

I FERTILIZZANTI: NUTRIMENTO PER LA TERRA E TUTELA DELLA BIODIVERSITA'



PREMESSA

Per comprendere l'importanza della chimica in agricoltura, basti pensare che se l'agricoltura dovesse fare a meno della chimica, al mondo mancherebbe il cibo per sfamare due terzi della popolazione e alcuni alimenti, come mele e vino, sarebbero quasi introvabili!!!



PERCHE' I FERTILIZZANTI SONO COSI' IMPORTANTI PER LE PIANTE?

- I Fertilizzanti rappresentano per le piante ciò che rappresentano per noi e per gli animali, in generale, gli alimenti;
- Le piante, infatti, per vivere hanno bisogno di elementi nutritivi (principalmente **sali minerali**) che possono trovare nel terreno. Purtroppo, i suoli nel tempo tendono ad avere sempre meno nutrienti e ciò rende sempre più difficoltosa la nutrizione delle piante.
- Questo spiega l'importanza dei fertilizzanti per le piante a cui forniscono i **NUTRIENTI PRINCIPALI** (Azoto, Fosforo e Potassio) e **SECONDARI** (Calcio, Magnesio, Zolfo, ecc.) mantenendo così il terreno fertile.



PRIMA UN SALTO NEL PASSATO

Nei tempi passati gli uomini si accorsero fin da subito che se un campo veniva sfruttato troppo, seminando ogni anno lo stesso tipo di semi, dava raccolti sempre più scarsi, fino a diventare improduttivo; perciò, inventarono il **MAGGESE**, un sistema di coltivazione che prevedeva la semina ad anni alterni.

Un altro sistema ancora più efficace fu la **ROTAZIONE DELLE COLTURE** che sfrutta lo scambio di sali minerali tra piante e terreno. Le piante per crescere prelevano dal terreno alcuni sali minerali e ne cedono altri.

Agli inizi del Novecento, però, l'umanità si trovò di fronte ad un grande problema: la popolazione mondiale stava rapidamente aumentando e sarebbe ben presto passata da 2 a 4 miliardi di persone.....



LA RIVOLUZIONE VERDE DI BOURLANG

Per risolvere il problema della rapida crescita demografica su scala mondiale fu determinante il contributo di **Norman Borlaug (1914-2009)**, agronomo, ambientalista statunitense e premio Nobel per la pace nel 1970;

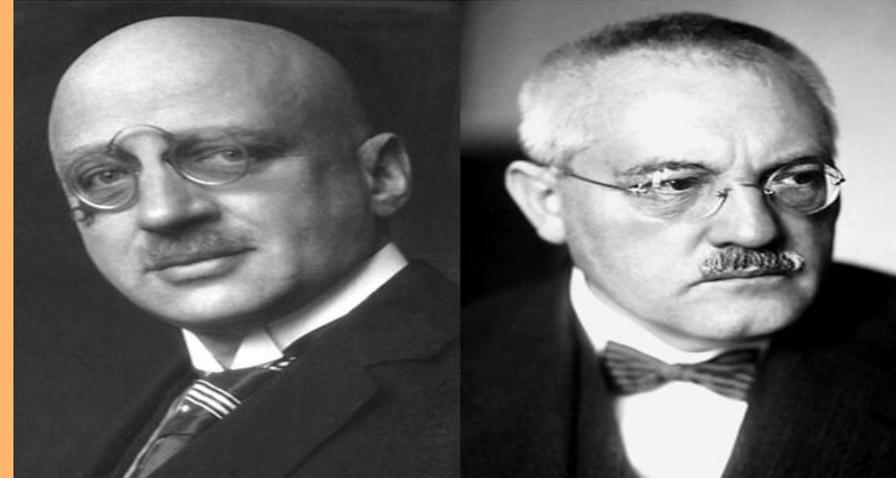
Bourlang lanciò la cosiddetta **Rivoluzione Verde** in agricoltura, cioè l'insieme di innovazioni genetiche e tecnologiche che garantiscono una varietà di sementi migliorate geneticamente e, quindi, più produttive.



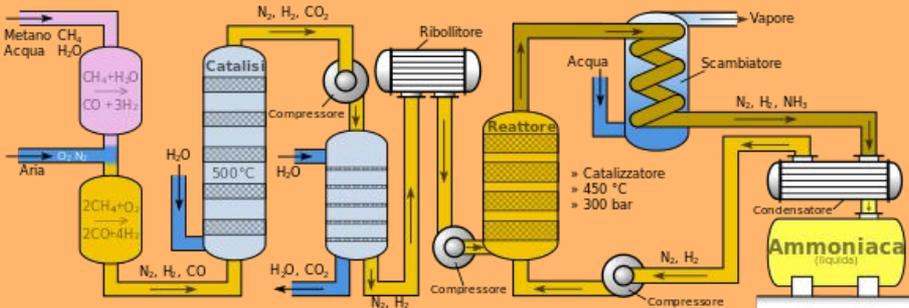
Norman Borlaug (1914-2009)

IL PROCESSO HABER-BOSCH E I FERTILIZZANTI DI SINTESI AZOTATI

Nel 1910 due scienziati tedeschi, **Fritz Haber (1868-1934)** e **Carl Bosch (1874-1940)** crearono quello che è passato alla storia come il **processo Haber-Bosch** per la sintesi industriale dell'ammoniaca. Utilizzato inizialmente per scopi bellici, questo metodo ha aperto la strada alla produzione dei fertilizzanti di sintesi azotati.



Fritz Haber (1868-1934) & Carl Bosch (1874-1940)



L'ammoniaca è una delle molecole chimiche più prodotta al mondo. Ogni anno ne vengono prodotte circa 131 milioni di tonnellate. Una quantità pari a 30 milioni di elefanti africani!!! Circa l'80% di ammoniaca prodotta viene impiegata per produrre fertilizzanti.

LA SOLUZIONE ALL'AUMENTATA RICHIESTA DI CIBO: I FERTILIZZANTI

La Rivoluzione Verde introdotta da Bourlang permise di evitare una carestia globale, riuscendo a raddoppiare la produzione agricola e ad aumentare la disponibilità procapite di calorie.

Ciò fu reso possibile anche dall'introduzione in agricoltura della meccanizzazione e soprattutto dell'uso di fertilizzanti di sintesi che permisero di aumentare la produttività delle coltivazioni e soddisfare, così, la richiesta di cibo in costante aumento della popolazione mondiale.



QUANTI TIPI DI FERTILIZZANTI?

1.COMMODITIES

2. ORGANICS

3. SPECIALITIES



1. COMMODITIES

- Sono rappresentati principalmente dai concimi minerali e sono i più diffusi (circa il 60% della totalità dei concimi utilizzati).
- Vengono sintetizzati a partire dal metano (produzione di ammoniaca, urea, acido nitrico e nitrato ammonico), dall'acido solforico e dalle rocce fosfatiche e dai sali di potassio.
- Sono prodotti semplici se è presente un solo elemento principale, prodotti composti (da miscela fisica o da reazione) se contengono 2 o 3 elementi principali.



2. ORGANICS

- Sono rappresentati dai concimi organici e ammendanti.
- I processi produttivi che li caratterizzano sono riconducibili più a dei processi biochimici che non a delle vere proprie reazioni di sintesi.
- La stabilizzazione della sostanza organica naturale (di origine animale o vegetale) è la condizione essenziale per far sì che i nutrienti contenuti nei concimi si rendano disponibili al meglio per le colture.



- I concimi organo-minerali sono ottenuti mediante reazione o compattazione dei concimi minerali con le matrici organiche per creare un'azione sinergica che mira a combinare l'azione nutriente delle piante con la migliore prestazione ambientale.

3. SPECIALITIES



- I concimi “specialistici” hanno l’obiettivo di controllare la variazione delle proprietà di rilascio degli elementi minerali da parte dei concimi e le proprietà biostimolanti di alcuni composti organici.
- Si tratta di prodotti a comportamento altamente differenziato tra loro nelle rispettive categorie, ciascuna finalizzata all’ottenimento di determinate prestazioni.
- Le tecnologie applicate, anche qui di ordine sia chimico che biochimico/enzimatico, sono peculiari per questo settore, che richiede un alto grado di tecnologia e di specializzazione.

QUALI I VANTAGGI NELL'USO DI FERTILIZZANTI?

- La concimazione di terreni già dedicati all'agricoltura consente di raggiungere una maggiore produttività e permette di non intaccare foreste e altri habitat naturali, riducendo così le emissioni di anidride carbonica e preservando la biodiversità.
- Il corretto uso dei fertilizzanti garantisce la salvaguardia della salute delle piante, dell'ecosistema e dell'uomo.



PERCHE' LA CHIMICA E' IMPORTANTE PER L'AGRICOLTURA?



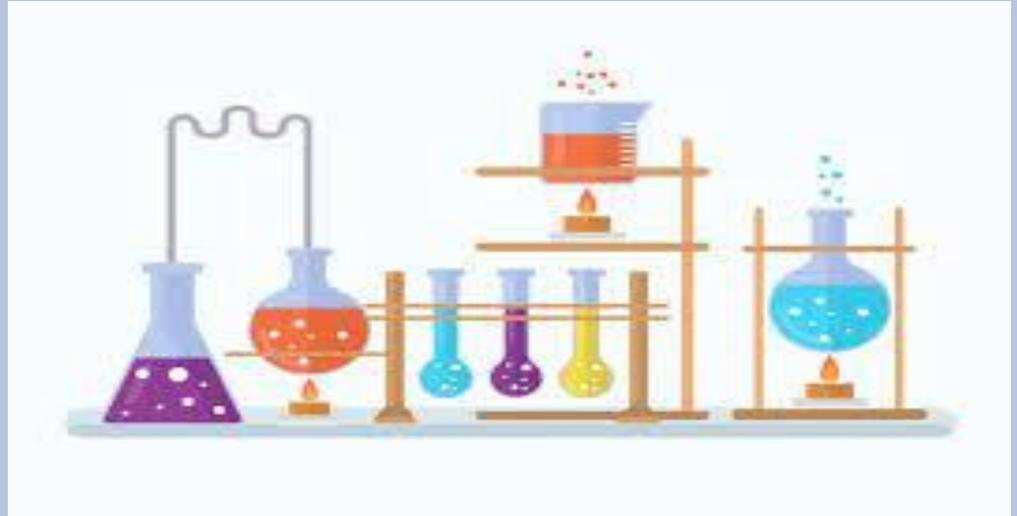
- La necessità di controllare il dosaggio degli ingredienti per la preparazione dei fertilizzanti richiede il contributo e la professionalità di chimici esperti per la conduzione dei laboratori e per la gestione dei sistemi qualità certificati.
- Il servizio di analisi del terreno per l'elaborazione successiva di corretti piani di concimazione in collaborazione con gli agronomi, è un altro settore proprio del chimico analitico.
- Per fare questo, è opportuno integrare le conoscenze chimiche con nozioni di agronomia e di economia, necessarie a valutare correttamente l'opportunità economica di sostenere un certo tipo di intervento fertilizzante.

PROSPETTIVE FUTURE

- L'agricoltura intensiva o industriale, che fa uso di fertilizzanti è un tema molto caldo, attualmente, poiché si collega ad argomenti molto complessi e delicati come l'alimentazione mondiale e l'impatto ambientale.
- Recenti studi hanno dimostrato che la metà dell'azoto rilasciato dai fertilizzanti di sintesi azotati non viene assorbito dalle piante ma viene rilasciato nell'aria e nelle acque, danneggiando così, gravemente l'ambiente.
- Oggi si stanno studiando nuovi metodi per produrre fertilizzanti più efficienti e che non abbiano lo stesso impatto ambientale.

CONCLUSIONI

LA CHIMICA, UTILIZZATA PER LA PRODUZIONE DI FERTILIZZANTI, E' DI FONDAMENTALE IMPORTANZA PER LO SVILUPPO DELL'AGRICOLTURA



STUDIO E INNOVAZIONE PERMETTERANNO DI PRODURRE FERTILIZZANTI PIU' EFFICACI E CON MINORE IMPATTO AMBIENTALE

Giulia Bruni
Classe prima E
Scuola F.C. Marmocchi
Poggibonsi (SI)

Fonti:

Wikipedia

www.assofertilizzanti.federchimica.it

www.valconca.info

<https://scuolefederchimica.it>

https://educazionecivica.zanichelli.it/download/rivoluzione_verde_sc_heda_np_014sd-pdf