



Agrosilvicoltura nel vigneto

un passo verso la resilienza

Introduzione

La vite è una pianta sensibile alle condizioni ambientali. Il cambiamento climatico ed i suoi fenomeni meteorologici estremi (siccità, aridità, raffiche di vento, forti precipitazioni) le pongono grandi sfide. L'agrosilvicoltura offre una soluzione promettente a questo problema. Questa forma di gestione combina la coltivazione della vigna con quella di alberi e arbusti. Questo porta a interazioni tra le diverse componenti il che rafforza l'ecosistema dei vigneti.

Le viti e gli alberi sono buoni partner. La vite è per natura una liana che si collega con l'albero per prosperare lì, usando il tronco e i rami per il sostegno. Purtroppo, nel corso della rivoluzione industriale e della sua visione di meccanizzazione lineare, i vigneti sono stati trasformati in monoculture senza alberi e con la terra nuda. Questo sviluppo fatale non solo contribuisce al cambiamento climatico liberando carbonio, ma impoverisce anche i suoli e i paesaggi a causa dell'insufficiente biodiversità. Le viti stesse diventano più deboli e più suscettibili alle malattie e agli agenti fisici.

Gli alberi hanno qualità importanti e diverse. Hanno la capacità di sequestrare il carbonio e di influenzare positivamente il clima. Hanno anche capacità agronomiche per migliorare il suolo e garantire la biodiversità. Gli alberi e gli arbusti servono da frangivento e influenzano positivamente il bilancio idrico e la fornitura naturale di nutrienti. Coltivata con loro, la vite ne beneficia e ciò la rende meno suscettibile alle malattie e ai parassiti. Una combinazione elucubrata di viti, alberi e arbusti, come previsto dall'agrosilvicoltura, è alla lunga una soluzione per una viticoltura ecologica sostenibile.

Siti come Domaine Emile Grelier nella Gironda e Château Duvivier in Provenza dimostrano in modo impressionante come questo funziona in pratica.

Alberi e viti: Un antico matrimonio



Autunno (Vendemmia vicino a Sorrento) di Jacob Philipp Hackert, 1784

Le ultime datazioni mostrano che la vite „*Vitis Vinifera Sylvestris*” ha avuto origine 200 milioni di anni fa. La vite è una liana selvatica che si associa agli alberi per la sua crescita, facendo della foresta il suo ecosistema naturale. Attraverso le diverse epoche della storia, questa connessione ha influenzato i metodi di coltivazione. Già nell'antichità, la coltivazione della vite era praticata sotto forma di „fusti alti”, in cui l'albero serviva da sostegno alla vite. Nel medioevo e nel XVII secolo, i dipinti usavano le viti insieme agli alberi per modellare il paesaggio. La rivoluzione industriale con la sua idea di filari dritti e meccanizzabili divenne più tardi la ragione principale del passaggio alla monocultura. Così la connessione tra la vite e l'albero è andata persa.

Alberi e siepi al servizio della biodiversità

L'albero mantiene una **relazione bidirezionale** con la biodiversità, che gli è indispensabile. Questa interviene nel funzionamento del ciclo dell'albero e ne assicura la sopravvivenza. Le specie che ospita assicurano la sua riproduzione attraverso l'impollinazione e la dispersione dei semi. A sua volta, l'albero è una vera e propria culla per la biodiversità. Che si tratti di una siepe, di una fila di alberi o di un singolo albero, le specie vi trovano rifugio per svernare, cacciare e riprodursi... Le cavità e le fessure che vi si possono formare permettono la creazione di microhabitat per specie importanti per la viticoltura, come p.e. i pipistrelli. Allo stesso tempo, l'habitat albero è ricco di risorse alimentari.

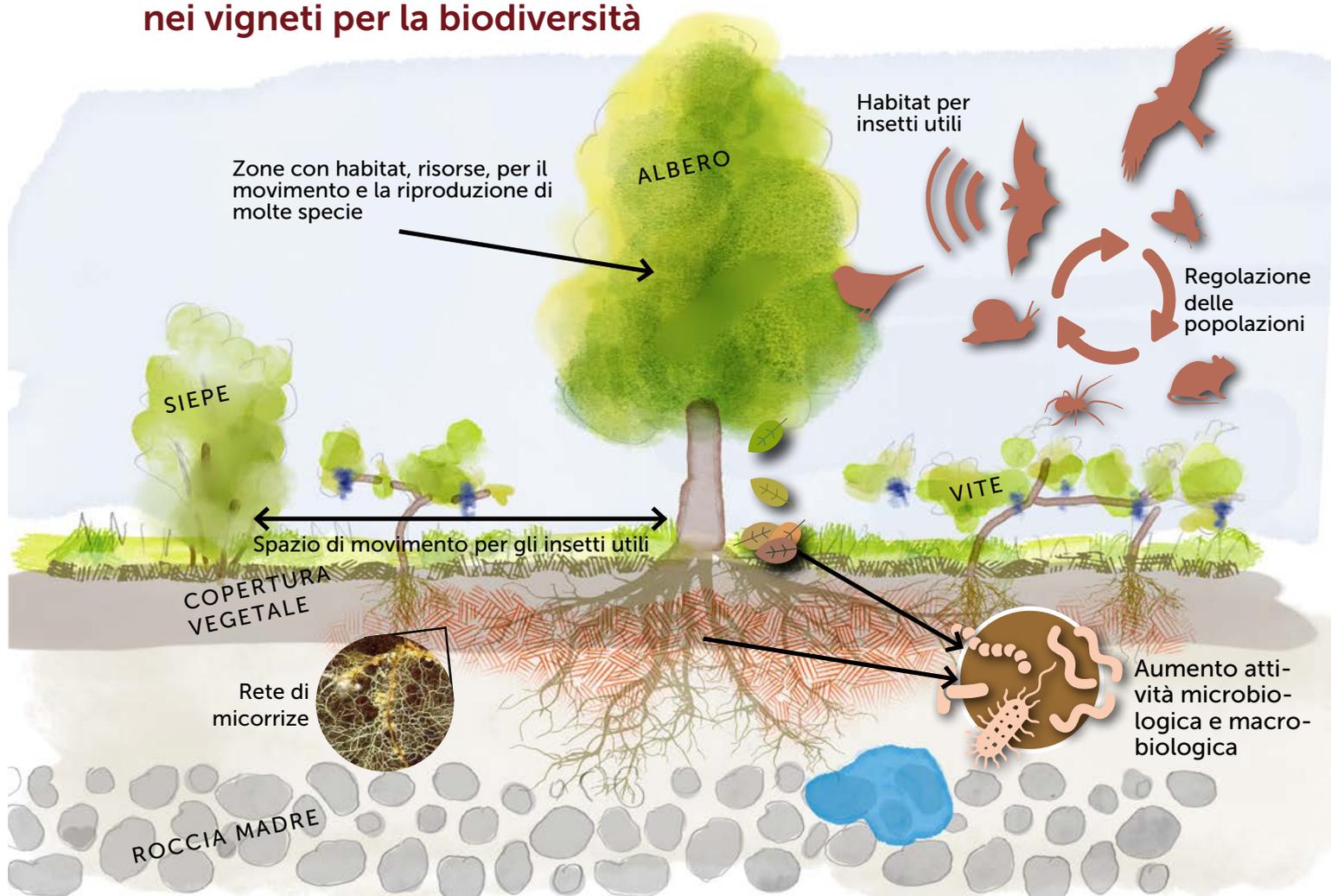
Alberi e siepi creano una **rete di vie di circolazione**, specialmente se combinati con la vite come elemento aggiuntivo. Questa rete facilita il rinnovamento e la mescolanza degli organismi viventi. Questa rete si estende anche al suolo, per esempio attraverso le micorrize, funghi che convivono con le piante e migliorano lo scambio di acqua e minerali tra di loro.

Secondo lo stato attuale della ricerca, si presume che queste micorrize siano in grado di costruire ponti tra viti e alberi. La biodiversità del suolo (microrganismi, funghi, insetti, lombrichi ...) fa beneficiare così le viti situate accanto.

Suggerimenti tecnici:

- 1. piantare alberi sufficientemente vicini l'uno all'altro.** In pratica, un albero che si trova a più di 100 m di distanza da un altro albero è considerato disconnesso dalla rete, interrompendo così la circolazione. Una rete a maglie relativamente strette permette la creazione di punti di orientamento spaziali per molte specie animali.
- 2. incorporare varietà spinose nelle siepi.** Sono ideali per proteggere le specie che hanno bisogno di muoversi al riparo dai predatori.
- 3. scegliere specie con cicli di vegetazione successivi.** La distribuzione dei periodi di fioritura e fruttificazione è un fattore importante per fornire copertura durante tutto l'anno e mantenere così una popolazione animale diversificata.
- 4. stabilire coperture vegetali permanenti.** Forniscono spazi di movimento per gli organismi viventi della biodiversità del suolo, favorendone la conservazione e lo sviluppo. Un'altra opzione è quella di stendere un pacciame di paglia.

Effetti e benefici del sistema agroforestale nei vigneti per la biodiversità



Quali sono i benefici della biodiversità per la viticoltura?

Lo sviluppo della biodiversità nei nostri vigneti facilita la **regolazione naturale**. In effetto, più specie ci sono, più è probabile che il numero di insetti utili contro i parassiti nel vigneto aumenti. La presenza di un gran numero di specie, anche se non concernono la vite direttamente, gioca un grande ruolo nei servizi ecosistemici. La creazione di un sistema agroforestale nel vigneto è quindi la chiave **per ridurre l'uso di pesticidi** creando un habitat per le specie che sono attive nel controllo dei parassiti.

Consigli tecnici:

Il carpino comune (*Carpinus betulus*) ospita un parassitoide della cicala verde della vite chiamato *Anagrus atomus*, che appartiene ai Mymaridae: questa famiglia ha la più forte influenza regolatrice sulla cicalina della vite. Il tiglio a foglia piccola (*Tilia cordata*) ospita una crisopide che stermina le cocciniglie e gli acari. Gli alberi come habitat giocano un ruolo importante per i pipistrelli che cacciano la tignola della vite.



Anagrus atomus



Chrysoperla lucasina



Pipistrello comune

La formazione di una rete sotterranea

I funghi che si trovano nel suolo si uniscono alle piante formando delle ife che penetrano nelle radici e creano una simbiosi. I funghi micorrizici assorbono gran parte dell'acqua e dei nutrienti minerali nel terreno profondo e poi li rilasciano alle piante. Si stima che il 70% del fosfato totale e il 30-40% dell'azoto totale vengano trasmessi in questo modo. In cambio, la pianta fornisce ai funghi composti di carbonio, zuccheri e lipidi. Esistono diversi tipi di micorrize, in particolare le endomicorrize (il micelio penetra nelle cellule delle radici) e le ectomicorrize (il micelio non penetra ma circonda le radici formando un manto fungino). La vite in particolare forma una simbiosi con le endomicorrize.

Grazie ai funghi micorrizici, le radici della vite possono dischiudersi il volume del suolo fino a dieci volte di più. Questo rapporto è benefico per la vite, soprattutto **in termini di aumento delle sue difese naturali e di resistenza ai vari fattori di stress**. La combinazione di viti e alberi favorisce la formazione di una rete micorrizica.



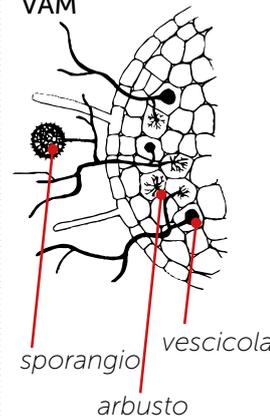
Un vantaggio per la biodiversità!

+ L'acqua è un elemento indispensabile per la biodiversità (flora e fauna). La creazione di stagni nelle vicinanze aiuta a preservare le specie in una determinata zona. Questo è vero persino per i pipistrelli, per esempio!

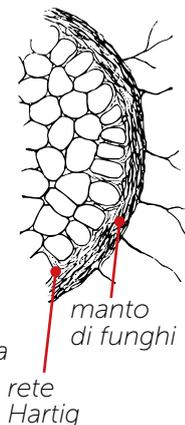
+ Le cassette per i nidi forniscono un riparo per gli uccelli, soprattutto quando gli alberi non contengono ancora cavità naturali.

Due tipi principali di micorrize

Endomicorrizza VAM



Ectomicorrizza



Riferimento: Fuchs, 1999

Suoli con alta biodiversità

I funghi micorrizici non sono gli unici microrganismi benefici per la vite che possono essere promossi attraverso l'agrosilvicoltura. Numerosi funghi e batteri sono coinvolti nel trattamento della materia organica (che cresce con la caduta delle foglie) e ne aumentano la quantità decomponendosi. La decomposizione della lignina viene effettuata da questi microrganismi e porta alla formazione di humus stabile e durevole, che **migliora le proprietà agronomiche dei nostri terreni**. Altri piccoli organismi come i nematodi, le collembole e gli acari sono coinvolti nella regolazione della riproduzione di alcuni organismi potenzialmente dannosi (per esempio il virus del arricciamento, francese Court noué).

I lombrichi come anche insetti formano gallerie verticali e orizzontali che riducono l'erosione permettendo all'acqua di circolare nel suolo e nel sottosuolo.



I decompositori del suolo



Gallerie di formiche



Gallerie di lombrichi

Gli alberi e le siepi influenzano il clima a livello della parcella

Mentre le condizioni climatiche influenzano la nostra produzione, l'agrosilvicoltura è nota per le sue proprietà d'impatto sul clima, specialmente a livello di un appezzamento agricolo (microclima). Le siepi o le file di alberi creano ostacoli che favoriscono la **protezione dal vento**. Il vantaggio è che le raffiche di vento che possono causare danni fisici alle viti o danni da calore se sono associate a un'ondata di calore, vengono rallentate. L'INRAE (istituto francese : Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement) stima che la velocità del vento dietro una siepe può essere rallentata a una distanza fino a venti volte l'altezza della siepe. Inoltre, la riduzione della velocità del vento influisce sul microclima del campo alterando lo scambio di calore, vapore acqueo e anidride carbonica tra la superficie del suolo e l'atmosfera. In questo modo, si può creare un **microclima più favorevole** per le colture.

Promemoria:

L'impatto climatico di elementi agroforestali dipende dalla permeabilità (densità della chioma degli alberi), dal loro numero, dalla distanza tra di loro, dal loro orientamento e dalla loro altezza.

Comunque bisogna tenere conto dei criteri per limitare i danni da gelo e ridurre l'umidità, che può favorire lo sviluppo di malattie fungine. I benefici delle siepi dipendono fortemente dalla loro modellazione.

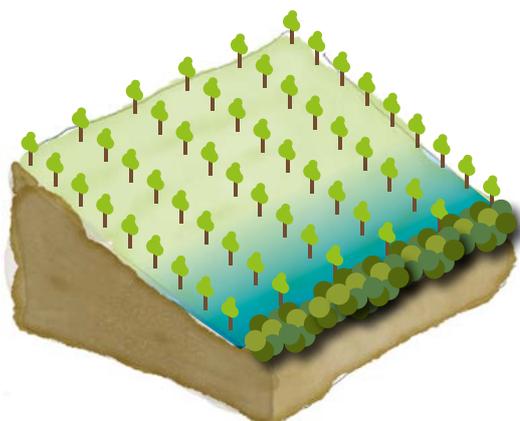


Figura 1

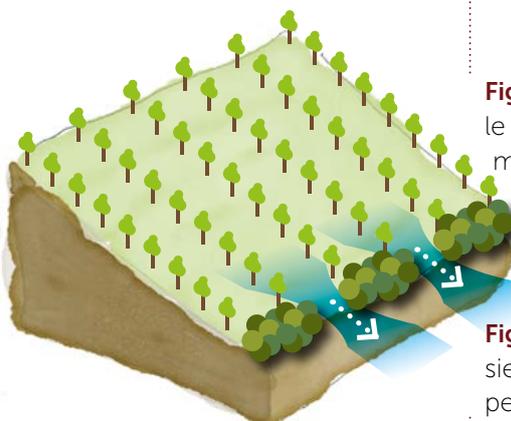


Figura 2

Figura 1: Una siepe impermeabile ai piedi di un pendio non permette all'aria fredda di defluire. La temperatura ai piedi della parcella tenderà quindi ad abbassarsi.

Figura 2: All'incontrario, una siepe interrotta ai piedi di un pendio favorisce la creazione di corridoi attraverso i quali l'aria può circolare.

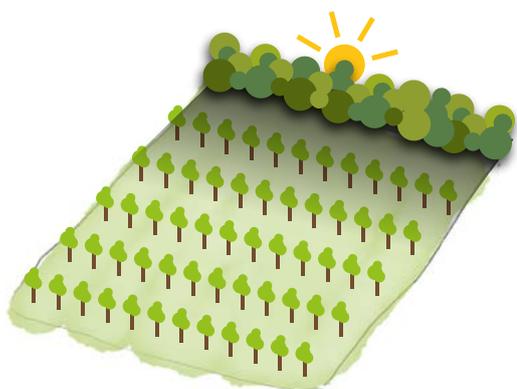


Figura 3

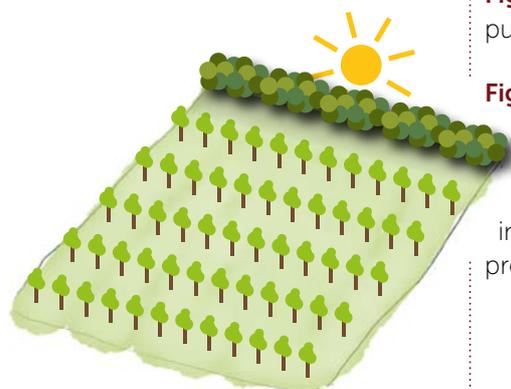


Figura 4

Figura 3: Una siepe alta a est può ritardare l'entrata del sole.

Figura 4: Una siepe bassa sul lato est è preferibile per accorciare il periodo di rugiada durante il quale le infezioni fungine possono prendere piede.

Gli alberi sono anche **efficaci tamponi di calore** per le escursioni termiche estreme. Possono limitare l'umidità nelle stagioni delle piogge assorbendo parte dell'acqua nella loro biomassa, e aumentare l'umidità nelle stagioni secche attraverso il processo di evapotraspirazione. Il fogliame degli alberi può assorbire la radiazione solare e quindi ridurre l'insolazione, il che è associato a temperature più basse e a un minore illuminamento. L'ombreggiamento da parte degli alberi in un campo agroforestale dipende da diversi fattori. Le loro strutture (morfologia, biomassa, età) e la loro disposizione (densità di piantagione) hanno effetti che possono essere sia benefici che dannosi. Quando si progetta un sistema agroforestale, le limitazioni del sito d'impianto devono essere prese in considerazione sia nella pianificazione che nella gestione.

Consiglio tecnico:

Nelle zone umide, preferire la potatura dell'albero **a capitozzo**. Il pedinamento aggiuntivo del terreno umido può favorire le malattie fungine. Il capitozzo è una soluzione per limitare l'ombra e approfittare del suo sistema di radici che drena il terreno.

L'albero come fissatore di carbonio

Su una scala più ampia, l'agrosilvicoltura può giocare un ruolo nel cambiamento climatico che non dovrebbe essere sottovalutato. La biomassa di un albero lega il carbonio nei suoi tessuti attraverso la fotosintesi. A causa delle dimensioni e della longevità dell'albero, **la quantità di carbonio assorbita in questo modo è infinitamente maggiore** di quella di altre piante. Il carbonio viene restituito al suolo attraverso le foglie, il legno e le radici. Piccoli organismi lo convertono in materiale organico che migliora la **fertilità** e lega il CO₂ nel suolo. La reintroduzione degli alberi nel vigneto aiuta a limitare gli effetti del cambiamento climatico, le cui conseguenze sono sfavorevoli per la viticoltura.

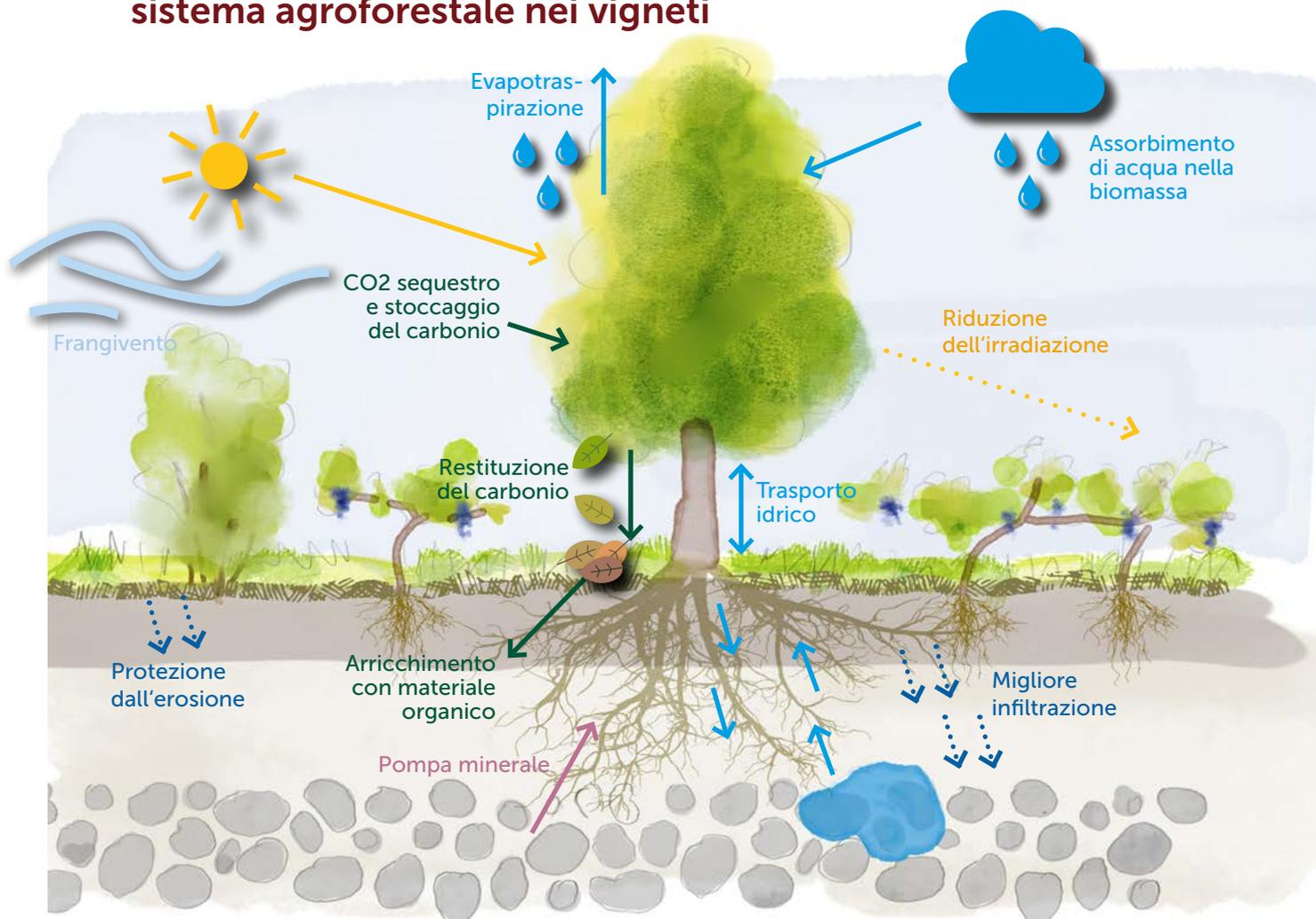
L'albero, un ascensore idrico

Grazie al suo trasporto idrico ascendente e discendente, l'albero svolge il ruolo di ascensore. Con l'aiuto del suo forte apparato radicale assorbe l'acqua in profondità, che rilascia nel terreno attraverso il suo apparato radicale superficiale e nell'atmosfera attraverso l'evapotraspirazione. All'incontrario può assorbire l'acqua atmosferica e rilasciarla nuovamente nel terreno. In questo modo può alimentare l'atmosfera e il suolo di umidità in tempi di siccità, il che fa beneficiare le piante nelle sue immediate vicinanze.

L'albero e la permeabilità del suolo

L'albero ha un impatto sulla struttura del suolo migliorando l'attività microbologica e aumentando la materia organica e infine attraverso le sue radici, che formano un vero e proprio scheletro. La porosità aumenta, il che permette una migliore infiltrazione e ritenzione dell'acqua. L'albero è un mezzo efficace per combattere l'erosione del suolo.

Bilancio degli effetti pedoclimatici del sistema agroforestale nei vigneti



L'arte di reintrodurre gli alberi nel vigneto

Passo 1: Definisci il tuo sistema agroforestale.

L'introduzione dell'agrosilvicoltura nel vigneto richiede alcune considerazioni. In primo luogo, è **importante definire i tipi di elementi agroforestali nonché le loro posizioni e funzioni**. Un sistema agroforestale nel vigneto può consistere in siepi e/o filari di alberi, sia tra due filari, sia all'interno di una fila di viti oppure ai margini di un appezzamento. È importante che gli alberi e gli arbusti siano **distribuiti regolarmente** in tutto il vigneto. Si presume che le influenze positive comincino a diminuire da una distanza di oltre 15 metri. La scelta della posizione è di grande importanza per i benefici che si possono trarre dall'albero. La funzione dell'elemento agroforestale deve essere definita: serve a promuovere la biodiversità, a ottenere l'effetto di frangivento, a migliorare la gestione dell'acqua, ecc. Queste indicazioni determinano la scelta degli elementi agroforestali, la loro ubicazione e la loro densità.

Non c'è un solo modo di progettare l'agrosilvicoltura, essa deve essere adattata alle necessità e alle possibilità del vigneto in questione (grado di meccanizzazione...) e alla parcella (configurazione)!

Passo 2: selezione delle specie

È estremamente importante considerare un'ampia varietà quando **si selezionano le specie di alberi e arbusti**, dopo di tutto l'obiettivo non è quello di creare una sovrapposizione di monoculture! Ogni specie ha caratteristiche diverse e si adatterà più o meno a seconda della regione e del tipo di suolo. Per gli alberi e gli arbusti che crescono vicino alle viti, è importante che formino una **simbiosi con l'endomicorriza**, cioè preferibilmente alberi a crescita rapida come il gelso, il corniolo, l'acero di Norvegia, ecc. Si consiglia di scegliere alberi con un ciclo di vita paragonabile a quello della vite per le specie piantate nei filari di viti (per esempio: evitare il pesco che ha un ciclo di vita medio di soli 20 anni). Anche l'origine delle piantine è un fattore da considerare: Le specie già presenti nell'ambiente del vigneto sono da preferire, perché hanno una maggiore resistenza. Tuttavia, è anche concepibile introdurre con parsimonia singole specie che si adattano bene al cambiamento climatico e sono quindi forse meglio preparate per resistere alle escursioni termiche.

Passo 3: selezione del materiale vegetale

Anche la scelta del materiale vegetale non deve essere trascurata. Giustamente si preferiscono le **piante giovani con un apparato di radici molto fine**. Gli alberi in seguito si ancorano meglio nel suolo formando radici a fittoni e sono più resistenti alle bizzarrie del tempo (tempeste, gelo...), ai parassiti e alle malattie. All'incontrario, le piante più vecchie hanno maggiori difficoltà a stabilirsi e la loro longevità è ridotta. Per gli alberi da frutto, è consigliabile **piantare il portainnesto e innestarlo successivamente direttamente sul posto**.

Passo 4: Preparare il suolo

Idealmente, il **terreno si prepara un anno prima** coprendolo con uno spesso strato di pacciamme per ottenere un **allentamento naturale**. Altrimenti, l'allentamento può essere ottenuto anche **meccanicamente** con l'aiuto di un dispositivo di allentamento o manualmente con una forca a vanga.



Alberi inseriti nei filari di vite
Domaine Emile Grelier



Fila di alberi tra i filari di vite
Domaine de Restinclières



Alberi alla fine del filare
Château Duvivier



Boschetto in mezzo al vigneto
Château Duvivier



Siepe tra i filari
Château Duvivier



Siepe al bordo della parcella
Domaine Emile Grelier

Passo 5: La messa a dimora

Creazione della buca di impianto: deve essere adattata alle dimensioni della piantina. Quando si crea la buca di impianto, evitare di lisciare troppo le pareti, altrimenti l'acqua può ristagnare e soffocare le radici.

Concime liquido argilloso: si raccomanda di immergere le radici in un concime liquido argilloso per creare un ambiente altamente microbico e promuovere la proliferazione cellulare. Il concime liquido-pastoso è costituito da una miscela di letame di mucca, argilla e acqua e può essere inoltre mescolato con estratto di consolidante, cenere di legno e/o altri preparati che hanno l'effetto vitalizzante desiderato.

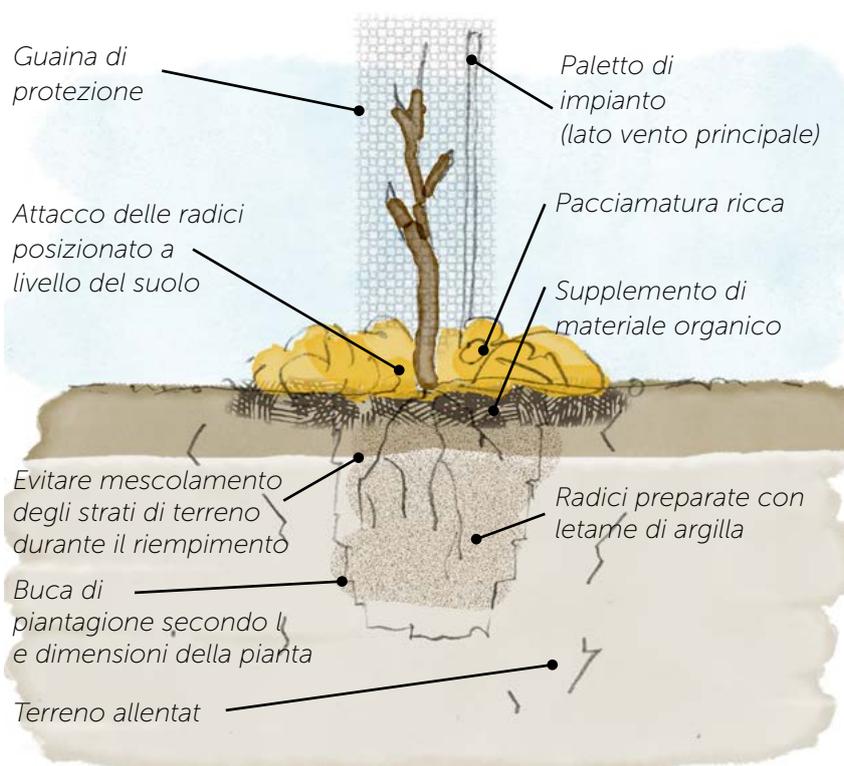
Piantare: nella buca, le radici devono mantenere il loro orientamento originale. Il mescolamento degli strati di terreno durante il riempimento è da evitare il più possibile. Un supplemento di materiale organico, per esempio compost, può essere sparso alla superficie della buca coperta.

Pacciamatura: Si raccomanda vivamente di coprire la piantagione con un forte strato di pacciamatura (paglia, fieno, corteccia). Questo limita lo sviluppo delle graminacee (che tendono ad essere dannose nei primi anni) e stimola i sistemi micorrizici. Lo strato di pacciamatura può essere rinnovato se necessario per ridurre il bisogno di irrigazione.

Irrigazione: L'irrigazione può essere necessaria dopo la messa a dimora. In seguito, il controllo regolare dell'umidità sotto lo strato di pacciamatura dovrebbe precedere. L'irrigazione deve essere regolata in base al tempo di piantagione, al tipo di suolo, al materiale vegetale e alle condizioni meteorologiche.

Guaina di protezione: 40 cm di altezza per arbusti e 1,20 m per gli alberi. Sono raccomandate per proteggere le giovani piante dagli animali selvatici, specialmente dai caprioli.

Un paletto di sostegno è necessario, soprattutto quando si pianta in filari, per guidare l'albero durante il periodo di formazione e per evitare lesioni alla giovane corteccia dai fili dell'impianto.



Forche a vanga per allentare il terreno



Concime liquido argilloso



Pacciamatura di paglia di una siepe appena piantata

Un caso da seguire ...

Gli alberi e le siepi sono regolarmente osservati durante la loro crescita. Alcuni elementi hanno bisogno di un palo in più o di una potatura di formazione. Si raccomanda un'attenta osservazione dei giovani legni per tenere lontano gli insetti xilofagi, come la falena leopardo (*Zeuzera*).

Per la **produzione di frutta**, è da prevedere **l'innesto sui portinnesti** già piantati (preferibilmente vecchie varietà).

Per gli alberi decidui, è possibile **la potatura a capitozzo**. Questo tipo di potatura è particolarmente noto per i suoi vantaggi ecologici. Permette la formazione di una sfera di vegetazione apprezzata dagli animali (insetti, uccelli), limita le ombre proiettate sulle colture e favorisce l'assorbimento di carbonio grazie alla forte crescita annuale della sua biomassa. L'altezza dell'albero capitozzato può essere adattata alle esigenze della meccanizzazione.

Un sistema che può essere perfezionato

L'istituzione dell'agrosilvicoltura ha effetti positivi sul vigneto e il suo ecosistema, ma è possibile andare oltre perfezionando questa pratica. Gli alberi da frutta sono una produzione aggiuntiva che porta un **reddito supplementare** al viticoltore. Il legno è anche un materiale che può essere usato come legname o come fonte di energia. Sistemando i pascoli, alberi come l'olmo, il frassino o l'acero possono anche essere usati come foraggio per gli animali. Altre specie, come la Frangola (*Rhamnus frangula*), possono essere utilizzate per produrre preparati biodinamici. Infine, gli elementi agroforestali contribuiscono fortemente allo **sviluppo del paesaggio** e modellano l'identità del sito. Lo spazio di produzione e l'ambiente vitale della fattoria sono migliorati, con un impatto positivo sull'immagine della responsabilità sociale dell'impresa.



Bruco di una piralide del legno



Innesto di albero da frutta



Capitoto prima del germogliamento



Château Duvivier, Provence

Gli effetti positivi dell'agrosilvicoltura richiedono tempo, mentre il cambiamento climatico è in continua evoluzione. Quindi dobbiamo agire ora, non possiamo più aspettare!



Domaine Emile Grelier

[www.domaine-emile grelier.fr](http://www.domaine-emile-grelier.fr)

Questa tenuta nella Gironda è un pioniere dell'agrosilvicoltura che sviluppa e sperimenta i principi agroforestali nella vigna dal 2008. In collaborazione con gli scienziati naturalisti, sono state sviluppate numerose misure per promuovere la biodiversità. Gli alberi sono piantati nei filari tra le viti e gli appezzamenti sono circondati da siepi. Oggi, c'è un totale di circa 800 alberi nei vigneti, 150 varietà diverse, tre quarti dei quali sono alberi da frutto e un quarto altri alberi decidui. Piccoli appezzamenti di „bosco di vite” con una densità di più di 600 alberi/ha sono oggetto di sperimentazione. Come ulteriore risultato di tutte queste misure, questo vigneto immagazzina più carbonio di quello che rilascia (calcolo fatto secondo il metodo IDEA v4).

Château Duvivier

www.chateau-duvivier.com

Château Duvivier in Provenza è dal 1990 il demanio di ricerca e sperimentazione dell'azienda svizzera di vini biologici DELINAT SA. Qui si lavora intensamente sulla viticoltura del futuro. Si stanno facendo sperimentazioni su varietà di uva resistenti ai funghi, su diverse modalità di inerbimento, sull'uso ridotto di rame e zolfo, nonché di permacultura e di agrosilvicoltura. Negli ultimi anni, sono stati creati dei sistemi idrici impressionanti per sfruttare ogni goccia di acqua piovana per le vigne. La creazione di hot-spot di biodiversità e di colture secondarie nei vigneti dimostra come l'equilibrio agro-ecologico all'interno e intorno al vigneto possa essere migliorato. Château Duvivier è anche una sede di seminari internazionali per i viticoltori e un'oasi ispiratrice per gli ospiti in vacanza.



DELINAT | Consulting

Autori:

Inès Bastide

Maud Vinet

Benoît Vinet

du Domaine ÉMILE GRELIER

Daniel Wyss

DELINAT Consulting

Grafico:

Johannes Keel

DELINAT Consulting

2022, Copyright by

DELINAT Consulting and

Domaine ÉMILE GRELIER