



Università di Napoli Federico II



Regione Toscana



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»
(Ta.Ke.To)

*Azione 3 UTILIZZO DI COMPOST E COVER CROPS:
EFFETTI BENEFICI SU SUOLI E PIANTE*

Dott.ssa M. Isabella SIFOLA

**Dipartimento di Agraria
Università di Napoli Federico II**





Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To.

Premessa

1. Il progetto si propone di promuovere in tabacchicoltura tecniche conservative (concimazione organica con compost da FORSU, cover crops/sovescio) migliorative della qualità dell'ambiente di coltivazione e a tutto vantaggio delle produzioni e della loro qualità
2. In particolare il compost da FORSU non è comunemente utilizzato in tabacchicoltura e questa pratica va, certamente, calata all'interno della realtà delle singole aziende. E' necessario:
 - valutare gli eventuali problemi tecnici e l'organizzazione nella gestione dei campi
 - misurare direttamente **i benefici** sulla coltura di tabacco e sul suolo





Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To.

Risultati attesi (medio-lungo periodo)

A) Effetti benefici sul suolo

- 1) Incremento del contenuto di **sostanza organica**: i) il compost stabilizza il C ii) la cover crop con destinazione sovescio arricchisce il suolo di sostanza organica prontamente disponibile
- 2) Arricchimento in **nutrienti** del suolo (N, P, K) (**analisi in corso**)
- 3) Incremento della capacità di **ritenzione idrica** dei suoli (**analisi in corso**)



B) Effetti benefici sulle piante

- 1) Condizioni favorevoli per **accrescimento e sviluppo delle piante** (parte aerea / parte radicale)
- 2) Incremento di **produzione areica e efficienza d'uso delle risorse (N e acqua)**

C) Controllo delle malerbe

- 1) Effetto inibente su germinazione, emergenza, crescita e sviluppo delle malerbe da parte delle **covers crops**: competizione per le risorse ed effetti allelopatici → **servizi ecosistemici attribuiti alle cover crops**



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To.

Gruppo di lavoro DIA-UniNA:

M. I. Sifola, M. Palladino, D. Todisco

Esperimento 2020 (Azione 3)

- Distribuzione di compost da FORSU (10 .6 Mg ha⁻¹ s.s.) su terreno con sovescio di favino (Az. LAZZERONI)



Determinazioni e misure

- ✓ A 45, 59, 72 e 101 DAT: prelievo di campioni di suolo a 0-0.3 m per i) sostanza organica, ii) N totale, N minerale (nitrico ed ammoniacale) e altri nutrienti (P e K), iii) radici (densità in peso, mg cm⁻³, ed in lunghezza, cm cm⁻³) iv) ritenzione idrica (curve tensiometriche)
- ✓ A 45, 59, 72 e 101 DAT: prelievi di piante per i) misure accrescimento (LER, Phyllochron e CGR), ii) determinazioni analitiche di N totale e N nitrico.
- ✓ Sono stati calcolati indici efficienza d'uso dell'acqua (WP, kg curato/m³ ET_c lorda; IWUE, kg curato/m³ acqua irrigua)



A) Effetti benefici sul suolo:

1. Incremento del contenuto di **sostanza organica**

Contenuto di **sostanza organica** (SO, %) nel suolo (strato 0-0.3 m). DAT, giorni dal trapianto; C, compost; NC, no compost.

DAT	45	59	72	101
C	1.873 B	1.997 b	1.832 b	1.930
NC	1.677 A	1.607 a	1.585 a	1.703
	**	*	*	NS

Già prima del compost/sovesci/concimazioni i valori di SO nelle parcelle C erano superiori rispetto alle parcelle NC



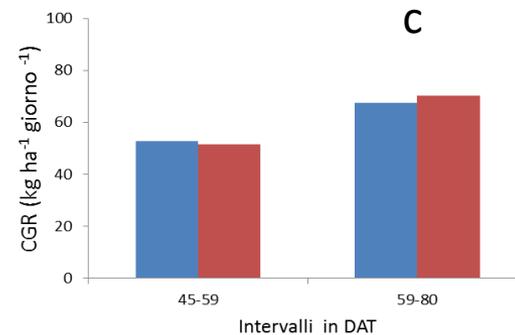
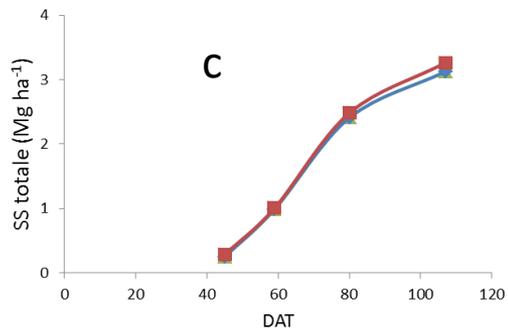
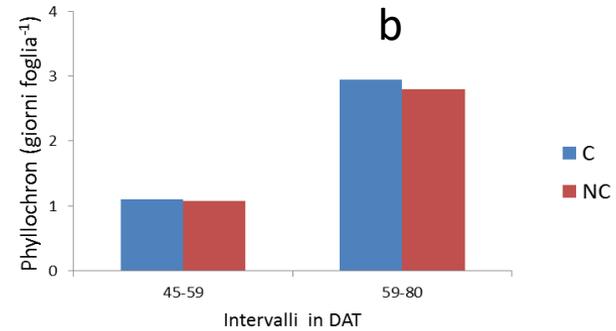
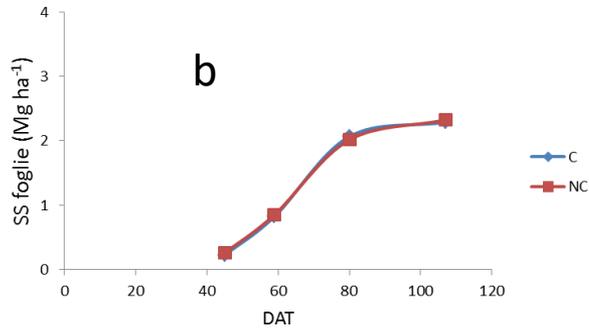
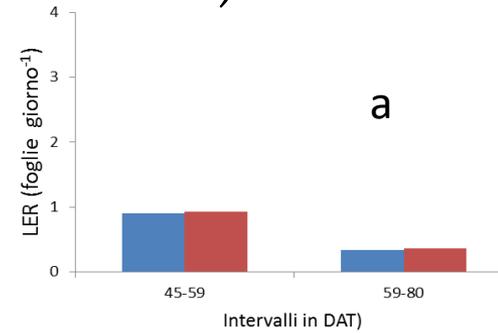
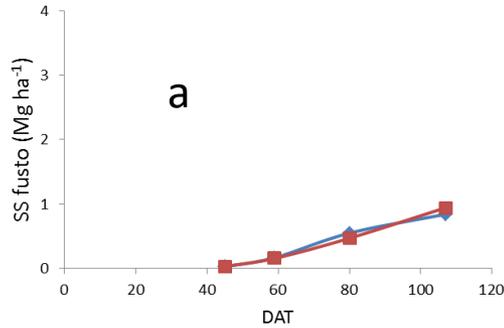
A) Effetti benefici sul suolo:
2. Arricchimento in **nutrienti** del suolo:

Contenuto di N-NO₃ (kg ha⁻¹) nel suolo (strato 0-0.3 m). DAT, giorni dal trapianto; C, compost; NC, no compost.

DAT	45	59	72	101
C	39.8	46.9	41.2	34.3
NC	73.2	31.9	42.8	27.4
	NS	NS	NS	NS



B) Effetti benefici sulle piante: 1a. Accrescimento della coltura (parte aerea)





Ta.Ke.To.

B) Effetti benefici sulle piante:

1b. Accrescimento della coltura (**parte radicale**)

Sviluppo delle **radici** nel suolo (strato 0-0.3 m). DAT, giorni dal trapianto; C, compost; NC, no compost.

	DAT	45	59	72	101
Densità radicale	C	1.430	1.549	1.482 b	2.227
in peso (mg cm ⁻³)	NC	1.125	1.307	0.852 a	3.044
	Δ (C vs. NC)	(+27%)	(+18%)	(+74%)	(-27%)
Densità radicale	C	0.098	0.144	0.068	0.201
in lunghezza (cm cm ⁻³)	NC	0.090	0.114	0.065	0.243
	Δ (C vs. NC)	(+9%)	(+26%)	(+5%)	(-17%)



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To.

B) Effetti benefici sulle piante : 2a. Efficienza d'uso delle risorse: N

- **N-NO₃** nei tessuti fogliari **basso** è indicatore di **buona efficienza di utilizzazione di N**
- L'accumulo di **N-NO₃** nelle foglie **aumenta** nel tempo perché segue l'accumulo **della sostanza secca**



N-NO₃ nelle foglie, in media 85%(±6) del totale pianta.

	DAT	45	59	72	101
C		0.66	2.20	7.11	6.65
NC		0.71	2.18	8.95	6.68
		NS	NS	NS	NS



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To.

B) Effetti benefici sulle piante :
2b. Produzione areica e efficienza d'uso
delle risorse: acqua



	Resa (Mg ha ⁻¹)	WP (kg/m ³ ET _c lorda)	IWUE (kg/m ³ acqua irrigua)
C	0.958	0.194	0.370
NC	0.949	0.192	0.367
	NS	NS	NS



Ta.Ke.To.

Analisi critica dell'irrigazione aziendale

Periodo	Consumi (ET _c lorda, mm)	Totale piogge (mm)	Deficit (mm)	Volume stagionale (mm)	Consumi/ Irr+ piogge (adim.)
25/05-04/09	495.8	229.7	266.1	258.4	1.02

- 8 interventi irrigui (25 maggio;
7, 13, 19, 25 e 30 luglio;
16 e 23 agosto)

- volumi di adacquamento
compresi tra 300 e 325 m³ ha⁻¹



19 giugno 2020



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To.

Volumi eccessivi nelle fasi iniziali del ciclo sono assolutamente da evitare perché:

- i) **non servono alle piante** che, in quelle fasi, hanno ancora uno sviluppo limitato e soprattutto un apparato radicale che esplora uno strato di suolo molto superficiale
- ii) non essendo intercettati dalle piante, **possono produrre dilavamento** degli strati interessati dagli apparati radicali, interferendo negativamente con un aspetto sensibile della tecnica colturale come la concimazione azotata
- iii) possono **ritardare il riscaldamento del suolo**, necessario alla stabilizzazione delle giovani piantine e quindi al successo della coltura



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To.

Risparmio idrico in agricoltura è quindi PRIORITARIO. Come bisogna agire?

Gli obiettivi devono essere di:

- ✓ ridurre i volumi (**WATER REDUCTION**): scelta del metodo (molto efficace la goccia), programmazione irrigua, riduzione dei consumi (pacciamature etc.)
- ✓ evitare di eccedere con le pressioni sulle fonti di approvvigionamento (**WATER EXTRACTION**). La velocità di estrazione deve essere sostenibile, cioè non deve superare la velocità di ricarica delle riserve idriche (ad es. problema della siccità invernale)
- ✓ preservare la qualità della risorsa idrica (**IRRIGATION WATER QUALITY**): una risorsa idrica di scarsa qualità (ad es. per salinità o inquinamento), viene di fatto sottratta all'uso irriguo a meno di trattamenti, spesso costosi



Irrigazione a goccia
in tabacco a Cesa
(AR) nel 2017

Scelta del metodo: irrigazione a goccia (1)

1. è caratterizzata dalla distribuzione lenta di acqua (lavora a pressioni di esercizio basse)
2. è un sistema molto efficiente (non è necessario aumentare i volumi per raggiungere la massima efficienza di distribuzione)
3. la distribuzione di acqua è localizzata e viene bagnata una superficie di suolo inferiore (si riducono le perdite per evaporazione dal suolo e si può ridurre la quantità di acqua distribuita in media del 30 %)
4. permette di avere foglie di migliore qualità (non si bagnano e quelle più basse non si imbrattano con terreno)



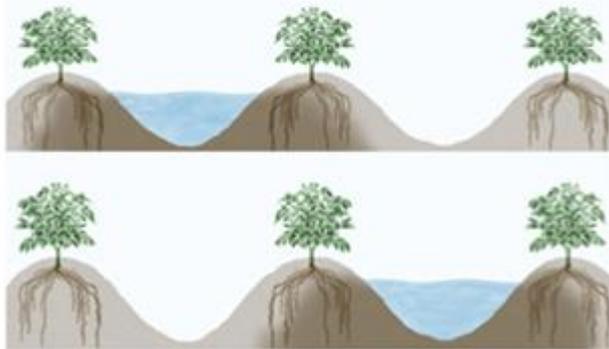
Ta.Ke.To.

Scelta del metodo: irrigazione a goccia (2)

Conventional irrigation



Partial root-zone drying



1. permette di applicare l'irrigazione in deficit irrigando, ad esempio, a solchi alterni (solchi fissi o scambiabili): nel caso di solchi fissi si ha un risparmio nei costi di impianto (materiali per metà superficie)
2. permette di ridurre i volumi stagionali, in modo da rimanere, ad esempio, all'interno dei volumi consigliati per il tabacco sia stagionali ($2500 \text{ m}^3/\text{ha}$; PSR RT) sia di adacquamento (i massimi non devono superare $225 \text{ m}^3/\text{ha}$ nei terreni sabbiosi o $330 \text{ m}^3/\text{ha}$ nei terreni argillosi)



Applicazione della programmazione irrigua permette di:

1. distribuire gli interventi nel tempo seguendo le reali necessità della coltura nelle diverse fasi
2. adeguare i volumi di adacquamento al livello di sviluppo della coltura (modulando gli interventi in base alla dimensione delle piante)

Il consiglio è di aderire ai servizi regionali di gestione dell'irrigazione



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To.



Portulaca oleracea

19/06/2020



Farinaccio
(Chenopodium album)

Controllo delle malerbe

Protocollo:

1. densità (n. individui/m²) relativa ed assoluta
2. frequenza (presenza di ciascuna specie nei diversi campioni)
3. percentuale di ricoprimento (relativo ed assoluto)



Cyperus



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To.

Ad inizio ciclo:

- Effetto del trattamento diserbante

Successivamente:

- Effetto della buona copertura del suolo

Non si può, al momento, riconoscere
l'eventuale effetto del sovescio sull'assenza di
malerbe.

19 giugno

9 luglio 2020

6 agosto 2020



DIPARTIMENTO DI
AGRARIA

Università di Napoli Federico II



Regione Toscana



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»
(Ta.Ke.To)

*Azione 3 UTILIZZO DI COMPOST E COVER CROPS:
EFFETTI BENEFICI SU SUOLI E PIANTE*



**Vi ringrazio per
l’attenzione**