



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 COLTURE DI COPERTURA: 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. Azione 3

Quale è il contesto?

1. Concimazione organica (meglio se con compost e se compost è da FORSU), e colture di copertura/sovescio sono due tecniche che rendono più sostenibili i processi produttivi agricoli
2. Entrambe esercitano effetti benefici (ben visibili nel medio-lungo periodo):
 - sul suolo: i) incremento del contenuto di **sostanza organica** sia in forma stabile (compost) che in forma prontamente disponibile (sovescio); ii) arricchimento in **nutrienti** (N, P e K); iii) incremento della capacità di **ritenzione idrica**
 - sulle piante: i) migliorano condizioni per **accrescimento e sviluppo**, sia della parte aerea che della parte radicale; ii) migliora l'**efficienza di utilizzazione delle risorse - N e acqua**; iii) aumenta la **produzione areica**
3. Alle sole colture di copertura è attribuito anche effetto positivo su:
 - controllo delle malerbe (inibiscono germinazione, emergenza, crescita e sviluppo delle piante infestanti)



complesse interazioni tra i tratti rilevanti e/o tra i tratti e l'ambiente.



Regione Toscana



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3

Quale è stato l'obiettivo

Introdurre entrambe le tecniche, in combinazione tra loro, nella *routine* di coltivazione del tabacco Kentucky toscano (il sovescio di favino è già tecnica diffusa ma ci sono pochi studi sull'uso della concimazione organica in generale e nessuno su compost da FORSU in tabacchicoltura)

I compiti del DIA-Unina

Misurare gli effetti su suolo e piante, con un protocollo che ha previsto misure e determinazioni analitiche a cadenze temporali compatibili con le principali fasi di sviluppo della coltura (rosetta espansa, fase di allungamento stelo/fioritura, maturazione delle foglie, raccolta/e commerciale/i)

Tutti i risultati ottenuti sono stati interpretati con un approccio di **fisiologia di produzione**, a scala di coltura, attraverso analisi di

- i) *modelli di sviluppo* (variabili descrittive dell'accrescimento),
- ii) *dinamica di utilizzazione delle risorse* (indici di efficienza)
- iii) *performance* generale della coltura





Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3

Gruppo di lavoro DIA-UniNA

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

Azione 3

Confronto fattoriale tra:

Compost da FORSU e Sovescio di favino

2 aziende (LAZZERONI e TURICCHI), 2 anni (2020-2021)



Determinazioni e misure (1)

In fasi di sviluppo specifiche (5 momenti in entrambi gli anni ed aziende):

- **prelievi di piante** per i) *misure accrescimento* (ritmo di emergenza fogliare, LER, foglie giorno⁻¹; Phyllochron, giorni foglia⁻¹; ritmo di crescita della coltura, CGR, kg biomassa secca ha⁻¹ giorno⁻¹) ii) *determinazioni analitiche* di N totale (Kjeldahl) e N nitrico sulle biomasse
- **prelievo di campioni di suolo** (0-0.3 m) per i) *determinazioni analitiche* di sostanza organica, N totale (Kjeldahl), N minerale (nitrico ed ammoniacale) e altri nutrienti (P e K), ii) *misura dello sviluppo radicale* (densità radicale in peso, RWD, mg cm⁻³)



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3

Gruppo di lavoro DIA-UniNA:

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

Determinazioni e misure (2)

Dalle sole parcelle C/NC, su sovescio:

- misure di ritenzione idrica (curve tensiometriche; Az. Lazzeroni a 45 e 101 DAT nel 2020 e a -11 e 99 DAT nel 2021)

A fine ciclo in entrambi gli anni ed aziende:

- *resa in curato*
- *indici di efficienza agronomica d'uso dell'acqua* (produttività dell'acqua, WP, kg prodotto curato m^{-3} evapotraspirazione della coltura, ET_c lorda; efficienza d'uso dell'acqua irrigua, IWUE, kg prodotto curato m^{-3} acqua irrigua)
- *indice di efficienza agronomica d'uso di N* (NUE, kg prodotto curato kg^{-1} N dose applicata con la concimazione minerale)





Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3

Gruppo di lavoro DIA-UniNA:

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

Determinazioni e misure (3)

Regolarmente durante il ciclo colturale (3 momenti in entrambi gli anni ed aziende) :

- **osservazioni** per caratterizzare la *comunità di infestanti* ed individuare *la specie dominante*
- **misure** di: i) *frequenza relativa* (presenza della singola specie sul totale dei campioni; %), ii) *percentuale di ricoprimento* (totale), iii) *sostanza secca prodotta* (totale, g m⁻²; e relativa alle singole specie della comunità infestante, %)





Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3

Gruppo di lavoro DIA-UniNA:

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

In totale, numero e tipologia di campioni lavorati e analisi:

336 Vegetali x 2 tipi di analisi (N Kjeldahl e nitrati) = **672**

192 Suoli x 8 tipi di analisi (conducibilità elettrica, N-NO₃, N-NH₄, N Kjeldahl, P, K, sostanza organica, carbonio organico) = **1536**

144 Radici x 2 tipi di analisi (Peso e lunghezza) = **288**

TOTALE ANALISI = 2496





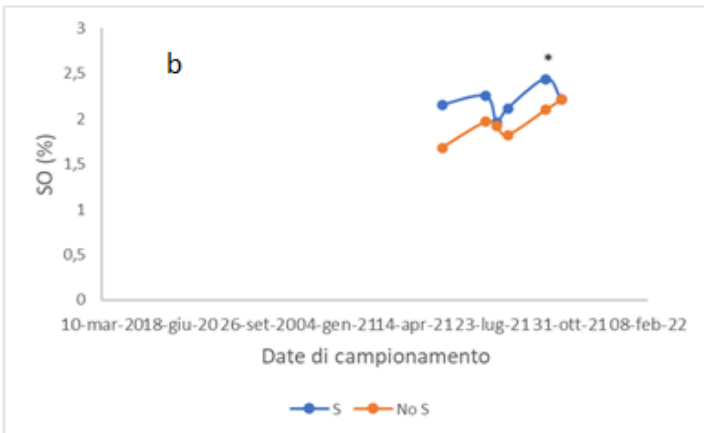
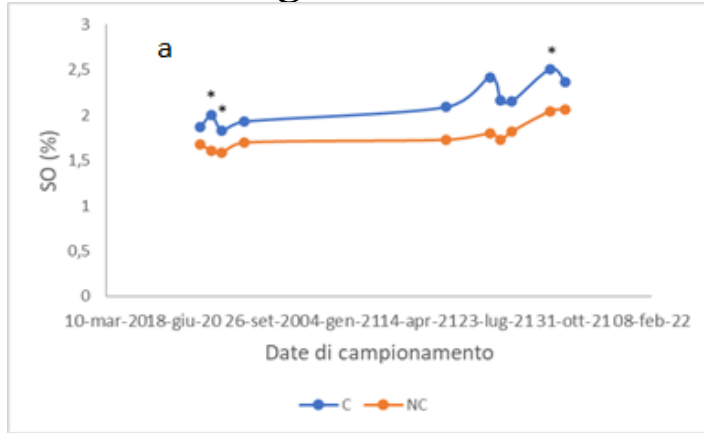
Università di Napoli Federico II

A) Effetti benefici sul suolo:

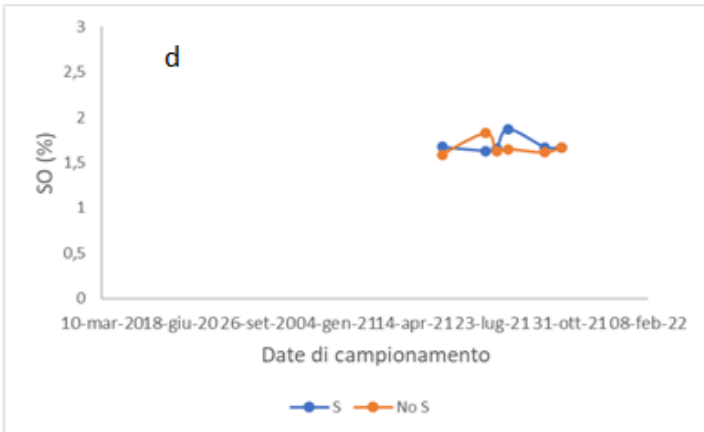
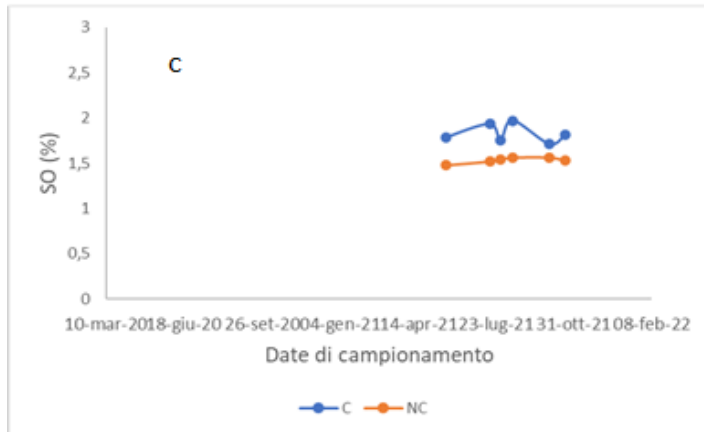
1. Incremento sostanza organica

Ta.Ke.To. Azione 3

Lazzeroni →



Turicchi →



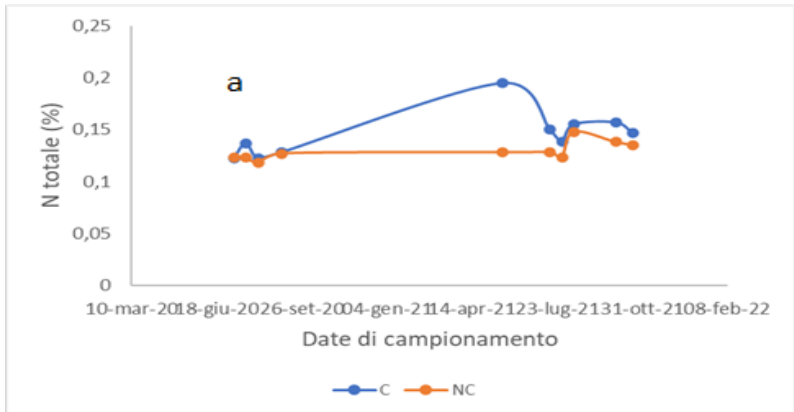
Andamento del contenuto della sostanza organica (SO, %) nel suolo (strato 0-0.3 m) durante l'intero periodo di sperimentazione (2020/2021) presso azienda Lazzeroni (a, b) e azienda Turicchi (c, d). Confronto compost/no compost (a, c), sovescio/no sovescio (b, d). C, compost; NC, no compost; S, sovescio; No S, no sovescio. *, significativo a $P < 0.05$.



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3

A) Effetti benefici sul suolo:
2. Incremento di N e N-NO₃ (Lazzeroni)

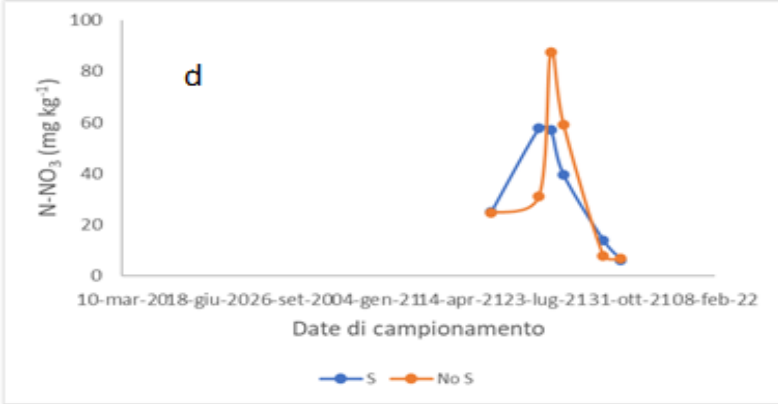
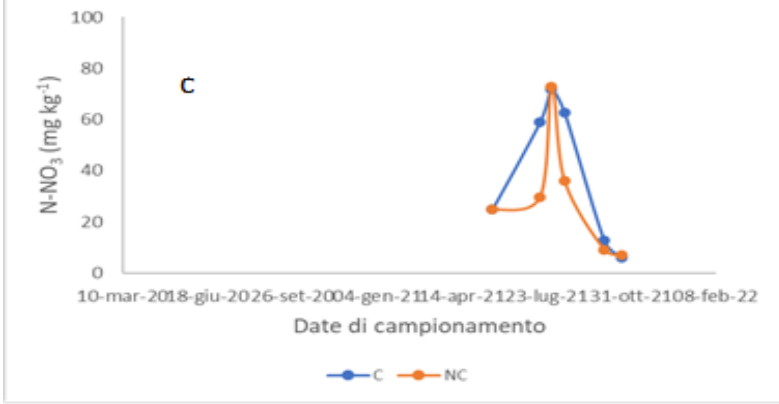
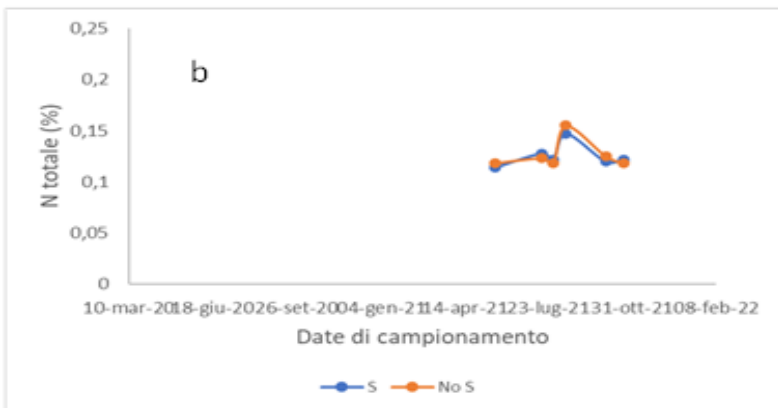
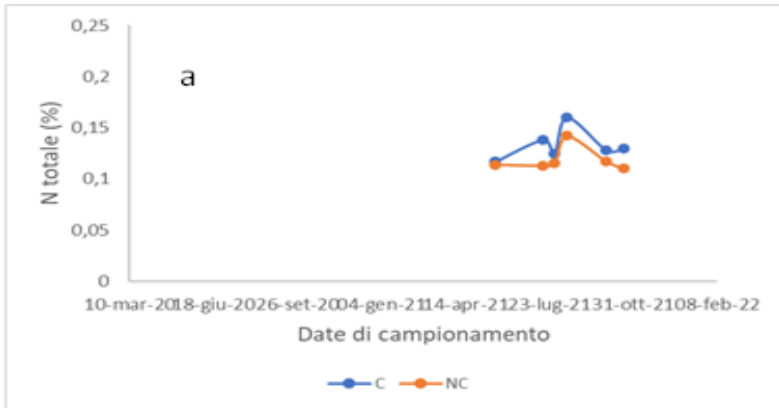




Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3

A) Effetti benefici sul suolo: 2. Incremento di N e N-NO₃ (Turicchi)



Andamento del contenuto di N e N-NO₃ nel suolo (strato 0-0.3 m) durante l'intero periodo di sperimentazione (2020/2021) presso azienda Turicchi. Confronto compost/no compost (a, c), sovescio/no sovescio (b, d). C, compost; NC, no compost; S, sovescio; No S, no sovescio.

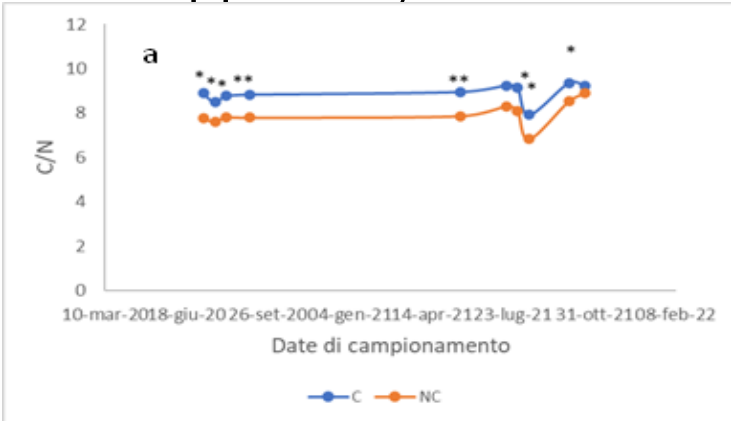


Università di Napoli Federico II

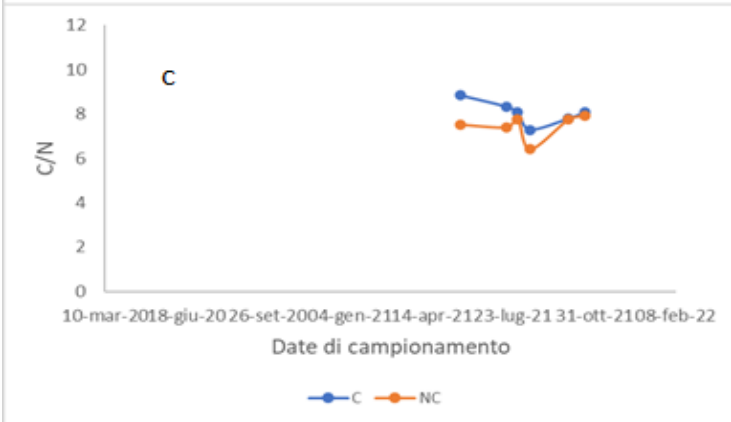
A) Effetti benefici sul suolo:
3. Incremento del rapporto C/N

Ta.Ke.To. Azione 3

Lazzeroni →



Turicchi →

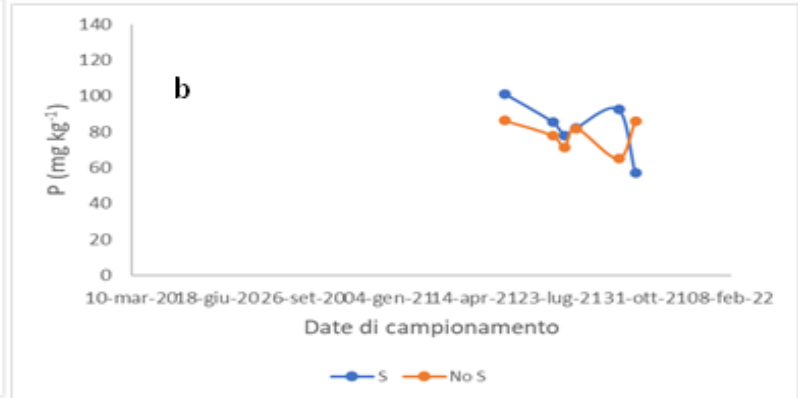
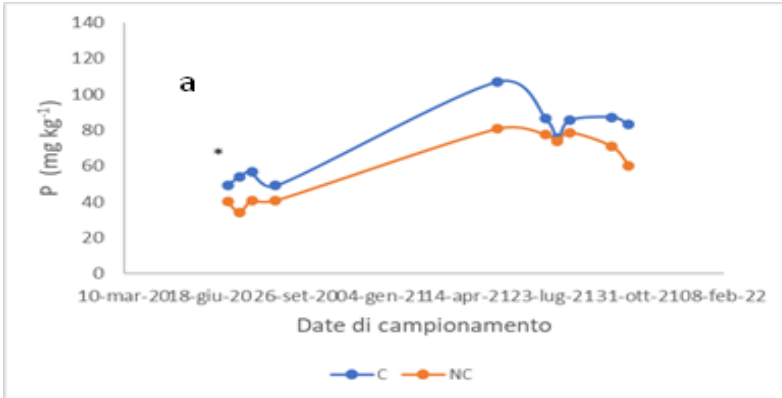




Università di Napoli Federico II

A) Effetti benefici sul suolo:
4. Incremento di P e K (Lazzeroni)

Ta.Ke.To. Azione 3



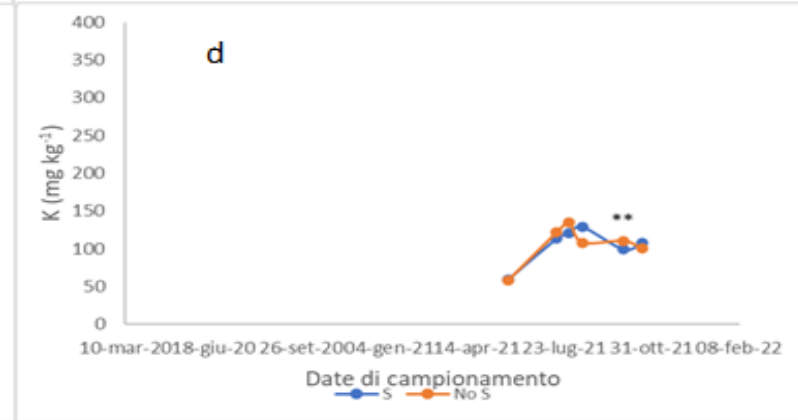
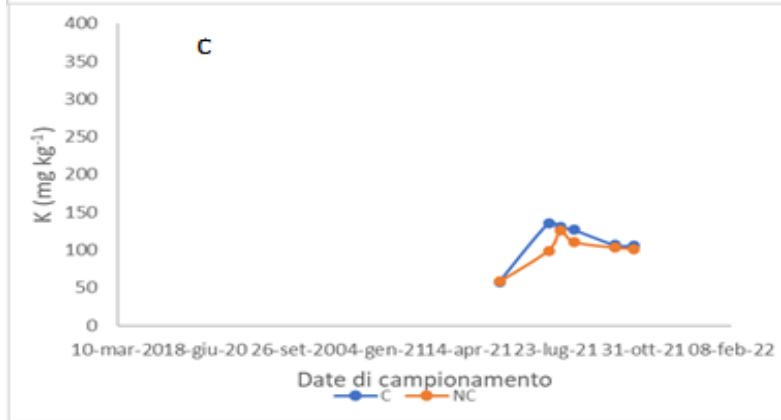
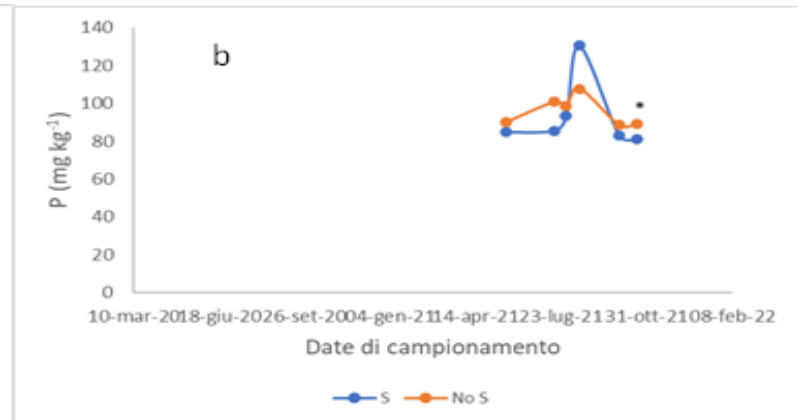
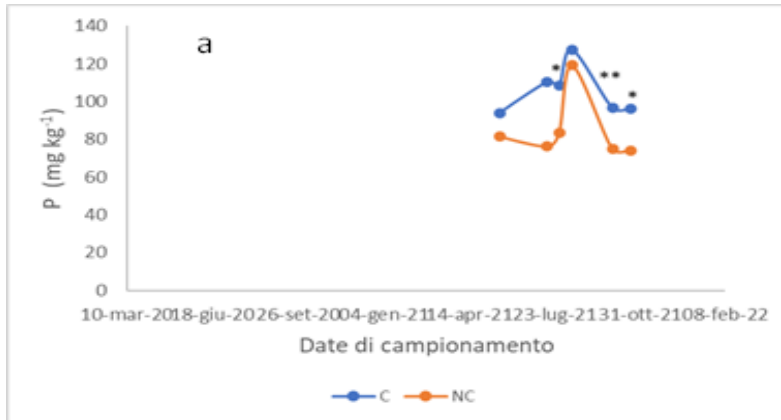
Andamento del contenuto di P e K nel suolo (strato 0-0.3 m) durante l'intero periodo di sperimentazione (2020/2021) presso azienda Lazzeroni. Confronto compost/no compost (a, c), sovescio/no sovescio (b, d). C, compost; NC, no compost; S, sovescio; No S, no sovescio. *, significativo a $P < 0.05$.



Università di Napoli Federico II

A) Effetti benefici sul suolo:
4. Incremento di P e K (Turicchi)

Ta.Ke.To. Azione 3

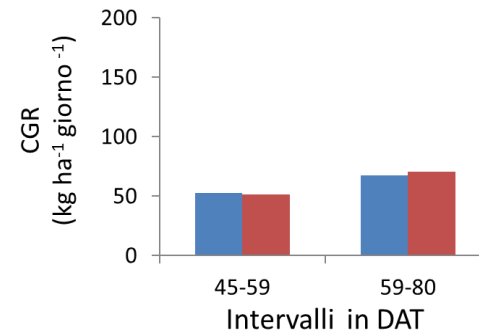
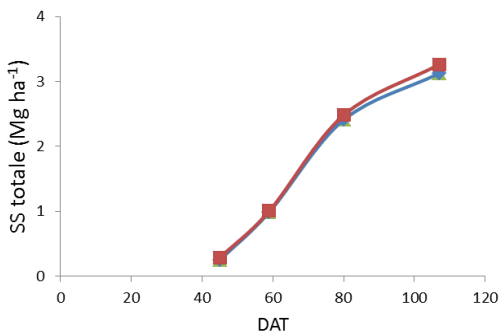
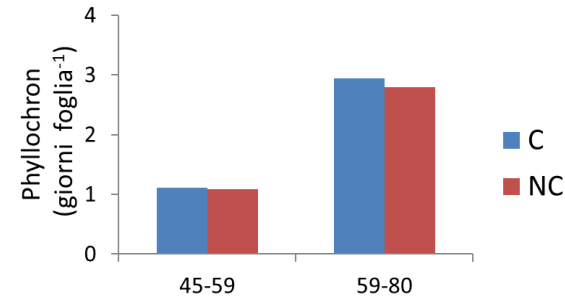
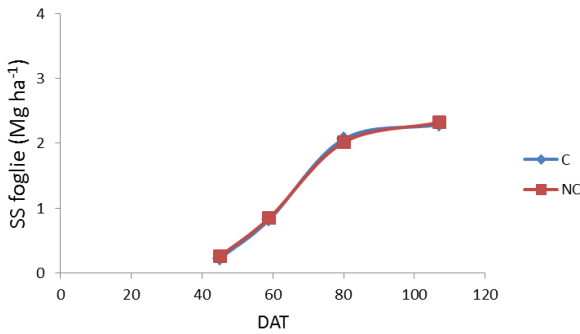
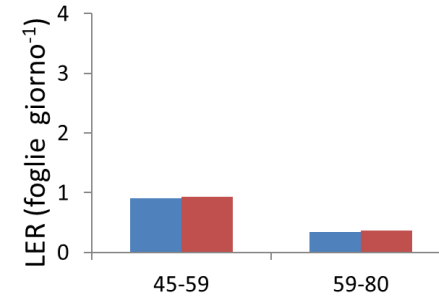
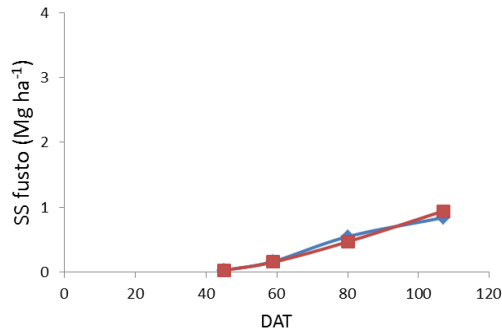


Andamento del contenuto di P e K nel suolo (strato 0-0.3 m) durante l'intero periodo di sperimentazione (2020/2021) presso azienda Turicchi. Confronto compost/no compost (a, c), sovescio/no sovescio (b, d). C, compost; NC, no compost; S, sovescio; No S, no sovescio. *, significativo a $P < 0.05$; ** significativo a $P < 0.01$.



B) Effetti benefici sulle piante:

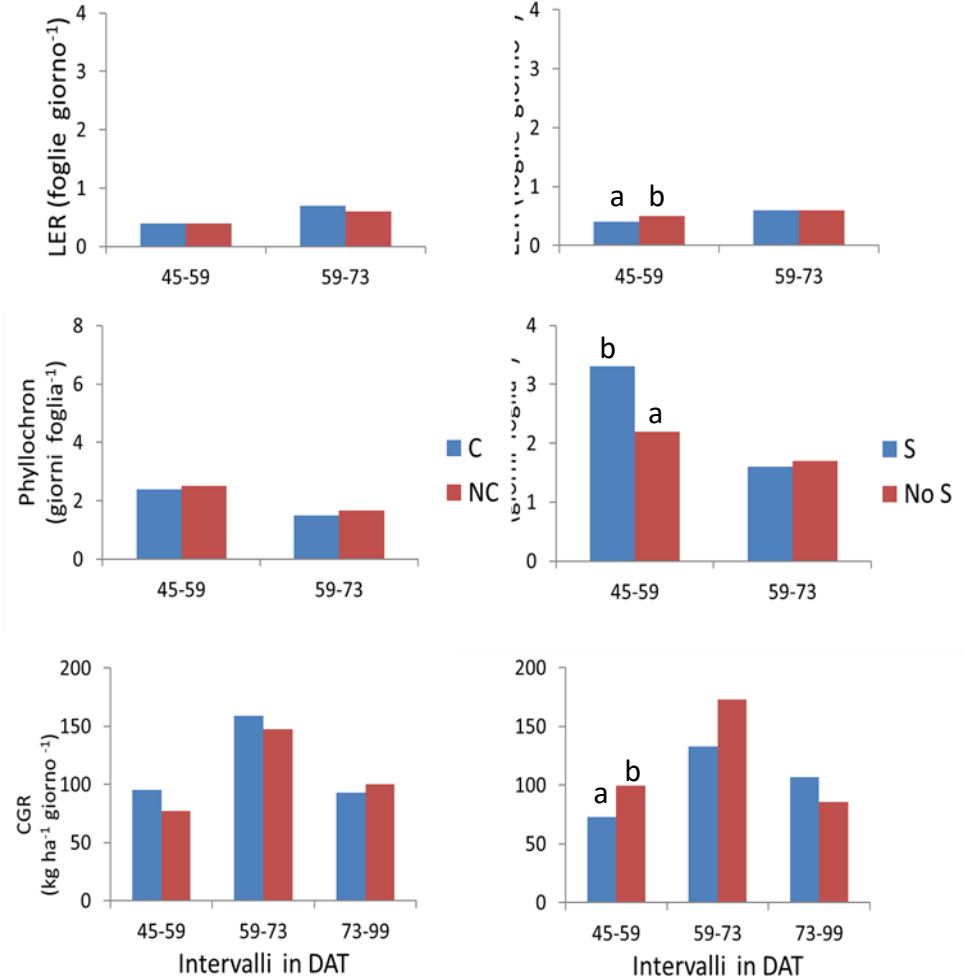
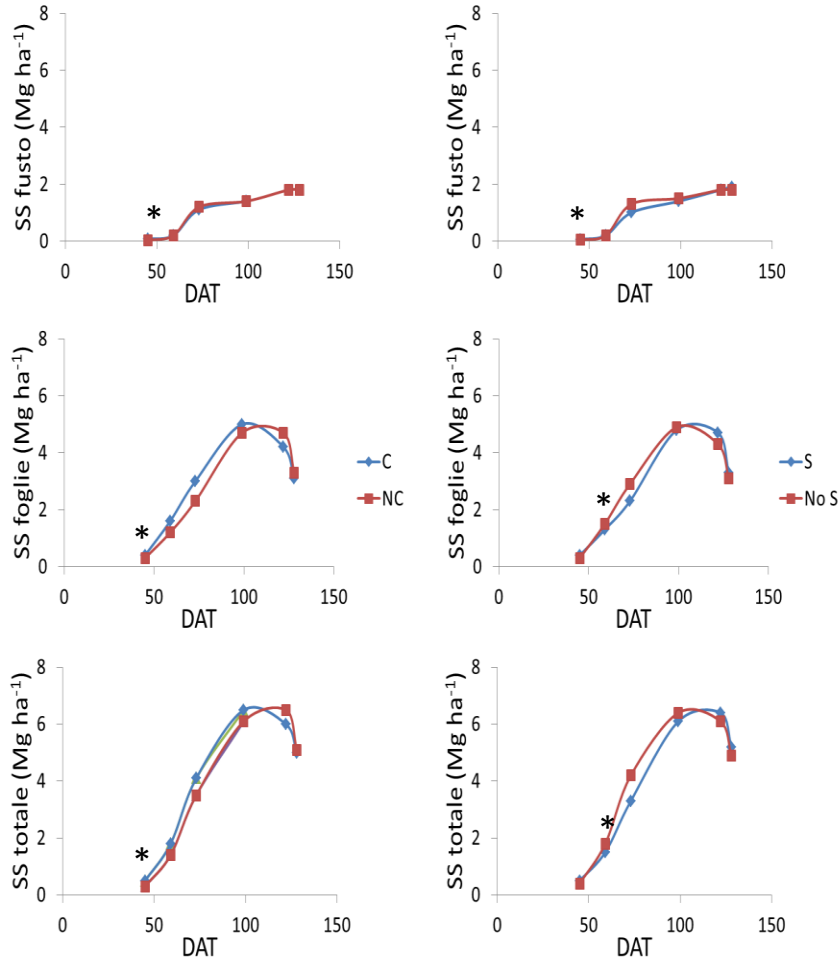
1a. Accrescimento della coltura (**parte aerea**) nel 2020 (Lazzeroni)





B) Effetti benefici sulle piante:

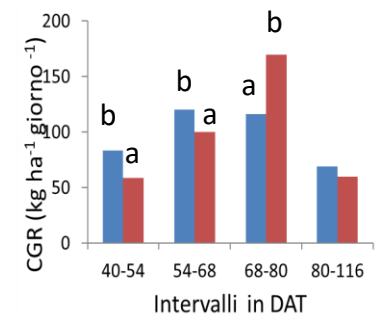
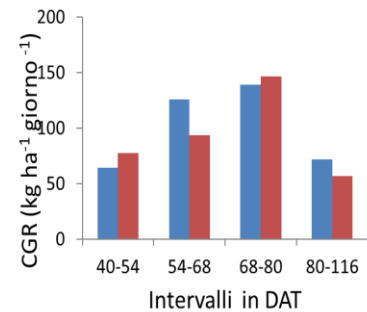
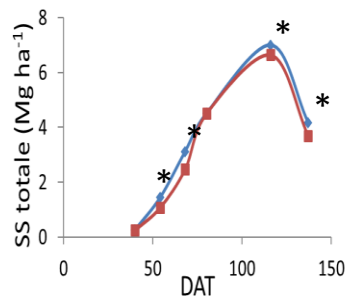
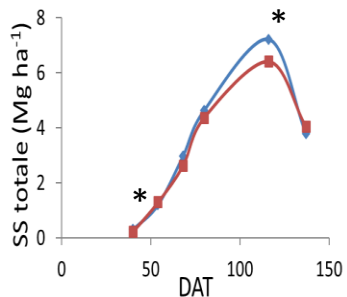
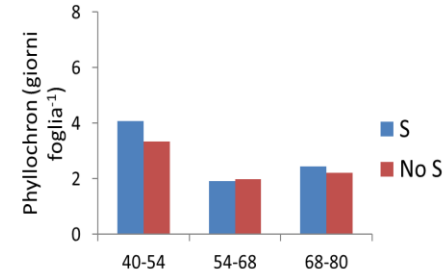
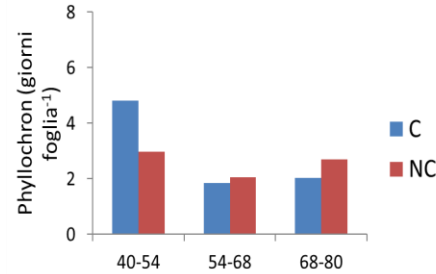
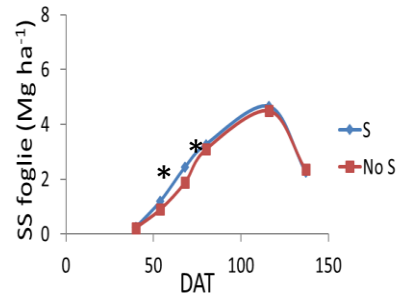
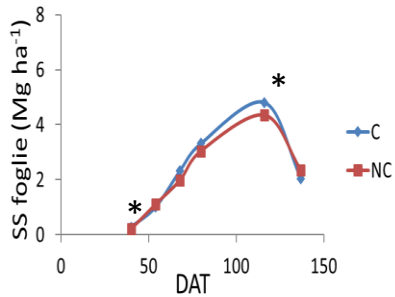
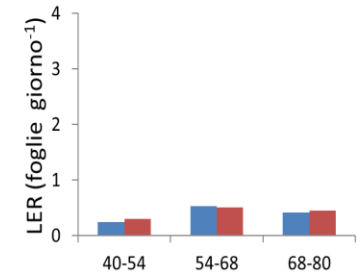
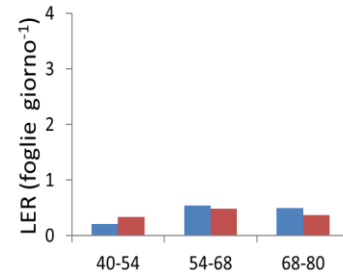
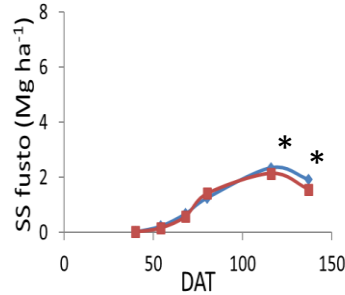
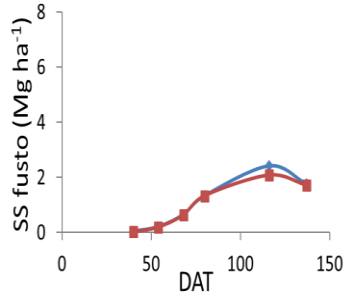
1a. Accrescimento della coltura (parte aerea) nel 2021 (Az. Lazzeroni)





B) Effetti benefici sulle piante:

1a. Accrescimento della coltura (**parte aerea**) nel 2021 (Az. Turicchi)





Ta.Ke.To. Azione 3

B) Effetti benefici sulle piante:

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

*Densità radicale in peso (RWD, mg cm⁻³) nel suolo (strato 0-0.3 m) nel 2020 (Az. Lazzeroni).
DAT, giorni dal trapianto; C, compost; NC, no compost*

DAT	45	59	72	101
C	1.43	1.55	1.48 b	2.23
NC	1.13	1.31	0.85 a	3.04
	NS	NS	*	NS
$\Delta(C \text{ vs. } NC)$	+27%	+18%	+74%	-27%



Ta.Ke.To. Azione 3

Densità radicale in peso (RWD, mg cm⁻³) nel suolo (strato 0-0.3 m) nel 2021 presso Lazzeroni (a sinistra) e Turicchi (a destra). DAT, giorni dal trapianto; C, compost; NC, no compost; S, sovescio; No S, no sovescio.

	Lazzeroni					Turicchi			
DAT	45	73	122	142	DAT	40	68	116	137
C	2.76	3.63	2.85	3.24	C	3.98	3.46	3.80	4.67 b
NC	1.89	2.69	1.88	2.50	NC	2.46	3.13	2.63	2.85 a
Δ(C vs. NC)	+46%	+35%	+52%	+30%	Δ(C vs. NC)	+62	+11	+44	+64
S	2.17	3.63	2.39	2.53	S	2.66	3.62	3.27	3.80
No S	2.48	2.69	2.34	3.21	No S	3.79	2.97	3.16	3.72
Δ(S vs. No S)	-13%	+35%	+2%	-22%	Δ(S vs. No S)	-30	+22	+3	+2
A	NS	NS	NS	NS	A	NS	NS	NS	*
S	NS	NS	NS	NS	S	NS	NS	NS	NS
A x S	NS	NS	NS	NS	A x S	NS	NS	NS	NS



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3

B) Effetti benefici sulle piante :

2a. Efficienza d'uso delle risorse: N-NO₃ nelle foglie

N-NO₃ (kg ha⁻¹) nelle foglie nel 2020 (Az. Lazzeroni). DAT, giorni dal trapianto; C, compost; NC, no compost

DAT	45	59	72	101
Ammendante (A)				
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. Azione 3

B) Effetti benefici sulle piante :

2a. Efficienza d'uso delle risorse: N-NO₃ nelle foglie

N-NO₃ (kg ha⁻¹) nelle foglie nel 2021 presso Lazzeroni (a sinistra) e Turicchi (a destra). DAT, giorni dal trapianto; C, compost; NC, no compost; S, sovescio; No S, no sovescio.

DAT	45	59	73	122	142	DAT	40	54	68	116
Ammendante (A)						Ammendante (A)				
C	0.93	2.94	6.66	3.96	0.32 a	C	0.20	0.97	2.54	0.03
NC	0.53	2.42	5.91	7.66	1.08 b	NC	0.58	1.34	2.46	0.32
Sovescio (S)						Sovescio (S)				
S	0.75	1.94	5.96	9.41 b	0.97	S	0.47	1.31	1.45 a	0.03
No S	0.71	1.34	6.61	2.21 a	0.42	No S	0.31	1.01	3.55 b	0.32
A	NS	NS	NS	NS	*	A	NS	NS	NS	NS
S	NS	NS	NS	*	NS	S	NS	NS	*	NS
A x S	NS	*	NS	NS	NS	A x S	NS	NS	NS	NS



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3

B) Effetti benefici sulle piante :

2b. Efficienza d'uso delle risorse: NUE

NUE (kg Kg⁻¹ N dose applicata con la concimazione minerale presso Lazzeroni nel 2020 (a sinistra; su una sola raccolta) ed in entrambe le aziende nel 2021 (a destra). C, compost; NC, no compost; S, sovescio; No S, no sovescio

DAT	Lazzeroni	DAT	Lazzeroni	Turicchi
Ammendante (A)				
C	17.0 b	C	30.6	22.6 b
NC	9.5 a	NC	19.7	12.8 a
		S	31.5	21.6
		No S	25.6	14.8

Nel 2021 la resa più che raddoppiata, a parità di dosi di N minerale distribuito, ha raddoppiato l'efficienza agronomica della concimazione minerale (vedi Lazzeroni, solo C/NC)



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3

Az. Lazzeroni

Anno	Periodo	Durata coltura	Consumi (ET _c lorda, mm)	Totale P (mm)	Deficit (mm)	Volume stagionale (mm)	C/(P+I) (adim.)
2020	25/05-04/09	101	495.8	229.7	266.1	258.4	1.02
2021	3/06-27/09*	106	587.9	53.9	534.0	295.0	1.69
	3/06- 7/10§	116	613.7	91.3	522.4	295.0	1.59

* alla I raccolta; § alla II raccolta

In totale: 8 interventi irrigui in entrambi gli anni (25 maggio, 7, 13, 19, 25 e 30 luglio, 16 e 23 agosto nel 2020; 1 giugno, 2, 9, 15 e 25 luglio, 8 e 22 agosto, 22 settembre nel 2021)

I volumi di adacquamento non sono variati molto nei diversi interventi irrigui (tra 300 e 324 m³/ha) Volumi irrigui stagionali entro i limiti consigliati dalla Regione Toscana per il tabacco ma in una annata poco piovosa come il 2021 la coltura è andata in stress (vedi C/(P+I))



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3

Az. Turicchi

Anno	Periodo	Durata coltura	Consumi (ET _c lorda, mm)	Totale P (mm)	Deficit (mm)	Volume stagionale (mm)	C/(P+I) (adim.)
2021	05/06-05/10*	122	605.1	59.1	546.0	215	2.21
	5/06- 11/10§	128	613.0	91.9	521.1	215	2.00

* alla I raccolta; § alla II raccolta

In totale: 8 interventi irrigui nel 2021 (6, 13 e 30 giugno; 7 e 25 luglio; 6 e 20 agosto; 10 settembre)

I volumi di adacquamento non sono variati molto nei diversi interventi irrigui (tra 200 e 300 m³/ha) Volumi irrigui stagionali entro i limiti consigliati dalla Regione Toscana per il tabacco ma in una annata poco piovosa come il 2021 la coltura è andata in stress (vedi C/(P+I))



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3

B) Effetti benefici sulle piante :

2b. Produzione areica e efficienza d'uso delle risorse: acqua

*Produzione areica e efficienza d'uso dell' acqua presso Lazzeroni nel 2020.
C, compost; NC, no compost; S, sovescio; No S, no sovescio WP, water
productivity; IWUE, irrigation water use efficiency*

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



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3

B) Effetti benefici sulle piante :

2b. Produzione areica e efficienza d'uso delle risorse: acqua

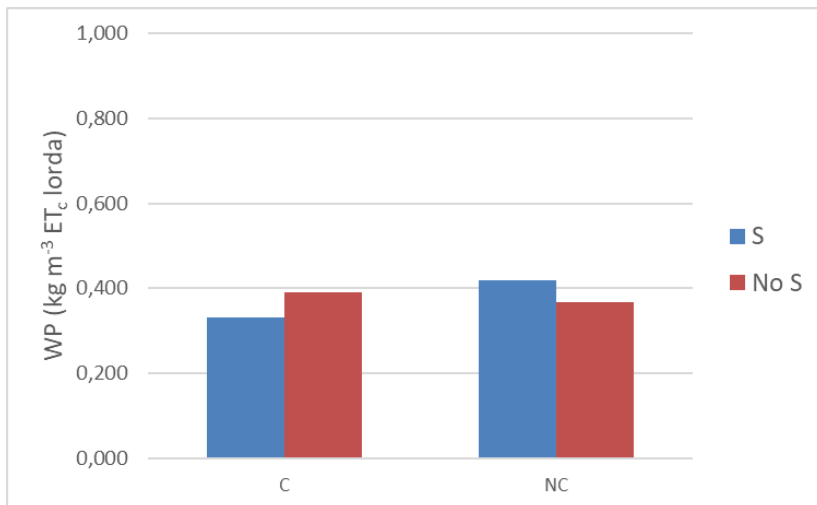
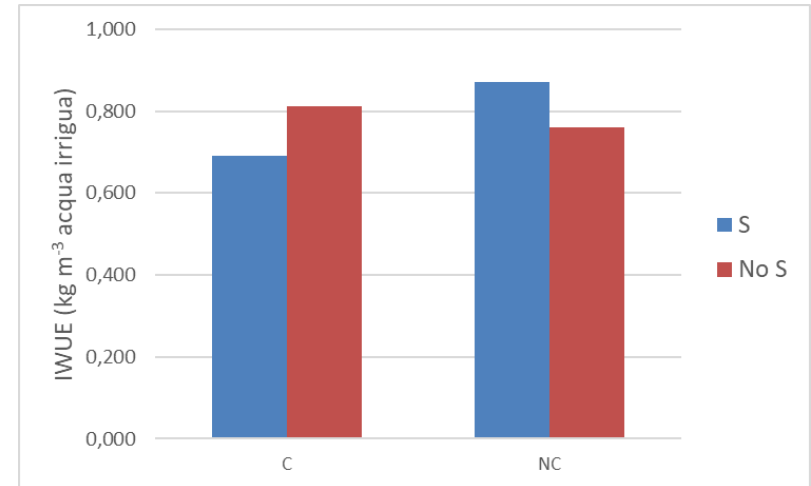
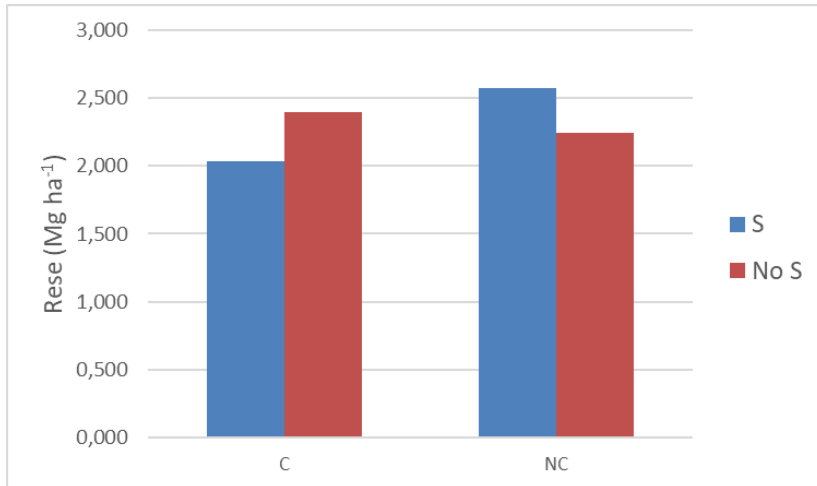
Produzione areica e efficienza d'uso dell' acqua presso Lazzeroni (a sinistra) e Turicchi (a destra). C, compost; NC, no compost; S, sovescio; No S, no sovescio WP, water productivity; IWUE, irrigation water use efficiency

	Resa (Mg ha ⁻¹)	WP (kg/m ³ ET _c lorda)	IWUE (kg/m ³ acqua irrigua)		Resa (Mg ha ⁻¹)	WP (kg/m ³ ET _c lorda)	IWUE (kg/m ³ acqua irrigua)
Ammendante (A)				Ammendante (A)			
C	2.21	0.36	0.75	C	1.62	0.26	0.75
NC	2.41	0.39	0.82	NC	1.63	0.27	0.76
Sovescio (S)				Sovescio (S)			
S	2.30	0.38	0.78	S	1.51	0.25	0.70
No S	2.32	0.38	0.79	No S	1.73	0.28	0.81
A	NS	NS	NS	A	NS	NS	NS
S	NS	NS	NS	S	NS	NS	NS
A x S	**	**	**	A x S	NS	NS	NS



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3



Effetto dell'interazione C x S su resa in prodotto curato ed indici di efficienza d'uso dell'acqua. WP (water productivity)= kg curato/m³ ET₃ lorda. IWUE (irrigation water use efficiency)=kg curato/m³ acqua irrigua (Az. Lazzeroni, 2021)



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3

Az. Lazzeroni
2020

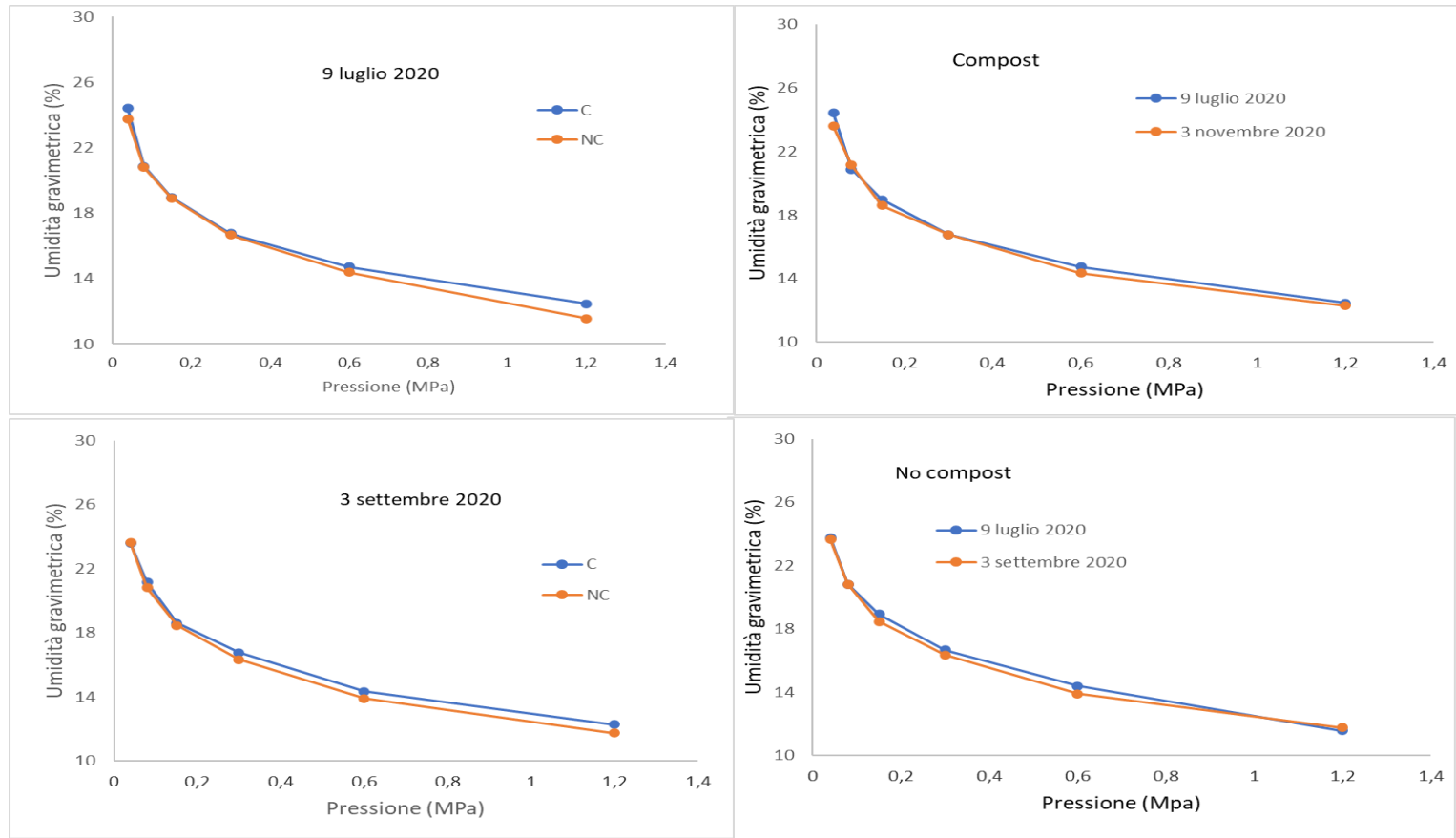


Figura 8. Curve di ritenzione idrica dei suoli presso l'azienda Lazzeroni nel 2020 (confronto C/NC e date di campionamento).



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3

Az. Lazzeroni
2021

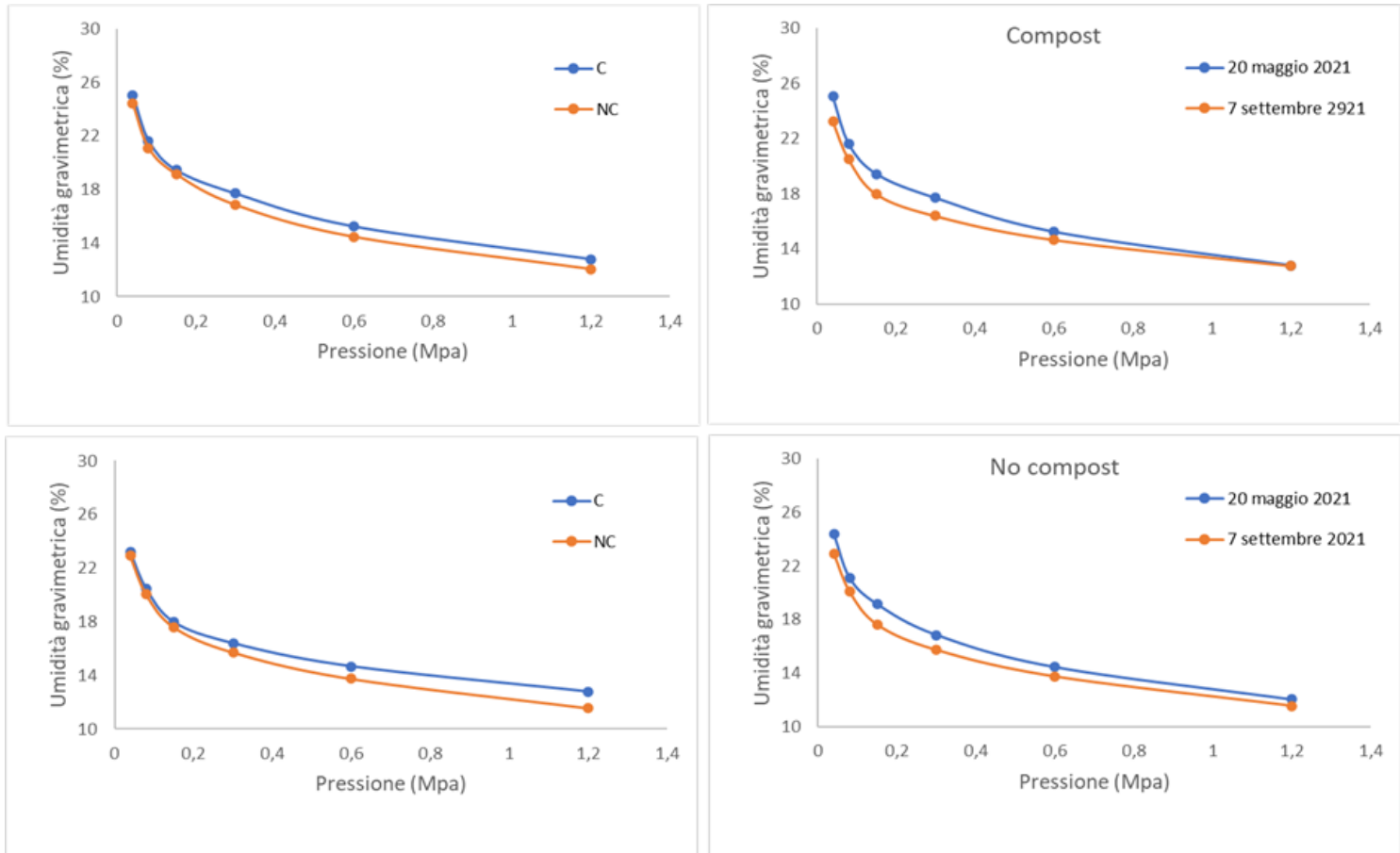


Figura 9. Curve di ritenzione idrica dei suoli presso l'azienda Lazzeroni nel 2021 (confronto C/NC e date di campionamento).



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3



Fienarola (*Poa annua* L.)

Malerbe

Protocollo:

1. frequenza (relativa; presenza di ciascuna specie nei diversi campioni)
2. percentuale di ricoprimento (assoluto)



Farinaccio
(*Chenopodium album* L.)



Stellaria (*Stellaria media* (L.)
D. Villars)



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3

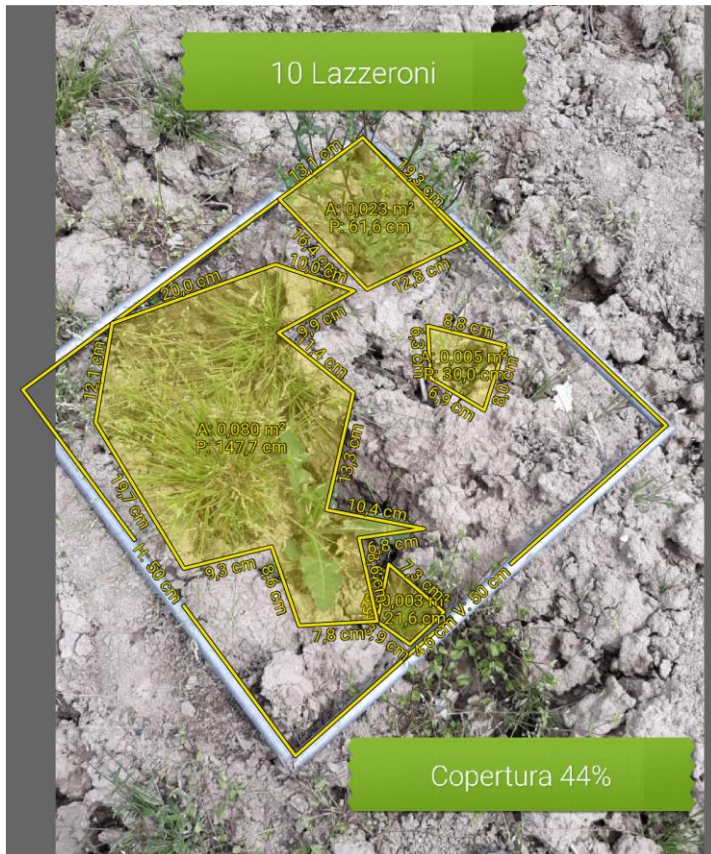
Sviluppo delle malerbe (Sostanza Secca totale, g/m²), % in sostanza secca e frequenza relativa delle diverse specie nel 2021 al 20 maggio (-11 DAT) (**Az. Lazzeroni**). DAT, giorni dal trapianto; C, compost; NC, no compost; S, sovescio; NS, no sovescio. Fienarola: *Poa annua* L.; Capsella: *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.; Stellaria: *Stellaria media* (L.) D. Villars; Senecione: *Senecio vulgaris* L.; Persicaria: *Persicaria maculosa* (Raf.) S.F. Gray; Grespino: *Sonchus arvensis* L.; Farinello: *Chenopodium album*, L.. Il sovescio di favino e la distribuzione del compost sono avvenuti il 20 ed il 28 maggio 2021, rispettivamente. Il trattamento di diserbo è avvenuto il 28 maggio 2021.

	SS totale (g/m ²)	% in peso						
		Fienarola	Capsella	Stellaria	Senecione	Persicaria	Grespino	Farinello
C	95.7	61.7	3.9	32.0	2.2	0.0	0.0	0.2
NC	165.2	78.6	5.1	7.2	2.4	3.0	3.8	0.0
S	134.6	73.4	9.0	12.4	1.2	0.0	3.8	0.2
No S	123.3	66.8	0.0	26.8	3.4	3.0	0.0	0.0
Frequenza relativa* (%)		91.7	50.0	75.0	33.3	8.3	8.3	8.3



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3



Az. Lazzeroni

	% ricoprimento (assoluto)		
DAT	-11	23	60
C	82.2	11.2	0.7
NC	79.2	7.5	0.4
S	100	13.7	0.1
No S	64.3	5.0	1.0

Esempio di area di saggio presso Az. Lazzeroni (20 maggio 2021; No compost/No sovescio)



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3

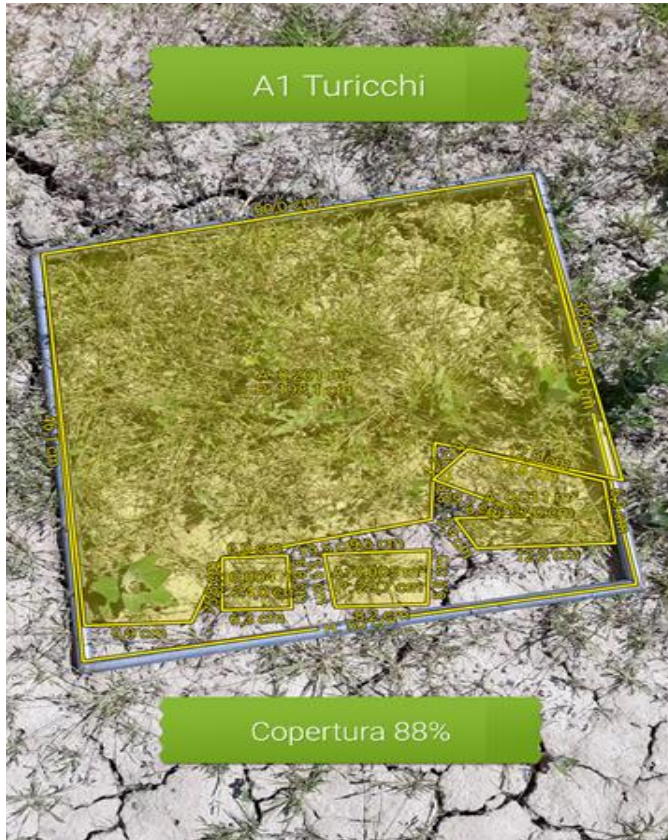
Sviluppo delle malerbe (Sostanza Secca totale, g/m²), % in sostanza secca e frequenza relativa delle diverse specie nel 2021 prima del trattamento diserbante (-16 DAT)(**Az. Turicchi**). DAT, giorni dal trapianto; C, compost; NC, no compost; S, sovescio; No S, no sovescio. Fienarola: *Poa annua* L.; Capsella: *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik.; Farinello: *Chenopodium album*, L.

	SS totale (g/m ²)	% in peso		
		Fienarola	Capsella	Farinello
C	150.2	92.4	5.5	2.1
NC	285.0	73.6	25.9	0.5
S	276.4	95.5	4.0	0.5
No S	158.8	70.5	27.4	2.1
Frequenza relativa* (%)		100	100	50



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3



Az. Turicchi

% ricoprimento (assoluto)				
	DAT	-16	18	55
C		78.5	14.6	3.1
NC		100.0	11.4	0.7
S		84.5	11.7	3.6
No S		94.0	14.3	0.2

Esempio di area di saggio presso Az. Turicchi (20 maggio 2021; Compost/No sovescio)



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3

Conclusioni (1)

La produzione ottenuta con la distribuzione di compost, con il sovescio e con entrambi, che ha implicato, in tutti i casi, un minore apporto di concime minerale (il risparmio in termini di dose è variato tra il 35 ed il 65%), è risultata assolutamente comparabile con quella ottenuta con la sola dose minerale, rappresentando, di conseguenza, un passo avanti concreto verso una maggiore sostenibilità del processo di produzione del tabacco Kentucky toscano

Nonostante il breve periodo sperimentale (si sa che le tecniche introdotte e saggiate si fanno apprezzare particolarmente nel lungo periodo) e le dosi di compost utilizzate (abbastanza contenute), sono emersi già apprezzabili incrementi di carbonio, di sostanza organica e dei principali nutrienti (N, P e K) nel suolo



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3

Conclusioni (2)

I valori di C/N registrati con compost e sovescio sono risultati indicativi di un rilascio più lento di N rispetto alle condizioni standard, e sicuramente utile in una ottica sia di miglioramento dell'efficienza della concimazione azotata sia di riduzione delle quote di N nitrico nel suolo potenzialmente lisciviabili.

Sia il compost che il sovescio hanno migliorato l'efficienza agronomica di utilizzazione di N e di acqua sia irrigua (IWUE) che totale (precipitazioni + irrigazione; WP)

E' risultato evidente che per aumentare l'efficienza agronomica di questi 2 importantissimi fattori di produzione bisogna utilizzare quanta più biomassa prodotta possibile (vedi incremento grazie alle 2 raccolte). A tale proposito sarebbe importante cercare di valorizzare tutta la biomassa prodotta, anche quella che attualmente viene considerata di scarto della fase pre-raccolta.



Università di Napoli Federico II

Ta.Ke.To. Azione 3

Conclusioni (3)

Ancora non perfettamente apprezzabile è risultato l'effetto sulla capacità di ritenzione dei suoli anche se è apparso evidente l'effetto positivo della sostanza organica su tale parametro e le prime indicazioni, anche in questo caso, sono del tutto positive.

Quanto riportato sin qui suggerisce di proseguire con determinazione su questa strada



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 COLTURE DI COPERTURA: EFFETTI BENEFICI SU SUOLI E PIANTE



**Vi ringrazio per
l’attenzione**