

PRODUZIONE ED IMPIEGO DEL COMPOST
ORIENTAMENTI TECNOLOGICI, GESTIONALI,
APPLICATIVI E LEGISLATIVI

COMPOST PRODUCTION AND USE
TECHNOLOGY, MANAGEMENT, APPLICATION AND
LEGISLATION

Atti del Simposio tenuto a S. Michele all'Adige dal 20 al 23 giugno 1989
con il patrocinio del Ministero dell'Ambiente

Proceedings of the International Symposium held in S. Michele all'Adige from
20th to 23rd June 1989 with the support of the Italian Ministry of Environment

Enti organizzatori / Organizers:

P.A.T. Provincia Autonoma di Trento

I.A.P. Istituto Agrario Provinciale di S. Michele a/Adige

I.S.W.A. International Solid Wastes and Public Cleansing Association
Sezione Italiana

in collaborazione con / in cooperation with:

S.I.S.S. Società Italiana di Scienza del Suolo

Comitato tecnico scientifico / Scientific Committee:

Marco de Bertoldi
Claudio Bortolotti
Eugenio de Fraja Frangipane
Pierluigi Genevini
Roberto Jodice
Pierluigi Nassimbeni
Claudio Nicolli
Paolo Paris
Gianniantonio Petruzzelli
Attilio Scienza
Giovanni de Stanchina
Anna Trombetta
Giordano Urbini
Gianni Zorzi
Franco Zucconi

Presidente / Chairman:

Attilio Scienza

Coordinatore Scientifico / Secretary:

Gianni Zorzi

Comitato organizzatore / Organizing Committee:

Ivano Artuso
Andrea Cristoforetti
Flavia Gasperi
Flavio Pinamonti
Silvia Silvestri
Gianni Zorzi

Il contenuto anche parziale della presente pubblicazione può essere riprodotto solo citando gli Atti, il nome degli Autori ed il titolo del lavoro.

INFLUENZA DI COMPOST DI ORIGINE DIVERSA SULLA CRESCITA DI ESSENZE TEST IN CULTURA PROTETTA.

S.SILVESTRI, A. CICCOTTI*, F. GASPERI**.

Istituto Agrario Provinciale - San Michele all'Adige - Trento

* Stazione Sperimentale Agraria e Forestale - San Michele a/A - Trento

** Istituto Sviluppo Tecnologie Ecologiche (I.S.T.E.) - Trento

SUMMARY

Since 1986 we tested several kinds of compost in greenhouse: 7 obtained from MSW and 5 by composting organic wastes of different origin. Tomato, lettuce and cucumber were used as test plants. At the end of the experiments we determined the dry matter production of the three crops. This trial supports the phytotoxicity tests in the evaluation of compost's stability degree and of his suitability for agronomical uses.

The compost obtained from organic wastes of different origin led to an important increase of the crops' yield.

The MSW compost having high analytical indexes brought about satisfactory results with tomato and lettuce, but a modest yield for cucumber. The latest showed the highest sensitivity to the substrate's physical and chemical characteristics.

The compost obtained from an insufficiently controlled process brought about negative result on the crops yield.

RIASSUNTO

Nel triennio 1986 - 1988 sono state saggiate, su pomodoro, lattuga e cetriolo, diverse tipologie di compost: 7 ottenuti da RSU e 5 dal compostaggio di residui organici di origine diversa.

Al termine delle esperienze è stata valutata la produzione della biomassa ottenuta, espressa come sostanza secca. Il saggio si affianca ed integra i test di fitotossicità nella verifica del grado di stabilità dei compost e della loro idoneità agli impieghi agronomici. I compost ottenuti dalla trasformazione di residui organici di origine diversa hanno determinato un importante aumento della produzione vegetale.

I compost da RSU aventi elevate caratteristiche analitiche, hanno dato risultati soddisfacenti nel caso del pomodoro e della lattuga, mentre hanno indotto accrescimenti modesti nel cetriolo, il quale ha evidenziato una maggiore sensibilità alle caratteristiche fisico-chi-

miche del substrato.

I compost ottenuti con processi non sufficientemente controllati hanno influenzato in maniera negativa lo sviluppo delle colture.

Premessa.

Negli anni 1986 - 1988 in collaborazione con la Stazione Sperimentale Agraria e Forestale di San Michele all'Adige, sono state allestite alcune esperienze di accrescimento di piante test in condizioni controllate, con le finalità di verificare l'eventuale presenza nei prodotti organici saggiati di fattori ad azione fitotossica e di determinare inoltre, nelle condizioni suddette, l'effetto fertilizzante indotto dai materiali sullo sviluppo delle colture.

Le esperienze impostate sono da considerarsi come saggi biologici atti ad accertare il grado di stabilità dei compost e più in generale l'idoneità di questi ad un impiego agronomico e non piuttosto come vere e proprie prove colturali a causa dell'atipicità del substrato dovuta alla presenza esclusiva del compost nel mezzo di coltura delle piante orticole testate. Inoltre, nel corso delle esperienze, è stata verificata la possibilità di adottare quale contenitore del substrato un sacco a rete della capacità di 30 litri.

Materiali e metodi.

Le prove condotte in ambiente protetto hanno preso in considerazione diverse tipologie di compost di cui sette provenienti da impianti di compostaggio di RSU nazionali ed europei (15, 16, 10, 31, 7, 43, 44) e cinque ottenuti nell'azienda dell'Istituto Agrario Provinciale per trasformazione biologica di residui organici di origine diversa (56, 61, 65, 71, ottenuto dalla miscela di 61 + 70). Le caratteristiche analitiche degli ammendanti utilizzati sono esposte nella tab. 1.

I materiali organici in esame sono stati mescolati ad argilla espansa nel rapporto 75 : 25 v/v allo scopo di migliorare le caratteristiche fisiche del substrato; quale materiale di confronto si è impiegata torba e sabbia. In tutte le tesi è stata effettuata una fertilizzazione minerale alle dosi usualmente consigliate per le colture saggiate: pomodoro, lattuga e cetriolo. Le prove hanno avuto termine allo stadio fenologico della fioritura per pomodoro e cetriolo, con prelievo delle parti epigee delle piante, successiva essiccazione in stufa e pesatura della biomassa ottenuta; per la lattuga la determinazione del peso secco è stata effettuata dopo circa 35 giorni dal trapianto.

I materiali impiegati sono stati sottoposti al test di germinazione e di accrescimento con il crescione inglese (*Lepidium Sativum*); i risultati ottenuti sono riportati nella tab. 1.

Risultati.

Il risultati ottenuti sono stati pienamente soddisfacenti sotto il profilo metodologico: l'unità sperimentale adottata (sacco a rete) si è rivelata un ottimo contenitore per il substrato poichè favorisce il drenaggio dell'acqua in eccesso, permette un'ottimale aerazione del mezzo e garantisce, altresì, un volume adeguato per lo sviluppo dell'apparato radicale.

In tali condizioni, con i compost ottenuti nell'azienda dell'Istituto Agrario da residui organici di origine diversa, non si sono rilevati effetti fitotossici sulle colture saggiate, anzi si è registrato un importante aumento della produzione vegetale rispetto al testimone costituito da torba e sabbia.

I prodotti ottenuti dalla trasformazione della frazione organica dei RSU aventi elevate caratteristiche analitiche, per l'ottimale processo di compostaggio cui sono stati sottoposti, hanno dato risultati soddisfacenti nel caso del pomodoro e della lattuga, mentre hanno indotto accrescimenti modesti nel cetriolo. A questo proposito appare verosimile affermare che la risposta negativa determinata dai compost suddetti possa essere attribuita all'eccessivo contenuto di boro degli stessi, come confermato dai sintomi di fitotossicità osservati in serra e dalle risultanze analitiche della biomassa prodotta. Per contro, i compost prodotti con un processo non sufficientemente prolungato e controllato hanno influenzato in maniera negativa lo sviluppo delle colture.

Conclusioni.

Dall'analisi complessiva dei risultati ottenuti nell'attività svolta in coltura protetta, emergono le seguenti considerazioni:

- le esperienze di accrescimento di piante test si affiancano ed integrano i saggi biologici di fitotossicità nella verifica del grado di stabilità dei compost e della loro idoneità agli impieghi agronomici;
- i compost ottenuti dai residui organici di origine diversa hanno evidenziato elevate caratteristiche qualitative ed agronomiche;
- i compost da RSU possono influenzare negativamente la crescita delle colture per tre ordini di fattori: salinità, tenore di metalli pesanti e contenuto di boro del substrato;
- tra le specie saggiate, il cetriolo si è rivelato più sensibile alle caratteristiche fisico-chimiche del mezzo di coltura.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente: "Metodi analitici". Torino, 1984.
- 2) Nappi P., Di Vaio C., Barberis R.: "Influenza di diversi substrati colturali sulla crescita del pomodoro". Agricoltura Mediterranea, 117, 1987.
- 3) Nicolardot B., Germon J.C., Chaussod R., Catrux G.: "Une technique simple pour determiner la maturité des compost urbains". Compost information n° 10, 2 - 4, 1982.
- 4) Nogales R., Robles J. and Gallardo-Lara F.: "Boron release from town refuse compost as measured by sequential plant uptake". Waste Management & Research 5, 513 - 520, 1987.
- 5) Sogni S. "Substrati tradizionali e substrati alternativi per la coltivazione in contenitore". L'Informatore Agrario 1, 1988.
- 6) Tesi R., Malorgio F.: "Influenza della concimazione del substrato nella produzione di piantine di lattuga in vivaio". Ortoflorofrutticoltura 1, 1986.
- 7) Tosi D., Tesi R.: "Influenza della concimazione del substrato sulla crescita di piantine di pomodoro in vivaio". Ortoflorofrutticoltura 2, 1987.
- 8) Zucconi F., Monaco A., Forte M., de Bertoldi M.: "Phytotoxins during the stabilization of organic matter". Composting of Agricultural and other wastes. Gasser, J.K.R., Elsevier London, 1984.

Tab. 1 CARATTERISTICHE ANALITICHE DEI COMPOST SAGGIATI - ANALYTICAL CHARACTERISTICS OF COMPOST TESTED

NUMERO DI IDENTITA'		7	10	15	16	31	43	44	56	61	65	70
COMPOSIZIONE		rsu	rsu	rsu	rsu	rsu	rsu	rsu	cortecce	graspi	cortecce	trucioli
		fanghi	fanghi	fanghi	fanghi	fanghi	fanghi	fanghi	pollina	vinacce	fanghi	vinacce
										pollina		pollina
TEMPO DI MATURAZIONE mesi		4	7	12	24	5	1.5	3	2	3	2	3
SAGGI BIOLOGICI	Ir mg O ₂ /h/kg vs	-	-	-	36	-	-	213	38	61	75	108
	Ig %	47	50	114	81	4	53	79	98	91	96	83
	Pm %	153	108	144	133	99	78	91	272	143	324	201
PARAMETRI CHIMICI	pH	8.37	8.56	7.25	7.35	8.50	8.32	8.47	7.17	8.26	6.55	7.70
	CES uS/cm	3560	3680	1600	1400	4020	2570	2280	2270	2040	1300	4370
	N % ss	0.98	1.64	0.72	0.58	1.62	0.76	0.92	1.17	1.10	1.15	1.58
	P205 % ss	0.82	1.28	0.64	0.73	0.76	0.64	-	0.71	1.42	0.43	2.57
	K20 % ss	0.55	0.82	0.48	0.20	0.72	0.45	-	0.80	1.29	0.18	2.05
	B mg/kg ss	71	81	-	61	-	30	-	29	36	19	41
	C/N	23.0	11.3	21.0	19.1	19.0	23.6	16.2	26.8	13.8	23.4	15.4
	S.ORG. % ss	47.3	40.0	27.2	22.0	55.4	41.9	27.2	58.5	34.5	53.1	50.0
	C.ORG. % ss	22.6	18.6	15.1	11.1	30.8	17.8	14.9	31.3	26.1	26.8	24.5
	HR %	16.3	23.6	20.5	23.4	12.0	12.0	19.7	5.9	5.7	7.6	8.0
	HI %	6.6	8.1	11.9	5.3	3.3	7.7	13.0	3.0	3.3	3.9	6.2
	AU/AF	0.7	0.5	1.4	0.3	0.4	2.2	1.9	1.0	1.4	1.0	3.3

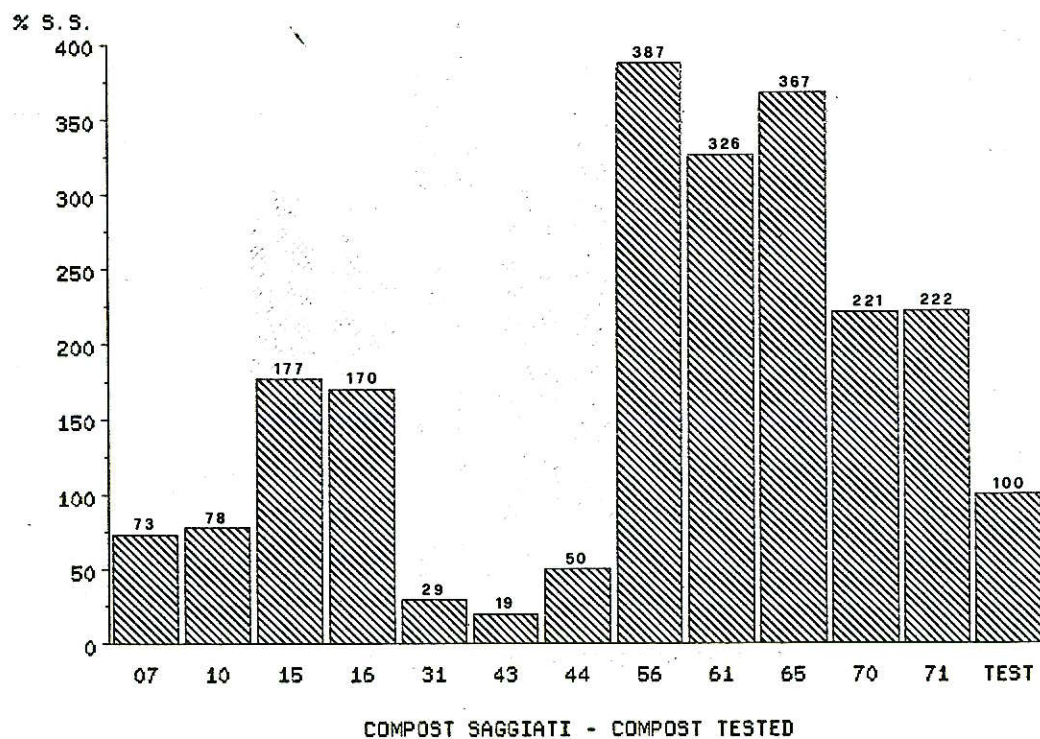
LEGEND - LEGENDA

rsu = municipal solid wastes
fanghi = sewage sludge
cortecce = bark
pollina = poultry-manure
trucioli = chips
graspi = grape-stalk
vinacce = dregs of pressed grapes

HR = humification rate - tasso di umificazione
HI = humification index - indice di umificazione
AU = humic acids - acidi umici
AF = fulvic acids - acidi fulvici
Ir = respiration index - indice di respirazione
Ig = germination index - indice di germinazione
Pm = growth index - indice di accrescimento

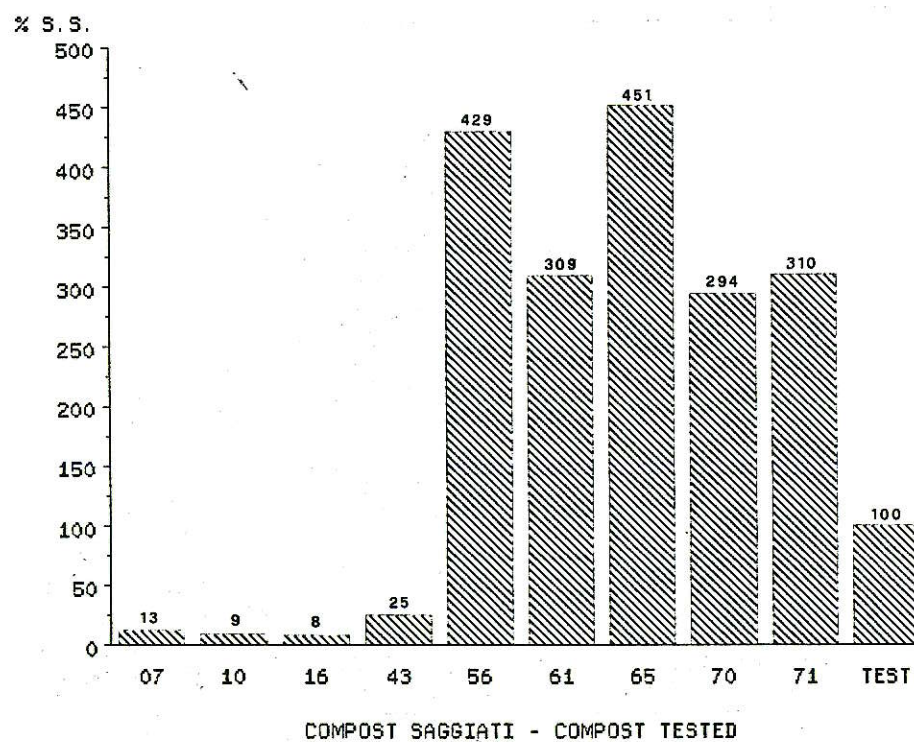
LATTUGA - LETTUCE

PRODUZIONE DI SOSTANZA SECCA - PRODUCTION OF DRY MATTER (%)



CETRIOLO - CUCUMBER

PRODUZIONE DI SOSTANZA SECCA - PRODUCTION OF DRY MATTER (%)



POMODORO - TOMATO

PRODUZIONE DI SOSTANZA SECCA - PRODUCTION OF DRY MATTER (%)

