



**Giornate Fitopatologiche
Chianciano Terme (SI) 7 marzo 2018**



Recenti problematiche nella gestione della flora infestante negli agroecosistemi

SIRFI

Società Italiana Per La Ricerca Sulla Flora Infestante

Stefano Benvenuti

Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agro-ambientali, Università di Pisa

Associazioni floristiche agroecosistema: una continua dinamicità



Specie "**segetali**" : da sempre in competizione con le colture

Quale evoluzione delle **comunità vegetali** negli ultimi decenni?

Riduzione della biodiversità

Aumento specie non segetali

Specie esotiche

Perché?

Si sono sovrapposti 2 diverse cause:

Intensificazione e Semplicificazione Sistemi culturali

Cambiamenti climatici

Scopo della presentazione

Illustrare l'evoluzione degli **scenari malerbologici** ... e di interpretarne le cause **agronomiche**, **ecologiche** e **biologiche**

Semplificazione **sistemi culturali**

Avvicendamento **breve** od **omo-successione**

Uso **erbicidi** con medesimi meccanismi di azione

Lavorazioni ridotte od assenti

... dalle segetali a molte altre specie!



Paradossso floristico



+



+



Biodiversità

Paradossalmente la **complessità floristica** si è **contratta**

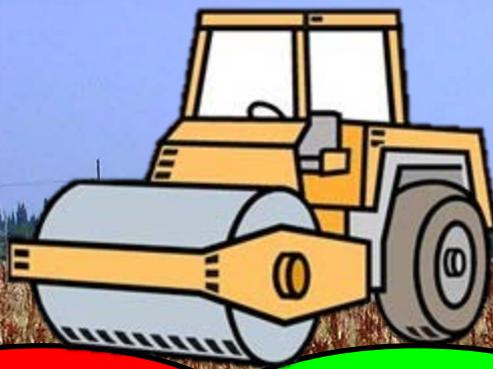
Comunità vegetali **oligo-** o **mono-specifiche**



Difficile controllo

Comunità vegetali **monospecifiche**

Rumex crispus



Lavorazioni

Avvicendamento

Diserbo



... o oligo-specifiche ma tassonomicamente «appiattite» (graminacee)

Che spesso derivano da **sistemi culturali «ripetitivi»** con prolungata rinuncia alla **lavorazione** principale del suolo e uso medesimi p.a.

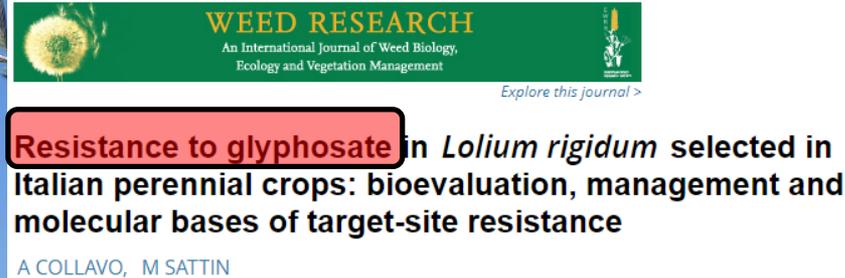
Problematica crescente: **resistenza agli erbicidi**

Loietto

Avvicendamento stretto (biennale **Frumento-Girasole**)

Minima lavorazione su Girasole e Frumento su «sodo»

Quale quadro del **degrado floristico?**



WEED RESEARCH
An International Journal of Weed Biology,
Ecology and Vegetation Management
Explore this journal >

Resistance to glyphosate in *Lolium rigidum* selected in Italian perennial crops: bioevaluation, management and molecular bases of target-site resistance

A COLLAVO, M SATTIN

... anche molte altre specie: persino in **Papavero**



Resistenza tripla



Glifosate

**Inibitori ACCasi
(Fop e Djm)**

**Inibitori ALS
(Solfoniluree)**

Biotipi resistenti erbicidi



**Scarsa biodiversità
floristica**



**Appiattimento
agrotecnico nello spazio
e nel tempo**

L'effetto non lavorazione: *Sinapis* in piena fioritura come
“**marcatore ottico**”



Aratura

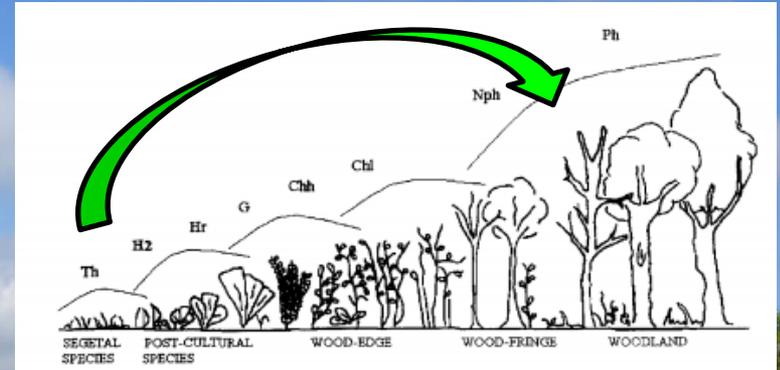
Minima lavorazione

Non-lavorazione: non è sé un fenomeno negativo... anzi evolve indicatori di sostenibilità nella fertilità del suolo

Evoluzione detta di "naturalizzazione" floristica



Bellevalia romana (giacinto romano)



Agriculture, Ecosystems & Environment

Volume 66, Issue 3, 15 December 1997, Pages 177–188

Ecological interpretation of weed flora dynamics under different tillage systems

Giuseppe Zanin^a, Stefan Otto^b, Lara Riello^a, Maurizio Borin^b



... ma diviene negativo quando non ci si accorge in tempo della eccessiva **semplificazione agronomica**

Muscari comosum (Lampascione)

Minima lavorazione: sorprendenti colonizzazioni di specie inusuali

Alcune **perenni** danno luogo ad **infestazioni atipiche** durante il ciclo colturale



Malva sylvestris

Perché?

..... Vediamone la dinamica mediata dalla gestione agronomica...

Minime lavorazioni: uso ripetuto nello spazio e nel tempo di **glifosate**

Malva tollerante in funzione dello **stadio fenologico**



Sfugge poi al successivo controllo



Altre specie **inusualmente malerbe** lo diventano!

Flora di sostituzione

Semplificazione

+

Intensificazione



Vulnerabilità

... anche a specie non di storica appartenenza alla categoria delle specie «**segetali**»



Cichorium intybus

... ancor peggio con le storiche **malerbe perenni!**

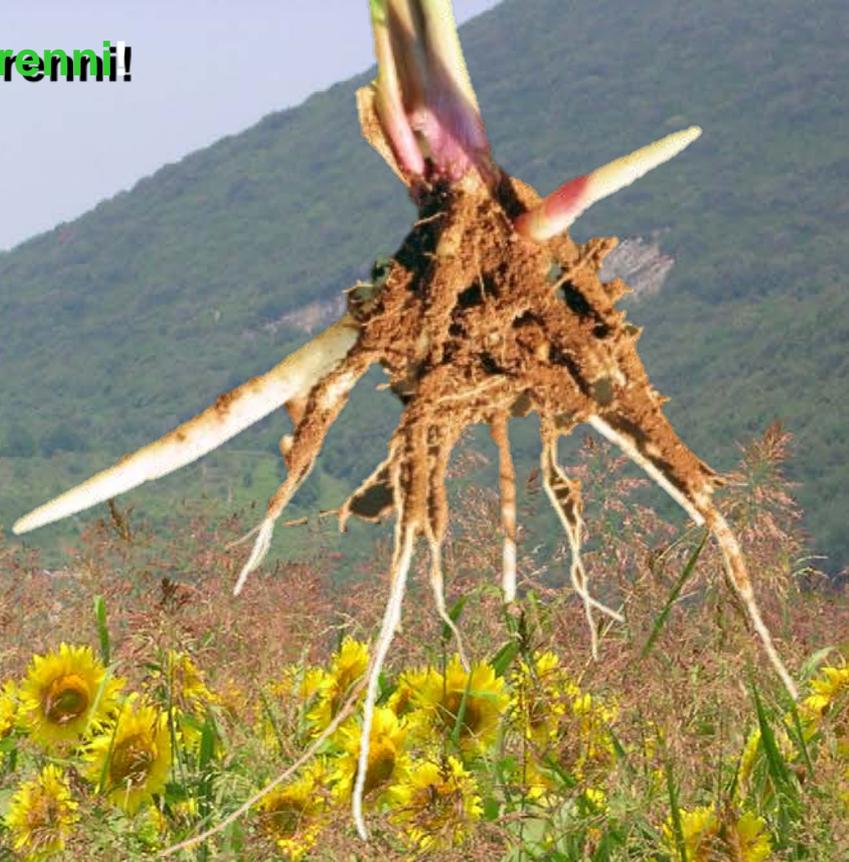
Minime lavorazioni e strategie di controllo "**statico**" e/o **intempestivo**



Boom di specie **perenni**

Rapida crescita (un tempo definite «**vivaci**»)

... di difficile controllo su colture tassonomicamente simili



Sorghum halepense

In terreni **asfittici** con **ristagni idrici** è sempre più frequente la comparsa di equiseti

Insensibile ai **glifosate**



Equiseto

Minima lavorazione

Concause agronomiche
(oltre al **terreno asfittico**)

Usi ripetuti **glifosate**

Aratura: ciclicamente necessaria per **sostenibilità malerbologica**

Se provvedimento **troppo ritardato** ha indotto a riutilizzo di erbicidi di **pre-emergenza** (Dicuran, Clortorulon, Triallate)

Contro-tendenza con ricadute negative sull'impatto ambientale degli erbicidi

Post-emergenza



Pre-emergenza

Maggiore **residualità**
(Biologia suolo e catena trofica)

Maggiore rischio di
contaminazione **false idriche**



Quantitative Evaluation of the Environmental Impact Quotient (EIQ) for **Comparing Herbicides**
Andrew R. Kniss Carl W. Coburn

PLOS ONE
TENTH ANNIVERSARY

Perché divengono infestanti anche specie **non segetali**?



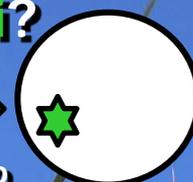
Filtro non selettivo

Cosa si intende per **segetali**?

Flora spontanea



Filtro molto selettivo



Flora **sinantropica**

Malerbe



Quali caratteristiche rendono alcune specie infestanti?

■ Segetale
■ Non segetale



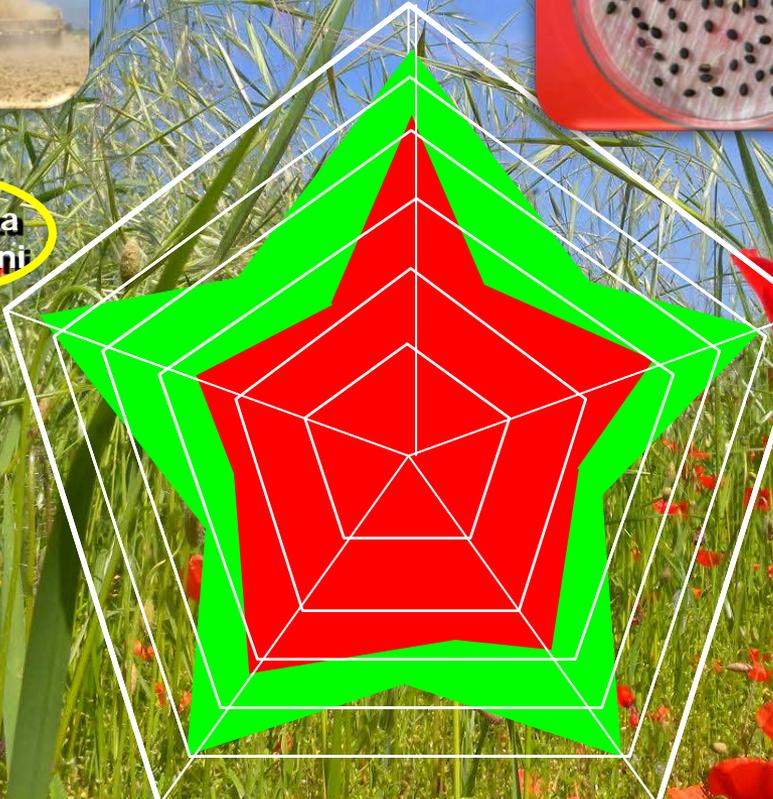
Emergenza: "range"
cm e non **mm**

Dormienza /Longevità semi



Resilienza lavorazioni

Quantità semi



Rapidità fioritura

Scalarità disseminazione



Flora di sostituzione

Specie che sono divenute infestanti solo con i moderni sistemi colturali convenzionali

Perché?

Vuoto biologico iniziale **erbicidi**

+
Inefficacia erbicidi su flora «no target»

+
Scarsi **disturbi meccanici**

Ampliamento flora spontanea in grado di **colonizzare** l'**agroecosistema**

Minore **pressione di selezione** agronomica

