suoi prodotti per la qualità della vita

Piccolo manuale per una gestione personale della presentazione
“La chimica e i suoi prodotti per la qualità della vita”.

A cura di



Chimica: una materia molto interessante

Due problemi da superare



- ➡ Una chimica “lontana”
- ➡ Una chimica “non sostenibile”

✚ Proiezione del video “**Vivere senza chimica?**”

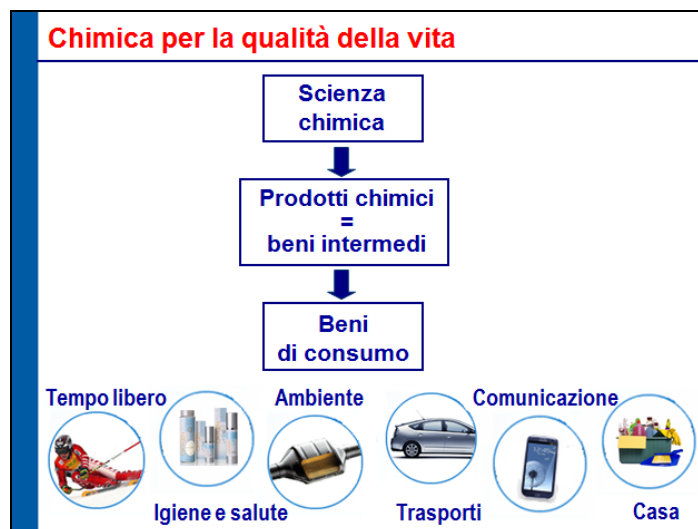
✚ La chimica studia la materia e le sue trasformazioni. Per avvicinare i ragazzi allo studio della chimica è necessario fargli capire quanto questo complesso tema sia interessante.

✚ A tale scopo è necessario però riuscire a risolvere due problemi:

- il primo è che la chimica rischia di essere lontana dagli interessi dei ragazzi, in quanto è difficile percepire il suo ruolo nella vita di tutti i giorni;
- il secondo è che purtroppo ci sono molti stereotipi relativi all’impatto ambientale e alla sicurezza che accompagnano l’immagine della chimica e dei suoi prodotti.

✚ Il risultato finale è che la chimica viene percepita dai ragazzi (e non solo) come un qualcosa di cui si può fare a meno.

Perché è difficile percepire il ruolo della chimica?



- Spesso i ragazzi non percepiscono la chimica come qualcosa di utile alla loro vita. La chimica appare loro come qualcosa di lontano dalla quotidianità. Perché?
- La chimica è trasformazione della materia: in pratica combina materie prime organiche (come il petrolio) o inorganiche (come lo zolfo) insieme all'energia per ottenere prodotti chimici.
- I prodotti chimici sono beni intermedi che vengono utilizzati per la produzione di beni finali, cioè i beni di consumo che utilizziamo quotidianamente.
- La chimica, cioè, si “nasconde” dentro agli oggetti che usiamo tutti i giorni negli ambiti più svariati:
 - nel tempo libero: le fibre sintetiche utilizzate nell'abbigliamento sportivo per le loro particolari proprietà di elasticità e impermeabilità; il policarbonato usato per la fabbricazione dei CD
 - nella cura della persona: i principi attivi contenuti nei farmaci, gli emulsionanti utilizzati nelle creme, i pigmenti per la colorazione dei cosmetici
 - nel trasporto: le vernici che ricoprono la carrozzeria di un'automobile, gli elastomeri dei pneumatici, il poliuretano (schiuma poliuretana) utilizzato per le imbottiture dei sedili
 - nella casa: i prodotti utilizzati per la pulizia e la detergenza
 - nella comunicazione: la batteria al litio di un cellulare
- Quindi, benché non usiamo direttamente i prodotti chimici, questi sono incorporati praticamente in tutti gli oggetti di uso quotidiano, ne costituiscono una componente fondamentale e ne migliorano le caratteristiche e le proprietà.
- In pratica la chimica offre soluzioni in tutti i campi migliorando costantemente la qualità della vita.

La chimica trasforma il petrolio in tantissimi prodotti di uso comune



✚ Abbiamo già sottolineato che l'industria chimica non fa beni di consumo, bensì beni intermedi che il singolo consumatore non fruisce direttamente, ma attraverso la trasformazione che ne avviene. Di conseguenza, risulta difficile per i consumatori (i ragazzi) percepire l'importanza della chimica.

✚ Presentiamo ora una serie di slide che aiutano a rappresentare in modo chiaro come la chimica entra nei prodotti di uso quotidiano.

✚ La prima slide è quella dell'**albero del petrolio**.

✚ Essa raffigura un esempio semplice di come la chimica, prendendo un prodotto come il petrolio, invece di usarlo come energia, lo mette in un processo produttivo che

- parte dalla Virgin Naphta,
- va negli impianti petrolchimici
- e poi finisce per diventare tanti prodotti che noi tutti consumiamo abitualmente: magliette, detersivi, collant...

✚ In conclusione, si parte da una materia prima, la si trasforma in prodotti non ben conosciuti (perché sono beni intermedi) ma alla fine questi rendono possibili tanti prodotti di uso quotidiano.

La chimica è presente in tantissimi prodotti

Quanta chimica in un'automobile!				
CARROZZERIA Vernici (pigmenti e coloranti) Plastificanti Cere Prodotti antiurto	BATTERIA CAVI Elettroliti Materiali polimerici per rivestimento	PNEUMATICI Elastomeri Nero di carbonio Ausiliari per gomma Fibre artificiali Gas tecnici	GUARNIZIONI Gomme siliconiche Fluoropolimeri Poliiolefine	FRENI E MOTORE Liquidi refrigeranti Liquidi di lavoro Lubrificanti
TRATTAMENTO METALLI Additivi Acidi e solventi Gas tecnici		CINTURE DI SICUREZZA	SEDILI Fibre sintetiche Poliuretano espanso Ausiliari per cuoio e pelle	PARAURTI
MARMITTA CATALITICA Catalizzatori Materiali ceramici	VETRI	AIRBAG Inneschi Polimeri Gas tecnici Fibre sintetiche	GRIGLIE VOLANTE	CRUSCOTTO
FARI Sali silicati Soda Film polimerici Adesivi per il fissaggio Detergenti Gas tecnici	CARBURANTE Additivi Gas tecnici speciali Antidetonanti	ARREDO INTERNO Plastiche Fibre sintetiche Tecnopolimeri Poliuretano Additivi Vernici per plastiche		

- Un altro modo per far capire l'importanza della chimica e dei suoi prodotti è fare il percorso inverso: prendere un prodotto, magari uno che non si collegherebbe mai alla chimica e vedere quanta chimica c'è dentro.
- Nessuno direbbe mai che un'automobile è un prodotto chimico, ma se andiamo a scoprire tutti i prodotti chimici che ne rendono possibile la sua creazione vediamo che c'è tantissima chimica.
- C'è tantissima chimica in termini di valore economico, ma ce ne è ancora di più nelle caratteristiche che l'industria chimica rende possibili in quel prodotto in termini di leggerezza, sicurezza, bellezza, sostenibilità ...
- Pensiamo all'airbag, solo per fare un esempio: è tutto fatto di chimica, dalla fibra sintetica del sacco, al gas che lo riempie in caso di necessità.
- Anche la bellezza di un'auto dipende dalla chimica. Lancia Y, avendo come pubblico specifico quello femminile, al momento del suo lancio pubblicitario, veniva resa disponibile in una gamma di ben 110 colori differenti (ottenibili, ovviamente, esclusivamente grazie alla chimica).

La chimica rende gli oggetti che usiamo più belli e funzionali



- ✚ Può essere interessante mostrare un oggetto di culto per i ragazzi e spiegar loro che senza la chimica non sarebbe così bello, colorato, funzionale e resistente: stiamo parlando del loro lettore Mp3!
- ✚ I nuovi materiali che la chimica rende disponibili permettono ai designer e ai produttori di migliorare la capacità, l'aspetto e la leggerezza dei dispositivi digitali, come il lettore Mp3.
- ✚ Sia che si trovino nei chip di silicio, negli involucri, negli schermi o nella batteria, i composti chimici sono essenziali per il funzionamento del lettore digitale e per la capacità di combinare una molteplicità di funzioni.
- ✚ Per esempio il policarbonato, un tipo di plastica, essendo leggero ma abbastanza forte (funziona come vetro antiproiettile), è il materiale ideale per un lettore Mp3 in quanto questo deve essere in grado di resistere agli shock, all'umidità, al freddo e ai raggi ultravioletti.
- ✚ Anche il chip a memoria flash di silicio, che permette di immagazzinare un'ampia quantità di informazioni pur essendo estremamente piccolo, è reso possibile dalla chimica.

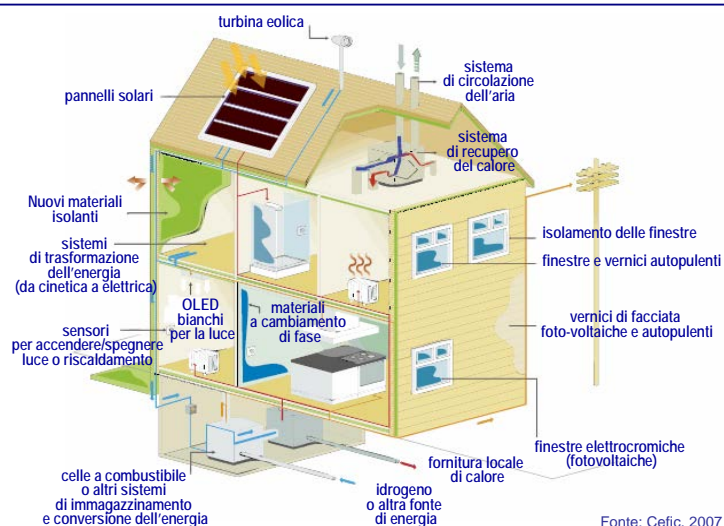
La chimica contribuisce a rendere l'auto ecocompatibile



- ✚ Negli ultimi anni l'attenzione verso le tematiche del rispetto e della tutela dell'ambiente è cresciuta molto. Troppo spesso la chimica viene identificata come un'industria "sporca" che non permette uno sviluppo sostenibile e questo può allontanare anche dallo studio della chimica.
- ✚ In realtà la chimica offre un contributo rilevante allo sviluppo sostenibile, perché attraverso l'innovazione rende disponibili prodotti e tecnologie che permettono di ridurre l'inquinamento e il consumo di energia da parte degli utilizzatori finali.
- ✚ Per convincere i ragazzi possiamo giocare nuovamente il concetto dell'automobile mostrando quante innovazioni in termini di sicurezza e minor impatto ambientale la chimica ha apportato.
- ✚ In genere le migliori performance, il minor inquinamento o la maggior sicurezza di prodotti che non sono chimici, quali l'automobile, difficilmente sono risultati associati alla chimica e all'industria chimica. Elencarli brevemente può aiutarci a rendere i ragazzi maggiormente consapevoli del ruolo di primaria importanza che la chimica gioca nella difficile sfida che la Società nel suo complesso affronta per la riduzione dell'inquinamento ambientale e per il miglioramento degli standard di sicurezza.
- ✚ La chimica sviluppa soluzioni che rendono le auto sempre più eco-compatibili, ad esempio pneumatici e plastiche più leggere e performanti che diminuiscono l'attrito e permettono un minore consumo di energia, additivi per carburanti e vernici all'acqua che riducono le emissioni inquinanti.

La chimica ha un ruolo centrale nella lotta al cambiamento climatico

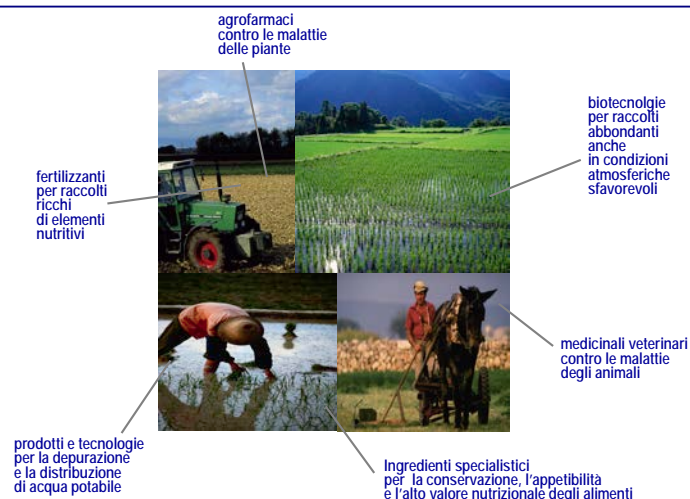
La casa del futuro



- ✚ Un altro esempio è il ruolo importante ricoperto dalla chimica nella lotta al cambiamento climatico e nel risparmio energetico.
- ✚ L'industria chimica può fare molto per aiutare tanti settori industriali a crescere e innovarsi secondo i principi dello sviluppo sostenibile.
- ✚ Ce ne rendiamo conto subito se, ad esempio, prendiamo una casa; la chimica è in grado di offrire numerose soluzioni volte a ridurre i consumi energetici domestici, tra queste:
 - nuovi materiali isolanti in grado di diminuire il consumo di olio combustibile
 - materiali a cambiamento di fase che agiscono come termoregolatori accumulando o cedendo calore all'ambiente circostante
 - pannelli solari e fotovoltaici che trasformano l'energia solare in elettricità e riscaldamento.

La chimica garantisce la sicurezza alimentare per tutti

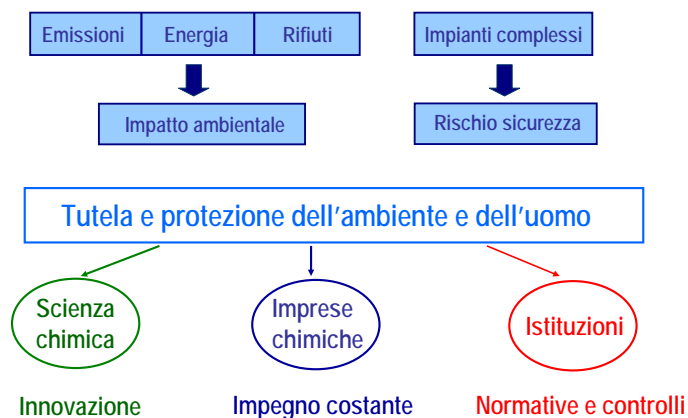
Sicurezza alimentare per tutti



- La chimica è anche protagonista in tema di sicurezza alimentare.
- Nuove tecnologie sempre più avanzate e rispettose dell'ambiente e prodotti sempre più selettivi consentono un generale incremento della produttività e dell'efficienza agricola, garantendo raccolti sicuri e abbondanti, prodotti di maggiore qualità e offrendo un contributo essenziale per la lotta alla fame nel mondo.
- La chimica grazie ai suoi prodotti contribuisce alla risoluzione di un problema molto importante: oggi più di un miliardo di persone non ha accesso all'acqua potabile. La chimica sta aiutando a porre rimedio a questa sfida con disinfettanti che aiutano a purificare l'acqua e tecnologie che ne facilitano la distribuzione.

Un luogo comune da sconfiggere: “Chimica e ambiente non vanno d’accordo”

Chimica e Sviluppo Sostenibile



- ✚ Fino a qui abbiamo mostrato quanto la chimica sia importante nella vita di tutti i giorni e come sia presente in molti prodotti che usiamo abitualmente.
- ✚ Allora i ragazzi cominciano a pensare alla chimica in modo diverso e forse anche che un percorso formativo nella chimica possa essere interessante.
- ✚ A questo punto manca da superare il secondo problema: l'ostacolo del vissuto negativo che un giovane (o una persona qualsiasi) può avere. La chimica è importante, ma c'è il problema ambientale: l'industria chimica inquina, non è sicura, non è sostenibile...
- ✚ La chimica è, come tante altre, un'attività dell'uomo che necessariamente ha un impatto sull'ambiente.
- ✚ In particolare, la chimica è trasformazione della materia e trasformare la materia significa utilizzare impianti complessi, significa usare energia, produrre rifiuti, emissioni ed effluenti.
- ✚ Questo è un problema oggettivo che viene affrontato
 - attraverso la scienza chimica che inventa nuove sostanze meno inquinanti,
 - con un impegno costante da parte delle imprese chimiche nel diminuire il loro impatto ambientale,
 - attraverso un attento controllo da parte delle Istituzioni affinché siano rispettate le normative (che sono sempre più restrittive).

L'impegno delle imprese chimiche



- ✚ L'impegno delle imprese chimiche si concretizza nell'impiego di prodotti e processi più puliti che riducono le emissioni in aria e in acqua e in una sempre maggiore attenzione alla sicurezza, alla salute e al risparmio energetico.
- ✚ L'impegno delle imprese va spesso oltre i requisiti richiesti dalle Istituzioni.
- ✚ A testimoniare questo impegno vi sono i dati che mostrano come la chimica in 20 anni sia riuscita a ridurre del 94% le sue emissioni in aria e del 65% quelle in acqua.
- ✚ La chimica, inoltre, figura tra i settori più sicuri in cui lavorare.
- ✚ Le spese nell'ambito della sicurezza, salute e ambiente nel settore chimico superano gli 1,3 miliardi di euro all'anno.
- ✚ In conclusione, abbiamo visto che
 - da un lato la chimica grazie ai prodotti e alle soluzioni che rende disponibili permette di ridurre l'inquinamento e gli sprechi di risorse energetiche
 - dall'altro lato si impegna costantemente a ridurre il proprio impatto sull'ambiente attraverso il ricorso a processi sempre più puliti e sicuri.

Quindi possiamo concludere che la chimica oggi è una soluzione e non un problema!

La chimica tra cultura scientifica e cultura industriale

Cultura scientifica e industriale



Stimolare i ragazzi
verso percorsi formativi legati alla scienza

Cultura industriale



Cultura scientifica



- ✚ Abbiamo cercato di spiegare attraverso esempi concreti che la chimica ha un ruolo fondamentale nella vita di tutti i giorni e per le grandi sfide del futuro.
- ✚ L'industria chimica è un'industria basata sulla scienza: traduce i principi scientifici in prodotti e soluzioni innovative e utili alla nostra vita.
- ✚ La chimica, proprio per il legame forte che c'è tra industria e scienza, può essere molto utile per stimolare i ragazzi verso percorsi formativi legati alla scienza, tenendo sempre presente l'importanza del legame tra la cultura scientifica e la cultura industriale.

Alcune conclusioni...

11 Premi Nobel nel Comitato Scientifico di Solvay

Brussels, November 1911



- ✚ Questa foto mostra in sintesi tutto quello che lega l'industria e la chimica, cioè un'industria basata sulla scienza.
- ✚ Quasi 100 anni fa, un'impresa chimica sentiva il bisogno di avere vicini a sé nel proprio comitato scientifico ben 11 Premi Nobel.
- ✚ Alcuni di questi sono tra i più famosi: pensiamo ad Albert Einstein e a Madame Curie.

Lista dei membri ritratti nella foto

- | | | | |
|----------------------|---------------|-----------------|----------------|
| 1) Goldschmidt | 2) Planck | 3) Rubens | 4) Sommerfeld |
| 5) Liedemann | 6) De Broglie | 7) Knudsen | 8) Hasenohrl |
| 9) Hostelet | 10) Herzen | 11) Jeans | 12) Rutherford |
| 13) Kamerlingh Onnes | 14) Einstein | 15) Langevin | 16) Nernst |
| 17) Brillouin | 18) Solvay | 19) Lorentz | 20) Warburg |
| 21) Perrin | 22) Wien | 23) Marie Curie | 24) Poincaré |

- ✚ In conclusione, un modo per appassionare i giovani studenti allo studio è quello di mettere in collegamento la scienza con i prodotti che rende disponibili e con l'industria che li realizza.
- ✚ Un modo efficace e stimolante per insegnare la chimica resta l'attività di laboratorio. Per consentire una maggiore comprensione dell'importanza della chimica è fondamentale collegare l'esperimento alla creazione di qualcosa di "utile" e riconoscibile nella vita di tutti i giorni.