



Culture minori: strategie per il corretto contenimento della flora infestante



Convegno Sirfi, Parco Tecnologico Padano – 27 Ottobre
2015



Dinamica di infestazione e gestione agronomica di colture medicinali in sistemi colturali biologici

Stefano Benvenuti

*Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-Ambientali
Università di Pisa*

Colture medicinali: una ampia gamma di «colture minori»



Menta



Echinacea



Spirea



Passiflora



Iperico



Escolzia



**Colture
medicinali**



Melissa



Finocchio



Elicriso



Calendula



Achillea



Althea



Bardana



Grindelia

Alcune di queste sono **tipiche infestanti** che divengono a loro volta un problema per le colture successive



Malva



Galium



Tarassaco



Piantaggine



Camomilla

Colture medicinali /
ex e future
infestanti



Ortica



Cicoria



Cardo mariano

Da colture minori a **«infestanti maggiori»**:
alcune specie prendono spesso il sopravvento



Difficile gestione

In biologico la loro **sostenibilità agronomica** è una vera sfida

Soprattutto in coltivazioni di **grandi dimensioni**

Esperienze di gestione e
ricerca Valtiberina

Monitoraggi floristici da oltre 15
anni nelle colture alle varie fasi
fenologiche ed agronomiche



Scopo della presentazione

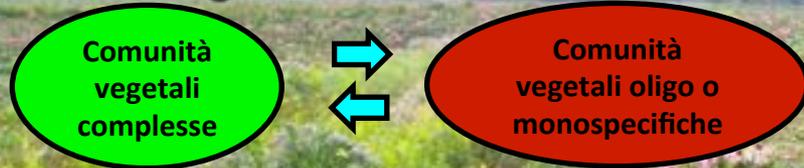
Esaminare le relazioni tra colture medicinali e malerbe

Illustrare i metodi di controllo meccanico «curativo»

Cenni di evoluzione agronomica di strategie preventive

Quali infestanti nelle **colture medicinali**?

Difficile generalizzare: elevata **biodiversità**

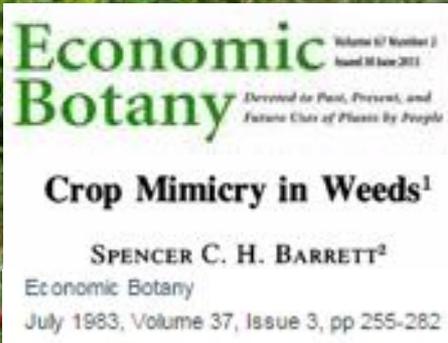


Dinamismo di **associazioni floristiche** nello spazio e nel tempo

C'è qualcosa di peculiare?

Molto diffuse specie a ciclo perenne (vivaci!)

Perché? La maggior parte delle colture sono a ciclo perenne (spesso trapiantate): è un esempio di **«crop mimicry»**



Durata colture:
2-8 anni



Convolvulus arvensis



Cirsium arvense

Asteracee perenni e annuali: strategia vincente «anemocoria»



Rapida «colonizzazione» delle nicchie ecologiche lasciate libere dagli interventi meccanici



Conyza canadensis



Picris echinoides specie spesso dominante



Interventi invernali (pre-emergenza coltura durante riposo vegetativo) nell'interfila



Cirsium vulgare

Quali strategie di difesa?

Meccaniche: dopo emergenza **coltura annuale** da seme
(plantule coltura molto suscettibili all'infestazione)



**Rapidissima colonizzazione
delle inter-file**

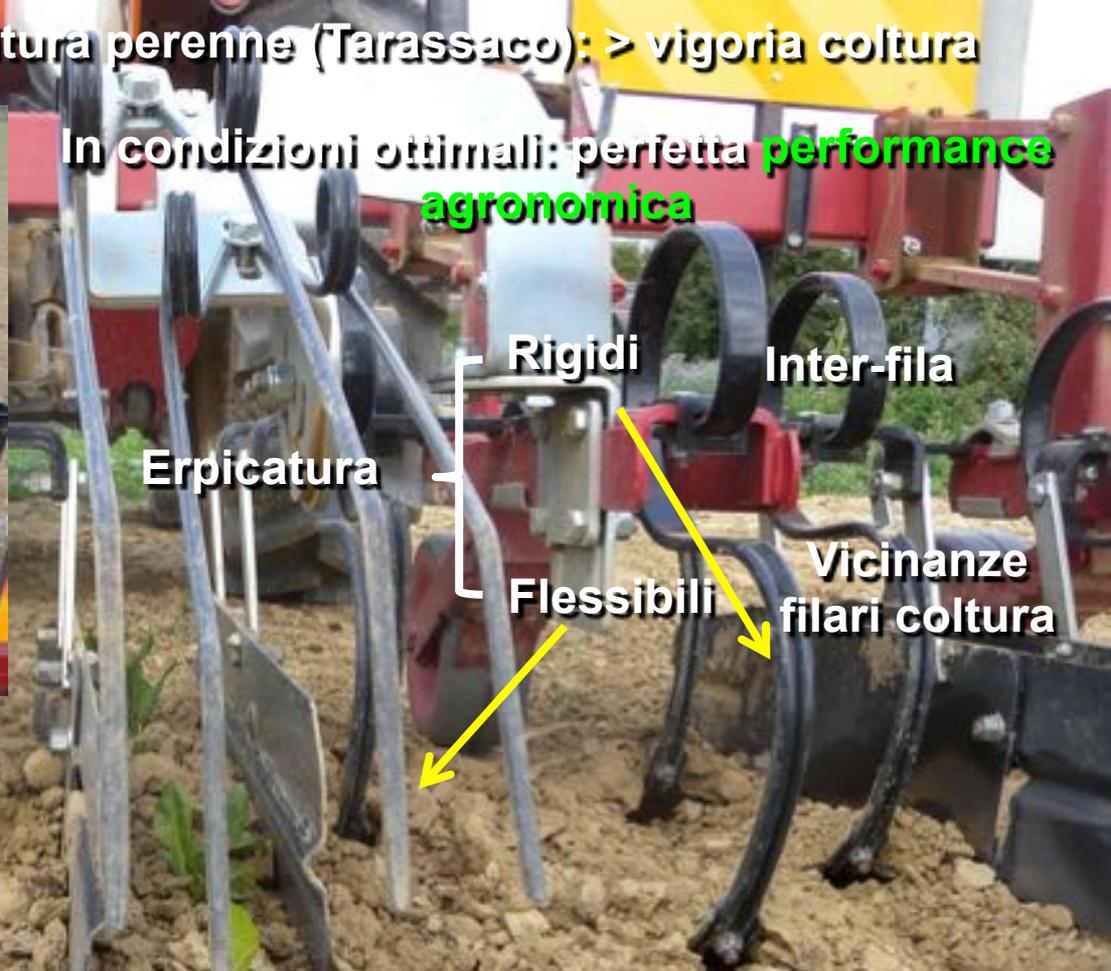
**Interventi mirati ad avvicinarsi ai filari
della coltura**

Emergenza primaverile di «finocchio dolce»

Sarchiatura post-trapianto coltura perenne (Tarassaco): > vigoria coltura



In condizioni ottimali: perfetta **performance agronomica**



Cruciale importanza: 2 condizioni pedo-climatiche

Tempera del suolo

Assenza di piogge entro 1-2 gg

Gestibilità sarchiature: cruciale importanza **architettura coltura** e **velocità crescita**

Colture che hanno una **architettura vigorosa** e **rapida chiusura della file**



Grindelia robusta

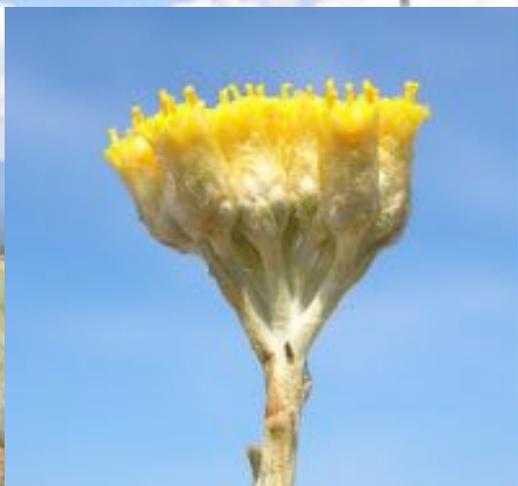


Vigoroso «ricaccio» post-sfalcio

Gestione infestanti più sostenibile nel tempo



Sarchiatura **elicriso**: **architettura ok** ma **lenta crescita**



Scelta di terreni a **scarsa fertilità** fisico-chimica come **cruciale strategia** preventiva di difesa

Periodi primaverili «critici» per il lento tasso di crescita

Sarchiatura **Passiflora**: **rapida crescita** ma architettura tendenzialmente **prostrata**



... importante tempestività pre-colonizzazione inter-file



Piantaggine: architettura **poco vigorosa** e **lenta chiusura** delle inter-file



Piantaggine (*Plantago lanceolata*)



**Cruciale l'avvicinamento "meccanico" alla fila
... vediamo come:**

Sarchiatura manuale-meccanica



Più sostenibile rifinitura con zappatura manuale



**Minimizzazione delle infestanti sulla fila
che diviene molto «stretta»**

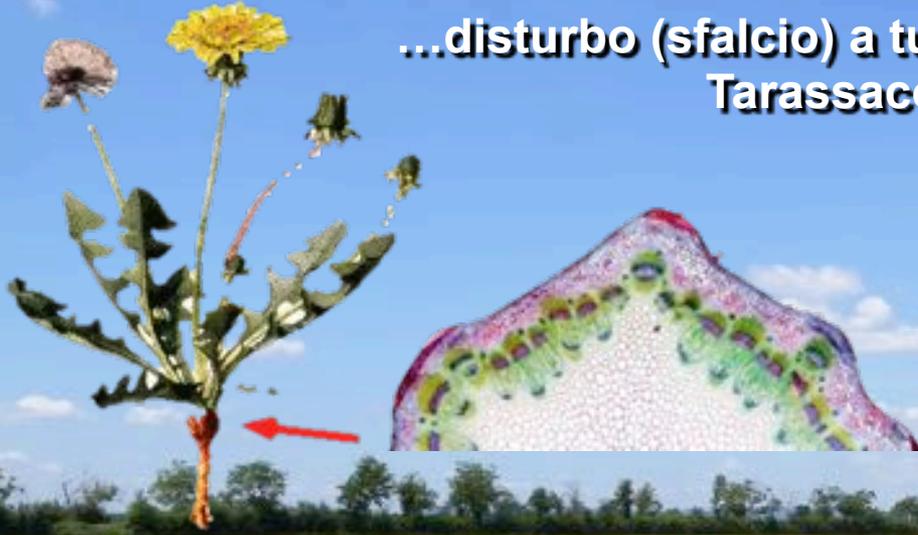
Alternativa completamente meccanizzata: «finger weeder»



... adatta per colture ormai affrancate per la loro maggiore resilienza

... in alcuni casi il disturbo agronomico può essere ancor più "invasivo"

...disturbo (sfalcio) a tutta superficie:
Tarassaco



Ottima «resilienza» post-sfalcio dovuta a **cellule parenchimatiche «totipotenti»** del colletto

Higashimura, T. (1986). Formation of adventitious buds in excised root segments of dandelion. *Bulletin of Nara University of Education, Natural Science*, 35(2), 85-93.

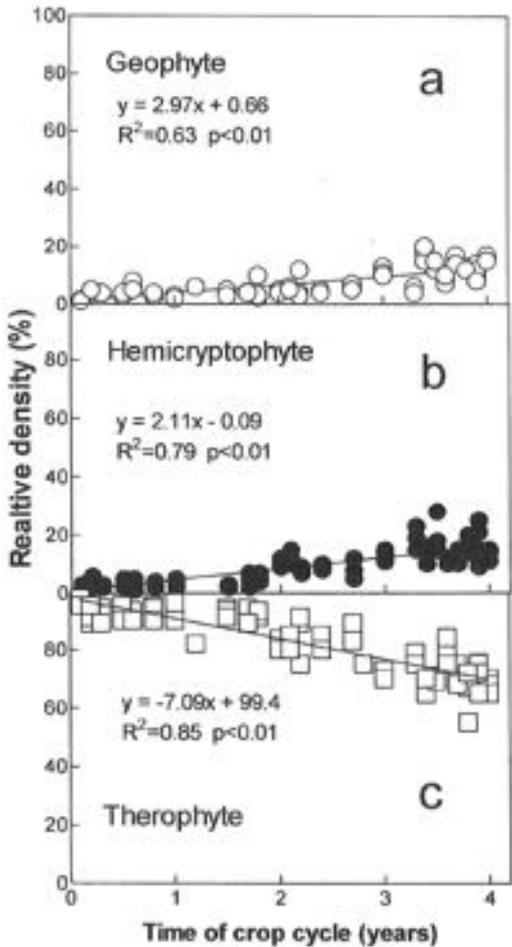
Il nemico del tuo nemico.... è tuo amico!

... con contemporanea
fessurazione suolo
nell'interfila



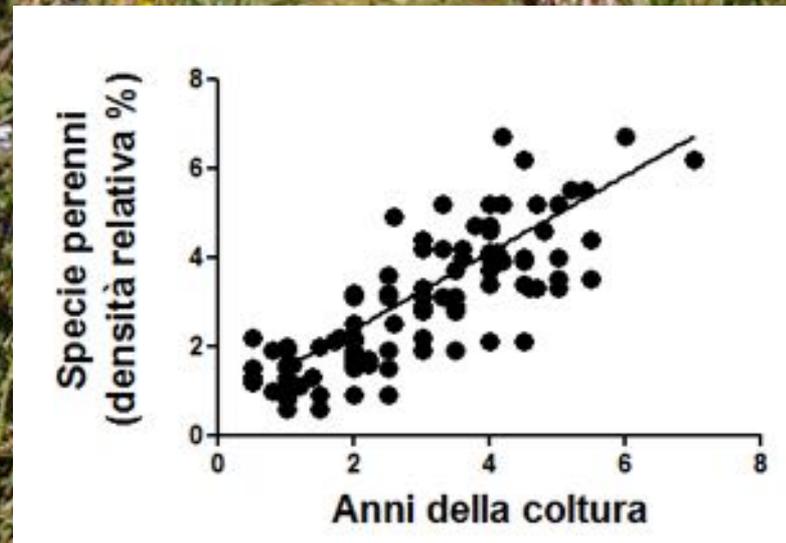
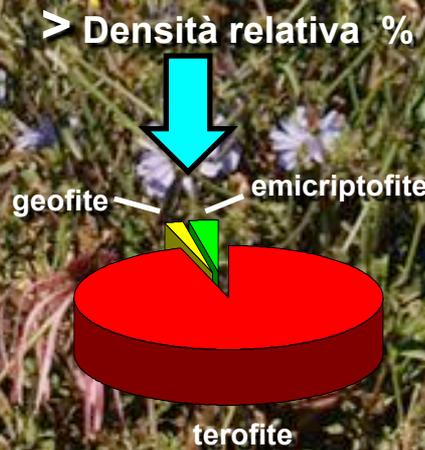
Weed community dynamics in perennial medicinal crops of organic agricultural systems

S. Benvenuti, M. Macchia
Dipartimento di Agronomia e Gestione dell'Agroecosistema, Università di Pisa, Via S. Michele 2, 56124 Pisa, Italy.



Quale transizione ecologica durante i lunghi cicli colturali?

Comparsa anche di specie perenni «inusualmente segetali»



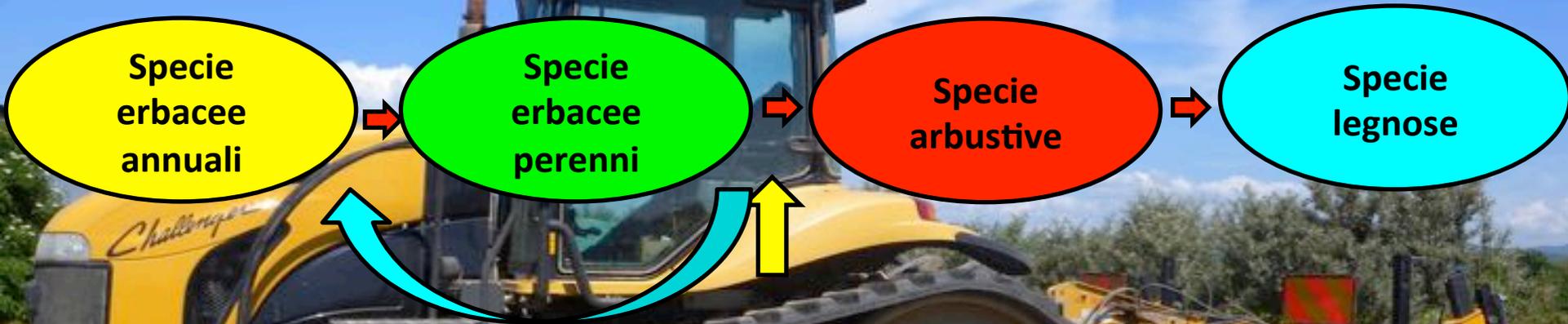
«trend» già osservato

... ed in ulteriore conferma

Transizione floristica a fine impianto di coltura poliennale

Interventi di «lavorazioni principali» a tutta superficie riducono l'incidenza delle **infestanti perenni**

Sotto un profilo ecologico è come una interruzione della transizione floristica verso il *climax*



Ecological Engineering
Volume 77, April 2015, Pages 373–381



From arable land to species-rich semi-natural grasslands:
Succession in abandoned fields in a dry region of central Europe

Martina Sojneková, Milan Chytrý

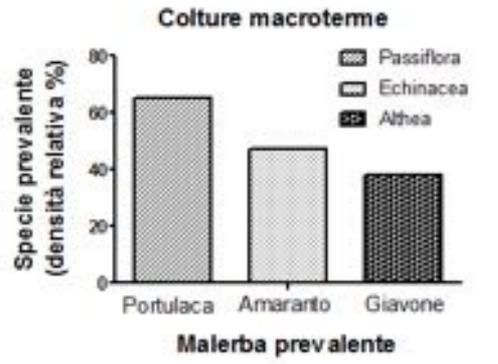
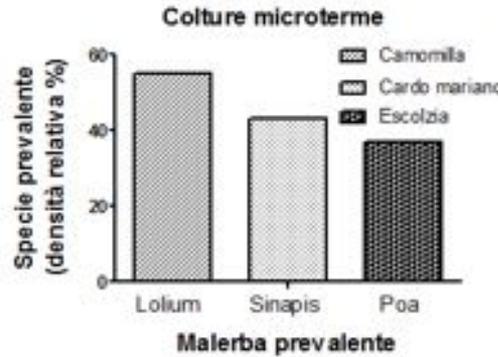
Questo intervento agronomico riporta indietro l'evoluzione floristica verso le specie erbacee terofite

... è quindi seguita dalla fase di maggiore incidenza di **specie annuali** fortemente invasive

Infestanti annuali: predominano nei nuovi impianti

Sinapis arvensis come microterma (ma tendente alla termo-indifferenza!)

... e *Portulaca oleracea* come macroterma



Densità relative %
predominanti

... altre annuali
«ubiquitarie»



Camomilla: una delle poche colture annuali

Infestanti prevalenti: *Lolium multiflorum*

Analisi della seedbank e della relativa dinamica di emergenza in camomilla (*Matricaria chamomilla* L.) coltivata con sistemi culturali di tipo biologico

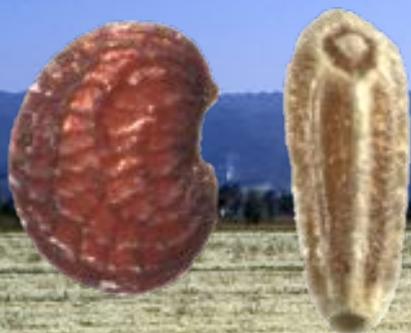
Stefano Benvenuti, Mario Macchia

Strano rapporto tra banca seme e flora emersa

... e ***Pavare rhoeas***

Operazione ormai consolidata: pulizia semente (autoriprodotta) per eliminazione semi di papavero

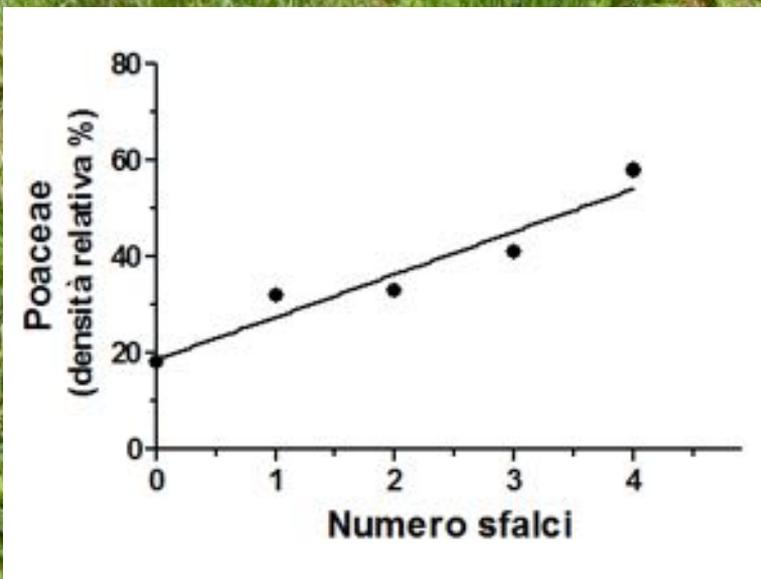
**«Crop mimicry»
a livello di seme**



Inverni umidi e caldi nemici della gestibilità della camomilla in biologico

Binomio coltura-malerba: **Malva-graminacee**

E' un altro esempio di «**crop mimicry**» in quanto entrambe accomunate da resilienza post-sfalcio



Meristemi di crescita a livello del suolo

Resilienza allo sfalcio

Strategie preventive

Cover crop Grano saraceno
(*Polygonum fagopyrum*)

Ottimi risultati per il suo spiccato effetto allelopatico

Weed Biology AND Management

Allelopathy of buckwheat: Assessment of allelopathic potential of extract of aerial parts of buckwheat and identification of fagomine and other related alkaloids as allelochemical

Weed Biology and Management 2, 110-115 (2002)

ZAHIDA IQBAL,^{1*} SYUNTARO HIRADATE,¹ AKIO NODA,² SEI-ICHI ISOJIMA² and YOSHIMARU FUJII¹

Specie tassonomicamente affini hanno persino "effetto erbicida "

WEED RESEARCH

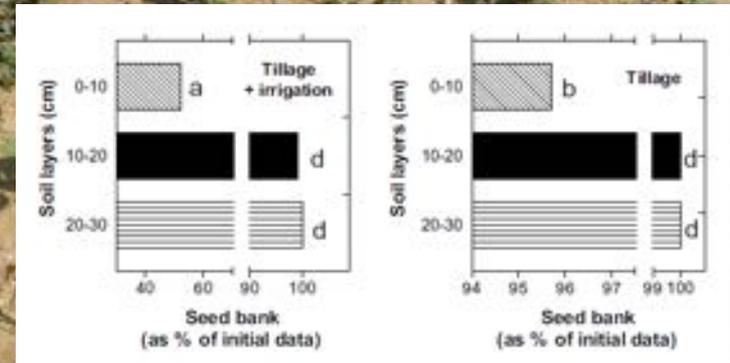
An International Journal of Weed Biology,
Ecology and Vegetation Management

Herbicidal activity of phenolic compounds from hairy root cultures of *Fagopyrum tataricum*

M R UDDIN¹, X LI¹, O J WON¹, S U PARK¹
and J Y PYON²

Weed Research
Volume 52, Issue 1, pages
25-33, February 2012

Strategie preventive: **false semine**



Preghesse promettenti riduzioni di banca seme nello strato superficiale

Nuovi risultati sono stati sottoposti alle prossime **Giornate Fitopatologiche 2016**



Conclusioni

Dopo secoli di storia dell'agricoltura è ormai chiaro che le malerbe vincono sempre (Dekker, USA)

... soprattutto in **biologico!**

Anomalia dei tempi moderni: esaminati metodi "curativi" e non "preventivi"

I «curativi» hanno la «vulnerabilità» nella necessità di tempestività di intervento

Cruciale importanza: vivere la **quotidianità agronomica** vicino alle colture

.Perché abitandovi, si vedono nascere i disordini e con immediatezza vi si può rimediare

... non abitandovi i disordini si vedono quando sono ormai gravi e non vi si può più porre rimedio

Niccolò Machiavelli

Colture minori «**biologiche**» come stimolo di evoluzione di professionalità agronomica

Professionalità «malerbologica» come sinonimo di sostenibilità

Evoluzione
floristica



Evoluzione strategie
agronomiche

... adeguarsi alla dinamicità delle problematiche

Grazie per l'attenzione!

