

SUOLO E SALUTE

PERIODICO DELL'ASSOCIAZIONE SUOLO E SALUTE

Dir. Red. Amm.: Via Sacchi 48 - Tel. (011) 580.806 - 10128 Torino - C.C.P. N° 33158106 - Sped. in abb. post. Gruppo IV° — Una copia L. 500 - Riproduzione autorizzata citando la fonte - Si accetta la collaborazione - La responsabilità degli articoli è dei singoli autori.

Il meccanismo della compostazione

Tutti gli anni, una quantità considerevole di sostanze organiche, prodotte dalla fotosintesi delle piante, viene decomposta dall'attività microbica per formare l'humus del suolo. Questo meccanismo di trasformazione si svolge in natura molto lentamente sul terreno a temperatura ambiente e in condizioni aerobiche.

Si può accelerare questo meccanismo naturale accumulando le sostanze organiche formando mucchi di composto nei quali le trasformazioni e le decomposizioni avvengono in condizioni più o meno controllate. Si tratta infatti di una « trasformazione di sostanze organiche eterogenee legate a una proliferazione di microbi in un mezzo umido, caldo e aerobio » (Gray).

Simile meccanismo si verifica nel « mulching » (o pacciamatura) in cui i resti di vegetali si trasformano alla superficie del suolo senza intervento dell'uomo. La compostazione a strato sottile è molto simile a quella praticata in agricoltura biodinamica. Si tratta di spargere le sostanze organiche (rifiuti vegetali, stallatico, ecc.) sul terreno dove subiscono, direttamente o dopo essere stati interrati superficialmente, il meccanismo di decomposizione.

Natura della sostanza da compostare

Il fattore più importante per la riuscita della compostazione è quello di controllare la buona composizione del materiale da compostare soprattutto perché il meccanismo di decomposizione è determinato dalle attività microbiche.

La Segreteria dell'Associazione « Suolo e Salute » di via Sacchi 48 è aperta tutti i giorni, dalle ore 17 alle ore 19, sabato dalle ore 10 alle ore 12, per le telefonate e gli incontri personali.

E' dunque evidente che devono essere presenti nel composto tutti gli elementi favorevoli alla crescita dei microrganismi. In primo luogo bisogna tener conto del rapporto Carbonio/Azoto e di quello fra umidità e aerazione del composto. Un grado troppo elevato di umidità non può garantire una aerazione ottimale del composto e può produrre

una decomposizione anaerobia.

Nelle due tavole seguenti sono espresse indicazioni relative alla quantità di Azoto e alla relazione Carbonio/Azoto (Gray, 1971) e il tasso massimo tollerato di umidità (Golucke, 1973) per le diverse sostanze utilizzate nella compostazione.

Tavola 1. - Quantità di azoto e rapporto Carbonio/Azoto (su estratto secco).

Sostanze	N (%)	C/N
Resti di macellazione (mescolati)	7 - 10	2
Fanghi (di depurazione)	5 - 6	6
Erbacce	2,4	19
Escrementi di animali	2,15	14
Rifiuti di casa	1,05	34
Paglia di avena	1,05	48
Paglia di grano	0,3	128
Segatura	0,11	511
Carta da giornali	—	—

Il valore ottimale del rapporto Carbonio/Azoto sta tra 25/1 e 30/1.

Se all'inizio il rapporto è troppo alto i microrganismi devono passare attraverso diversi cicli per ossidare il carbonio in eccesso fino a raggiungere il rapporto 10/1 (corrispondente al rapporto Carbonio/A-

zoto del suolo). Di conseguenza essendo la durata del meccanismo di decomposizione più rilevante la quantità di humus ottenuta è minore. Se il rapporto invece è troppo basso si avrà perdita di azoto specialmente sotto forma di ammoniaca.

Tavola 2. - Valore massimo tollerato di umidità.

Sostanze organiche	Umidità %
Paglia	75 - 85
Segatura e trucioli	75 - 90
Carte	55 - 65
Rifiuti umidi (erbe, ortaggi, ecc.)	50 - 55
Rifiuti di casa	55 - 65
Escrementi animali (senza paglia)	55 - 65

Trasformazioni biochimiche

Esaminando la composizione chimica delle sostanze vegetali e degli escrementi animali si comprende quanto siano complessi i meccani-

smi di decomposizione che avvengono durante la compostazione. Gray e altri (1971) l'hanno illustrato chiaramente in un diagramma (diagramma 1).

Diagramma 1. - Schema del meccanismo di trasformazione durante la compostazione.

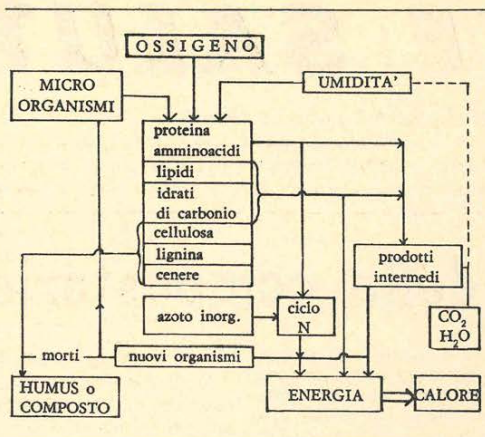


Tavola 3. - Composizione chimica delle sostanze vegetali e degli escrementi animali.

Gruppi	in % di estratto secco piante escrementi	
— Solubili in acqua (calda o fredda): zucchero, amido, aminoacidi, acidi alifatici, urea e ammoniacca	5-30	2-20
— Solubili in etere e alcool: acidi grassi, gliceridi, cere, trementina	5-15	1-3
Proteine	5-40	5-30
Emicellulosa	10-30	15-25
Cellulosa	15-60	15-30
Lignina	5-30	10-25
Minerali	1-13	5-20

NOTIZIE

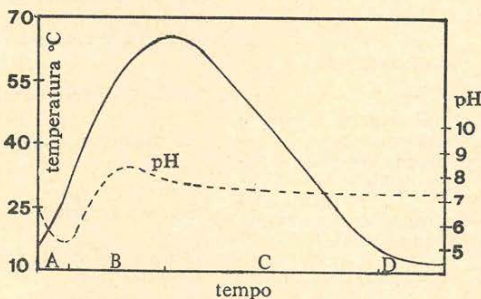
Tutti coloro che scrivono all'Associazione « Suolo e Salute » per avere consigli ed informazioni sono invitati ad accludere il francobollo per la risposta. In caso contrario verrà spedita con affrancatura a carico del destinatario.

La Cooperativa Valberria, con sede nelle Langhe, che sta conducendo un programma di agricoltura biologica, allevamento e agriturismo, è disponibile ad accogliere tra i suoi soci coloro che volessero condividere questo programma lavorando a tempo pieno in una delle due cascine affittate dalla cooperativa.

Telefonare alla sera a Giulio e Rosanna: 011/27.72.38 oppure rivolgersi all'Associazione « Suolo e Salute »: 011/58.08.06.

Durante la compostazione su strato semplice i detriti vegetali e animali sono decomposti sul

Diagramma 2. - Variazioni della temperatura e del pH durante la compostazione.



A = mesofila; B = termofila; C = raffreddamento; D = maturazione

Aspetti biologici e microbiologici

Le variazioni della temperatura e del pH durante la decomposizione rivelano fasi diverse di attività

microbica. Chang e Hudson (1967) e Golucke (1972) hanno particolarmente descritto le singole fasi. Durante la prima fase mesofila si sviluppano funghi e batteri acidifican-

tereno dai microrganismi mesofili che trasformano gli idrati di carbonio e le proteine a temperatura ambiente.

Per la sottigliezza dello strato e l'ampia superficie si ha un sensibile aumento della temperatura. Se con il materiale organico si forma un cumulo si avrà conservazione di calore perciò una temperatura elevata.

La temperatura ottimale e il tempo necessario dipendono da fattori diversi: composizione del materiale da compostare, rapporto Carbonio/Azoto, presenza di sostanze nutritive per i microrganismi, la qualità di acqua, la qualità, la struttura e l'aerazione del cumulo.

Secondo diversi autori si può dividere il meccanismo di compostazione in quattro fasi:

- 1) fase mesofila;
- 2) fase termofila;
- 3) raffreddamento;
- 4) maturazione.

Durante la fase termofila la temperatura può, al centro del cumulo, arrivare fino a 70°C (distruzione dei batteri patogeni), mentre la temperatura alla periferia è un po' al di sotto della temperatura ambiente. Secondo le condizioni, la temperatura massima si ottiene dopo 3-5 giorni.

Il pH del composto (all'origine circa 6,5) all'inizio della fase acida scende (pH 4,5 - 5,0) per poi diventare alcalino (pH 8,5) in funzione della temperatura ambiente. Con il raffreddamento e la maturazione il pH del composto si avvicina alla neutralità (pH 7,5). Gray ed altri hanno illustrato in un diagramma l'andamento tipico della temperatura rispetto al tempo e della temperatura rispetto al pH.

microbica. Chang e Hudson (1967) e Golucke (1972) hanno particolarmente descritto le singole fasi. Durante la prima fase mesofila si sviluppano funghi e batteri acidifican-

ti. Con l'aumentare della temperatura del composto questi sono sostituiti dai batteri termofili, attinomiceti e funghi termofili. Dopo la caduta della temperatura riappaiono i funghi e i batteri mesofili. Al mec-

canismo di decomposizione (specialmente durante il raffreddamento e la maturazione contribuisce anche una micro e macro fauna, come si rileva dalla seguente tavola.

E' UTILE SAPERE

COME PRODURRE VITAMINE NELL'ORTO E NON DISTRUGGERLE IN CUCINA

Molte inchieste hanno dimostrato che, contrariamente ad una opinione diffusa, le carenze di vitamine sono molto frequenti nel mondo moderno.

Il nostro orto può fornirci vitamine in abbondanza, però dobbiamo avere qualche accorgimento.

1) Scegliere le varietà ricche di vitamine. E' cosa più facile a dirsi che a farsi anche perché poco si conosce sulla ricchezza in vitamine delle diverse varietà.

2) Non abbondare con i concimi organici ricchi di azoto e con le innaffiature. Gli ortaggi potrebbero accrescersi notevolmente con il rischio però di essere poco saporiti, ricchi di nitrati e poveri di vitamine.

3) Raccogliarli quando sono maturi. Se si raccolgono prima della maturazione sia la verdura sia la frutta hanno un tenore di vitamine molto basso.

4) Utilizzare gli ortaggi verdi appena raccolti. Essi infatti perdono rapidamente le loro vitamine; la lattuga, dopo due giorni, se fa caldo, perde anche il 90% di vitamina C.

5) Gli ortaggi che si mangiano crudi è bene prepararli all'ultimo momento, perché le vitamine in poche ore vengono distrutte per ossidazione.

6) Cuocere per pochi minuti; la cottura prolungata fa perdere tutte le vitamine.

7) Mangiare semi di cereali e di leguminose dopo averli fatti germinare. Durante la germinazione la produzione di vitamine è notevole.

L'Agenda du jardinier 1981

Tavola 4. - Organismi che partecipano al meccanismo di decomposizione.

		Nb/g di composto
Microflora	Batteri	10 ⁸ - 10 ⁹
	Attinomiceti	10 ⁵ - 10 ⁸
	Funghi	10 ⁴ - 10 ⁶
	Alghe	10 ⁴
	Virus	?
Microfauna	Protozoi	10 ⁴ - 10 ⁵
Macroflora	Funghi (in part. Coprinus spp.)	
Macrofauna	Nematodi	
	Formiche	
	Acari	
	Vermi	

Composizione chimica del composto

La composizione chimica del « composto maturo » dipende soprattutto dalla composizione delle sostanze utilizzate per la compostazione.

Gotaas (1956), citato da Gray e altri, (1973) dà le seguenti indicazioni che riguardano rispettivamente le composizioni chimiche del composto proveniente dai rifiuti della casa e del composto ottenuto dai rifiuti organici dell'azienda.

Tavola 5. - Composizione chimica del composto maturo.

Sostanza	peso in % dell'estratto secco	
	rifiuti di casa	rifiuti d'azienda
Sostanze organiche	25	50
Carbonio	8	50
Azoto	0,4	3,5
Fosforo (P ₂ O ₅)	0,3	3,5
Potassio (K ₂ O)	0,5	1,8
Ceneri	65	20
Calcio	1,5	7,0

H. Vogtmann e R. Eichenberger
(IFOAM, n. 31, 1980)

Elenco dei produttori agricoli che coltivano con metodi bionomici

MELE - PERE - PESCHE

BARAVALLE Michelangelo, Fraz. Via dei Romani, Cascina Cappella - 12037 SALUZZO (CN)

BRONDA Nino, Via Tessitora 26 - 14049 NIZZA MONF. (AT)

CASCELLA ANNA, Contrada Prato-lungo - 00049 VELLETRI (Roma)

MARIANO Dr. Armando, Cascina Roncaglia - 12020 VILLAFALLETTO (CN)

VIOTTO Sergio, Via al Castello, Cascina Marchesa 2 - 13040 ROPPOLO (VC)

VISCONTI Luigi, Via Mario Tacca 44 - 14049 NIZZA MONF. (AT)

RISO COMPLETO (o Sbramato di Risone)

MASINARI Prof. Giuseppe, Via Molino1 - 27035 MEDE (PV)

MONTI Dr. Giuseppe, Azienda Guzzafame - 20083 GAGGIANO (MI)

MARMELLATE DI FRUTTA VERDURE E FRUTTI SOTTOVETRO SUCCHI DI FRUTTA

BONCELLI Ksenija, Tenuta degli Argenti, Contrada Casale - - 00049 VELLETRI (Roma)

JORI Gino, Azienda agricola - 10020 CASALBORGONE (TO)

MORRICONI Sandro, Podere « La Torre » - 35026 PIENZA (SI)

VIGORELLI Milanesi Antonietta, Podere Morazzano - 56040 MONTE-SCUDAIO (PI)

Segue nel prossimo numero

Decimo corso di agricoltura e giardinaggio

3° ciclo di lezioni

Martedì 24-3-1981 ore 16 e 21 - Integratori alimentari. Prof. Dr. Franco Ferraresi.

Martedì 31-3-1981 ore 16 e 21 - Igiene ed educazione alimentare. Dr. Ermanno Silecchia.

Martedì 7-4-1981 ore 16 - Come usare le esotiche spezie e le nostrane erbe aromatiche. Prof. Stefania Oletta Perini.

Ore 21 - Notizie sulla coltivazione degli azuchi. Prof. F. Garofalo.

Martedì 14-4-1981 ore 16 - Il risveglio del giardino. Sig.ra Bianca Micheletta.

Ore 21 - Come usare le esotiche spezie e le nostrane erbe aromatiche. Prof. Stefania Oletta Perini.

Martedì 28-4-1981 - Gita a Genova: EUROFLORA.

Martedì 5-5-1981 ore 16 e 21 - Nozioni di enologia. Sig. Carlo Poggio.

Martedì 12-5-1981 ore 16 e 21 - Gli alimenti in rapporto al nostro stato di salute. Sig.ra Caterina Intidoli.

Martedì 19-5-1981 ore 16 - Notizie sui funghi mangerecci e velenosi. Prof. Stefania Oletta Perini.

Ore 21 - Ulteriori notizie sulla difesa delle piante. Prof. F. Garofalo.

Martedì 26-5-1981 - GITA A VILLA-CARLOTTA.

AVVISO DEL TESORIERE AI SOCI

Rinnoviamo l'appello a tutti i soci di utilizzare l'accluso modulo di c/c postale per inviare senza indugio la quota sociale del 1981 e ci sia evitato di dovere poi sollecitare i ritardatari.

Quote sociali annuali:

Socio ordinario L. 8.000
Socio sostenitore L. 13.000

1° Convegno regionale dell'Associazione «Suolo e salute» in Milano

Il 1° Convegno regionale dell'Associazione « Suolo e Salute » su « Scuola e qualità della vita », patrocinato dall'Assessorato all'Agricoltura della Regione Lombardia, si terrà nei giorni 11 e 12 maggio 1981, alle ore 15, nella Sala dei Congressi della Provincia di Milano, Via Corridoni 16, Milano.

Programma

11 maggio 1981

ore 15

Francesco Garofalo - Presentazione

Gino Rocchi - Prolusione

ore 15,30

Giovanni Putzolu - « Risorse alimentari e nuove prospettive in agricoltura »
Dibattito

ore 17

Luciano Pecchiai - « Alimentazione e tutela della salute »
Dibattito

12 maggio 1981

Gruppi di studio

ore 15 - 17

1° gruppo « Programmazione didattica ed educazione alimentare »

2° gruppo « Prodotti alimentari e tutela del consumatore »

3₂ gruppo « Prospettive occupazionali in agricoltura e per lo sviluppo del Terzo Mondo »

4₂ gruppo « Produzione agro-alimentare e problemi energetici »

ore 17,30

Riunione plenaria: Discussione sulle proposte emerse nei Gruppi di studio.

ore 18,30

Luigi Frey - Relazione conclusiva
Dibattito

ore 19,30

Chiusura del Convegno

A tutti i soci e simpatizzanti rivolgiamo l'invito a partecipare attivamente a questa nostra manifestazione patrocinata dalla Regione Lombardia.

INDIRIZZI UTILI

Per l'acquisto di:

— **Sulfar:** Ditta Agrofert, Via S. Vitore 7 - 10040 Rivalta Torinese (TO)

— **Agrifumax Pollina e Agrifumax Super:** Ditta Agrifumax, Via Cà Ferri - 35020 Casalserugo (PD)

— **Litotamnio:**

a) Ditta Agrifumax (sopra indicata)

b) Ditta Dr. Montini, Via Vigevano 38 - 20010 Bareggio (MI)

c) Ditta Geovit, Str. del Vernante - 10020 Riva di Chieri (TO)

d) Consorzio Agrario Provinciale, Via Tommaso Grossi 15 - 10126 Torino.

e) Ditta Sementi Forgia, Via Sacchi 58 - 10128 Torino

— **Fermenti:** Assoc. « Suolo e Salute », Via Sacchi 48 - 10128 (TO)

«SUOLO E SALUTE» — ANNO IX - N. 1 - 1981

Edito dall'Assoc. « Suolo e Salute » - Sez. Stampa e Propaganda

Direttore responsabile: **FRANCESCO GAROFALO**

Autorizzazione Tribunale di Torino N. 2237 del 15-3-1972

Stampa: Tip. Astesano - Chieri (To) - Tel. (011) 947.20.17