

Intervento realizzato con il cofinanziamento FEASR del Piano di Sviluppo Rurale 2014-2020 della Regione Toscana Sottomisura 16.2 Progetto TAKETO "Tabacco Kentucky Toscano" inserita nel PIF 2017 - Produzione e Trasformazione del Tabacco Kentucky di Qualità per la Produzione dei Sigari a Marchio Toscano".

«Il Tabacco Kentucky Toscano: produzioni di qualità e pratiche agronomiche sostenibili nel rispetto dell'ambiente di coltivazione»
(TAKETO)

AZIONE 3

Utilizzo di compost e cover crops: aspetti agronomici

Luigi Morra, Luisa del Piano, Eugenio Cozzolino, Francesco Raimo,
Salvatore Baiano, Maria Rosaria Sicignano, Giovanni Scognamiglio

Centro di Ricerca Cerealicoltura e Colture Industriali – Caserta

14 maggio 2021

L'implementazione di un modello produttivo per il tabacco Kentucky che sia caratterizzato da un'effettiva aderenza a principi di sostenibilità ambientale, non può che partire dalla presa d'atto che l'attuale coltivazione del tabacco avviene in regime di monocoltura.

La sfida sta nel ri-disegnare un sistema colturale in grado di:

- garantire un'elevata produttività, efficienza e biodiversità con alti tassi di chiusura dei cicli di materia (elementi nutritivi, sostanza organica, etc.);
- ridurre l'impiego di input esterni al sistema (petrolio, azoto di sintesi, diserbanti, etc.);
- essere resiliente ed efficiente nell'uso delle risorse locali.

Criteria agroecologici per il ri-disegno del sistema culturale

Pratiche agroecologiche	Loro significato agronomico
Introduzione di colture di copertura (cover crop) sovesciate nel terreno a primavera	Riducono erosione invernale del suolo, forniscono nutrienti e sostanza organica al suolo, avvicendamento specie diverse nel tempo
Impiego di compost da f.o.r.s.u. di qualità (ai sensi della L. 75/2010)	Migliorare la chiusura del ciclo delle biomasse con apporto di C organico e nutritivi
Riduzione della concimazione minerale tenendo conto degli input forniti da compost e sovescio	Ridurre la dipendenza da input chimici esterni al sistema

Ammendante compostato misto (ACM)

Prodotto ottenuto attraverso un processo controllato di trasformazione e stabilizzazione di rifiuti organici che possono essere costituiti dalla frazione organica degli RSU proveniente da raccolta differenziata, dal digestato da trattamento anaerobico escluso quello di rifiuti indifferenziati, da rifiuti di origine animale compresi liquami zootecnici, da rifiuti di attività agroindustriali e da lavorazione del legno e del tessile naturale non trattati, nonché dalle matrici previste per l'ammendante compostato verde.

Umidità: 50% massimo

pH compreso tra 6 e 8,8

C organico sul secco:
20% min.

- C umico e fulvico s.s.:
min. 7%

N organico s.s.: min. 80%
dell' N totale

Rapporto C/N: massimo
25

Obbligatorio dichiarare:
**tutti i predetti
parametri e la salinità**

Parameter	Unit of measure	Limiti
pH	Unit of pH	6.0-8.8
Piombo	mg kg ⁻¹ d.m.	< 140
Cadmio	mg kg ⁻¹ d.m.	< 1.5
Nickel	mg kg ⁻¹ d.m.	< 100
Zinco	mg kg ⁻¹ d.m.	< 500
Rame	mg kg ⁻¹ d.m.	< 230
Mercurio	mg kg ⁻¹ d.m.	< 1.5
Cromo esavalente	mg kg ⁻¹ d.m.	< 0.5
Salmonelle	in 25 g d.m.	Absent (m=0; M=0; n=5; c=0)
Escherichia coli	CFU g ⁻¹ d.m.	m=1000; M=5000; n=5; c=1
Inerti litoidi (parti >5 mm)	% d.m.	< 5
Plastiche, vetri e metalli (parti >2 mm)	% d.m.	< 0.5
Indice Germinazione con Lepidium Sativum (30% diluizione)	%	> 60

Ulteriori parametri chimico-tossicologici, microbiologici e merceologici che contribuiscono alla definizione di compost utilizzabile in agricoltura

Introduzione di alternanza con sovesci e ammendamento con compost



Mag
-Giu

Discatura e interrimento
sovescio e fertilizzanti;
trapianto tabacco



Tabacco coltivato
tradizionalmente



Ott/Nov

Trinciatura residui colturali,
ripuntatura, frangizollatura
e semina sovescio favino

Mag/
Giu



Concimazione minerale in pre-trapianto ove previsto;
Distribuzione compost da forsu (12,5 t/ha tal quale);
Sovescio favino: 60-70 t/ha di massa verde



Nov-
Mag



Progressiva copertura del
suolo durante l'inverno

Caratteristiche chimico-fisiche dei due terreni aziendali e loro variazioni a conclusione del primo anno di attività

Azienda Turicchi

Suolo franco-limoso (argilla 209, limo 679, sabbia 111 g/kg)

Parametro	Unità mis.	19-Nov-20		
		14 mag 2020	Compost	No compost
C organico	(g/kg)	8,4	9,5	8,3
Sost. Organica	(%)	1,4	1,6	1,4
N Kjeldhal	(g/Kg)	1,0	1,2	1,0
pH		8,1	8,2	8,2
Cond Elettr.	(dS/m)	0,136	0,107	0,114
P Olsen	(mg/kg)	26	20	14

* Nel 2020 non implementato il sovescio poiché le attività sono iniziate in primavera e la finestra temporale per la semina non era disponibile

Azienda Lazzeroni

Suolo franco (argilla 237, limo 449, sabbia 314 g/kg)

Parametro	Unità mis.	20 ott 2020		
		14 mag 2020	Compost/ Sovescio	No compost /Sovescio
C organico	(g/kg)	9,0	11,4	8,9
Sost. Organica	(%)	1,5	1,9	1,5
N Kjeldhal	(g/Kg)	1,0	0,9	1,0
pH		8,2	8,2	8,2
Cond Elettr.	(dS/m)	0,120	0,099	0,102
P Olsen	(mg/kg)	15	5	7

* Il sovescio era presente perché già seminato dall'azienda secondo sua programmazione

Trattamenti posti a confronto nelle due aziende

Az. Turicchi: tesi a confronto nel 2020

Sovescio	Compost	Concimaz. minerale
No	Si	Formula ridotta
No	No	Formula piena

Az. Lazzeroni: tesi a confronto nel 2020

Sovescio	Compost	Concimaz. minerale
Si	Si	Formula minima
Si	No	Formula ridotta

Nel 2021 le stesse tesi saranno confrontate in entrambe le aziende

Sovescio	Compost	Concimaz. minerale
No (terreno scoperto)	No	Formula piena
No (terreno scoperto)	Si	Formula ridotta
Si	No	Formula ridotta
Si	Si	Formula minima

Modulazione della concimazione minerale in funzione della presenza di sovescio e/o compost da f.o.r.s.u.

Formula piena

Formula ridotta

Formula minima

Formula ridotta

Terreno nudo/no compost

Terreno nudo/compost

Sovescio/ compost

Sovescio/ no compost

PRE-TRAPIANTO					
concime	titolo %	dose q/ha	N kg/ha	P2O5 kg/ha	K2O kg/ha
fosfato biammonico	18	3.30	59.4		
fosfato biammonico	46	3.30		151.8	
solfato potassico	50	1.60			80
			59.4	151.8	80.0

PRE-TRAPIANTO					
concime	titolo %	dose q/ha	N kg/ha	P2O5 kg/ha	K2O kg/ha

PRE-TRAPIANTO					
concime	titolo %	dose q/ha	N kg/ha	P2O5 kg/ha	K2O kg/ha

PRE-TRAPIANTO					
concime	titolo %	dose q/ha	N kg/ha	P2O5 kg/ha	K2O kg/ha

COPERTURA					
concime	titolo %	dose q/ha	N kg/ha	P2O5 kg/ha	K2O kg/ha
nitrate calcio	15.5	1.50	23.3		
nitrate calcio	15.5	2.50	38.8		
nitrate calcio	15.5	1.00	15.5		
nitrate potassio	13-46	2.00	26		92
			103.5		92.0

COPERTURA					
concime	titolo %	dose q/ha	N kg/ha	P2O5 kg/ha	K2O kg/ha
nitrate calcio	15.5	2.00	31.0		
nitrate calcio	15.5	2.50	38.8		
nitrate calcio	15.5	2.00	31.0		
			100.8		

COPERTURA					
concime	titolo %	dose q/ha	N kg/ha	P2O5 kg/ha	K2O kg/ha
nitrate calci	15.5	2.00	31.0		
nitrate calci	15.5	1.50	23.3		
			54.3		

COPERTURA					
concime	titolo %	dose q/ha	N kg/ha	P2O5 kg/ha	K2O kg/ha
nitrate calcio	15.5	2.00	31.0		
nitrate calcio	15.5	1.50	23.3		
nitrate calcio +	15.5	1.30	20.2		
nitrate potassio	13-46	2.00	26		92
			100.4		92.0

TOTALE U.F. 162.9 152 172

TOTALE U.F. 100.8

TOTALE U.F. 54.3

TOTALE U.F. 100.4 92

Cosa apportano il compost e il sovescio di favino al terreno. Stime per il primo anno

Apporti nutritivi da compost da forsu dell'impianto AISA di Arezzo

Dose usata 12,5 t/ha tal quale (di cui 86% s.s.)	10,6 t/ha come sost. Secca
C organico	3,3 t
N totale	280 kg
di cui N minerale	12,9 kg
P ₂ O ₅	58 kg
K ₂ O	132 kg

Stimando una mineralizzazione dell'N tot nel primo anno del 10%, sono da computare altri 28 kg di Nmin per il tabacco

Apporti nutritivi da sovescio favino

- Nel 2020 a Cesa di Marciano della Chiana, prodotte 83 t/ha di biomassa fresca pari a 12 t/ha di biomassa secca.
- Dati dell'Università di Perugia, indicano che il sovescio di favino nell'areale di Papiano ha fornito in media 5,9 t/ha di biomassa secca con un apporto medio di 209 kg/ha di N di cui almeno il 50% da azotofissazione.

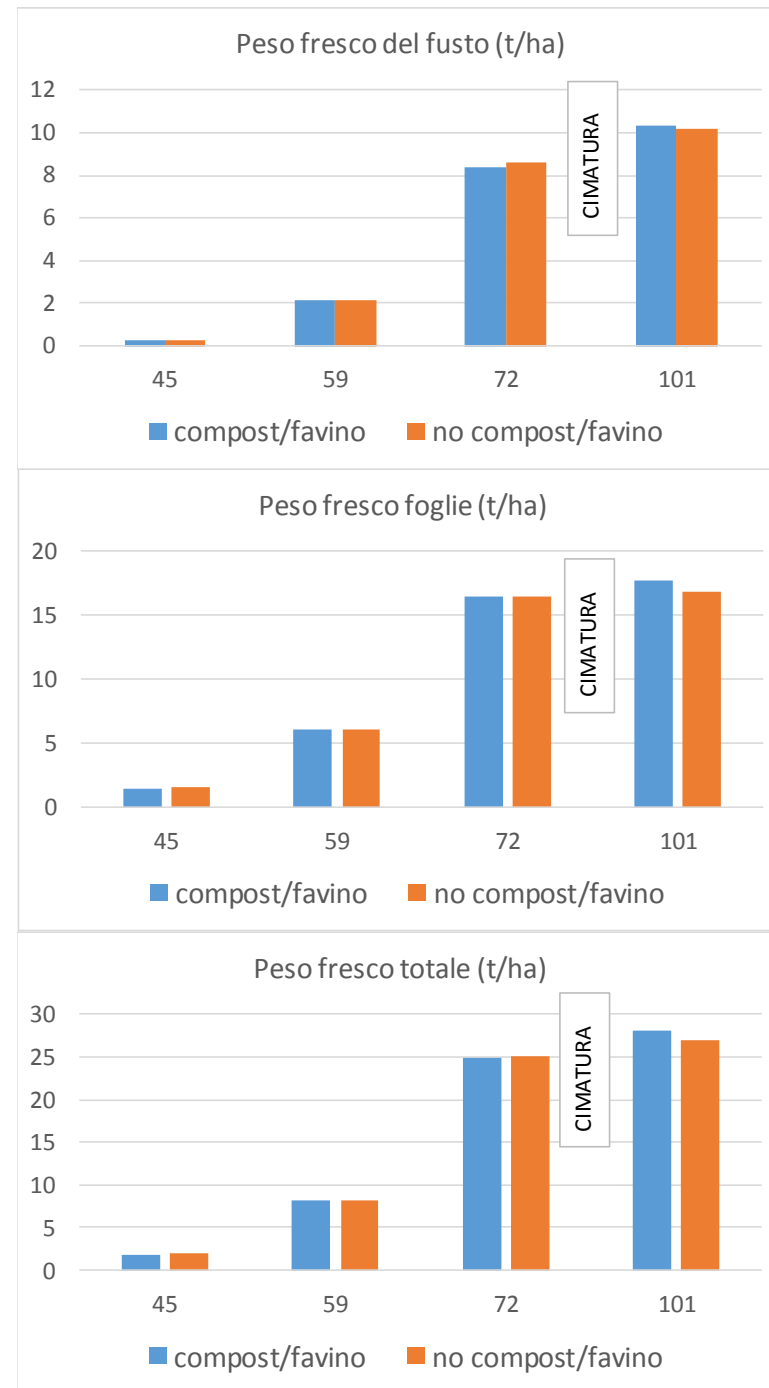
🌿 Azienda Lazzeroni

- Trapianto il 25 maggio 2020
- Sesto di 1 x 1 m pari a un investimento di 10.000 piante/ha
- Cv Foiano
- Cimatura il 6 agosto
- Raccolta il 6 settembre

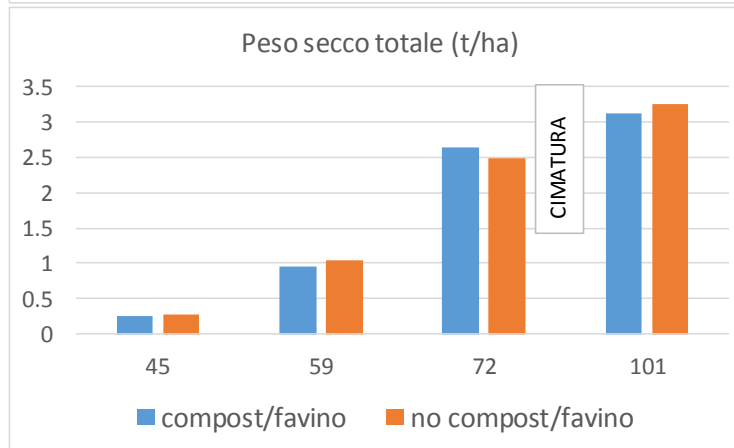
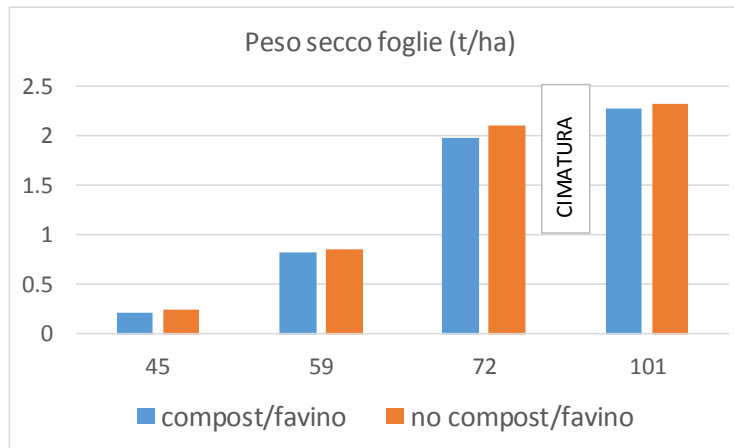
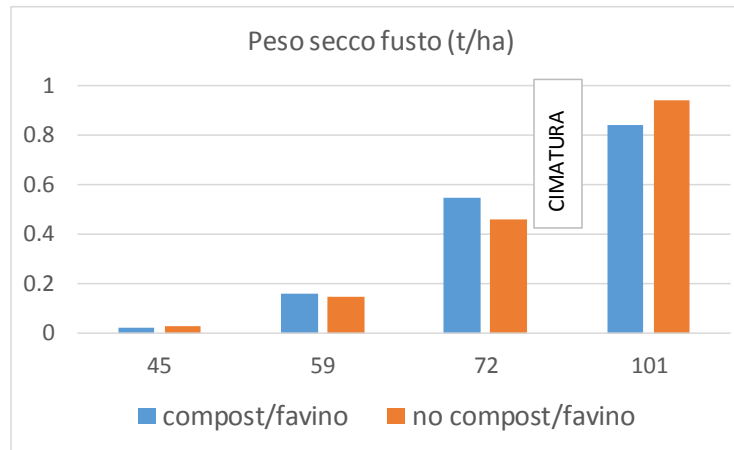
🌿 Azienda Turicchi

- Trapianto il 3 giugno 2020
- Sesto come in Az. Lazzeroni
- Cv Foiano
- Forti fallanze per marciumi radicali favoriti da abbondanti piogge in giugno dopo il trapianto. Coltura penalizzata dal forte diradamento dell'investimento.

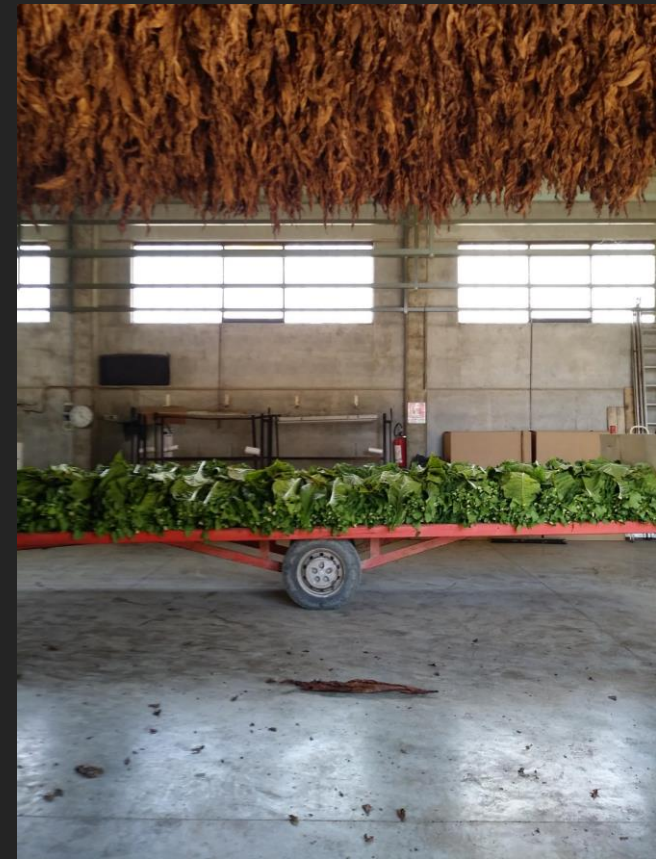
Accrescimento del tabacco Kentucky espresso come massa verde sovrasuolo in relazione ai due trattamenti di fertilizzazione nell'azienda Lazzeroni. 2020



Incremento di
biomassa secca
del tabacco
Kentucky lungo il
ciclo colturale e in
relazione ai
trattamenti di
fertilizzazione. Az.
Lazzeroni - 2020



Prodotto curato
della coltivazione
di tabacco
Kentucky presso
Azienda Lazzeroni
nel 2020



TESI	FASCIA TOTALE (Mg ha ⁻¹)	FASCIA A1M/A (Mg ha ⁻¹)	FASCIA A1MC/A (Mg ha ⁻¹)
Favino/Compost	0.96	0.62	0.34
Favino/No compost	0.95	0.65	0.30
<i>probabilità</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>	<i>n.s.</i>