

**“INCREMENTO DELLA SOSTENIBILITA' AGRO ECOLOGICA DELLE COLTIVAZIONI ORTIVE
INTENSIVE NELLA ZONA DEL BASSO LAZIO”**

PRIMA ANNUALITA' 2021

Ammendamento con compost da f.o.r.s.u.

a cura del

Dr. Massimo Zaccardelli

CREA Centro di ricerca Orticoltura e Florovivaismo

Sede di Pontecagnano (SA)

Il Progetto

Prove Compost

Nel 2021 si è provveduto alla realizzazione di quattro prove di ammendamento con compost da f.o.r.s.u., precisamente una su pomodoro, una su spinacio e due su zucchini, a confronto con tesi di controllo non ammendate.

In ogni prova sperimentale sono stati distribuiti 60 t/ha in peso fresco di compost, presso le seguenti OP:



Il Progetto

Prove Compost

- OP Futuro: pomodoro a grappolo rosso, cv. Losna (serra)

Il trapianto è stato eseguito il 10 maggio 2021, utilizzando un sesto di impianto di 1,25 x 0,70 m.



Prova compost pomodoro presso OP Futuro. A destra piante trattate con compost e a sinistra piante non trattate con compost.

Il Progetto

Prove Compost

- OP San Lidano: spinacio, cv. Kolibrì (pieno campo).

La semina è stata eseguita il 30 agosto del 2021, con una densità di 1.200.000 semi/ha.



Prova compost su spinacio presso OP San Lidano.

Il Progetto

Prove Compost

- OP Eurocirce, zucchini, cv. Galatea (serra)

Il trapianto è stato eseguito il primo settembre del 2021, utilizzando un sesto di impianto di 1,10 x 0,65 m



Prova compost su zucchini presso OP Eurocirce.

Il Progetto

Prove Compost

- OP Mediana: zucchini, cv. Galatea (serra)

Il trapianto è stato eseguito il 27 agosto 2021, utilizzando un sesto di impianto di 1,20 x 0,80 m.



Prova compost su zucchini presso OP Mediana

I Risultati

Prove Compost

Tabella 1. Produzione di pomodoro ottenuta dalla prova compost condotta presso la OP

Futuro.		
Data di raccolta	Compost (t/ha)	Controllo (t/ha)
27/07/2021	18,90	24,23
06/08/2021	28,08	26,37
14/08/2021	21,40	22,48
21/08/2021	25,20	23,52
01/09/2021	16,82	14,49
11/09/2021	11,49	11,64
Totale	121,9	122,73

Tabella 3. Determinazioni analitiche sui frutti di pomodoro raccolti dalla prova compost condotta c/o OP Futuro.

Data di raccolta	Campione	pH	Acidità (%)	Residuo ottico (°Brix)	Residuo secco (%)
06/08/2021	Controllo	4,31	0,40	4,45	4,76
	Compost	4,31	0,34	4,60	5,17
11/09/2021	Controllo	4,54	0,29	4,80	5,60
	Compost	4,38	0,36	5,25	6,13
Totale	Controllo	4,42	0,34	4,63	5,18
	Compost	4,34	0,35	4,93	5,65

Tabella 2. Rilevi del peso dei frutti di pomodoro raccolti dalla prova compost condotta presso l'OP Futuro.			
	Tesi		
	Compost	Controllo	
Peso frutti di pomodoro (g)	198	226	
	150	234	
	185	210	
	157	195	
	155	151	
	146	193	
	167	173	
	153	143	
	170	167	
	197	195	
	180	220	
	156	176	
	198	162	
	175	165	
	146	192	
		203	
		226	
	195		
Media	168,87	190,33	

Tabella 4. Produzione di zucchine provenienti dalla prova compost condotta presso l'OP Mediana.

Periodo raccolta	Tesi	Produzione t/ha
Dal 23/09/2021 al 02/11/2021	Compost	22,47
	Controllo	13,40

I Risultati

Prove Compost

Tabella 5. Rilevi del peso e dimensioni dei frutti di zucchini raccolti dalla prova compost condotta presso OP Mediana.

													Media
Ospite:	OP Mediana	Peso (g):	101	154	115	113	125,5	113	93	123	106	105,5	114,90
Coltura:	Zucchini	Lunghezza (cm):	16	17	18	17	16	16	15	16	15	27	17,30
Tesi:	Compost	Diametro (cm):	3,5	3,2	3,5	3	3,3	3,3	3,2	3	3,2		3,24
Data:	22/10/2021												
Ospite:	OP Mediana	Peso (g):	103,5	73,5	86	101	94	140	116,5	141,5	89	123,5	106,85
Coltura:	Zucchini	Lunghezza (cm):	14,5	14,2	14	12	13	12,5	13	14	12,5		13,30
Tesi:	Controllo	Diametro (cm):	3,5	3,2	3,5	3,5	3	3,2	2,5	2,8	3	2,8	3,10
Data:	22/10/2021												
Ospite:	OP Mediana	Peso (g):	69	89,7	58,7	62,4	99,4	71,6	95,6	58,5	78,3	84,3	76,75
Coltura:	Zucchini	Lunghezza (cm):	12,1	13,3	11,5	12,3	14,5	12,3	14,5	11,3	13,5	12,3	12,76
Tesi:	Compost	Diametro (cm):	2,4	2,7	2,4	2,4	2,7	2,5	2,8	2,4	2,4	2,8	2,55
Data:	03/11/2021												
Ospite:	OP Mediana	Peso (g):	36,4	73,7	60,1	72,2	47,9	59,2	42,3	65,4	58,5	44	55,97
Coltura:	Zucchini	Lunghezza (cm):	10,3	10,5	9,3	11,2	11,8	12,4	11,5	11,8	12,3	11,4	11,25
Tesi:	Controllo	Diametro (cm):	2,1	2,6	2,3	2,4	2,5	2,5	1,9	2,6	2,5	2	2,34
Data:	03/11/2021												

Valori medi	Compost	Controllo
Peso (g):	95,83	81,41
Lunghezza (cm):	15,03	12,28
Diametro (cm):	2,90	2,72

Tabella 6. Determinazioni analitiche sui frutti di zucchini raccolti dalla prova compost condotta c/o l' OP Mediana.1

Data di raccolta	Tesi	pH	Acidità (%)	Residuo ottico (°Brix)	Residuo secco (%)
22/10/2021	Controllo	7,48	0,1	5,15	6,09
	Compost	7,17	0,09	5,15	5,59
03/11/2021	Controllo	6,80	0,12	4,3	6,44
	compost	7,08	0,13	4,2	6,60
Totale	Controllo	7,14	0,11	4,725	6,26
	compost	7,12	0,11	4,68	6,10

Tabella 7. Prova compost condotta su zucchini presso l' OP Eurocirce.

Tesi	Produzione (t/ha)
Compost	15,55
Controllo	17,79

Tabella 8. Rilevi del peso e delle dimensioni dei frutti di zucchini raccolti dalla prova compost condotta presso l' OP Eurocirce.

														Media
Azienda ospite:	OP Eurocirce	Peso (g):	64	229,5	83	65	101	146,5	100	158	109	76	65,5	108,86
Coltura:	Zucchini	Lunghezza (cm):	18,5	12,5	12,7	10	13	11	11	11,5	15,5	14	15	13,15
Tesi:	Compost	Diametro (cm):	4	2,8	3	2,6	3	2,5	2,6	2,8	3,7	3,2	3,5	3,06
Data:	22/10/2021													
Azienda ospite:	OP Eurocirce	Peso (g):	100	110	105,5	150	110	76	114	139,5	102,5			111,94
Coltura:	Zucchini	Lunghezza (cm):	14,5	13	12,5	12	14,3	13	12,5	13	14,5	12,7		13,20
Tesi:	Controllo	Diametro (cm):	3,5	3,2	3	2,8	3,5	3,2	3	3,3	3,3			3,20
Data:	22/10/2021													
Azienda ospite:	OP Eurocirce	Peso (g):	101	83,6	77,3	98,4	103,6	117,1	112,9	119	114,1	92,3		101,93
Coltura:	Zucchini	Lunghezza (cm):	14,1	13,8	13,9	14	14,2	14,9	14,5	15	14,2	14,5		14,31
Tesi:	Compost	Diametro (cm):	2,9	2,9	2,6	3,1	2,2	3,2	3,1	3,1	3,3	3,1		2,95
Data:	03/11/2021													
Azienda ospite:	OP Eurocirce	Peso (g):	179,6	166,5	95,7	181,9	155,6	177,4	123	139	107,5	179,4		150,56
Coltura:	Zucchini	Lunghezza (cm):	16,5	14,5	14,5	18,9	17,1	16,7	15,9	14,5	13,5	18,7		16,08
Tesi:	Controllo	Diametro (cm):	3,8	3,7	2,9	3,7	3,8	3,7	3,3	3,7	3,3	3,8		3,57
Data:	03/11/2021													
Azienda ospite:	OP Eurocirce	Peso (g):	143,7	136,3	127,1	134	94,8	225,3	110	88,7	92,4	78,3		123,06
Coltura:	Zucchini	Lunghezza (cm):	22	16,8	13,4	16,5	15,5	13,4	14	14	16,5	13,2		15,53
Tesi:	Compost	Diametro (cm):	3,8	3	2,8	3,8	3,2	2,7	3,2	2,7	3,3	3		3,15
Data:	23/11/2021													
Azienda ospite:	OP Eurocirce	Peso (g):	144,7	167,3	148,3	165,6	188,6	145	192	103,5	183,2	128,1		156,63
Coltura:	Zucchini	Lunghezza (cm):	15	16,5	16,5	17	16,3	14	16,5	16	16	15,5		15,93
Tesi:	Controllo	Diametro (cm):	3	4	4,2	4	3	4	3,8	3,7	3,8	3,9		3,74
Data:	23/11/2021													
Valori medi	Compost	Controllo												
Peso (g):	111,28	139,71												
Lunghezza (cm):	14,33	15,07												
Diametro (cm):	3,05	3,50												

I Risultati

Prove Compost

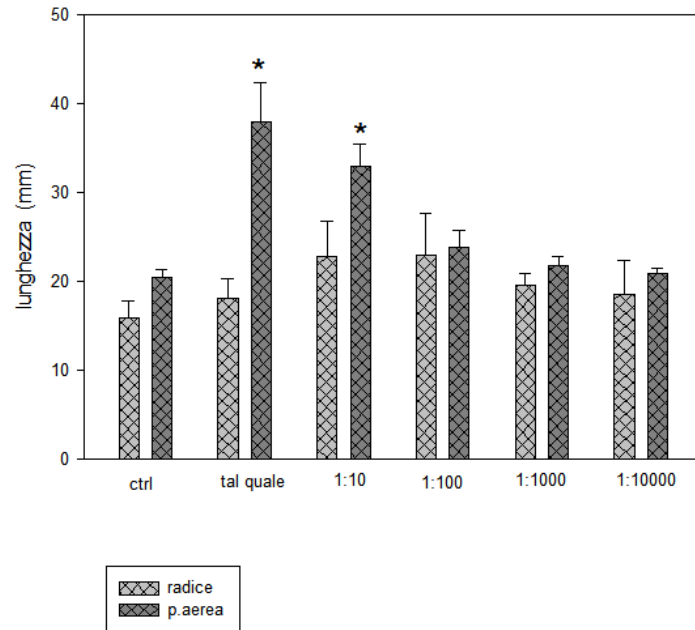
Tabella 9. Determinazioni analitiche sui frutti di zucchini raccolti dalla prova compost c/o l' OP Eurocirce.

Data di raccolta	Tesi	pH	Acidita' (%)	Residuo ottico (°Brix)	Residuo secco (%)
22/10/2021	Controllo	7,31	0,23	4,20	5,92
	Compost	6,84	0,14	4,60	6,32
03/11/2021	Controllo	7,04	0,08	2,75	4,80
	Compost	7,41	0,05	3,25	9,40
23/11/2021	Controllo	7,32	0,20	4,10	5,95
	Compost	6,89	0,13	4,30	6,25
Totale	Controllo	7,22	0,17	3,68	5,56
	Compost	7,05	0,10	4,05	7,32

I Risultati

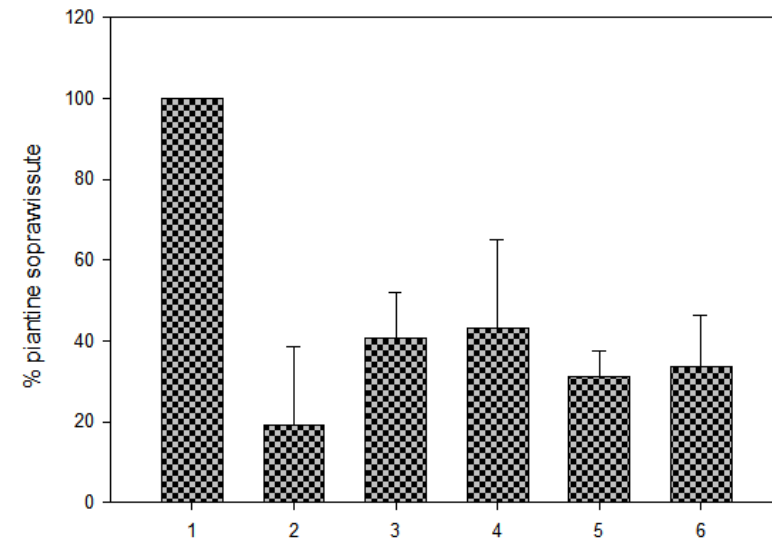
Prove Compost

Compost f.o.r.s.u. ditta Castaldo



Test di biostimolazione del compost da f.o.r.s.u. prodotto dalla ditta Castaldo, eseguito su semi in germinazione di crescita. Questo compost è stato impiegato in prove su pomodoro presso la OP Futuro.

Test di soppressività contro *Sclerotinia Minor*

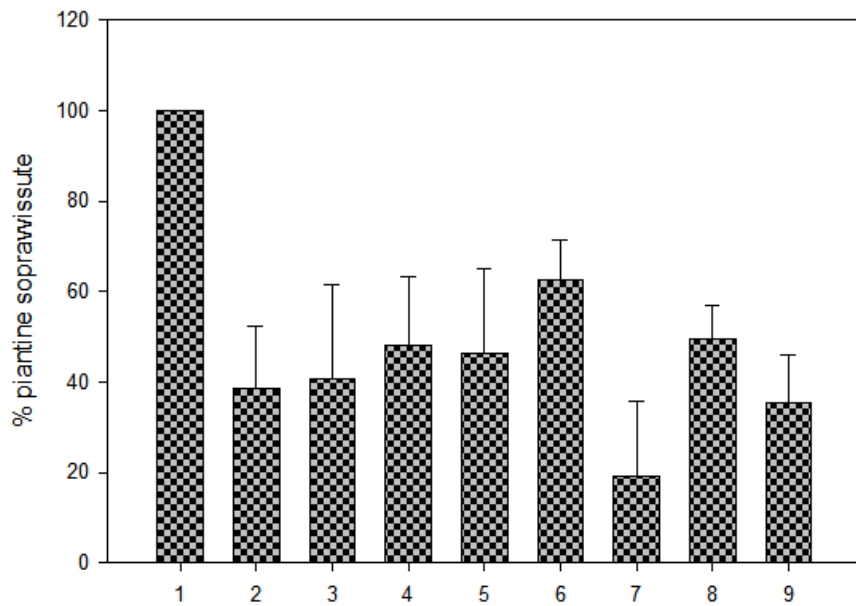


Test di soppressività per il biocontrollo di *Sclerotinia minor* su crescita, dei diversi compost impiegati nelle prove agronomiche condotte presso le OP coinvolte nel progetto. CTRL sta ad indicare la torba senza l'aggiunta di compost e senza l'aggiunta di inoculo di *Sclerotinia minor*.

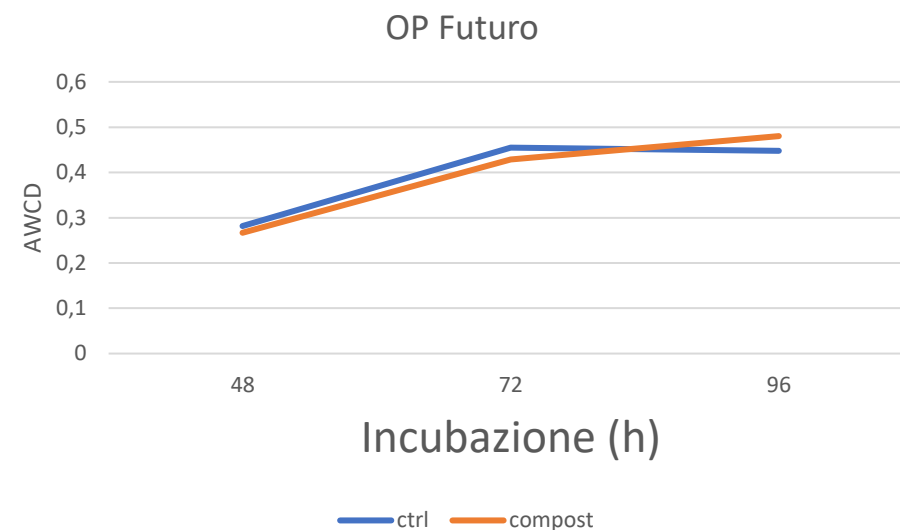
I Risultati

Prove Compost

Test di soppressività contro *Sclerotinia minor*



- 1- Ctrl
- 2- Terreno tesi compost OP Eurocirce
- 3- Terreno tesi controllo OP Eurocirce
- 4- Terreno tesi compost OP Mediana
- 5- Terreno tesi controllo OP Mediana
- 6- Terreno tesi compost OP San Lidano
- 7- Terreno tesi controllo OP San Lidano
- 8- Terreno tesi compost OP Futuro
- 9- Terreno tesi controllo OP Futuro



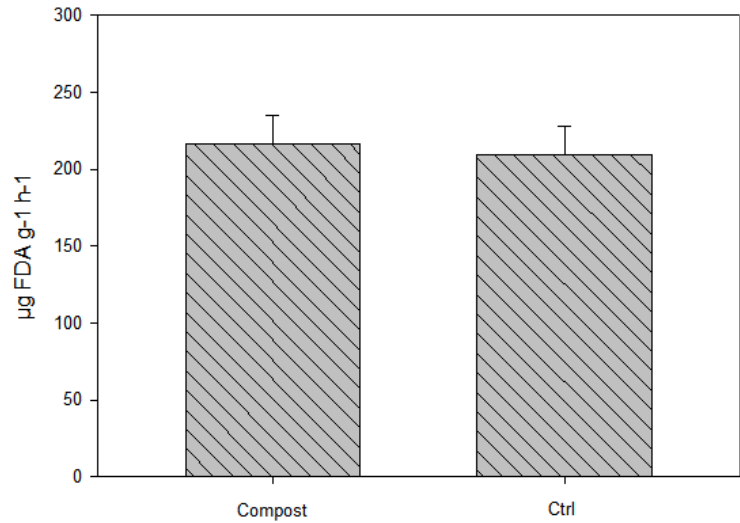
Risultati del test Biolog-Ecoplate eseguito su campioni di terreno prelevati presso la OP Futuro durante la coltivazione del pomodoro.

Risultati del test Biolog-Ecoplate eseguito su campioni di terreno prelevati presso la OP Futuro durante la coltivazione del pomodoro.

I Risultati

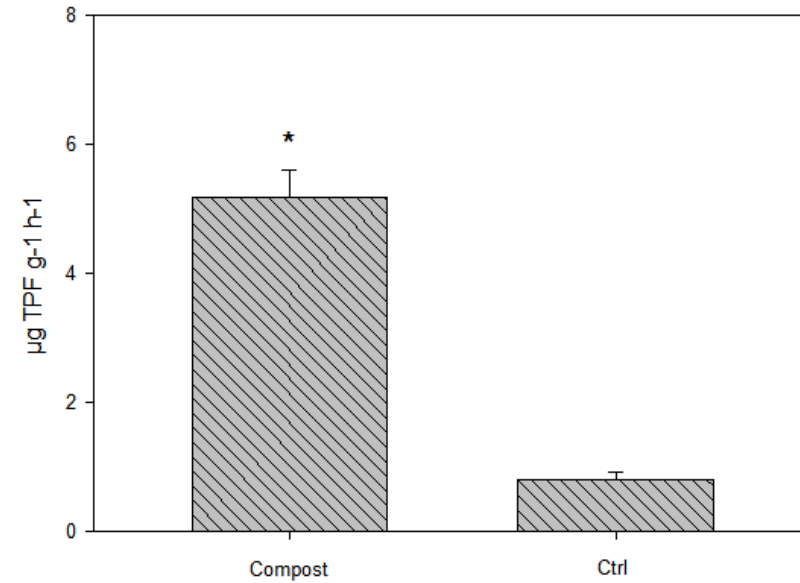
Prove Compost

Attività idrolasica OP Futuro



Attività idrolasica determinata su campioni di terreno raccolti dalla prova compost pomodoro condotta c/o la OP Futuro.

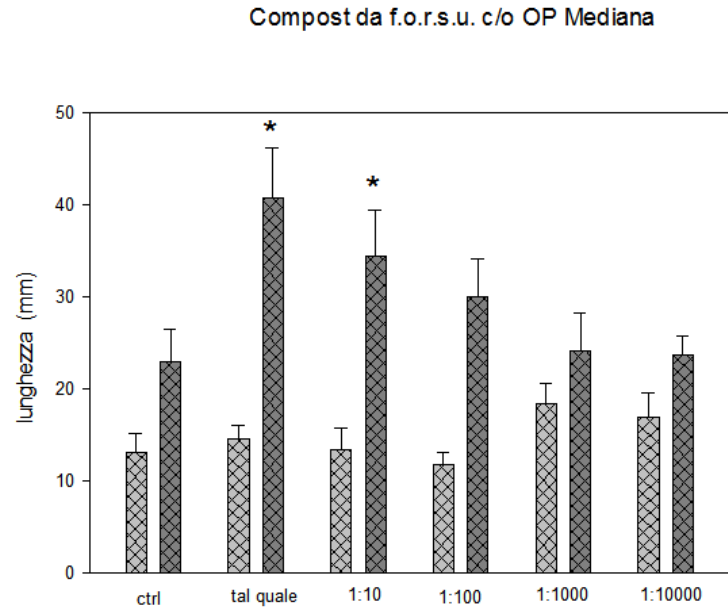
Attività deidrogenasi OP Futuro



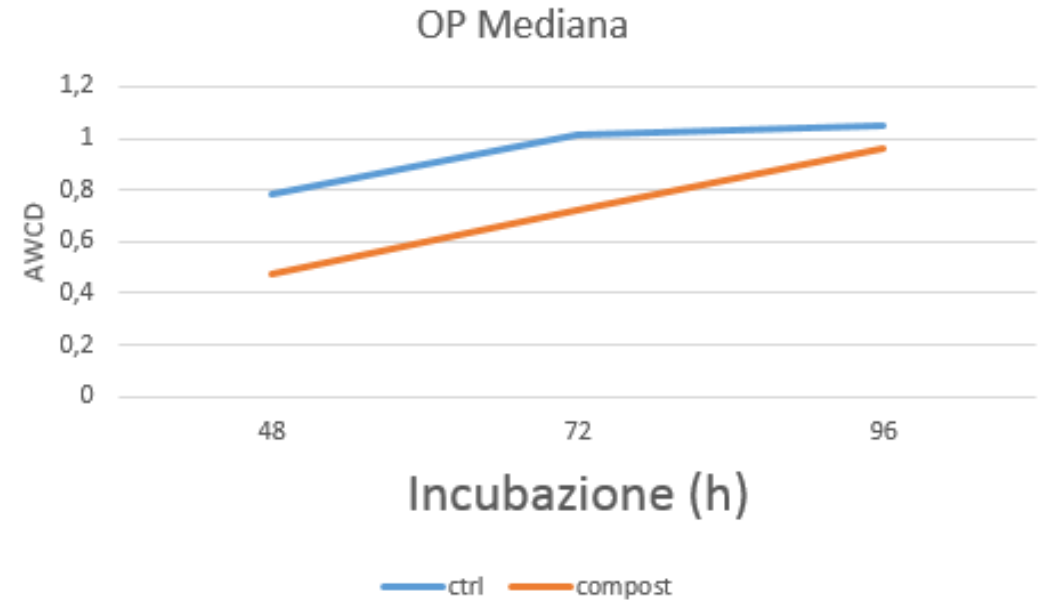
Attività deidrogenasica determinata su campioni di terreno raccolti dalla prova compost pomodoro condotta c/o la OP Futuro.

I Risultati

Prove Compost

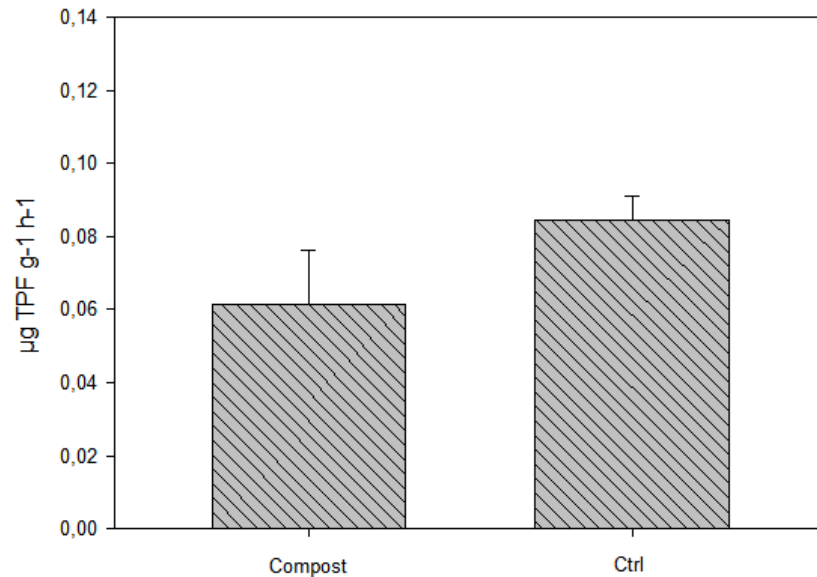


Test di biostimolazione del compost da f.o.r.s.u. prodotto dalla ditta Samace e conservato da tempo c/o la OP Mediana, eseguito su semi in germinazione di crescita. Questo compost è stato impiegato in prove su zucchini presso la suddetta OP.



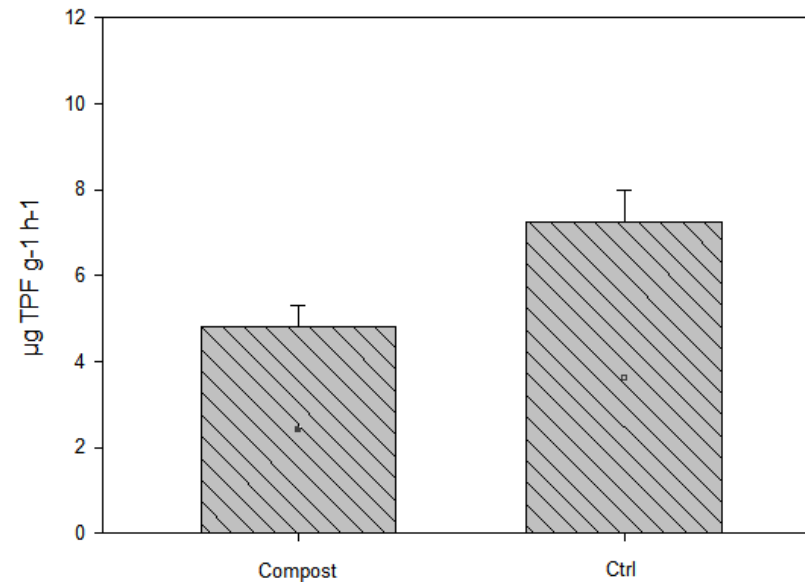
Risultati del test Biolog-Ecoplate eseguiti su campioni di terreno prelevati presso la OP Mediana durante la coltivazione dello zucchini.

Attività deidrogenasi OP Mediana



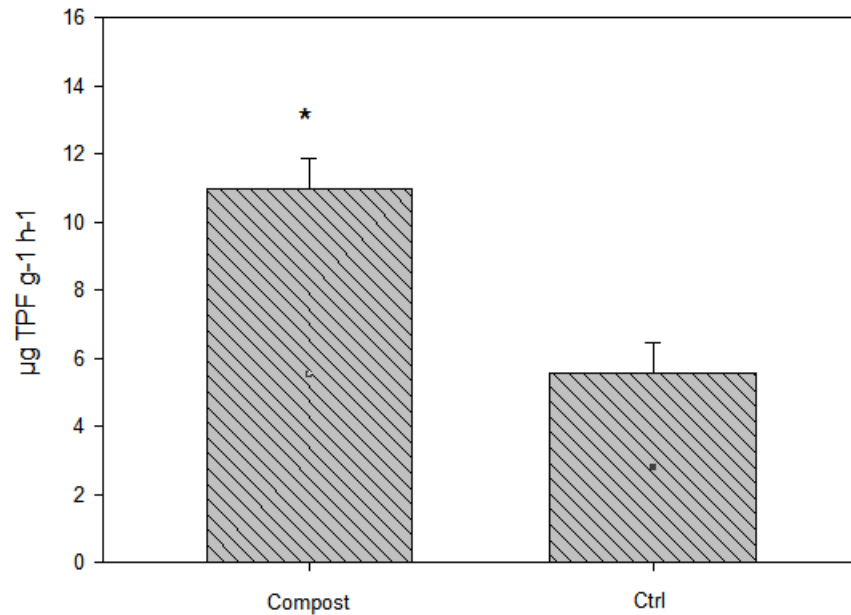
Attività deidrogenasica determinata su campioni da terreno raccolti dalla prova compost zucchino condotta c/o la OP Mediana

Attività idrolasica OP Mediana



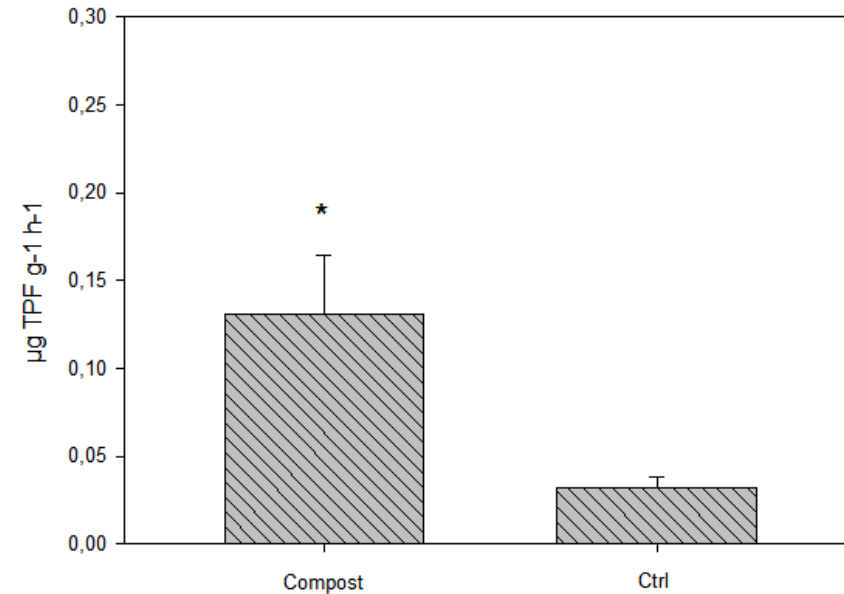
Attività idrolasica determinata su campioni da terreno prelevati dalla prova compost zucchino condotta c/o la OP Mediana.

Attività idrolasica OP Eurocirce



Attività idrolasica determinata su campioni da terreno raccolti dalla prova compost zucchini condotta c/o la OP Eurocirce.

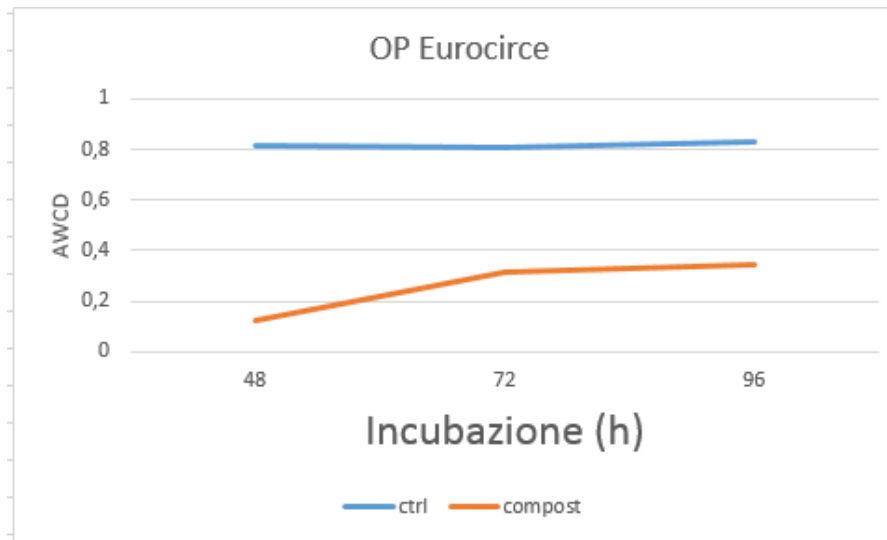
Attività deidrogenasi OP Eurocirce



Attività deidrogenasica determinata su campioni di terreno raccolti dalla prova compost zucchini condotta c/o la OP Eurocirce.

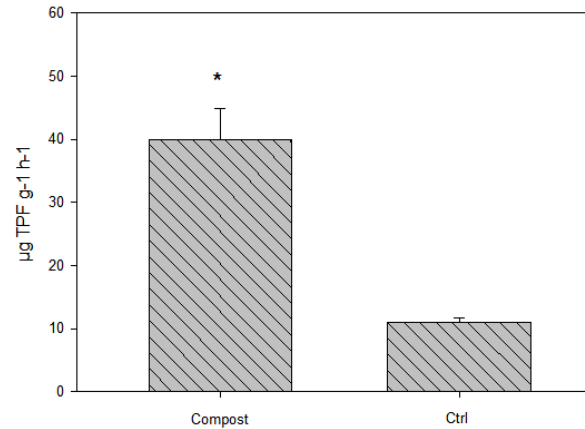
I Risultati

Prove Compost



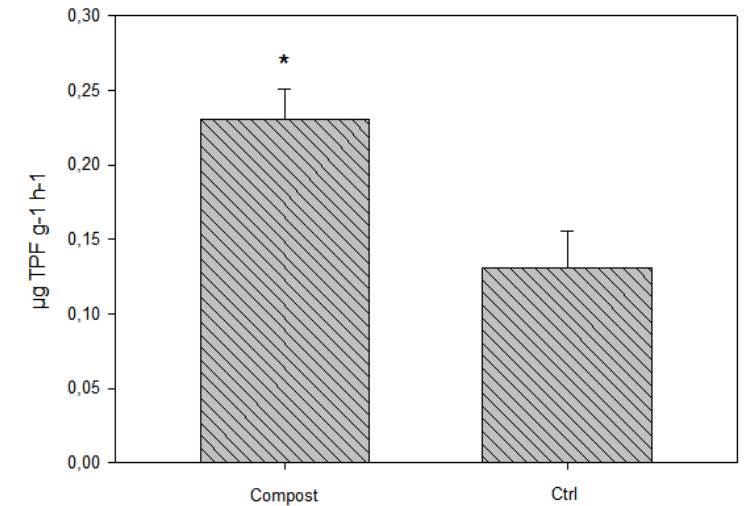
Risultati del test Biolog-Ecoplate eseguito su campioni di terreno prelevati presso la OP Eurocirce durante la coltivazione dello zuchino.

Attività idrolasica OP San Lidano



Attività idrolasica determinata su campioni di terreno raccolti dalla prova compost su spinacio condotta c/o la OP San Lidano.

Attività deidrogenasi OP San Lidano

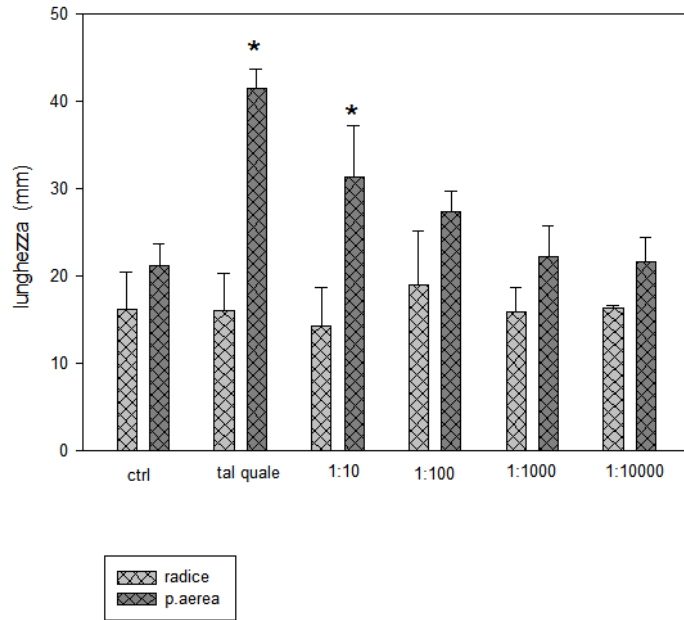


Attività deidrogenasica determinata su campioni di terreno raccolti dalla prova compost condotta su spinacio c/o la OP San Lidano.

I Risultati

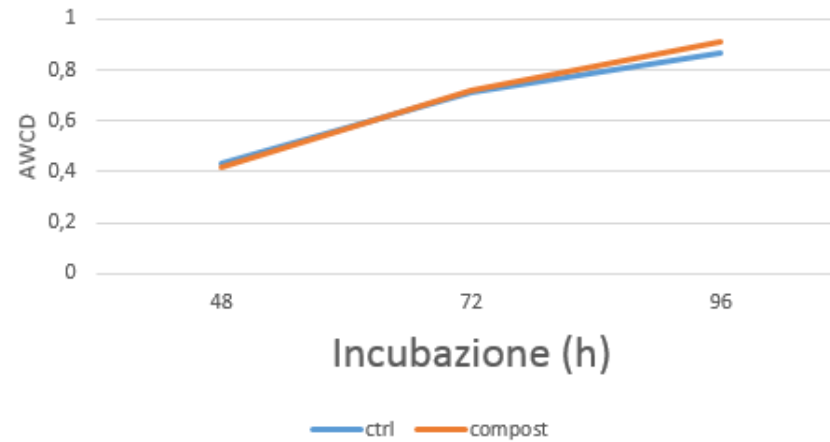
Prove Compost

Compost da f.o.r.s.u. ditta Asja



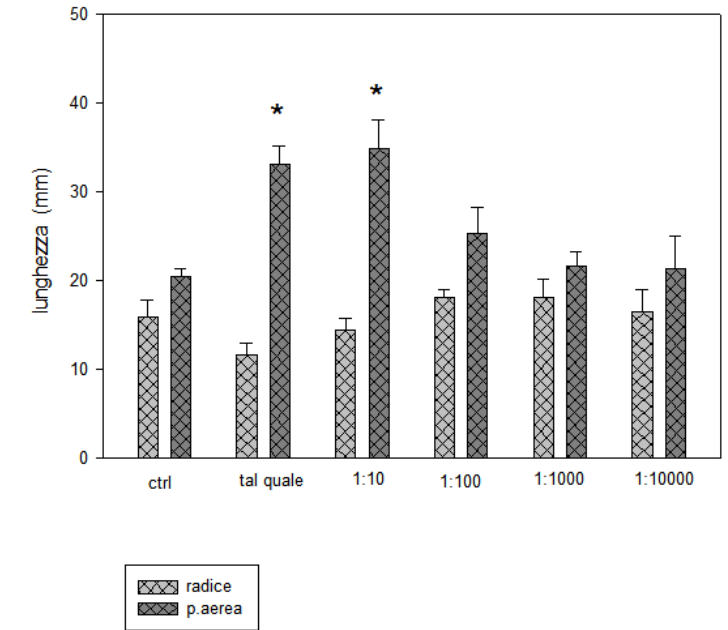
Test di biostimolazione del compost da f.o.r.s.u. prodotto dalla ditta Asja, eseguito su semi in germinazione di crescita. Questo compost è stato impiegato in prove su spinacio e zucchino, rispettivamente presso le OP San Lidano ed Eurocirce.

OP San lidano



Risultati del test Biolog-Ecoplate eseguiti su campioni di terreno prelevati presso la OP San Lidano durante la coltivazione dello spinacio.

Compost cippato di legno OP Pontinatura



Test di biostimolazione del compost da cippato di legno, eseguito su semi in germinazione di crescita. Questo compost è stato prodotto presso la OP Pontinatura.

I Risultati

Prove Compost

Analisi di chimico-microbiologiche su campioni di compost.

Campione	pH	EC $\mu\text{s/cm}$	<i>Escherichia coli</i> (UFC/ml)	Batteri totali (UFC/ml)	<i>Pseudomonas</i> spp. (UFC/ml)	<i>Bacillus</i> spp. (UFC/ml)	Lieviti (UFC/ml)	Muffe (UFC/ml)
Compost da f.o.r.s.u. ditta Castaldo per prove c/o OP Futuro	8,6	941,5	assenti	$1,23 \times 10^8$	$1,9 \times 10^7$	$1,28 \times 10^7$	$2,21 \times 10^4$	$1,2 \times 10^5$
Compost da f.o.r.s.u. ditta Asja per prove c/o OP San Lidano	8,8	1887,0	assenti	$3,2 \times 10^7$	$2,16 \times 10^6$	$7,2 \times 10^7$	$1,0 \times 10^2$	$2,13 \times 10^4$
Compost da f.o.r.s.u. ditta Samace conservato c/o OP Mediana	6,5	844,7	assenti	$5,0 \times 10^6$	$8,58 \times 10^6$	$2,5 \times 10^5$	$8,95 \times 10^4$	$1,11 \times 10^4$
Compost da f.o.r.s.u. ditta Acea	8,8	1761,0	assenti	$2,58 \times 10^8$	$4,56 \times 10^6$	$1,52 \times 10^7$	$3,6 \times 10^3$	$2,0 \times 10^2$
Compost da cippato di legno OP Pontinatura	8,3	3367,0	assenti	$5,46 \times 10^8$	$7,1 \times 10^7$	$1,17 \times 10^6$	$1,68 \times 10^5$	$3,3 \times 10^5$

Le prove condotte nel 2021 hanno evidenziato su pomodoro come il compost possa surrogare quasi completamente la concimazione minerale. Su zucchini, per almeno uno dei due campi in prova, dove è stato impiegato compost si è avuto un considerevole incremento di produzione con frutti di maggiore peso e pezzatura. Inoltre, dove è stato somministrato il compost, le piante presentavano una notevole riduzione dei sintomi da virosi.

Nel caso dello spinacio, il compost ha determinato una notevole riduzione della crescita delle piante e, di conseguenza, un notevole calo di produzione rispetto al controllo. Le motivazioni di ciò dovranno essere ulteriormente indagate.

La somministrazione di compost ha quasi sempre determinato incrementi dell'attività microbiologica dei suoli, ma ha generalmente determinato una riduzione della biodiversità microbica.

I test di soppressività hanno evidenziato come i compost possano generalmente migliorare le proprietà soppressive di un terreno coltivato.