



**SUSTAIN
OLIVE**

D-2.5

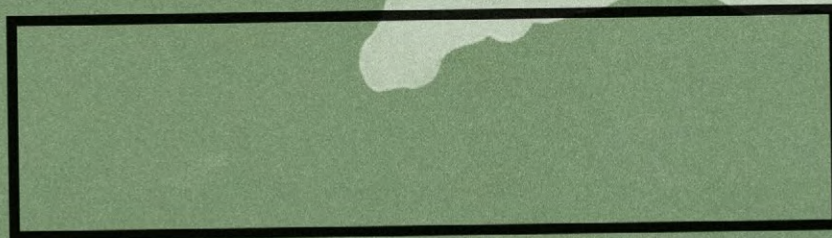
MANUALE DI BUONE PRATICHE PER L'ULIVETO

SUSTAINOLIVE

(S0 D 2.5- T 2.4- WP 3)

SOLUZIONI TECNOLOGICHE SOSTENIBILI NELL'OLIVICOLTURA

(S0 D 2.5- T 2.4- WP 3)



UNIVERSITY OF
ALLEMAN LIBRARY
DEC 5 1990
GOVERNMENT DOCUMENT

ITALIANO

This project is part of the PRIMA programme supported by the **European Union**.



Co-funded by the
Horizon 2020 Framework
Programme of the European Union

UNIVERSITY OF VIRGINIA LIBRARY



Manuale di Buone Pratiche



Versione 3

D2.5 Libro sulle STS in olivicoltura (T2.4)

Documento **D2.5** Manuale

WP2. Synopsis of olive grove farming models,
including conceptual approaches, methods and
STSs identification

Novel approaches to promote the **SUSTAIN**ability of
OLIVE cultivation in the Mediterranean

Alejandro Gallego Barrera
(Tekieroverde)

Roberto García Ruiz (UJA)

Editoriale, grafici, progettazione delle illustrazioni: **Carlos Henson**

Illustrazioni: **Estrella Mellado**

Traduzioni: **Elena Maestri, Riccardo Rossi, Valentina Gallo e Maria Elena Antinori**

Indice



006	1. Introduzione
008	2. Protezione e miglioramento del nostro suolo
012	2.1 Favorire gli inerbimenti
018	2.2 Aggiunta di materia organica al nostro suolo
019	2.2.1 Uso di sotto-prodotti
019	2.2.2 Creare una copertura vegetale...
020	3. Aumentare e favorire la biodiversità nelle colture
022	3.1 Favorire la fertilizzazione organica delle nostre colture
023	3.2 Coperture vegetali e impianto di arbusti...
023	3.3 Posizionamento di "hotel" per insetti, pali per uccelli...
024	4. Conclusioni
026	5. Soluzioni sostenibili per comuni problemi...
027	5.1 Parassiti e malattie
027	— Rogna dell'olivo
028	— Mosca olearia
029	— Tignola dell'olivo, mosca dell'olivo
030	— Inula vischiosa, enula bacicci
031	— Crisopidi
032	— Lebbra dell'olivo
034	5.2 Compostaggio della sansa

1. Introduzione

L'aumento della domanda di olio d'oliva e le politiche agricole della comunità hanno agito da catalizzatore per l'intensificazione e l'ampliamento degli oliveti. Questa intensificazione comporta l'utilizzo sistematico di fertilizzanti chimici e pesticidi, nonché l'attuazione di pratiche più aggressive per il controllo delle infestanti, la gestione del suolo, l'aumento della densità degli olivi, la meccanizzazione della raccolta, e l'abuso dell'irrigazione.

Questi processi di intensificazione portano a una semplificazione dei paesaggi, con oliveti di scarso valore naturalistico e alla generazione di gravi impatti ambientali, in particolare l'erosione del suolo, il deflusso superficiale, una maggiore perdita di fertilità del suolo, la degradazione di habitat e paesaggi e il sovrasfruttamento delle risorse idriche, già scarse e precarie.

La progressiva scomparsa degli elementi biologici negli oliveti intensivi ha portato all'inefficienza dei meccanismi ecologici di regolazione, che potenzialmente forniscono agli ecosistemi resistenza e resilienza ai continui cambiamenti delle condizioni climatiche.



Siamo di fronte al paradosso che, nonostante fornisca benefici per la nostra salute, la produzione dell'olio d'oliva si basa su un modello di produzione insostenibile.

Fig. 1.1 Rappresentazione del progressivo cambiamento dei nostri sistemi di coltivazione



Il concetto centrale di SUSTAINOLIVE è quello di contribuire a creare un settore olivicolo più sostenibile ed eco-innovativo promuovendo la progettazione e l'implementazione di un insieme di Soluzioni Tecnologiche Sostenibili (STS) che si fondano su principi e metodi agro-ecologici e sulla conoscenza e la cooperazione tra i diversi partner del progetto.

Quando parliamo di soluzioni tecnologicamente sostenibili, ci riferiamo a processi in cui uniamo tecnologia e sviluppo sostenibile, e dove tale tecnologia è focalizzata sulla sostenibilità di un sistema agricolo. Nel nostro progetto puntiamo alla sostenibilità degli oliveti per poter mantenere nelle migliori condizioni le risorse disponibili per le generazioni future, e la qualità dell'ambiente dove si svolge questa attività.

Non è niente di nuovo, per milioni di anni gli agricoltori si sono adattati all'ambiente circostante e hanno sviluppato tecnologie per migliorare la loro produttività, diversificare le colture, nonché proteggere e nutrire adeguatamente il suolo.

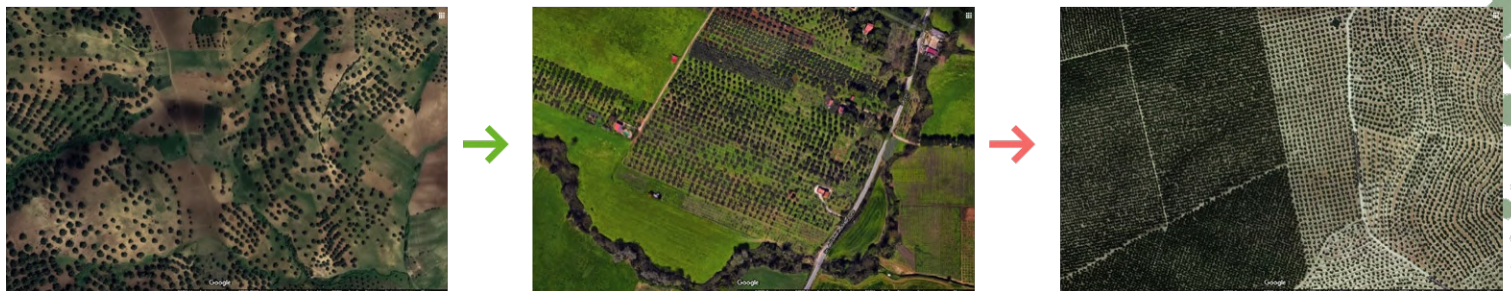
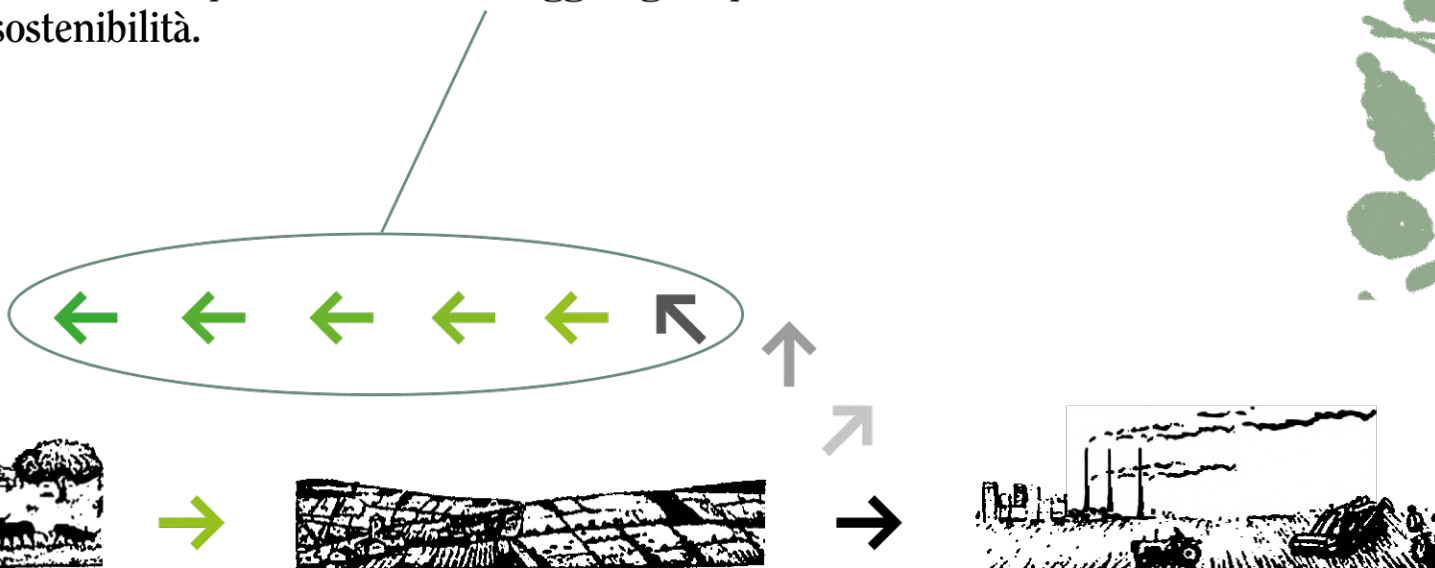


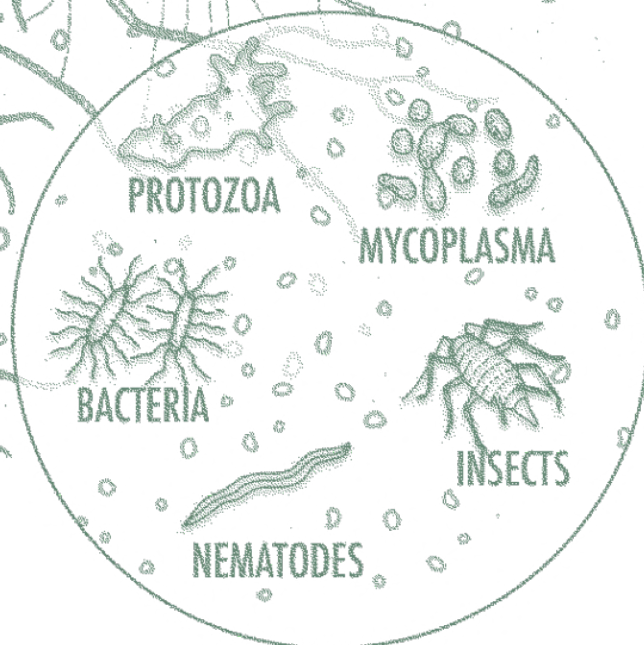
Fig. 1.2 Rappresentazione del progressivo cambiamento dei nostri sistemi di coltivazione, all'interno dell'oliveto, e del processo di intensificazione

Affronteremo in questo manuale diversi concetti chiave per migliorare la sostenibilità della nostra coltivazione e buone pratiche associate che possono aiutarci a raggiungere questi obiettivi di sostenibilità.



2. Protezione e miglioramento del nostro suolo

Il suolo costituisce il capitale principale dell'agricoltore, non solo come supporto fisico per la coltura, ma anche come serbatoio di acqua e sostanze nutritive, come riserva di semi selvatici che favoriranno lo sviluppo di coperture vegetali nelle coltivazioni arboree, nonché un grande numero di organismi viventi che hanno grande importanza in processi che facilitano il riciclaggio e la disponibilità di nutrienti. Per questa ragione, le nostre pratiche in campo devono tener conto della tutela e del miglioramento del nostro suolo.





Nonostante gli organismi che abitano i suoli siano più numerosi di quelli che vivono in superficie, sono veramente sconosciuti alla maggior parte di noi. Un terreno in buone condizioni contiene un miliardo di microrganismi per grammo, ospita la maggior parte della biomassa del pianeta, e questi organismi viventi sono alla base di tutti i processi biologici, consentendo ai rifiuti organici di rientrare nel ciclo della vita.

DANNO DA EROSIONE DEL SUOLO IN ASSENZA DI INERBIMENTO



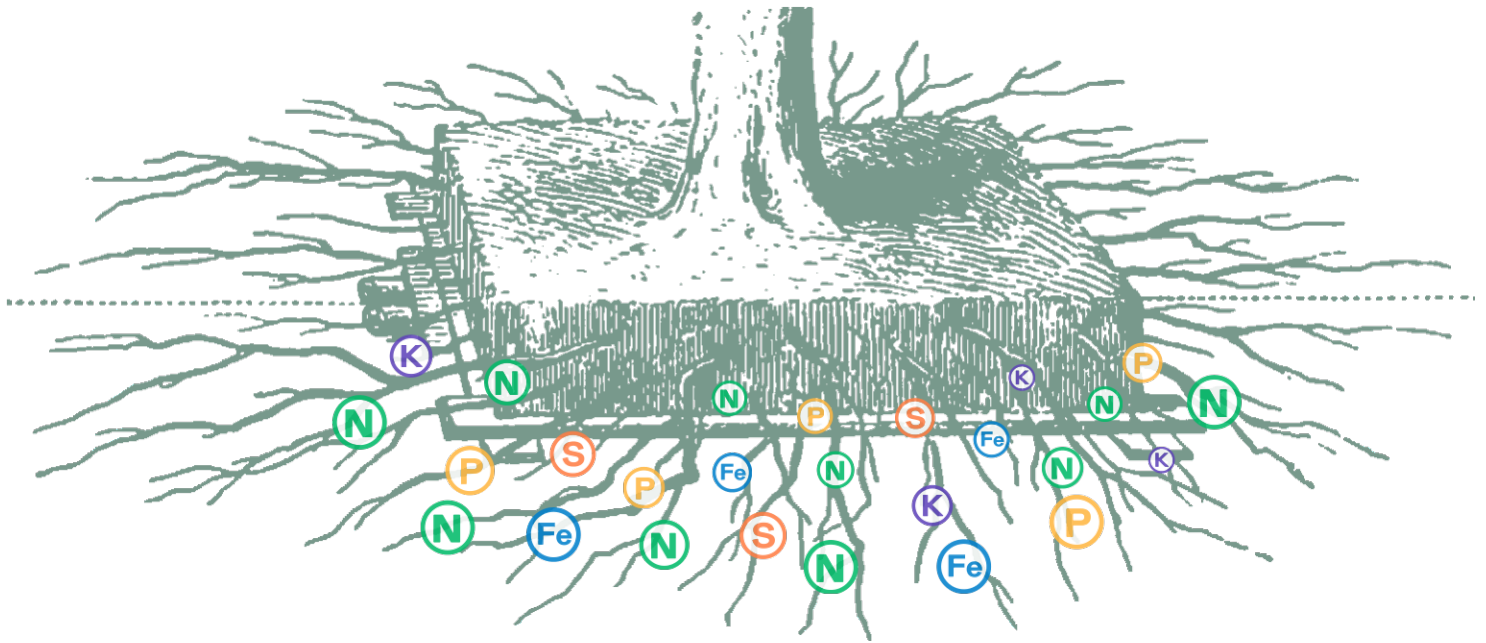
Fig. 2.1 Processo di erosione del suolo senza inerbimenti. Tutto il suolo derivante dall'erosione, che è in genere ricco di erbicidi e residui di fertilizzanti e prodotti fitosanitari, raggiunge fiumi e riserve idriche mescolandosi e contaminandoli.

È molto importante conoscere le relazioni tra le nostre colture e la vita che esiste nel suolo. Quando parliamo delle nostre colture, non consideriamo solamente gli ulivi, ma anche le coperture erbacee presenti tra le file di alberi e gli arbusti delle aree non produttive (confini e altro).

Nei primi 30 cm di terreno, le radici assorbono gli elementi nutritivi solubilizzati dai microrganismi e, in cambio, secernono essudati radicali ricchi di carbonio che fungono da nutrimento per alcuni di questi microrganismi. Le radici possono essudare fino al 50% dei carboidrati fissati in fotosintesi sotto forma di zuccheri, proteine, amminoacidi e vitamine. Questi composti nutrono un gruppo specifico di microrganismi legati a ciascuna pianta. Quando la pianta muore, le radici tornano a far parte della materia organica. Batteri e funghi partecipano alla decomposizione. Le gallerie formate durante la crescita delle radici serviranno a facilitare la circolazione di acqua e gas. L'aspetto particolare del suolo che circonda le radici ci ricorda l'importanza di non lasciare il suolo nudo. Le

strutture dei microrganismi che circondano la radice trattengono una grande quantità di azoto, fosforo, potassio, zolfo, ferro e altri micronutrienti, impedendo loro di infiltrarsi negli strati più in profondità o essere lisciviati. Funghi e batteri producono enzimi e acidi necessari per scindere i minerali inorganici e convertirli in forme organiche stabili in grado di nutrire le piante.

Oltre a queste funzioni legate alla nutrizione della nostre colture, i microrganismi del suolo competono con popolazioni di altri microrganismi patogeni (come i noti *Verticillium dahliae* o *Xylella fastidiosa*) e formano uno strato protettivo sulla superficie delle radici. Queste specie patogene traggono vantaggio solo



quando le specie benefiche di funghi e batteri vengono uccise dall'applicazione continua di prodotti agrochimici tossici. I funghi sono in grado di legare le particelle del suolo in sottili reti di micelio, garantendo stabilità strutturale. Il loro ruolo più importante è l'azione che esercitano sulla lignina delle piante, per la quale richiedono un terreno areato. Senza funghi non può iniziare il ciclo dell'humus. I funghi micorrizici sono particolarmente efficaci nel fornire nutrienti alla radice; questi funghi colonizzano le cellule esterne delle radici, ma estendono anche i loro lunghi filamenti (miceli) nella rizosfera, formando così la giunzione fondamentale tra le radici della pianta e il suolo. Le micorrize producono enzimi che decompongono la materia organica, solubilizzano fosforo e altri nutrienti che provengono da rocce inorganiche e trasformano l'azoto in forme assimilabili per le piante; in cambio ricevono quantità significative di zuccheri e altri nutrienti.

I gruppi della macrofauna sono quegli animali che possiamo vedere a occhio nudo (mammiferi, artropodi, molluschi e vermi). I lombrichi sono il gruppo di maggior interesse per noi all'interno del gruppo macrofauna, per i tanti compiti che svolgono a favore del suolo. Tra le azioni meccaniche, spicca la rete di gallerie che costruiscono, aerando il suolo in ogni direzione, mescolando e trasferendo gli orizzonti. Nel loro intestino, suolo e materia organica si mescolano, formando un complesso umico argilloso che migliora la fertilità del suolo. Inoltre, il terreno risultante assorbe meglio l'umidità ed è più resistente all'erosione, contiene un maggiore numero di nutrienti e diventa più permeabile al passaggio delle radici che attraversano le gallerie create dai vermi, con pareti umide, ricche di microbi e materia organica.

I mammiferi, ed in particolare i roditori, creano grosse gallerie dove si rifugiano e riproducono, permettendo all'acqua e all'aria di entrare nel terreno in modo massiccio.



La formazione di gallerie facilita inoltre la risalita dei suoli profondi e una miscelazione degli orizzonti pedologici.

Gruppo degli artropodi: crostacei, aracnidi (raggi e acari), miriapodi (millepiedi), insetti (cocciniglie) e collemboli. La loro funzione fondamentale consiste nello sminuzzare la materia organica che cade a terra e con i loro escrementi produrre un adeguato supporto per la vita dei microrganismi. Questi animali vivono lontani dalla luce, sotto foglie e sassi, facendo il primo lavoro di digestione.

Abbiamo fatto una breve panoramica sull'importanza del suolo nella nostra coltivazione, ma sono molteplici le minacce che lo mettono in pericolo in tutta la zona del Mediterraneo, principalmente l'erosione, che provoca la perdita di milioni di tonnellate di terreno fertile ogni anno, la progressiva perdita di sostanza organica dovuta a pratiche agricole intensive e la contaminazione dovuta ad un uso improprio di erbicidi, pesticidi e fertilizzanti sintetici.

Cosa possiamo fare per risolvere questi problemi?

Buone pratiche agricole per proteggere e migliorare il nostro suolo

2.1 Favorire gli inerbimenti

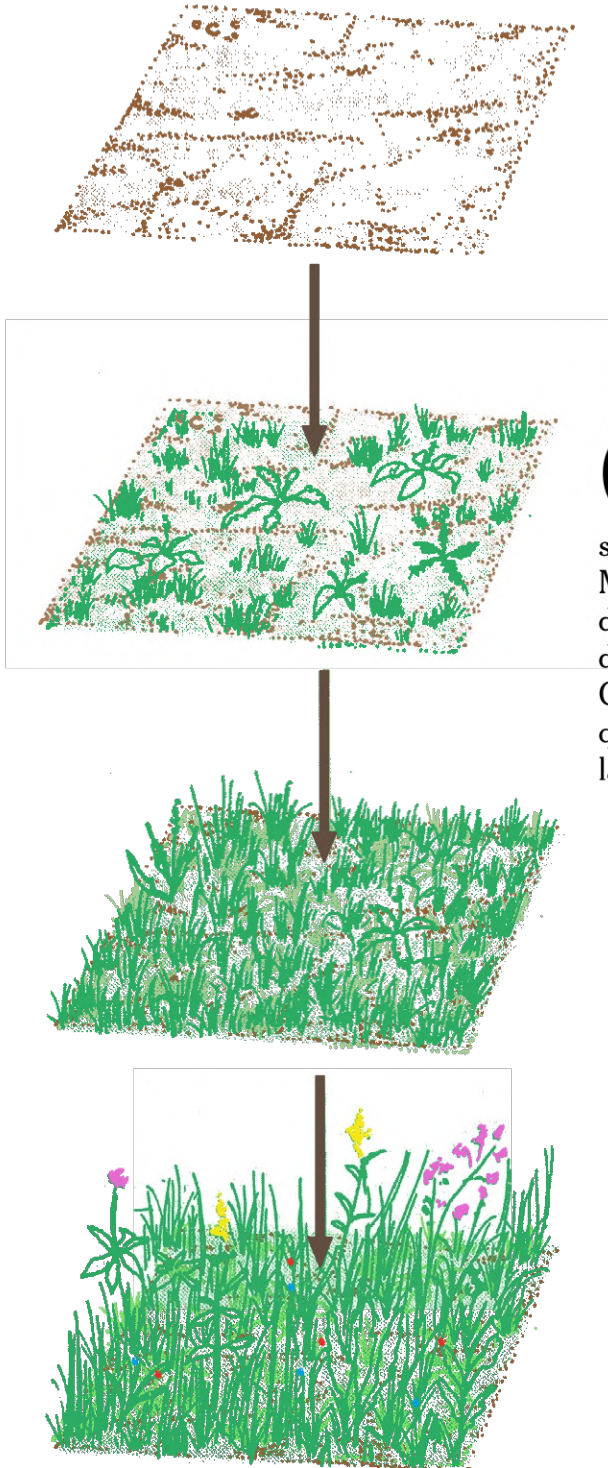


Fig. 2.2 Crescita progressiva delle colture di copertura

Chiamiamo inerbimento, coltura di copertura, il manto erboso che ricopre il terreno che circonda gli ulivi. È la più importante misura di protezione del suolo contro l'erosione, uno dei principali problemi dell'oliveto in tutto il bacino del Mediterraneo. Da un lato, protegge il suolo dall'impatto diretto delle gocce di pioggia (disintegrazione del suolo), dall'altro agisce da filtro contro i raggi solari, limitando l'evaporazione di acqua. Costituisce una barriera fisica al deflusso delle acque superficiali quando c'è un pendio, che in assenza di colture di copertura causa la formazione di canali.

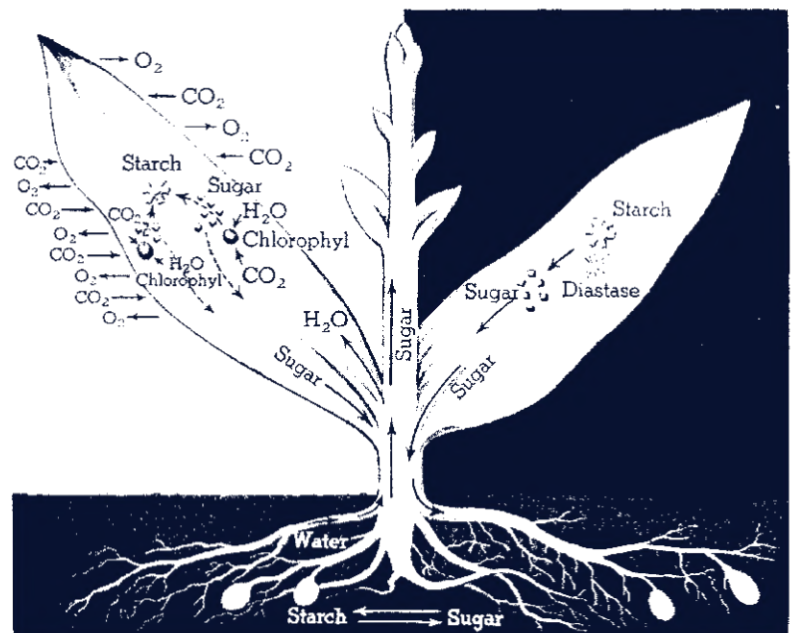


Fig. 2.3 Dettaglio del processo biologico di una pianta





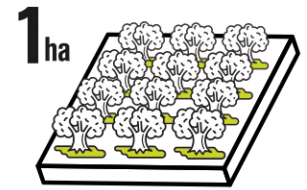
Le colture di copertura offrono molti altri benefici per la crescita e la protezione del nostro ambiente:

Sono un importante fonte di nutrienti e materia organica per la coltivazione nel momento in cui questa vegetazione muore.

➤ Nel caso delle crucifere, o dei tarassachi, molto abbondanti nei nostri oliveti, questi estraggono nutrienti dagli strati più profondi del suolo, ad esempio il potassio.

➤ I legumi estraggono azoto, un altro macronutriente di grande importanza, anch'esso benefico per la coltura.

➤ I residui delle graminacee (*Poaceae*) saranno lentamente incorporati nel terreno e, avendo radici superficiali, non consumeranno acqua dagli strati più profondi.



di oliveto biologico:

Contiene in media 36 tonnellate in più di sostanza organica rispetto a un oliveto convenzionale

=



11.200L

=

Diesel



186.000 Km

=

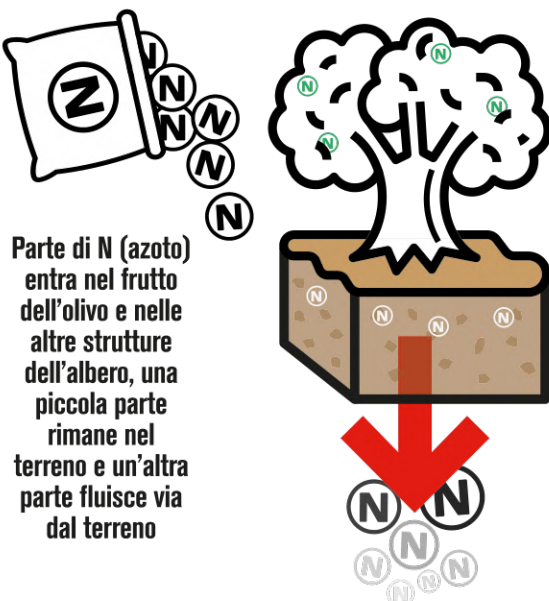


4'65

giri intorno al mondo

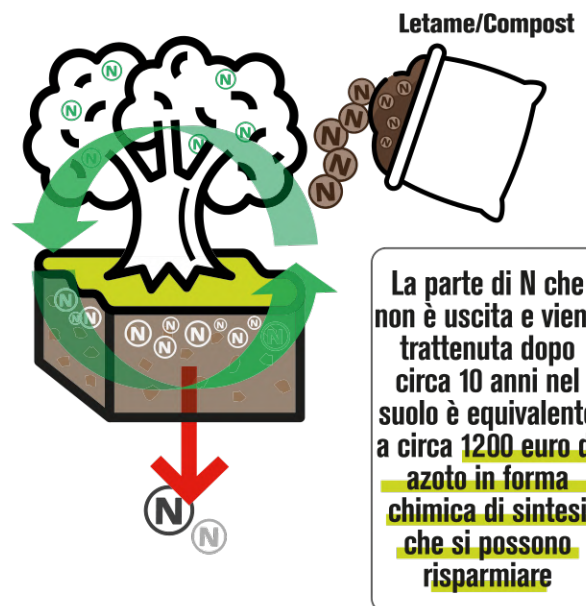
Oliveto Convenzionale

Azoto in forma chimica di sintesi



Oliveto Ecologico

La maggior parte dei N rimane nel suolo, e una quantità molto piccola fluisce via



→ Le radici delle colture di copertura migliorano la struttura fisico-chimica dei suoli, formando canali che conducono acqua e aria nel terreno, elementi fondamentali per la coltivazione e la vita esistente nel suolo.

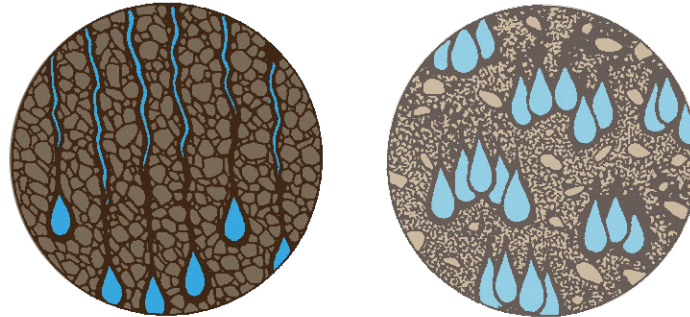


Fig.2.4 Nell'immagine a sinistra si può vedere una buona struttura fisico-chimica, dove si sono formati canali che possono portare via l'acqua, al contrario dell'immagine a destra

→ Limitano il deflusso delle acque meteoriche e favoriscono il mantenimento di riserve idriche

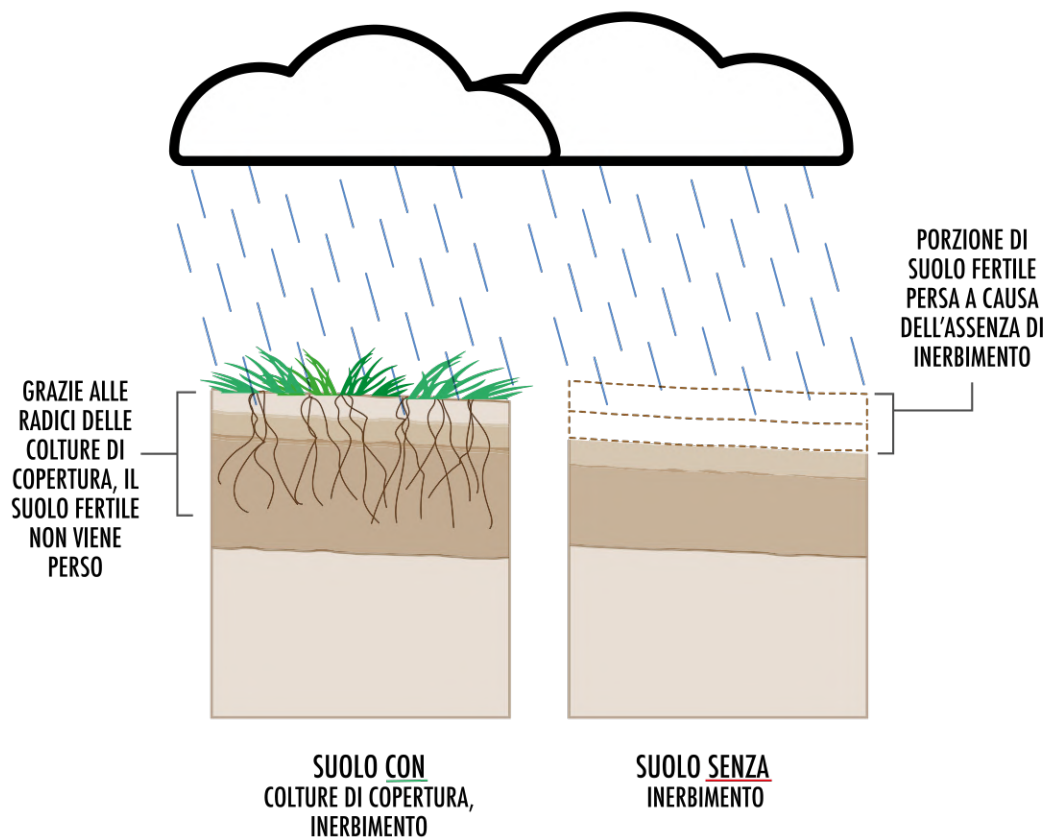


Fig.2.5 Si può vedere l'erosione prodotta dall'acqua in un terreno senza copertura vegetale, dove gran parte del denaro investito in fertilizzanti si perde con il terreno eroso





→ Il manto erboso stesso costituisce un ottimo habitat, dove si rifugia e si nutre un grande numero di esseri viventi, mantenendo anche l'equilibrio dei nostri oliveti, come gli insetti ausiliari che contribuiscono a prevenire la comparsa di parassiti e malattie.

→ Ci permette di integrare il bestiame domestico, e in questo modo l'agricoltore può beneficiare senza costi del mantenimento della copertura vegetale grazie al pascolo degli animali, che allo stesso tempo concimano il terreno, e così i pastori beneficeranno di un pascolo di qualità.

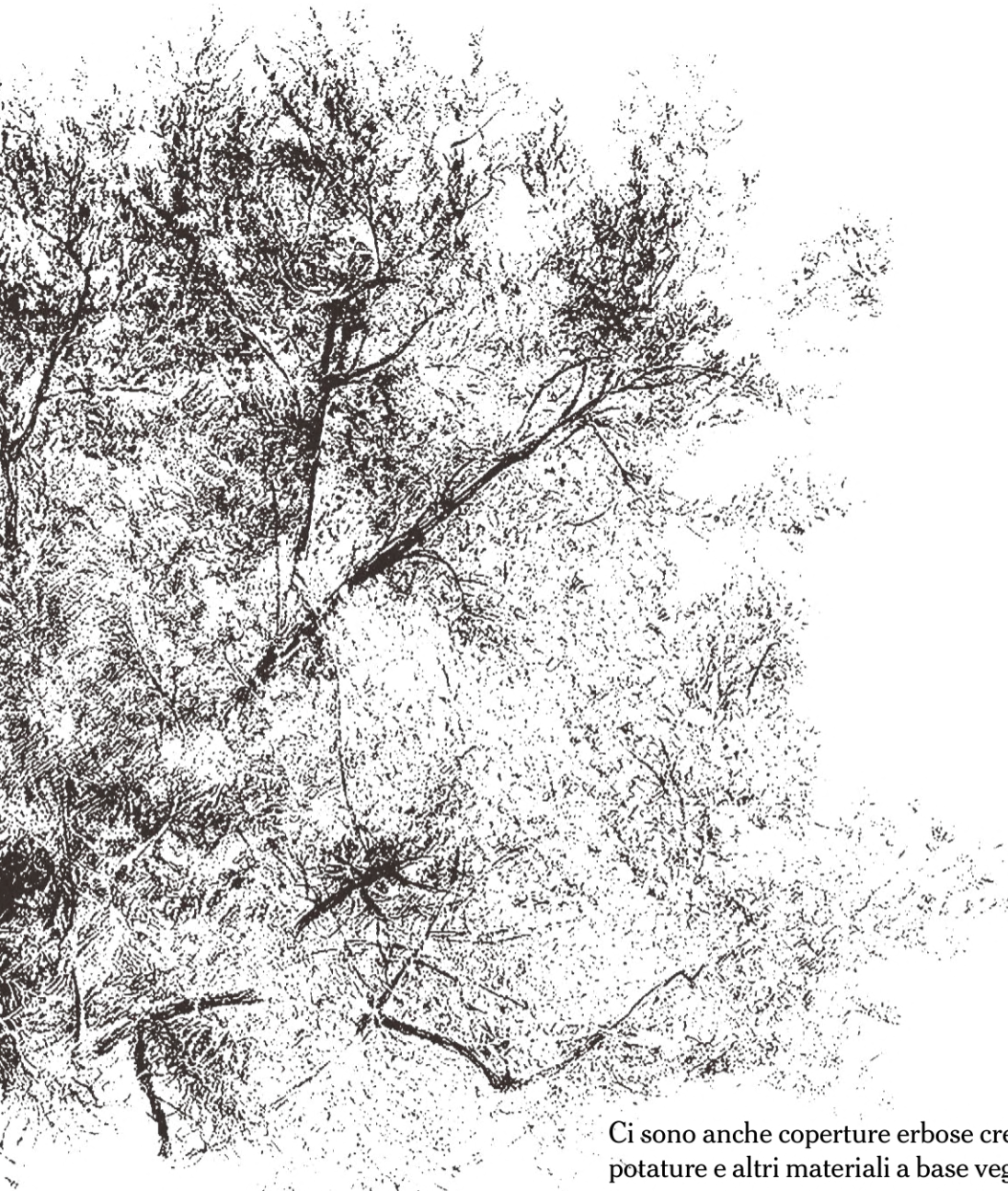
→ Facilita inoltre l'accesso delle macchine, permettendo di svolgere lavori come la raccolta delle olive senza rischiare che si blocchino nel fango.



Come possiamo vedere, sono tutti vantaggi. Una delle più grandi preoccupazioni degli agricoltori che ferma lo sviluppo di questa pratica si fonda sull'idea che si crei competizione tra l'olivo e la coltura di copertura in termini di disponibilità di acqua e nutrienti. Per questo motivo è fondamentale disporre di un adeguato controllo della copertura vegetale con l'utilizzo di animali (principalmente pecore, equidi o pollame), o con l'uso di decespugliatori durante la stagione secca.



Si può capire che la migliore copertura vegetale è quella che cresce naturalmente sui nostri terreni, ma purtroppo l'uso continuativo di erbicidi sta esaurendo le riserve di semi naturali.



Ci sono anche coperture erbose create con residui dal raccolto, patate e altri materiali a base vegetale che, sebbene non possano essere paragonate a coperture vegetali naturali, sono una buona alternativa per evitare di lasciare il terreno spoglio.





2.2 Aggiunta di materia organica al nostro suolo

Il suolo mostra una maggiore resistenza all'erosione quando le sue proprietà fisiche migliorano. Questo si verifica se viene aggiunta materia organica al terreno, se si ara meno il suolo e se si elimina l'uso di pesticidi, principalmente erbicidi, poiché creano compattazione del terreno.





2.2.1 Uso di sotto-prodotti

Le attuali pratiche di gestione degli scarti nel settore olivicolo producono problemi ambientali come la contaminazione del suolo, infiltrazioni sotterranee, la contaminazione dei corpi idrici ed emissioni di cattivi odori. Attualmente, la ricerca di soluzioni più sostenibili da un punto di vista ambientale ed economico per l'eliminazione dei sotto-prodotti, che includano anche l'uso agricolo, è una priorità per i paesi produttori e pertanto è considerata una sfida centrale per SUSTAINOLIVE. Nell'ultimo capitolo di questo documento approfondiremo il compostaggio delle sanse (scarti di frantoio) per la fertilizzazione del suolo e la chiusura del ciclo di nutrienti.

2.2.2 Creare una copertura vegetale con la trinciatura dei residui di potatura nei filari dell'oliveto

Queste coperture, cosiddette inerti, soddisfano diverse funzioni essenziali per la buona gestione dei nostri oliveti. Da una parte, forniscono protezione del suolo contro l'erosione dell'acqua riducendone la velocità di circolazione sulla superficie, migliorando così la quantità di infiltrazioni e riducendone la perdita dovuta invece all'evaporazione. Dall'altra parte invece, si migliorano le proprietà fisiche del terreno che si decompone più lentamente, fornendo materia organica e migliorando la struttura negli strati più superficiali del suolo.

Per la realizzazione di questo tipo di copertura vegetale ci sono un gran numero di trituratori speciali che agiscono spezzando rami e residui di potatura con un diametro fino a 10 cm.

3. Aumentare e favorire la biodiversità nelle colture

Biodiversità: la parola biodiversità ha il significato di "varietà biologica" e deriva dall'unione delle parole bio- (vita) e "diversità" che deriva dal latino diversitas = "varietà". In due parole: varietà di vita.

In un ecosistema, gli organismi che lo abitano sono in equilibrio grazie ai meccanismi che consentono il continuo rinnovamento di elementi naturali. Anche i movimenti di energia e i nutrienti sono in equilibrio, governati da principi naturali o ecologici.

All'inizio, energia luminosa e anidride carbonica vengono assunte dalle piante per costruire il loro nutrimento (zuccheri) attraverso la fotosintesi. Ecco perché le piante sono considerate i produttori di un ecosistema.



Il riciclo dei nutrienti è la circolazione continua di elementi da una forma inorganica ad una organica e viceversa, cioè la circolazione dei materiali attraverso le componenti strutturali dell'ecosistema. Quando l'essere umano modifica questi ecosistemi per produrre cibo, altera gli equilibri e semplifica la struttura degli ecosistemi stessi, e questa alterazione sarà tanto più grande quanto più semplificheremo gli ecosistemi di partenza. Per Margalef (1979), "lo sfruttamento delle colture comporta una semplificazione dell'ecosistema, rispetto al suo stato pre-agricolo". Questi ecosistemi sfruttati sono costituiti da un minor numero di specie ed anche da un minor numero di biotipi (erba, erbacce, alberi, ecc.). Quindi se la struttura del suolo è semplificata, la diversità delle popolazioni di microrganismi del suolo e degli animali diminuisce. La circolazione dei nutrienti al di fuori degli organismi acquista più importanza. I ritmi annuali sono accentuati, non solo nelle specie coltivate, ma anche in specie associate alle colture, come erbe infestanti o parassiti. L'agroecologia applica i concetti e i principi forniti dall'ecologia per la progettazione di sistemi di produzione alimentare sostenibili. In questo modo è compito degli agricoltori cercare di semplificare il meno possibile l'ecosistema. Negli oliveti del Mediterraneo,

le pratiche di lavorazione e l'uso di erbicidi, al fine di eliminare la flora infestante nell'oliveto, hanno direttamente influenzato la diversità della flora e della fauna nella coltura. L'obiettivo degli agricoltori è evitare la competizione per acqua e sostanze nutritive, ma queste pratiche hanno portato ad un impoverimento generale di vertebrati e invertebrati che erano direttamente associati alle piante e che, in molti casi, erano uno strumento di controllo naturale di parassiti e delle malattie dell'olivo. Hanno quindi portato all'uso di sostanze chimiche, accelerando fondamentale per i processi naturali che avvengono nel terreno; queste pratiche, finalizzate al controllo della flora, hanno quindi portato la lotta chimica, accelerando gli squilibri della nostra coltura e rendendola ancora più vulnerabile e dipendente da trattamenti periodici, inquinando il suolo, l'aria, e le acque superficiali e sotterranee.

Quando il sistema è equilibrato e c'è riparo per le diverse specie animali, i benefici del controllo biologico di parassiti e malattie diventano evidenti.

Gli insetti hanno nemici naturali, principalmente altri insetti, ma anche uccelli, funghi, batteri e virus, che aiutano a limitarne la diffusione. Quindi dovrebbero essere tutelate le misure a favore della moltiplicazione di questi organismi negli ambienti in

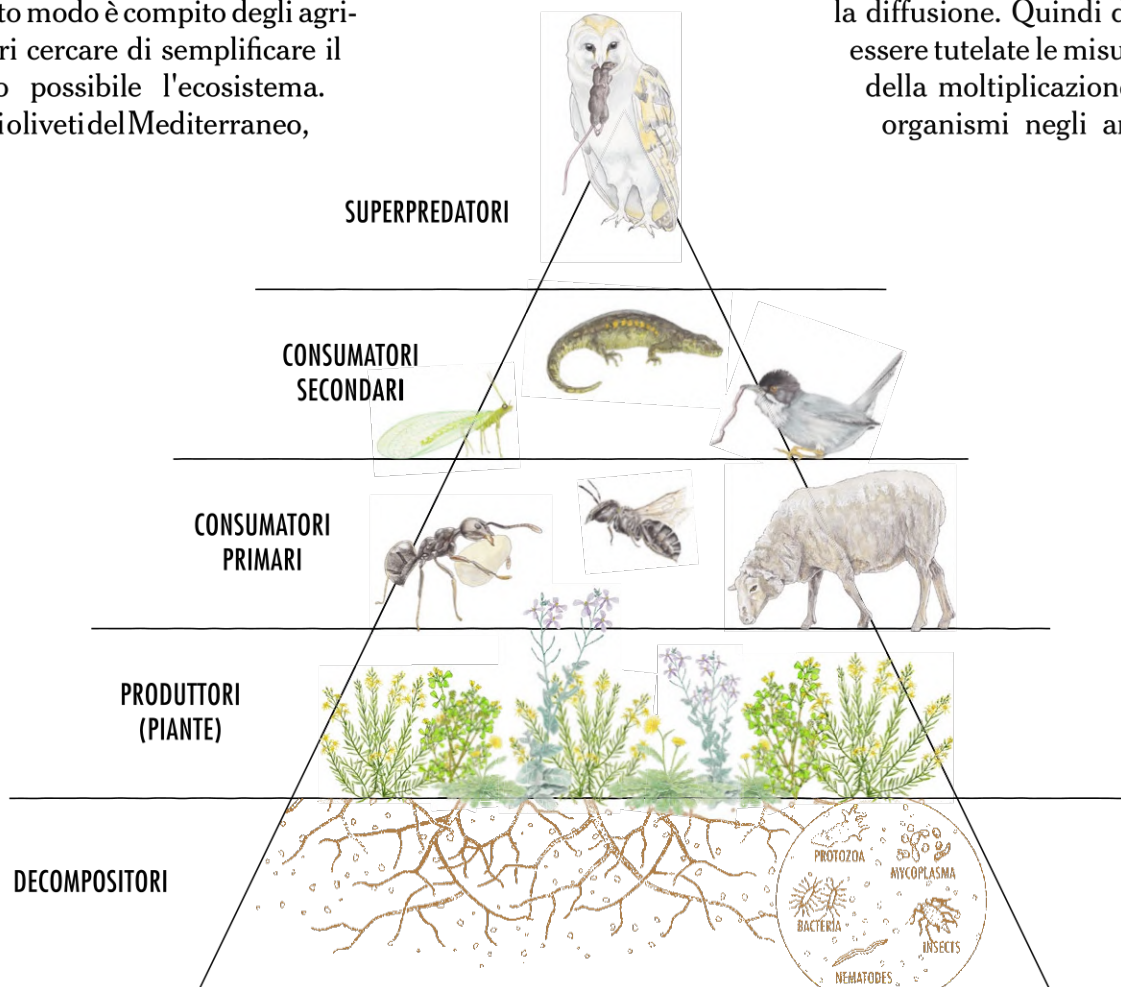


Fig. 3.1 Catena trofica

cui abbiamo i nostri raccolti, e in alcuni casi possiamo incorporarle in modo deliberato (semi di piante infestanti, arbusti in aree non produttive o diffusione della fauna utile).

Partendo dai batteri, un caso noto è quello del *Bacillus thuringiensis*, che provoca una malattia nelle larve di alcuni insetti, a causa delle tossine prodotte dal bacillo. Contro questo batterio si può agire preparando una soluzione e applicandola sulla pianta.

Gli insetti che vivono a spese degli altri possono essere predatori o sia predatori che parassiti. I primi sono quelli che si nutrono di uova, larve o adulti delle specie che sono dannose per la coltura. Ci sono predatori che si nutrono di diverse specie (polifagi) e predatori che si nutrono solo di una specie specifica (specifici). Tra i predatori più importanti abbiamo all'interno della famiglia dei Coleotteri, le Coccinellidae, comunemente chiamate coccinelle, nell'ordine dei Neurotteri il genere *Chrysopa*, nell'ordine dei Ditteri il genere *Syphus* (*Toxomerus*) e sono anche predatori l'ordine dei Mantoidei.

Intrappolamento: utilizzando le trappole, alcuni parassiti sono attratti dal colore giallo o blu, motivo per cui dei fogli adesivi di questi colori possono essere usati come mezzo per ridurre l'invasione o per valutare le popolazioni esistenti. In altre occasioni vengono utilizzate trappole di tipo alimentare o luminose.

Cosa possiamo fare per aumentare la biodiversità della nostra coltura?

Pratiche favorevoli, per aumentare la biodiversità.

3.1 Favorire la fertilizzazione organica delle nostre colture

L'uso di materia organica per fertilizzare le nostre colture favorisce l'attività biologica nel terreno, permettendo la trasformazione di questa materia organica in humus e nutrienti minerali per la coltura. Questa pratica è essenziale se vogliamo mantenere la vita degli organismi che vivono nel suolo e i servizi che offrono alla sostenibilità della coltura.



3.2 Coperture vegetali e impianto di arbusti in aree improduttive

Nelle sezioni precedenti abbiamo parlato della necessità di mantenere una copertura vegetale per facilitare un habitat adeguato, in cui possono rifugiarsi insetti utili all'agricoltore. Dobbiamo anche evitare di alterare e inquinare l'ambiente per mantenere un agroecosistema diversificato.

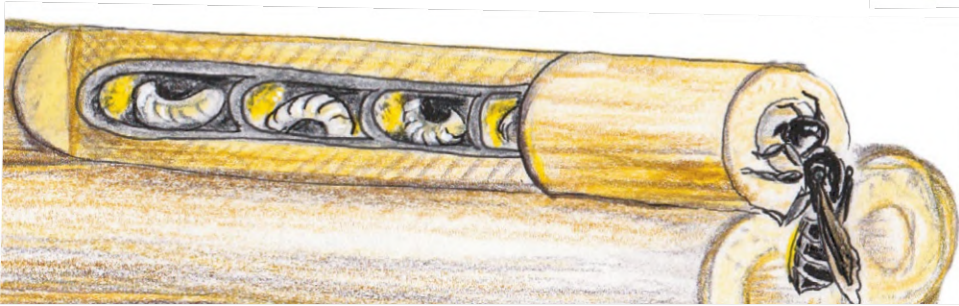
La messa a dimora di siepi perimetrali o le aree improduttive (incolte) facilitano lo sviluppo della biodiversità. Ci sono alcune piante legate agli insetti che regolano gli insetti parassiti: ad esempio, l'inula viscosa (*Dittrichia viscosa*).

La flora favorisce il riparo degli insetti mentre loro contribuiscono anche all'impollinazione.

3.3 Posizionamento di "hotel" per insetti, pali per uccelli, cassette-nido e stagni

Esistono diverse strutture naturali o artificiali che offrono riparo a insetti, uccelli e mammiferi che sono essenziali per mantenere l'equilibrio del nostro agroecosistema: rocce erose, muri in pietra, stagni che fungono da habitat per gli anfibi, ma anche come fonte di acqua per uccelli e mammiferi, posatoi e cassette-nido sopraelevate per diverse tipologie di uccelli e pipistrelli, e "hotel per insetti" che facilitano per esempio la posa della vespe solitarie.

Come abbiamo già detto prima, più le nostre coltivazioni assomigliano ad un ecosistema naturale, più facilmente gli squilibri saranno corretti.



4. Conclusioni

Una buona gestione del suolo dell'oliveto è il pilastro sul quale si basa il successo del coltivatore nel breve, medio e lungo termine. Ottenere e mantenere un suolo con elevata fertilità naturale, sano e capace di nutrire adeguatamente la coltura, e in modo conveniente, è la chiave dell'olivicoltura. Dobbiamo concentrare i nostri sforzi aiutando l'olivicoltore che decide di iniziare una transizione verso un oliveto più sostenibile.



5. Soluzioni sostenibili per comuni problemi in olivicoltura

In questa sezione proponiamo differenti tecniche per affrontare i principali problemi che gli agricoltori incontrano nella loro evoluzione verso modelli di gestione più sostenibili. Se le nostre pratiche nel passato sono state legate all'uso massiccio di sostanze chimiche di sintesi, la transizione verso modelli più sostenibili sarà accompagnata da perdite di produzione e squilibri di ogni genere, sia a livello del suolo che nella flora e fauna della coltura.



5.1 Parassiti e malattie

Rogna dell'olivo

Pseudomonas savastanoi pv. Savastanoi

La rogna dell'olivo è una malattia causata da batteri. Viene rilevata dalla comparsa di tumori nei rami degli alberi e, in misura minore, può colpire anche radici, foglie, olive o tronco. I tumori dell'anno precedente ospitano i batteri che in presenza di umidità si diffonderanno nel resto dell'albero, più facilmente nel caso di presenza di ferite come quelle provocate dal gelo, grandine, potature, foglie che cadono, ecc.

L'attacco più frequente di rogna si verifica sui rami, principalmente quando sono ancora verdi. Nelle prime fasi, i tumori sono verdi, con lo stesso tono dei rami, anche se più spugnosi e morbidi. Man mano che si evolvono, diventano più ruvidi e duri, e il colore si scurisce fino ad assumere la colorazione del tronco. I rami più colpiti perdono vigore e possono anche seccarsi.

La malattia è strettamente legata alla presenza di umidità, quindi i periodi più favorevoli di infezione sono la primavera e l'autunno, e il suo controllo si basa principalmente su misure preventive come quelle descritte di seguito:

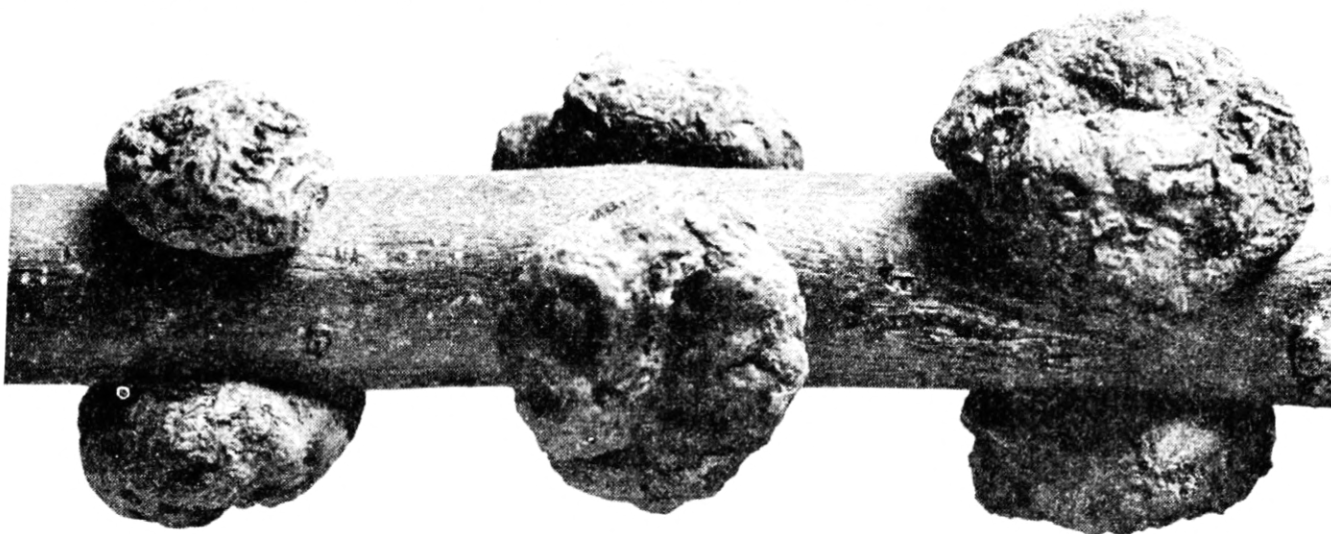


Fig. 5.1 Effetto della rogna dell'olivo sui rami

- Effettuare la potatura dell'oliveto nei periodi di siccità, eliminare i tessuti del ramo colpiti dai batteri e disinfettare adeguatamente gli strumenti utilizzati.
- Evitare lesioni durante la raccolta e non raccogliere quando piove.
- Evitare l'eccesso di fertilizzanti azotati.



Mosca olearia, mosca dell'olivo

Bactrocera oleae

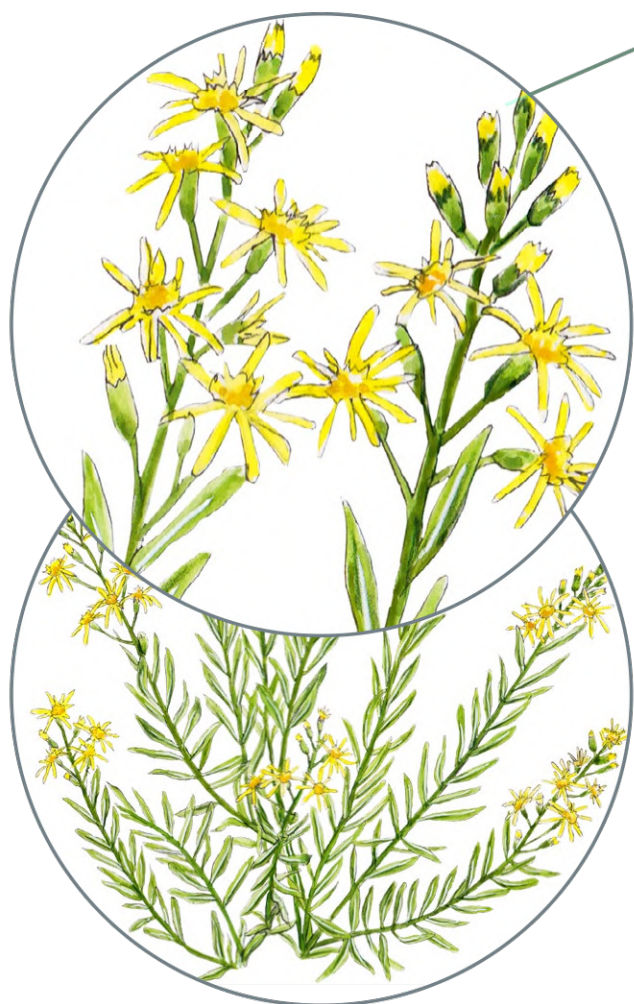
Fig. 5.2 Mosca olearia

Considerata il parassita più problematico dell'uliveto, le sue larve sono responsabili del danno al frutto dell'olivo, nutrendosi della sua polpa. È caratterizzata da un triangolo biancastro situato sul torace, una macchia nera alla fine delle ali, e l'estensione della cellula anale, stretta e allungata. L'adulto misura tra i 4 e 5 mm. La femmina è in grado di deporre più di 20 uova al giorno nelle olive. Il danno non è così tanto legato alla diminuzione della produzione quanto all'aspetto delle olive da tavola, o alla diminuzione della qualità dell'olio (le gallerie create dalle larve consentono l'ingresso di funghi che conferiscono un cattivo sapore all'olio), ed anche alla caduta prematura dei frutti.

Per valutare l'incidenza di questo parassita, vengono utilizzate trappole il cui colore giallo attira la mosca e con un attrattivo naturale, quando vola la mosca adulta.

Il suo controllo è molto complicato ed è molto influenzato dal meteo.





Inula vischiosa, enula bacicci

Inula viscosa, Dittrichia viscosa

Alcune piante hanno un ruolo speciale nel ridurre i nemici naturali. Il dittero *Myopites stylata* ad esempio provoca la formazione di galle di fiori nella pianta conosciuta come inula vischiosa o enula bacicci (*Dittrichia viscosa*). Queste galle svolgono un ruolo importante nel ciclo biologico del parassitoide polifago *Eupelmus urozonus*, uno dei principali nemici naturali della mosca dell'olivo, che le usa come rifugio sicuro durante la sua ibernazione.

Mantenere *Dittrichia viscosa* nelle siepi aiuta a controllare meglio la mosca dell'olivo.

La mosca dell'olivo ha un alto numero di nemici naturali, come ad esempio una piccola vespa (*Opius concolor*), o coleotteri del genere *Cicindela*. Mantenere una diversa copertura vegetale e i cosiddetti "hotel degli insetti" favorisce la presenza delle vespe predatrici della mosca.

Un altro metodo efficace è l'intrappolamento di massa con le cosiddette trappole Oliwe, bottiglie di plastica appese agli alberi, esposte a sud, con alcuni buchi di circa cinque millimetri. Queste bottiglie sono riempite con 1 litro d'acqua e 30 grammi di fosfato di ammonio.

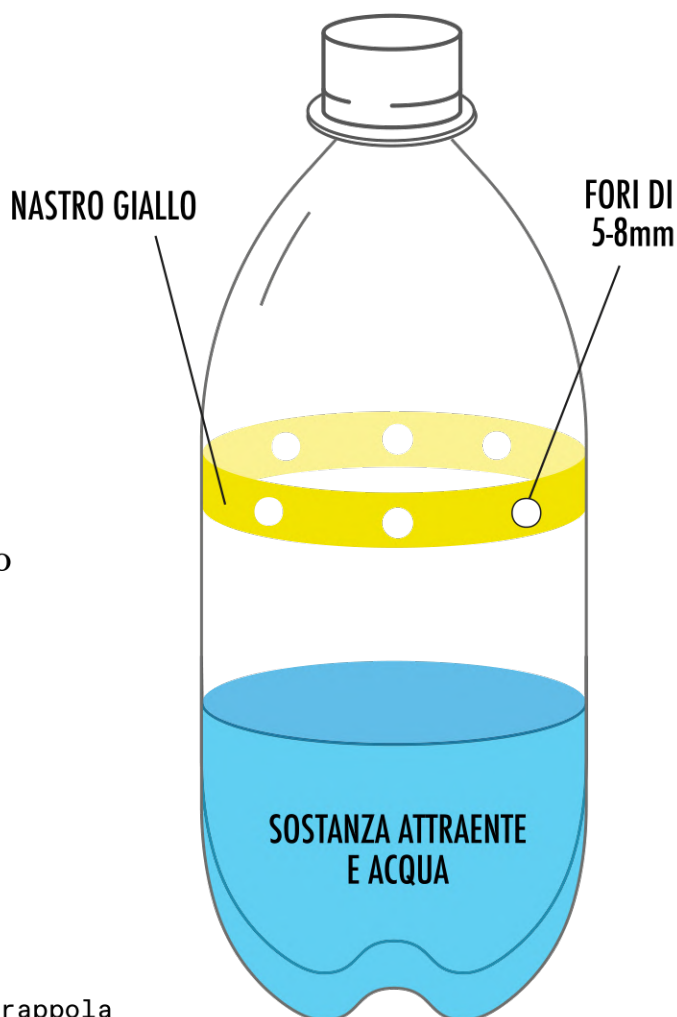


Fig. 5.3 Oliwe trappola

Tignola dell'olivo

Prays Oleae

La tignola dell'olivo è un altro famigerato parassita dell'oliveto che provoca danni principalmente nella fase in cui le larve si nutrono del frutto (generazione carpofaga). Gli adulti depongono le loro uova sulla pagina inferiore delle foglie e si riparano lì in inverno, sotto forma di pupe che sono facilmente identificabili, e in primavera le larve entrano nelle foglie dove possiamo vedere le gallerie che creano mentre si nutrono (generazione fillofaga). Quando avviene la fioritura è possibile anche vedere le larve che si nutrono dei fiori o dei fili della seta che lasciano in essi (generazione antofaga). È in estate che avvengono la maggior parte dei danni con la caduta dell'oliva causata dall'ingresso delle larve nel nocciolo del frutto

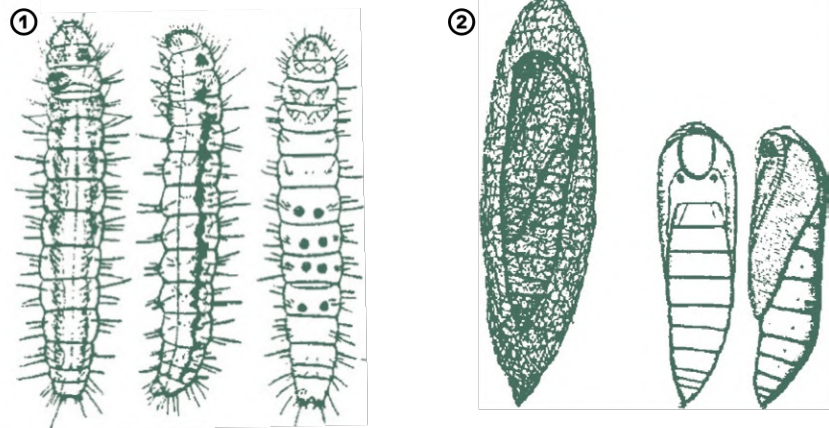


Fig. 5.4 *Prays oleae* nelle sue differenti fasi, ¹Larva, ²Crisalide, ³Adulta (de Silvestri)

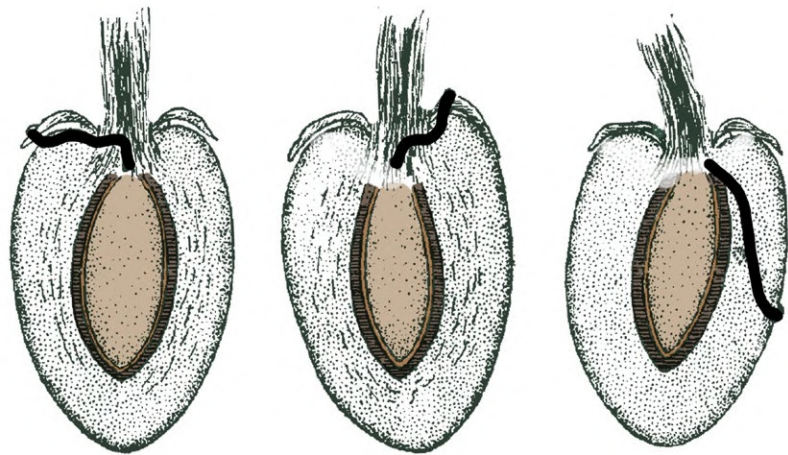


Fig. 5.5 Generazione fillofaga

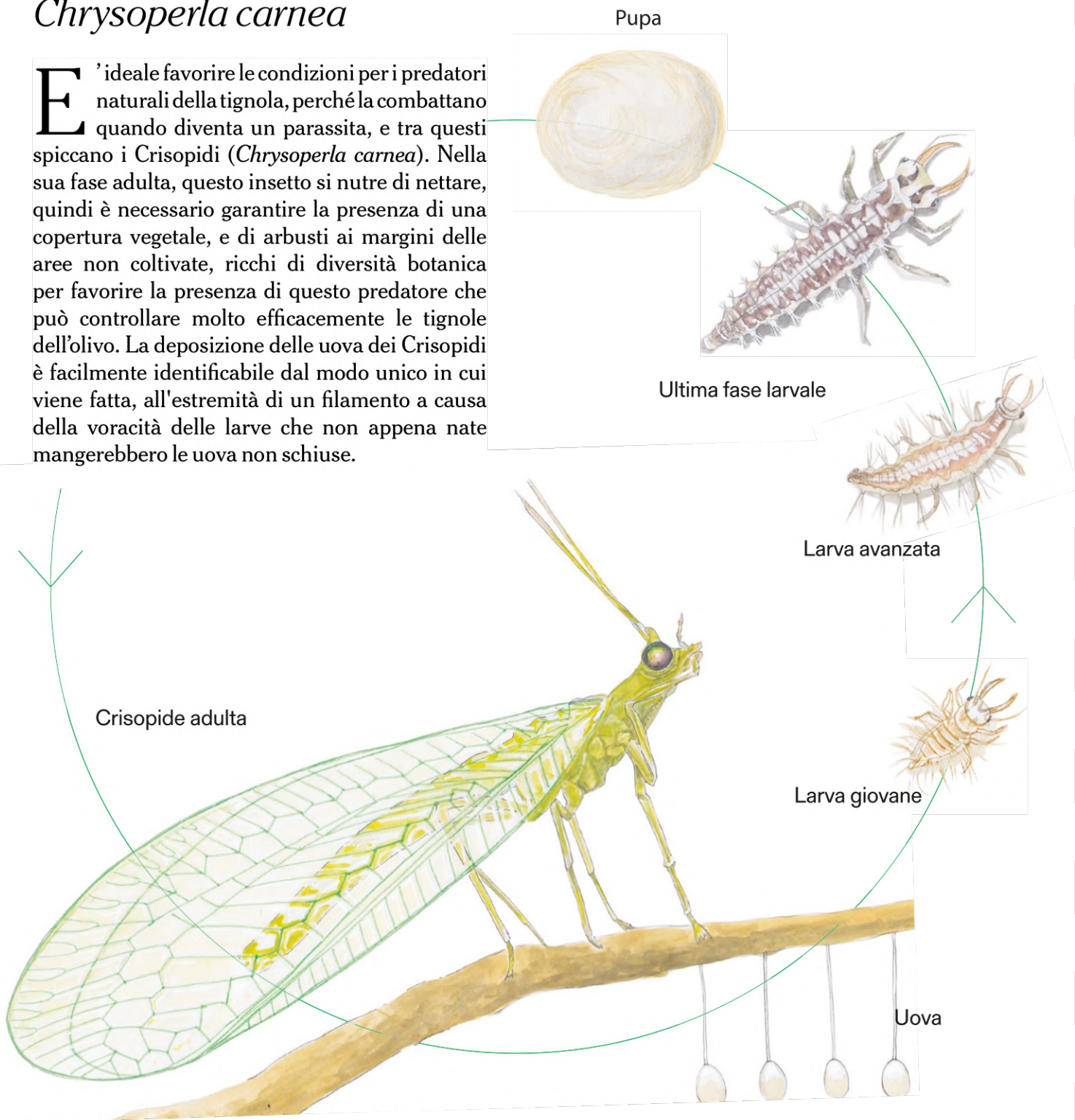
Fig. 5.6 Generazione carpofaga



Crisopidi

Chrysoperla carnea

È ideale favorire le condizioni per i predatori naturali della tignola, perché la combattano quando diventa un parassita, e tra questi spiccano i Crisopidi (*Chrysoperla carnea*). Nella sua fase adulta, questo insetto si nutre di nettare, quindi è necessario garantire la presenza di una copertura vegetale, e di arbusti ai margini delle aree non coltivate, ricchi di diversità botanica per favorire la presenza di questo predatore che può controllare molto efficacemente le tignole dell'olivo. La deposizione delle uova dei Crisopidi è facilmente identificabile dal modo unico in cui viene fatta, all'estremità di un filamento a causa della voracità delle larve che non appena nate mangerebbero le uova non schiuse.



In situazioni di emergenza possiamo usare un insetticida a base di un batterio, *Bacillus thuringiensis*. È un trattamento più selettivo rispetto agli insetticidi di sintesi e deve essere usato quando la larva della tignola è nei fiori.

Lebbra dell'olivo

Colletotrichum acutatum, *Colletotrichum gloeosporioides*

La lebbra dell'olivo è una malattia causata dai funghi *Colletotrichum acutatum* e *Colletotrichum gloeosporioides*. La malattia attacca il frutto, causando marciume, riduzione di peso e caduta. Gli oli estratti ne risentono per le caratteristiche organolettiche, con cattivi sapori e colore aranciato che ne riduce il valore. Può anche provocare perdita di foglie.

La diffusione del fungo è dovuta ad alti livelli di umidità ambientale, normalmente in primavera e autunno; i primi sintomi si rilevano solo nei frutti, e allo stadio iniziale compaiono macchie circolari che aumentano fino ad invadere l'intera oliva. Nelle macchie si forma un sostanza gelatinosa arancione e il frutto finisce per cadere oppure per seccare sull'albero.

In alcuni casi il frutto diffonde una tossina che influenza le foglie provocando macchie clorotiche, le quali si espandono facendo seccare e cadere le foglie.



Fig. 5.7 Effetto della lebbra dell'olivo sui rami

Per controllare la malattia ci si raccomanda di:

- Eseguire una potatura che faciliti l'aerazione e riduca l'umidità, come si fa per prevenire altre malattie
- Eseguire un controllo efficace sulla mosca olearia, perchè i danni provocati da questa sono il punto di ingresso del fungo
- Raccogliere le olive prima che la malattia raggiunga livelli preoccupanti

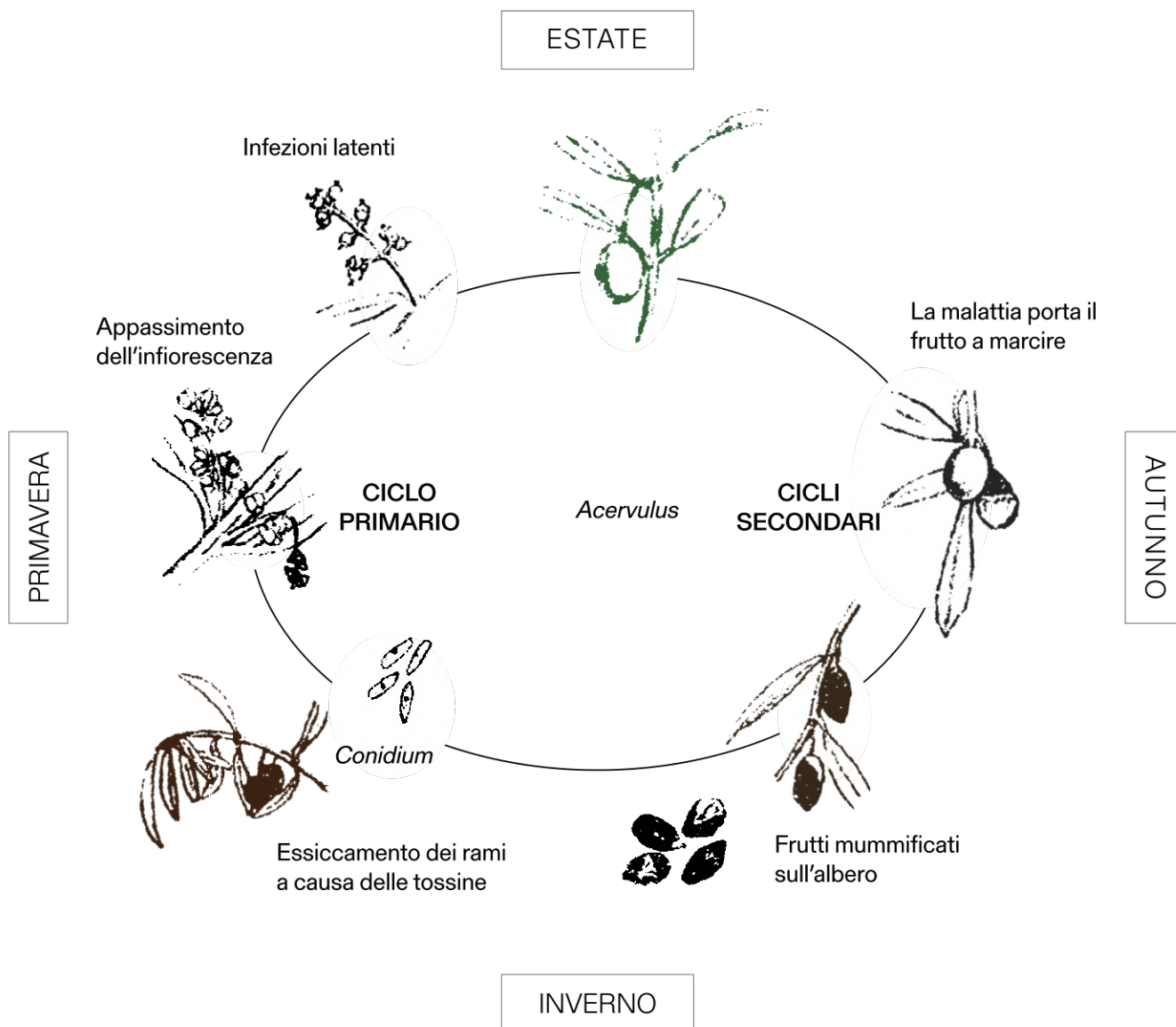


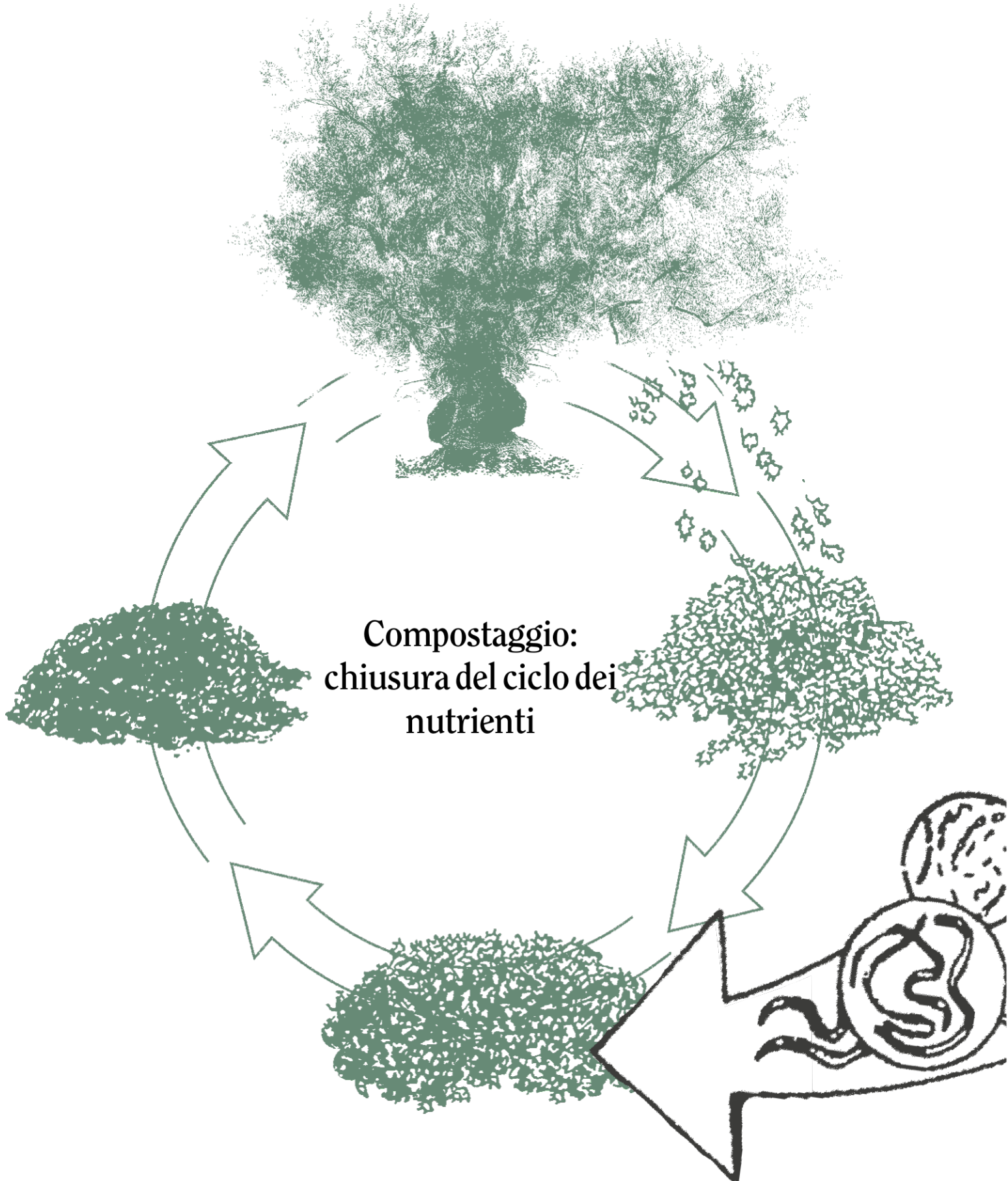
Fig. 5.8 Ciclo vitale della lebbra dell'olivo. Fonte: CSIC

Gli esperti sottolineano che la malattia si sviluppa in alcune cultivar più che in altre, perciò se le nostre cultivar sono sensibili e se siamo in aree con alti livelli di umidità, è opportuno eseguire trattamenti fitosanitari preventivi con composti a base di rame in autunno e in primavera.




Fig. 5.9 Effetto della lebbra dell'olivo sui frutti

5.2 Compostaggio della sansa





Il compostaggio è il processo attraverso il quale la materia organica si decompone in humus. È un processo biologico aerobico che possiamo accelerare se controlliamo l'umidità, l'aerazione e la temperatura del cumulo. Tutto questo può essere agevolato dall'azione di un gran numero di macro e microrganismi che partecipano al processo. Il prodotto finale migliorerà la qualità degli elementi di partenza utilizzati per realizzare il compost, i possibili elementi tossici saranno stati eliminati, così come funghi e batteri dannosi per le piante. In questo modo miglioriamo la salute delle piante, la nutrizione del suolo, nonché la chiusura del ciclo nutritivo della nostra azienda agricola.



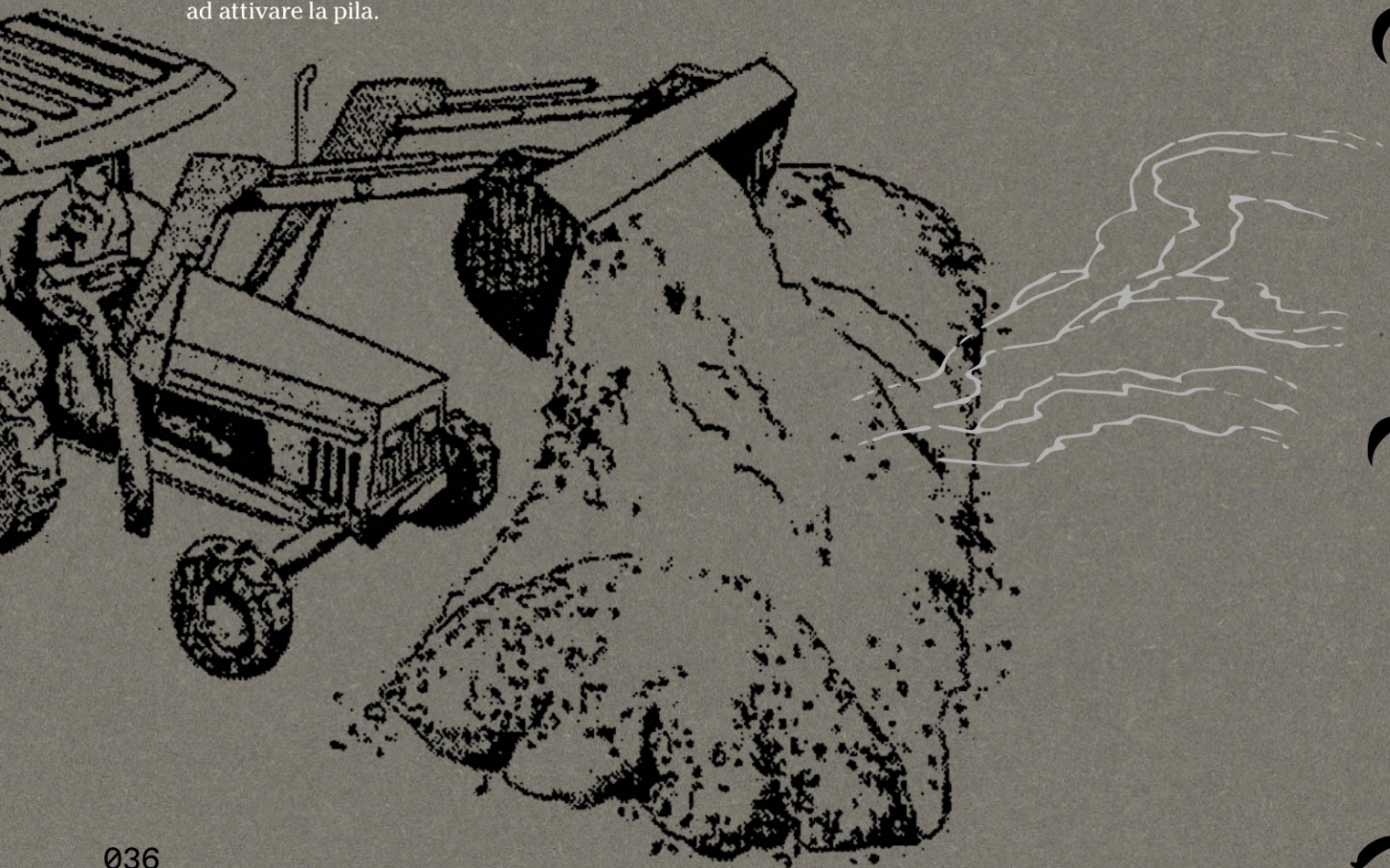
Per ottenere un prodotto di qualità dobbiamo assicurarci di iniziare il processo con una miscela equilibrata di partenza. I componenti devono avere un rapporto carbonio/azoto vicino a 30, cioè 1 parte di azoto per ogni 30 parti di carbonio (ci sono tabelle per conoscere i rapporti C/N di differenti materiali di partenza).

a) **La sansa** è il principale sottoprodotto dell'oliveto, e rappresenta il componente principale del nostro compost. Ha un'umidità prossima al 70%, ed è necessario mescolarla con altri elementi che permettano all'aria di entrare nella miscela. Il manto erboso stesso costituisce un ottimo habitat, dove un grande numero di esseri viventi si rifugiano e si nutrono, mantenendo anche l'equilibrio dei nostri uliveti, come gli insetti ausiliari che contribuiscono a prevenire la comparsa di parassiti e malattie.

b) **Componente strutturante.** Le foglie sono ciò che viene utilizzato principalmente, quando vengono separate dalle olive nel frantoio. In aggiunta alle foglie di olivo vengono introdotti anche piccoli rami che si sono staccati durante la raccolta. Questo materiale è relativamente abbondante nell'industria dell'olio di oliva e può essere integrato o sostituito da altri prodotti agricoli, sottoprodotti industriali o urbani: gusci di diversi tipi di frutta secca, lolle di riso, segatura, paglia, residui da serre, materiale vegetale sminuzzato, ecc. In ogni caso, la dimensione massima dei frammenti non deve superare i 3 cm.

c) **Fonte di azoto.** Pensiamo principalmente al letame, anche se può essere anche farina di sangue, letame liquido, ecc. Poiché i contenuti di C e N sono molto variabili a seconda del materiale che abbiamo, dobbiamo analizzarli per stabilire le proporzioni. Come approssimazione possiamo pensare ad una miscela contenente 65% sansa, 25% agente strutturante e 10% di letame.

d) **Attivatori.** Usiamo compost da cumuli precedenti o terreno proveniente da boschi perché contengono parte della microfauna e della macrofauna che ci aiuteranno ad attivare la pila.





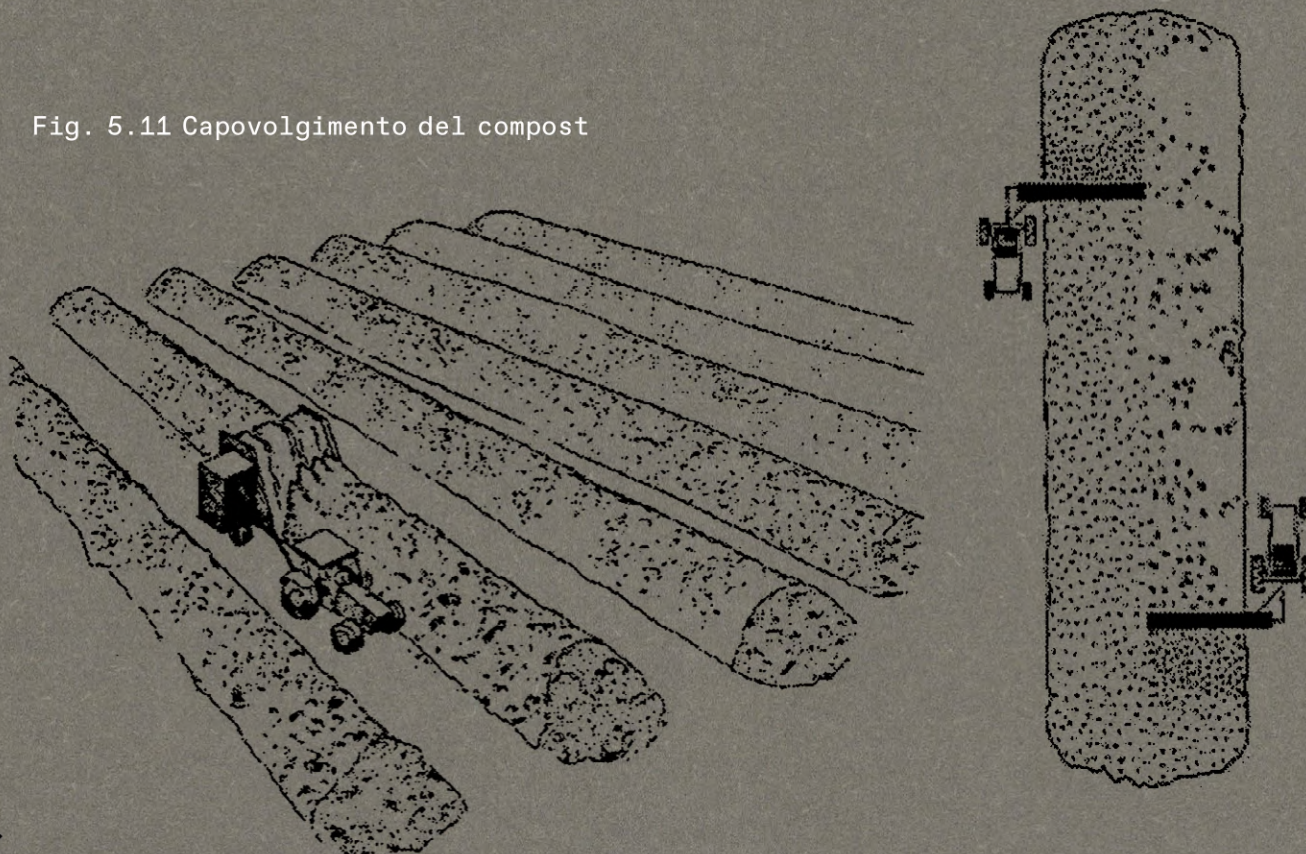
Per scopi pratici e seguendo le normative ambientali dobbiamo avere una superficie isolata dal suolo che abbia una pendenza minima per incanalare il percolato dal cumulo a uno stagno impermeabilizzato; è anche consigliabile che questa superficie sia coperta per fornire ombra e controllare le condizioni di umidità. D'altra parte, dobbiamo disporre di un punto di accesso all'acqua e di un termometro con sonda per il controllo di umidità e temperatura del cumulo durante tutto il processo. Per garantire il ribaltamento della miscela deve essere usato un retroescavatore, un trattore con pala o un rovesciatore (rivoltatrice) industriale che agisca sui cumuli girando e bagnando i componenti.

Inizieremo costruendo un cumulo accumulando gli elementi di partenza in strati come in una lasagna, prima il materiale strutturante alla base, poi la sansa e infine il letame. I cumuli avranno un'altezza massima di 3 metri e una base con una larghezza massima di 4 m.



Fig. 5.10 Strati in cui è suddiviso il compost e misure approssimative

Fig. 5.11 Capovolgimento del compost



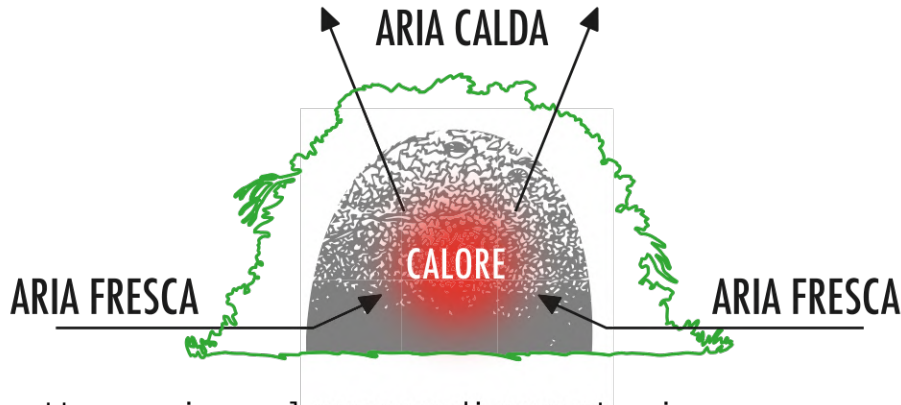


Fig. 5.12 Corretta aerazione nel processo di compostaggio

- Una volta che tutti i componenti sono stati miscelati con mezzi meccanici in modo che siano perfettamente omogeneizzati, noteremo un aumento di temperatura dovuto all'attivazione biologica.
- Nella prima fase si raggiungono temperature prossime ai 60°C, che sono essenziali per uccidere funghi e batteri tossici ed eliminare i semi che sono presenti nel cumulo. Temperature superiori a 70°C causano la distruzione della fauna coinvolta nel compostaggio e sarà necessario ribaltare il cumulo per abbassare la temperatura.
- Di norma, il cumulo verrà capovolto ogni volta che la temperatura sale sopra i 70°C e quando scende sotto i 40°C, e dobbiamo assicurarci che contenga un'umidità adeguata, intorno al 40/50%. È normalmente bagnata durante la rotazione per garantire un'umidità omogenea.

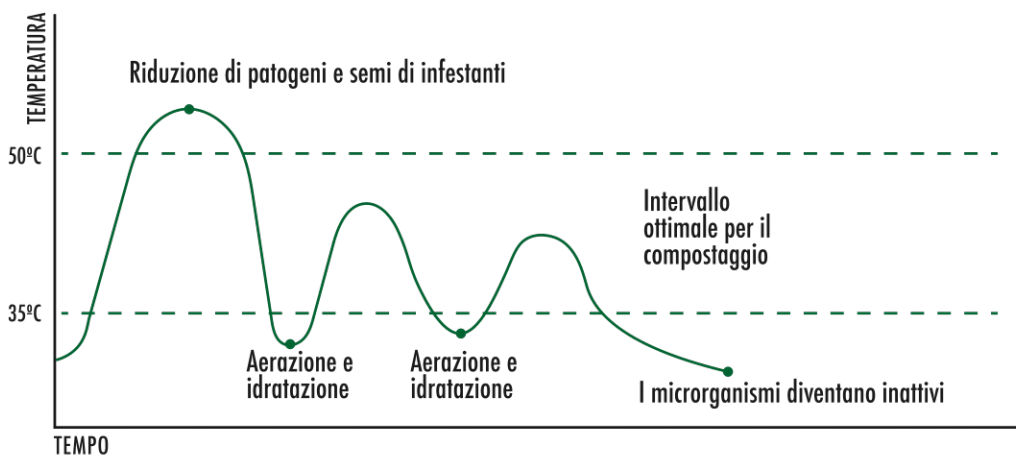


Fig. 5.13 Corretti intervalli di temperatura per il compostaggio

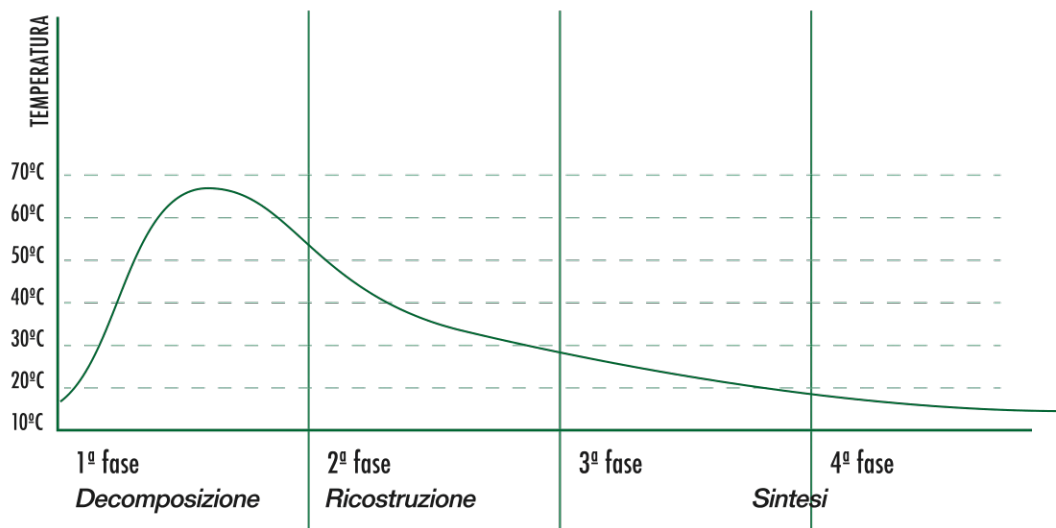


Fig. 5.14 Corretti intervalli di temperatura per il compostaggio

→Questo processo può durare circa 6-9 mesi, e ci richiede di misurare la temperatura almeno una volta alla settimana durante i primi mesi. Sono effettuati circa 6 ribaltamenti in totale



In queste immagini è possibile vedere l'intero processo di compostaggio della sansa







MATERIALI COMUNI PER IL COMPOSTAGGIO

MATERIALE	RAPPORTO C/N
Letame, pollina	12,4
Letame, pecora	13,3
Letame, mucca	12,2
Letame, suino	6,2
Sansa	44
Foglie d'olivo	36,1
Cippato da potature di olivo	36,9
Residui vegetali	19