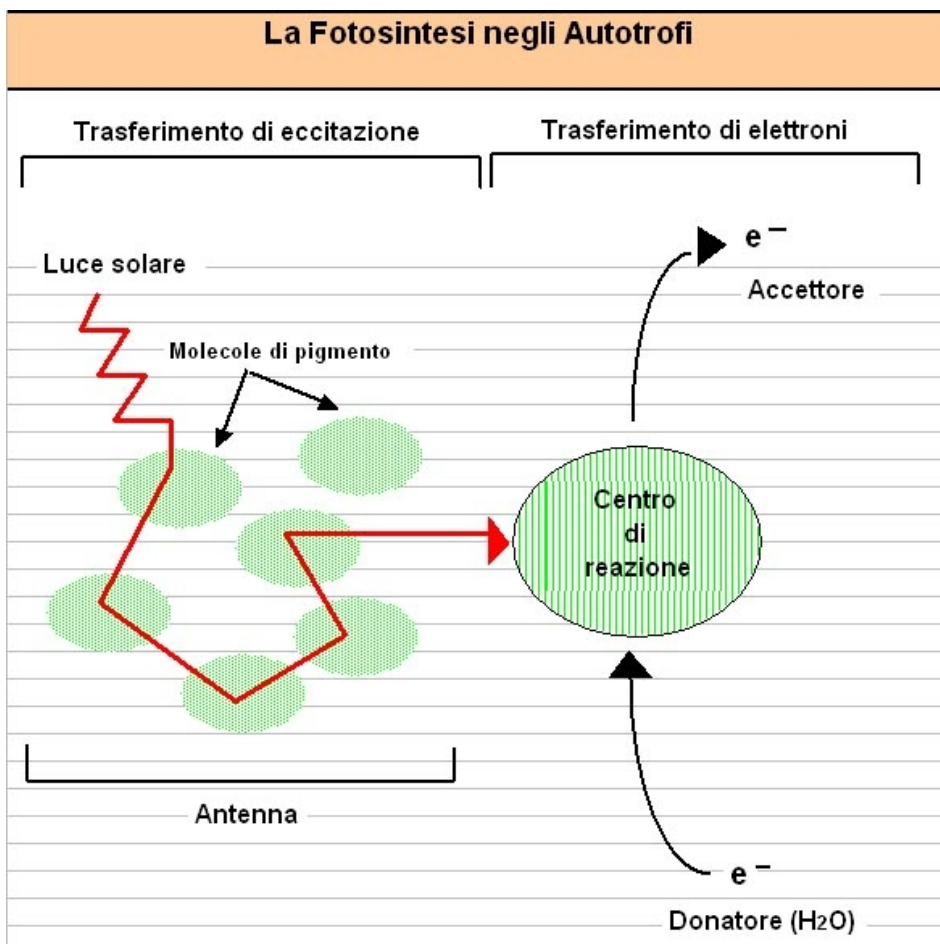


UTILIZZAZIONE ENERGETICA DELLE BIOMASSE COME BIOGAS

Premessa

La sostanza vivente, biomassa, solitamente chiamata sostanza organica, e' costituita da complesse molecole di Carbonio, Idrogeno, Ossigeno ed altri microelementi.

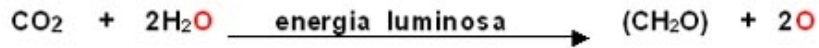
Nei legami che si costituiscono tra gli atomi di Carbonio e Idrogeno si concentra l'energia solare, fissata attraverso il processo della fotosintesi vegetale.



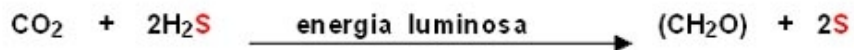
FOTOSINTESI (formula generale)



(Nelle piante verdi)



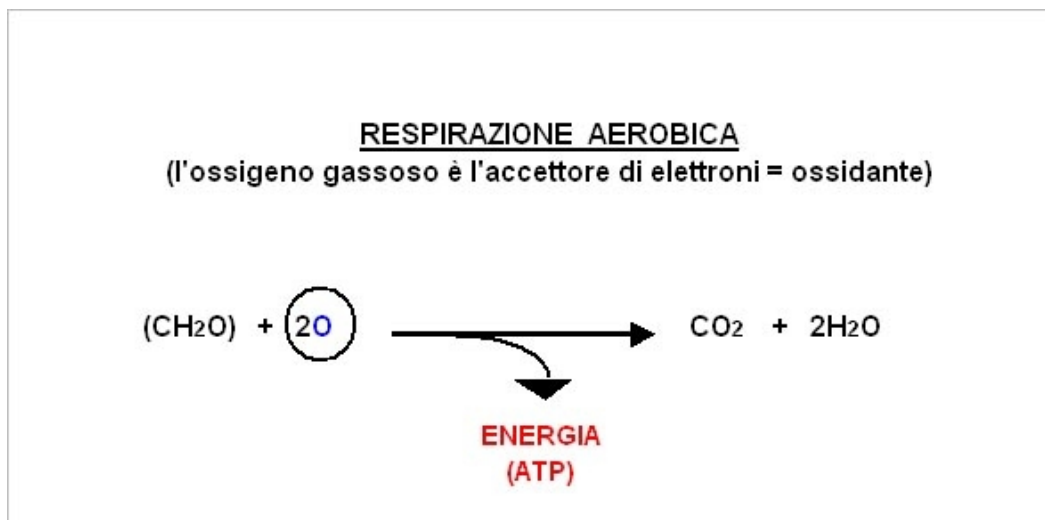
(Nei batteri fotosintetici)



Tutti gli organismi, animali e vegetali ricavano energia dall'ossidazione biologica durante la fase della respirazione.

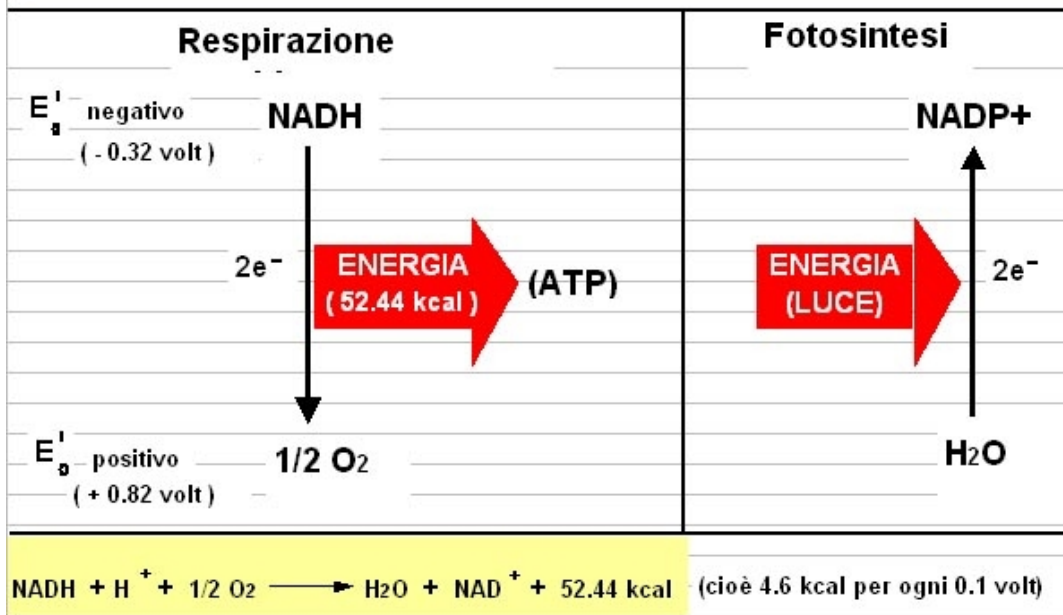
Per la presenza nell'aria di ossigeno, l'energia immagazzinata nel legame Carbonio-Idrogeno-Ossigeno viene liberata e utilizzata.

Insieme all'energia utilizzata liberiamo anidride carbonica e vapore acqueo.



Questa reazione è esattamente simmetrica alla reazione della fotosintesi. Confrontando le due reazioni vediamo che la materia torna sempre nel ciclo: si tratta sempre di carbonio, idrogeno, ossigeno.

**Flusso dell'energia nel metabolismo:
relazione tra flusso elettronico ed energia**



Nel campo energetico, con il termine biomassa si designa ogni sostanza organica di origine vegetale o animale, da cui sia possibile ottenere energia, attraverso processi di tipo termochimico o biochimico.

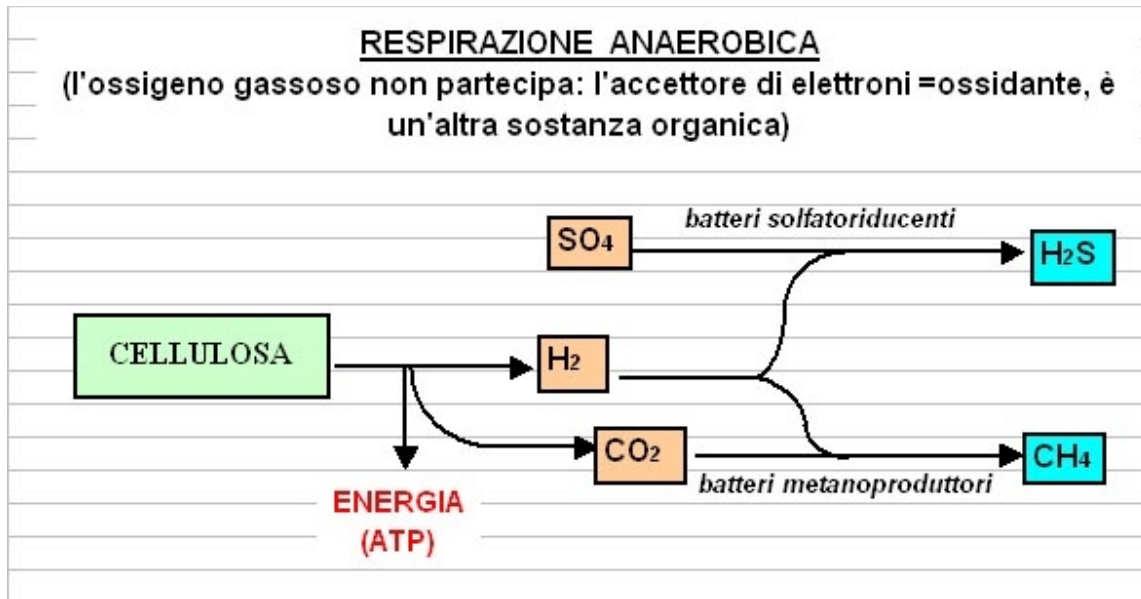
Dette sostanze sono disponibili come prodotti diretti "le colture energetiche" (terrestre ed acquatiche) o come residui organici del settore agricolo-forestale e zootecnico (tutti i prodotti organici derivanti dall'attività biologica animale), come sottoprodotti o scarti dell'industria agro-alimentare, e come scarti organici della catena della distribuzione e dei consumi finali (rifiuti urbani).

Processi biochimici

I processi di conversione biochimica permettono di ricavare energia per reazione chimica dovuta al contributo di enzimi, funghi e micro-organismi, che si formano nella biomassa sotto particolari condizioni, e vengono impiegati per quelle biomasse in cui il rapporto c/n sia inferiore a 30 e l'umidità alla raccolta superiore al 30%.

Risultano idonei alla conversione biochimica le colture acquatiche, alcuni sottoprodotti colturali (foglie e steli di barbabietola, ortive, patata, ecc.), i reflui zootecnici e alcuni scarti di lavorazione (borlande, acqua di vegetazione, ecc.), nonché alcune tipologie di reflui urbani ed industriali.

Tra questi è annoverata la digestione anaerobica, dovuta a particolari famiglie di microbi, in assenza di ossigeno.



Il gas prodotto (biogas) è costituito principalmente da metano, anidride carbonica, idrocarburi saturi, e tracce di acido solfidrico.

Si applica, con ottimi risultati, ai residui organici caratterizzati dal rapporto carbonio/azoto (C/N) compreso tra 16 e 30, e da una percentuale di umidità superiore al 50%, quali sono le deiezioni animali, e molti sottoprodotti di colture vegetali (mais, patate, pomodori, barbabietole, colture ortive).

A questa si possono aggiungere la trasformazione idrolitica dei materiali celluloseici di scarto in monomeri zuccherini, e successiva fermentazione ad alcool etilico (etanolo), ed altri prodotti chimici.

Altri processi come la digestione aerobica ed il compostaggio, richiamati per completare il quadro, non sono destinati alla produzione di energia.

Infatti la digestione aerobica o metabolizzazione di sostanze organiche attraverso l'azione di microrganismi, che si sviluppano in presenza di ossigeno viene utilizzata prevalentemente per la depurazione di liquame e acque di scarto industriale.

Il compostaggio o decomposizione biologica della materia organica, prevalentemente solida, in condizioni aerobiche, è utilizzato per la produzione di ammendanti agricoli.

RITORNI ECONOMICI PER L'ECONOMIA AGRICOLA

Vantaggi per l'Agricoltore:

- Differenzia le fonti di reddito affiancando alle attività già in essere un sicuro contratto pluriennale.
- Ha la possibilità di rimettere in produzione terreni marginali.
- Aumenta la flessibilità della propria impresa anche senza bisogno di investimenti in mezzi.
- Aumenta il fatturato utilizzando risorse già presenti in azienda per lo svolgimento della normale attività.
- Può conferire scarti delle proprie lavorazioni, oggi risultanti in un costo, ricavandone un ritorno economico.