

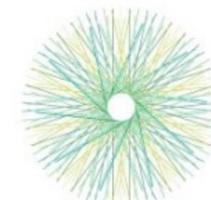


UNIONE EUROPEA
Fondo Europeo Agricolo
per lo Sviluppo Rurale



Regione Emilia-Romagna

L'Europa investe nelle zone rurali



eip-agri
AGRICULTURE & INNOVATION

Individuazione di un modello di best practices a basso impatto ambientale alternativo all'utilizzo del glifosate nei seminativi GLIFO-STOP (N. 5148373)

Il modello di best practices alternativo al glifosate proposto dal progetto GLIFO-STOP

Giovanni Dinelli

Dipartimento di Scienze e Tecnologie Agro-alimentari (DISTAL)
Università di Bologna



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



DIPARTIMENTO
DI ECCELLENZA
MIUR

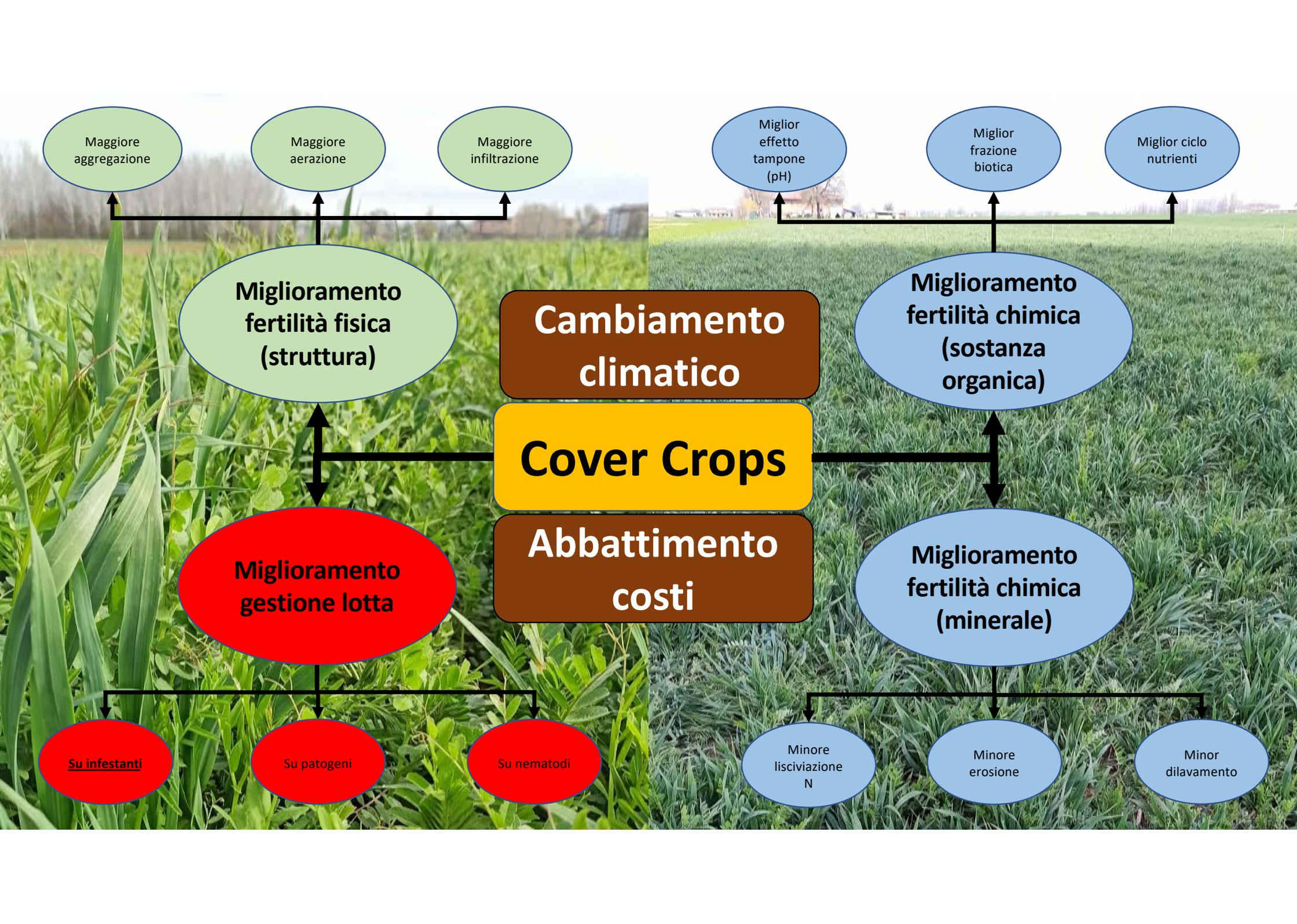
Il modello di best practices alternativo al glifosate

AGRICOLTURA CONVENZIONALE (glifosate)	COSTO/HA
OPERAZIONE COLTURALE	
ERPICATURA	40
ERPICATURA	40
	60
DISSECCAMENTO CON GLIFOSATE	
TOTALE	140

COVER CROP (attrezzature tradizionali)	COSTO/HA
OPERAZIONE COLTURALE	
SEMINA COVER CROP	30
SEME COVER CROP (X ES RAFANO)	70
TRINCIATURA COVER CROP	20
INTERRAMENTO COVER CROP (dischiera)	40
ERPICE ROTANTE (affinamento terreno)	50
TOTALE	210

COVER CROP (disseccamento aceto)	COSTO/HA
OPERAZIONE COLTURALE	
SEMINA COVER CROP	30
SEME COVER CROP (X ES RAFANO)	70
DISSECCAMENTO CON ACETO	60
ACETO	100
INTERRAMENTO COVER CROP (dischiera)	40
ERPICE ROTANTE (affinamento terreno)	50
TOTALE	350

COVER CROP (disseccamento aceto + rullo)	COSTO/H A
OPERAZIONE COLTURALE	
SEMINA COVER CROP	30
SEME COVER CROP (X ES RAFANO)	70
DISSECCAMENTO CON ACETO	60
ACETO	100
RULLATURA	60
INTERRAMENTO COVER CROP (dischiera)	40
ERPICE ROTANTE (affinamento terreno)	50
TOTALE	410



Cambiamento climatico

Cover Crops

Abbattimento costi

Miglioramento fertilità fisica (struttura)

Miglioramento fertilità chimica (sostanza organica)

Miglioramento fertilità chimica (minerale)

Miglioramento gestione lotta

Maggiore aggregazione

Maggiore aerazione

Maggiore infiltrazione

Miglior effetto tampone (pH)

Miglior frazione biotica

Miglior ciclo nutrienti

Su infestanti

Su patogeni

Su nematodi

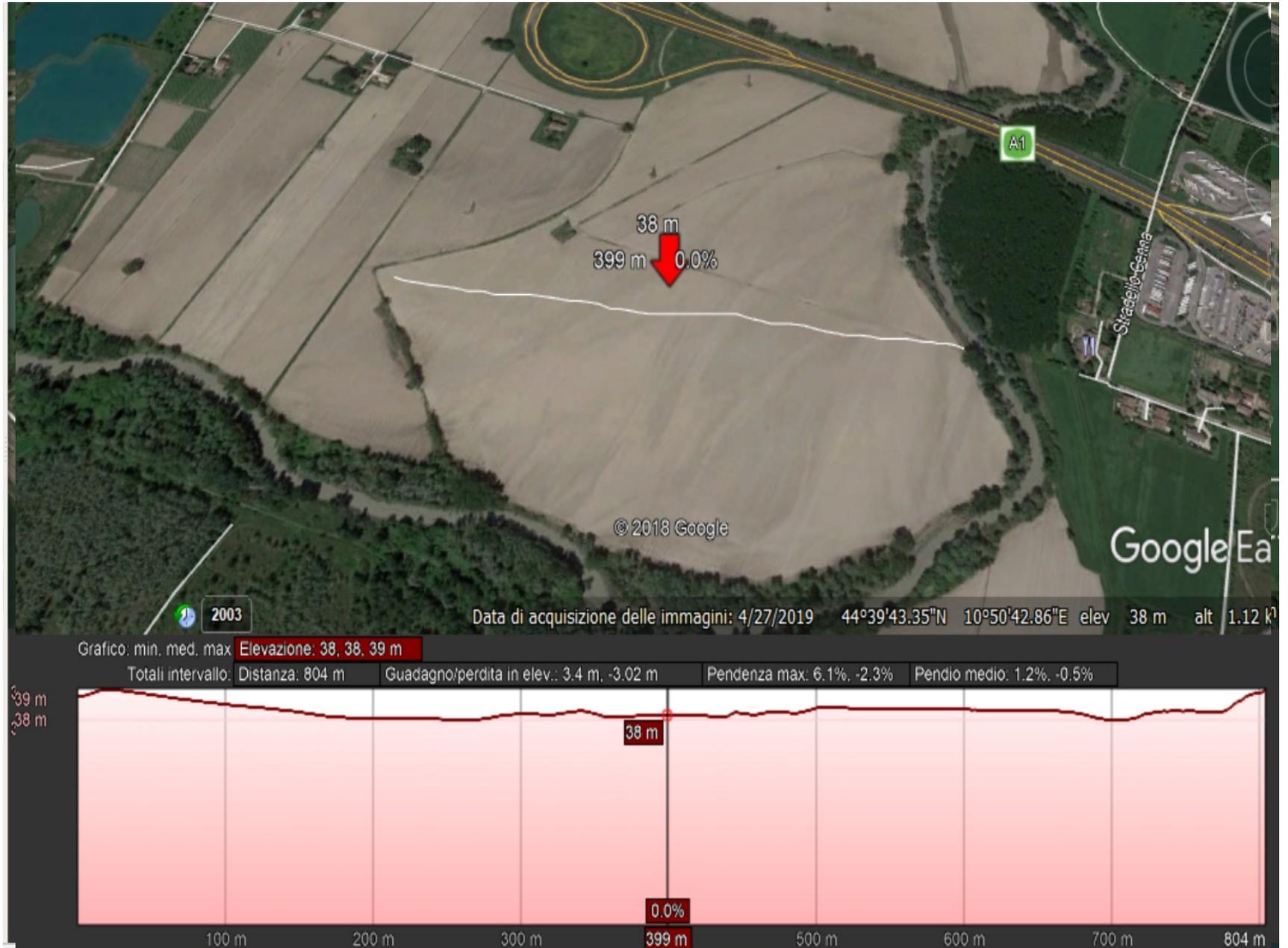
Minore lisciviazione N

Minore erosione

Minor dilavamento

2 maggio 2019

Oltre 100 mm di
pioggia
in poche ore





Dobbiamo gestire una crisi agricola ancora da ben definire...

Servizio | [Agricoltura e inflazione](#)



Patate, produzione a rischio per la crisi delle materie prime

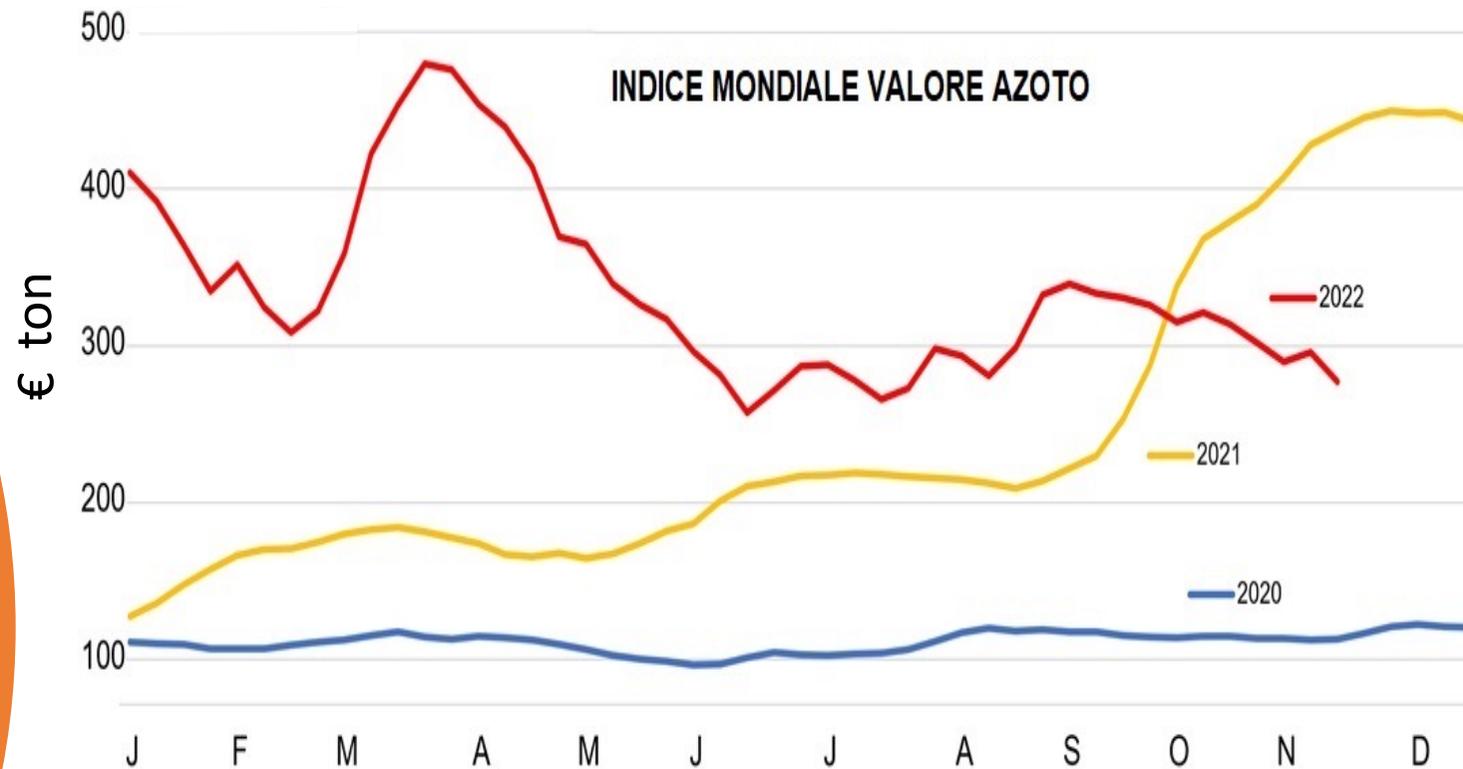
L'allarme di AgriPat: in un comparto a bassa marginalità è in discussione la sostenibilità delle imprese

di G.d.O.

22 dicembre 2021

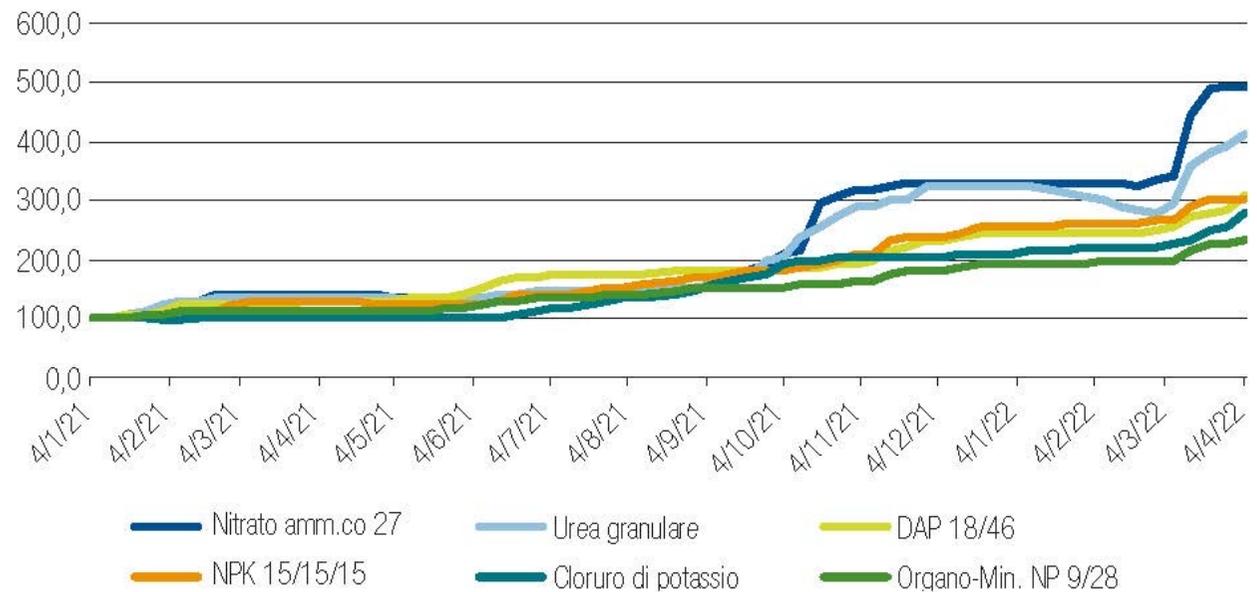


Il contesto: considerazioni generali



- L'escalation del valore dell'azoto è iniziata ben prima della Guerra in Ucraina
 - La tempesta perfetta è stata la combo Pandemia Covid e Guerra in Ucraina
 - Sebbene vi siano segnali di normalizzazione il valore dell'azoto resta ancora oggi 3 volte superiore a quello del 2020

Il contesto: considerazioni generali



Fonte: Silc Fertilizzanti (base 100 4/1/2021)

- Il problema non è solo per i concimi azotati, ma riguarda sia quelli fosfatici che i potassici
 - E' indubbio che il problema non è solo riconducibile alla pandemia e alla guerra
 - Sebbene vi siano segnali di normalizzazione **la complessiva fertilizzazione delle colture è a forte rischio**

Cover cop: scelta oculata!!

COSA NON FARE



MAI scegliere la cover a «caso»!

MAI interrare oltre 20-25 cm:
possibili effetti dannosi (radici
colture in rotazione)



Sempre trinciare e interrare!!



MAI lasciare la cover maturare in
piena fioritura: rischio di aumentare
banca del seme!!

MAI cover fuori stagione (estivi o
invernali)



COSA FARE



Scelta della cover in funzione del terreno:



Brassicacee



Graminacee



Leguminose

Trinciare (meglio fare asciugare 2-3
giorni) e poi interrare alla **profondità di
15-20 cm**



Trinciare nella fase **a ridosso della fioritura**
(in fioritura gran parte del carbonio è traslocato ai
fiori)

Meglio le cover autunnale, se primaverile
aumentare densità e scelta corretta delle specie

Gen

Feb

Mar

Apr

Mag

Giu

Lug

Ago

Set

Ott

Nov

Dic

Le cover dovrebbe essere preferibilmente autunnale (Ottobre-Novembre), oppure primaverile

Come devo scegliere il mio sovescio?

Stato del terreno	Altre condizioni	Sovescio
Rapporto C/N > 11 Azoto nitrico < 0,1% Carbonio organico > 1,2	Ingiallimenti Stanchezza	LEGUMINOSE
Rapporto C/N < 9 Carbonio organico < 1,2% Fosforo ass. < 20 mg/kg	Nematodi Altri problemi di fitopatie	BRASSICACEE
Rapporto C/N < 9 Carbonio organico > 1,2% Azoto nitrico > 0,3%	Alta frequenza patogeni funghi	GRAMINACEE

Apporto di carbonio e rapporto C/N della biomassa epigea in alcune colture da sovescio autunno-vernino a confronto con altre fonti di apporto di sostanza organica al suolo

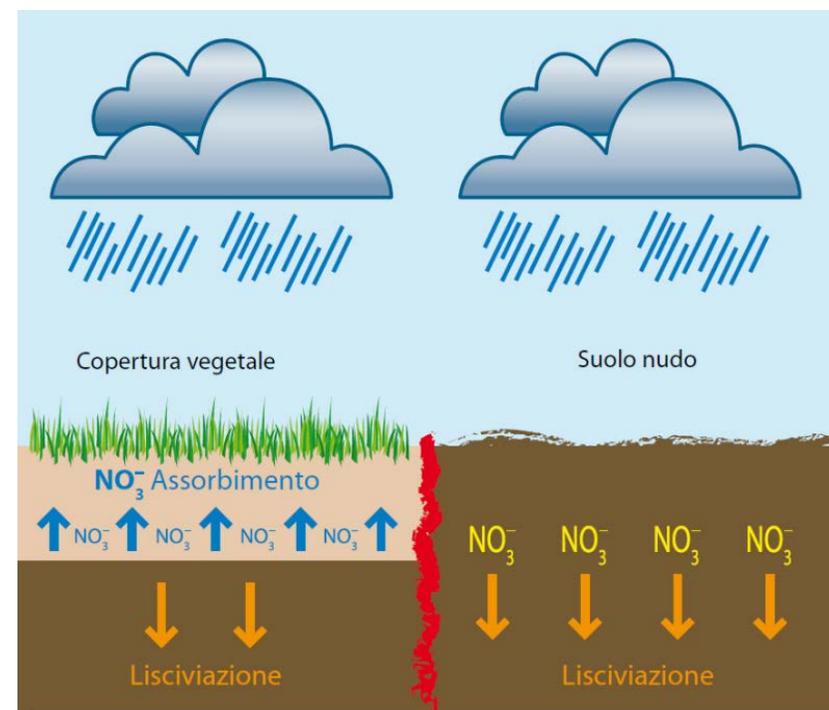
SOVESCIO	BIOMASSA (t s.s./ha)	CARBONIO (kg/ha)	C/N
Colza	1.5 - 3.5	750 - 1.500	14 - 21
Segale	1.0 - 4.0	400 - 1.800	18 - 24
Loiessa	2.0 - 4.0	900 - 1.800	30 - 40
Pisello	2.0 - 3.0	900 - 1.300	12 - 15
Veccia vellutata	2.0 - 4.0	900 - 1.800	10 - 15
Trifoglio incarnato	1.0 - 3.5	500 - 1.500	15



La strategia è di **tenere sempre il terreno coperto**: oltre al vantaggio evidente sulla struttura e fertilità del terreno si riduce la pressione delle infestanti

La copertura vegetale consente di **non disperdere la fertilità residua**: la coltura da sovescio cattura l'azoto nitrico e ne impedisce la lisciviazione

La copertura ha poi lo scopo di **competere con le infestanti**: il terreno coperto consente meno possibilità alla infestanti di emergere



La cover crop è un costo?

Tipo di apporto	Quantità (t /ha)	Qantità (t ss/ha)	N (kg/ha)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (Kg/ha)	Costo Medio (€/ha)	Range (€/ha)
Cover colza	18-42	1,5-3,5	40-80	15-40	60-150	125	100-140
Letame bovino	6-14	1,5-3,5	42-98	24-56	78-182	200	120-280
Urea (46%)	0,09-0,17		40-80			120	80-160
Perfosfato minerale granulare (21%)	0,07-0,19			15-40		60	30-84
Solfato potassico 50%	0,12-0,3				60-150	230	130-330
Totale						410	
20-10-10 C	0,2-0,4		40-80	20-40	20-40	250	160-330
Solfato potassico 50%	0,08-0,22				40-110	160	90-240
Totale						410	

Tipo di apporto	Quantità (t /ha)	Qantità (t ss/ha)	N (kg/ha)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (Kg/ha)	Costo Medio (€/ha)	Range (€/ha)
Cover segale	7-28	1,0-4,0	20-80	20-40	40-140	175	150-200
Letame bovino	4-16	1,0-4,0	28-112	16-64	52-208	200	80-320
Urea (46%)	0,04-0,17		20-80			100	40-160
Perfosfato minerale granulare (21%)	0,09-0,19			20-40		60	40-85
Solfato potassico 50%	0,08-0,280				40-140	200	90-310
Totale						360	
20-10-10 C	0,1-0,4		20-80	10-40	10-40	200	80-330
Solfato potassico 50%	0,06-0,1				30-100	90	90-240
Totale						290	

Tipo di apporto	Quantità (t /ha)	Qantità (t ss/ha)	N (kg/ha)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (Kg/ha)	Costo Medio (€/ha)	Range (€/ha)
Cover loiessa	11-21	2,0-4,0	30-65	15-35	70-170	65	40-90
Letame bovino	8-16	2,0-4,0	56-112	32-64	104-208	200	160-320
Urea (46%)	0,06-0,14		30-65			95	60-130
Perfosfato minerale granulare (21%)	0,07-0,17			15-35		50	30-75
solfato potassico 50%	0,14-0,34				70-170	260	155-380
Totale						405	
20-10-10 C	0,150-0,32		30-65	15-32	15-32	195	120-270
solfato potassico 50%	0,11-0,28				55-140	215	120-310
Totale						410	

Tipo di apporto	Quantità (t /ha)	Qantità (t ss/ha)	N (kg/ha)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (Kg/ha)	Costo Medio (€/ha)	Range (€/ha)
Cover vecchia	14-29	2,0-4,0	80-160	25-55	50-180	275	200-350
Letame bovino	8-16	2,0-4,0	56-112	32-64	104-208	200	160-320
Urea (46%)	0,17-0,35		80-160			235	160-315
Perfosfato minerale granulare (21%)	0,12-0,26			25-55		84	50-115
solfato potassico 50%	0,1-0,36				50-180	250	115-400
Totale						569	
20-10-10 C	0,4-0,8		80-160	40-80	40-80	495	300-650
solfato potassico 50%	0,02-0,08				10-40	55	20-90
Totale						550	

La cover crop è un costo?

La pratica del sovescio è **ampiamente giustificata** anche in termini economici: i costi sostanzialmente vengono coperti considerando l'apporto di nutrienti al terreno

Nei PSR la pratica delle cover e del sovescio è sostenuta ma in modo differenziato da regione a regione:

In alcune regioni si arriva a contributi pari a 200-300 Euro per ettaro (Piemonte, Lombardia), mentre in altre regioni il contributo è nullo o molto limitato (Emilia-Romagna 30 Euro per ettaro), oppure è accorpabile con semina su sodo (Emilia Romagna 250 euro per ettaro)

	Colza	Segale	Loiessa	Veccia
Risparmio concime (€)	75-285	25-185	135-345	(-75)-275
Contributo (€)	250	250	250	250
Totale (€)	325-530	275-435	385-590	175-544

Se poi applico la cosiddetta “agricoltura blu” usando il glyphosate...perdo parte dei benefici della cover!!



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Journal of Hazardous Materials

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jhazmat



Research paper

Classification of the glyphosate target enzyme (5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase) for assessing sensitivity of organisms to the herbicide

Lydia Leino^{a,1}, Tuomas Tall^{a,1}, Marjo Helander^a, Irma Saloniemi^a, Kari Saikkonen^b, Suvi Ruuskanen^a, Pere Puigbò^{a,c,d,*}

^a Department of Biology, University of Turku, Turku, Finland

^b Biodiversity Unit, University of Turku, Finland

^c Nutrition and Health Unit, Eurecat Technology Centre of Catalonia, Reus, Catalonia, Spain

^d Department of Biochemistry and Biotechnology, Rovira i Virgili University, Tarragona, Catalonia, Spain

ARTICLE INFO

Keywords:

Shikimate pathway
Epps enzyme
Glyphosate
Herbicide
Resistance
Microbiome
Bioinformatics resource
Biomarkers
Sensitivity

ABSTRACT

Glyphosate is the most common broad-spectrum herbicide. It targets the key enzyme of the shikimate pathway, 5-enolpyruvylshikimate-3-phosphate synthase (EPSPS), which synthesizes three essential aromatic amino acids (phenylalanine, tyrosine and tryptophan) in plants. Because the shikimate pathway is also found in many prokaryotes and fungi, the widespread use of glyphosate may have unsuspected impacts on the diversity and composition of microbial communities, including the human gut microbiome. Here, we introduce the first bioinformatics method to assess the potential sensitivity of organisms to glyphosate based on the type of EPSPS enzyme. We have precomputed a dataset of EPSPS sequences from thousands of species that will be an invaluable resource to advancing the research field. This novel methodology can classify sequences from nearly 90% of eukaryotes and >80% of prokaryotes. A conservative estimate from our results shows that 54% of species in the core human gut microbiome are sensitive to glyphosate.



mb microbioma.it aggiornamento medico

CATEGORIE VIDEO AREA RISERVATA DATABASE PROBIOTICI CHI SIAMO BOARD SCIENTIFICO

CONTATTI REGISTRATI / ACCEDI

Gastroenterologia

Il glifosato altera il microbiota: metà dei batteri intestinali sensibili al diserbante

Il glifosato, nonostante sia stato dichiarato sicuro per l'uomo, sembrerebbe alterare la composizione del microbioma intestinale. A dirlo è un articolo recentemente pubblicato su *Journal of Hazardous Materials*.

12 Gennaio 2021



Grazie per la vostra attenzione