

# DECOMPOSIZIONE



DECOMPOSIZIONE BIOTICA E ABIOTICA, DI PIANTE,  
ANIMALI E CIBO

Ultima revisione 15 luglio 2024

# Decomposizione

## INDICE

[Definizione](#)

[Fattori che influenzano la decomposizione](#)

[La decomposizione negli animali](#)

[La decomposizione nelle piante](#)

[La decomposizione nel cibo](#)

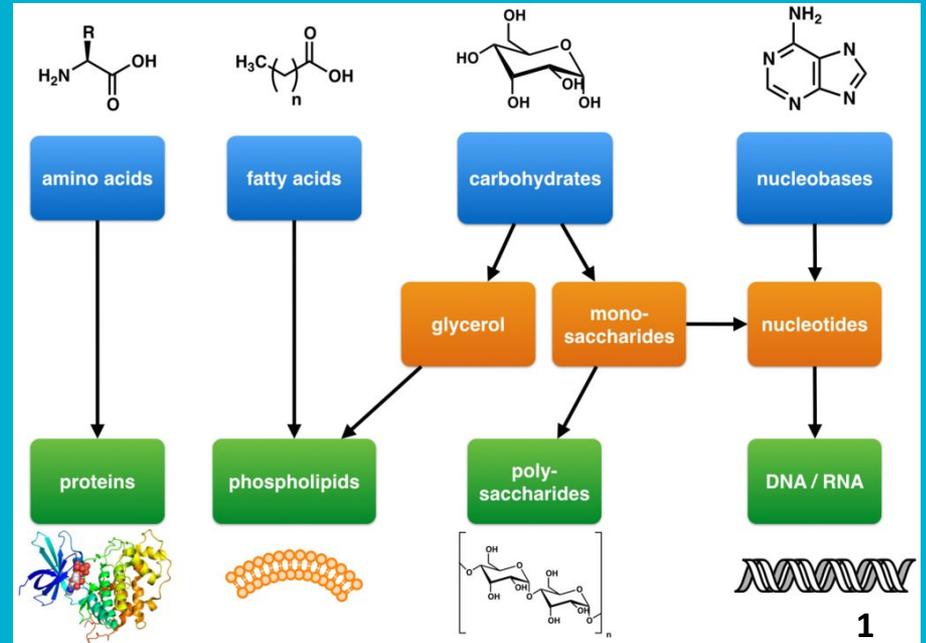
[Photo credits](#)

---

# DEFINIZIONE

# DECOMPOSIZIONE: definizione

La decomposizione è l'insieme dei processi che portano alla degradazione delle sostanze organiche per trasformarle in composti molto più semplici.



Alcune delle biomolecole che costruiscono gli esseri viventi

# DECOMPOSIZIONE: definizione

---

La decomposizione è essenziale per dare la possibilità di riciclare tutta quella materia organica che occupa spazio fisico nei biomi. Senza la decomposizione noi tutti vivremmo su chilometri di spazzatura.

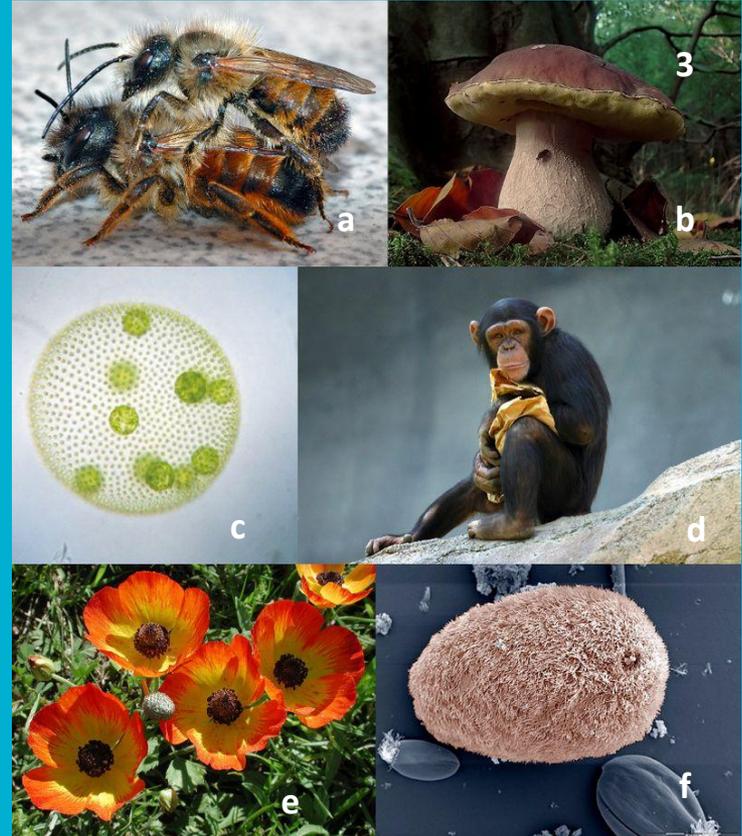


# DECOMPOSIZIONE: definizione

Quando si parla di sostanze organiche il discorso è molto vasto perché costituiscono non solo organismi viventi grandi e piccoli (microbi, animali, piante) ma anche cibo.

**Immagine di lato:**

**a - *Osmia rufa* (imenottero); b - *Boletus edulis*;  
c - Chlorococcales (alghe verdi); d - Scimpanzè;  
e - *Ranunculus asiaticus*; f - *Isotricha intestinalis* (protozoo)**



# DECOMPOSIZIONE: definizione

---

È ovvio quindi che il processo di decomposizione interesserà i viventi dopo la loro morte e il cibo durante la sua conservazione.

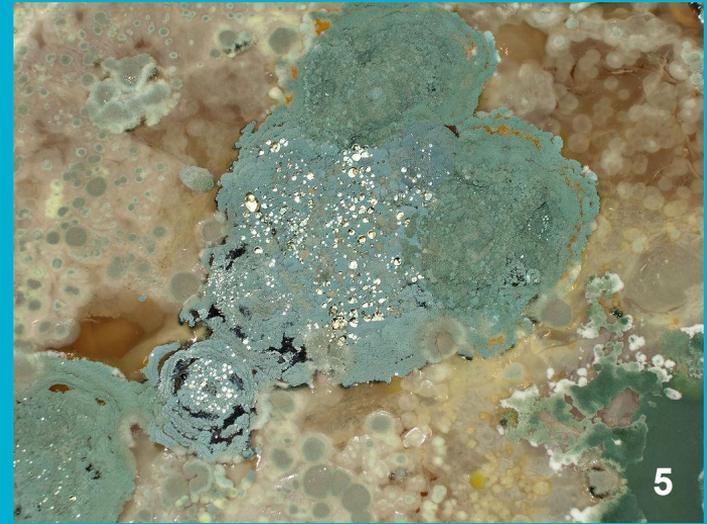


Carcassa di cinghiale in avanzato stato di decomposizione

# DECOMPOSIZIONE: definizione

La decomposizione viene effettuata essenzialmente da microrganismi che sfruttano le molecole degradate e l'energia che ne ricavano per riprodursi essi stessi.

Il regno per eccellenza che si occupa di decomposizione è quello dei **funghi** che non a caso vengono definiti saprofiti.



Muffe sulla superficie di una soluzione di amido (Ascomiceti)

# DECOMPOSIZIONE: definizione

---

Ma anche i **batteri** sono presenti in grande quantità.

E non ci dobbiamo dimenticare dell'azione di insetti, vermi ... se il cibo o qualsiasi resto animale o vegetale viene lasciato all'aria aperta.

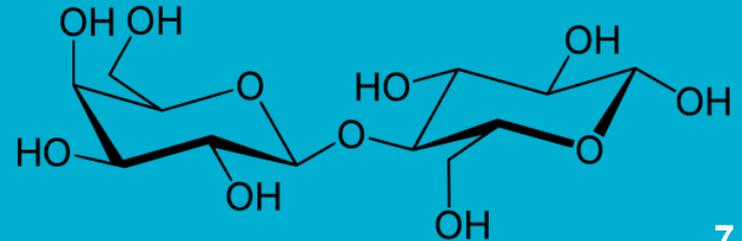


Formiche si nutrono di un serpentello morto

# DECOMPOSIZIONE: definizione

La decomposizione può essere biotica o abiotica.

**Decomposizione abiotica** è per lo più di natura chimica, vale a dire eseguita da enzimi senza l'intervento di cellule. Un esempio tipico che si può fare è l'idrolisi come nel caso della molecola del lattosio, presente nel latte e in molti suoi derivati che viene scisso dalla lattasi nei suoi due componenti (glucosio e galattosio).



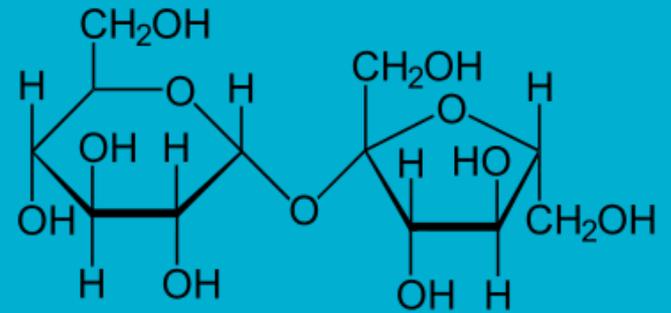
Molecola del lattosio

# DECOMPOSIZIONE: definizione

---

Altro esempio di idrolisi è la scissione del saccarosio nei suoi due componenti: glucosio e fruttosio.

L'idrolisi quindi si configura come la scissione di una molecola complessa in due o più parti per aggiunta di acqua e con l'intervento di enzimi.



Saccarosio formato dall'unione di glucosio e fruttosio

7a

# DECOMPOSIZIONE: definizione

---

Decomposizione biotica o biodegradazione.

È dovuta all'azione enzimatica con la presenza diretta di cellule. Quindi completamente diversa dalla precedente.



Fungo mucillaginoso giallo che cresce all'esterno di contenitore di carta bagnata

# FATTORI CHE INFLUENZANO LA DECOMPOSIZIONE

# DECOMPOSIZIONE: fattori che la influenzano

---

Ricordiamo schematicamente quali fattori possono influenzare i tempi della decomposizione.

- Fattori fisici: temperatura, quantità di ossigeno, umidità, pioggia ...
- Cause della morte: traumi, eventuali ferite, resti di cibo ...
- Eventuale imbalsamazione
- Sepoltura e tempo dalla sepoltura. In sua assenza i resti sono alla mercé di animali necrofagi.

# DECOMPOSIZIONE NEGLI ANIMALI

# DECOMPOSIZIONE: negli animali

---

La decomposizione comincia al momento della morte. E questo vale per tutti gli animali.

Per quanto riguarda l'uomo in base alla Legge 29 dicembre 1993, n. 578 (Norme per l'accertamento e la certificazione di morte) (G.U. 8 gennaio 1994, n.5) la **morte** deve identificarsi con la “*cessazione irreversibile di tutte le funzioni dell'encefalo*”.

# DECOMPOSIZIONE: negli animali

---

La definizione di morte come “*cessazione irreversibile di tutte le funzioni dell'encefalo*” è riportata nell'articolo 1 della legge 578/1993. Inoltre secondo il D.M.S. 11 aprile 2008 (GU n. 136 del 12-6-2008), che disciplina la donazione degli organi, i medici referenti per la verifica della volontà procedono con la comunicazione della morte ai familiari e la successiva proposta di donazione. Qui si apre un argomento molto delicato (la donazione degli organi) che non rientra in questo argomento ma che sarebbe importante approfondire in classe.

# DECOMPOSIZIONE: negli animali

---

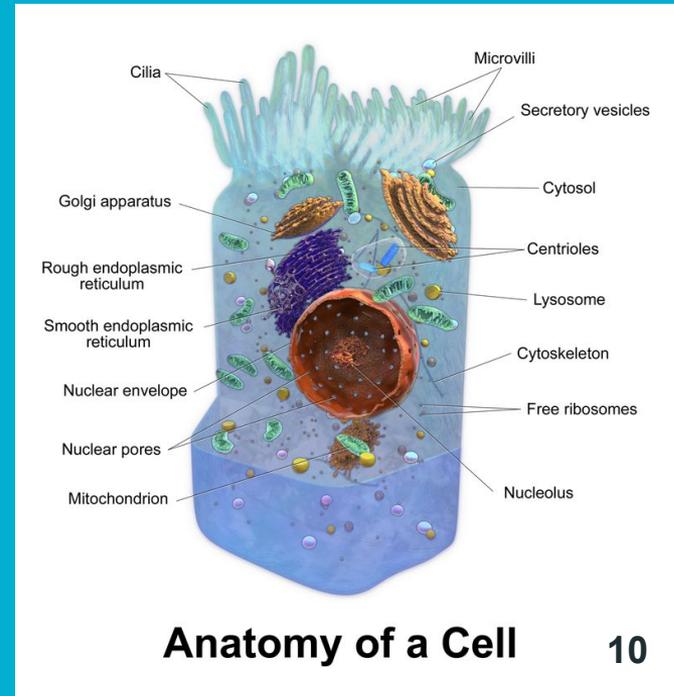
La decomposizione è legata a fattori abiotici e biotici. Tra i **fattori biotici (distruttivi)** vanno ricordati l'autòlisi, l'autodigestione e la putrefazione. Ma si possono verificare anche fenomeni speciali come la saponificazione e la mummificazione.



**Statua rappresentante realisticamente un cadavere in decomposizione**

# DECOMPOSIZIONE: negli animali

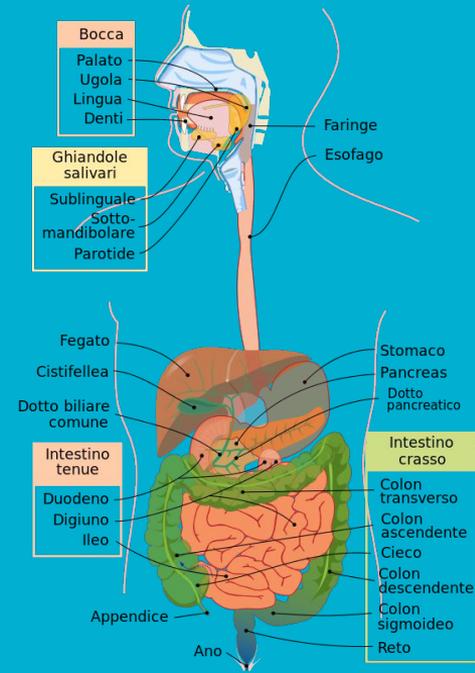
**Autòlisi:** autodistruzione dei tessuti per la liberazione di enzimi proteolitici dai lisosomi. Il processo è il più precoce e dura poco perché viene sostituito nel tempo dalla putrefazione.



Cellula eucariote animale

# DECOMPOSIZIONE: negli animali

**Autodigestione** Gli enzimi litici contenuti nell'apparato digerente (per lo più succo gastrico e pancreatico) ne perforano le pareti e riescono così a digerire milza, diaframma e polmoni.



**Apparato digerente umano**

# DECOMPOSIZIONE: negli animali

---

**Putrefazione** In questo caso entrano in azione i microbi saprofiti (soprattutto batteri e funghi), ospiti abituali del nostro organismo. Il loro compito è degradare tutti i composti organici dell'organismo.

I primi ad intervenire sono gli anaerobi presenti nell'intestino che attraversano le sue pareti e raggiungono gli organi attraverso i vasi sanguigni.

# DECOMPOSIZIONE: negli animali

---

Il processo di putrefazione rilascia cadaverina (diammina fetida) e putrescina (poliammina) che sono responsabili del caratteristico odore dei cadaveri.



# DECOMPOSIZIONE: negli animali

---

Se l'uomo o l'animale non viene seppellito è attaccato da animali necrofagi che si cibano normalmente di carne in decomposizione o di resti vegetali.



*Sarcophaga nodosa*

14

# DECOMPOSIZIONE: negli animali

Tra gli artropodi necrofili ci sono anche i silfidi (a sinistra) e i calliforidi (a destra).



**Nicrophorus vespillones** mentre colonizzano un roditore morto



**Chrysomya megacephala** (la mosca verde-bottiglia, fotografata in Tanzania)

# DECOMPOSIZIONE: negli animali

---

Tra i grossi animali  
necrofagi vanno ricordati i  
coyote, i lupi, le volpi, i  
ratti, gli avvoltoi ...



**Gyps fulvus (avvoltoi) mentre  
scarnificano un cervo in Spagna**

# DECOMPOSIZIONE DELLE PIANTE

# DECOMPOSIZIONE: nelle piante

---

La decomposizione della materia vegetale si verifica in molte fasi. Si inizia con la **lisciviazione** grazie all'azione dell'acqua; i composti solubili del carbonio vengono liberati con questo processo. Un altro processo precoce è la rottura fisica o la **frammentazione** del materiale vegetale in pezzi più piccoli che presentano una maggiore superficie per la colonizzazione microbica e il loro attacco.

# DECOMPOSIZIONE: nelle piante

---

Nelle piante morte più piccole questo processo è in gran parte svolto dalla fauna invertebrata del terreno. Invece nelle grandi piante forme di vita principalmente parassitarie come insetti e funghi svolgono un importante ruolo nella frammentazione. In seguito i detriti vegetali (costituiti da cellulosa, emicellulosa, prodotti microbici e lignina) subiscono l'alterazione chimica da parte dei microbi.

# DECOMPOSIZIONE NEL CIBO

# DECOMPOSIZIONE: nel cibo

---

La decomposizione di cibo, sia vegetale che animale, chiamato meglio **deterioramento** in questo contesto, è un importante campo di studio per la scienza dell'alimentazione.



Decomposizione di una pesca in 6 giorni

# DECOMPOSIZIONE: nel cibo

---

La decomposizione del cibo può essere rallentata dalla conservazione. Per esempio nella carne non trattata si verifica in ore o giorni e la carne diventa poco appetibile, velenosa o infettiva. Il deterioramento è causato da infezione praticamente inevitabile e successiva decomposizione per l'azione di batteri e funghi che sono presenti nell'animale stesso o per manipolazione da parte degli operatori e dei loro attrezzi.

# DECOMPOSIZIONE: nel cibo

---

La carne può essere mantenuta commestibile per un tempo molto più lungo - anche se non a tempo indeterminato - se si osserva una corretta igiene durante la produzione e la lavorazione e se vengono applicate adeguate procedure di sicurezza alimentare e conservazione degli alimenti.

L'argomento è trattato con maggiori dettagli in [Igiene e qualità degli alimenti](#) e in [Conservazione degli alimenti](#).

# PHOTO CREDITS

---

- 1 By Boghog - Own work, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=34048887>
- 2 Rifuti vegetali - CCO Public Domain - via Pixabay.com
- 3 Von File:Osmia rufa couple (aka).jpg: André KarwathFile:Boletus edulis (Tillegem).jpg: Hans HillewaertFile:Volvocales.png: Aurora M. NedelcuFile:Lightmatter chimp.jpg: Aaron LoganFile:Ranunculus asiaticus4LEST.jpg: Leif StridvallFile:Isotricha intestinalis.jpg: Agricultural Research ServiceCompilation: Vojtěch Dostál - File:Osmia rufa couple (aka).jpgFile:Boletus edulis (Tillegem).jpgFile:Volvocales.pngFile:Lightmatter chimp.jpgFile:Ranunculus asiaticus4LEST.jpgFile:Isotricha intestinalis.jpg, CC BY-SA 2.5, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5321214>
- 4 By Victor M. Vicente Selvas - Treball propi, Domini públic, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=15206702>
- 5 CC BY-SA 2.5, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=591128>
- 6 CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=115198>
- 7 Di Yikrazuul (talk) - Opera propria, Pubblico dominio, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=12868775>
- 7a Di NEUROtiker - Opera propria, Pubblico dominio, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2951918>
- 8 By Red58bill - Own work, CC BY 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5997819>

# PHOTO CREDITS

---

- 9 Di Jean-Pol GRANDMONT - Opera propria, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=289697>
- 10 By BruceBlaus. When using this image in external sources it can be cited as:Blausen.com staff. "Blausen gallery 2014". Wikiversity Journal of Medicine. DOI:10.15347/wjm/2014.010. ISSN 20018762. - Own work, CC BY 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=28086433>
- 11 Di Mariana Ruiz (LadyofHats), translated in italian by Luca Z. - Opera propria, Pubblico dominio, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3582898>
- 12 By Ben Mills - Own work, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2472718>
- 13 By Edgar181 - Own work, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2961317>
- 14 By Muhammad Mahdi Karim (www.micro2macro.net) Facebook Youtube - Own work, GFDL 1.2, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9393471>
- 15 By Calle Eklund/V-wolf - Own work, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=6919545>
- 16 By Muhammad Mahdi Karim (www.micro2macro.net) Facebook Youtube - Own work, GFDL 1.2, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=7667354>
- 17 By Mario Modesto Mata - Own work, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=22735418>
- 18 By Andrew Dunn, <http://www.andrewdunnphoto.com/>, CC BY-SA 2.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=398727>
- 19 By NotFromUtrecht - Own work, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9506215>

# SITOGRAFIA

---

<https://www.biologyonline.com/dictionary/decomposition>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Decomposition>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Corpse\\_decomposition](https://en.wikipedia.org/wiki/Corpse_decomposition)

<https://www.science.org.au/curious/decomposition>

<https://www.fao.org/4/a0100e/a0100e05.htm>

<https://education.nationalgeographic.org/resource/decomposers/>