

Giornata approfondimento “Controllo delle malerbe in Biologico”

# Relazione sulle innovazioni meccaniche nel controllo delle malerbe

Christian Frascioni, Marco Fontanelli



**Centro di ricerche Agro-ambientali  
"Enrico Avanzi"**



# Il controllo fisico delle infestanti

- METODI PREVENTIVI (RIDUCONO L'EMERGENZA IN CAMPO DELLE INFESTANTI)

Falsa semina; Lavorazione del terreno; Colture di copertura; Pacciamature; Avvicendamento colturale; Gestione dei bordi del campo; Uso letame maturo, Controllo delle acque irrigue

- METODI INDIRETTI (MIGLIORANO L'ABILITÀ COMPETITIVA DELLA COLTURA)

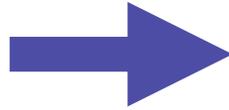
Scelta di varietà competitive; Trapianto preferibile alla semina (se possibile); Densità di impianto; Disposizione spaziale; Consociazione; Fertilizzazione

- METODI DIRETTI

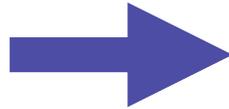
Mezzi meccanici (strigliatura, sarchiatura etc.); Mezzi termici (Pirodiserbo, Vapore (band steaming), **Acqua Calda**, **Raggi infrarossi**, Elettrocuzione, **Microonde**, **Laser**.)

## TECNICA DELLA FALSA SEMINA : ESEMPIO APPLICATIVO

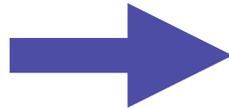
Strigliatura



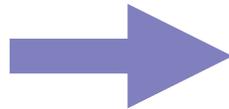
Emergenza infestanti



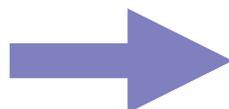
Strigliatura



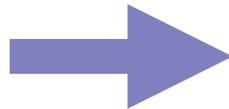
Semina



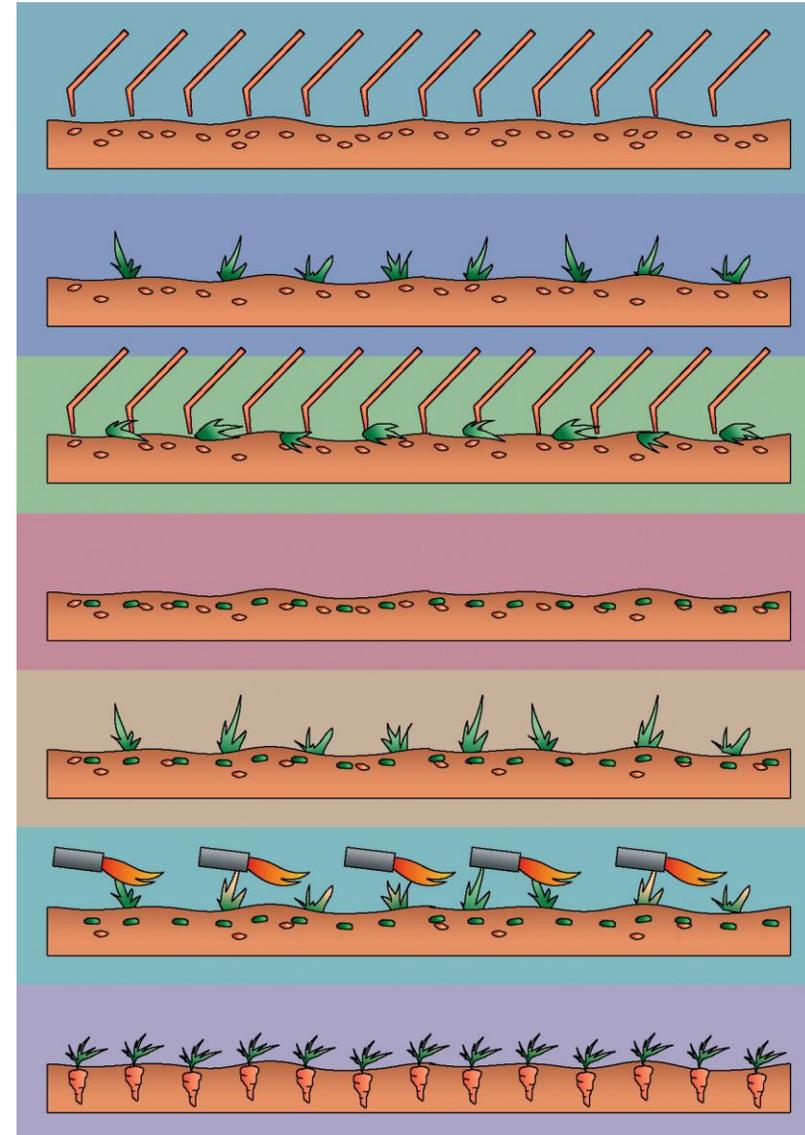
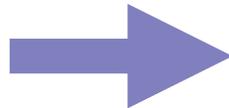
Emergenza infestanti



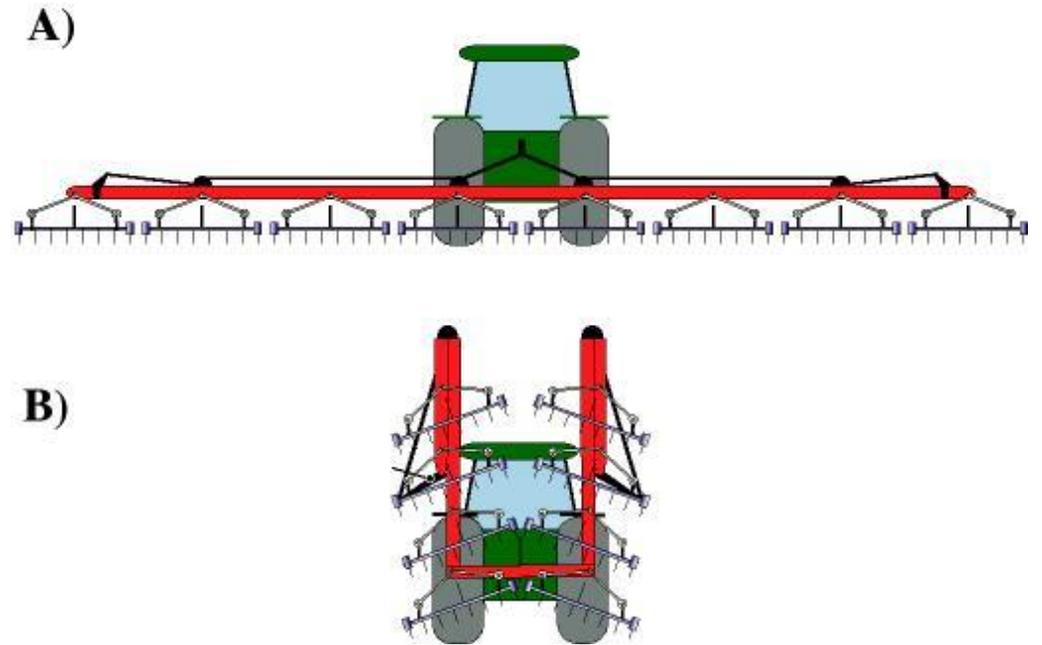
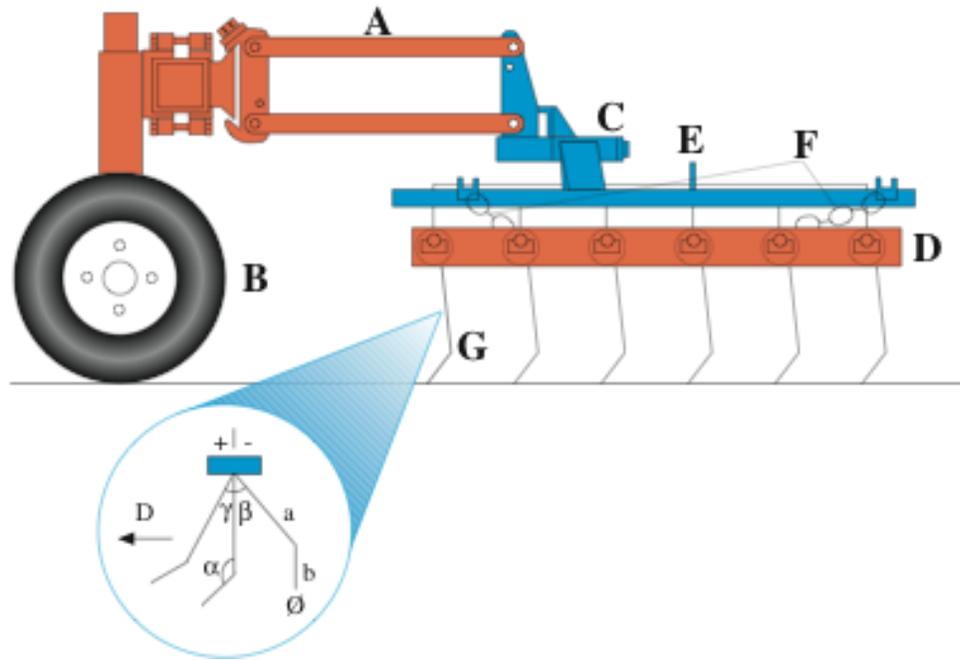
Piroliserbo



Emergenza coltura



# METODI DIRETTI (mezzi meccanici) Erpice strigliatore



**frumento duro**

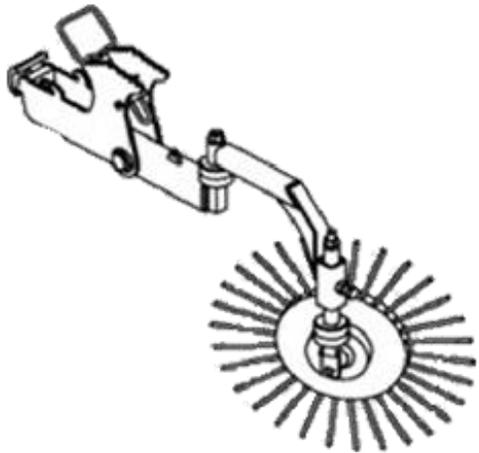


**mais**

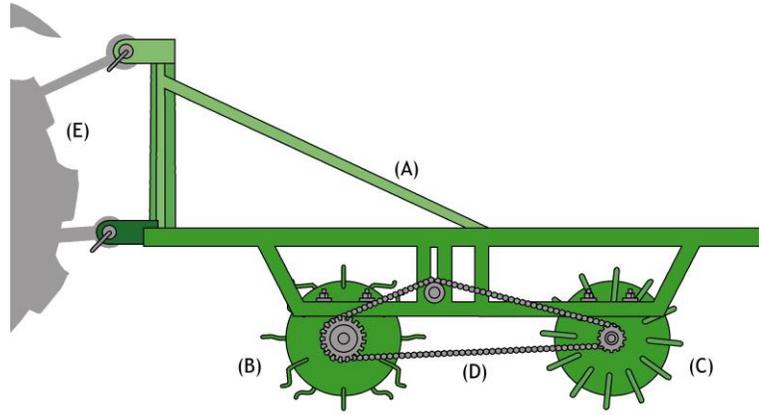


**soia**

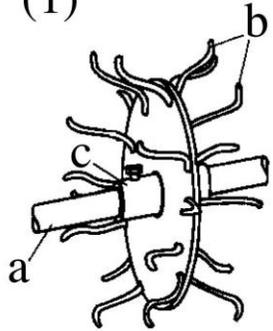
# METODI DIRETTI (mezzi meccanici) Annaburger® Universal Cultivator



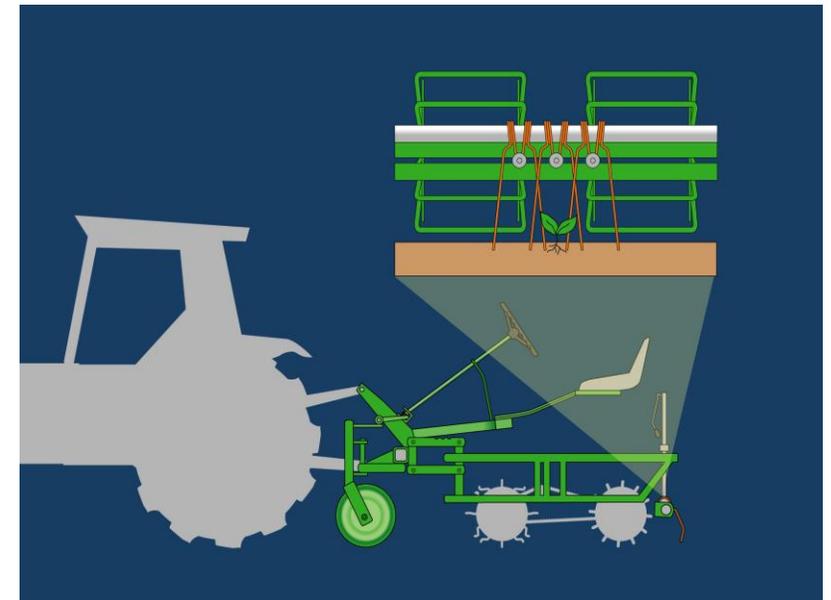
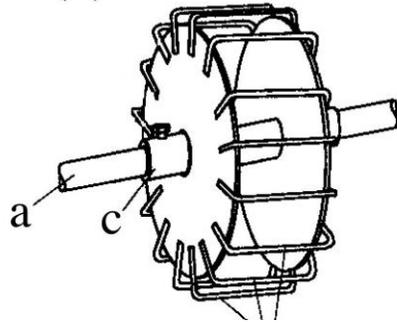
# METODI DIRETTI (mezzi meccanici) Erpice a dischi attivi



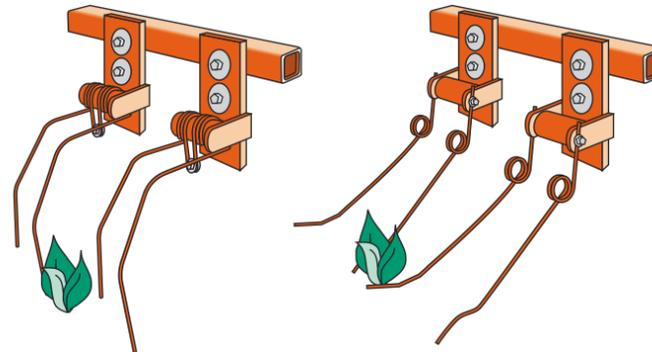
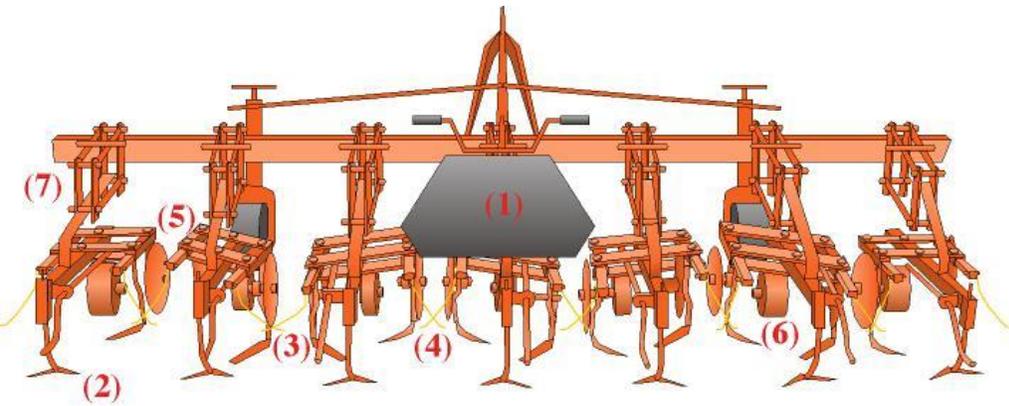
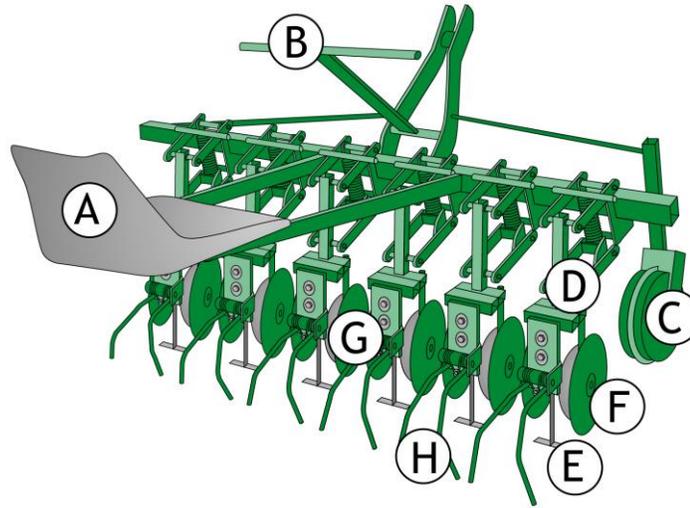
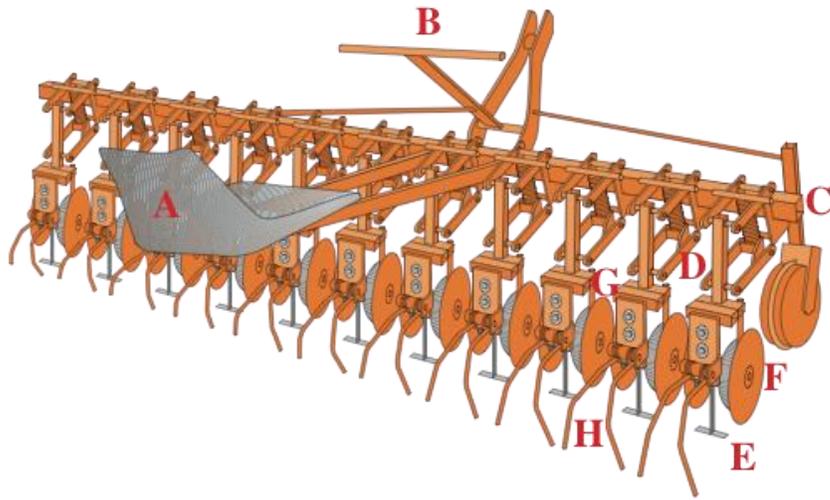
(1)



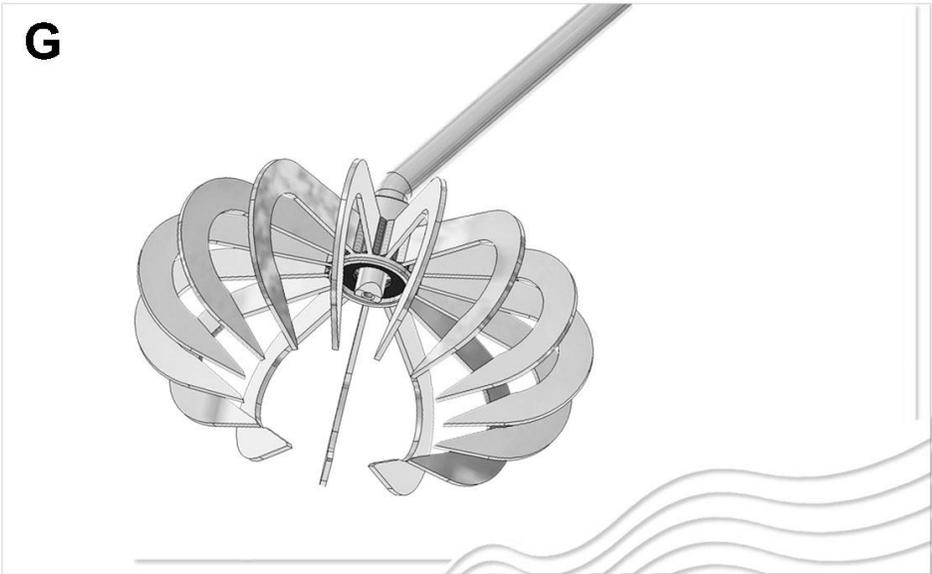
(2)



# METODI DIRETTI (mezzi meccanici) Sarchiatrice di precisione



# METODI DIRETTI (mezzi meccanici) Sarchiatrice **ROTOSARK® Oliver**



# METODI DIRETTI (mezzi meccanici) Sarchiatrice finger weeder

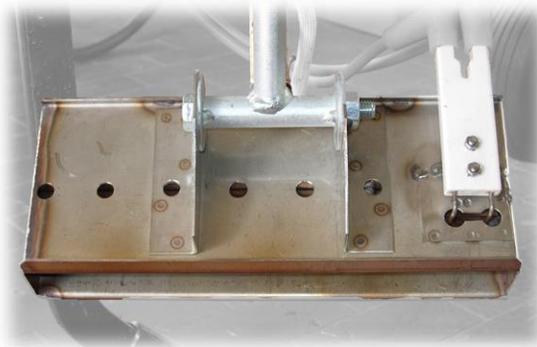
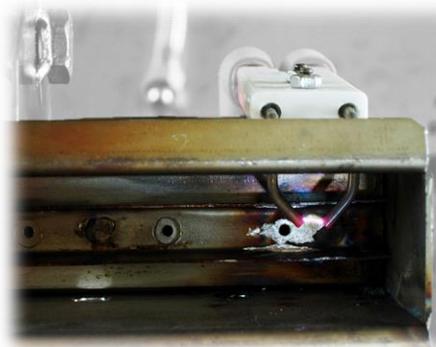
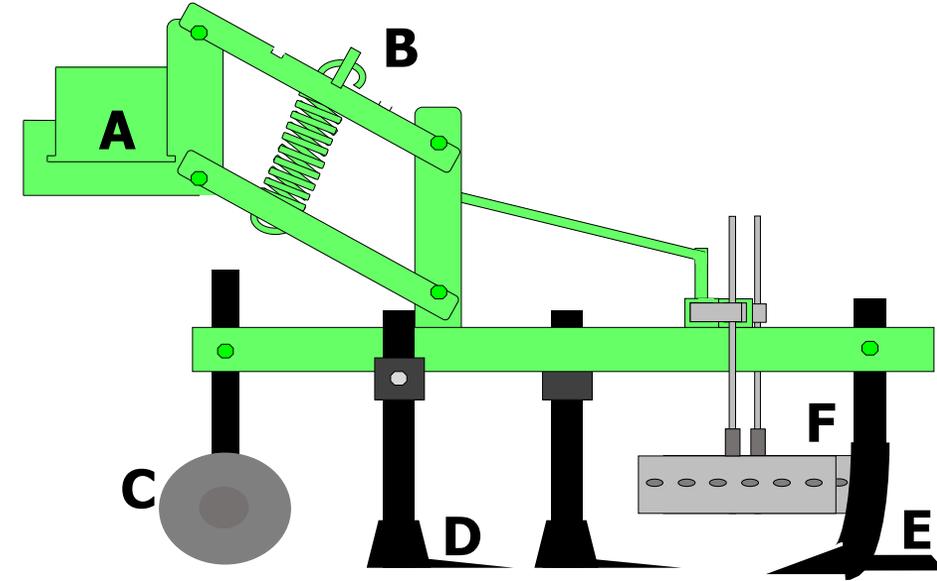


# METODI DIRETTI (mezzi meccanici) Soluzioni high-tech





# METODI DIRETTI (mezzi termici e meccanici) Sarchiatura e Pirodiserbo sulla fila (cross flaming)



# METODI DIRETTI (mezzi termici) Vapore in banda (band steaming)





# METODI DIRETTI (mezzi termici) Elettrocuzione

Applicazione di una scarica elettrica ad alto voltaggio per ottenere la devitalizzazione delle infestanti.

La pianta chiude il circuito elettrico formato da l'elettrodo positivo (bandelle mobili) e dei rulli posteriori caricati negativamente e in contatto con il suolo

Dove:

$Q$  = quantità di calore generata

$R$  = resistenza elettrica del mezzo

$i$  = intensità di corrente elettrica

$t$  = tempo in cui permane il passaggio della corrente elettrica

L'energia richiesta da questo metodo di controllo della flora spontanea è strettamente correlata con la densità numerica delle infestanti, passando da 418 MJ (116,11 kWh) a 16500 MJ (4583.33 kWh) per livelli di infestazione che variavano rispettivamente da 5 piante  $m^{-2}$  a 200 piante  $m^{-2}$

Vigneault, C., Benoit D.L. 2001. Electrical weed control: theory and applications. In: Physical weed control methods in plant protection. Edited by C. Vincent, B. Panneton, F. Fleural-Lessard. Springer-Verlag, Berlin, Germany.



1 dia antes



2 dias depois



12 dias depois



30 dias depois

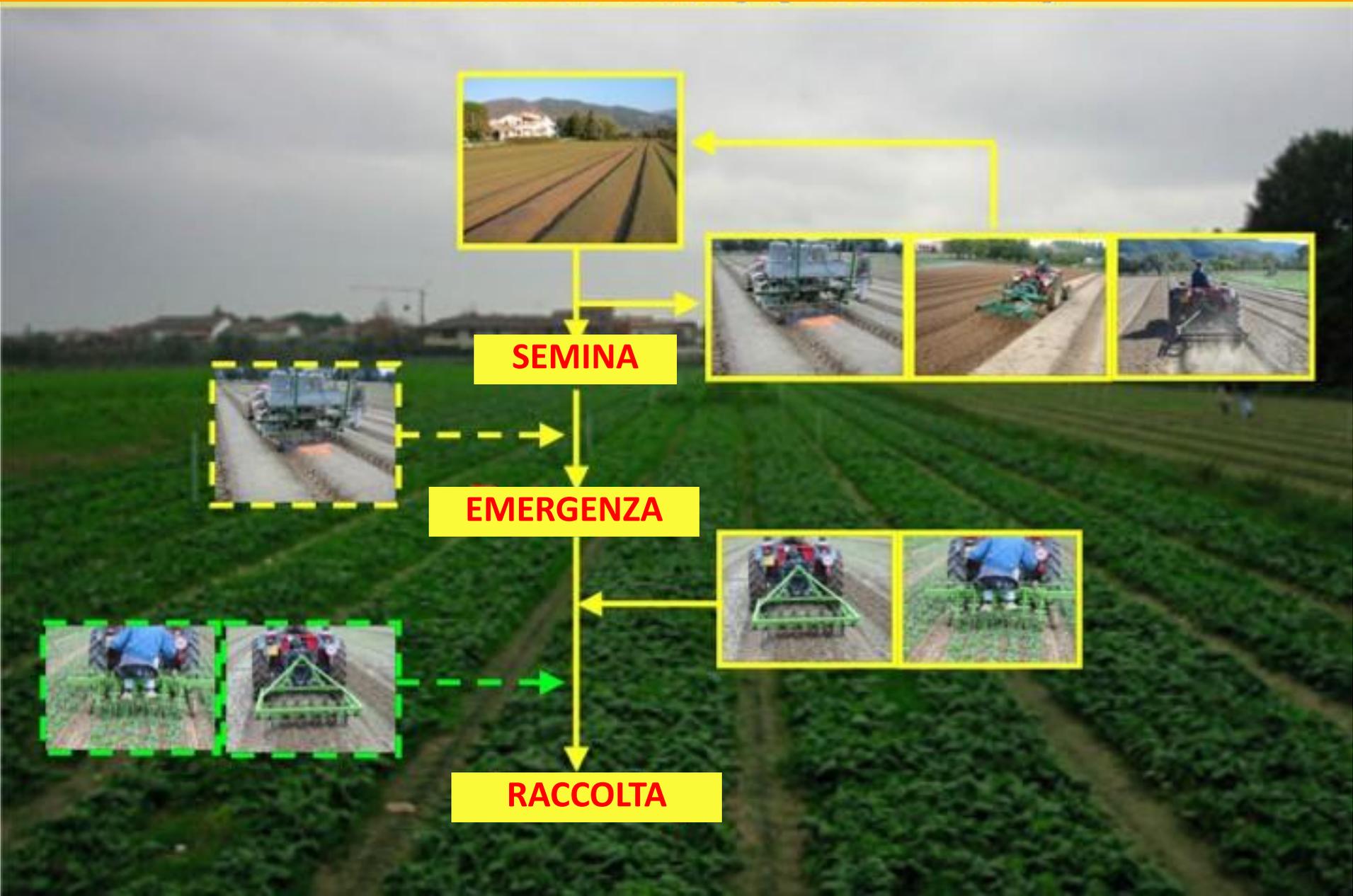
# GESTIONE DELLE COVER CROP (Devitalizzazione Meccanica) Roller Crimper



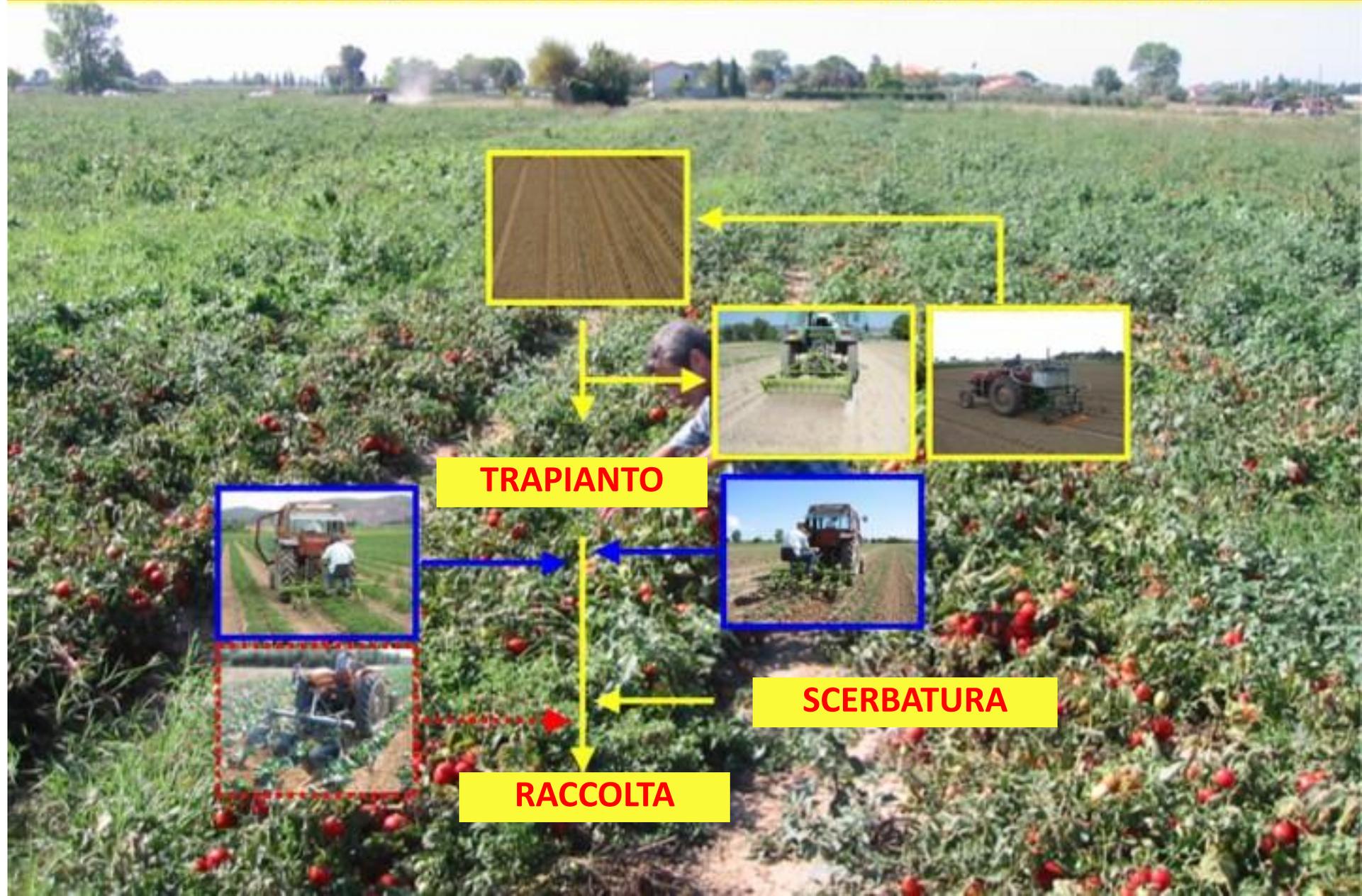
Ottenere una pacciamatura stabile dalla devitalizzazione di una cover crop (dead mulch). L'impianto della coltura deve essere effettuato con seminatrici o trapiantatrici da sodo.



# Le strategie innovative adottate per il controllo fisico delle infestanti su spinacio (2002-2005)



# Le strategie innovative adottate per il controllo fisico delle infestanti su pomodoro e cavolo (2006-2009)



# I RISULTATI “IN SINTESI”

Coltura	Strategia di controllo delle infestanti	Rese (t/ha)	Biomassa infestanti a raccolta (g m <sup>-2</sup> )	Impiego di manodopera (h ha <sup>-1</sup> )	Reddito lordo (euro ha <sup>-1</sup> )
SPINACIO	CONVENZIONALE	5.4 b	91.2 a	26.7	3232
	INNOVATIVA	10.6 a	38.9 b	19.6	11732
POMODORO DA INDUSTRIA	CONVENZIONALE	55.1 b	36.7 ns	25.4	2442
	INNOVATIVA	62.0 a	68.0 ns	46.4	2967
POMODORO DA MENSA	CONVENZIONALE	19.5 ns	52.4 ns	31.0	2805
	INNOVATIVA	22.4 ns	39.0 ns	27.6	5280
CAVOLO	CONVENZIONALE	33.6 ns	0.0 ns	6.0	5307
	INNOVATIVA	33.6 ns	0.0 ns	19.6	6119

**Grazie per l'attenzione !**

Per maggiori informazioni sull'attività di ricerca:

<http://smoca.agr.unipi.it>

<https://iwmpraise.eu>

<http://www.venetoagricoltura.org/progetti/iwmpraise/>