

GLI AGROFARMACI e la risposta della Terra

B00174

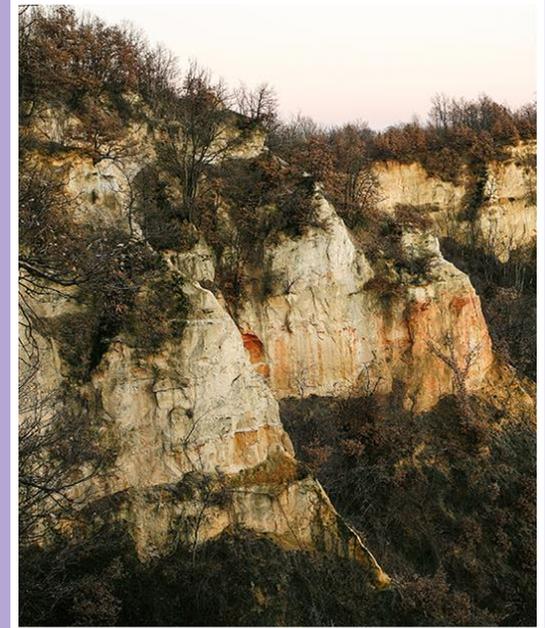


Morfologia del territorio

La struttura geologica delle Langhe si è creata 15 milioni di anni fa. Le colline delle Langhe sono costituite da **roccia sedimentaria** derivanti dalle collisioni delle Placche Europea ed Africana.

Alta Langa è il nome utilizzato per le colline della Langhe con i rilievi maggiori, infatti, ciò che rende speciale questo territorio è l'altitudine elevata, capace di arrivare anche a 900 metri. Il terreno è ricco di marne, **calcare ed argilla** e il microclima è fresco in estate e rigido in inverno.

La combinazione di questi elementi da una parte diminuisce la fertilità dei vigneti ma dall'altra aumenta la complessità dei vini, questa terra è infatti la culla del Metodo Classico Alta Langa D.O.C.G., il quale produce vini capaci di esprimere il loro speciale carattere, evolvendo e migliorando, durante la lunga fermentazione in bottiglia.



In questa scarpata sono visibili le stratificazioni dovute alla natura sedimentaria delle nostre colline, le striature più bianche sono quelle più ricche di calcare

La natura dei nostri terreni si è rivelata straordinariamente vocata alla coltura della **vite**. Si spiega così l'estesa copertura dei vigneti che si susseguono a perdita d'occhio da ovest ad est in tutto il versante nord del territorio ma che ricoprono anche nell'area a sud del corso del Belbo.

La più consistente area boschiva s'incontra in questo settore e sono boschi di latifoglie (ceduo di castagno e farnia le essenze prevalenti), con rari esemplari di pino silvestre. Tra le colture agrarie, a parte la vite, che copre il 45% dell'intero territorio comunale, una significativa diffusione hanno i **noccioli**.

In questo lavoro avrete modo di ascoltare dei piccoli pezzi dell'intervista fatta a **Mauro Auddino**, titolare di Azienda Agricola locale, che ci ha permesso di approfondire e arricchire la nostra ricerca sugli agrofarmaci. (L'intervista è stata svolta su meet e non nei pressi dell'azienda o a scuola per rispettare le norme anti - COVID)



Link utile per la visione del video:

https://www.federchimica.it/docs/default-source/premio-federchimica-giovani-2020-2021/elaborati-premio-federchimica-giovani-2020-2021/b00174-agrofarmaci-2020-2021/b00174_video1.mp4

ANCHE LA NATURA A VOLTE SI AMMALA

Quali segnali manda la pianta quando è malata?

Una vite può essere considerata malata solo se ha tutti questi sintomi:

- 1) le **foglie** infette **si piegano** verso il basso e diventano **gialle** nelle varietà a bacca bianca e rosse nelle varietà a bacca rossa.
- 2) hanno una **mancata lignificazione** dei tralci.
- 3) gli **acini** sono **piccoli** e spesso si seccano.



Parassiti che possono colpire la pianta

Zigena
può colpire la pianta



Cecidomia
può deformare la
foglia con delle bolle



Botrite
fa seccare il
grappolo



Fillossera
può portare alla
formazione di galle,
escrescenze sulla foglia



Agrofarmaci: che cosa sono e che tipi esistono

Gli agrofarmaci sono dei farmaci da usare per proteggere le piante da malattie, parassiti e per il controllo delle erbe infestanti. Possono essere naturali organici, inorganici o artificiali e sono classificati in base anche alla loro pericolosità.

I principali agrofarmaci sono:

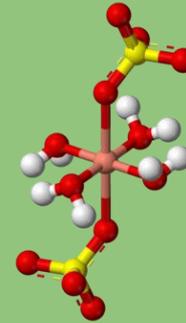
- **acaricida** (contro acari e altri aracnidi);
- **battericida** (contro i batteri);
- **fungicida** (contro malattie e alterazioni da funghi);
- **insetticida** (contro insetti dannosi);
- **diserbante** o **erbicida** (contro vegetali infestanti);
- **alghicida** (contro le alghe)



Agrofarmaci biologici e chimici

Un esempio di agrofarmaco biologico è il **rame** (solfato di rame), usato molto per la sua attività anticrittogamica e battericida. E' un agrofarmaco che non consente al parassita di sviluppare resistenza ed essendo un elemento presente in natura è ammesso in agricoltura biologica, nella quale è spesso l'unico mezzo di difesa disponibile contro funghi e batteri.

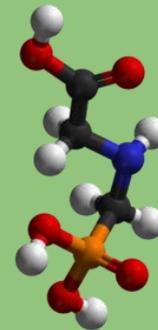
Invece il **glifosate** è un principio attivo tipico di agrofarmaci non biologici, un diserbante di tipo fogliare, viene assorbito dalle parti verdi della pianta ed è non selettivo ovvero distrugge ogni organismo vegetale che intacca e non solo quello che si vuole estirpare. Per un certo periodo è stato considerato cancerogeno e quindi illegale, ma adesso è legale, resta indispensabile utilizzarlo correttamente, moderatamente e consapevolmente.



SOLFATO di RAME



Simboli di pericolo
che troviamo sulle
etichette del prodotto



GLIFOSATE

Quali sono i migliori per la sicurezza del prodotto?



Gli **agrofarmaci biologici** contribuiscono alla protezione delle colture con un minor rischio di sviluppo di resistenza da farmaco da parte della pianta. Per ottenere il massimo risultato e assicurare rese elevate è necessario farne un utilizzo consapevole, perché molte volte gli agrofarmaci biologici non riescono a consentire un raccolto di qualità, non bastando a contrastare la malattia se già in corso.

Gli **agrofarmaci biologici** sono prodotti usati per **prevenire la malattia** ma spesso non hanno un adeguato effetto curativo, per **curare** colture che manifestano i sintomi della malattia o invasione parassitaria oggi si ricorre all'utilizzo degli **agrofarmaci chimici**, non-biologici.

Un'altra differenza tra gli agrofarmaci tradizionali e quelli biologici è che nel biologico l'impatto ambientale e i residui dell' agrofarmaco sono minori, tuttavia entrambe le tipologie se usate in modo scorretto risultano pericolose!



Link utile per la visione del video:

https://www.federchimica.it/docs/default-source/premio-federchimica-giovani-2020-2021/elaborati-premio-federchimica-giovano-2020-2021/b00174-agrofarmaci-2020-2021/b00174_video2.mp4

Quali sono i più usati?

Lo zolfo è uno dei più antichi fitofarmaci naturali, infatti è impiegato in agricoltura da più di due secoli. E' in genere poco tossico per le piante e prima dell'uso non viene diluito in acqua come gli altri agrofarmaci.

Fungicidi, erbicidi e diserbanti formano il 90% dei prodotti fitosanitari usati in agricoltura per evitare che la pianta venga attaccata dal fungo o dalla malattia, mentre a livello mondiale i diserbanti sono quelli più utilizzati.

E' proprio l'impatto di fungicidi (Verderame) e diserbanti su cui siamo andati ad indagare, in quanto abbiamo potuto trovare campioni di terra da poco trattati in questo periodo dell'anno.

Link utile per la visione del video:

https://www.federchimica.it/docs/default-source/premio-federchimica-giovani-2020-2021/elaborati-premio-federchimica-giovano-2020-2021/b00174-agrofarmaci-2020-2021/b00174_video3.mp4



Il metodo scientifico applicato al nostro esperimento

1) Osservazione
farsi delle domande
riguardanti il fenomeno

2) Formulare un'ipotesi
farsi delle domande
riguardanti il fenomeno

3) Documentarsi
cercare regole o
definizioni sul
fenomeno

**4) Sperimentare &
Verificare**
verificare ipotesi e
rispondere alle domande
attraverso l'esperimento

4) Conclusioni
scrivere le conclusioni
e riflessioni
dell'esperimento

4) Pubblicare i risultati
Diffondere le scoperte fatte

ESPERIMENTO - LA RISPOSTA DELLA TERRA ALL'USO DEGLI AGROFARMACI

PROTOCOLLO ELABORATO SECONDO METODO SCIENTIFICO

1) Porsi una domanda partendo dall'osservazione:

L'effetto dell'uso degli agrofarmaci si riscontra subito sulla salute della pianta, ma la distribuzione di questi viene fatta con metodi dispersivi che coinvolgono tutto l'ambiente circostante, quindi ci siamo chiesti: che effetti hanno sul terreno? E' possibile che cambino le proprietà fondamentali del suolo e la qualità del prodotto finale?



2) Documentarsi:

Quali analisi vengono fatte sul terreno per valutarne la qualità? Su quale parametro possiamo investigare con i nostri mezzi?

Analisi comuni che si eseguono sul terreno:

- il pH
- l'azoto e il fosforo
- i macroelementi (calcio, sodio, magnesio e potassio)

ABBIAMO SCELTO DI PRENDERE IN CONSIDERAZIONE IL PH PERCHE':

- Per misurare il pH si usano le cartine tornasole oppure i pH-metri, strumenti di facile utilizzo ed economici.
- É importante sapere il valore del pH del terreno perché a seconda dell'acidità o basicità si danno diversi fertilizzanti.

Cos'è il pH?

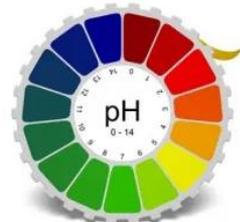
Nell'acqua distillata alcune molecole sono divise in ioni H^+ e OH^- . Quando si aggiunge una sostanza basica o acida, la concentrazione di questi cambia: gli ioni H^+ sono maggiori nelle soluzioni acide, mentre quelli OH^- sono maggiori nelle basiche. Il pH è una grandezza che serve per misurare la concentrazione degli ioni H^+ e che può assumere valori da 0 a 14.

Link utile per la visione del video:

https://www.federchimica.it/docs/default-source/premio-federchimica-giovani-2020-2021/elaborati-premio-federchimica-giovano-2020-2021/b00174-agrofarmaci-2020-2021/b00174_video4.mp4



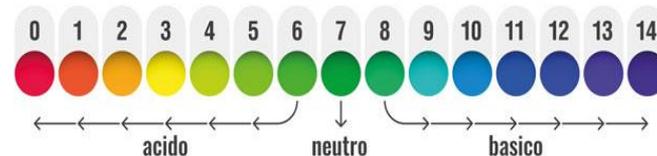
cartine tornasole



pH-metro



Scala pH



3) SPERIMENTARE : MATERIALI



Cartina tornasole e vetrino portacampioni



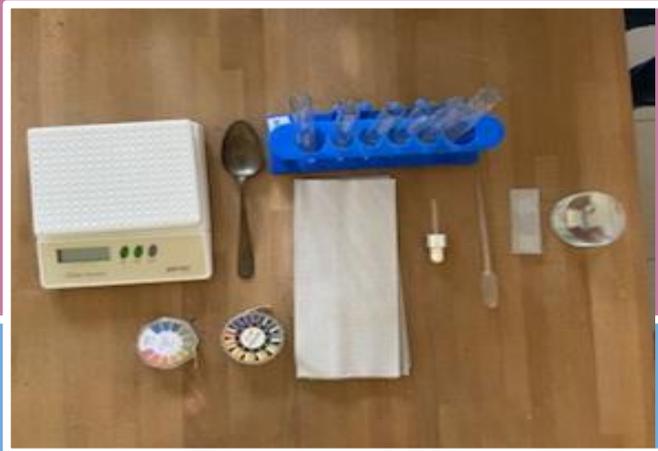
Cartelloni con le varie postazioni



Bilancia con becher



Pipette



Vetreteria varia di supporto e campioni di terra

3.1) PROCEDURA passo 1 → Visualizzazione scala di riferimento



All'inizio abbiamo verificato la neutralità del pH dell'acqua usata per diluire i campioni di terra, ottenendo $\text{pH}=7$, poi abbiamo confrontato il colore della cartina ottenuto con quelli usciti in contatto con l'ammoniaca, una sostanza basica (blu) e l'alcool, una sostanza acida (arancio) ottenendo una scala di riferimento.

Approfondimento pH acqua



Il pH dell'acqua è 7 e si dice neutra perché in questa sostanza pura, quando la molecola si scinde, la quantità di ioni H^+ e quella di ioni OH^- è uguale, quindi per ogni H^+ c'è un OH^- che ne neutralizza gli effetti.

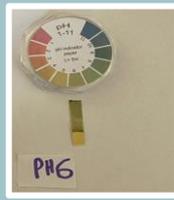
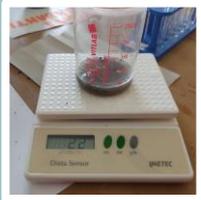
- **H(+)** = Atomo di idrogeno privato del suo elettrone → risulta quindi carico positivamente per via del protone nel nucleo → **Catione**
- **OH(-)** = Atomo di Ossigeno legato ad un atomo di idrogeno → Idrossido, ha 'rubato' l'elettrone all'idrogeno, ha quindi in orbita un elettrone in più rispetto alla condizione normale → **Anione**

3.2) PROCEDURA passo 2 → Conduzione analisi sperimentali



Dopo aver fatto la scala di valori di riferimento:

- Abbiamo preso 20g di terra che è stata mescolata con 20g di acqua.
- Abbiamo prelevato parte della fase liquida della miscela e posta in un vetrino porta campioni.
- Subito dopo è stata immersa una cartina tornasole nel liquido e confrontato il colore assunto della cartina con quelli di riferimento.
- Abbiamo attribuito il valore di pH della terra analizzata sulla base della maggior similitudine con il riferimento.
- L'esperimento è stato ripetuto con i diversi tipi di terra.



**TERRE TRATTATE
CON DISERBANTI**



**TERRA NON
TRATTATA**



**TERRA TRATTATA
CON VERDERAME**

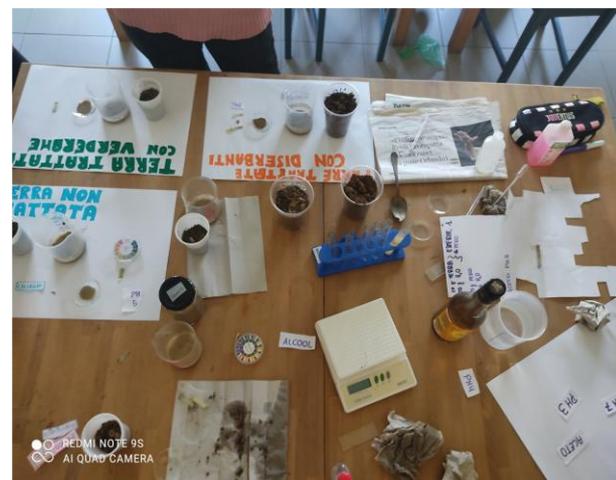


RISULTATI

**TERRE TRATTATE
CON DISERBANTI**



**TERRA NON
TRATTATA**



4) CONCLUSIONI esperimento

Dato che il pH dei terreni trattati con il diserbante è il verderame hanno dei valori simili ai terreni non ancora trattati, significa che, con i prodotti e le quantità utilizzate nelle nostre campagne, gli agrofarmaci risultano innocui e poco inquinanti rispetto all' impatto sull'acidità della terra.

Questo secondo noi è un ottimo risultato e dimostra che i nostri terreni sono trattati con questi farmaci in modo consapevole e corretto.

Ma quindi si può aumentare la dose di agrofarmaci da distribuire se il terreno visto che non altera il pH???

No, perché bisogna considerare anche molti altri fattori, ad esempio degli studi hanno dimostrato che anche a distanza di anni, dei residui inquinanti possono essere ancora presenti nel terreno.

Link utile per la visione del video:

https://www.federchimica.it/docs/default-source/premio-federchimica-giovani-2020-2021/elaborati-premio-federchimica-giovano-2020-2021/b00174-agrofarmaci-2020-2021/b00174_video5.mp4

IMPATTO AGROFARMACI sul pH della terra:
Nessuna alterazione riscontrata



Questo esperimento ci è stato molto utile perché abbiamo capito come impostare un esperimento scientifico ed è importante seguire un preciso iter per svolgerlo in modo ripetibile e verificabile.

UN MONDO IN CONTINUA EVOLUZIONE...

I pesticidi che si utilizzano contro le malattie

Una delle malattie più gravi ad oggi è la flavescenza dorata, causata dal parassita *Scaphoideus Titanus* che fa seccare sia la pianta sia il terreno circostante, passando di vigneto in vigneto. Visto che non si è ancora trovata una soluzione, in certi periodi dell'anno è obbligatorio distribuire dei pesticidi che possono rallentare la malattia. Chi pratica l'agricoltura biologica non può fare uso dei pesticidi, che vengono sostituiti con delle trappole soprattutto ormonali.

Link utile per la visione del video:

https://www.federchimica.it/docs/default-source/premio-federchimica-giovani-2020-2021/elaborati-premio-federchimica-giovano-2020-2021/b00174-agrofarmaci-2020-2021/b00174_video6.mp4



danno alla pianta



Trappola ormonale, per la
"confusione sessuale"



Scaphoideus Titanus



...E IN CONTINUO MIGLIORAMENTO!

Distribuzione dei prodotti e maggior consapevolezza d'uso

Aumentare la dose da distribuire alla pianta non è vantaggioso perché i macchinari che distribuiscono l'agrofarmaco sono molto dispersivi, quindi se ne viene utilizzato troppo, ci potrebbero essere conseguenze dannose per la pianta, per il terreno e anche per la persona.

L'inquinamento del terreno dipende principalmente dall'uso corretto o non del prodotto.

I fitofarmaci sono classificati secondo la loro pericolosità in:

- molto tossici
- tossici,
- nocivi,
- irritanti,
- non classificati.

Per l'acquisto dei primi tre è necessario avere "patentino fitosanitario" che certifica le necessarie conoscenze per poter utilizzare in modo corretto i prodotti fitosanitari.

corso per il rilascio del:

PATENTINO FITOSANITARIO

per l'abilitazione all'acquisto e all'utilizzo
dei prodotti fitosanitari



FEDERCHIMICA

AGROFARMA

Grazie !

per averci dato l'opportunità di approfondire temi così importanti per il nostro territorio e di condividere un progetto comune in questo periodo difficile di restrizioni

BIBLIOGRAFIA

<https://www.istitutoagrariosartor.edu.it/wp-content/uploads/2013/11/09-Fitofarmaci-Lotta-Biologica.pdf>

<https://www.syngenta.it/agrofarmaci>

https://www.eulerhermes.com/it_IT/news-e-approfondimenti/trade-magazine/business-trends/smart-agrifood/agrofarmaci-biologici-a-difesa-delle-colture.html

<http://www.santostefanobelbo.it/>

Wikipedia