

7. IL VIGNETO IDEALE

1. IL PERCORSO VERSO UNA VITICOLTURA NATURALE E SOSTENIBILE	2
2. LA STAZIONE SPERIMENTALE PER LA VITICOLTURA SOSTENIBILE	4
3. LA VITICOLTURA NATURALE	5
4. IL SUOLO	9
Valutazione dell'ambiente	12
Conoscenza del suolo	14
Aspetti climatici	18
Vigneto e ambiente	19
Vino e territorio	24
Densità d'impianto	26
Fertilizzazione	31
Compostaggio	33
Inerbimento	36
5. LA PIANTA	49
Vigoria e qualità	53
Varietà e clone	56
Portainnesti	58
Impianto del vigneto	60
Fase di allevamento	70
Guyot e cordone	79
Gestione del verde	84
Maturazione	91
Viticoltura e cambiamenti climatici	97
6. LA DIFESA	100
Biodiversità	102
Protocollo difesa	104
Il Bio territoriale	109
Riduzione del rame	111
Riduzione dello zolfo	114
Corroboranti	117
Lotta antimarciumi	122
Protocollo Bacillus thuringiensis	123
Esca	125
Fitoplasmi	126
Sintomi di alcune malattie e carenze	128







La viticoltura è un mestiere antico che nel corso degli anni ha subito una serie di modifiche dettate dalle conoscenze via via acquisite e dagli usi e costumi del tempo. C'è stata quindi una grande evoluzione positiva finché pressioni di natura non viticola sono diventati così forti da condizionarla dall'esterno. Di ciò vediamo prove tangibili ogni giorno: se ci sono zone molto vocate in cui vignaioli assolutamente in gamba fanno fatica a stare sul mercato vuol dire che c'è qualcosa che non va. E' vero che non è possibile tornare indietro ma nemmeno si può andare avanti in questo modo.

Anche sul piano tecnico servono alternative valide ed è fondamentale il confronto tra le varie esperienze. In questa pubblicazione vi presentiamo le nostre fino al punto in cui siamo sinora arrivati, sapendo bene che molte delle cose che adesso proponiamo saranno col tempo riviste e corrette, magari anche da noi stessi. Questo è inevitabile perché siamo tutti consapevoli che si tratta di un percorso. In nessun momento è possibile dare delle risposte assolute e definitive, ma non si può nemmeno tracciare un futuro all'improvviso senza avere un progetto e senza far tesoro delle esperienze passate.

Questa pubblicazione è una raccolta di appunti e suggerimenti tecnici, certamente non un manuale di viticoltura completo e rigoroso come dovrebbe essere per dirsi tale. E' piuttosto una sorta di appendice, frutto di esperienze pratiche, che propone un punto di vista un po' diverso, spesso critico e/o criticabile ma sempre fedele a quanto osservato dal vivo. D'altronde noi non siamo scienziati e nemmeno filosofi, ma passiamo la gran parte del nostro tempo nei vigneti.

Nelle schede che seguono, abbiamo cercato di esprimerci nel modo più diretto possibile con tabelle, foto e disegni senza allargarci troppo nella discussione. La nostra intenzione non è di questionare sul perché si fanno o no certe cose, ma di presentare come a noi sembra sia più corretto fare.

Per approfondire i vari argomenti si possono consultare i nostri siti (www.viticolturasostenibile.it e www. spevis.it) dove abbiamo dato molto spazio a considerazioni di vario genere e dove è possibile scaricare gratuitamente il pdf delle nostre precedenti pubblicazioni: VITICOLTURA SOSTENIBILE, MANUALE DI VITICOLTURA BIOLOGICA, ALMANACCO DEL VIGNAIOLO.







Questi APPUNTI PER IL VIGNAIOLO NATURALE sono stati preparati come strumento di riferimento per rinforzare il nostro supporto tecnico alle Aziende con cui lavoriamo. Avendo deciso di stamparne un numero limitato di copie-omaggio, anche per questa pubblicazione metteremo a disposizione gratuita il pdf sui nostri siti in modo che possano leggerla anche altri Produttori. Senza la pretesa di risolvere ogni problema, ci auguriamo che queste indicazioni siano sviluppate dai Vignaioli secondo le loro esperienze, così potremo confrontarci con i preziosi suggerimenti che riceveremo per arricchire e aggiornare questi stessi appunti.

Come ultima premessa vogliamo confermare che conosciamo benissimo i termini della discussione che nasce quando si parla di viticoltura e vini naturali. Giusto o sbagliato che sia, troverete il nostro punto di vista nelle prossime pagine. In fondo per noi la viticoltura naturale non è una viticoltura estremista o virtuosa ma una cosa semplice, fatta di tanta passione e pochi fronzoli. Naturale appunto.

Infine perdonateci se ogni tanto sforiamo con qualche pensierino che (apparentemente) non c'entra con l'agronomia, ma anche la viticoltura fa cultura e non basta parlare solo di come si pota una pianta.





# LA STAZIONE SPERIMENTALE PER LA VITICOLTURA SOSTENIBILE

La Stazione Sperimentale per la Viticoltura Sostenibile s.r.l.(Spevis) è una società privata nata per sperimentare e divulgare le tecniche bio più evolute per la gestione del vigneto. Per fare ciò si avvale di convenzioni stipulate con importanti Istituti di Ricerca, come spiegato nel sito <a href="www.spevis.it.dove">www.spevis.it.dove</a> sono elencati anche i progetti e le sperimentazioni in corso. Sul sito <a href="www.viticolturasostenibile.it.">www.viticolturasostenibile.it.</a> potete invece trovare alcuni suggerimenti sulle tecniche proposte oltre a molte argomentazioni sul concetto di sostenibilità. La Stazione Sperimentale per la Viticoltura Sostenibile s.r.l. è anche il mio sogno nel cassetto che finalmente nel gennaio 2008 ho potuto realizzare grazie all'aiuto di mia moglie Amelia.

Come lavoro ho sempre fatto il tecnico di campagna per la viticoltura bio. Così mi sono sempre trovato di fronte persone determinate a trarre reddito dalla terra coltivando la vite senza veleni: ciò significa un mucchio di domande a cui non è facile dare risposta. Quindi ho sempre dovuto darmi da fare con la sperimentazione in campo e sarò sempre riconoscente ai molti Ricercatori che mi hanno aiutato a fare importanti esperienze oltre naturalmente ai tantissimi Vignaioli con cui ho potuto esplorare nuove soluzioni.

A un certo punto ho finalmente capito che era necessario fare di più, bisognava collegare insieme tutti questi singoli sforzi e organizzarli in un progetto ordinato. Così, con qualche soldo risparmiato, per i miei 50 anni ho voluto regalarmi la prima Stazione Sperimentale per la Viticoltura Sostenibile.

Le sperimentazioni della Spevis sono sostanzialmente di tre tipi: quelle fitoiatriche classiche (in un vigneto sperimentale a blocchi randomizzati), quelle aziendali (per specifiche problematiche locali) e quelle finalizzate a progetti più ampi (strutturali e/o territoriali). Inoltre sono state messe a punto alcune attrezzature meccaniche (presentate nelle schede seguenti) e sono stati realizzati corsi di formazione, incontri tecnici (anche direttamente in vigneto), tirocinii e tesi di laurea.

La Spevis, come altri, ha lavorato e lavorerà ancora molto sui corroboranti e sull'induzione di resistenza. La possibilità di cambiare radicalmente (o anche solo parzialmente) la difesa del vigneto ha già creato molte aspettative, per non deludere le quali abbiamo deciso di non nominare in questa pubblicazione i formulati commerciali testati (altrimenti i vignaioli verrebbero subito assediati dai venditori). La sperimentazione è ancora in atto e ci è sembrato prematuro e inopportuno pubblicare dati di cui invece possiamo dare indicazioni precise e aggiornate direttamente alle Aziende.

Il progetto della Stazione è di promuovere un nuovo modo di lavorare, centrato non sulle singole Aziende ma sul comprensorio con gruppi di Vignaioli. Oltre alla collaborazione con gli amici di VinNatur (per la sperimentazione sulla riduzione/eliminazione di rame e zolfo), la Spevis lavora con altre Associazioni di Produttori, come l'Unione Viticoltori di Panzano in Chianti (con cui ha realizzato il primo Biodistretto Viticolo al mondo) e l'Associazione ProVerBio di San Gimignano (dove è appena nato il primo Biodistretto su un'intera Denominazione). Inoltre si è costituito il comitato promotore per un Biodistretto anche a Gaiole in Chianti. Il progetto prevede poi di collegare questi centri ad altri, così da formare una vasta rete di territorio dove, finchè non sarà Bio al 100%, si potrà comunque dire che "il Bio è la norma e il non-bio l'eccezione".

Numerose sono poi le nuove attività iniziate negli ultimi tempi con diversi produttori, tecnici e associazioni che si rivolgono al Bio in varie regioni d'Italia.

Personalmente sono molto contento del percorso della Spevis, sia per le opportunità di sostenere la causa del Bio che per la gente che ho incontrato, ma anche perché adesso so che non potrei perdonarmi se non l'avessi fatto.

Ruggero Mazzilli rm@spevis.it



# VITICOLTURA NATURALE

Come accennato nell'introduzione, queste schede possono servire a dare una traccia di lavoro generale che va poi adattata alla differente situazione contingente. La cosa più importante è avere molto chiari gli obiettivi e le motivazioni. Sicuramente ci vuole una maggiore conoscenza e una forte determinazione, ma anche la consapevolezza che le difficoltà operative non sono mai dello stesso peso, persino all'interno della medesima Azienda.

Ovunque ci sono vigneti o parti di vigneto in cui le cose funzionano bene con pochi sforzi mentre altrove è molto più difficile ottenere un buon risultato. C'è quindi l'opportunità di capire cosa e come va bene nei primi per migliorare cosa e come fare nei secondi.

La strada del Naturale comincia dalla percezione di come i suoli si differenziano per la diversa risposta vegetativa delle piante. Quindi il primo passo sta nel saper organizzare l'Azienda in modo diversificato secondo le realtà pedologiche, climatiche e varietali. Questo è scontato ma spesso disatteso per la fretta e la comodità di semplificare la gestione (e ciò allontana dalla ricerca di territorialità). E proprio su questa base (= lavorare al meglio e al minimo secondo la vocazione delle risorse native) che va inteso e sviluppato il concetto di naturale. E contrariamente a un'opinione diffusa, è ovvio che tanto più grande è l'Azienda maggiori sono i vantaggi (per occasioni e necessità) di una gestione differenziata.

Come molti ci fanno notare, in natura le piante crescono libere, senza sostegni e senza cure. Ma anche l'uomo -se si comporta in un certo modo fa parte della natura ed è naturale che cerchi di procurarsi il cibo. Il limite dipende da come lo fa. Dopotutto non ci sono alternative: per soddisfare i nostri bisogni alimentari o ci mettiamo a razziare ogni risorsa vegetale e animale presente spontaneamente negli ecosistemi o ci costruiamo un agrosistema dove ci dedichiamo con giudizio alla coltivazione e all'allevamento. Ora ci sono aspetti sociali e consumistici che complicano questa questione che in realtà è molto semplice perché si basa sull'indiscutibile diritto-dovere dell'uomo di conservarsi come specie e di tutelare l'ambiente in cui vive.

Il vino ha un ruolo importantissimo come battistrada per tutto il settore Bio, perché può dare molto successo al produttore e ha parecchio più appeal dei cereali e degli ortaggi (per quanto sicuramente più necessari). Ma la viticoltura non è indispensabile (e lo diciamo noi che ci abbiamo dedicato una vita): si può vivere benissimo senza bere vino o mangiare uva. Però in molti posti, nei terreni vocati (poveri, ripidi, sassosi...) coltivare la vite è davvero la cosa migliore e più naturale che l'uomo può fare (e che ha sempre fatto). E' questo il senso della viticoltura perché in questi posti assume un ruolo fondamentale: quando l'unicità dei territori incontra la genialità degli uomini la viticoltura diventa indispensabile come espressione di storia, geografia e cultura. A nessuno interessa un vino cattivo, avvelenato o antieconomico. Le valutazioni sulla qualità e sulla sostenibilità devono soddisfare contemporaneamente vari aspetti, non solo organolettici ed ecologici ma anche salutistici, economici, etico-sociali... Allora diventa tutto chiaro: l'obiettivo non è il bio ma la qualità globale, e il bio è lo strumento migliore (più sicuro e più intelligente) per raggiungerla. Quindi il problema non è se è possibile o no fare bio ma dove e come va fatto. La verità è che alla viticoltura non servono aggettivi: ne esiste una sola, quella che valorizza il territorio e il lavoro dell'uomo, e che non ha bisogno di veleni e bugie.

Per continuare a far parte della natura il nostro sforzo di vignaioli deve tradursi in un atteggiamento colturale che dipende più dal "non fare" piuttosto che dal "fare". Le soluzioni (come i problemi che devono risolvere) sono "dentro" il vigneto e vanno cercate nel suo funzionamento, non "fuori" dal vigneto con input o strumenti miracolosi. Questo non vuol dire che sia sufficiente non fare certe

cose perché bisogna prima mettersi in condizione di poterselo permettere.

Di fronte a un problema di solito siamo portati a cercare una soluzione immediata. Pensiamo a cosa fare. Ma così lavoriamo sugli effetti e certamente il problema si ripresenterà, forse anche in modo più grave. Se invece cerchiamo di capire le cause e cosa non dobbiamo fare per non avere quel problema, sicuramente abbiamo molte più possibilità di trovare soluzioni più durature.

Tutto parte dagli stimoli che il suolo dà alle piante, a come le manipoliamo e a come queste reagiscono in funzione del loro corredo genetico e del clima. Sul suolo e sulle piante possiamo fare tanto e infatti lo facciamo: questo è il problema. Facciamo troppo e troppo spesso in modo uguale a prescindere dalle diverse situazioni. Nei prossimi capitoli cercheremo di spiegare come stiamo cercando di migliorare la situazione.

Un certo modo di pensare e fare la viticoltura è diventato troppo aggressivo. Si pensa sempre di risolvere i problemi con questo o quel prodotto senza cercare di stimolare le piante all'autoregolazione. Ci si dimentica che prima della viticoltura (tecnica viticola) c'è la fisiologia vegetale e prima ancora ci sono la botanica e la pedologia.

Per fare una viticoltura meno aggressiva (più naturale e più territoriale) le basi sono:

- il vigneto va guidato verso l'autoregolazione (le piante vanno messe in condizioni di adattarsi spontaneamente alle variabilità locali del suolo e -per quanto possibile del clima, così il vigneto funziona bene con pochi interventi = una gestione che esalta la spontanea capacità tampone che è nella logica dei sistemi naturali) = il risultato si valuta nella massima riduzione degli interventi in verde con nessuna necessità di cimare e diradare
- il momento fondamentale (l'operazione più impegnativa e importante) è la scelta vendemmiale (2-3 passaggi di raccolta nello stesso filare).

Per la gestione colturale di un vigneto si impiegano ogni anno troppe ore mentre per la raccolta si cerca di ridurre al massimo i tempi. Si forza per avere un risultato "determinato" per poter raccogliere velocemente in un solo passaggio tutta la produzione. Se invece si spostano un po' questi equilibri, organizzando meglio il vigneto si risparmia sulla gestione e si creano i margini economici per raccogliere in più passaggi secondo la vera vocazione territoriale e stagionale (bisogna saper scegliere). In questo modo non solo si produce meglio ma anche di più.

La natura è perfetta ma la perfezione ha molte facce (non è universale). Le energie spese nei vari momenti colturali sono la misura del tipo di viticoltura :

- viticoltura aggressiva = 80% gestione, 20% raccolta
- viticoltura territoriale = 60% gestione, 40% raccolta.

Fare Bio è il metodo di lavoro che rappresenta il punto di partenza.

Fare Naturale è il passo successivo per arrivare a fidarsi più del vigneto in sé che degli strumenti tecnici (principio del non fare).

Il vigneto è un complesso sistema colturale. Secondo noi la questione va vista in questi termini:

- quando si parla di interazione vigneto/ambiente si pensa a un agrosistema dentro un ecosistema (ossia come l'ambiente esterno influisce sul vigneto)
- per fare Naturale invece si deve pensare all'ecosistema che c'è dentro l'agrosistema (ossia come il vigneto ottimizza il sistema naturale presente al suo interno).

Solo così il vino si fa davvero nel vigneto ed è questo che può portarci a fare la differenza.

Lasciando perdere i veleni chimici e gli organismi geneticamente modificati (che sono un crimine contro l'uomo e la natura) abbiamo fatto solo il primo passo perché la ricerca del naturale si perfeziona con la massima valorizzazione territoriale. E questa si ottiene minimizzando gli interventi e riducendo allo stretto indispensabile ogni tipo di input. Ciò è possibile e vincente solo se il "sistema naturale" del nostro vigneto funziona bene (dal suolo a tutto l'ambiente che circonda l'appezzamento). In 1 ettaro di terreno non ci sta "solo" 1 ettaro di vigneto ma può starci anche quasi tutto quanto serve per la nutrizione e la protezione del vigneto stesso (basti pensare all'humus e ai limitatori naturali). Quando si parla di viticoltura bio si parte subito dalla difesa perché si pensa che sia il punto debo-

le. Questo è sbagliato e soprattutto è sbagliato come se ne parla. Il punto debole della viticoltura non è essere bio ma essere una monocoltura. La biodiversità in agricoltura non ha solo un ruolo paesaggistico ma anche funzionale perché permette di occupare gli spazi ambiti dai patogeni e di distrarre e tenere lontani guesti dalle colture.

La maggior parte dei suoli vitati è morta o moribonda e questo spiega il largo ricorso ai concimi chimici (nel tentativo di farli resuscitare) che poi innesca il forte impiego dei fitofarmaci (per proteggere le piante indebolite).

La viticoltura naturale (natur-abile) o territoriale è una viticoltura del non fare, minimalista, a basse esigenze ed alte prestazioni. Nell'affrontare nel dettaglio i vari aspetti vogliamo dimostrare che questo "non fare" non significa abbandono ma è una proiezione in avanti, e non indietro, delle più vantaggiose esperienze viticole. Nessuno può negare l'abilità di un Vignaiolo che produce ottimi vini territoriali a partire da scelte poco invasive e non da un'accanita sequenza di interventi precisi e tempestivi (realisticamente difficile da realizzare e sempre rischiosa, dispendiosa e fuorviante). Non c'è altro modo per guidare il vigneto verso l'autoregolazione e allontanarlo dalla dipendenza. Solo così il vino potrà essere una grande espressione territoriale (cioè naturale) e solo così potrà esserlo con continuità (quindi vincente). Allora il lavoro del bravo Vignaiolo consiste nel saper individuare i posti adatti per coltivare la vite e nel saper trovare il modo di far funzionare benissimo i vigneti con pochi interventi.

Negli ultimi 10-15 anni il mondo del vino si è impegnato moltissimo sul fare qualità (il cosa). Nei prossimi 10-15 il mondo del vino sarà impegnato soprattutto sul fare bio (il come).

Tra 10-15 anni tutto il vino sarà bio e allora si capirà che il vero problema non è tra bio e non-bio, ma tra agri-coltura e agri-industria. E allora bisognerà difendersi dal bio-industriale che, anche se non userà più i veleni chimici, sarà sempre un nemico della biodiversità e delle peculiarità territoriali.

Mentre l'agricoltore conosce e accetta le difficoltà della natura (sa che almeno 2-3 anni difficili ogni 10 sono la norma) l'imprenditore non conosce e non accetta la natura (ossia l'imprevisto) ma vuole pianificare i suoi investimenti per ottenere risultati sicuri. Questa è la ragione per cui non gli interessa sviluppare una vera esperienza colturale ma si affida (illudendosi) ai mezzi strumentali, tecnologici e chimici. Il male della chimica non è solo l'inquinamento ma anche il voler trasformare l'agri-coltura in agri-industria con l'illusione di dominare la natura pianificando con certezza costi e risultati (e spingendo il vignaiolo fuori dal vigneto). Ora se l'agro-industriale vuole diventare bio deve andare a scuola dai contadini (finchè ce n'è).

In viticoltura esistono alcune certezze e molte verità.

Le certezze sono il ruolo del suolo (imprinting e fertilità biologica) e la fisiologia vegetale (autore-golazione e basse esigenze). Le verità dipendono dalla diversa natura del territorio, delle piante (per cultivar ed età) e dell'annata. Dal confronto tra le tante verità locali e stagionali si arriva alle certezze dinamiche valide ovungue.

Fare il Naturale significa avere la consapevolezza di non poter capire e spiegare tutto, senza la pretesa di poter condizionare le piante a piacere in ogni momento. La viticoltura naturale è una viticoltura meno aggressiva, che sa scegliere i posti e i metodi più adatti dove può contare su una grande capacità di autoregolazione dell'ambiente e delle piante. Con la viticoltura naturale si ottengono prodotti a elevata espressione territoriale perché non si forza il vigneto in una regola assoluta. La vite è una pianta capace di una grande spinta vegetativa, la si può addomesticare ma non la si può castigare, anzi bisogna saperla lasciare anche un po' andare fidandosi della sua capacità di adattamento (al territorio e alla stagione).

Parlare di naturale e di non fare può essere inteso in vario modo e suscitare molti dubbi. Noi accettiamo tutte le critiche che ci possono essere fatte ma solo se queste tengono conto della nostra interpretazione:

- naturale è tutto ciò che avviene spontaneamente, secondo le dinamiche dei suoli, dell'atmosfera e di tutti gli esseri viventi



- è scontato che ogni azione o evento, pur spontanei, innescano delle conseguenze capaci di indirizzare diversamente gli avvenimenti successivi (e in questo consiste di fatto la spontanea dinamica naturale)
- in natura non tutto è buono, a parte i funghi velenosi ci sono i terremoti, i metalli radioattivi, le epidemie...
- gli esseri viventi si organizzano in comunità per garantirsi la sopravvivenza individuale e la continuità della propria specie
- l'attività umana non sempre può limitarsi a utilizzare solo ciò che trova in natura ma in viticoltura non è difficile stabilire un limite chiaro che può essere accettato per garantire un risultato positivo senza compromettere l'ambiente in cui opera
- la viticoltura naturale esiste (e funziona) solo se è a misura d'uomo (in tutti i sensi) e se cerca di trarre il meglio dal binomio territorio-tecnica colturale: naturale ai nostri tempi non è vivere nudi su un albero ma coltivare bene la terra in modo così intelligente da risultare semplice
- giustamente si può controbattere che un trattore o una botte non esistono in natura ma anche una casa o un paio di scarpe: ci sono però trattori e case inutilmente troppo grandi e allora ognuno può giustificare il limite che più gli fa comodo
- cos'è naturale? sicuramente vivere, e con questo scegliere cosa fare o non fare per continuare a vivere
- la viticoltura appartiene e contribuisce alla storia e alla geografia da circa 8.000 anni
- una soluzione concreta e condivisibile si può trovare solo se si guarda con serenità anche fuori dal vigneto, per riconoscere ciò che di supefluo e controproducente ci siamo messi intorno e a cui si può rinunciare per avere ritmi di vita migliori (così da scegliere meglio il trattore più adatto e usarlo il meno possibile)
- invertire la rotta significa pensare al lavoro in modo diverso: se è l'aspetto economico il punto nodale, la scelta è sempre tra il benessere che si può ottenere facendo tanti soldi oppure nuove opportunità di guadagno grazie a un lavoro fatto con passione
- è ovvio che il "non fare" in senso assoluto non esiste, ma va inteso come il proposito di interagire direttamente il meno possibile per far si che i prodotti possano qualificarsi principalmente per le loro doti intrinseche di adattamento secondo le leggi della natura (sembrerebbe più giusto parlare di "poco fare" ma per arrivarci bisogna prima capire quali cose non si devono fare)
- in pratica il problema consiste in come/quanto "spontaneo" si può considerare il fatto che l'uomo coltivi la vite: essere umani non è di per sé una colpa ma lo può diventare, ogni uomo di buonsenso ne è perfettamente consapevole altrimenti nessun ragionamento potrà mai mettere tutti d'accordo
- non vanno bene i termini "biologico" (è molto diretto e diffuso ma riporta a una normativa troppo larga), "sostenibile" (poteva essere perfetto ma se ne stanno appropriando le multinazionali), "naturale" (putroppo ha suscitato una marea di critiche e giuridicamente è ritenuto ingannevole) e ogni alta menzione che può essere giudicata superlativa (e quindi denigrativa per il contraltare) = forse la soluzione più ovvia è mettersi d'accordo su un nome di fantasia e legarlo a un protocollo molto chiaro (ma tra il dire e il fare non è facile sapersi organizzare e c'è sempre di mezzo qualcuno che si è già fatto il suo programma).

Questo è il nostro punto di vista attuale. Sicuramente nei prossimi anni proseguieremo su questa strada sperando di riuscire, soprattutto grazie alle difficoltà che incontreremo, a migliorarci e a contribuire per rendere la viticoltura ancora più bella di quella che è.





Lo sviluppo radicale dipende dalla natura del terreno e dalla densità d'impianto = QUALITÀ E QUANTITÀ DELLO SPAZIO A DISPOSIZIONE.

Le caratteristiche fisiche del suolo, da cui dipendono i movimenti di aria e acqua in profondità (riscaldamento, drenaggio e respirazione), condizionano l'abitabilità per microrganismi e radici e la velocità di crescita delle piante.

Le piante non si spostano dal loro posto quindi la vigoria che esprimono deriva dalla spinta energetica che ricevono dal terreno in cui vivono:

- terreni fertili = piante vigorose
- terreni aridi = piante stentate.



Ogni terreno caratterizza i vini in base alle diverse vicende vegetative che si sono succedute durante l'anno.

Per una viticoltura di territorio:

- le radici devono sviluppare un grande contatto con il suolo
- e più lo esplorano più la pianta è autosufficiente.

# LA VITICOLTURA COMINCIA DALLA GESTIONE DEL SUOLO

Solo una buona conoscenza del suolo e una corretta pratica colturale possono far felice il vignaiolo perché gli permettono di ottenere contemporaneamente la migliore qualità dei vini e la riduzione dei costi.

#### **CONOSCENZA DEL SUOLO**

- Analisi del terreno = ricerca dei parametri veramente utili per capire la funzionalità del suolo secondo le sue potenzialità.
- Valutazione dell'appezzamento dove piantare un nuovo vigneto = opportunità di differenziare localmente le scelte colturali e genetiche.
- Verifica annuale delle potenzialità locali = in ogni stagione i risultati ottenuti vanno confrontati con quelli attesi.
- La conoscenza del suolo è un fatto dinamico che va costantemente aggiornato in base agli avvenimenti più recenti.



# APPUNTI per il Vignaiolo nauturale

#### **GESTIONE DEL SUOLO**

Nella pratica la gestione del terreno si differenzia per la presenza o meno dell'erba e su quanto questa incide sulla funzionalità del suolo e sul bilancio idrico.

La vite sta bene in collina perché il suolo è più povero e sono migliori il drenaggio e l'insolazione. Ma i terreni in pendenza, oltre alle difficoltà operative, presentano sempre una più o meno accentuata difformità (e questo spiega perché i vivaisti fanno i barbatellai in pianura).

Durante il lungo periodo di formazione, i terreni hanno subito fenomeni di dilavamento, erosione, accumulo, mineralizzazione, ossidazione, umificazione... per millenni e millenni secondo gli eventi climatici. L'effetto degli agenti atmosferici è stato diverso secondo la natura dei suoli, sia in funzione della matrice originaria (caratteristiche fisico-chimiche) che della morfologia del versante (lunghezza, pendenza, regimazione idrica...), entrambe caratterizzate da <u>un'irregolarità variamente</u> distribuita.

Come risultato dell'evoluzione pedologica è inevitabile (quindi naturale) che ogni appezzamento, piccolo o grande che sia, presenti zone con caratteristiche biologiche, fisiche e chimiche localmente differenti, anche più volte e in spazi ristretti.

Questa è la ragione per cui la viticoltura di precisione si fa girando per i filari, osservando attentamente il differente modo di vegetare delle piante (le viti e l'erba) a ogni piccolo cambiamento di pendenza, aspetto, colore... del terreno. Ed è sempre per questo motivo che bisogna fare i vigneti di dimensioni limitate senza movimenti di terra, piantandoli preferibilmente in traverso in modo da poter poi gestire operativamente unità più omogenee (più facile e più efficace).

## **FISIOLOGIA E VITICOLTURA**

La parte della pianta che vediamo (legno, foglie, frutti) è quella che noi riteniamo più importante, ed è per questo che ci accaniamo su di essa ogni anno (con potature, sfogliature, trattamenti ...) per ottenere i risultati che ci siamo prefissi. Così facciamo un sacco di interventi spendendo un mucchio di soldi e di energie senza però raggiungere sempre i nostri obiettivi. Questo perché l'espressione della parte aerea non è altro che la risposta all'impulso energetico ricevuto dalla parte radicale (che è quella più sviluppata e più sottovalutata della pianta).

# VEGETAZIONE = EFFETTI RADICI = CAUSE

<u>Il vero "cervello" della pianta è la radice</u> ed è su di essa che dobbiamo imparare a lavorare se vogliamo fare una viticoltura redditizia, a basso impatto e di qualità, ossia sostenibile (= conveniente).

#### IL VIGNETO INVECCHIA A PARTIRE DALLA RADICE

- la funzionalità complessiva di un vigneto varia con l'età secondo l'incidenza dei problemi sanitari che si manifestano a carico delle piante
- l'aumento delle fallanze per esca o altre malattie sistemiche è ritenuto la causa principale di decadenza ma spesso questa dipende dalla maggiore suscettibilità delle piante dovuta a problemi fisiologici
- il deperimento di un vigneto è principalmente causato dal progressivo peggioramento delle condizioni del suolo (insufficiente umificazione, compattamento, ristagno, erosione...)
- la stanchezza del terreno non si manifesta solo al momento dell'estirpo ma è la somma di tanti aspetti negativi che si accumulano nel corso degli anni in funzione delle tecniche colturali
- così la seconda età del vigneto spesso si trasforma in una fase critica ed economicamente insostenibile quando invece dovrebbe essere la più preziosa (con minori costi e miglior qualità).

#### VARIABILITA' DEL SUOLO

La gestione della variabilità del suolo deve essere <u>efficace e semplice</u>. Occorrono soluzioni valide da usare facilmente in modo diverso secondo la natura del terreno e questo deve essere operativamente possibile (anche perché grandi differenze si riscontrano in spazi limitati e lungo lo stesso filare).

Nei nuovi impianti si possono preventivamente diversificare alcune scelte (strutturali e/o genetiche) ma per lavorare bene in quelli in produzione serve uno strumento capace di attenuare la variabilità. E lo strumento adatto è il più ovvio e conosciuto : la sostanza organica (che per la sua capacità tampone è il vero rimedio sia per i suoli troppo sciolti che per quelli troppo compatti).

Ma non tutte le matrici vanno bene: la sostanza organica che serve al vigneto deve essere ricca in carbonio e povera in azoto ma soprattutto deve essere viva. Non è apportando tonnellate di concime (anche se organico) che diamo vita al suolo. Gli unici strumenti per mantenere elevata la fertilità biologica di ogni tipo di terreno sono l'inerbimento e il compost aziendale (il letame ben maturo può essere un'alternativa ma non ha la stessa ricchezza microbica specifica).

Nei prossimi capitoli spiegheremo le soluzioni a cui sinora siamo giunti per rendere questi interventi realisticamente fattibili e vantaggiosi.

L'incidenza locale delle caratteristiche del terreno e degli eventi climatici determinano le condizioni di lavoro ossia costi e risultati. In ogni situazione non conviene affrontare i problemi separatamente e i risultati migliorano solo se si può fare conto su un sistema automatico di controllo.

	SENZA AUTO-CONTROLLO	SENZA AUTO-CONTROLLO
UNIFORMITA' PIANTE	SCARSA	BUONA
GESTIONE VIGNETO	COMPLICATA E COSTOSA	SEMPLICE ED ECONOMICA
FARE BIO /QUALITA'	DIFFICILE / IMPOSSIBILE	FACILE / SPONTANEO

# STRUMENTI DI CONTROLLO

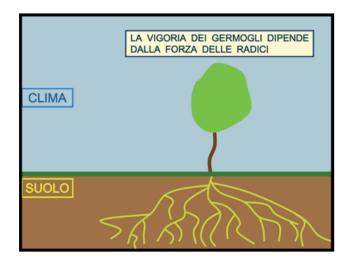
OBIETTIVO	RISULTATO	STRUMENTO
DISPONIBILITA' GRADUALE	NEL SUOLO MOLTA SOSTANZA	DRY COVER CROP (CON GRAMINA-
E CONTINUA DI ACQUA ED	ORGANICA VIVA, RICCA DI	CEE RUSTICHE) E COMPOST
ELEMENTI NUTRITIVI	CARBONIO E POVERA DI AZOTO	DI SARMENTI
SVILUPPO VEGETATIVO	PIANTE PIU' PICCOLE CON	ALTA DENSITA' D'IMPIANTO
MODERATO, EQUILIBRATO E	MENO VEGETAZIONE E MENO	(AUTOREGOLAZIONE SPONTANEA
RESISTENTE AGLI STRESS	PRODUZIONE PER PIANTA	E RADICI PROFONDE)





# **VALUTAZIONE DELL'AMBIENTE**

CARATTERISTICHE DA RICERCARE	CLIMA	SUOLO
per la qualità	luminosità	bassa fertilità
= maturazione completa	somma termica	buona capacità idrica
per la sanità =bassa pressione di malattie	ventilazione Iimitata piovosità	composizione equilibrata drenaggio
per la operatività	stabilità	uniformità
= facilità di gestione	banca dati storici	divisibilità dei gradienti



# PRINCIPIO DELLA DUALITA'

- il terreno dà l'impulso energetico (IMPRINTING) la cui intensità di espressione è mediata dal clima (MILLESIMO)
- il suolo definisce il carattere di un vino (TIPICITÀ) mentre il meteo ne controlla annualmente il valore (QUALITÀ)
- → ogni anno posso fare un vino più o meno buono ma mai diverso.

# TERRA E CIELO = NUTRIMENTO E LUCE

La forma e la dimensione di foglia e grappolo sono plasmate da acqua e calore (con l'influenza delle fasi astrali) =

- la disponibilità idrica nel suolo regola la velocità e la durata di crescita dei germogli (vigoria e massa fogliare complessiva)
- la temperatura ambiente determina la percentuale di allegagione e lo sviluppo degli acini (volume e compattezza del grappolo).

## **CONOSCENZA DEL TERRITORIO**

= acquisizione dei dati spazio-temporali di pedologia e climatologia + osservazioni fenologiche (epoche delle varie fasi) ed epidemiologiche (dati storici sulle malattie).

Il rapporto tra ambiente e pianta è essenzialmente di natura nutrizionale:

→ la produttività e la suscettibilità alle malattie dipendono da quanto e come ogni pianta può disporre nel corso della stagione di acqua, ossigeno, calore ed elementi energetico-nutritivi.



I diversi elementi che determinano il risultato finale non hanno sempre lo stesso ruolo e la stessa influenza. I fattori determinanti sono quelli critici (più lontani dai valori ottimali). In genere:

- nella prima parte della stagione = fertilità e disponibilità idrica eccessive (che stimolano e prolungano la crescita vegetativa e la suscettibilità alle malattie)
- nel periodo estivo = stress termo-idrico (che può bloccare anche in modo irreversibile i processi di accumulo nel grappolo e riduce la tolleranza ai patogeni vascolari)
- durante la maturazione = luminosità (che controlla la sintesi delle sostanze nobili della buccia) e umidità (che pemette o no di aspettare l'epoca ideale di raccolta).

#### ANALISI DEL TERRITORIO IN FUNZIONE DELL'ATTITUDINE COLTURALE

L'espressione naturale della pianta (fenotipo) è il risultato dell'interazione genotipo/suolo/clima secondo una gerarchia che può cambiare di luogo in luogo e di anno in anno.



- SUOLO = l'elemento decisivo è la capacità di ritenzione-cessione idrica (più o meno umido, più o meno secco = l'acqua è il fattore di controllo della fertilità)
- CLIMA = la sintesi di tutti gli agenti meteorologici è il grado di copertura del cielo = la nuvolosità agisce (secondo la ventilazione) da filtro della radiazione solare diretta a terra e dell'umidità riflessa dal basso.



# **CONOSCENZA DEL SUOLO**

I parametri da valutare sono molti (e non solo quelli delle abituali analisi chimico-fisiche):

- fertilità biologica (esprimibile in vari modi) = la presenza di vita vegetale, animale e microbica è la condizione più importante per le potenzialità di una completa esplorazione radicale
- franco di coltivazione (profondità di radicazione)
- colore (attitudine al riscaldamento/raffreddamento)
- odore (sintesi di tutte le attività chimico-biologiche)
- origine e dimensione dello scheletro superficiale (vigoria, qualità e costi di gestione)
- permeabilità all'ossigeno in profondità (sviluppo verticale delle radici e attività microbica)
- variazioni di esposizione e pendenza (comportamento termico e idrico)
- profilo del suolo = svela il suo passato e indica il suo futuro in base a:
  - successione degli orizzonti (variazioni di colore, struttura e tessitura)
  - natura della roccia madre e grado di alterazione (presenza di falde o crostoni...)
  - percentuale di colonizzazione radicale (profondità raggiunta e dimensione delle radici)
  - microstruttura e modelli di aggregazione delle particelle del terreno
  - diversa natura delle argille (responsabile del comportamento dell'acqua)
- osservazioni in campo = indispensabili per integrare i risultati delle analisi di laboratorio:
  - valutazione tattile della tessitura
  - osservazione diretta di struttura, colore, odore, profondità...
  - dinamiche parziali e complessive dei movimenti dell'acqua
  - esame della variabilità superficiale e sotto superficiale...



#### INTERPRETAZIONE DELLE ANALISI

La capacità di assorbire elementi da parte della pianta e la disponibilità a cederli da parte del suolo non sono costanti durante l'anno e le variabili agiscono differentemente su assorbimento e cessione:

- qualunque dato analitico ha un significato diverso secondo la posizione e l'epoca del prelievo
- ogni valore non è assoluto ma il suo peso dipende sempre dalla relazione con tutti gli altri
- i parametri vanno riferiti al contesto geografico e al momento stagionale secondo l'andamento termopluviometrico recente e i caratteri topografici-colturali
- uno scarso sviluppo radicale spesso dipende più da un'insufficiente attività respiratoria (assimilabilità ridotta per scarsa disponibilità di ossigeno e calore) che dalla carenza di qualche elemento.



#### **VALORE ENERGETICO DEL SUOLO**

- = interazione tra proprietà fisiche, attività microbiologiche e componenti chimiche
- → il suolo è un organismo vivente e quindi in perenne trasformazione: l'umificazione incide sulla sua evoluzione e sull'assorbimento radicale molto più delle reazioni chimiche.

#### RISERVA GEOCHIMICA

- = insieme degli elementi nutritivi accumulati e disponibili :
- per ogni elemento la <u>dotazione complessiva</u> è più importante della sua frazione assimilabile
- il rapporto tra quota assimilabile e quota totale è un indice della fertilità biologica del suolo
- un terreno è tanto più vitale quanto più rende disponibile per le piante la dotazione minerale presente
- → se un terreno contiene una buona riserva di elementi nutritivi in forma non assimilabile ma è scarso della forma scambiabile, non bisogna apportare unità fertilizzanti ma innescare la fertilità biologica per aumentare la quota disponibile.

# I PARAMETRI PEDOLOGICI PIÙ IMPORTANTI SONO QUELLI FISICI

da cui dipendono le attività microbiologiche (capacità idriche, di riscaldamento e di areazione) che attivano (rendono disponibili) gli elementi nutritivi per lo sviluppo radicale :

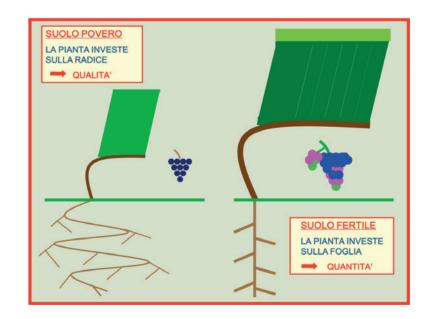
- porosità in profondità (permeabilità all'ossigeno)
- capacità di ritenzione e cessione idrica (in funzione di giacitura, tessitura, drenaggio e contenuto in sostanza organica).

Le caratteristiche funzionali del suolo più influenti sul vino sono :

- → pietrosità (favorisce la qualità)
- → profondità (favorisce la quantità).

# PROPRIETÀ IDROLOGICHE DEL SUOLO regolano l'espressione vegetativa e la qualità:

- → TERRENI POVERI, SCIOLTI E DRENATI = la minore disponibilità idrica stimola lo sviluppo radicale e riduce quello aereo = più qualità e resistenza.
- → TERRENI FERTILI E A ELEVATA RITENZIONE IDRICA = si ha un maggior sviluppo vegetativo e una minore crescita radicale = più quantità e suscettibilità.



**TERRENO POVERO O RICCO DI SCHELETRO:** radice ramificata, pianta più resistente = meno vigore e migliore maturazione.

**TERRENO FERTILE O SENZA SCHELETRO:** radice fittonante, pianta più suscettibile = maggiore vigore e incompleta maturazione.

	SUOLO FERTILE	SUOLO POVERO
RADICE	FITTONANTE	RAMIFICATA
N° RADICI	RIDOTTO	ELEVATO
DIAMETRO VASI	MAGGIORE	MINORE
LINFA	VELOCE	LENTA
SVILUPPO GERMOGLI RAPIDO E PROLUNGATO	MODERATO E LIMITATO	
UNIFORMITA'	IRREGOLARE	ELEVATA
GRAPPOLI	GRANDI E COMPATTI	PICCOLI E SPARGOLI
QUALITA'	DIMINUISCE	AUMENTA
SUSCETTIBILITA'	TIBILITA' ELEVATA	RIDOTTA
COSTI	ELEVATI	RIDOTTI
BIO	DIFFICILE/IMPOSSIBILE	FACILE/SPONTANEO

# SCHELETRO (presenza di sassi)

- non è inerte come si pensa = la sua ricchezza in minerali può essere liberata dall'attività microbica e dagli escreti radicali
- gli ostacoli incontrati obbligano le radici a seguire un percorso più tortuoso e a produrre più ramificazioni
- le radici esplorano meglio il suolo e la velocità della linfa è minore = meno vigore con una superficie assorbente maggiore = maturazione più completa (più qualità e più tipicità)
- i sassi sono determinanti per il riscaldamento e il drenaggio del suolo
- maggiori costi di impianto e gestione.

#### TERRENO RICCO DI SCHELETRO

- meno fertile (piante meno vigorose e radici più profonde)
- maggior densità di radici/mg (più ramificazioni secondarie)
- ottimo drenaggio naturale (meno ristagni idrici)
- meno erosione (maggiore capacità di infiltrazione dell'acqua)
- buona areazione (maggiore permeabilità per gli scambi gassosi sia in entrata che in uscita)
- accumulo diurno di calore (maggiore capacità calorica)
- maggiore escursione termica quotidiana (incremento della sintesi di sostanze nobili della buccia)
- minor sviluppo di infestanti (pacciamatura naturale)
- meno perdite di evaporazione superficiale (il terreno sotto le pietre resta più fresco).

## COMPORTAMENTO TERMICO DI UN SUOLO = regola la fenologia delle piante:

la capacità di riscaldarsi dipende da fattori orografici (giacitura, esposizione, inserimento nel territorio) e caratteristiche intrinseche (colore, tessitura, presenza di scheletro e sostanza organica, porosità).

- TERRENI CALDI (tendenti al marrone o più sciolti, si scaldano prima e di più) = germogliamento più precoce a cui segue uno sviluppo molto omogeneo dei germogli.
- TERRENI FREDDI (tendenti al grigio o più compatti, si scaldano in ritardo e di meno) = germogliamento più tardivo e maggiore difformità di sviluppo tra i germogli (anche sulla stessa pianta).

## CAPACITÀ IDRICA DEL SUOLO

- agisce come una spugna antierosiva, assorbe l'acqua piovana rilasciandola gradualmente nelle falde
- dipende dalla capacità di scambio cationico che varia in funzione del tipo di argilla dominante
- regola la profondità di radicazione da cui la velocità e l'intensità di maturazione.
- La AWC varia in funzione di % argilla (idromorfia) e % scheletro (drenaggio).
- Abbondante disponibilità idrica = la velocità di sviluppo aumenta e il periodo di crescita si allunga: maggiore suscettibilità alle malattie (ritardo fenologico, presenza di tessuti teneri e appetibili per più

tempo, peggioramento del microclima della canopy per l'aumento della massa fogliare, riduzione delle difese naturali delle piante).

• Siccità, asfissia (presenza di ristagni) o scarso approfondimento (nei terreni troppo sottili) = assorbimento radicale difficile: deperimento con maggiori rischi di stress e malattie (soprattutto sistemiche).

## **CARATTERIZZAZIONE DEI SUOLI**

- in funzione della costanza di risultati utili secondo l'andamento meteo
- differenze di reattività nella stessa annata secondo le caratteristiche fisiche e il tenore organico
- i suoli troppo superficiali danno buoni risultati solo nelle annate umide, quelli troppo profondi in quelle asciutte
- a volte alcuni fattori limitanti migliorano la qualità perché rappresentano l'unico freno al troppo vigore.

#### RELAZIONE TRA GEOPEDOLOGIA E PROFILO SENSORIALE DEL VINO

- · nella viticoltura naturale è elevatissma
- dipende dall'uso che si fa del suolo secondo la fertilità biologica che si realizza.

#### TERRENO IDEALE

- = secondo la storica zonazione della viticoltura di qualità (garanzia di un lento e regolare ritmo di crescita):
- tendenzialmente povero ma sufficientemente profondo
- ben drenato ma con un buon tenore di sostanze colloidali
- giacitura in alta collina = sinonimo di bassa fertilità e progressiva disidratazione del suolo
- moderata presenza di argilla = buona profondità di radicazione e riserva idrica
- buon tenore in calcare = maggiore stabilità di struttura.

# TERRENI MENO FAVOREVOLI

- troppo fertili (radicazione fittonante senza ramificazioni) o troppo superficiali (radicazione insufficiente)
- molto ricchi di argilla e/o sostanza organica
- pianeggianti di prevalente origine alluvionale
- con drenaggio insufficiente e/o male esposti.

# **DIFFERENZE TRA I SUOLI**

- in base all'origine pedologica, al clima e alla tecnica colturale (dinamica delle attività biologiche microbiche, vegetali e animali che si sono succedute)
- fertilità: non deve essere vista in base alla composizione chimica t.q. ma va ridefinita come abitabilità = capacità di mantenere le condizioni ideali per lo sviluppo delle radici
- il fattore decisivo è la stabilità di struttura = giusto equilibrio tra micro e macroporosità, dato dall'aggregazione tra le particelle solide e condizionato dall'azione collante dell'humus
- nei suoli mal strutturati la vite vive male e deperisce presto soprattutto a causa di squilibri idrici
- la struttura del suolo si può modificare con sforzi e tempi differenti secondo la sua granulometria e la gestione precedente.

# RADICAZIONE PROFONDA

- → permette un'assorbimento regolare e continuo, meno influenzato dall'altalenanza di siccità e piogge (la maturazione non si blocca per lo stress estivo e non ritarda per la piovosità autunnale). La radicazione superficiale invece espone la pianta a una disponibilità discontinua di acqua e minerali: in funzione dell'andamento meteo lo sviluppo vegetativo può subire rapide accelerazioni o crolli improvvisi.
- → Già dalla fase di allevamento bisogna avere l'obiettivo di spingere verso il basso le radici.



# **ASPETTI CLIMATICI**

- → Dipendono dalle caratteristiche geografiche = disponibilità di luce, acqua e calore nelle successive fasi fenologiche secondo la posizione sul versante:
- MACROCLIMA = andamento stagionale tipico della zona
- MESOCLIMA = fattori topografici che condizionano l'espressione locale del macroclima
- MICROCLIMA = effetto degli agenti climatici a livello della vegetazione secondo le tecniche colturali

Macroclima → scelta varietale e identità enologica, potenzialità bio:

- le zone a maggiore piovosità sono storicamente ritenute meno adatte alla viticoltura bio (in passato più diffusa nelle aree più asciutte)
- oggi (maggiori conoscenze e mezzi più evoluti) questi limiti si possono spostare
- l'unico vincolo da rispettare è la reale vocazione per la qualità
- dove per garantire la sanità dell'uva bisogna usare sempre molti fitofarmaci e concimi non si può fare bio ma nemmeno si può fare qualità
- i fattori limitanti sono gli stessi
- il bio è sempre il mezzo migliore per esprimere al massimo le risorse territoriali anche nelle annate difficili, in cui è naturale che si fatichi di più e si produca di meno.

#### VIRULENZA DEI PATOGENI

- i fattori climatici scatenanti (temperatura e piovosità) agiscono sul territorio a livello di macro- e mesoclima mentre nel vigneto la diffusione delle malattie è localizzata secondo il microclima (umidità e durata di insolazione)
- è importante distinguere tra
  - patogeni che attaccano in determinate fasi patogeni che sono più o meno virulenti secondo l'andamento meteo (es. peronospora e botrite)
- → predisporre già all'impianto la prevenzione agronomica basata sulla zonazione fitoiatrica parcellare
- → organizzare la logistica e la tempistica per poter gestire in modo ordinario gli imprevisti straordinari
- → monitoraggio e differenziazione sono strumenti indispensabili.





# **VIGNETO E AMBIENTE**

#### DIMENSIONE DEI VIGNETI

- è spesso inversamente proporzionale alla loro durata
- incide sulla variabilità e quindi sull'organizzazione aziendale ma non sulla possibilità di fare bio
- aumentando la superficie aumentano le difficoltà operative = bisogna organizzare con tempestività mezzi e manodopera per la gestione contemporanea di più situazioni diverse
- i vigneti grandi vengono fatti per usare grandi macchine, non per fare grandi vini
- fare bio non dipende dalla dimensione ma dalla vocazione degli appezzamenti = necessità di differenziare le scelte aziendali (non sempre è giusto intervenire nello stesso modo e nella stesso momento in tutti i vigneti)
- fare bio su grandi superfici non è un problema, anzi è lo strumento necessario per migliorare l'efficienza aziendale
- la precisione richiesta dal bio è uno stimolo in più per avere un sensibile risparmio e una maggior qualità quantità-tipicità dei vini
- → è il vigneto che deve adattarsi al territorio e non viceversa.





Il vigneto deve inserirsi nel territorio adattandosi per forma e dimensione.

## **SISTEMAZIONE**

- modifica del profilo naturale secondo il volume di terreno spostato
- l'impatto è maggiore con appezzamenti mai vitati o non sistemati in precedenza
- la stabilità dei suoli in pendenza dipende dalle modalità di lavorazione e dalla quantità di radici/mq (densità d'impianto e presenza di una copertura erbacea).

La sistemazione del vigneto condiziona il peso dei fattori climatici.

Le grandi opere di sbancamento vengono fatte per ridurre i costi colturali (accorpamento di ampie superfici gestibili meccanicamente) ma comportano:

- inevitabili e gravi rischi di degrado territoriale (erosioni e frane)
- elevato costo (sia per l'esecuzione che per il mantenimento)
- distruzione dell'equilibrio fisico-microbiologico caratteristico del suolo (si perde la territorialità del vino)
- → accorpare appezzamenti originariamente separati (e quindi differenti) significa rinunciare alla possibilità di esercitare in ognuno le scelte più appropriate.

La prospettiva di ridurre i costi con strategie di viticoltura estensiva viene smentita già nella fase di allevamento (quando si dovrà gestire il gradiente di attecchimento e sviluppo) con difficoltà ancora maggiori negli anni successivi (= forte penalizzazione delle potenzialità e della durata dell'impianto).



#### **VIGNETI PIU' PICCOLI**

Gestire unità di minore ampiezza non necessariamente costa di più (valutando anche il risparmio nella sistemazione) se si limita la meccanizzazione e la si agevola con alcuni stratagemmi:

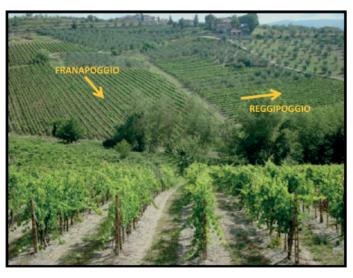
- · appropriati percorsi prestabiliti tra appezzamenti limitrofi
- · disposizione dei filari a ventaglio
- cambi di direzione con filari interrotti
- filari con andamento curvilineo
- · capezzagne solo su due lati.

# RITTOCHINO (franapoggio)

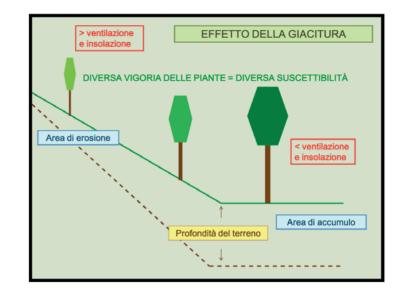
- ideato per favorire la meccanizzazione
- maggior riciclo dell'aria (più salubrità) lungo il versante (per correnti di compensazione)
- nelle migliori esposizioni l'insolazione si ripartisce bene sui due lati del filare
- accentua l'erosione (perdita di stabilità del suolo)
- si ha un'elevata variabilità pedologica lungo lo stesso filare (sia all'impianto che nella gestione sono necessarie scelte operative diverse tra la parte alta e quella bassa)
- la direzione dei filari deve formare un angolo con le curve di livello tale da rallentare la velocità di scorrimento delle acque superficiali (meno erosione e più infiltrazione)
- è sempre necessario l'inerbimento permanente (eventualmente alternato con sovesci, v. Inerbimento).

# TRAVERSO (reggipoggio)

- maggiore adattamento al territorio
- lavoro manuale più agevole
- minor facilità di meccanizzazione
- più facile fare la vera viticoltura di precisione diversificando gli interventi secondo le reali esigenze sia a livello di piante che di suolo.
- I terrazzi venivano fatti per andare a piedi e lavorare a mano = viticoltura a misura d'uomo (viticoltura di precisione fatta con gli scarponi).
- Il rittocchino è stato ideato per lavorare a macchina = viticoltura meccanizzata (a misura di macchina), estensiva con gestione satellitare/robotizzata.



La direzione dei filari regola i movimenti dell'acqua ed è decisiva per la stabilità del versante.



Nel rittochino le differenti condizioni tra parte alta e bassa richiedono una diversa gestione riguardo:

- clone e portainnesto (in certi casi anche la varietà)
- distanza sulla fila (numero di germogli e grappoli per pianta...)
- altezza del filo portante (distanza da terra per umidità e calore...)
- gestione del suolo (inerbimento, sovescio, lavorazione, concimazione...)
- potatura (epoca, pre-potatura lunga, numero gemme per pianta...)
- epoca e modalità degli interventi in verde (anticipare e intensificare il lavoro nella parte bassa del filare)
- epoca e tipologia dei trattamenti di difesa (per l'inevitabile differente suscettibilità).

#### **ESPOSIZIONE**

La durata di insolazione è decisiva per la maturazione (somme termiche) e per la sanità (secondo le condizioni giornaliere favorevoli alle malattie):

- sud-est, est (nord) = da preferirsi nelle zone calde e per le cultivar precoci
- sud, sud-ovest = da preferirsi nelle zone fresche e per le cultivar tardive
- a est = dopo la bagnatura notturna, al mattino la vegetazione si riscalda e si asciuga prima
- a ovest = dopo acquazzoni pomeridiani la vegetazione può asciugarsi e non resta bagnata tutta la notte.

# **ALTITUDINE**

- dinamica delle temperature (valori assoluti ed escursioni giornaliere e stagionali ...)
- pluviometria (intensità e frequenza delle precipitazioni ...)
- origine e natura dei suoli =
  - più si scende a valle più si trovano terreni di trasporto
  - più si sale in collina maggiore è la presenza della roccia madre
    - in pianura = terreni fertili e profondi (ricchi di colloidi)
    - in collina = terreni più superficiali e poveri (ricchi di scheletro).

# **INSERIMENTO NEL PAESAGGIO**

- regimazione idrica secondo la posizione di impluvio o compluvio rispetto all'area circostante
- fenomeni di erosione o accumulo (differente profondità dello strato attivo)
- luminosità e durata dell'insolazione giornaliera e stagionale
- ombreggiamenti dovuti al rilievo o alla vegetazione circostante
- umidità atmosferica e presenza o meno di riparo dai venti dominanti
- correnti ascensionali di compensazione secondo il riscaldamento dei terreni presenti a valle (es. seminativi o zone urbane)
- rischi epidemici in funzione della collocazione in ambienti più o meno vitati
- distribuzione delle calamità naturali.





La geografia del territorio incide sulla qualità dell'uva e sull'attitudine al bio = ci sono differenze enormi tra pianura e collina, ossia tra terreni ricchi di colloidi (alloctoni) e terreni ricchi di scheletro (autoctoni).

# **ZONAZIONE PARCELLARE**

- suddivione in zone vigorose, magre, o equilibrate
- differenziare gli interventi nei diversi vigneti e anche all'interno dello stesso appezzamento.
- **ZONE DI ACCUMULO** = maggiore vigore per ipernutrizione, apparato fogliare eccessivo con foglie turgide e verde scuro, maturazione in ritardo, maggiore crescita erbacea spontanea, ristagno idrico e/o maggiori problemi sanitari... = aree di impluvio ricche d'acqua, più fertili e con terreno più profondo, tipicamente nella parte bassa o concava.
- ZONE DI EROSIONE O DI COMPATTAMENTO = minore vigore delle piante, apparato fogliare scarso con foglie sottili e clorotiche, ingiallimenti precoci, maggiore sensibilità alla siccità,
  maturazione passiva per concentrazione, crescita erbacea spontanea ridotta o nulla... = aree
  più magre, perché meno fertili (più erose o sassose) o perché scoticate (per intense ruspature)
  tipicamente nella parte alta o convessa, oppure zone molto compattate per il ripetuto passaggio
  di mezzi troppo pesanti.
- ZONE IN EQUILIBRIO = dove il prodotto è ottimo con poche cure.





Zone di erosione e/o di accumulo =

- differente profondità dello strato attivo lungo il profilo = differente frequenza, intensità e direzione dei movimenti interni dell'acqua
- concavità o convessità e cambiamenti di pendenza = differente regimazione delle acque provenienti dall'ambiente circostante
- differente impulso vegetativo (anche a livello di inerbimento) = diversa resistenza alle malattie (zonazione su base fitoiatrica).



#### LA FOTOGRAFIA DEL VIGNETO

Certi aspetti si giudicano meglio:

- da vicino (equilibrio della pianta, corretta diagnosi di carenze e malattie...)
- da lontano (uniformità di sviluppo tra le piante, diffusione di una malattia...)

Ogni stagione dà preziose indicazioni e in ogni momento dell'anno si può leggere "sulla pianta" il suo passato recente e remoto = è importante scegliere i momenti più favorevoli e segnare (su una mappa e in modo ben visibile sui pali) i confini tra le diverse zone secondo il vigore.

Osservare i vigneti da una certa distanza in post-vendemmia = per vedere la diversa epoca di caduta delle foglie e quindi il confine (quasi sempre netto) tra:

- le piante più deboli (carenze nelle aree magre) o malate (attacchi parassitari o malattie sistemiche) sono le prime a perdere le foglie (accumulano poco o niente riserve = diventano sempre più deboli)
- le piante più vigorose (zone fertili) sono ipernutrite e perdono le foglie più tardi (accumulano molte riserve e diventano ancora più vigorose).

Un'analisi ancora più accurata è data dal rilievo della vegetazione spontanea.

Osservare con attenzione i differenti tempi di scioglimento della neve è molto utile per riconoscere le zone più calde e più fredde anche all'interno dello stesso appezzamento.

Nel progettare un nuovo vigneto bisogna isolare in piccoli appezzamenti (o per quanto possibile fare in modo che siano gestibili separatamente) le aree dove si ha spontaneamente la qualità migliore a costi contenuti (zonazione pre-impianto). Altrimenti, se queste zone vengono inglobate in corpi più grandi, per ottenere la massima qualità/tipicità la gestione sarà più difficile e bisognerà fare un'ulteriore scelta vendemmiale (con aumento dei costi). Lo stesso vale per le zone più difficili dove si dovranno intensificare gli sforzi.



# **VINO E TERRITORIO**

La tipicità del vino è un fatto pratico che nasce nel vigneto e aumenta:

- tanto più le piante occupano lo spazio (radici e foglie) = tanto più hanno contatto con l'ambiente
- tanto minori sono gli interventi colturali e gli input introdotti = tanto più forte è l'autonomia del vigneto.

## FATTORI CHE AUMENTANO LA TIPICITA' DEL VINO

- gestione bio
- basso vigore
- maggiore densità radicale
- radicazione profonda
- ricchezza microbiologica del suolo
- inerbimenti e sovesci
- compostaggio dei sarmenti
- alta densità
- vigneti vecchi
- selezione massale locale.

# **TERRITORIALITÀ**

Le caratteristiche del vino dipendono da una complessa rete di interazioni tra fattori organici (vegetali, animali, antropici) e inorganici (suolo, acqua, aria) = tale rete è talmente complessa che non potrà mai essere uguale in posti diversi.

L'elemento più indicato per rappresentare la sintesi di queste interazioni (come indice per caratterizzare il terroir) è <u>la microbiologia del suolo</u> (perché la vita delle piante dipende dalla vita del suolo e in particolare dalle forme più abbondanti che vi abitano e che sono le più piccole).

Nell'ecosistema suolo vive una comunità più o meno ampia e diversificata di organismi, ognuno dei quali svolge un proprio ruolo influenzato dalle relazioni tra le diverse popolazioni.

Un suolo sano può contenere anche più di 1 miliardo di microrganismi attivi per grammo e ciò garantisce maggiori possibilità di adattamento agli eventi climatici anomali.

Numerose ricerche hanno confermato come la gestione del suolo influisce in modo determinante sulla ricchezza di biodiversità del terreno:

- l'eccessiva lavorazione meccanica e l'impiego di diserbanti e concimi chimici impoveriscono la componente microbica sia per numero di specie presenti che per carica complessiva
- solo nei terreni inerbiti e ben umificati le popolazioni di microrganismi sono più abbondanti e diversificate
- la tipicità di un vino è legata alla capacità di esprimere caratteristiche organolettiche proprie riferibili al territorio
- la tecnica colturale consente di ottenere uve atte a produrre vini più o meno tipici in funzione dell'impatto che esercita sugli equilibri naturali
- maggiore è il disturbo arrecato a questi, minore è la possibilità di valorizzare la tipicità territoriale.

#### TIPICITA' DEL VINO ED ETA' DEL VIGNETO

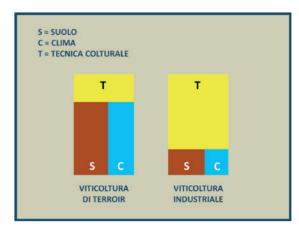
In un vigneto vecchio il vino è sempre molto buono e tipico perché il "contatto" tra piante e ambiente aumenta e si perfeziona con l'età.

# TIPICITA' DEL VINO E DENSITA' DI IMPIANTO

Aumentando la densità d'impianto si hanno più radici e foglie per unità di spazio = più contatto con l'ambiente = più territorialità (v. Densità).



Immaginiamo il vigneto come un recipiente che contiene quello che c'è (suolo e clima) e quello che ci mettiamo (piante e tecnica colturale): il vino che ne esce dipende dalla "reazione" tra tutti gli elementi presenti, quindi se usiamo i concimi e i veleni chimici il vino non potrà essere né tipico né sano



Nella VITICOLTURA TERRITORIALE: la tecnica colturale asseconda suolo e clima che caratterizzano il risultato finale.

Nella VITICOLTURA INDUSTRIALE: la tecnica colturale prevale su tutto e da essa dipendono le caratteristiche del vino.

TERRITORIALITÁ= È MOLTO PIÙ IMPORTANTE QUELLO CHE NON SI FA RISPETTO A QUELLO CHE SI FA.





# **DENSITÁ D'IMPIANTO**

## **FISIOLOGIA DI GRUPPO**

Il vigneto è una comunità di piante geneticamente simili. Oltre che dalle caratteristiche genetiche proprie (biotipi da selezione massale o clonale) il comportamento di ogni singola pianta, e di riflesso dell'intero vigneto (per sommatoria), dipende da:

- qualità dell'ambiente (suolo, clima, biodiversità)
- quantità di ambiente disponibile (sesto d'impianto).

Secondo le leggi della natura, quando una pianta "sente" la presenza vicina di un'altra pianta della stessa specie (mediante gli essudati radicali) non invade il suo spazio e per evitarlo approfondisce le radici.

La distanza tra le file e sulla fila definisce lo spazio -aereo e sotterraneo- disponibile per ogni singola pianta :

- → dato che il nutrimento viene dall'aria (luce e calore) e dalla terra (acqua e nutrienti)
- maggiore è lo spazio a disposizione per pianta maggiori sono le sue possibilità di crescere
- più le piante sono vicine più devono competere tra loro = si limitano a vicenda.

La distanza tra le piante regola i rapporti di competizione :

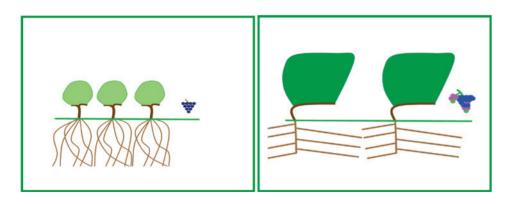
- tra le piante (soprattutto a livello radicale = autoregolazione)
- sulla singola pianta (numero e uniformità dei germogli = equilibrio).

#### **SESTI DI IMPIANTO BASSI** = meno di 4.000 viti/ettaro

- più spazio disponibile per singola pianta = aumenta il vigore
- non tutte le piante riescono a utilizzare il loro spazio = aumenta la variabilità
- radici più superficiali, più grosse e meno abbondanti
- piante più vigorose = più suscettibili, più esigenti, meno autosufficienti
- → più costi, meno qualità, bio più difficile.

## SESTI DI IMPIANTO ALTI = più di 6.000 viti/ettaro

- meno spazio disponibile per singola pianta = diminuisce il vigore
- tutte le piante possono utilizzare il loro spazio = aumenta l'uniformità
- radici più profonde, più fini e più abbondanti
- piante meno vigorose = più resistenti, meno esigenti, più autosufficienti
- → meno costi, più qualità, bio più facile.



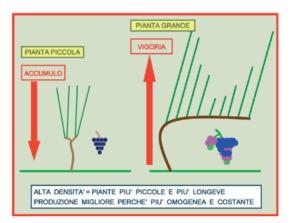
La distanza tra i ceppi regola l'espansione laterale e profonda delle radici.

#### **BASSA DENSITÀ**

- piante grandi = più produzione per ceppo
- ogni ceppo ha tanti germogli e poche radici = la pianta ha bisogno di aiuto esterno
- più gemme/ceppo = più difficile fare qualità tutti gli anni
- il vigneto dura meno (piante più sfruttate).

#### **ALTA DENSITÀ**

- piante piccole = meno produzione per ceppo
- ogni ceppo ha pochi germogli e tante radici = la pianta può farcela da sola
- meno gemme/ceppo = più facile fare qualità tutti gli anni
- il vigneto dura di più (piante meno sfruttate).



La competizione radicale non è solo a livello fisico ma anche e soprattutto a livello chimico (emissione di escreti radicali e conseguente modifica della microbiologia del suolo).

## SCELTA DELLA DENSITÀ OTTIMALE

In funzione di :

- natura del suolo (fertilità e disponibilità idriche)
- clima (temperature estreme e piovosità)
- caratteristiche varietali (vigoria e dimensione dei grappoli).

L'aumento della densità = frena il vigore ed è un grande vantaggio solo se è <u>in accordo con le altre</u> scelte colturali = poca o nulla concimazione, inerbimenti e sovesci, forma di allevamento e potatura adatte...

Altrimenti con densità sbagliate si ha:

- sesti troppo stretti = aumenta il vigore
- sesti troppo larghi = aumenta la variabilità
- → entrambi penalizzano qualità, costi e bio.

Sesto ideale = strumento decisivo per indirizzare il vigneto (ogni singola pianta) verso <u>l'autorego-lazione spontanea</u> (territorialità):

- obiettivo da raggiungere entro qualche anno dopo l'impianto quando si comincia a sentire la competizione radicale secondo la densità e la natura del suolo
- per ottenere i massimi risultati con il minimo sforzo (meno interventi in verde e di difesa)
- massima valorizzazione delle risorse native = elevata densità di radici e foglie per unità di superficie (l'efficienza aumenta fino al limite oltre cui si ha un peggioramento del microclima e il disequilibrio della vegetazione).

Lo sviluppo radicale dipende dalle caratteristiche del terreno: la densità ottimale è la misura della fertilità del suolo = si pianta più fitto quanto più il terreno è povero e vocato:

- terreni troppo fertili = non si può coltivare la vite
- in genere al di sotto di 5.000 viti/ha non si ha autoregolazione spontanea (per competizione) = meno qualità e più costi.

Aumento della quantità di produzione ad ettaro:

- con una maggiore produzione per pianta (bassa densità) = la qualità peggiora
- con un maggior numero di piante/ettaro (alta densità) = la qualità migliora.

#### **AUTOREGOLAZIONE**

- assenza di gerarchie tra i germogli (pochi per pianta, tanti per ettaro)
- elevata densità radici/mg (massima per pianta e per ettaro)
- · aumento di riserve accumulate negli organi perenni.

## **AUMENTO DENSITÀ D'IMPIANTO**

- maggiore esplorazione del suolo (più radici/mq e più profonde)
- maggiore intercettazione dell'energia solare (più germogli/ml con pareti più regolari)
- vigneto più omogeneo (ogni pianta riesce a utilizzare tutto lo spazio disponibile)
- più competizione tra le piante = meno vigore, più qualità e quantità
- ogni pianta ha più radici e meno germogli = miglior assorbimento con minor produzione.

#### MINORE DISTANZA TRA LE PIANTE SULLA FILA

- minor numero di germogli per ceppo
- riduzione o assenza delle gerarchie di crescita = maggiore regolarità di sviluppo
- meno produzione per ceppo = maggiore precocità e sincronia delle fasi fenologiche = maggiore costanza di qualità negli anni
- più radici e meno foglie = meno esigenze, più qualità dell'uva e più benessere della pianta.

La distanza sulla fila regola il numero di germogli utili per metro lineare:

→ piante più vicine = aumentano contemporaneamente qualità e quantità perché la produzione per ceppo è inferiore ma il numero di germogli utili a ettaro aumenta.

#### **DISTANZA SULLA FILA** (secondo la cultivar in base alla lunghezza degli internodi):

- con 80-90 cm = 8 o più germogli per pianta = aumenta la produzione per ceppo e la parete è più densa (germogli e grappoli troppo vicini) = maggiori necessità di diradamento e sfogliatura, maggiore impegno per la difesa = aumentano i costi
- con 60-70 cm = 5-6 germogli per pianta = i grappoli sono di meno e più arieggiati = nessuna o poca necessità di diradamento e sfogliatura, minore impegno per la difesa = aumenta la qualità.

Con una minore distanza sulla fila la lavorazione interceppo è gestibile in modo efficace ed economico con le lamette a profilo concavo (v. Inerbimento) anche nei terreni più difficili (ripidi e sassosi).

Per mantenere la massima redditività nel ciclo produttivo di un vigneto bisogna raggiungere un'elevata qualità dell'uva il maggior numero di volte.

Alta densità = minore produzione per ceppo = <u>il miglioramento qualitativo è garantito con più frequenza</u>.

Es. per una produzione di 75 q.li/ha:

- con 3.000 viti/ha la produzione media è 2,5 kg/ pianta = non tutti gli anni si può avere una buona qualità
- con 7.500 viti/ha la produzione media è 1 kg/pianta = tutti gli anni si può avere una qualità molto elevata.



#### FORMA E DIMENSIONE DELLA PIANTA

dipendono da quantità e velocità della linfa:

- piante grandi = vasi più grandi = tanta linfa che scorre velocemente = aumento del vigore
- piante piccole = vasi più sottili = minori esigenze = autocontrollo del vigore
- → importante durante la fase di allevamento = contenere il vigore con una ridotta dimensione dei vasi.

Assetto vegeto-produttivo per produrre vini bio di pregio = ridurre vigore e produzione per ceppo:

- **PIANTE PICCOLE** = anticipo invaiatura = più accumulo zuccheri/acidi nella polpa e più sintesi sostanze nobili nella buccia
- **PIANTE GRANDI** = prolungamento estivo dell'attività vegetativa = aumentano acidità, tannini erbacei e pirazine.



# **AUMENTO DENSITÀ DI IMPIANTO**

- maggiore competizione tra le piante (perché sono più vicine)
- minore competizione sulla pianta (perché ci sono meno germogli per pianta).

La forza di una pianta dipende da quanto si alimenta:

- meno spazio per singola pianta = meno vigore
- meno vigore dei germogli = grappoli più piccoli
- minor dimensione dei grappoli = maturazione più completa, più omogenea = più qualità.

# **AUMENTO DENSITÀ E COSTI**

- maggior numero di piante per superficie singolarmente più piccole e poco produttive
- la competizione radicale innesca l'autoregolazione che anticipa il periodo di accumulo (precoce arresto della crescita) = più qualità e resistenza agli stress
- la bassa produzione per ceppo è ampiamente ricompensata dal maggior numero di piante ad ettaro
- radicazione più profonda e minor invecchiamento annuale del vigneto
- col basso vigore si consumano meno input e meno combustibile (meno compattamento) e si risparmia anche sul materiale d'impiantistica (più piante/ha ma struttura più sobria e leggera).

Il vigneto a maggiore densità dà un risultato economico superiore = utilizza meglio le risorse native e invecchia più piano.



#### DENSITÀ D'IMPIANTO E TIPICITÀ DEL VINO

La tipicità del vino nasce nel vigneto:

- dipende da quanto le uve riescono ad avere caratteristiche territoriali (sapore, colore, odore...)
- si ha con naturalezza e continuità solo con un grande contatto tra pianta (radici-foglie-grappoli) e ambiente (suolo-atmosfera).

Aumento densità d'impianto:

- le piante sono singolarmente più piccole e a contatto con una minore quantità di ambiente
- lo spazio viene utilizzato al massimo (massima interazione genotipo-ambiente)
- maggiore uniformità = gestione più facile e più efficace ma anche più adatta a valorizzare il terroir
- il vigneto utilizza meglio tutte le risorse disponibili = è più sostenibile.

#### VINI DI TERRITORIO / DENSITA' E RADICI

- Bassa densità = poche radici in tanto spazio = poca territorialità.
- Alta densità = tante radici in poco spazio = tanta territorialità.

# MAGGIORE DENSITÀ D'IMPIANTO + INERBIMENTO SENZA CONCIMAZIONE DI FORZATURA

= le radici sono spinte a esplorare di più il terreno = maggiore profondità di radicazione e più territorialità = vegetazione più regolare e più autosufficiente.





# **FERTILIZZAZIONE**

Obiettivo della concimazione:

- non è nutrire direttamente le piante
- ma creare le condizioni del suolo adatte a soddisfare il fabbisogno nutritivo delle piante
- → ogni intervento deve avere un importante effetto ammendante e rivitalizzante.

La protezione e il lento rilascio degli elementi sono garantiti dalla presenza di sostanza organica umificata:

- un suolo concimato con concimi minerali è meno strutturato di uno in cui si utilizzano quelli organici
- una pianta nutrita con concimi minerali è più debole di una nutrita con prodotti organici compostati.

La nutrizione del vigneto non è su base NPK ma gli elementi fondamentali sono Carbonio, Idrogeno e Ossigeno. Il miglior concime (rivitalizzante) è il compost autoprodotto in Azienda. Finchè non è disponibile la migliore alternativa è il letame bovino ben maturo (burro nero) da agricoltura biologica e contadina (assolutamente non industriale).

Nell'eventuale acquisto di stallatici pellettati la scelta deve ricadere su quelli più ricchi in carbonio organico (almeno il 30%) prodotti con la massima tracciabilità delle materie prime.

- Azoto = stimola il vigore dei germogli e la dimensione/compattezza dei grappoli.
- Fosforo = favorisce la crescita delle radici e la lignificazione.
- Potassio = migliora la resistenza a stress/malattie e la qualità dell'uva.

Elementi chiave per il vigneto:

- azoto = molto poco sempre
- fosforo = in fase di allevamento
- potassio = in produzione.

Le piogge portano al suolo una quota notevole di azoto atmosferico (che è il 78% nell'aria): con una piovosità di 750 mm/anno è stimato un apporto di almeno 60 kg/ha di azoto.

Il fosforo nel suolo è molto spesso presente in quantità molto basse. La più ricca fonte di fosforo organico disponibile come ammendante è il quano.

La vite è una pianta molto avida di potassio che spesso è presente nei suoli in quantità elevate ma per lo più in forma non scambiabile. La lavorazione del terreno riduce la disponibilità di potassio e obbliga a concimare, mentre la presenza di una copertura erbacea libera il potassio naturale del terreno : in pratica il suolo si nutre da sé (gli essudati radicali dell'erba aggrediscono la frazione minerale del suolo rendendola solubile e assimilabile). La nutrizione potassica è fortemente condizionata dal tenore e dalla tipologia delle argille e dall'assorbimento selettivo del portainnesto.

## **CONCIMAZIONE ORGANICA**

- biologicamente attiva
- migliora la fisica del suolo
- disponibilità completa e prolungata degli elementi
- condizioni di buona abitabilità per radici e microrganismi
- possibilità di accumulare sostanze di riserva
- sviluppo regolare e armonico delle piante con meno rischi sanitari e difficoltà di maturazione.

#### **CONCIMAZIONE CHIMICA**

- disponibilità immediata e veloce = altalenanza di eccesso e carenza con una dipendenza assoluta dai concimi stessi
- le piante si ammalano più facilmente e producono male.



# **VIGNETI IN PRODUZIONE**

- il compost o il concime organico (se necessario ricco in potassio) va distribuito in autunno (appena finita la vendemmia) e subito interrato con una lavorazione profonda (per preparare l'eventuale semina, v. Inerbimento)
- l'aumento delle riserve nelle radici e nel fusto prima dell'inverno migliora la resistenza al freddo e favorisce un germogliamento più omogeneo che favorirà poi una vegetazione più regolare
- distribuzione <u>a spaglio</u> (i concimatori interratori non vanno bene perché concentrano il concime, aumentando la salinità, riducono l'espansione radicale e creano corsie preferenziali per lo scorrimento dell'acqua)
- l'ammendante <u>va dosato</u> in base alla natura del suolo = durante lo spargimento regolare la velocità di avanzamento del trattore agendo sul cambio (es. scalare o aumentare 1 o più marce) per modificare il dosaggio in funzione del vigore delle piante
- zone erose o troppo magre = fare una concimazione organica supplementare ricca in fosforo (guano).

#### PIANTE DEBOLI

- lo scarso sviluppo è sempre dovuto a una ridotta attività radicale
- in questi casi l'errore più comune è quello di aumentare le dosi di concime, ancora peggio se con azoto a pronto effetto = si favorisce la crescita della parte aerea ma non di quella radicale
- bisogna invece limitare drasticamente la produzione (con diradamenti anche totali) e migliorare le condizioni fisiche e biologiche del suolo che rappresentano il reale fattore limitante (apportare una dose supplementare di compost ed eventualmente di fosforo organico).

# **IRRIGAZIONE**

- le radici sono più superficiali perché non vengono stimolate a espandersi nel suolo
- l'acqua di irrigazione può contenere sali e ridurre la fertilità biologica
- in generale può permettere la coltura di piante non adatte a quel clima/terreno
- ostacola l'espressione di territorialità
- nella viticoltura naturale, salvo casi eccezionali, per le piante adulte va evitata
- dove è diffusa da tantissimi anni va comunque ridimensionata fortemente in base ai principi che guidano il vigneto verso una minore dipendenza dall'esterno.





# **COMPOSTAGGIO**

Al pari dell'inerbimento spontaneo, il compostaggio dei sarmenti è fondamentale per valorizzare la territorialità del vino (il vigneto -o meglio il suolo- è nutrito dalle sue stesse energie). E' anche un passo importante per l'autonomia aziendale.

- I terreni funzionano bene solo se sono ricchi di microrganismi.
- Per aumentare la carica microbiologica di un suolo non bastano il letame e i concimi organici, serve un buon compost.
- Il miglior compost è quello che si autoproduce con gli scarti aziendali = più tipicità e meno rischi di inquinamento (ad es. da metalli pesanti).

I sarmenti sono importantissimi per il contenuto in carbonio (lignina e cellulosa) ma come tali sono di difficile digestione per il suolo. La trinciatura nei filari non è consigliabile perché:

- può creare problemi sanitari (malattie sistemiche) e rallentare moltissimo i processi umici del suolo
- richiede un abbondante cotico erboso (ricco di leguminose) per facilitarne la decomposizione
- apporta molta sostanza organica ma priva della ricca flora microbica presente nel compost.

#### COMPOST DAI SARMENTI

- contiene miliardi di microrganismi umificanti che lavorano benissimo col cotico erboso (naturale o seminato che sia) = "bomba microbiologica" eccezionale per rivitalizzare il suolo
- nel cumulo si possono mettere anche raspi, vinacce\*, erba... e tutti i possibili sottoprodotti aziendali (da aree incolte o prati seminati allo scopo)
- la trasformazione in compost -per evitare inquinamenti microbici- deve partire velocemente e completarsi nell'arco di 7-8 mesi
- la temperatura massima raggiunta (60-65°C) sanitizza il legno (uccide virus e funghi patogeni) e produce il miglior ricostituente per il suolo.

\*In assenza di letame fresco di ruminanti (bovini o caprini), le vinacce sono molto utili per il rapido avviamento della prima fermentazione (ricordarsi di avvisare per tempo la Forestale secondo quanto previsto dal decreto per lo smaltimento alternativo).

#### COMPOSTAGGIO AZIENDALE (PROCESSO INDORE)

Fasi successive e attrezzature necessarie :

TRITURAZIONE DEI TRALCI	biotrituratore (o cippatrice)
TRASPORTO E FORMAZIONE DEL CUMULO	carrello e benna (o pala meccanica)
RIVOLTAMENTO DEL CUMULO	benna (o pala meccanica)
DISTRIBUZIONE DEL COMPOST	spandiletame (o carrello)

I biotrituratori sono in pratica delle trincie a martelli dotate di un cassone di raccolta (autoribaltante) e possono essere di due tipi :

- 1. senza pick up (meno costose)
- 2. con pick up (più costose)
- 1. trinciano direttamente tutto quello che trovano sul terreno e lo convogliano nel cassone
- 2. il pick up convoglia il materiale raccolto da terra in una camera di trinciatura e da qui nel cassone. La presenza del pick up evita di compattare il suolo con le mazze ma consente di trinciare solo quello che è per terra già tagliato in precedenza e non le erbe e gli arbusti vegetanti.

## **MODALITA' OPERATIVE**

La triturazione dei sarmenti può essere fatta:

- 1. sulle capezzagne
- 2. direttamente nei filari
- 1. con biotrituratori senza pick up (quelli col pick up si intasano più facilmente se lavorano su una massa importante); si evita di passare nei filari; richiede il preventivo rastellamento dei sarmenti e la formazione di andane in capezzagna; la comproprietà o il prestito dell'attrezzatura sono più facili
- 2. assolutamente solo con biotrituratori dotati di pick up; per vigneti stretti o in traverso (con capezzagne molto ripide); da evitare il passaggio con terreno umido (benchè le mazze non tocchino terra, il compattamento è dato dal notevole peso dell'attrezzatura).

## **GESTIONE DEL COMPOSTAGGIO**

Per favorire la completa umificazione del cumulo è necessario rivoltarlo più volte (almeno 1/mese); per avviarlo e durante i periodi siccitosi bisogna innaffiarlo con molta acqua.

Il rimescolamento è importantissimo per uniformare la temperatura all'interno del cumulo e far sì che tutta la massa fermenti in modo omogeneo.

Il compost è pronto (terriccio con odore di bosco) quando non si riconosce più il materiale di partenza. Il compost - salvo eccezioni - va distribuito in strato abbondante con una certa periodicità = dividere i vigneti aziendali in 3 parti e distribuire tutto il compost disponibile su un terzo alla volta in rotazione ogni anno (eventualmente nelle zone più magre va ripetuto per un biennio consecutivo).

La produzione di compost in Azienda è un impegno in più ma ne vale la pena:

- → finchè non lo si fa non ci si rende conto che, con una buona organizzazione, non è poi così difficile e costoso
- → per le sue caratteristiche, il compost vegetale autoprodotto in Azienda non è surrogabile con altri ammendanti/concimi (che comunque comporterebbero un grosso costo energetico per il trasporto su strada).

I tantissimi microrganismi presenti nel compost sono utilissimi e nei tralci talquali non ci sono. Il compost ha un ruolo molto importante per aumentare la biodiversità microbiologica che può giocare un ruolo decisivo nella protezione spontanea del vigneto: l'agrosistema è più popolato e gli agenti delle malattie trovano meno spazio a loro diposizione (come avveniva nel promiscuo).



Fasi successive di preparazione, rimescolamento del cumulo e distribuzione del compost.



## COMPOSIZIONE DEI RESIDUI COLTURALI

APPORTO DI HUMUS	quantità ha	humus ha
CON I RESIDUI COLTURALI		
Sarmenti	23 - 44	4 - 8
Foglie	16 - 63	2 - 4
Vinacce	15 - 45	1 - 4
Raspi	3 - 10	0.5 - 2
Totale	57 - 162	7.5 - 18

COMPOSIZIONE SARMENTI	kg/q.le
Sostanza secca	50
Sostanza organica	48
Humus	15
Azoto totale	0.4
Anidride fosforica	0.13
Ossido di potassio	0.48
Calcio	0.31
Magnesio	0.05

Macroelementi	kg/ha
Azoto	6,5 - 20
Fosforo	0,7 - 3,5
Potassio	6,2 -20
Calcio	6,1 - 35
Magnesio	1 - 4,5

Microelementi	g/ha
Ferro	76-310
Boro	16-96
Magnesio	29-179
Zinco	70-100
Rame	60-80
Cobalto	0.2-0.4

# INERBIMENTO

La viticoltura non è sostenibile se non è bio, e non è bio se non c'è un bel po' d'erba.

#### PERCHE' NON CONVIENE LAVORARE IL SUOLO

- la lavorazione interessa uno strato più o meno superficiale in cui non ci sono le radici della vite (se ci fossero si romperebbero)
- con i ripetuti passaggi il confine tra la zona lavorata e quella sottostante diventa una barriera che isola le radici e i microrganismi dagli scambi con l'atmosfera (il terreno non respira più)
- la fertilità biologica è bassa, la mineralizzazione è rapida e l'umificazione è lenta o assente
- con la forte riduzione di sostanza organica e vitalità microbica il suolo perde elasticità e struttura
- le radici sono più deboli perché manca la simbiosi con i microrganismi che direttamente o indirettamente le aiutano e le proteggono (ed è più difficile esprimere la territorialità)
- è un lavoro lento e dispendioso, che si può fare solo quando il terreno è in tempera, assorbe molta energia e ostacola le altre operazioni colturali
- le piante sono più vigorose = meno resistenza agli stress e peggiore maturazione, maggiore variabilità tra le piante, più costi di gestione e minor durata del vigneto.





Se si lavora il terreno si rischia l'erosione in pendio e il ristagno in piano.



Un suolo appena lavorato si riconosce dall'umidità superficiale che presto evapora lasciandolo secco = la risalita capillare è un beneficio temporaneo di cui possono godere solo le radici superficiali (impianti giovani e piante deboli) mentre sottrae acqua allo strato esplorato dalle radici profonde. Non è facile poter lavorare sempre in tempera, oltre alle difficoltà operative:

- un terreno lavorato troppo secco si polverizza e inaridisce
- un terreno lavorato bagnato forma blocchi di terra duri come sassi
- una lavorazione troppo fine crea compattamento, se troppo pesante causa una forte perdita d'acqua.



#### PERCHE' CONVIENE INERBIRE

- l'ospitalità per le radici dipende dalla stabilità di struttura che non si ottiene con il rapido passaggio di un attrezzo meccanico ma grazie all'azione delicata e ininterrotta dei microrganismi e delle radici stesse
- la gestione agronomica e la difesa del territorio sono più facili ed efficaci
- l'inerbimento è un importante strumento enologico di qualità e tipicità
- il taglio dell'erba è operativamente più semplice ed economico della lavorazione meccanica. L'inerbimento è praticabile pressoché ovunque (con differenti e appropriate soluzioni locali) solo se si risolve il problema idrico.

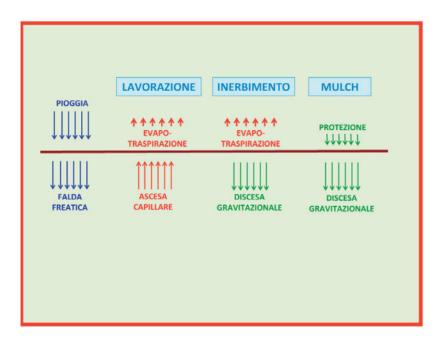
## **BILANCIO IDRICO DELL'INERBIMENTO**

PRO	CONTRO
meno consumo ← meno vigore più accumulo ← più sostanza organica	acqua utilizzata dall'erba

- → PIÙ ENTRATE (permeabilità costante) e MENO USCITE (pacciamatura dello sfalcio)
- → PIÙ PROTEZIONE (controllo del ruscellamento) e MENO SPRECO (frazionamento disponibilità idrica).

	TERRENO LAVORATO	TERRENO INERBITO
Attività microbica	inferiore	maggiore
Mineralizzazione	veloce	regolare
Umificazione	lenta	intensa
Permeabilità	bassa/nulla	buona/alta
Disponibilità elementi	rapida	frazionata
Dilavamento	maggiore	limitato
Stanchezza	aumenta	diminuisce
Forza vecchia	diminuisce	aumenta
Sviluppo vegetativo	elevato	regolare
Suscettibilità a stress	maggiore	minore
Uniformità piante	bassa	alta
Micorrizazione	scarsa	elevata
Qualità e tipicità	minori	maggiori

- L'inerbimento deve favorire il maggior accumulo dell'acqua piovana e dilazionarne la disponibilità durante la stagione.
- Si applica alla risorsa idrica lo stesso principio di protezione della frazione minerale così che anche questa è ripartita meglio.
- Contemporaneamente si lavora sulla pianta per ridurne la domanda d'acqua (meno vigore).



- L'acqua piovana arrivata al suolo tende spontaneamente ad andare verso il basso per gravità.
- La lavorazione superficiale innesca fenomeni di ascesa capillare e di evaporazione superficiale.
- La copertura erbacea favorisce l'infiltrazione e la discesa per gravità dell'acqua ma anche l'evapotraspirazione.
- Solo con una buona pacciamatura organica in superficie si può conservare l'acqua e proteggere il suolo dalle perdite.



La crescita dell'erba deve seguire l'andamento della stagione:

- 1. all'inizio del periodo vegetativo deve essere forte per frenare il vigore del vigneto e stimolare l'attività biologica del suolo
- 2. successivamente deve poi progressivamente esaurirsi fino ad annullarsi nella fase critica estiva
- 3. per poi riprendere in prossimità della vendemmia
- 1. dato che secondo studi recenti le infezioni successive di peronospora non avvengono tanto ad opera di cicli secondari (da conidi) quanto dalla maturazione scalare (e sempre meno virulenta) delle oospore svernanti nel terreno, una fitta copertura erbacea ne può ostacolare la proiezione sulla vegetazione (permettendo di ridurre il numero degli interventi soprattutto a inizio stagione)
- 2. con la pacciamatura secca la tenuta idrica del vigneto è perfetta (notare la turgidità dell'apice vegetativo) e dopo il taglio il mulch conserva l'umidità nel terreno
- 3. in caso di piogge in fase di maturazione la presenza del cotico impedisce l'eventuale rivegetazione e l'ingrossamento degli acini.





L'inerbimento è fondamentale per la sostenibilità ecologica del vigneto

- per la conservazione del suolo (azione antierosione e antidesertificazione)
- per introdurre nel sistema energia solare e acqua (cattura il carbonio\* e conserva le risorse idriche, in pratica è un salvadanaio tutto l'anno).

\*La riduzione della percentuale dei gas serra contrasta il riscaldamento globale (secondo una recente ricerca internazione se tutti i vigneti fossero inerbiti il global warming sarebbe ridotto di circa il 30%).

## INERBIRE NON E' SMETTERE DI LAVORARE IL TERRENO

ma creare una convivenza pacifica e vantaggiosa tra due colture, una a scopo produttivo (il vigneto) e una a scopo agronomico (la copertura erbacea).

#### **FUNZIONI DELL'INERBIMENTO**

- → attivatore biochimico tra suolo e microrganismi attivi
- → filtro naturale tra elementi nutritivi e assorbimento radicale.

L'erba stimola l'attività microbiologica che trasforma le sostanze minerali in molecole organiche =

- → la nutrizione del vigneto è mediata dall'inerbimento quindi è personalizzata secondo la tipologia e lo sviluppo delle specie erbacee presenti in funzione delle condizioni ambientali
- → miglior ridistribuzione degli elementi nutritivi (disponibilità più prolungata e protetta):
- non sono localizzati ma presenti in tutto il volume del suolo e resi disponibili gradualmente nel corso della stagione
- → <u>le radici della vite sono più stimolate a espandersi nel terreno</u> = maggior contatto fisico = maggior legame col territorio.
- Effetto ponte = capacità dell'erba di assorbire gli elementi nutritivi negli strati superficiali e trasportarli velocemente in profondità.
- Incremento dell'evapotraspirazione = la traspirazione dell'erba crea un maggior movimento della soluzione circolante nel terreno (maggiore possibilità di assorbimento).
- → Un terreno lavorato è un terreno disabitato mentre se inerbito innesca una catena alimentare molto proficua per il vigneto: per ogni situazione esistono soluzioni diverse.

# CON L'INERBIMENTO IL VINO È PIÙ BUONO E PIU' TIPICO

- maggiore vitalità microbica (legame tra suolo e piante) = il suolo funziona meglio e lo fa secondo la propria natura = più territorialità
- maggiore biodiversità = vigneto più resistente = meno bisogno di input
- meno vigore = più qualità
- è più facile fare ogni intervento colturale nel momento più giusto (vendemmia inclusa)
- terreno più poroso e drenato = maggiore densità e profondità delle radici = piante più autosufficienti e più longeve, vigneti più vecchi = vini più tipici.



L'efficacia dipende dalla realizzazione di un tappeto erbaceo completo, privo di aree carenti di copertura (in cui inevitabilmente si formano crepe con gravi perdite idriche per evapotraspirazione):

- 1. la copertura erbacea deve essere continua con formazione progressiva del mulch
- 2. ricrescita dell'avena dopo il primo sfalcio
- 3. in presenza di zone non coperte dall'inerbimento o dal mulch il suolo si surriscalda e si formano crepe
- 4. se la preparazione del terreno o la copertura del seme non vengono fatte bene la crescita è stentata con una copertura incompleta.

La competizione idrico-minerale dell'erba non è sempre un male o perlomeno non è lo in tutta la stagione:

- 1. in genere fino a primavera avanzata la presenza dell'erba non solo non è dannosa ma è utile per frenare l'eccessiva spinta vegetativa
- 2. durante il periodo estivo, secondo la piovosità locale e la natura dei suoli, la convivenza diventa più difficile e richiede soluzioni adatte.

#### **SOLUZIONI PRATICHE**

Per apportare molta sostanza organica senza aumentare il vigore e peggiorare la qualità bisogna utilizzare matrici a basso tenore in azoto =

- semina di graminacee da sfalciare senza interrare (dry cover crop)
- · compostaggio dei sarmenti e altri sottoprodotti aziendali.

# **GESTIONE A FILE ALTERNE**

- → un filare con inerbimento spontaneo permanente per fare TIPICITÀ (si stimola l'imprinting territoriale)
- → un filare con semina di una coltura di copertura per seguire il MILLESIMO (ci si adegua alla stagione). Non si effettua la rotazione annuale dei filari, al limite solo all'inizio del ciclo per favorire dove necessario l'insediamento omogeneo del cotico spontaneo.



# FILARE CON INERBIMENTO SPONTANEO (non lavorato)

- le erbe locali nate spontaneamente danno tipicità
- non ci devono essere zone scoperte (eventualmente da sanare con trasemine locali a mano con leguminose, es. prima o dopo una leggera pioggia o nella neve)
- permette la transitabilità in ogni stagione
- non lavorando mai il terreno si possono usare le falciatrici a coltelli rotanti o a barra falciante = no compattamento, meno costi, più pacciamatura (sfalcio lungo)
- frequenza dei tagli secondo l'andamento meteo = scegliere il momento adatto per fare selezione tra le specie in base all'epoca di fioritura o di ricaccio
- in autunno = per decompattare il suolo passare l'arieggiatore o i coltelli ripuntatori: più profondo al centro (1) o in corrispondenza delle carreggiate (2).





# FILARE CON DRY COVER CROP (seminato)

- semina (a mano o meccanica) subito dopo vendemmia di una graminacea rustica da foraggio lungo tutto il filare
- trasemina localizzata (aggiungere a mano):
- nelle zone più povere ed erose: specie pioniere (es. trifoglio squarroso o lupinella)
- in quelle più vigorose e meno drenanti: specie di maggior taglia e fittonanti (es. senape o facelia)
- sfalcio a maturazione lattea o in fioritura in funzione della specie e dell'andamento climatico
- non si interra, <u>si lascia la pacciamatura secca in superficie</u> = il suolo è protetto da piogge, sole e calpestio, non si deve lavorare il terreno e non si perde acqua (no compattamento, surriscaldamento e disidratazione)
- se la stagione è troppo secca o se a un certo punto la paglia non dà più una copertura sufficiente
- = dove e quando è necessario il terreno può essere lavorato superficialmente anche in piena estate perché sino a quel momento è stato mantenuto più soffice
- se si riesce ad avere un mulch abbondante si può fare la semina diretta nell'anno successivo senza lavorare il terreno (molto utile in suoli pesanti e in autunni piovosi).

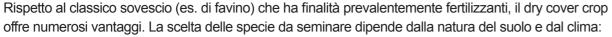
# INTEGRAZIONE SEME PER VARIABILITA' LOCALIZZATA





Utilizzando diverse essenze si può integrare localmente la graminacea secondo necessità o realizzare sovesci polifiti per ogni differente situazione.





- specie locali (quelle che si seminerebbero se non ci fosse il vigneto) = maggiore affinità con microfauna e microflora del posto e spontanea micorrizazione del vigneto
- vecchie varietà da foraggio = a taglia alta, producono più biomassa per garantire un buon strato di pacciame (le nuove varietà di cereali da granella vengono selezionate a taglia bassa)
- il seme bio può essere autoprodotto in Azienda o da Aziende vicine.

#### **GRAMINACEE:**

- orzo = adatto quasi ovunque, si può seminare da ottobre a marzo, da preferirsi in zone difficili
- avena = può dare più tagli all'anno e addirittura rinascita biennale dal colletto, adatta a zone vigorose
- grano duro = produce molta biomassa ma il seme è più caro, adatto a terreni molto alcalini
- segale = produce molta biomassa, per zone fredde, adatta a terreni poveri e a quelli acidi
- triticale = per terreni acidi
- loietto = per terreni molto alcalini, si insedia rapidamente
- festuche nane = terreni poveri anche siccitosi
- festuca arundinacea = terreni più fertili, molto competitiva, per le zone più vigorose.

#### LEGUMINOSE:

- trifoglio squarroso o incarnato (o alessandrino) = rustici, adatti a molti tipi di suolo, tanta biomassa e facile ricaccio
- veccia = resiste al freddo e alla siccità
- sulla = per terreni acidi
- trifoglio violetto o erba medica = per terreni molto alcalini.

Leguminose autoriseminanti = sono complementari con il vigneto riguardo le esigenze idriche (disseccano in estate per poi ricrescere in autunno) = non vanno bene perché liberano troppo azoto in stagione avanzata (utili solo come piante pioniere in suoli molto depressi) e sono molto competitive per il potassio (di cui il vigneto ha sempre bisogno).

# CRUCIFERE (hanno radice fittonante, fissano molto fosforo e potassio):

- senape, colza, rucola, rafano, varie specie anche selvatiche... meglio se in miscela.

## La semina è indispensabile:

- · dove e finchè l'erba nata spontaneamente non riesce a coprire tutto il terreno
- nei terreni molto magri per migliorare la vitalità microbica (più leguminose)
- nei terreni molto compatti per migliorare la struttura e il drenaggio (più graminacee)
- nelle zone molto siccitose per garantire la massima versatilità di gestione in estate
- nei vigneti giovani (meno competizione e rivitalizzazione post-scasso).

Quando è necessario seminare occorre puntare inizialmente su un numero non elevato di ecotipi locali (miglior attecchimento) e predisporre miscugli o rotazioni in anni successivi per favorire una più completa azione rivitalizzante; poi col tempo la composizione floristica si arricchisce spontaneamente.

Nelle situazioni ideali, dopo un ciclo di dry cover crop di almeno 3-4 anni consecutivi per ogni filare, si ha la possibilità di mantenere un buon inerbimento spontaneo permanente su tutti i filari (in questo caso bisogna essere molto più tempestivi con la gestione del sottofila). L'obiettivo è quindi arrivare in ogni situazione all'inerbimento spontaneo permanente in tutte le file entro il 10-12° anno di età del vigneto.

L'inerbimento è molto utile anche per questioni pratiche:

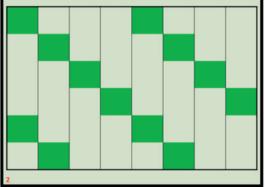
- maggiore autodifesa delle piante = sviluppo più regolare = gestione più facile
- maggiore portanza del suolo = interventi fitoiatrici più tempestivi.



Gestione con un filare inerbito e uno lavorato:

- = in un filare il terreno è vivo e nell'altro è morto
- = il vigneto soffre (le mezze misure non danno nemmeno i mezzi risultati).





Inerbimento antierosivo in un nuovo impianto a rittochino :

- 1. in tutte le file con lavorazione sulla fila anticipata e sufficientemente larga
- 2. a scacchiera (utile soprattutto nella parte alta e/o più ripida)

Mentre con la lavorazione a file alterne l'erosione è inevitabile nel filare non inerbito, alternando invece lungo lo stesso filare zone lavorate e zone inerbite si frena meglio lo scorrimento dell'acqua = l'inerbimento a scacchiera è una soluzione impegnativa ma sicuramente molto meno di dover rimediare al disastro di una forte erosione.





Arieggiatori = modello classico (1) e dotato di rullo posteriore a denti (2) per sollevare il terreno in profondità senza rimescolare gli orizzonti.



Prototipo di seminatrice polivalente in grado di fare in un unico passaggio :

- → preparazione del terreno = tre ripuntatori (di cui quello centrale (2) più profondo) di forma (4) particolare (importante) per arieggiare il terreno in profondità senza rivoltarlo in superficie
- → distribuzione del seme = seminatrice a caduta (tipo da pascolo)
- → copertura del seme = erpici a molle (3) o rullo a gabbia secondo la natura del suolo.

La versatilità di questa seminatrice polivalente consiste nella possibilità di utilizzare lo stesso strumento per gestire differentemente il filare in cui si semina il dry cover crop e quello a inerbimento spontaneo:

- → smontando il rullo, la seminatrice e il ripuntatore centrale si possono usare i soli 2 coltelli laterali (5) nei filari con inerbimento spontaneo per decompattare le carreggiate (il lavoro è migliore di quello dei classici arieggiatori)
- → mentre col solo ripuntatore centrale si può fare un arieggiamento/decompattamento più profondo.



Particolari della punta centrale (1) e di quelle laterali (2). Forma, lunghezza e spessore delle aste e degli scalpelli sono fondamentali per ottenere una buona riuscita del lavoro: al passaggio dell'attrezzo si deve vedere il terreno sollevarsi e al termine del lavoro l'incisione del suolo deve essere la più stretta possibile (senza rimescolamento degli strati e fuoriuscita di sassi).

# TAGLIO DELL'ERBA A FILARI ALTERNI

- → maggiore equilibrio:
- l'andamento climatico ha sempre una grande influenza nel condizionare benefici e rischi di ogni intervento colturale
- per ridurre i rischi e prolungare i vantaggi è meglio falciare l'erba a file alterne piuttosto che contemporaneamente in tutti i filari (anche per favorire i limitatori naturali).



## FALCIATRICI A COLTELLI ROTANTI O A BARRA FALCIANTE

Nel taglio della copertura erbacea bisogna sostituire le classiche trincia a martelli (che trattano il suolo come un tamburo col rischio di compattarlo più di uno lavorato) con le falciatrici a coltelli rotanti o a barra falciante (adattate anche a terreni sassosi) che pesano e costano molto meno. Abbinando il lavoro sulla fila e tra le file si può ridurre il numero dei passaggi.

Le falciatrici a coltelli rotanti e a barra falciante (o addirittura le falcia-condizionatrici a dischi) assorbono poca energia e possono essere utilizzate con trattori poco potenti e poco pesanti (solo così si riduce sensibilmente il compattamento del suolo).



Varie alternative per ridurre il compattamento (chiediamo scusa per le marche evidenti e le teste tagliate).

## LAVORAZIONE DEL SUOLO

In casi particolari, quando è necessario lavorare il terreno (nuovi impianti, estati siccitose dopo inverni molto asciutti) = l'acqua accumulata nel suolo va liberata gradualmente, lavorando a file alterne da metà stagione in poi. Invece se si lavorano entrambi i filari a inizio stagione, l'acqua evapora tutta e non è più disponibile quando le piante ne hanno bisogno.

In previsione di dover lavorare i terreni, la semina autunnale di un cereale (da pacciamare in superficie) permette di ritardare il momento della lavorazione (conservando il più possibile l'acqua nel suolo) e di trovare il terreno più elastico e meno duro al momento della lavorazione. Quando sono previsti interventi di lavorazione meccanica è bene percorrere lo stesso filare alternativamente dall'alto o dal basso (in modo da lavorare la stessa terra ogni volta in senso opposto per limitare l'omogeneità di compattamento).

Il terreno va sempre lavorato al giusto grado di umidità con attrezzi che operano il "sollevamento" della terra (estirpatore e /o ripper) e non il "rimescolamento" (aratro), la "pressatura" (erpici a dischi) o la "frullatura" (fresa).

## LAVORAZIONE PROFONDA AUTUNNALE A FILE ALTERNE (subito dopo la vendemmia)

- per interrare il compost
- per preparare la semina
- per aumentare la capacità di invaso per l'acqua
- per "potare" le radici e stimolarne lo sviluppo (solo in post-vendemmia).

La profondità dipende dalla tessitura (nei terreni compatti sino a 50 cm), meglio se al centro leggermente più profonda (sullo stesso portattrezzi si montano utensili più lunghi al centro).

# LAVORAZIONE INTERCEPPO (SULLA FILA)

- per migliorare le condizioni climatiche dei grappoli
- per tollerare meglio l'inerbimento nell'interfila
- sufficientemente larga ma non deve interessare la zona di transito dei trattori
- epoca = secondo la natura del suolo e la crescita dell'erba spontanea (scegliendo tempi e modalità per ridurre il numero di interventi).

Un lavoro molto buono si fa con le lamette corte e concave che permettono una rapida sarchiatura superficiale (quanto basta per eliminare l'erba). I limiti di impiego sono la presenza di erba alta e l'eccesso di umidità del terreno.

In generale si possono avere due situazioni estreme:

- 1. veloce ricrescita dell'erba e terreno poco sassoso =
- per controllare bene l'erba senza troppi passaggi conviene fare prima un doppio intervento di scalzatura e rincalzatura (con lametta ricurva e/o dischi) così si prepara la baulatura del terreno sulla fila necessaria per facilitare gli interventi successivi
- in seguito si fanno 1 o 2 veloci lavorazioni superficiali con la lametta concava (montata in posizione ventrale su un gommato o anteriore su un cingolato)
- 2. moderata crescita dell'erba e terreno più sassoso =
- per controllare l'erba a inizio stagione (quando è alta e i terreni non sono ben asciutti) e ritardare l'intervento interceppo vero e proprio, conviene fare un veloce passaggio con decespugliatore o spollonatrice a fruste (con tubicini di gomma piena o fettucce semirigide, evitando i flagelli profilati in plastica o nylon) montati sulla falciatrice posteriore o sullo stesso portattrezzi della lametta
- in seguito si fanno 1 o 2 veloci lavorazioni superficiali con la lametta concava o (più lentamente) con erpici rotanti ad asse verticale (montati anteriormente o ventralmente).





Lavorazione interceppo sulla fila

- 1. con la dischiera posteriore (o con l'aratrino) = il lavoro è lento e si sposta troppa terra
- 2. con la lametta ventrale = il lavoro è molto più veloce, più leggero e più stretto.



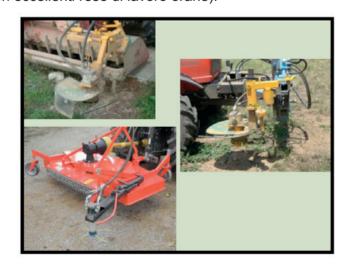
Lama interceppi montata anteriormente su cingolato e ventralmente su gommato.

Attrezzo economico che garantisce un lavoro preciso e veloce grazie a semplici particolari:

- forma curva (modificabile secondo il tipo di terreno)
- lunghezza ridotta (indispensabile per l'alta densità)
- disco inclinato anteriore (così la lama non lavora in piano ma alla base di uno scalino)
- ruota di appoggio (per stabilizzare tutto l'attrezzo).

Sullo stesso porta-attrezzi si può montare una spollonatrice o un decespugliatore.

Nei vigneti adatti (senza pendenza trasversale e con fusti diritti) si può usare in versione bilaterale anteriore (con eccellenti rese di lavoro orarie).



Recentemente sono stati messi a punto alcuni modelli di decespugliatori che possono essere facilmente montati sulla falciatrice (o trincia) posteriore o direttamente sul trattore in posizione anteriore o sul portattrezzi della lametta.





Lavorazioni da compiere a file alterne (le stesse dell'anno precedente, salvo eccezioni):

- 1. nelle zone magre distribuire compost (o letame compostato) in strato abbondante con spandiletame (per tutta la larghezza dell'interfilare) oppure concime a base di guano con spandiconcime con paratie laterali (per evitare che vada nel filare che non sarà lavorato) aumentando o riducendo la dose secondo lo sviluppo delle piante (variando la velocità del trattore durante la distribuzione) oppure a mano vicino ai ceppi deboli
- 2. 2 passaggi per filare con l'estirpatore effettuati nelle 2 direzioni opposte = e' molto importante preparare bene il terreno per la semina (sufficientemente affinato senza esagerare- e spianato), nei terreni difficili bisogna fare prima 1 passaggio profondo con il ripuntatore al centro del filare
- 3. seminare graminacea da foraggio (90-100 kg/ha) a mano o con seminatrice a spaglio o con spandiconcime centrifugo con paratie laterali autocostruite, nelle zone magre rallentare il trattore per dare più seme
- 4. nelle zone magre aggiungere a mano trifoglio squarroso o incarnato (3-4 grammi/mq) oppure miscelarlo alla graminacea per una dose di 15-20 kg/ha (sino a 25 riducendo la graminacea a 80 kg/ha)
- 5. nelle zone vigorose (testate in basso) aggiungere a mano senape o miscuglio di brassicacee (crucifere) a dose di circa 4-5 g/mq
- 6. dopo la distribuzione del seme lavorare superficialmente (2-3 cm) con 40 denti o erpice a molle o meglio con rullo a gabbia (o "cancello" autocostruito) secondo le condizioni del terreno (per coprire in modo omogeneo il seme senza farlo affondare troppo nel terreno = la copertura del seme per aderire bene al terreno- è spesso il fattore determinante, l'ideale è una leggera pioggia o una nevicata subito dopo la semina)
- 7. nei filari che non vengono seminati = nelle zone più vigorose (cultivar con grappolo grande e compatto) spargere in strato non troppo abbondante le vinacce e i raspi (se non si usano per il compostaggio).

Se per qualche motivo la semina viene ritardata bisognerà aumentare le dosi di seme (10-15%). L'epoca di semina varia con la latitudine. In genere l'avena va seminata per prima (entro fine ottobre). L'orzo si può seminare da ottobre fino a marzo secondo l'andamento meteo. Il trifoglio e la senape si possono seminare sino a fine ottobre-metà novembre oppure a iniziometà marzo (trasemina).

# Filari non lavorati:

- va fatto un passaggio con i coltelli per decompattare le carreggiate
- se sono presenti zone non coperte da erba = dopo la ripuntatura, semina localizzata a mano di trifoglio squarroso (3-4 grammi/mq) su terreno bagnato senza ricoprire il seme.

IMPORTANTE = in tutti i vigneti (soprattutto in quelli giovani) prima del germogliamento dovrà essere fatto almeno un passaggio di lametta (lunga max 40 cm) dal lato non seminato; se ci sono zone con molta erba conviene passare subito la lametta in autunno dal lato da seminare prima della lavorazione per preparare la semina (perché in primavera non sarà possibile passare l'interceppo dal lato seminato finché non è stata fatta la prima sfalciatura).





Le piante, come tutti gli organismi superiori, sono organizzate in vari apparati ognuno dei quali svolge una o più funzioni fisiologiche indispensabili. Una pianta sta bene quando tutti i suoi organi funzionano a dovere, grazie anche ai meccanismi di compensazione tra loro.

Una pianta che sta bene è più resistente agli stress e alle malattie e ha una maggiore capacità di interagire positivamente con l'ambiente in cui vive, trasmettendo ai frutti una forte connotazione territoriale.

La vite è una pianta a spiccata attitudine rampicante. Tale habitus è più o meno vigoroso e prolungato a seconda della cultivar e della natura del suolo. Generalmente si ha una forte spinta vegetativa nella prima parte della stagione, quando temperature e disponibilità idriche non sono limitanti. Se eccessivo, questa rigoglio vegetativo può accentuare la suscettibilità alle malattie e allo stress idrico estivo o allungare la fase di maturazione.

Nei diversi casi bisognerà quindi adottare strategie, a partire dalla gestione del suolo, per indirizzare spontaneamente la pianta a uno sviluppo iniziale più moderato.

Il vigore si definisce con la densità d'impianto non con la concimazione, e si controlla d'inverno con la potatura e non d'estate con la cimatura.

Basso vigore non significa che la vite deve soffrire per dare il meglio di sé : l'importante è che cresca <u>lentamente</u>, senza accelerazioni (affastellamento) o per troppo tempo (ritardo fenologico).

Lo sviluppo vegetativo deve essere <u>regolare ed equilibrato</u>. Ma cosa significa sviluppo equilibrato? I periodi favorevoli sono caratterizzati da un bilancio positivo tra disponibilità idrico-alimentari ed esigenze della pianta. In tali momenti si possono presentare due situazioni :

- la pianta cede alle tentazioni e utilizza il surplus calorico accelerando la crescita = eccesso di vigore
- i meccanismi di controllo (naturali e antropici) funzionano e la quota di elementi nutritivi non utilizzata viene accumulata come sostanze di riserva.

Tale <u>accumulo</u>, incrementabile anche da un anno all'altro, diventa determinante nei momenti di difficoltà quando la disponibilità di energia è ridotta. In questo modo la pianta può mantenere una crescita più regolare durante la stagione : se si controlla il vigore nella prima parte della stagione si affrontano meglio lo stress estivo e le ultime fasi di maturazione.

Momenti di bilancio negativo si verificano normalmente durante il ciclo stagionale anche in assenza di avversità ambientali. Al germogliamento e all'inizio dell'invaiatura la forte richiesta di energia (per la crescita dei germogli e l'accumulo nel grappolo) è sempre sostenuta prevalentemente dalle riserve accumulate nelle radici e nel fusto. Se tali momenti vengono affrontati con difficoltà, nelle fasi successive si verificherà una forte scalarità di sviluppo tra i germogli anche sulla stessa pianta.

#### **EQUILIBRIO**

= per le piante consiste nella capacità di sopportare gli stress e di non rispondere all'abbondanza (con fenologia e risultati molto più costanti).

In viticoltura la parolina magica è "equilibrio" = autoregolazione con radicazione profonda (più terroir e meno stress). Equilibrio è benessere, benessere è salute, salute è qualità. Le migliori uve si ottengono sempre nei vigneti che richiedono meno cure perché le piante sono poco reattive agli stress e al lussurreggiamento.



#### NATURA DEL SUOLO → OBIETTIVO ENOLOGICO → FORMA E DIMENSIONE DELLA PIANTA.

Per vigneti in equilibrio le strategie agronomiche sono nell'ordine:

- densità d'impianto = ridotta distanza sulla fila
- gestione del suolo = inerbimenti, compost, niente concimazione
- forma di allevamento e potatura = pochi germogli per pianta, tagli esterni.

Su questi principi le misure cambiano (ma non di molto) secondo la situazione.

L'equilibrio si ottiene solo con un preciso modello viticolo basato su due strumenti:

- BIODIVERSITÀ = utilizzare differenti biotipi nei diversi ambienti (zonazione parcellare)
- **AUTOREGOLAZIONE** = controllare l'espressione vegeto-produttiva tramite la competizione dovuta al sesto d'impianto e alla copertura erbacea.

Il metodo Bio non è solo uno strumento per ridurre l'impatto ambientale ma è il mezzo più adatto per realizzare un modello viticolo/enologico più in sintonia con il proprio territorio.

L'obiettivo della viticoltura naturale è ridurre l'uso di input esterni evitando di fare interventi inutili, che sono sempre più o meno costosi (soprattutto se manuali), imprecisi (soprattutto se meccanizzati) e dannosi (soprattutto se chimici). Aumentando l'efficienza delle energie interne si riduce il ricorso a quelle esterne e si garantisce l'effetto cumulativo dei benefici apportati anno dopo anno.

## **AUTOREGOLAZIONE DEL VIGNETO**

L'autoregolazione deve essere guidata con un'accurata pianificazione prima dell'impianto e con una meticolosa gestione delle differenze locali nella fase di allevamento. Negli anni successivi gli interventi colturali devono progressivamente ridursi allo stretto necessario.

In ogni Azienda e in ogni stagione esistono sempre due livelli di intervento: quelli ordinari e quelli straordinari. Semplificare (rendere più agevole e veloce) il lavoro ordinario permette di avere più tempo per fare tempestivamente quello straordinario (di nome ma non di fatto, dato che in realtà è quasi sempre necessario).

Impostare il lavoro sulla prevenzione significa dedicarsi prima alle cause (suolo) e poi agli effetti (vegetazione).

La fatale componente aleatoria legata all'andamento climatico comporta un inevitabile fattore di rischio imprevedibile a cui va contrapposto un vigneto in grado di tollerare le conseguenze di stagioni anomale (terreni più sani e strutturati, piante più equilibrate e meno suscettibili). Soprattutto bisogna evitare di accumulare stress negli anni successivi (che ridurrebbero in poco tempo le potenzialità produttive): dopo un'annata difficile è bene premeditare qualche intervento straordinario.

# **POTATURA**

- serve per costruire e mantenere negli anni una certa forma e dimensione delle piante in modo da garantire la produzione e la potatura successiva
- ma può essere (e spesso lo è) anche la principale causa di deperimento delle piante in seguito al disseccamento del legno (con progressiva occlusione dei vasi) a partire dai tagli effettuati. Nella potatura bisogna adottare strategie e modalità operative atte a evitare di fare tagli grossi e lasciare cicatrici permanenti lungo il flusso della linfa:
- → durante la fase di allevamento (vedi) = fare in modo di scegliere sempre il germoglio <u>più</u> <u>basso</u> così che il taglio rimane <u>esterno</u> alla circolazione della linfa
- → durante la potatura di produzione (vedi) = guyot senza sperone, oppure alberello o al limite cordone senza tagli rasi e/o di ritorno sullo sperone.

#### **QUALITA' E COSTI**

Il reddito dell'Azienda è dato da come riesce a vendere quello che ha prodotto in base a quanto gli è costato. Gli obiettivi della viticoltura moderna sono aumentare la qualità e ridurre i costi. In genere si ritiene che le due cose non possano coesistere:

- per aumentare la qualità si rischia di aumentare anche i costi
- per ridurre i costi si rischia di ridurre anche la qualità.

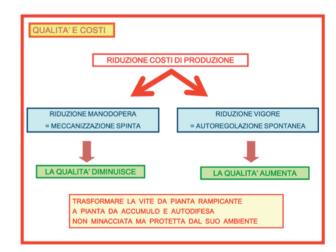
I fattori decisivi sono la velocità e la durata dell'accrescimento vegetativo. Nella pianta coestistono due grandi tensioni : la necessità di sopravvivere e quella di riprodursi. Gli organismi vegetali perseguono questi due obiettivi mediante l'attività vegetativa (produzione di energia) e l'attività produttiva (maturazione dei frutti). La prima deve essere al servizio della seconda. Nelle piante equilibrate questo avviene spontaneamente.

#### **BASSO VIGORE**

Con piante poco vigorose si può fare:

- più qualità (meno affastellamento)
- più tipicità (meno input)
- più reddito (meno interventi)
- più longevità (meno stress)
- più bio (meno suscettibilità).

In pratica si prendono "5 piccioni con 1 fava".



Se si cerca di ridurre i costi con la chimica e la meccanizzazione si rischia di peggiorare la qualità e la longevità del vigneto. Per ridurre i costi bisogna invece puntare su:

- riduzione del vigore (per diminuire le necessità d'intervento)
- massima tempestività (per aumentare efficacia e velocità delle operazioni)
- ottima organizzazione (per ridurre gli sprechi di tempo e di energia).

Basso vigore, tempestività e organizzazione sono fondamentali anche per migliorare la qualità quindi con una buona viticoltura bio i due obiettivi (qualità e risparmio) sono coerenti e coesistenti. Una buona gestione abbassa i costi di produzione e allunga la durata dell'impianto garantendone funzionalità e redditività nel periodo critico (ma preziosissimo) della seconda età.

La viticoltura per essere sostenibile deve cercare soluzioni concrete del "cosa fare" nel passato (quando nel vigneto si prendevano le scelte senza sentire pressioni extraviticole) e del "come fare" nel futuro (grazie alle maggiori conoscenze per mettere a punto tecniche bioagronomiche affidabili ed economiche).



#### MAGGIORI PROBLEMI DELLA VITICOLTURA

- → eccesso di vigore (ciclo più lungo e più sensibile alle avversità)
- → variabilità tra le piante (gestione meno precisa ed efficace).

#### Cause:

- scassi troppo invasivi = distruzione del profilo naturale, rottura dell'assetto idrologico naturale, impoverimento della frazione microbiologica...
- sesti troppo larghi (per giustificare trattori troppo grossi e pesanti) = più spazio per singola pianta = maggiore accrescimento (più vigore) che non sempre è realizzabile da tutte le piante (più variabilità)
- portainnesti troppo vigorosi = per scelte di comodo (adattamento a diverse situazioni), attività vivaistica (maggior resa in barbatellaio), turnover aziendali (ristoppio a breve termine)
- selezione clonale = erosione genetica (vini tutti uguali), meno biodiversità in vigneto (più rischi sanitari)
- cloni selezionati con obiettivi enologici quantitativi = diffusione di cultivar internazionali, cloni con grappoli più grandi, maggiore suscettibilità alle malattie e difficoltà di maturazione...
- potature troppo ricche = penalizzano la qualità dell'uva e la longevità del vigneto
- eccessive lavorazioni del terreno = più vigore e irregolarità di sviluppo, distruzione sostanza organica e struttura del suolo, più dipendenza da concimi e fitofarmaci...
- concimazioni squilibrate = per sostenere la maggiore vigoria, definite senza un'approfondita conoscenza del suolo e senza un'adeguata differenziazione localizzata
- irrigazioni ingiustificate = per promuovere una vigoria e una produzione esagerate o per coltivare la vite in ambienti non vocati
- gestione irrazionale della pianta = interventi inopportuni e incoerenti di potatura verde
- lotta a calendario = troppa fiducia nella chimica e scarsa disponibilità a girare per i vigneti
- uso del diserbo chimico = desertificazione del suolo
- scelte vendemmiali irrazionali = dettate da pressioni non agronomiche.

Tutte queste forzature causano più suscettibilità a stress e patogeni, meno qualità dell'uva e più costi.





# **VIGORIA E QUALITÁ**

Esistono strumenti agronomici che esaltano il terroir ed altri che tendono a soffocarlo. La condizione irrinunciabile è il basso vigore.

Non si è mai fatto un grande vino con piante vigorose e non è possibile ridurre i costi con piante ingorde.

#### **VIGORIA**

• dipende dalla forza della pianta (spinta radicale e sostanze di riserva) che, in base al numero di gemme/ceppo, è suddivisa tra i singoli germogli presenti il cui vigore è inversamente proporzionale al loro numero ed è fortemente condizionato dalla loro posizione.

#### **FERTILITÁ**

• è una caratteristica propria di ogni singola gemma = varia secondo la sua posizione ma non è subordinata al numero di gemme per pianta.

#### **PRODUTTIVITÁ**

• la potenziale quantità di produzione dipende dal numero e dalla posizione delle gemme per ceppo e dalla vigoria (capacità della pianta di sostenere lo sviluppo e la maturazione di un numero maggiore o minore di grappoli) = a parità di genotipo, maggiore è il vigore più sono grandi i grappoli

## **QUALITÀ**

• non dipende dalla bassa produzione per ceppo (ottenibile con un diradamento) ma dalla ridotta vigoria = precoce arresto della crescita vegetativa seguito da un lungo periodo di accumulo, in base al rapporto foglie/grappoli dello stesso germoglio (>> gemogli con differente vigore hanno dinamiche di maturazione diverse anche sulla stessa pianta).

# **EQUILIBRIO**

- a livello di pianta = equilibrio tra strutture perenni e strutture annuali (fusto-radici/germogli)
- a livello di singolo germoglio = equilibrio tra gli organi annuali (foglie/grappoli).

# **QUALITÁ E TIPICITÁ**

- basso vigore = causa
- bassa produzione = effetto.

In un vigneto è molto difficile avere tutte le piante con lo stesso vigore. E' certamente più facile avere una maggiore omogeneità a livello dei singoli germogli variandone il numero per pianta secondo la forza della stessa :

• solo così non si hanno tralci troppo deboli o troppo vigorosi su cui l'uva non può maturare bene.

I grappoli sono nutriti dalle foglie del germoglio su cui sono inseriti: la dimensione e la compattezza del grappolo dipendono dal vigore del proprio germoglio.

- Germogli poco vigorosi = grappoli più piccoli e più spargoli = maggiore sincronia di maturazione = più qualità e minore/nessuna necessità di diradamento.
- Gemogli troppo vigorosi = grappoli più grandi e più compatti = minore sincronia di maturazione = meno qualità e sempre grandi necessità di diradamento.





Le dimensioni dell'acino e del grappolo dipendono dal vigore del proprio germoglio.



Se il germoglio non ha abbastanza foglie il grappolo non può maturare.

## FORMA E DIMENSIONE DELLA PIANTA

- esprimono il suo "rapporto peso/potenza"
- stabiliscono la ripartizione delle energie tra gli organi della pianta
- determinano i consumi e il grado di autonomia (resistenza agli stress)
- incidono moltissimo sui costi di gestione e sull'attitudine al bio
- definiscono le potenzialità per quantità e qualità di produzione.
- → Le piante più piccole in genere producono meno ma fanno più qualità, hanno più radici, il ciclo è più breve, lignificano prima e accumulano più riserve, sono più longeve e più resistenti
- → Piante meno vigorose = piante meno esigenti e meno dipendenti.

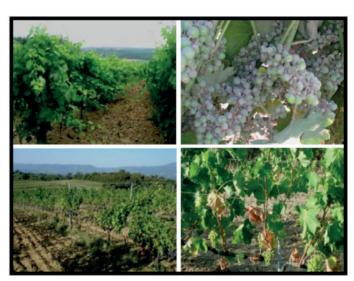
# PIANTA DA ACCUMULO

• le energie della pianta vanno soprattutto verso il fusto e le radici = maggior autoregolazione, autodifesa e accumulo.

## PIANTA DA VIGORE

• le energie della pianta vanno soprattutto verso le foglie e gli apici = maggior vigore, suscettibilità e disomogeneità.





Le piante troppo vigorose sono molto suscettibili ai patogeni. Le piante troppo deboli sono molto più suscettibili agli stress. E in entrambi i casi aumentano i costi e diminuisce la qualità.

# Vigneto troppo vigoroso

- microclima favorevole alle malattie e tessuti più teneri
- una pianta troppo vigorosa consuma tanto e produce male.

# Vigneto troppo debole

- scarse capacità di autodifesa ed elevata suscettibilità alle avversità
- una pianta troppo debole produce poco/niente e richiede molte cure (input).

# PIANTE TROPPO VIGOROSE

- → subito dopo vendemmia: potare con le foglie ancora verdi (per impedire l'aumento di riserve)
- →in pre-fioritura: precoce eliminazione delle grandi foglie basali (solo su germogli troppo vigorosi).

## PIANTE TROPPO DEBOLI

- → supplemento localizzato di compost o letame o guano
- → potare non troppo corto ma togliere presto tutti i grappoli dai germogli deboli.

# PIANTE POCO VIGOROSE (foglie piccole)

- più accumulo nei grappoli e nelle radici
- più difese naturali contro stress e avversità
- grappoli più piccoli = maturazione più omogenea e poco o niente diradamento.

#### PIANTA IDEALE

- tante radici (maggior assorbimento)
- radici profonde (maggiore autosufficienza e stabilità)
- molto legno vecchio (maggiori riserve)
- parete fogliare ben illuminata (aperta, con pochi strati fogliari)
- pochi germogli (tutti uguali)
- foglie piccole (maggiore efficienza fotosintetica)
- produzione contenuta con tanti grappoli piccoli e spargoli.



# **VARIETÁ E CLONE**

Ogni varietà ha caratteristiche e attitudini proprie ben definite che le permettono di esprimersi al meglio solo in determinati ambienti.

- Le cultivar autoctone garantiscono una maggiore costanza di risultati (anche e soprattutto nelle annate più difficili) in virtù del lungo periodo di adattamento (valutabile sia in termini di qualità delle uve che di capacità di reazione al clima e alle avversità localmente più diffuse).
- Le cosiddette cultivar internazionali si sono diffuse quasi ovunque soprattutto per la ridotta dimensione del grappolo (che rende più facile la maturazione in climi diversi) e per la stabilità (entro certi limiti) di alcuni caratteri varietali.

All'interno di ogni cultivar esiste una serie più o meno ampia di biotipi con determinati caratteri. Tra questi vi possono essere sensibili differenze per:

- vigoria e dimensione delle foglie
- dimensione e compattezza dei grappoli
- epoca di germogliamento e maturazione
- profilo aromatico e polifenolico, attitudine enologica complessiva.
- → Selezione agronomica = preferire biotipi meno vigorosi con foglie più piccole e grappoli più spargoli, dotati di interessanti caratteristiche organolettiche.

## **SELEZIONE CLONALE**

Riduce la naturale variabilità di popolazione, porta verso l'omologazione dei vini e aumenta i rischi di suscettibilità alle avversità. La situazione è più grave per alcune cultivar i cui capostipiti provengono solo da pochi areali.

#### **SELEZIONE MASSALE AZIENDALE**

Il recupero di una maggiore ricchezza varietale è possibile solo nei vecchi vigneti, piantati prima della diffusione dei cloni omologati cominciata a metà anni '60. La selezione dei ceppi migliori da moltiplicare (confermata da più anni consecutivi di osservazione) va adeguatamente assistita sul piano sanitario (materiale esente da malattie sistemiche : virus, esca, fitoplasmi, agrobacterium... da monitorare nei vigneti con molta attenzione e in più momenti della stagione per almeno 4-5 anni consecutivi).

Tra i parametri selettivi hanno un ruolo fondamentale le caratteristiche del grappolo:

- caratteri qualitativi: valutabili mediante l'analisi organolettica degli acini maturi (v. Maturazione)
- caratteri morfologici: un grappolo di ridotte dimensioni dà più qualità, è più resistente e assicura una maturazione più contemporanea di tutti gli acini.

Ogni carattere ha un codice genetico che può esprimersi secondo gli stimoli ambientali con una più o meno ampia variabilità. Nella selezione massale in vecchi impianti = oltre alla natura del suolo, anche gli inevitabili problemi anatomici/sanitari (a causa dell'età delle piante) possono alterare alcuni caratteri e in particolare proprio quelli più ricercati (acini piccoli e grappoli spargoli) > in questi casi la maggiore stabilità di espressione si può valutare con più sicurezza sui germogli più vigorosi.

La viticoltura ha storicamente solide basi geografiche e i tempi di ammortamento di un vigneto sono troppo lunghi per seguire le mode. Il consumatore moderno è sempre più curioso e informato, e spesso viaggia molto per fiere e cantine : quello che cerca e per cui è disposto a spendere è un prodotto unico, il meglio del suo genere. E' chiaro che il successo di un'Azienda dipende dalla capacità di saper esprimere e valorizzare la storia e la geografia del suo territorio, a cominciare dalle varietà diffuse in tempi non sospetti.

E più queste varietà sono rappresentate da un maggior numero di biotipi (vigneti popolazione ottenuti per selezione massale), più marcata è l'impronta del territorio.



Grappoli in maturazione di alcune tra le meravigliose cultivar italiane, ognuna delle quali nel corso dei secoli si è adattata a determinati ambienti in cui rappresenta sempre la scelta migliore ("mogli, viti e buoi dei paesi tuoi").





# APPUNII peril Vignaiolo nauturale dicembre - 2012

# **PORTAINNESTI**

Spesso le osservazioni pratiche non sono in sintonia con quelle riportate nei manuali di viticoltura (soprattutto per quanto riguarda la vigoria).

#### Il portainnesto è :

- a livello fisiologico = una strozzatura meccanica che ostacola la perfetta continuità dei vasi linfatici
- a livello pratico = un'opportunità per migliorare la resistenza e l'adattamento all'ambiente.

La scelta del portainnesto dipende essenzialmente da due fattori:

- natura del suolo (soprattutto per fertilità/capacità idrica ossia se tende a fertile/umido o magro/secco)
- densità d'impianto (spazio disponibile per ogni singolo ceppo).

Bisogna inoltre considerare l'affinità varietale (ci sono casi conclamati di disaffinità).

Influenza del portainnesto su vigoria, qualità e quantità di produzione:

- le risposte sono differenti soprattutto nei primi anni (rapida crescita radicale)
- col tempo l'adattamento all'ambiente riduce (senza annullare completamente) le differenze ad eccezione delle situazioni più caratterizzate (con climi o terreni particolari)
- nella pianta adulta = diverso comportamento soprattutto nei riguardi delle disponibilità idriche, sia per difetto (stress termo-idrico estivo) che per eccesso (piovosità pre-vendemmiale).

Nelle varie situazioni, molte caratteristiche si esprimono con una tendenza più o meno ampia ed è proprio l'ampiezza di questa risposta che spesso annulla le differenze di comportamento tra i diversi portainnesti.

In genere in ogni appezzamento ci sono zone con caratteristiche diverse che richiedono un differente portainnesto. Prima dell'impianto bisogna delimitare con molta cura la zona in cui è necessario cambiare portainnesto (soprattutto nei casi estremi per calcare attivo, acidità, argille idromorfe ... ma anche secondo la pendenza dell'appezzamento e la suscettibilità alle malattie).

I vari portainnesti si differenziano principalmente per la risposta in termini di:

- ANGOLO GEOTROPICO
- → suoli aridi e pietrosi = portainnesti fittonanti resistenti alla siccità
- → situazioni soggette a idromorfia e ristagno = portainnesti a radicazione superficiale
- ADATTAMENTO AL CALCARE ATTIVO = un terreno calcareo ha una buona stabilità di truttura ma l'eccesso della forma più solubile richiede portainnesti resistenti
- **ASSORBIMENTO SELETTIVO** = la preferenza per il potassio rispetto al magnesio è da preferirsi per aumentare la qualità (soprattutto uve rosse) e la resistenza a siccità e avversità
- VIGORIA -> aree più fertili (profilo concavo e zone di accumulo) = portainnesti più deboli
  - → aree più magre (a profilo convesso e zone di erosione) = portainnesti più vigorosi
- **CULTIVAR** = affinità varietale:
  - → quelle vigorose sui portainnesti più deboli
  - → quelle deboli sui portainnesti più vigorosi
- SESTO D'IMPIANTO = aumentando la densità si utilizzano i portainnesti meno vigorosi, la vigoria indotta dal portainnesto varia in funzione del sesto d'impianto in base alla sua capacità di approfondirsi (alcuni portainnesti risultano più vigorosi con sesti bassi mentre per altri il vigore viene stemperato molto quando le piante sono più vicine).

L'origine geografica dei portainnesti spiega le loro attitudini colturali.

In generale per impianti di uve da vino a densità medioalta/alta i portainnesti più indicati sono quelli selezionati in Francia.

- 110 Richter per le zone più magre ed asciutte (in terreni sia alcalini che acidi), anche con densità elevate (non è così vigoroso come di norma si crede), ottima affinità con molte cultivar italiane, all'inizio si sviluppa lentamente ma è comunque adatto anche per la sostituzione delle fallanze.
- 420A per le zone abbastanza asciutte e povere (è troppo vigoroso nei terreni di media fertilità), ottima affinità, in genere è però più vigoroso di quanto si ritiene.
- Riparia e 101.14 per le zone umide, anche fertili ma assolutamente non calcaree, hanno radicazione superficiale e possono tollerare una certa idromorfia (es. al fondo dei filari).
- 161.49 per le zone calcaree, in genere è meno vigoroso del 420A, va bene per molte cultivar ma con altre può dare problemi di affinità varietale, in passato erano stati segnalati casi di deperimento (per tillosi) e ancor oggi in certe zone è sotto stretta osservazione.
- Gravesac per terreni acidi o molto argillosi, nei terreni difficili riesce a dare un buon equilibrio alle piante, in Italia non è ancora molto diffuso quindi va verificata l'affinità varietale.

Il 3309 non è consigliabile per i problemi di disaffinità con molte cultivar e perché è molto difforme (spesso troppo debole o troppo vigoroso). Anche il 157.11 ha deluso spesso con risultati non conformi alle aspettative (poco resistente alla siccità).

I portainnesti selezionati in Germania (Kober 5BB, SO4...) sono vigorosi e hanno apparato radicale superficiale (per zone piovose), assorbono bene il potassio ma male il magnesio.

Quelli selezionati in Sicilia (Paulsen, Ruggeri...) resistono molto bene alla siccità ma sono molto vigorosi e ritardano la maturazione, assorbono bene il magnesio ma male il potassio.



# IMPIANTO DEL VIGNETO

Nella progettazione del nuovo vigneto ogni soluzione tecnica (varietà, portainnesti, densità, materiali di impiantistica ...) va valutata in perfetto accordo con le altre nel rispetto delle condizioni e degli obiettivi fissati = la preferenza secondo cui si esaminano le varie opzioni non segue sempre lo stesso ordine e in ogni caso le scelte vanno prese contemporaneamente.

#### **DURATA DEL VIGNETO**

Nell'intero ciclo produttivo di un vigneto l'impianto è la voce di spesa maggiore:

- con un lavoro fatto di fretta e male (per cercare di risparmiare) aumentano poi i costi di gestione
   il vigneto non funziona bene e dura poco = si produce peggio e meno, la spesa d'impianto si concentra su un numero minore di anni
- con un impianto progettato ed eseguito con molta cura si spende di più ma diminuiscono i successivi costi di gestione = il vigneto funzione bene e dura tanto = si produce meglio e di più, la spesa d'impianto è diluita su un numero maggiore di anni.

Spesso pressioni extra-agronomiche spingono per accelerare i tempi di impianto:

- un vigneto durante il suo ciclo produttivo deve dare un certo risultato economico
- ritardare l'inizio di tale ciclo comporta solo la perdita degli interessi relativi al tempo di ritardo
- con un lavoro più accurato tale svantaggio è ampiamente ricompensato negli anni a seguire.

Un buon impianto fa più qualità e più quantità (perché non ci sono zone che producono poco o male e perché dura di più).

# REDDITIVITÀ DI UN VIGNETO

La redditività potenziale di un vigneto non è data solo da cosa e quanto si produce, ma anche da quanto si spende e quanto dura:

- dipende dalla sua efficienza nel tempo
- varia col tipo di gestione e con l'impegno nel fare tempestivamente gli interventi necessari (rimpiazzo annuale delle fallanze, interventi straordinari per ridurre la variabilità, manutenzione della struttura...).

## **REIMPIANTO**

Più diffuso nelle zone vocate dove è difficile trovare appezzamenti idonei mai vitati:

- il riposo di una parte di superficie è penalizzante per l'Azienda
- ma lo è ancora di più e per molto più tempo un impianto mal riuscito.

Quando si deve reimpiantare un vigneto lo si fa perché oramai è diventato antieconomico :

- il riposo del terreno non va visto come una perdita per il ritardo dell'impianto del nuovo vigneto
- ma come un risparmio per l'anticipo dell'estirpo del vecchio.

#### STANCHEZZA DEL TERRENO

- non si manifesta improvvisamente al termine del ciclo produttivo ma si accumula progressivamente nel corso degli anni
- dipende dal benessere di piante e suolo: una corretta gestione frena la senescenza.

**PERIODO DI RIPOSO** = va utilizzato per detossificare e rivitalizzare il suolo con la semina fitta di colture erbacee adatte (= ammendamento e diserbo biologici anticipati):

- si aumenta il tenore in sostanza organica del suolo
- si riduce (azzera) la quota di semi di infestanti
- si può anche avere un reddito integrativo oppure si può produrre biomassa per il compost o i semi da utilizzare per il sovescio negli altri vigneti.

## PREPARAZIONE DEL TERRENO

- secondo le caratteristiche topografiche e la natura del suolo (giacitura, profilo, tessitura, pietrosità...)
- secondo la coltura precedente (per asportare completamente i residui)
- secondo l'epoca dei lavori (stato idrico e temperatura del terreno).

Lo scasso è un'operazione straordinaria di bonifica (che si ripete non prima di qualche decennio):

- un lavoro malfatto è una cattiva eredità che si tramanda per tutto il ciclo del vigneto
- una buona preparazione del terreno è il primo passo per la riuscita dell'impianto (es. zone perimetrali o settori più difficili).

Nella maggior parte dei casi le operazioni di scasso vengono appaltate a una ditta contoterzi specializzata. Nel periodo di intenso rinnovamento degli impianti ciò spesso ha comportato un ritardo dei lavori e il movimento di terra in momenti non adatti. Molte Aziende (piccole-medie-grandi) hanno superato questo problema affittando o acquistando (anche in gruppo) le macchine necessarie (che devono essere meno potenti e pesanti di quanto si fa spesso).

### **ERRORI PIU' FREQUENTI**

- assenza di un adeguato periodo di riposo
- sbancamenti (eccessivi movimenti di terra che modificano il profilo originario)
- lavori fatti in condizioni di terreno non ottimali
- impiego di attrezzature non idonee (troppo pesanti o troppo leggere)
- insufficiente drenaggio
- scarso ammendamento di fondo.

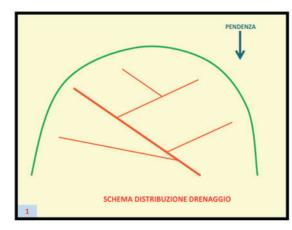
#### REGIME IDROLOGICO E PROTEZIONE DEL SUOLO

Ogni vigneto è un bacino d'invaso (delimitato dal perimetro non scassato) in cui l'acqua si muove in orizzontale secondo la pendenza e in verticale secondo la permeabilità:

• la gestione del bilancio idrico deve favorire il maggior accumulo delle precipitazioni nella falda (evitando i ristagni) e diluirne la disponibilità nel corso della stagione.

In pre-impianto sono indispensabili corrette opere di regimazione idrica affinchè l'acqua:

- non entri dall'esterno (fossi di guardia a monte e sui fianchi, profondi e ben mantenuti)
- non acquisti velocità in superficie (secondo lunghezza, inclinazione e direzione dei filari)
- non ristagni soprattutto nella parte bassa (drenaggi che superano la barriera dello scasso)
- sia capitalizzata aumentando la capacità di invaso e di infiltrazione.





La rete drenante è di norma formata da un collettore principale a cui se ne collegano altri secondari per coprire tutta l'area da drenare (1).

Il drenaggio preparato con sassi reperiti sul posto (2) è ancora la soluzione migliore (senza il tessuto-non tessuto che si intasa presto). In terreni non pietrosi si usano le pignatte in cotto.





La formazione e la periodica manutenzione dei fossi di guardia di grandezza adeguata salvaguardano il vigneto dalle acque superficiali che provengono dall'esterno.





Se non si predispone un drenaggio per superare il fronte dello scasso, è molto probabile che alla fine del filare si formi un diffuso ristagno idrico che può causare un rapido deperimento delle piante.



Per evitare il ristagno idrico nella parte bassa nei vigneti a rittochino va realizzata una rete drenante supplementare che scarichi l'acqua in un fosso oltre la capezzagna.



## **ARATRO DA SCASSO**

- molto impiegato in passato per la sua economicità, ora è sempre meno utilizzato
- causa compattamento ed è inevitabile un intenso rimescolamento degli orizzonti.

## **ESCAVATORE**

- l'appezzamento viene interamente "passato al setaccio" aprendo e richiudendo fossi (profondi circa un metro) muovendosi secondo una direzione prestabilita
- operazione lenta e costosa, secondo i casi richiede più mezzi (benna da scasso, martello demolitore, benna grigliata, ruspa)
- il drenaggio non sempre è perfetto poiché la pressione della benna può creare una suola di compattamento disomogenea (a "cucchiaio")
- può essere molto distruttivo per la conservazione del terrior perchè il profilo naturale viene interamente rimescolato
- è indispensabile per l'impianto nei terreni molto sassosi, nei reimpianti e negli appezzamenti di piccole dimensioni = in questi casi bisogna lavorare con la benna a profondità limitata (massimo 50 cm) dopo aver inciso il terreno con una rippatura incrociata a maggiore profondità (circa 1 metro)
- è comunque necessario per realizzare i fossi perimetrali di guardia, il drenaggio e la fognatura.

#### RIPPER

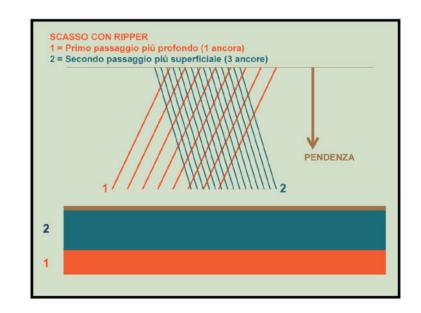
E' la soluzione migliore purché si lavori con terreno in perfetta tempera.

Per fare un buon lavoro bisogna operare in due fasi:

1. prima serie di passaggi profondi (almeno 1m) con un monodente, seguendo un'inclinazione di circa 30° rispetto alla massima pendenza (per favorire lo scolo delle acque sotterranee), effettuati a una distanza di circa 60 cm = i passaggi successivi compattano in superficie l'area appena scassata 2. seconda serie di passaggi incrociati con la prima (circa 60°) e più superficiali, effettuati con un tridente largo quanto la trattrice = i passaggi successivi non calpestano il terreno appena lavorato.

In questo modo si hanno due strati sovrapposti e incrociati:

- 1. uno più profondo (da 60 a 100 centimetri circa) scassato con la prima serie di passaggi che crea un buon drenaggio sottosuperficiale (a questa profondità i passaggi col monodente non provocano compattamento)
- 2. uno più superficiale (da 0 a 60 centimetri di profondità) dove grazie al secondo passaggio (non ricompattato) si ha un ambiente ideale per il rapido sviluppo delle radici.



## MODALITA' D'IMPIANTO

La zonazione pre-impianto è fondamentale per pianificare meglio le scelte in funzione della successiva necessità di differenziare le operazioni colturali (ad es.per differente pressione delle malattie). Nelle zone più a rischio:

- · piantare i genotipi meno suscettibili
- fare in modo che sia possibile intervenire separatamente e tempestivamente.

Modalità di messa a dimora delle barbatelle:

- manuale = molte soluzioni in base alle diverse esperienze locali (vanghetta, forchetta, palo...)
- meccanica = trapiantatrici guidate da un raggio laser o da un ricevitore satellitare.

In entrambi i casi per avere un risultato eccellente è indispensabile un'ottima esperienza, non solo per quanto riguarda le fasi operative ma soprattutto per la scelta del momento ideale.

Il maggiore attecchimento non dipende dalla lunghezza delle radici ma dalle modalità e dall'epoca di trapianto.

La struttura e l'organizzazione aziendale incidono molto sulle modalità di impianto. Se si rinnovano i vigneti gradualmente (un po' alla volta, a prescindere dalla dimensione complessiva) il lavoro può essere fatto manualmente con molta cura dal personale aziendale.

#### **IMPIANTO MECCANICO**

- nato per motivi economici
- su vaste superfici può garantire un buon lavoro per il minor tempo di realizzazione (tutte le barbatelle vengono piantate nelle stesse condizioni climatiche)
- in genere l'operazione viene affidata a contoterzisti specializzati che devono programmare e rispettare i loro impegni = la necessità di ammortamento delle macchine può portare a operare con modalità o in condizioni non ottimali.

Le trapiantatrici meccaniche lavorano principalmente secondo due principi:

- apertura di un solco (mediante due vomerini contrapposti)
- apertura di una buca (mediante due vanghette contrapposte)

in entrambi i casi il terreno viene richiuso subito dopo la messa a dimora delle barbatelle (con dischiruote rincalzanti)

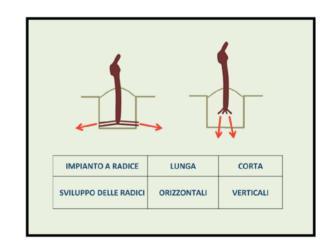
- se la velocità di avanzamento della macchina è eccessiva o se si pianta in condizioni del terreno non ideali = la precisione del posizionamento diminuisce e si può avere lo "sdraiamento" delle barbatelle (non perfettamente verticali) = l'irregolarità dei sesti non è accettabile in bio dove sulla fila si lavora con interceppi meccanici
- l'ingresso del trattore nel campo è possibile solo in condizioni ottimali di umidità e portanza
- richiede una maggiore accuratezza nella preparazione del terreno:
- subito prima della messa a dimora è necessaria una rippatura (a profondità superiore a quella a cui lavorerà la trapiantatrice)
- per migliorare la precisione e la rincalzatura delle barbatelle è anche indispensabile che il terreno sia ben affinato in superficie
- il buon attecchimento è attribuito alla possibilità di piantare con radice lunga = ciò amplia l'epoca di messa a dimora ma può anche rivelarsi un problema successivo
- limita l'espansione laterale e verticale (un profondità) delle radici che vengono indotte a svilupparsi preferibilmente lungo il solco o entro la buca fatti dalla macchina
- deve essere sempre assistito da uno o più operatori manuali per riposizionare le barbatelle irregolari (soprattutto nelle testate e nei punti più difficili)
- i pali e i tutori possono essere messi solo dopo le barbatelle.

## **IMPIANTO MANUALE A RADICE CORTA**

- con una buona organizzazione del cantiere può essere un'ottima soluzione economica anche per superfici importanti
- sempre ottimi risultati purché completato con un buon anticipo rispetto alla normale epoca di germogliamento varietale (le radici devono cominciare a muoversi prima delle gemme)
- immediatamente preceduto da una rippatura sufficientemente profonda ed effettuato in epoca precoce (gennaio-febbraio) = è la migliore soluzione per favorire lo sviluppo verticale delle radici verso il basso (e non lateralmente come spesso avviene con radice lunga sia a mano che a macchina)
- permette una maggiore accuratezza e precisione nel posizionamento della barbatella vicino ai sostegni.

La posa dei pali e dei tutori può precedere la messa a dimora delle barbatelle con molti vantaggi:

- maggiore regolarità dello squadro = nel vigneto in produzione la meccanizzazione interceppo sarà più agevole (maggiore efficienza operativa e meno rischi di danneggiare le piante)
- nella posa di pali e tutori si evita di recare danno alle piantine
- dopo l'impianto delle viti il terreno non viene subito ricalpestato per la posa dei pali
- zonazione parcellare più facile = prima della messa a dimora si può segnare sui pali la diversa localizzazione per posizionare facilmente i differenti biotipi nei vari punti dell'appezzamento
- con la zonazione parcellare si lavora e si produce meglio con meno costi (meno necessità di interventi correttivi supplementari) soprattutto nei vigneti grandi o a rittochino =
  - biotipi a grappolo spargolo e/o portainnesti deboli nelle parti basse-vigorose
  - biotipi più produttivi e/o portainnesti a radicazione fittonante in quelle alte-magre.



L'impianto a radice corta dà migliori risultati ma deve essere più precoce e superficiale : le radici devono avere tempo e spazio per iniziare a crescere verso il basso prima del germogliamento.

Quando l'impianto è effettuato in condizioni ottimali lo sviluppo delle barbatelle è più regolare. In un inverno climaticamente normale (con frequenti e abbondanti piogge) le possibilità di piantare un vigneto a macchina non sono molte e vengono pericolosamente posticipate fino a primavera avanzata (mentre a mano è molto più facile intervenire). Negli impianti tardivi (oltre a dover irrigare già subito dopo l'impianto) si ha una maggiore scalarità di sviluppo e un maggior numero di fallanze (con grossi problemi di omogeneità di sviluppo del vigneto).

Appena terminata la messa a dimora delle barbatelle (ed eventualmente la posa in opera dei materiali) = va fatta una lavorazione superficiale del suolo per eliminare il compattamento e le carreggiate (altrimenti il terreno diventa impermeabile impedendo gli scambi liquidi e gassosi con l'atmosfera = le radici soffrono per troppa umidità o troppo secco).

## **EPOCA DI IMPIANTO**

Comunque venga fatto l'impianto il fattore determinante è l'umidità del terreno.

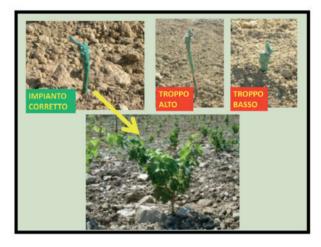
La prima causa di sofferenza è generalmente lo stress idrico:

- accostamento delle radici al terreno (è importantissimo il consolidamento della barbatella eventualmente aiutato da un'irrigazione subito dopo la messa a dimora)
- inzaffardatura (= barbatelle a mollo in acqua per 24-72 ore secondo le temperature esterne e le probabilità di piogge a breve termine)
- per poter operare nel periodo migliore = preparare il terreno in modo definitivo nell'autunno precedente e tenere le barbatelle presso il vivaio o in cella-frigo fino al momento favorevole.

#### PROFONDITÀ DI IMPIANTO

- non deve essere eccessiva (le radici devono sentire il suono delle campane)
- piantare "alto" significa mettere l'apparato radicale nello strato di terreno migliore
- dipende dalla tessitura del terreno :
- 1) terreni argillosi = lo sviluppo radicale può essere rallentato dalla temperatura troppo fredda
- = impianto più superficiale (così le radici sono nella zona più calda)
- 2) terreni sabbiosi o ricchi di scheletro = il rischio è la scarsa disponibilità idrica
- = impianto più profondo (così le radici sono nella zona più fresca).

La barbatella non va legata subito al tutore altrimenti, in seguito al naturale assestamento del terreno, rimarrebbe impiccata alla legatura con la formazione di spazi vuoti intorno e sotto alle radici.



Barbatelle piantate sufficientemente alte si sviluppano benissimo anche nei terreni difficili. Se invece si piantano troppo profonde o non si sviluppano per asfissia o mettono radici anche dal punto di innesto.



## MATERIALI D'IMPIANTISTICA

In passato ero uso posticipare al secondo o terzo anno la palificazione del vigneto (per dilazionarne la spesa e prolungarne la durata). A prescindere da eventuali contributi, è meglio completare subito la struttura portante (testate, pali, tutori e primo filo) per facilitare la crescita delle piante e la gestione colturale.

Dato che i costi di manodopera per la manutenzione sono maggiori di quelli per l'acquisto, i materiali vanno scelti in virtù di una maggiore affidabilità anche se inizialmente sembra che costino di più:

- evitare spese inutili con accessori superflui e che creano problemi di manutenzione e meccanizzazione
- la struttura deve essere semplice e sobria fermo restando i presupposti di funzionalità e durata
- i materiali devono rispondere ai requisiti di robustezza e resistenza a intemperie e sollecitazioni. La numerazione dei pali è molto utile per orientarsi e gestire meglio il vigneto.

#### **PALI DI LEGNO**

Da escludere assolutamente quelli impregnati (rame, cromo, boro, arsenico, fungicidi...) che richiedono anche uno smaltimento differenziato a pagamento. Le migliori essenze sono castagno e robinia (anche se meno uniformi) la cui durata dipende da dove sono cresciuti e da come sono stati tagliati e conservati :

- maggiore resistenza con le fibre annuali (cerchi) molto strette = quando le matricine crescono lentamente su suoli poveri e ben drenati (in terreni ripidi di alta collina o montagna)
- il taglio della pianta va fatto in luna calante (di febbraio secondo i vecchi boscaioli) e la stagionatura all'aperto in cataste ben disposte per almeno 6 mesi includendo un'estate.

Valutazione del palo prima dell'acquisto = colore e compattezza per stimare l'origine e la stagionatura. I pali di legno resistono bene a urti e pressioni, se di ottima provenienza e stagionatura non servono l'impregnazione o la bruciatura della punta. Il palo di legno non va mai forato (es. per fissare i fili in testata).

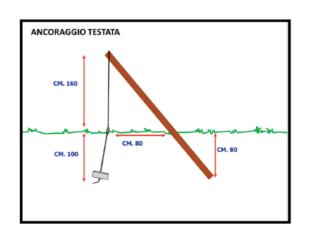
# **PALI IN METALLO**

- vantaggi = economici, durata, facilità di trasporto e posa, asole (più facile posizionamento dei fili)
- per ridurre l'impatto visivo possono essere verniciati in colori naturali
- sono prodotti industriali ma hanno incontrato una certa diffusione anche tra i produttori bio.

L'impiego dei pali in legno è molto più coerente col bio, prodotti in azienda (garantendo un maggior periodo di lavoro ai dipendenti) o acquistati all'esterno (sostenendo il settore agro-forestale).

# **ANCORAGGIO IN TESTATA**

Esiste un'infinità di soluzioni ma, anche per filari lunghi, ciò che serve è una struttura semplice e molto resistente = palo di testata inclinato di 45° con un tirante unico, perfettamente verticale dalla testa del palo all'asola dell'asta zincata (appena fuori terra, a circa 80 cm dalla base del palo e collegata a una piastra di cemento interrata per almeno 1 metro).



Se il palo è troppo diritto viene tirato verso l'interno del vigneto. Se il tirante è troppo vicino al palo di testata non può dare una forte tenuta e nel tensionamento fa uscire l'ancoraggio.



#### TUTORI

- meglio quelli di legno ben stagionato e sufficientemente robusti (di maggior spessore per durare di più e resistere meglio alla pressione del tastatore), ma sono sempre più difficili da trovare
- canne di bambù = durano troppo poco, possono andar bene per l'alberello in controspalliera (già al
- 4° anno alla pianta non serve più il tutore e i germogli si appoggiano ai fili), non per il guyot
- tutori in metallo = prezzo altalenante e spesso elevato (diametro minimo di 8 mm per non flettersi con l'interceppo), pericolosi conduttori di elettricità e calore, arrugginiscono e possono intaccare i fili.

#### FILI

La scelta va fatta in base a durata, allungamento e malleabilità:

- in acciaio = costano di più e sono troppo sottili (tendono a segare la vegetazione)
- in plastica = rischiano di essere tagliati e sono i meno bio
- di norma ci si orienta per quelli di ferro variamente zincati e/o alluminati.

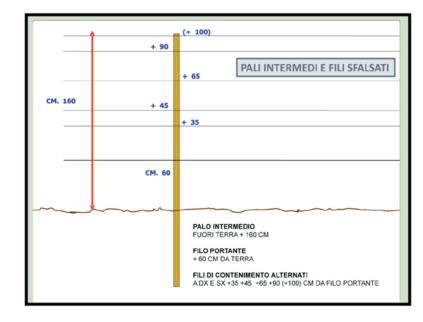
La facilità (precisione e velocità) delle operazioni manuali in verde è fondamentale (per migliorare il microclima della parete e mantenere i grappoli più separati) = nella controspalliera la tempestività del palizzamento dipende dalla disposizione dei fili.

FILI SFALSATI = posizionati a una certa distanza in modo alternato a destra e sinistra del palo:

- i germogli restano fermi (intersecando anche solo 2 fili non tendono a oscillare) e mantengono la giusta distanza tra i grappoli
- avendo più punti di appoggio il palizzamento -spontaneo e operativo- è più facile e rapido
- su pali di legno (8-10 cm di diametro): 4 o 5 fili fissi disposti in modo sfalsato
- su pali di metallo (5-6 cm di larghezza): c.s. oppure una coppia di fili mobili (a metà parete) abbinata a 2-3 fili fissi sfalsati.

Le coppie di fili fissi appaiati (binari) sono molto diffuse:

- pro = con apposite molle (apri/chiudi) possono favorire lo spontaneo inserimento dei germogli (molle aperte) che poi vengono rapidamente palizzati (molle chiuse)
- contro = il peso dei germogli fa allargare il binario che va "ricucito" 1-2 volte tra palo e palo; i germogli all'interno del binario non sono tenuti fermi (come con i fili sfalsati) e tendono ad appoggiarsi tra loro avvicinando i grappoli; con la gabbia chiusa la vegetazione può essere troppo schiacciata.



La giusta distanza tra i fili dipende dalla varietà (lunghezza internodi), dalla potatura (guyot o cordone) e dall'ambiente (venti dominanti).

## STIMA QUANTITATIVA DEI MATERIALI D'IMPIANTO

Inserire le formule in un foglio di calcolo elettronico (excel o simili).

NB: Il computo si riferisce a un appezzamento di forma rettangolare.

L'esatto quantitativo del materiale necessario va definito dopo lo squadro.

		A	
1	Ettari	1,00	inserire un valore
2	Sesto tra le fi		inserire un valore
3	sulla fila	a 0,60	inserire un valore
4	Dist. pali int.	5,40	inserire un valore
5	Viti/ettaro	8333	10.000 : (A2 x A3)
6	Svil. ml/tot	5000	(10.000 : A2) x A1
7	N° filari	50	(100 : A2) x A1
	TOTALI		
8	n° barbatelle	8333	10.000 : (A2 x A3) x
9	n° pali intermedi	926	A6 : A4
10	n° pali testata	100	A7 X 2
11	n° ancore+piastre cemento	100	A10
12	n° trecce acciaio d 4mm l 2,5m	100	A10
	(o filo acciaio ricotto d 3,5 mm)		
13	ml filo portante d 2,8mm	5000	A6
14	filo portante ml/kg	26	inserire un valore
15	kg filo portante	192	A13 : A14
16	ml filo sostegno d 2 mm	5000	A6
17	n° fili sostegno	4	inserire un valore
18	tot ml filo sostegno	20000	A17 x A16
19	filo sostegno ml/kg	50	inserire un valore
20	tot kg filo sostegno	400	A18 : A19
21	n° tutori	7407	A8 - A9
22	n° gancetti per tutore	7407	A21
23	n° tendifilo per filo portante	50	A7
24	Gripple medio/grande x testate	100	2 x A7
25	Gripple medio/piccolo x fili sostegno	400	8 x A7
26	n° cambrette	6556	(6 x A9) + (10 x A10)
27	peso 1000 cambrette	1,6	inserire un valore
28	Kg cambrette	4	A26 : A27 : 1000

# **FASE DI ALLEVAMENTO**

- Determinante per lo sviluppo e la gestione futuri.
- Sempre impegnativa più del previsto, non sottovalutare nessun aspetto.
- Evidenziare i punti critici in cui va diversificato il lavoro.



Il buongiorno si vede dal mattino. In primo piano vigneto al primo anno, sullo sfondo vigneto al secondo anno.

Durante la fase di allevamento si definisce l'assetto della pianta adulta:

- da barbatelle più/meno vigorose o più/meno deboli si avranno piante adulte sicuramente più/meno vigorose o più/meno deboli
- evitare forzature, eccessi di irrigazione e concimazione = più difformità (non tutte le piantine riescono a tenere un elevato ritmo di crescita) e più vigoria (le piante hanno apparati vascolari più grandi e così diventano più esigenti e incostanti)
- sin dai primi anni le piante in grado di esprimere un buon livello di benessere hanno una maggiore capacità di tolleranza e autodifesa, mentre le prime eventuali manifestazioni di insofferenza innescano una senescenza anticipata che può portare anche a una morte precoce.

# CASI PIÙ FREQUENTI DI STRESS (sviluppo delle radici e dei germogli non in sincronia):

- impianti precoci con elevata piovosità e basse temperature in terreni pesanti (carenza di ossigeno) o prolungata siccità in terreni molto sciolti (carenza di acqua) = le radici si sviluppano poco e male, i germogli appena sviluppati seccano (per il rapido esaurimento delle poche riserve del fusto), i primi sintomi di stress sono: epinastia (curvatura delle foglie verso il basso), internodi a zig-zag, disseccamento dell'apice e del viticcio, imbrunimento delle gemme
- impianti tardivi nelle annate molto calde = le radici partono bene ma le gemme non schiudono a causa dell'eccessivo calore che le disidrata completamente (anche secondo la qualità dell'innesto e il tipo di paraffina).

#### **FASE DI ALLEVAMENTO**

Obiettivi fisiologici da raggiungere

- I° anno = attecchimento
- ➤ II° e III° anno = intensa crescita > anni successivi = equilibrio
- → fattori determinanti :
- → natura del terreno (soprattutto caratteristiche fisiche)
- → potatura secca e verde (formazione struttura permanente)
- → portainnesto/distanza sulla fila (controllo vigoria e produttività).



#### **CURE COLTURALI**

Le cure colturali successive all'impianto devono essere molto tempestive:

- irrigazione di soccorso (soprattutto impianti tardivi e terreni sciolti)
- controllo infestanti (soprattutto impianti precoci e terreni freschi)
- lavorazioni superficiali (in funzione della natura del suolo)
- gestione del verde (in relazione alla velocità di sviluppo)
- difesa (da funghi, insetti, acari, lepri, ungulati...)
- monitoraggio (carenze nutrizionali, malattie sistemiche).

La potatura verde deve essere molto accurata per evitare con la successiva potatura secca di lasciare ferite ampie e contrapposte di difficile cicatrizzazione e di ostacolo per una regolare circolazione della linfa (soprattutto floematica, più densa e più lenta).

La potatura secca va fatta il più tardi possibile (a metà-fine marzo secondo l'epoca di germogliamento) per evitare danni da freddo alle piantine (sono più sensibili perché più giovani e più basse).

In assenza di interventi differenziati nei primi anni (per zona o per singole piante) le difformità si sviluppo aumentano e diventeranno un grosso problema negli anni successivi.

#### **GESTIONE DEL SUOLO**

In genere nei primi 1-2 anni si fanno lavorazioni superficiali per:

- evitare la competizione con l'erba
- impedire che si formino crepe (= disidratazione dell'apparato radicale ancora superficiale)
- mantenere una struttura soffice del terreno (per far respirare le radici)
- favorire la risalita di acqua per capillarità (a favore delle radici che ancora non sono profonde)
- stimolare un buon sviluppo vegetativo...

Secondo le condizioni (natura del suolo e andamento meteo) gli interventi superficiali possono essere fatti con ripper leggeri, estirpatori a molle, erpici a denti...

Se il terreno viene lavorato troppo spesso, troppo fine o troppo bagnato, lo strato superficiale si dissecca mentre quello sottostante resta saturo di umidità = sofferenza e clorosi delle barbatelle. E' sempre meglio intervenire a filari alterni per:

- dilazionare meglio le disponibilità idriche
- garantire la costante transitabilità del vigneto.



Erpice a molle a larghezza regolabile (per una lavorazione leggera secondo la distanza tra i filari).

Nei terreni molto ripidi o molto argillosi bisogna anticipare la presenza della copertura erbacea (vedi Inerbimento). In ogni caso, prima si introduce l'inerbimento (anche parziale o temporaneo) meglio è (rigenerazione del suolo dopo lo scasso, micorizzazione delle piantine).

La lavorazione meccanica sulla fila nei primi anni deve essere anticipata o posticipata rispetto al germogliamento (soprattutto in certe varietà) per evitare di danneggiare con il tastatore i germogli non ancora ben saldi (per contatto diretto o anche solo per lo scuotimento del fusto). Va fatta sufficientemente larga in modo da anticipare l'introduzione dell'inerbimento su tutte le file.

A fine stagione = lavorazione profonda nell'interfila prima delle piogge invernali:

- per aumentare la capacità di invaso
- per prolungare i benefici dello scasso
- per preparare l'eventuale semina di una coltura di copertura.

In ogni caso è sempre bene intervenire a file alterne in epoche sfalsate o a scacchiera.

Pacciamatura sulla fila (con materiali di vario genere anche biodegradabili) per favorire il riscaldamento del terreno e impedire la crescita di infestanti = è stata proposta ma è sconsigliabile per i molti inconvenienti:

- notevole costo per l'acquisto, la posa in opera e lo smaltimento
- facili rotture con la lavorazione dell'interfila
- diffusione di residui in campo
- impedisce l'infiltrazione della pioggia del calore, ostacola la concimazione e l'irrigazione (solo subterranea).

#### CONCIMAZIONE

Nei primi anni l'apparato radicale è ancora poco sviluppato e poco micorrizato, e il fusto non ha ancora accumulato molte riserve = le radici vanno stimolate a esplorare il terreno e bisogna favorire l'irrobustimento del legno:

→ i fattori determinanti sono la struttura del suolo e la disponibilità di fosforo organico (cessione graduale e protezione da chelazione).

Nei primi anni dopo l'impianto = distribuire un'abbondante dose di compost vegetale autoprodotto, indispensabile per rivitalizzare il suolo dopo lo scasso.

Nelle zone magre l'eventuale distribuzione localizzata di fosforo (ammendanti a base di guano) va fatta:

- a fine inverno (in autunno è inutile perché non è ancora possibile accumulare riserve dato che le dimensioni del fusto sono limitate)
- più o meno localizzato vicino alle radici (secondo l'espansione raggiunta ma non troppo vicino al ceppo)
- subito interrato (per favorire i processi biologici e impedire il dilavamento)
- in certi casi è utille intervenire durante la stagione anche con bio-attivatori fogliari per mantenere una buona attività fotosintetica nel periodo più caldo e siccitoso (così da stimolare un maggiore approfondimento delle radici).

#### **DIFESA**

Rispetto alle piante adulte, nei primi anni la crescita dei germogli e la loro suscettibilità alle malattie sono in genere più prolungate. L'allerta per la difesa va mantenuta anche a fine stagione per impedire:

- la precoce defogliazione (cattiva lignificazione del legno)
- l'aumento di inoculo dei patogeni negli anni successivi.

E' importantissimo cominciare fin dal primo anno un attentissimo monitoraggio di eventuali :

- patogeni secondari (tripidi, acariosi, nottuidi... soprattutto al germogliamento)
- malattie sistemiche (esca, virosi, fitoplasmi...).

I problemi sanitari del materiale di propagazione sono aumentati negli ultimi anni = il successo nella lotta alle malatttie sistemiche dipende dalla capacità di circoscrivere i primissimi focolai d'infezione quindi dal numero dei controlli in campo e dalla tempestiva eliminazione delle piante infette. Le potenzialità di successo dipendono dalla possibilità di affrontare il problema a livello di comprensorio e non di singoli vigneti (v. Il bio territoriale).

#### SOSTITUZIONE DELLE FALLANZE

L'attecchimento e lo sviluppo di una piantina in un vigneto adulto non è mai facile. La competizione con le radici delle piante già sviluppate è sempre molto forte ed è verosimilmente molto più difficile garantire la tempestività delle cure. Spesso si spende molto più di quanto si ottiene.

Le possibilità di successo sono maggiori nei primi anni e diminuiscono progressivamente con l'età del vigneto. I risultati dipendono da:

- 1. epoca di messa a dimora
- 2. modalità di impianto
- 3. cure prestate ai rimpiazzi
- 1. più precoce possibile = le radici hanno più tempo per svilupparsi prima del germogliamento, meno necessità di irrigazione ma maggiore impegno per il controllo delle infestanti
- 2. fare una buca profonda 40-50 cm, riempirla con la sua stessa terra, piantare la barbatella a radice corta a una profondità di 25 cm: le radici trovano terra soffice sotto di esse e si svilupperanno velocemente in verticale (v. Impianto)
- 3. tempestività secondo necessità (zappature, irrigazione e/o concimazione supplementari...).

Se si riempe di terra la buca appena fatta, la si può preparare con molto anticipo (a fine estate) così che pioggia e gelo possono agire positivamente (mentre se si lascia la buca aperta, al momento di piantare si rischia di trovare la terra dentro la buca troppo bagnata e fuori troppo compatta).

Preparando le buche per tempo si ha anche modo di sapere per tempo il numero preciso di fallanze da rimettere. In qualche (raro) caso conviene invece preparare la buca solo al momento della messa a dimora dei rimpiazzi.

Nel caso di fallanze adiacenti la buca può diventare una trincea, aperta e richiusa con un mini escavatore.

Nei primi anni i portainnesti prescelti per la sostituzione delle fallanze dovranno essere gli stessi piantati in origine mentre successivamente i più adatti sono ovviamente quelli più fittonanti. La scelta del portainnesto (in merito alla sua influenza sulla qualità dell'uva) dipende molto anche dalla quantità di barbatelle da rimpiazzare. Se il numero non è elevato si può anche optare per quelli più forti (che comunque saranno meno vigorosi data la competizione con le piante già presenti). Quando invece le fallanze sono molte, il portainnesto incide molto di più sulla produzione complessiva e quindi va scelto in base agli obiettivi enologici (anche a prescindere dalla velocità di ripresa).

Nelle condizioni più difficili (terreni molto aridi, annate molto siccitose, interventi a stagione avanzata, rimpiazzo in vigneti adulti e/o vigorosi, scarsa disponibilità di irrigazione ...) si può piantare il portainnesto da innestare in campo (l'anno stesso o più verosimilmente il successivo) =

- maggiore resistenza alla siccità
- sviluppo più rapido
- meno necessità di protezione

In questi casi l'impegno è certamente maggiore: per poterlo fare tutti gli anni senza dipendere dall'esterno, conviene imparare a fare i sovrainnesti e predisporre un piccolo vivaio aziendale dei portainnesti più utili.

SHELTERS (tubi per la pacciamatura verticale) = i risultati dipendono dal colore che regola l'illuminazione dei germogli. In genere sono più i problemi che i vantaggi:

- pro = incremento di crescita e selezione del germoglio dominante
  - si individuano bene da lontano
- contro = eccessivo riscaldamento e possibile disseccamento dei germogli
  - nelle zone calde vanno tolti già ai primi di maggio
  - residui che restano nel vigneto (da raccogliere e smaltire)
  - si riempiono d'erba (si evita con pacciamatura interna es. sassi reperiti sul posto).

E' comunque sconsigliabile mantenerli nel secondo anno perché ostacolano la potatura e causano la formazione di germogli sottili con internodi basali troppo lunghi.

#### FORMAZIONE DELLA STRUTTURA DEFINITIVA

- → equilibrare lo sviluppo aereo a quello radicale
- → favorire l'uniformità del vigneto
- → costruire un fusto diritto senza cicatrici permanenti (per salvaguardare la funzionalità dei vasi).





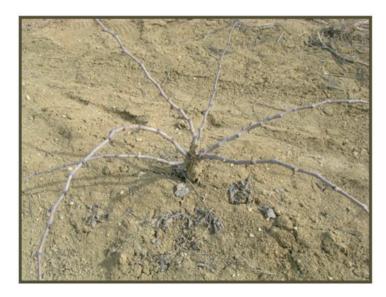
Imbrunimento del legno (per ossidazione della lignina e della cellulosa) a causa di tagli troppo rasi o fatti nel periodo freddo.

#### POTATURA VERDE NEL PRIMO ANNO

E' indispensabile anche se spesso viene trascurata:

- lasciare 2 germogli per pianta sufficientemente distanti tra loro legandoli tempestivamente in verde per mantenerli sempre ben eretti
- evitare lo sviluppo di quelli in prossimità dell'innesto
- eliminare precocemente i germogli al di sotto di quello che sarà scelto per formare il fusto
- le scelte sui tagli da fare vanno fatte in relazione a dimensione e posizione per limitare la sezione delle ferite = preferire sempre tagli esterni (che non ostacolano la circolazione della linfa).

Se nel primo anno non si eliminano in verde i germogli cresciuti vicino al punto di innesto bisognerà



poi fare tagli a secco grossi e contrapposti (molto dannosi per il trasporto della linfa). Nella foto si nota anche come la barbatella sia stata piantata troppo profonda e il terreno, benché sciolto, sia già molto compattato. In questa piantina si stanno già creando i presupposti per un forte squilibrio tra apparato radicale (che si sviluppa con difficoltà) e fogliare (già troppo vigoroso).

#### POTATURA SECCA AL SECONDO ANNO

- si lasciano 2 gemme : non le prime due (che sono troppo vicine e l'anno successivo obbligano a un taglio troppo rasente al germoglio prescelto) ma la seconda e la terza = potare a 3 gemme sul germoglio più basso, più sviluppato o meglio posizionato
- la gemma più bassa va eliminata subito o più tardi in verde.





- 1. Se al secondo anno si pota a 2 gemme i germogli saranno molto vicini tra loro e il taglio nell'anno successivo lascerà una brutta cicatrice aderente all'attaccatura del germoglio scelto per formare il fusto
- 2. Se invece si pota a 3 gemme (accecando quella basale) i germogli saranno sufficientemente distanti e la cicatrizzazione del taglio successivo non pregiudica la struttura vascolare del fusto.

#### POTATURA VERDE NEL SECONDO ANNO

- selezione dei germogli = a circa 10-15 cm di sviluppo, si eliminano tutti quelli al di sotto di quello destinato a formare il fusto
- si lasciano 2 germogli sufficientemente distanti = così nella potatura successiva si potrà lasciare sulla pianta una sola ferita esterna e distante dal passaggio della linfa
- con 2 germogli per pianta si ha una buona attività vegetativa per più tempo = prolungamento dell'attività radicale nel corso della stagione con un maggiore sviluppo in profondità
- il palizzamento deve essere tempestivo per favorire la crescita dei germogli (evitando rotture o curvature) e l'approfondimento delle radici
- la produzione quali-quantitativa non è quasi mai interessante: nei primi 2 anni conviene eliminare tutti i grappoli così che gli zuccheri prodotti si accumulano come amido di riserva nelle radici.



Se si ritarda troppo la scacchiatura o si sceglie male il germoglio da allevare (che deve essere sempre il più basso) al secondo-terzo anno si possono già avere grosse cicatrici permanenti.

## POTATURA SECCA AL TERZO ANNO

All'inizio del terzo anno si hanno 2 robusti germogli (ben lignificati e senza gerarchie di crescita). GUYOT:

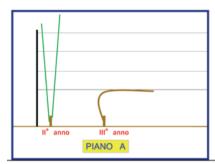
A. se il germoglio basale è ben sviluppato lo si pota per fare fusto e capo a frutto (il tralcio basale è dominante per l'accumulo delle riserve, è più vicino alle radici, lignifica per primo = sulla pianta resta 1 sola cicatrice esterna con meno rischi di patologie da ferita), con il tralcio steso lungo il filo (anziché ancora in verticale) i nuovi germogli sono meno vigorosi (più riserve per le radici e uva migliore) B. se i germogli sono meno sviluppati si formerà solo il fusto potando il germoglio più basso, più bello e meglio posizionato a una distanza di almeno 30 cm dal filo portante

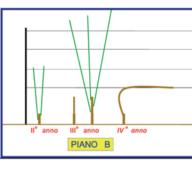
C. se i germogli sono deboli si pota ancora a 2 gemme.

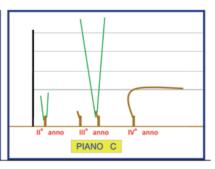
#### **CORDONE SPERONATO:**

- se il germoglio basale è ben sviluppato lo si pota per formare fusto e cordone così da completare già la struttura definitiva (possibile con ridotta distanza sulla fila e bassa altezza da terra del filo portante)
- fusto e cordone coetanei = più equilibrio e durata (struttura vascolare più integra e circolazione linfa più regolare), fusto più diritto (importante per la meccanizzazione), curvatura più dolce (perché parte dal basso), cordone piano (germogli più omogenei), non nascono succhioni (non ci sono tagli lungo il fusto), speroni equidistanti (si utilizza la parte mediana del tralcio = lunghezza internodi più costante)
- il cordone dovrà essere sempre sopra il filo e mai attorcigliato con esso
- un cordone disetaneo (formato in più riprese) difficilmente può dare una crescita omogenea.

## L'ABC DELLA POTATURA DI ALLEVAMENTO







All'inizio del terzo anno ci si può trovare di fronte a 3 situazioni diverse:

PIANO A: germogli che superano l'ultimo filo = si forma fusto + capo/cordone con 1 solo germoglio

PIANO B: germogli tra filo di banchina e ultimo filo = potare a 30 cm dal filo portante (si forma il fusto)

PIANO C: germogli sotto il filo di banchina = allevare 2 germogli.

Cercare di uniformare la potatura per zona così da facilitare la gestione successiva (es. trattamenti).



Costruendo la pianta a partire <u>sempre dal germoglio più basso</u> si evitano cicatrici che ostruiscono il passaggio della linfa = sviluppo armonico dei germogli che allunga la vita della pianta.

#### POTATURA VERDE NEL TERZO ANNO

Selezione dei germogli (a circa 10-15 cm di sviluppo) per:

- equilibrare il vigore dei germogli alla forza della pianta
- migliorare la prima produzione
- preparare la corretta posizione delle gemme per il rinnovo
- ridurre la sezione delle ferite (in epoca più avanzata bisogna usare la forbice che causa ferite più grandi)
- evitare che i germogli superflui consumino inutilmente le riserve del fusto
- impedire la formazione di gemme ascellari da cui nascono succhioni da eliminare.

#### GLIYOT:

- per il rinnovo va lasciato un germoglio alla giusta distanza sotto il filo portante (almeno 30 cm) per avere la corretta posizione del capo a frutto dell'anno successivo (impostando il rinnovo abbastanza basso si può evitare di lasciare lo sperone nella pianta adulta così da fare i tagli solo sul legno di 1 anno = più veloci e più sicuri)
- per la produzione si eliminano tutti i germogli in curva e sotto il rinnovo, lasciandone sulla parte orizzontale da 3 a 5 eliminando l'ultimo (secondo la vigoria e la distanza sulla fila).
   CORDONE SPERONATO:
- i germogli per i futuri 3-4 speroni devono essere ben sviluppati e ben posizionati = dorsali ed equamente distanti tra loro = sopprimere quelli ventrali superflui, sul fusto e in curva
- se non ci sono germogli adatti = lasciare un germoglio sotto la curva abbastanza basso per rifare il cordone l'anno successivo.
- il primo sperone va posizionato nel tratto già piano subito dopo la curvatura (che deve essere dolce per favorire la regolare circolazione della linfa).

I capi a frutto e i cordoni non devono essere troppo lunghi (altrimenti aumentano acrotonia e difformità con sviluppo stentato dei germogli centrali (finestre) = la pianta "tira in punta").

Tra capi e cordoni successivi va lasciato uno spazio di almeno 10 cm per evitare ingolfamenti di vegetazione (i germogli prossimali e distali sono i più vigorosi) e nei germogli più lontani dal ceppo la qualità è inferiore.

La parziale sovrapposizione delle piante adiacenti permette la continuità della canopy che ottimizza gli interventi meccanizzati ma peggiora le condizioni microclimatiche a favore delle malattie.



All'inizio del terzo anno con piante sufficientemente sviluppate (1) per la formazione del cordone speronato la selezione dei germogli va fatta precocemente:

- prima si scelgono il primo e l'ultimo, poi quello/i mediano/i
- se le posizioni sono corrette (equidistanti e dorsali) si possono eliminare quelli ventrali, sulla curva e lungo il fusto (2)
- solo se la posizione dei futuri speroni non è corretta si lascia un germoglio abbastanza basso sul fusto per rifare il cordone l'anno successivo
- l'abitudine di lasciare un germoglio in questa posizione (3) è data dalla paura di averne bisogno nel caso di non trovare germogli adatti per formare gli speroni, ma è proprio la presenza di questo germoglio (sempre molto vigoroso) che impedirà lo sviluppo regolare di quelli centrali.

77



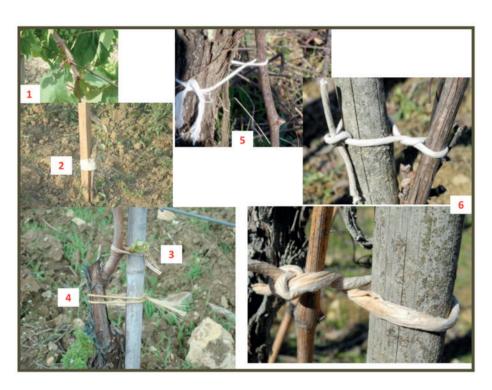
# APPUNTI per il Vignaiolo nauturale dicembre - 2012

#### LEGACCI BIODEGRADABILI

Per evitare il continuo accumulo di plastica nel vigneto, per la legatura si possono scegliere varie alternative al tubicino in pcv (che, oltre ad essere inquinante e avvelenato con topicidi, provoca comunque l'anulatura del legno): salice, carta, rafia, corda, cotone, canapa...

I legacci alternativi devono soddisfare tre requisiti : durata, elasticità, economicità.

Per le legature annuali (in allevamento e per i capi a frutto), data la limitata durata richiesta, è facile trovare legacci biodegradabili mentre è più difficile per le legature poliennali (per fusti e cordoni). Dato che i legacci naturali hanno minore elasticità rispetto alla plastica, per evitare la strozzatura del legno conviene fare un paio di giri a vuoto prima di chiudere con il nodo (5 e 6 = nodo "spevis").



Legature alternative alla plastica

- 1. salice (sempre valido, richiede esperienza per la preparazione)
- 2. nastro adesivo in carta (non strozza, ideale per i primi 2 anni)
- 3. piattina in carta con anima in ferro (per fissare i capi a frutto al filo)
- 4. corda (tipo sisal, per il fusto)
- 5. cotone (di diametro sufficiente)
- 6. carta (filo pressato).



## **GUYOT E CORDONE**

Il vignaiolo ha inventato il guyot, l'alberello e i terrazzamenti. Il meccanico li ha poi trasformati nel cordone speronato e nel rittochino.

Dal piano fisiologico i problemi da risolvere si spostano su quello pratico:

POTATURA LUNGA = lunghezza e curvatura del capo a frutto

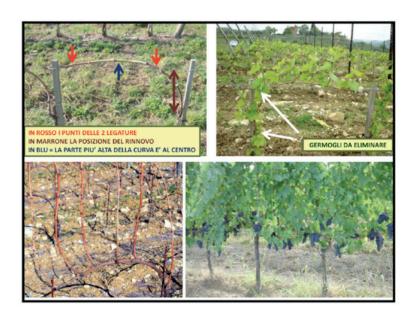
→ Utilizzando la parte più fertile del tralcio si può avere un eccesso di produzione e maggiore variabilità di sviluppo (con aumento delle necessità di diradamento e delle difficoltà di potatura).

POTATURA CORTA = vigore e durata del cordone

→ La maggior presenza di legno vecchio accumula più riserve (attenzione al troppo vigore) ma anche più cicatrici (progressivo deperimento a partire dagli speroni centrali).

#### **GUYOT**

- mediamente si hanno grappoli più lunghi e più spargoli
- il problema può essere un maggior numero di grappoli di dimensioni molto variabili (alcuni molto grossi sullo sperone, sulla curva e sul germoglio distale)
- per ridurre/annullare le necessità di diradamento, il capo a frutto deve essere sufficientemente corto (o bilaterale) e va piegato ad archetto con la parte più alta della curva perfettamente al centro :
- la produzione è solo sulle 4-5 gemme centrali meno vigorose (quelle sopra il filo tra le due legature)
- con la scacchiatura si eliminano l'ultimo germoglio e quelli in curva e sotto il filo (tranne il rinnovo)
- si tolgono subito i grappoli dai germogli basali di rinnovo (o dallo sperone se lo si lascia).

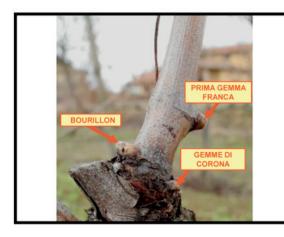


Guyot con piegatura ad archetto (con due legature): la parte mediana (più debole) è stimolata dalla posizione dominante (più alta). Con la potatura verde sul capo a frutto si eliminano i germogli in curva (anche l'ultimo in punta se troppo vigoroso). Oltre a quelli centrali se ne lasciano 1-2 all'altezza giusta per il rinnovo (al posto dello sperone). Con le gemme centrali più in alto si annulla la gerarchia di crescita e la distribuzione della produzione è regolare = si fa più qualità e quantità senza diradamento.

## **CORDONE SPERONATO**

- il problema è l'invecchiamento della pianta (speroni che formano una massa di legno pieno di cicatrici vicine) con scarse possibilità di rinnovo
- i grappoli sono più compatti
- con gli anni la produzione tende a diminuire (in molti casi anche troppo) mentre il vigore aumenta
- ha il vantaggio di una maggiore omogeneità di sviluppo di germogli e grappoli
- per conservare un cordone efficiente non bisogna fare tagli di ritorno sugli speroni.

La potatura corta si addice perfettamente all'alberello perché non essendo fissata l'altezza non si è obbligati a potature di ritorno.





Anche negli speroni la vigoria e la fertilità dipendono dalla posizione delle gemme.

Per avere germogli più omogenei nel cordone = speronare a 2 gemme (bourrilon + 1a gemma franca) il primo e l'ultimo centro (più vigorosi), e a 1 gemma (solo il bourrilon) quello/i al centro (più deboli).

La lunghezza di ogni sperone va comunque regolata secondo la vigoria dell'anno precedente.



Il problema delle "finestre" (germogli centrali deboli) tipico del guyot riguarda anche il cordone (dove è anche più grave) e si risolve con meno gemme per pianta (minore distanza sulla fila) o con il bilaterale.

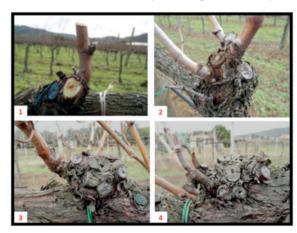
SPERONI = ostinarsi a tenerli bassi significa accorciarne la vita = l'innalzamento è un problema ma non così grave come il disseccamento:

- non fare nessun taglio di ritorno per abbassare uno sperone troppo alto (evitare assolutamente il seghetto)
- o lo si tiene così com'è o si prepara il rinnovo -in più anni- dell'intero cordone (che deve essere coetaneo) a partire da un succhione del fusto.

Lo stesso discorso vale per la testa di salice del guyot (che spesso è un vero e proprio martirio di cicatrici.



Rispetto alla tradizionale potatura dello sperone (2 e 4), è meglio fare tagli solo sul legno di 1 anno, rispettando le corone basali (1) = la scacchiatura sarà più impegnativa ma la cicatrice è più lontana e di minor diametro (3) così si chiuderà meglio e prima = meno rischi di deperimento e malattie del legno. Il moncone di legno di 2 anni seccherà e si potrà togliere nella potatura dell'anno successivo.



Col cordone speronato se si comincia male (1) si finisce peggio (4).





Sia sul legno di 1 anno che soprattutto su quello più vecchio = lasciare sempre uno spazio sufficiente tra il taglio e l'ultima gemma (1) o il passaggio della linfa per tenere lontani la cicatrizzazione e il cono di disseccamento (che è sempre profondo almeno il doppio della sezione della ferita): es. nei tagli di ritorno lasciare una buona distanza dal succhione (2).

Meglio una pianta brutta che una pianta morta!

#### **INCISIONE ANULARE**

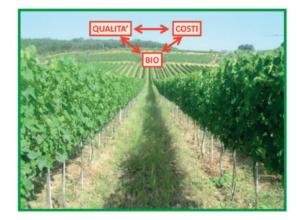
Nel caso di dover rinnovare un cordone, per favorire il germogliamento di un succhione si può fare una leggera incisione parziale sul fusto appena sopra una gemma latente (subito sopra un internodo) in modo da interrompere il floema (linfa discendente) e la dominanza apicale (ormoni auxinici).



## **PPOTATURA ED EQUILIBRIO**



Potature troppo ricche e forzature del vigore non possono essere sostenibili (1). Con il basso vigore si possono avere grappoli piccoli e spargoli (alta qualità e bassa suscettibilità ai marciumi) sia col guyot (2) che col cordone speronato (3).



Variando il numero di gemme per pianta si ha una parete fogliare ordinata e arieggiata (grazie alla maggiore omogeneità e sincronia di sviluppo in tutti i germogli).



Vecchio impianto ad alberello con dry cover crop.

- Con la disposizione a settonce (piante poste ai vertici di un triangolo equilatero) la simmetria è massima ma il vigneto deve essere gestito a mano o con una scavallante.
- Con il quinconce (piante poste ai vertici di un triangolo isoscele) la gestione è interlinea (a filari come nelle controspalliere).

## FORME DI ALLEVAMENTO BILATERALI



Si possono avere grandi vantaggi ma anche maggiori difficoltà:

- maggiore simmetria radiale (sia aerea che radicale)
- ottima soluzione ma più difficile da gestire
- rischi di ingolfamento della vegetazione per la presenza di due curve
- difficoltà di assicurare il completo e regolare sviluppo della parete fogliare
- necessità di una maggiore distanza sulla fila (minimo 80 cm col cordone).





Una forma di allevamento <u>bilaterale con potatura lunga</u> (sempre su legno nuovo = "alberello spevis") potrebbe essere molto adatta anche con l'alta densità garantendo equilibrio, qualità e quantità di produzione con pochi e semplici interventi.

E' attualmente in fase sperimentale e va verificata soprattutto in merito al rinnovo e all'innalzamento pluriennale (anche se non è da escludere che una parziale sovrapposizione delle piante adiacenti nel lungo periodo possa essere tollerata e risultare innocua anche ai fini di una favorevole disposizione dei germogli senza ingolfamenti della vegetazione).



## **GESTIONE DEL VERDE**

Ogni anno si ripresenta un momento critico in cui:

- i germogli crescono in fretta
- le malattie sono in agguato
- l'andamento climatico non sempre aiuta
- la manodopera non basta mai, costa ed è difficile da trovare.

Se non ci si organizza bene le spese di gestione aumentano troppo. Bisogna trovare soluzioni per :

- dilazionare la concentrazione del lavoro (assecondando la naturale diversità dei potenziali vegeto-produttivi nei vari appezzamenti o in parti di essi)
- facilitare/ridurre l'impegno (inerbimento, disposizione fili, centraline meteo...).

Quanto più riesce a indirizzare il vigneto verso l'autoregolazione spontanea tanto meno impegnativa è la gestione del verde.

Con un basso vigore e interventi tempestivi di selezione germogli, palizzamento, sfogliatura...

- si ha meno vegetazione da sistemare/togliere = meno stress per la pianta
- gli interventi successivi sono minori e più facili = meno manodopera
- le piante sono meno suscettibili alle malattie = meno trattamenti
- → i costi di gestione possono diminuire sensibilmente.

Non è vero che in bio si ha sempre bisogno di più manodopera e se anche così fosse, ciò non necessariamente comporta un aumento dei costi perché ci si assicura un costante monitoraggio nel vigneto grazie a cui diventa più facile:

- ottimizzare gli interventi (limitandoli al necessario)
- ridurre le spese (per l'acquisto dei mezzi tecnici) e gli insuccessi (soprattutto nelle annate difficili).

Una viticoltura a basso impatto deve essere una viticoltura a basse esigenze:

- una pianta costruita per bassi consumi deve avere i grappoli quanto più vicini alle radici e agli apici (anche pochi centimetri fanno una grande differenza)
- la minore altezza da terra limita le perdite di trasporto tra radici e germogli (minore resistenza idraulica e migliore circolazione della linfa)
- e favorisce un microclima ottimale per la maturazione (aumenta l'escursione termica: vicino al suolo la temperatura è maggiore di giorno e minore di notte)
- la riduzione dell'altezza della parete accorcia il ciclo vegetativo = meno acrotonia (l'agostamento del legno e la maturazione del grappolo sono in sincronia solo quando tutto il germoglio arresta precocemente la crescita).

Per ogni singola pianta le capacità di accumulo e autodifesa sono fortemente subordinate alla sua forma e dimensione (v. Densità d'impianto). L'altezza della parete fogliare condiziona la durata del ciclo (più è alta più è lungo) e a parità di altezza la distanza da terra fa la differenza. In genere la parete deve essere alta non più di 1 metro ma ci sono differenze enormi se è posta ad es. da 0,80 a 1,80 m dal suolo oppure tra 0,60 e 1,60.

#### **MINORE ALTEZZA DA TERRA**

- 1. qualità migliore
- 2. più resistenza alla siccità
- 3. maggior scomodità nella gestione manuale
- 4. può esporre alle gelate primaverili.
- → Valutare la soluzione migliore tra certezze (1 e 2), difficoltà (3) e rischi (4).



#### **INTERVENTI IN VERDE**

- la tempestività è fondamentale sia ai fini qualitativo-sanitari che economici
- nella prima fase della stagione i germogli crescono velocemente = un lavoro fatto oggi richiede x volte meno tempo se fatto x giorni dopo
- gli interventi in ritardo costano tanto al vignaiolo (maggior manodopera) quanto alla pianta (cicatrici più grandi, più consumo e stress)
- una buona organizzazione è aiutata dalla biodiversità naturale e colturale (= gli interventi vengono spalmati in tempi differenti stabilendo le priorità secondo le caratteristiche dei vari appezzamenti o parti di essi)
- richiede un picco di lavoro concentrato e intenso come la vendemmia : solo con un basso vigore e un buon livello di autoregolazione si può salvare insieme qualità e costi.





1. La corretta gestione del verde è la principale forma di controllo dell'aggressività dei patogeni : con la precoce selezione dei germogli (pianta a sinistra) si ha un microclima migliore attorno a foglie e grappoli (rispetto alla pianta a destra) così da ottimizzare la difesa con bassi dosi di prodotti.

2. Gli interventi tardivi di potatura verde sono molto onerosi sia per il vignaiolo (occorre molto più tempo e fatica con maggiori rischi di attacchi parassitari) che per la pianta (le ferite sono più grandi e si elimina molta superficie attiva: da un pessimo microclima dovuto all'affastellamento si passa a un forte stress per l'improvvisa esposizione al sole dei tessuti sino a quel momento ombreggiati).

La singola foglia è passiva (consuma più di quanto produce) finché non ha raggiunto almeno la metà della dimensione finale, dopo di che diventa attiva (produce più di quanto consuma). Su ogni germoglio ci sono foglie di varie dimensioni: questo significa che, soprattutto nelle prime fasi di sviluppo, la diversa lunghezza dei germogli comporta una differente percentuale di foglie piccole/ grandi, ossia un differente rapporto tra superficie fogliare passiva/attiva e di conseguenza un potenziale vegetativo molto diverso.



Nelle prime fasi di sviluppo l'innata attitudine acrotona favorisce la presenza contemporanea di germogli di differente lunghezza. Quelli più sviluppati sono praticamente divisi in due zone a capacità energetica opposta: la parte basale con foglie grandi (già attive) e quella distale con foglie piccole (ancora totalmente passive, al pari dei germogli meno sviluppati). Quando necessario, interventi manuali di sfogliatura selettiva possono favorire una maggiore omogeneità di sviluppo dei germogli.

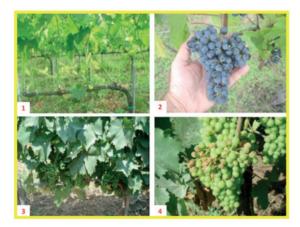
#### UNIFORMITÀ DI SVILUPPO TRA I GERMOGLI

- deve essere espressa già nelle prime fasi di sviluppo
- quando il germogliamento non è uniforme i germogli più precoci sono avvantaggiati (utilizzano prima le riserve) e la scalarità di sviluppo aumenta (fanno più fotosintesi e occupano lo spazio disponibile)
- quando necessario = togliere presto (già nel primo passaggio di scacchiatura a 15-20 cm di lunghezza) le grandi foglie basali dai germogli più vigorosi per rallentarne la crescita (in questo modo tutti i germogli hanno la stessa superficie fogliare e crescono in modo più omogeneo)
- bisogna imparare a fare un lavoro selettivo per ogni singolo germoglio in base al suo vigore. Con un giusto numero di germogli per pianta si evitano i problemi di affastellamento e si riducono gli interventi di sfogliatura e diradamento.

#### SFOGLIATURA PRECOCE

Gli interventi precoci di sfogliatura servono a favorire la sanità dell'uva e i processi di maturazione:

- → i grappoli sono arieggiati e al tempo stesso protetti dalla radiazione solare incidente (perpendicolare)
- → la sintesi dei precursori delle sostanze nobili avviene per fotosintesi dell'acino verde incrementata dalla maggiore illuminazione laterale
- → la sfogliatura precoce rallenta lo sviluppo vegetativo ed è uno strumento molto importante per ridurre/annullare la necessità di cimare (v. Viticoltura e cambiamenti climatici).



Sfogliatura in pre-fioritura (1) o a inizio allegagione = i grappoli sono colpiti meglio dai trattamenti antiparassitari e a vendemmia sono più piccoli e spargoli (2) con bucce più resistenti al sole e più ricche in sostanze nobili = più sanità e più qualità.

Durante la stagione lo sviluppo della vegetazione non limita l'arieggiamento dei grappoli (3) e li protegge dalle scottature che potrebbero invece colpire soprattutto la parte alta (4) quando si fanno sfogliature troppo tardive (durante la fase di ingrossamento acini).

- → Togliere solo le foglie davanti, sotto e tra i grappoli.
- → Si lasciano quelle sopra i grappoli come "visiera" protettiva dalla radiazione solare perpendicolare. PRO = grappoli più arieggiati, più sani, più spargoli.

CONTRO = rischio scottature.

Se necessario qualche foglia in più (anche sopra i grappoli) si toglierà solo nelle ultime fasi di maturazione.

	AZIONE SANITARIA	AZIONE FISIOLOGICA
PERCHE'	più arieggiamento dei grappoli (si asciugano prima) maggior penetrazione dei trattamenti	minor % allegagione minor dimensione dell'acino
DOVE	zone più soggette a malattia = togliere le foglie opposte al grappolo (che lo schermano)	varietà a grappolo grande e compatto = togliere tutte le foglie dal grappolo più alto in giù
QUANDO	da pre-fioritura a inzio allegagione	da germogli lunghi 20 cm a pre-fioritura



#### CIMATURA

Con la cimatura si annulla la dominanza apicale:

→ emissione di femminelle che soprattutto nel cordone speronato possono determinare una ipernutrizione dei grappoli con aumento della compattezza e dei rischi di marciume.

La cimatura è concepita secondo precisi obiettivi fisiologici :

- ringiovanire la parete fogliare
- aumentare l'efficienza fotosintetica della chioma nel periodo della maturazione
- incrementare l'accumulo zuccherino.

Questo, fino a qualche anno fa, è sempre stato il problema principale ma nelle ultime stagioni la situazione è cambiata radicalmente (tanto da ottenere vini troppo alcoolici). Gli obiettivi fisiologici di cui sopra sono ora meno impellenti, anzi è sempre più necessario rallentare l'accumulo degli zuccheri per sincronizzarlo alla maturità fenolica (v. Maturazione).

Se non si controlla il vigore la cimatura può diventare un'arma a doppio taglio :

- serve per mantenere le energie vicino al grappolo ma poi i grappoli diventano più grandi e più compatti, aumenta la gradazione zuccherina a scapito della maturità fenolica.

Per la pianta la cimatura è contemporaneamente un trauma e uno stimolo :

- deve cicatrizzare le ferite del taglio
- deve sostenere lo sviluppo delle femminelle (con una maggiore evapotraspirazione).
- → oltre al metabolismo ordinario la pianta deve affrontare uno sforzo maggiore = questa distrazione e l'energia consumata possono renderla più suscettibile agli stress e alle malattie.
- Soprattutto per cultivar a grappolo grande bisogna evitare la cimatura o ritardarla il più possibile = prima e più si cima, prima e più bisognerà ricimare (quando si ritiene di dover cimare, aspettare ancora almeno una decina di giorni : da un anno all'altro, più si ritarda → meno si dovrà cimare).
- La cimatura non va fatta di routine, solo così si può raggiungere un equilibrio tale che non è più richiesta (è verosimile che in certi ambienti e con certe cultivar questo è più difficile).

Non cimare non significa arrotolare i germogli sull'ultimo filo formando una massa vegetale ombreggiata, dannosa (consuma acqua ma non fa fotosintesi), umida e potenzialmente più soggetta a peronospora (soprattutto in stagione avanzata quando invece si può smettere di trattare). I germogli più lunghi vanno piegati sull'ultimo filo formando un ampio arco entro cui si inserisce la vegetazione in crescita libera.

Non si cima quando il vigore è controllato e si hanno germogli che penzolano per non più di 1 metro oltre l'ultimo filo (proteggono i grappoli dalla forte radiazione verticale) : questo è un obiettivo molto importante da raggiungere col basso vigore.

Non cimare deve avere uno scopo preciso:

- grappoli più spargoli
- miglioramento qualitativo e sanitario
- meno compattamento del suolo
- meno costi
- meno traumi per le piante
- soprattutto deve essere la guida per l'autoregolazione (se si deve cimare vuol dire che le piante sono troppo vigorose).

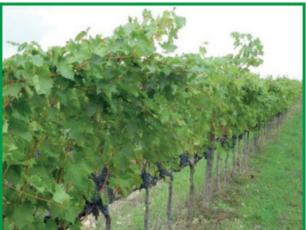
Il vigneto ideale è quello che non richiede sfogliatura, cimatura e diradamento : con un buon lavoro coordinato (suolo/potatura/verde...) questo risultato si può ottenere molto più spesso di quanto si crede.















Vigneti in equilibrio senza cimatura (vedi anche Viticoltura e cambiamenti climatici).

Per non dover cimare un vigneto è necessario ottimizzare tutti gli strumenti agronomici disponibili:

- alta densità d'impianto
- inerbimenti
- ammendanti compostati
- portainnesti poco vigorosi
- potature equilibrate
- tempestività nelle prime fasi della potatura verde.

#### **DIRADAMENTO DEI GRAPPOLI**

- non è la strada migliore e più sicura per aumentare la qualità
- costo notevole (a volte superiore anche a quello di vendemmia)
- non è facile da eseguire (scelta dei grappoli da eliminare)
- non sempre garantisce un assoluto incremento di concentrazione
- va fatta con un certo anticipo sulla vendemmia, senza indicazioni certe sul clima successivo
- è indispensabile solo su piante non in equilibrio (germogli troppo deboli o troppo vigorosi)
- diminuendo il vigore si riduce la necessità di diradamento.





Per molte cultivar il ritardo fenologico dell'ala è visibile soprattutto alla fioritura (1 = % di acini allegati) e all'inizio invaiatura (2 = % di acini virati di colore), poi le differenze di maturazione sono meno visibili ma restano comunque notevoli (almeno 5-8 gg di ritardo).

Rimane sempre evidente la diversa struttura del rachide (più erbaceo, più sottile, senza ginocchiatura e con lignificazione più tardiva).

Effetti del diradamento su cultivar tardiva con grappoli grandi e alati = è più importante "quale" uva si toglie rispetto a "quanta" se ne elimina:

→ nelle cultivar a grappolo grande piuttosto che togliere grappoli interi è meglio togliere le ali e/o le punte che sono le parti che maturano meno = in questo modo si può ottenere una maturazione migliore con una quantità d'uva maggiore (poiché si elimina solo la parte meno matura).

Non è la stessa cosa produrre 1,5 kg di uva/pianta con 5 grappoli da 300 grammi piuttosto che con 10 grappoli da 150.

## **DIRADAMENTO**

- 1. SANITARIO = separare i grappoli
- 2. QUALITATIVO = ridurre il volume e il numero dei grappoli
- 1. PREVENTIVO = potatura secca/selezione germogli/sfogliatura precoce/non cimatura
- 2. CURATIVO = eliminazione di parti di grappolo o grappoli interi

#### **DIRADAMENTO IN DUE TEMPI**

Data la sempre più spiccata imprevedibilità delle stagioni, è molto difficile prevedere con molto anticipo la quantità di uva da diradare quindi è senz'altro consigliabile -dove necessario- regolare la quantità di produzione in due tempi ben distinti:

- 1. diradamento sanitario (sempre) = precoce o comunque prima dell'invaiatura
- 2. diradamento qualitativo (quando necessario) = metà agosto-inizio settembre per le cv mediotardive.

In genere, nei vigneti ben equilibrati, il diradamento è un'operazione molto limitata (se non inutile) da dedicare solo a qualche zona (verosimilmente al fondo dei filari nel ritocchino o fascie più basse e più fresche nel girapoggio).



## APPUNTI per il Vignaiolo nauturale dicembre - 2012

#### LA PIANTA CI PARLA

Colore e dimensione delle foglie sono importanti indici di vigoria della pianta:

- foglie verdi scuro e grandi, elevata turgidità = tanto vigore per elevate disponibilità di acqua e azoto (terreni fertili)
- foglie piccole e pallide, scarsa idratazione = stress idrico o carenze aspecifiche per ridotto sviluppo radicale (suoli poco profondi).

I due poli del germoglio (foglie basali e foglie apicali) sono lo specchio del benessere o del malessere della pianta (manifestano i primi sintomi di stress idrico, carenze, attacchi parassitari...). Le carenze di macroelementi (in particolare potassio e magnesio) si manifestano a partire dalle foglie basali, quelle dei microelementi (ferro, boro...) cominciano da quelle apicali (v. foto).

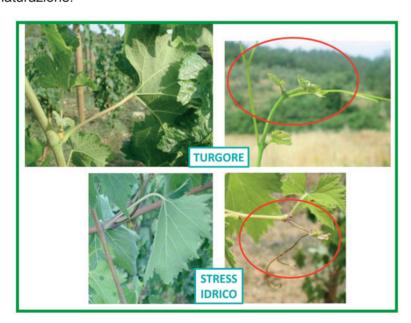
In caso di stress idrico e/o termico la pianta "sacrifica" i tessuti meno indispensabili (foglie vecchie e viticci sono i primi a seccare). Lo stato di idratazione dell'apice e la lunghezza del viticcio apicale sono importanti elementi di valutazione.

La distanza tra gli internodi (fillotassi) deve essere regolare secondo le caratteristiche varietali:

- internodi più lunghi = aumento della velocità di crescita = più vigore
- internodi più corti e/o a zig-zag = difficoltà di sviluppo per stress.

La temperatura di foglie e grappoli quando fa molto caldo e l'epoca di caduta delle foglie (filloptosi) nelle diverse zone del vigneto sono importanti indici fisiologici.

Il rallentamento della spinta vegetativa e l'inizio della fase di accumulo sono valutabili dal colore e turgore dei germogli = il verde che comincia a impallidire è il primo segnale di agostamento. Il completamento dell'invaiatura in tempi rapidi è un segnale importante a favore di una maggiore uniformità di maturazione.



Prima ancora che le foglie comincino a ingiallire e a seccare (a partire da quelle basali) i sintomi premonitori dello stress idrico sono l'epinastia (curvatura del picciolo verso il basso) e il disseccamento di apici e viticci.

## **MATURAZIONE**

Il legame tra quantità e qualità è indiretto e questo spiega le aspettative spesso disattese (sia in positivo che in negativo). La qualità finale dell'uva non è correlata direttamente alla quantità di produzione per pianta perché sono più determinanti :

- → la precocità e l'uniformità di invaiatura
- → le condizioni vegetative secondo l'andamento meteo durante le ultime fasi di maturazione.

La presenza sulla stessa pianta di tralci a differente vigoria provoca fenomeni di competizione = peggioramento della qualità.

I germogli troppo deboli hanno poca forza, quelli troppo vigorosi hanno grappoli enormi = in entrambi i casi si ha ritardo di maturazione e qualità inferiore.

- Le differenze di vigore tra i germogli della stessa pianta dipendono dalla diversa posizione delle gemme (gerarchie di crescita = distribuzione non omogenea della linfa).
- Le differenze di vigore tra i germogli di piante diverse dipendono da una diversa vigoria dei ceppi che può derivare da caratteristiche genetico-sanitarie o da peculiarità pedologiche.

#### RIDUZIONE DELLE DIMENSIONI DELL'ACINO E DEL GRAPPOLO

- → la riduzione del volume dell'acino aumenta il rapporto buccia/polpa (più polifenoli e sostanze aromatiche) e incrementa la concentrazione nella polpa (più zuccheri e acidità)
- → con grappoli più piccoli si ha meno produzione per pianta, minori necessità di diradamento e maggiore uniformità di maturazione nel grappolo e tra i grappoli.

#### COME RIDURRE IL VOLUME E LA COMPATTEZZA DEL GRAPPOLO

A parità di produzione per ceppo, è meglio avere tanti grappoli piccoli piuttosto che pochi grappoli grandi. Per migliorare la maturazione, diminuire la necessità di diradare e la sensibilità ai marciumi è necessario mettere in atto una serie di interventi coerenti tra loro. La misura delle azioni da intraprendere dipende dalla "gravità" della situazione:

- niente concimi, soprattutto niente azoto
- compost vegetale autoprodotto con elevato rapporto C/N
- inerbimento spontaneo permanente il più possibile oppure dry cover crop senza leguminose
- massimo ritardo possibile nel taglio del'erba o nell'eventuale lavorazione nei filari non inerbiti (assolutamente mai prima della fioritura)
- aratro talpa a fine filare ove necessario
- vigneti vigorosi = potatura prima della caduta delle foglie (per impedire il reintegro delle riserve)
- pre-potatura con rifinitura definitiva dopo il germogliamento delle gemme apicali (solo in zone calde altrimenti è elevato il rischio di aumentare la scalarità di sviluppo e maturazione dei grappoli)
- piante equilibrate (problema genotipico) = potatura povera
- piante vigorose (problema fenotipico) = tempestiva gestione del verde
- potatura a Guyot
- drastica sfogliatura basale molto precoce (a 20-40 cm di germogli o comunque entro la fioritura)
- non cimare
- difesa antibotritica preventiva (fioritura/allegagione/pre-chiusura grappolo)
- trattamenti fogliari con bentonite e litotamnio (calcio +potassio)
- uso della poltiglia bordolese (soprattutto in post-allegagione)
- necessità dello zolfo in polvere (migliore penetrazione nella vegetazione troppo densa).

#### DALL'INVAIATURA IN POI NON DEVE ESSERCI RICRESCITA APICALE

L'eventuale ripresa vegetativa dopo l'invaiatura causa:

- → ritardo di maturazione
- → carattere erbaceo dell'uva
- → maggiore sensibilità a siccità e malattie.





Sullo stesso germoglio non possono coesistere fasi fenologiche diverse come apici in crescita e grappoli in maturazione. Nella foto è ben visibile la differente propensione alla maturazione tra:

- 1. piante vigorose (ancora in rivegetazione) con terreno lavorato
- 2. piante in equilibrio (che lavorano solo per l'accumulo nel grappolo).

#### RITARDO DI MATURAZIONE

- invaiatura tardiva per troppa vigoria
- piogge in maturazione = aumento di volume dell'acino e ripresa vegetativa specie in terreni non inerbiti.

La buccia è una membrana semipermeabile = l'acqua si muove per osmosi secondo il gradiente di umidità:

- con umidità ambientale bassa e temperatura alta = l'acqua passa dall'interno all'esterno = l'acino si disidrata (perde acqua per eccesso di traspirazione)
- con umidità ambientale alta e temperature medio-basse = l'acino si idrata assorbendo acqua attraverso la buccia (ma non dalle radici perché lo xilema del rachide degenera in post-invaiatura).

Lo stesso fenomeno avviene anche nei confronti delle foglie:

- con stress termo-idrico = per contrastare il disseccamento le foglie possono "succhiare " acqua dal grappolo (ricco d'acqua) che comincia ad appassire (il fenomeno, detto back flow, non è poi così raro)
- in caso di piogge importanti = le foglie si idratano e forniscono acqua al grappolo.



#### DINAMICA DI MATURAZIONE

La maturazione dell'uva è di due ordini:

- a livello di polpa: zuccheri e acidi = sono prodotti dalle foglie e trasferiti nella polpa (dipendono dall'attività di tutta la pianta)
- a livello di buccia: colore, aromi e profumi = sono prodotti direttamente nella buccia (dipendono dall'attività enzimatica della buccia).

Questo spiega perché molto spesso le due maturazioni non coincidono. E' determinante anche la maturazione del vinacciolo, la cui evoluzione da erbaceo a legnoso è accompagnata dalla trasformazione delle caratteristiche organolettiche dei tannini.

N.B. = le sostanze nobili sono sintetizzate nella buccia a partire dai precursori formati nella foglia e nella buccia stessa; una parte di acidi è sintetizzata direttamente anche nella polpa.

Lunghezza del germoglio e maturazione dell'uva:

- agostamento del legno e maturazione del grappolo sono due fasi strettamente collegate
- la maturazione è ottimale solo quando tutto il germoglio arresta precocemente la crescita
- i grappoli sono nutriti principalmente dalle foglie del proprio asse vegetativo = con un germoglio meno lungo si ha maggiore efficienza di trasporto della linfa e meno acrotonia.

Maturazione completa (soprattutto per certe cultivar):

- solo se la perfetta sanità delle uve permette di ritardare la raccolta fino al momento ideale
- molte difficoltà in maturazione dipendono da problemi nati nei mesi precedenti (es. tignole, oidio, acini/grappoli grossi, rivegetazione post-invaiatura...) che vanno risolti al momento giusto (cioè prima che si presentino).

#### FISIOLOGIA DELLA MATURAZIONE

I processi fisiologici che portano alla maturazione delle uve non sempre sono strettamente correlati tra loro e dipendono da : efficienza fotosintetica, dimensione grappolo, quantità uva/ceppo, andamento climatico.

PARAMETRO	DIPENDE DA
zuccheri	fotosintesi e mobilizzazione delle riserve
acido tartarico	piovosità in post-invaiatura
acido malico	temperatura estiva e nutrizione potassica
sostanze fenoliche e aromatiche	illuminazione e escursione termica in maturazione
elementi minerali	natura dei suoli e disponibilità idriche

Nelle uve non c'è correlazione tra grado zuccherino e colore:

- pochi zuccheri = c'è sempre poco colore
- tanti zuccheri = non sempre cè tanto colore.

In genere l'acidità delle uve aumenta con la vigoria e l'ombreggiamento dei grappoli.

Un alto contenuto in zuccheri e contemporaneamente un'elevata acidità si possono avere con un'intensa attività fotosintetica e una precoce maturazione che impedisce la degradazione dell'acido malico.

Anche con un forte deficit idrico si ha un elevato tenore zuccherino (che si concentra per disidratazione) associato ad alta acidità (ridotto assorbimento di potassio e scarsa salificazione dell'acido tartarico).

In entrambi i casi si ha uno scarso accumulo di polifenoli con bassa polimerizzazione dei tannini dei vinaccioli e ridotta estraibilità degli antociani.

Per riconoscere gli eventuali effetti della concentrazione dovuti allo stress idrico bisogna interpretare i parametri analitici correlati al peso e al volume delle bacche.

Annate calde e asciutte = più antociani e poco acido malico.

Annate fredde e piovose = più tannini e più acido tartarico.

- Annate calde e asciutte = le gradazioni aumentano precocemente (anche per concentrazione) mentre il contenuto in polifenoli e l'estraibilità degli antociani rimangono bassi a causa delle alte temperature notturne: una buona maturità fenolica si avrà a gradazioni zuccherine elevate solo se le condizioni dell'uva permettono di aspettare una maggiore escursione termica.
- Annate fredde e umide = la gradazione stenta a salire, un'accettabile maturità fenolica può essere ottenuta solo con basse produzioni : una buona maturazione fenolica si otterrà a tenori zuccherini molto più bassi.

MATURITÀ FENOLICA = massima quantità di polifenoli totali
MATURITÀ PELLICOLARE (cellulare) = massima quantità di antociani estraibili

#### **POLIFENOLI**

Quantità	→ fattori genetici, colturali e pedoclimatici
Qualità	→ genotipo ((enzimi endogeni pectolitici specifici per ogni cultivar)
Estraibilità	→ livello di maturazione (clima, produzione per ceppo), genotipo

Fino alla piena maturazione (in assenza di stress idrico) l'acino è turgido (forte pressione interna sulle pareti). In leggera sovramaturazione si ha un inizio di appassimento: al tatto si può facilmente constatare che la pressione interna diminuisce.

La massima estraibilità degli antociani si ha con una leggera sovramaturazione = una naturale degradazione enzimatica delle membrane cellulari è necessaria per un'estrazione più facile e completa (fuoriuscita del contenuto vacuolare) con la minima estraibilità dei tannini dai vinaccioli (diminuzione dell'astringenza e aumento della polimerizzazione).

	bucce	vinaccioli
Uva matura	ricche in antociani estraibili e tannini inattivi	poveri di tannini polimerizzati
Uva immatura	bucce povere in antociani poco estraibili e tannini reattivi	vinaccioli ricchi di tannini poco polimerizzati e molto reattivi

#### ANDAMENTO CLIMATICO E MATURAZIONE

Per quanto anomalo possa essere stato l'andamento climatico durante i mesi precedenti (in cui si determina la quantità di produzione) la qualità di un'annata dipende sempre dall'andamento climatico dell'ultimo periodo di maturazione (soprattutto gli ultimi 10-15 giorni). Nelle fasi finali si possono accumulare 15-20 g/l di zuccheri in una settimana (pari a 1,6-2 ° Brix) ma soprattutto si decide la maturità pellicolare.

Escursioni termiche quotidiane in pre-raccolta = sono indispensabili per la sintesi delle sostanze nobili della buccia ma anche per la traslocazione notturna degli zuccheri dalle foglie ai grappoli e per lo stato sanitario dell'uva (minore incidenza di marciumi). Una maggiore escursione termica regola il decorso della maturazione rendendola più lenta e nello stesso tempo più completa, più equilibrata e omogenea.

L'alta temperatura notturna in maturazione invece riduce il contenuto di polifenoli e aromi (gli zuccheri prodotti dalla fotosintesi diurna vengono consumati dalla crescita vegetativa e dalla respirazione notturne anziché per la sintesi delle sostanze nobili).

Anche temperature notturne troppo fredde (<8°C) sono sfavorevoli alla sintesi delle sostanze nobili. Per le cultivar medio-tardive, in maturazione le temperature ideali sono intorno ai 22-24°C di giorno e 10-12°C di notte in condizioni di umidità medio-bassa e assenza di nuvolosità.

#### **EPOCA DI VENDEMMIA**

Il controllo di maturazione delle uve effettuato tramite l'analisi sensoriale è uno strumento fondamentale per decidere la data di vendemmia. Col monitoraggio in campo si può rilevare:

- caratteri organolettici dell'uva
- esame visivo-tattile complessivo (colore e plasticità degli acini)
- colorazione del succo ottenuto dallo sfregamento delle bucce
- resistenza dell'acino al distacco dal pedicello
- separazione della polpa dalla buccia e dai vinaccioli
- lignificazione del picciolo
- lignificazione dei vinaccioli
- aspetto complessivo del grappolo (livello di idratazione e turgidità).

Le differenze di maturazione sono in genere più marcate per quanto riguarda i componenti della buccia rispetto a quelli della polpa. Nelle cultivar con grappoli grandi la variabilità di maturazione è spesso maggiore tra gli acini dello stesso grappolo rispetto alla media tra i differenti grappoli.

A un certo livello di maturazione si può prevedere la data di vendemmia stabilendo quanti giorni di sole occorrono ancora in base alle condizioni delle piante (carico produttivo ed efficienza fogliare) e all'andamento climatico (sottraendo dal conteggio i giorni non favorevoli o di retrogradazione). Soprattutto nelle annate difficili la scelta della data di vendemmia va stabilita tra le reali possibilità di maturazione e la stima del rischio di perdita del prodotto. In genere non bisogna comunque avere mai troppa fretta di cominciare e nel frattempo oltre a valutare le previsioni meteo conviene attrezzarsi per una raccolta rapida e tempestiva zona per zona (che sarà più o meno agevole anche in funzione delle operazioni colturali svolte in precedenza).

#### VALUTAZIONE ORGANOLETTICA DELLA MATURITÀ FENOLICA

Le caratteristiche ricercate alla maturazione sono:

- buccia: colore intenso, poco resistente alla masticazione, aromi varietali (non più vegetali), bassa intensità tannica, astringenza quasi inesistente, secchezza elevata
- polpa: facilmente separabile dalla buccia, aromi fruttati, pedicello e pennello rossastri (uve rosse)
- vinacciolo : colore marrone scuro, ben lignificato, tannini poco astringenti, aroma tostato-torrefatto.

**MATURITÀ AROMATICA** = i precursori degli aromi primari sono contenuti nelle bucce (cellule interne) e la concentrazione a maturazione dipende dall'andamento climatico (favorita dal clima fresco, fortemente ridotta dai climi caldi). La data di inizio raccolta difficilmente può essere determinata in base al tenore delle sostanze aromatiche perchè queste si accumulano in modo anticipato o indipendente rispetto al picco zuccherino (in genere gli aromi varietali si manifestano intorno ai 14-15 °Babo secondo le cultivar).

**VALIDITÀ DEL CAMPIONAMENTO** = rappresentatività del campione di uva prelevato in relazione al livello di omogeneità del vigneto. Il principale fattore di variabilità di maturazione è la posizione del singolo acino nel grappolo (secondo le dimensioni di quest'ultimo):

- campionare singoli acini (almeno 400, assolutamente integri), non racimoli o porzioni di grappoli (in questo caso, da molti preferito, gli acini campionati sono molto simili tra loro)
- effettuare il prelievo a caso da molte piante e in diverse posizioni del grappolo (almeno tre)
- effettuare i prelievi a cadenze fisse (evitando i giorni successivi a una pioggia e considerando l'umidità ambientale nelle ore precedenti il prelievo), nella stessa fascia oraria del giorno e dalla stessa persona sempre negli stessi filari (a causa dei fenomeni osmotici Il progressivo accumulo di zuccheri nell'acino segue un caratteristico andamento a dente di sega).

Il campionamento di acini porta inevitabilmente a una leggera sovrastima perchè si prelevano solo gli acini esterni del grappolo che rappresentano la parte sicuramente più matura.



#### SCHEDE CAMPIONAMENTO PRE-VENDEMMIA

(su un numero significativo di piante secondo le caratteristiche dell'appezzamento)

AZIENDA	
DATA	
VIGNETO	
CULTIVAR	

FILARE n°	N° grappoli	piccoli	medi	grandi	TOT peso-pianta	Peso medio grappolo
PIANTA n°						
PIANTA n°						
PIANTA n°						
PIANTA n°						
PIANTA n°						

FILARE n°	N° grappoli	piccoli	medi	grandi	TOT peso-pianta	Peso medio grappolo
PIANTA n°						
PIANTA n°						
PIANTA n°						
PIANTA n°						
PIANTA n°						

FILARE n°	N° grappoli	piccoli	medi	grandi	TOT peso-pianta	Peso medio grappolo
PIANTA n°						
PIANTA n°						
PIANTA n°						
PIANTA n°						
PIANTA n°						

TOTALE	N° grappoli	piccoli	medi	grandi	TOT peso-pianta	Peso medio grappolo
MEDIA/PIANTA						

## VITICOLTURA E CAMBIAMENTI CLIMATICI

Il domani è già oggi e ai vignaioli non basta sapere che probabilmente i loro eredi coltiveranno la vite a chissà quale latitudine e in che modo. Dato che non tutti i vigneti si possono trapiantare o sovrainnestare, a loro serve sapere quali strategie di gestione possono mettere in atto ora.

Nelle ultime stagioni il riscaldamento globale (eccesso di radiazione solare e carenza di piogge) è stata sicuramente la principale causa di perdite quali/quantitative in molti vigneti. Siccome sappiamo tutti che contro la natura non si vince, per continuare a essere ottimisti dobbiamo cercare di trasformare ogni avversità in un'opportunità per migliorare.

Se cambia il clima dobbiamo cambiare il nostro modo di fare viticoltura. Ma cambiare significa sperimentare = provare cose nuove, diverse, magari strane ma senza pregiudizi e naturalmente in assoluta coerenza con i presupposti iniziali, cioè fare qualità/territorialità nel rispetto dei costi e dell'impatto ambientale, il tutto contemporaneamente.

Non si può fare un passo avanti e due indietro: ma fare la cosa giusta non sempre è facile e il facile non sempre è giusto, quindi dobbiamo cercare di rendere più facile il giusto e non più giusto il facile.

Il problema centrale è la carenza idrica ma prima ancora di pensare all'irrigazione come soluzione scontata bisogna fare tutto il possibile per <u>ottimizzare l'acqua disponibile</u>. D'altronde non sempre c'è (e soprattutto ci sarà) la disponibilità di acqua per irrigare (basta vedere come in montagna si stanno sciogliendo i ghiacciai). E se è vero che piove poco, le rare piogge sono sempre più violente ed è necessario adottare strategie per proteggere il suolo dall'erosione e preservarne la struttura. Anche senza l'irrigazione si può fare molto nella gestione agronomica ordinaria per aumentare le entrate e ridurre le uscite:

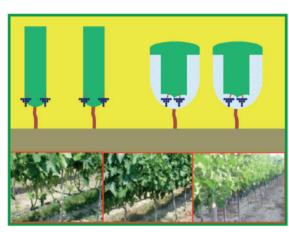
- 1. a livello di suolo
- 2. a livello di piante
- 1. aumentare il tenore di sostanza organica con matrici ricche di carbonio e povere di azoto = maggior capacità di ritenzione idrica, maggior fertilità biologica, più infiltrazione, meno erosione, più protezione e stabilità di struttura = dry cover crop, compost vegetale autoprodotto (v. Inerbimeto)
- 2. modificare la forma della controspalliera per creare più arieggiamento e al tempo stesso più ombreggiamento ai grappoli = sfogliatura precoce abbinata a non cimatura\* (o cimatura tardiva finchè è irrinunciabile, v. Gestione del verde) = si abbassa o si elimina l'ultimo filo per creare una spalliera meno alta e meno stretta, che si ripiega a mò di visiera.

\*La cimatura aumenta l'evapotraspirazione (maggior perdita d'acqua tramite le ferite e l'emissione di nuove foglioline) e il grado zuccherino (uno dei principali problemi del global warming).





La controspalliera è stata realizzata per ottenere la massima intercettazione della radiazione solare ma i grappoli rischiano di essere troppo esposti a scottature (soprattutto sulla spalla quando il sole è alto).







#### SPALLIERA OMBREGGIATA (con grappoli arieggiati)

Fasi operative successive:

- a) sfogliatura precoce dei primi internodi (via tutte le foglie dal secondo grappolo in giù)
- b) palizzamento molto curato (perfettamente verticale) nei successivi 60-70 cm circa
- c) non cimatura con vegetazione ricadente dall'ultimo filo/coppia di fili (a circa 90-100 cm dalla banchina).

Una forte sfogliatura precoce aiuta tantissimo a non dover poi cimare. In questo modo si ha:

- maggio-giugno (periodi più a rischio parassitario) = i grappoli sono ben arieggiati e ventilati
- luglio-agosto (periodi più a rischio scottature) = i grappoli sono sempre ventilati e la vegetazione "a caduta" li protegge dalla radiazione solare perpendicolare.

#### **ETÀ DEL VIGNETO**

Le principali cause di deperimento dei vigneti sono il trattore (compattamento del suolo) e la forbice (ostruzione della linfa) ma i vigneti più vecchi (con radici più profonde) sono più resistenti e hanno sempre meno problemi anche nelle annate più difficili → bisogna far invecchiare bene i vigneti (vini più buoni e più tipici con meno rischi e meno costi):

- → ridurre allo stretto indispensabile i passaggi col trattore
- → evitare con la potatura (fin dalla fase di allevamento) di lasciare cicatrici lungo il percorso della linfa.

#### **CULTIVAR**

Nelle annate più difficili è frequente assistere alla "rivincita degli autoctoni": i fattori spesso ignotiche hanno nel tempo promosso il processo locale di adattamento "pluri-secolare" hanno sempre un grande peso anche di fronte agli imprevisti climatici.

#### **POTATURA**

Il cordone, in virtù della maggiore presenza di legno vecchio, dovrebbe in teoria garantire una maggiore resistenza alla siccità ma nella realtà questo non sempre è stato confermato; ciò che sicuramente fa la differenza, a prescindere dal tipo di potatura, è la vigoria contenuta e regolare.

#### **DENSITÀ D'IMPIANTO**

Nei vigneti fitti la vicinanza delle piante (marcata nel suolo dagli essudati radicali) ne aumenta la competizione per lo spazio e gli elementi nutritivi, innescando un'autoregolazione che favorisce una radicazione più profonda e aumenta il rapporto radici/foglie per pianta = più assorbimento radicale e meno consumo fogliare.

#### **GIACITURA ED ESPOSIZIONE**

Nelle ultime stagioni il riscaldamento globale ha causato non poche sorprese (positive e negative) in relazione alla tradizionale vocazione locale. In molti casi ad avvantaggiarsi sono state le posizioni storicamente meno favorevoli mentre quelle più pregiate hanno sofferto di più.

Questo non deve portare a conclusione affrettate e sovvertire ciò che si è evoluto in moltissimi anni ma sicuramente non va sottovalutato e richiede un'attenta analisi (per il momento, finchè durerà questa tendenza, sembra che il maggiore impegno si dovrà spostare dalle zone sinora più impegnative a quelle sinora meno impegnative).

#### **ASPETTI PATOLOGICI**

I cambiamenti climatici opereranno una forte selezione tra patogeni e fitofagi, alcuni/molti dei quali saranno più favoriti rispetto ad altri. Sicuramente la viticoltura si salverà ma non sarà grazie al solito carosello di questo o quel prodotto miracoloso ma con una maggiore conoscenza dell'epidemiologia dei parassiti (cicli vitali/infettivi) e soprattutto con una corretta strategia di difesa a livello di territorio (che non è non un singolo vigneto ma un insieme di vigneti vicini associato all'ambiente circostante).

Soprattutto per i nuovi parassiti saranno determinanti il monitoraggio accurato e il controllo dei primi focolai nel comprensorio:

- → non basta agire nel proprio vigneto visto che i parassiti da cui dobbiamo difenderci non lo fanno
- → bisognerà imparare a organizzare una lotta a livello di comprensorio = l'unico modo che può garantire la maggiore efficacia col minimo impatto e abilitare il bio su vasta scala (v. Bio territoriale). Solo così il vigneto del vicino non sarà più una minaccia (di infezione o di inquinamento) ma una protezione (d'altronde il rispetto e la valorizzazione del territorio sono sempre più al centro di ogni discorso sul vino).

Naturalmente tutto ciò deve basarsi su tecniche agronomiche adatte per promuovere un equilibrato sviluppo vegeto-produttivo e non deve essere rovinato dall'uso dei veleni chimici o da pressioni di natura non agronomica.



Ogni singola pianta è un piccolo <u>ecosistema</u> abitato da una miriade di piccoli animali, vegetali e microrganismi che ci vivono dentro, sopra o vicino, sia a livello di foglie e grappoli che di radici. Ognuno di questi organismi ha un proprio specifico ruolo che nei confronti della pianta può risultare positivo, negativo o indifferente ma ciò che più conta è che la presenza di ognuno, vivendo nello stesso ambiente, interagisce con quella degli altri. Quindi tutto è collegato e può funzionare correttamente proprio in rapporto a queste reciproche connessioni.

In sostanza, come per il suolo, anche per la vegetazione un ambiente ricco di biodiversità è un'importantissima riserva di alleati e sentinelle, indispensabili per la protezione spontanea delle piante. Ecco perché al vignaiolo non conviene rompere queste catene naturali se vuol fare territorialità e reddito.

Quando si parla di difesa ci si preoccupa sostanzialmente di cosa usare contro questo o quel patogeno. Anche se al posto dei veleni chimici si utilizzano rame e zolfo o se si cerca di eliminare pure questi (sostituendoli con preparati naturali) il principio non cambia finché non correggiamo il nostro modo di ragionare e di fare. Il decorso di una malattia è il risultato dall'interazione (scontro) tra due parti : il patogeno e l'ospite. Si può e si deve lavorare su entrambi. Noi pensiamo sempre solo a come combattere funghi e insetti ma dobbiamo anche sapere che abbiamo moltissime opportunità per aumentare la resistenza delle piante. Oltre al supporto dei limitatori naturali e di un'accurata gestione agronomica, possiamo contare anche sulla possibilità di utilizzare sostanze ad azione fitofortificante (corroborante) al posto dei fitofarmaci. I principi attivi capaci di indurre resistenza (estratti vegetali, alghe, propoli, silicio ...) sono noti e impiegati da tempo ma solo di recente sono state messe a punto nuove formulazioni molto interessanti (v. Corroboranti).

#### **DIFESA**

Si può articolare a due livelli :

- 1. indiretta = per stimolare la resistenza delle piante
- 2. diretta = contro l'aggressività dei patogeni.

Generalmente si salta subito alla fase 2. Invece nella viticoltura naturale la fase 1 rappresenta il lavoro ordinario (quello che si fa sempre) e la 2 quello straordinario (da fare solo quando effettivamente serve).

#### **BIO: DA OBIETTIVO A STRUMENTO**

Quando si è cominciato a fare viticoltura bio, l'obiettivo era non usare veleni chimici e si era concentrati sull'aspetto ecologico e su come ottimizzare l'uso di rame e zolfo : lavorando in questo modo (mettendo i problemi fitoiatrici davanti a tutto) si producevano vini che erano sì bio ma non sempre buoni. Cammin facendo si è capito che l'obiettivo è la qualità globale mentre il bio è lo strumento più intelligente e sicuro per ottenerla : così ora si possono produrre grandi vini che in più sono anche bio. Il bio è l'unità di misura per la vocazione del territorio, la capacità dell'agricoltore, la sensibilità del consumatore.

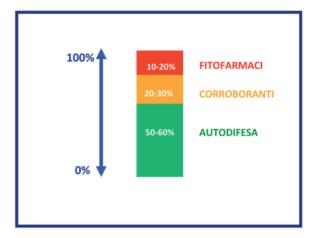
#### DOVE NON SI PUO' FARE BIO NON SI PUO' FARE QUALITA'

La sanità è il primo presupposto per fare qualità e non la si può ottenere per caso o per forza.

Nessun fitofarmaco è così miracoloso da garantire la massima efficacia a prescindere dalle condizioni agronomiche. Un'elevata virulenza delle malattie non può essere risolta facendo unicamente affidamento a un programma fitoiatrico più intenso.

Dove le condizioni ambientali determinano un'alta pressione di malattie e per mantenere sana l'uva occorre fare sempre tanti trattamenti chimici = la zona non è vocata e coltivare la vite non è conveniente.

→Inquinare non solo fa male ma anche costa e non conviene. Il bio è lo strumento decisivo per una vera zonazione e il progresso della viticoltura (per riportarla e valorizzarla solo nei posti e coi modi adatti).



La pressione di un patogeno può variare da 0 a 100. Le misure di difesa possono agire su a 3 livelli :

1.	LOTTA AGRONOMICA INDIRETTA (AUTODIFESA)	GESTIONE COLTURALE NECESSARIA PER FARE QUALITÀ IN MODO NATURALE
2.	TRATTAMENTI CON PRODOTTI CHE INDUCONO RESISTENZA (CORROBORANTI)	LOTTA ANTIPARASSITARIA ORDINARIA (A PRESSIONE MEDIO-BASSA)
3.	TRATTAMENTI CON PRODOTTI NATURALI SPECIFICI AD AZIONE DIRETTA (FUNGICIDI, INSETTICIDI)	INTERVENTI STRAORDINARI SOLO IN CASO DI CONDIZIONI PARTICOLARI

Attualmente le sperimentazioni e le esperienze aziendali fatte con i corroboranti (senza zolfo e rame) indicano chiaramente la possibilità di controllare peronospora e oidio fino a pressioni non elevate. In alcuni casi si sono ottenuti risultati sorprendenti anche in condizioni più difficili (v. prove Spevis) ma realisticamente occorre ancora un po' di tempo per capire con maggiore affidabilità quali sono i reali limiti.

Di certo, per non creare dipendenza, anche i corroboranti vanno considerati strumenti da utilizzare solo dopo aver ottimizzato le risorse naturali del vigneto che restano le basi per la viticoltura migliore (massima autodifesa delle piante, abbondanza di limitatori naturali).

Le capacità di autodifesa dipendono dal livello di autoregolazione spontanea.

→ Nella percentuale indicata come autodifesa ci sta tutto il lavoro fatto sul suolo e sulla pianta per esprimere la territorialità ossia il persorso della viticoltura naturale.

#### **PROTOCOLLO BIO**

- nessun interesse per ibridi resistenti
- gestione agronomica (ridurre la suscettibilità)
- selezioni massali (aumentare la resistenza)

Viticoltura del non-fare = lavorare sulle cause e non sugli effetti :

- sulla pianta (basso vigore e corroboranti) = funziona bene contro le malattie da funghi
- sul vigneto (inerbimenti e più biodiversità) = funziona bene contro gli insetti
- sul comprensorio (monitoraggio e difesa nei biodistretti) = funziona bene contro le malattie sistemiche.

#### PERCORSO DELLA FITOIATRIA

Storicamente si è evoluta su tre livelli :

- 1. cura = inizialmente si è pensato di individuare i fitofarmaci efficaci e il modo corretto di usarli
- 2. prevenzione = poi si è capita la necessità di attuare le pratiche agronomiche per irrobustire le piante
- 3. gestione territoriale = questo è il passo decisivo che va ancora fatto.

APPUNTI per il Vignaiolo nauturale

Peronospora, oidio, tignole, ragnetti ... sono ognuno uno dei tanti problemi che ogni giorno attanagliano i viticoltori e che non devono essere affrontati singolarmente ma nell'insieme : se li combattiamo uno per uno si finisce per scatenare una guerra mondiale nel vigneto.

La strada migliore, più sicura e sostenibile, si basa sul lavoro fatto per abbassare la suscettibilità del vigneto e l'aggressività dei patogeni. Le buone pratiche agronomiche, oltre ad aumentare l'autodifesa delle piante devono anche favorire una maggiore biodiversità a qualunque livello :

- gli agrosistemi che funzionano meglio sono popolati da molte specie ognuna rappresentata da un numero "controllato" di individui
- quelli che funzionano peggio (in cui le piante sono alla mercé dei loro parassiti) hanno troppi individui di poche specie.

Negli ambienti biologicamente ricchi (sia a livello di suolo che di vegetazione) i microrganismi aiutano le piante a nutrirsi e a crescere con regolarità. In questi casi il rapporto tra pianta e parassita non è diretto ma mediato dalla presenza di molte "sentinelle" (anche se si limitano -senza danneggiare le piante- a occupare semplicemente le nicchie ecologiche ambite dai patogeni).

Negli ambienti agricoli la biodiversità aiuta anche ad abbellire il paesaggio (meno monotono).

#### BIODIVERSITÀ = IN AGRICOLTURA SIGNIFICA → OCCUPARE GLI SPAZI PREFERITI DAI PATOGENI

Nel vigneto la monocoltura sostituisce la biodiversità naturale. Nella monocoltura si semplifica al massimo il rapporto ospite/patogeno portandolo all'estremo (ci sono solo loro). Un terreno lavorato è disabitato e i trattamenti con formulati di sintesi sterilizzano l'ambiente. Chi ci abita in un vigneto gestito con la lavorazione del suolo e la difesa chimica? Chi ci trova da mangiare se non i parassiti delle viti? E chi aiuta queste a difendersi da quelli? Da un punto di vista delle dinamiche ecologiche, la monocoltura è un suicidio.

Nel promiscuo le cose ovviamente andavano in modo diverso (la maggiore biodiversità evitava la proliferazione dei patogeni specifici).

- Se oggi non si può tornare al promiscuo su vaste superfici, è però possibile ridurre la debolezza della monocoltura inserendo all'interno e nelle immediate vicinanze del vigneto altre specie vegetali, erbacee e arboree
- con il duplice scopo di ostacolare (anche fisicamente) la diffusione dei parassiti specifici e di favorire la presenza dei limitatori naturali e una maggiore biodiversità microbica.
- Il vigneto, come tutte le monocolture, è sul piano ecologico un sistema molto debole (= catena alimentare semplicissima):
- → c'è un'unica pianta coltivata che inevitabilmente attira tutti i suoi parassiti per combattere i quali si utilizzano fitofarmaci non selettivi
- → le cose migliorano solo se si aumenta il numero dei limitatori naturali (sia spontanei che eventualmente introdotti es. fitoseidi) e si utilizzano principi attivi tollerati dagli insetti, acari, funghi, batteri ... utili.

La biodiversità ha un valore non solo paesaggistico ma anche funzionale : l'ecologia insegna che un agrosistema più ricco di biodiversità è più stabile (meno dipendente dalla difesa antiparassitaria).

#### L'ERBA PROTEGGE IL VIGNETO

In un suolo lavorato la fertilità biologica è molto bassa mentre una copertura erbacea rivitalizza l'ambiente :

- a livello aereo (con più antagonisti dei patogeni)
- a livello radicale (le micorrize sono importantissime per la nutrizione e per la resistenza delle piante). La presenza di una copertura erbacea "unisce" la vita del sottosuolo a quella fuori terra per i rapporti diretti-indiretti tra tutti gli esseri viventi (con un grande beneficio per le piante coltivate).

#### **AGRO-ECOSISTEMA VIGNETO**

Dentro l'agrosistema vigneto c'è un ecosistema più o meno compromesso dalle tecniche colturali = quanto più riesce a farlo funzionare bene tanto meglio è per il vignaiolo :

- i vigneti sono abitati da una miriade di microrganismi -sia a livello aereo che radicale- che interagiscono tra loro e con le piante rispetto a cui possono essere utili, indifferenti o dannosi
- il benessere delle piante dipende dall'equilibrio tra buoni e cattivi = se prevalgono i primi si ha una crescita regolare (autodifesa), in caso contrario una maggiore suscettibilità (malattia).

Nel rapporto tra radice e suolo gioca un ruolo determinante la microflora del terreno (batteri, funghi, attinomiceti... che vivono nei pressi o sulle radici) : una radice "nuda" (non micorrizata e senza contatti con i microrganismi della rizosfera) è una radice molto debole.

Anche su foglie e grappoli la presenza di un'abbondante microflora svolge un ruolo fondamentale per la difesa naturale contro i patogeni.

Le piante allo stato selvatico riescono a esprimere una percentuale molto elevata dei loro geni di resistenza e questo spiega come la natura si evolve secondo logica :

- la sanità (tolleranza agli stress) è la norma
- la malattia/sofferenza è l'eccezione (agendo come strumento di autoregolazione selettiva).

Le piante coltivate possono invece esprimere solo una parte molto limitata dei loro geni di resistenza perché vengono "forzate" per la produzione e "protette" con la chimica : la sanità è artificiale e il rischio malattia/stress è la norma (non a caso è stata inventata la lotta a calendario).

Questo succede tanto più sono intensivi i metodi di coltivazione.

L'obiettivo di una coltivazione naturale è di riportare l'espressione dei geni di resistenza delle piante a livelli importanti = è un obiettivo molto impegnativo in cui ogni singolo particolare ha un'importanza decisiva.





## **PROTOCOLLO DIFESA**

Per fare viticoltura bio la difesa non può basarsi sul metodo allopatico (la medicina cura le malattie) ma sul benessere del vigneto (le piante possono autodifendersi). La suscettibilità dipende dall'assetto vegeto-produttivo quindi dalla natura del suolo e dalla tecnica agronomica. Il problema non è tanto la dimensione dei vigneti quanto la loro vocazione e l'organizzazione aziendale.

#### LOTTA INDIRETTA = DIFESA AGRONOMICA PREVENTIVA

- per attivare i meccanismi di autodifesa delle piante
- per ridurre il numero di individui suscettibili (focolai di partenza).

Gli aspetti agronomici sono sempre propedeutici a quelli fitoiatrici = i primi, a differenza dei secondi, agiscono su più punti del sistema = il risultato è certamente più costante e più sicuro.

Gli strumenti della lotta indiretta sono:

- tecnica colturale (piante meno suscettibili)
- selezione massale (biotipi più resistenti)
- biodiversità (limitatori naturali)
- · corroboranti (induzione di resistenza).

#### **LOTTA DIRETTA**

Le parole chiave sono :

- 1. prevenzione (in base a fase fenologica, andamento meteo e modelli epidemiologici)
- 2. precisione (taratura irroratrici e modalità di distribuzione)
- 3. tempestività (organizzazione aziendale e previsioni del tempo)
- 4. differenziazione (zonazione in base alla suscettibilità varietale e locale).

La frequenza dei trattamenti varia in base alla velocità e alla durata di crescita dei germogli (presenza di tessuti appetibili) e all'andamento climatico (virulenza dei patogeni e dilavamento dei trattamenti per frequenza/intensità delle piogge).

L'efficacia della difesa dipende molto dalla cura e dalla tempestività con cui vengono fatti gli interventi in verde (anche in funzione della struttura portante, v. Impianto).

#### FASI CRITICHE

- momenti di massima crescita dei germogli (prefioritura) e degli acini (post-allegagione)
- andamento meteo e diluizione dei trattamenti precedenti.

#### **ZONE CRITICHE**

- maggiore suscettibilità intrinseca (più umidità, meno ventilazione, più vigore, cultivar più sensibili ...)
- · zonazione aziendale su base fitoiatrica.

#### **TRATTAMENTI**

- → ANTIPERONOSPORICI = SECONDO ANDAMENTO METEO (v.)
- → ANTIOIDICI = SECONDO FASE FENOLOGICA (v.)

## INTERVENTI DIRETTI

- 1. assoluta necessità di alternative al rame e allo zolfo
- 2. il "come si tratta" non è meno importante del "cosa si usa" (aumentare la precisione e la persistenza)
- 1. campi sperimentali
- 2. esperienze e sperimentazioni applicate in Azienda.

#### **ASPETTI PRATICI**

- ottimizzare la distribuzione
- adottare una corretta strategia di impiego dei fitofarmaci (tempestività e risparmio)
- importante per epidemiologia = relazione tra bagnatura fogliare e umidità del suolo.

#### TARATURA E MANUTENZIONE DELL'IRRORATRICE

Non fidarsi delle proprie abitudini: prima di ogni stagione fare controllare l'irroratrice da un meccanico esperto, verificare anche l'esatta velocità dei trattori e la corretta dimensione dei vigneti. Verificare sempre che il volume di acqua/ha utilizzato corrisponda esattamente a quanto previsto vigneto per vigneto. Non trascurare le normali operazioni di manutenzione e pulizia (manometro, pompa, ugelli, serbatoio ...).



Evoluzione tecnologica per ridurre la deriva delle classiche irroratrici radiali (1) :

- 2. carica elettrostatica
- 3. doppia ventola controrotante
- 4. flusso tangenziale
- 5. tunnel con pannelli di recupero.

IRRORATRICI	% depositato/distribuito (primi-ultimi trattamenti)
RADIALI	35-85
A FLUSSO TANGENZIALE	60-90
A TUNNEL	80-95

Confronto fra diversi modelli di irroratrici : % di prodotto effettivamente depositato sulla vegetazione in rapporto alla quantità distribuita. Le irroratrici a tunnel sono il futuro della distribuzione : la tecnologia deve mirare a ridurre costi, pesi e ingombri.

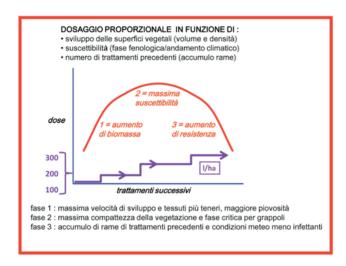


#### **DOSAGGIO DEI FITOFARMACI**

in funzione di :

- rischio epidemico (inoculo presente, fase fenologia, andamento meteo)
- quantità-qualità della superficie vegetale da proteggere (sesto d'impianto e fase fenologica)
- andamento climatico previsto a breve (centralina meteo e previsioni locali affidabili).

Nei primi trattamenti o nei giovani impianti, quando l'altezza della vegetazione è ridotta, la dose ad ettaro va diminuita in maniera meno che proporzionale perché ci sono maggiori perdite fuori bersaglio.



#### **VOLUME ACQUA/HA**

Il basso volume migliora l'adesività (le gocce più piccole sono più resistenti al dilavamento) e riduce i tempi (con una migliore tempestività si possono ridurre le dosi). Il volume ideale varia in funzione dello sviluppo della parete fogliare (superficie da "coprire") e delle condizioni ambientali :

- aumento della temperatura = disidratazione delle gocce prima di giungere a bersaglio (rimbalzano sulla canopy senza aderirvi) → è necessario aumentare il volume d'acqua/ha
- moderata ventosità (se elevata non si può certo trattare!) = aumenta la deriva → aumentare le dimensione delle singole gocce.

Nelle zone di maggior rischio (es. parti basse dei vigneti a rittocchino) per aumentare la protezione (ossia per dare più prodotto) = modificare in quel tratto la velocità del trattore (riducendola) o la pressione dell'irroratrice (aumentandola).

Nelle fasi di maggior rischio per aumentare la protezione dell'uva si possono utilizzare ugelli più grandi in corrispondenza dei grappoli (per aumentare la % di prodotto distribuito sulla fascia produttiva) mantenendo quelli normali per la vegetazione.



ZONE PIU' SUSCETTIBILI A PERONOSPORA/OIDIO = trattamenti a tutte le file. ZONE MENO SUSCETTIBILI A PERONOSPORA/OIDIO = trattamenti a file alterne.

PER MIGLIORARE IL PROPRIO MODO DI FARE BIO (sempre possibile) O PER LA CONVERSIONE AL BIO (uscire dal tunnel della chimica):

- → valutare obiettivamente le difficoltà (punti critici) :
- ambientali (vocazione naturale)
- aziendali (organizzazione e preparazione)
- → confrontarsi con altri vignaioli (il più possibile).

## VALUTAZIONE DELLA PREDISPOSIZIONE AL BIO (E ALLA QUALITA')

- vigoria delle piante (dimensione di foglie e grappoli, impegno nella gestione del verde)
- · disponibilità a cambiare atteggiamento e tecniche colturali.

#### **COFORMULANTI**

L'impatto ambientale non dipende solo dal principio attivo ma anche dai coformulanti (tensioattivi, solventi, adesivanti, bagnanti, coloranti ...) che possono essere persino più velenosi del p.a. stesso.

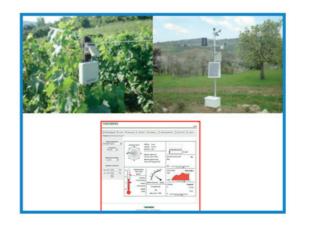


## **SCELTA DEI FITOFARMACI**

Per legge nei formulati commerciali non è obbligatorio indicare i coadiuvanti perché sono protetti dal brevetto industriale ma che spesso sono quasi sempre la maggior % del formulato. Ciò significata che un prodotto a base del 15% di p.a. contiene l'85% di sostanze non dichiarate che potrebbero essere chissà cosa. Sul mercato sono disponibili solo pochi prodotti a base di rame o zolfo che contengono coformulanti naturali (bentonite, melasse proteiche, alcol/oli vegetali ...) senza sostanze chimiche di alcun tipo.

#### **STAZIONI METEO**

La meteorologia è il principale alleato per ridurre i trattamenti (e per fare qualità = zonazione). Le tradizionali capannine meteo posizionate in capezzagna sono molto utili ma non danno le reale misura dell'andamento climatico all'interno del vigneto che può invece essere monitorato con precisione e tempestività tramite le stazioni meteo dotate di sensori wireless (posizionati direttamente nei filari e controllati in tempo reale dal proprio pc). Negli ultimi anni la tecnologia sta investendo molto in questa direzione, fino ad arrivare al telerilevamento satelllitare e all'impiego dei droni. Una maggiore e più dettagliata conoscenza del microclima e della fisiologia delle piante è fondamentale per la viticoltura ma questo non deve avvenire a scapito della presenza dell'uomo in campagna.





#### **PATOGENI**

Le malattie sono causate da due tipi di patogeni :

- 1. epifiti = quelli che vivono sopra la pianta (es. peronopsora, oidio) = patogeni temporanei
- 2. endofiti = quelli che vivono dentro la pianta (es. esca, virus ...) = patogeni permanenti
- 1. attaccano gli organi annuali (foglie e grappoli) = in genere si fanno troppi trattamenti specifici ordinari
- 2. attaccano il legno, vivono nei vasi linfatici o nel Dna= in genere non si fa alcun trattamento specifico ordinario ma solo pochi interventi straordinari.
- 1. contraggono con le piante un rapporto temporaneo e in ogni stagione possono compiere uno o più cicli con danni diretti alla produzione senza in genere compromettere la vitalità della pianta = i sintomi sono specifici e localizzati al punto di ingresso del patogeno e si manifestano entro breve tempo dall'infezione
- 2. si insediano in modo definitivo dentro la pianta portandola a un deperimento più o meno lento ma sempre inarrestabile, si diffondono progressivamente (spesso in modo occulto e con un periodo di latenza non ben definito) = i sintomi si manifestano a distanza di tempo (anche anni) dall'infezione e sono generalizzati a tutta la pianta (malattie sistemiche).

Prolungati e intensi attacchi dei primi favoriscono l'avvento dei secondi e viceversa il progressivo indebolimento causato dai secondi accentua la suscettibilità ai primi.

Il progressivo indebolimento causato da un parassita sistemico può in tempi più o meno brevi portare a morte la pianta ma la perdita di qualità è già significativa ancor prima di accorgersi che la pianta è malata.

- → Per controllare i parassiti sistemici alcune misure straordinarie di prevenzione devono acquistare un importante ruolo ordinario nella pratica aziendale.
- → Le malattie sistemiche interessano molti ma riguardano tutti perchè le azioni devono essere intraprese a livello di territorio e non di singola azienda (che da sola può ottenere solamente risultati parziali e temporanei).

I parassiti possono essere divisi anche in :

· Fan account for a control and a control an	
specifici, obbligati (peronospora, oidio)	polifagi, facoltativi (esca, botrite)
attaccano solo una specie/famiglia botanica vivono solo nei tessuti vivi	attaccano molte specie/famiglie botaniche vivono anche nei tessuti morti
attaccano prevalentemente nella prima parte della stagione	attaccano prevalentemente nella seconda parte della stagione
la malattia si sviluppa tra pianta e parassita in natura esistono molecole attive specifiche	la malattia si sviluppa tra parassita e ambiente in natura non esistono molecole attive specifiche
la lotta è prevalentemente diretta (chimica) per ridurre l'aggressività del parassita	la lotta è prevalentemente indiretta (agronomica) per ridurre la suscettibilità della pianta



## IL BIO TERRITORIALE

L'Azienda che fa bio da sola ha due grossi problemi :

- l'uva viene contaminata dalla deriva dei trattamenti fatti nei vigneti confinanti (si applica il metodo bio ma il prodotto non è bio!)
- combattere le malattie all'interno dei propri vigneti senza sapere cosa succede in quelli vicini è più difficile, e si usa sempre una quantità di prodotti maggiore di quanta ne serve realmente.

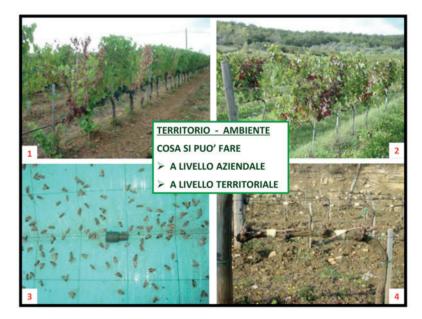
I funghi e gli insetti si muovono nel territorio senza far caso a dove cominciano o finiscono le diverse proprietà : solo se si fa come loro, organizzando una strategia di difesa coordinata per tutte le aziende di un intero comprensorio, si può veramente ridurre l'impatto ambientale e avere molte più garanzie di una protezione efficace.

→ La strategia più elevata della viticoltura sostenibile è sicuramente il bio territoriale.

Il territorio non è una proprietà privata e non è un'entità chiusa e statica.

Al territorio si può fare del male o del bene :

- il male si può fare anche da soli o in pochi
- il bene si può fare solo tutti insieme.



Per contenere la diffusione del mal dell'esca (1) e dei giallumi (2) ogni singola Azienda può far poco da sola a confronto di ciò che si può fare con la prevenzione e la lotta coordinata in tutto il comprensorio. Lo stesso vale per ogni altra patologia (es. trappola piena di tignoletta (3), reintroduzione dei fitoseidi (4)).

#### **IL BIODISTRETTO**

Fino a pochi anni fa non era vietato fumare in luoghi pubblici : poteva capitare di essere al ristorante e avere vicino un tavolo di fumatori oppure al cinema, magari con dei bambini, e respirare una coltre di fumo soffocante. Allora sembrava normale o perlomeno non ci si ribellava perché, pur conoscendo i danni del fumo, non si percepiva la necessità di tutelarsi da ciò. Oggi una cosa del genere è impensabile perché ora si è consapevoli che chi fuma fa danno anche agli altri oltre che a sé stesso.

Il mondo è pieno di ex-fumatori pentiti, felicissimi di aver smesso e trasformati in accaniti rompiscatole per far smettere chi ancora fuma.

Il Biodistretto è uno strumento per far capire alla gente che la chimica uccide e che l'agricoltura biologica funziona. Una grande sollecitazione deve venire dalla popolazione locale che non si occupa di agricoltura.

#### **ESPERIENZE DI BIODISTRETTO**

A metà anni '90 i Produttori di Panzano in Chianti (Firenze) fondarono un'associazione privata (l'Unione Viticoltori di Panzano) con l'obiettivo di promuovere insieme l'immagine dei loro vini.

Alcuni di loro avevano già scelto di fare bio ma un grande impulso è stato dato dall'incontro con la Stazione Sperimentale per la Viticoltura Sostenibile. Questo è avvenuto nel 2005 quando anche al territorio di Panzano (oltre 600 ettari di vigneto, pari a circa il 10% dell'intero Chianti Classico) è stato applicato il decreto di lotta obbligatoria allo scafoideo, senza peraltro che fossero segnalati casi di flavescenza dorata nel territorio chiantigiano.

Per evitare i trattamenti insetticidi, a Panzano si scelse di organizzare un accurato monitoraggio coordinato in tutti i vigneti del comprensorio grazie al quale (ancor oggi) si è potuto dare le massime garanzie a ogni singolo produttore (con un grande beneficio per l'intero territorio).

Questa esperienza ha indotto le istituzioni a modificare il decreto prevedendo il trattamento insetticida solo in caso di ritrovamento del vettore (quindi come misura successiva al monitoraggio divenuto ora vivamente consigliato come pratica preventiva) e solo nei singoli vigneti infestati (e non in tutta l'Azienda o peggio ancora -come era stabilito all'inizio- nell'intera superficie comunale).

L'entusiasmo di questi primi successi ha portato l'Unione-Stazione a occuparsi di altri aspetti come la lotta alle tignole e la reintroduzione dei fitoseidi per il controllo dei ragnetti (con l'obiettivo di eliminare insetticidi e acaricidi che sono le molecole più pericolose).

Sempre a Panzano si sta sperimentando un modello di stima territoriale del potenziale epidemico di peronospora e oidio (per dare indicazioni di intervento in base alla valutazione del fattore locale di pericolo) grazie alla condivisione di una rete strategica di sensori meteo wireless.

Per alcuni anni i viticoltori di Panzano a turno hanno messo a disposizione della Spevis un vigneto per le prove con i corroboranti (ora la Stazione dispone di un proprio vigneto sperimentale).

Su specifica richiesta dell'Unione-Stazione è stato vietato il diserbo chimico sulle strade dell'intero comprensorio (iniziativa seguita da molti altri comuni chiantigiani e non solo).

Attualmente (dicembre 2012) a Panzano i vigneti coltivati senza veleni superano il 75% del totale e anche le Aziende ancora convenzionali si stanno avvicinando al Bio provandolo su una parte dei loro vigneti.

Il riconoscimento ufficiale del Biodistretto è del 5.VII.2012 con Delibera della Giunta Comunale di Greve in Chianti. Tutto il lavoro sinora fatto è coordinato da un progetto ben preciso che mira a realizzare il primo grande comprensorio viticolo con il 100% dei vigneti coltivati secondo il metodo bio.

Il grande merito di questa esperienza di bio di gruppo è quello di aver capito che lavorando tutti assieme il risultato finale è senz'altro superiore alla somma dei singoli risultati.

L'Unione Viticoltori di Panzano e la Spevis si augurano vivamente che questa iniziativa sia seguita da moltissime altre comunità di Vignaioli a cui offrono tutta la loro disponibilità per scambiare opinioni ed esperienze. Il testimone è già stato raccolto dall'Associazione ProVerBio di San Gimignano e dal Comitato Promotore per il Biodistretto di Gaiole in Chianti (come anticipato nell'introduzione).





## RIDUZIONE DEL RAME

Il rame ha un'azione solo preventiva = l'efficacia dipende dalla quantità e dall'attività del metallo presente nel momento in cui si verificano le condizioni favorevoli all'infezione (per impedire l'inizio dell'incubazione) o prima dell'evasione (per contrastare la diffusione del ciclo successivo). Agendo solo come prodotto di copertura, l'obiettivo principale è aumentarne la persistenza.

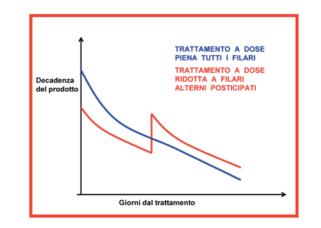


La strategia preventiva ha due grandi inconvenienti :

- SPRECHI = trattamenti fatti in previsione di eventi infettanti che non sempre poi si verificano
- RISCHI = difficoltà di mantenere costantemente protetta la vegetazione (crescita e dilavamento).
- → E' difficile ridurre il numero dei trattamenti mentre è più facile ridurre le dosi per trattamento (non ci sono rischi di resistenza in quanto ha un'azione multi-sito).

Il dosaggio in etichetta dei fitofarmaci viene stabilito in previsione dell'inevitabile calo di efficacia con il progredire dei giorni = invece di fare il trattamento completo in tutti i filari, con l'intervento in due tempi si ha una maggiore persistenza media sulla vegetazione :

- → intervenire a filari alterni con basse dosi completando il trattamento negli altri filari a una distanza di giorni variabile secondo necessità (partendo una volta dal basso e una volta dall'alto così che lo stesso filare è trattato alternativamente nelle due direzioni = migliore irrorazione all'interno della chioma)
- si usa meno rame
- si mantiene più protetta la vegetazione di neoformazione su tutta la superficie aziendale
- non si rimane scoperti in caso di una pioggia improvvisa
- · si possono evitare interventi inutili
- la riduzione dei dosaggi varia secondo le circostanze e la distanza tra i due interventi va stabilita





#### STRATEGIA TRATTAMENTI RAMEICI

• IN PREVISIONE DI UNA PIOGGIA

trattamento a filari alterni con max 60% del dosaggio totale con prodotto persistente (es. poltiglia alcalina oppure idrossido + adesivante naturale)

• SE HA PIOVUTO DOPO IL TRATTAMENTO

si tratta negli altri filari con max 40% secondo la quantità di pioggia con prodotto con azione più rapida (es. poltiglia subacida oppure idrossido + bentonite)

• SE NON HA PIOVUTO

non si tratta subito, si aspetta la previsione di un altro evento infettante o si tratta con prodotto persistente dopo 7-10 giorni in base alla fase fenologica (allungamento germogli e/o suscettibilità)

• IN PREVISIONE DI UN LUNGO PERIODO PIOVOSO

si tratta subito in tutti i filari con dose piena (con prodotto persistente) secondo la fase fenologica e l'eventuale presenza di inoculo

DURANTE UN PERIODO PIOVOSO

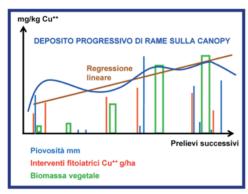
è fondamentale effettuare un trattamento rameico tra una pioggia e l'altra per frenare l'aumento progressivo di inoculo

IMPIEGO CURATIVO DEL RAME E CASI ESTREMI.

adesivanti naturali per aumentare la resistenza al dilavamento, trattamenti sotto la pioggia, trattamenti con Cu acido a bassissime dosi.

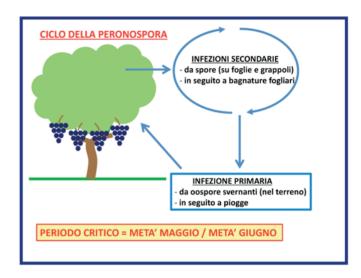


Trattamento con rame acido (solfato di rame in formulazione neve : 100-300 grammi/hl non neutralizzato con calce = ph 3 alla dose massima) = azione rapidissima (max 12 h) e non persistente (non aderisce alla vegetazione), disseccano solo i tessuti colpiti da peronospora (che viene bloccata). Il preciso dosaggio (per evitare fitotossicità) varia secondo cultivar, fase fenologica e andamento climatico (fare molta attenzione in caso di varietà sensibili, interventi in prefioritura, alta umidità e forti escursioni termiche).



Il rame è l'unico fitofarmaco che non si degrada ed è attivo finché rimane sulle superfici vegetali: parte del rame distribuito nei trattamenti successivi si accumula sulla vegetazione e può essere decisivo in caso di infezioni successive o sovrapposte (questo si è sempre visto anche nelle annate più piovose quando il rame ha protetto meglio dei sistemici).

Tra i vari sali di rame attualmente l'idrossido è quello che fornisce le migliori prestazioni di reattività e persistenza. I formulati flowable (pasta liquida) sono da preferirsi perché non contengono solventi (che sono una forte causa di inquinamento).



Gli studi sull'epidemiologia della peronospora negli ultimi anni hanno messo in rilievo il ruolo determinante delle infezioni primarie ad opera delle oospore (organi svernanti nel terreno dove possono maturare scalarmente nel corso della stagione e conservarsi per più anni). Sembra che le varie infezioni che si manifestano durante la stagione non dipendano tanto dal succedersi di cicli secondari ma dalla maturazione graduale delle oospore svernanti nel suolo.

ATTENZIONE = la lotta basata sul calcolo del periodo di incubazione (calcolato sulla foglia) può causare seri attacchi al grappolo in assenza di bolle sulle foglie.

Foglia/rachide-grappolo = hanno una differente morfologia/composizione e una diversa suscettibilità relativa soprattutto alla fase fenologica  $\rightarrow$  è molto differente anche la ridistribuzione del rame superficiale  $\rightarrow$  è molto importante distinguere la protezione dell'una e dell'altro.

## PERONOSPORA

<u>Infezione primaria</u> = regola dei tre 10

- temperatura = va considerata quella media, le minime non sempre sono limitanti (infezioni non bloccate a T<10 °C)</li>
- piovosità\* = una sola pioggia (anche di una certa entità) è sempre meno infettiva di più piogge lievi (= più occasioni di schizzi d'acqua da terra sulla vegetazione)
- la suscettibilità non va riferita alla lunghezza del germoglio ma alla formazione del grappolino
- l'infezione primaria è più precoce nei terreni umidi e viene fortemente ostacolata dall'inerbimento.

<u>Infezione secondaria</u> = durata della bagnatura fogliare in funzione della temperatura (°C x h > 50)

- difficile valutazione strumentale (differenze sensibili anche in spazi ristretti)
- notevole variabilità all'interno del vigneto (esposizione, vigoria, varietà ...)
- occorre una grande esperienza locale ma soprattutto una bassa suscettibilità di base.

\*Infezione primaria peronospora = il rischio aumenta quando nel mese precedente il germogliamento si registra una piovosità complessiva superiore a 80-100 mm (in relazione alla maturazione delle oospore).

#### TRATTAMENTI CONTRO INFEZIONE PRIMARIA

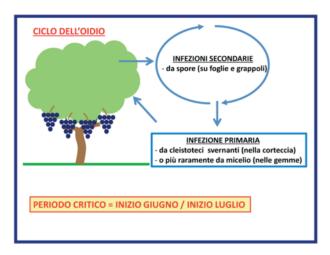
- 1. zone più suscettibili = interventi preventivi prima di un'elevata probabilità di pioggia
- 2. zone meno suscettibili = interventi solo dopo la comparsa delle prime bolle sui testimoni non trattati.

## RIDUZIONE DELLO ZOLFO

In genere lo zolfo viene utilizzato aggiungendolo al rame = è una comoda abitudine ma così si fa la lotta antioidica con criteri antiperonosporici!

Durante la stagione quando diminuisce il rischio peronospora quasi sempre aumenta quello per l'oidio, e rispetto alla peronospora la fase recettiva all'oidio è più lunga e si protrae anche fino all'invaiatura.

Una volta il vignaiolo sapeva quando era il momento di "ramare" (con le scaglie di solfato stemperate in acqua e calce) e quando invece era il momento di "zolfare" (con lo zolfo in polvere). Una volta rame e zolfo non si potevano mescolare (e a nessuno era mai venuto in mente di farlo) per cui i trattamenti erano separati = i vigneti erano a terrazzi, in quelli bassi si ramava di più e in quelli alti si zolfava di più = era già questa la viticoltura di precisione.



I germogli a bandiera (per attacchi precoci del micelio svernante nelle gemme) sono sempre più rari e si manifestano solo nei casi più gravi: in genere sembra che l'oidio abbia contratto con la vite un rapporto di tipo fenologico con un picco di virulenza tra inizio-allegagione e pre-chiusura grappolo.

- → Dove non si vedono più i "germogli a bandiera":
- l'oidio si conserva latente nel legno in attesa di attaccare gli acini appena allegati
- l'infezione parte dagli organi svernanti (cleistoteci) che non sono attivi nelle prime fasi di sviluppo
- il tradizionale trattamento con zolfo in polvere in post-germogliamento è inutile e dannoso per i fitoseidi e altri limitatori naturali
- la lotta antioidica comincia in pre-fioritura.
- → In presenza di infezioni precoci o l'anno successivo a un forte attacco:
- l'oidio sverna anche come micelio dentro le gemme
- la difesa comincia presto per contrastare l'inoculo prima che aumenti.





L'acino appena formato non è protetto ed è molto sensibile all'oidio = o arriva prima lo zolfo o arriva prima l'oidio (l'infezione va bloccata sul nascere altrimenti è molto difficile da fermare). Anche gli attacchi precoci sulle foglie non vanno sottovalutati o confusi. Negli ambienti più vocati l'oidio è il peggior nemico della viticoltura e un attacco precoce può diventare inarrestabile con grossi danni quantitativi e qualitativi.

Nelle situazioni più gravi (attacchi recidivi tutti gli anni o in presenza di una forte infezione) è ancora realisticamente difficile fare a meno dello zolfo ma se ne può sicuramente ridurre moltissimo il dosaggio (e quindi i danni) senza correre rischi.

DIMENSIONI ACINI	NUMERO DI ACINI COLPITI DA OIDIO			
	NESSUNO	POCHI	MOLTI	
ACINI PICCOLI (post-allegagione)	prevenzione	rischio alto	rischio massimo	
ACINI GRANDI (pre-chiusura grappolo)	prevenzione	rischio basso	rischio alto	

MUFFA BIANCA = INFEZIONE RECENTE E ANCORA ATTIVA MUFFA CHE VIRA AL GRIGIO = L'INFEZIONE SI STA BLOCCANDO MUFFA NERA = INFEZIONE BLOCCATA

#### **ZOLFO BAGNABILE**

- è tossico, non si può continuare a usarlo senza scrupolo
- la quasi totalità dei formulati in commercio utilizza derivati della lavorazione del petrolio ma attualmente ci sono almeno 3 prodotti liquidi dichiarati da miniera (che sono gli unici da prendere in considerazione).

#### **ZOLFO IN POLVERE**

- è la principale causa di danno ai fitoseidi e ai lieviti indigeni, oltre che di depressione e scottature sulla vegetazione
- non usarlo per niente o al limite usarne il meno possibile
- eventualmente scegliere solo quello da miniera (sempre più raro, verificare la provenienza)
- il tradizionale intervento a 25 o più kg/ha è eccessivo : con una buona distribuzione sono sufficienti non più di 15 kg/ha (un ulteriore riduzione si può ottenere stemperandolo in acqua).

#### Salvo casi particolari:

- Non trattare al germogliamento con zolfo in polvere
- Fino alla prefioritura = solo corroboranti e niente zolfo
- Da inizio allegagione a pre-chiusura grappolo = 2-3 trattamenti (anche ravvicinati) con zolfo bagnabile liquido a dosi ridotte solo in fascia grappoli (nelle zone a maggior rischio = in tutte le file)
- Dopo la chiusura del grappolo e in assenza di attacchi = corroboranti senza zolfo

L'intervento a fine fioritura/inizio allegagione con zolfo è sinora indispensabile per le cultivar e per gli ambienti più suscettibili:

- è assolutamente necessario arrivare alla fase critica dell'allegagione senza focolai pregressi = si può comunque fare a meno dello zolfo usando i corroboranti e l'Ampelomyces
- nei periodi più rischio = trattamenti a basse dosi di zolfo liquido (massimo 2-2,5 kg/ha x 2-3 volte) ben localizzati solo in fascia grappoli (non su tutta la parete)
- è importantissimo monitorare attentamente l'eventuale presenza anche dopo la chiusura del grappolo perché un eventuale focolaio non controllato può causare gravi danni fino a vendemmia.



#### **INFEZIONE PRIMARIA OIDIO**

I cleistoteci svernano nel ritidoma (corteccia) = maggiori rischi col cordone speronato rispetto al guyot.

- Le forti piogge autunnali dilavano i cleistoteci = in questi casi ci si può aspettare una minore virulenza in primavera.
- · Con autunni caldi e poco piovosi il rischio di oidio è alto nella primavera successiva.

Il controllo delle prime infezioni oidiche sulla vegetazione deve essere molto accurato e fatto precocemente (cominciare entro lo stadio di 5/6 foglie visibili su un campione di almeno 100 foglie per vigneto).

#### PROTOCOLLO IMPIEGO AQ

L'Ampelomyces quisqualis è un fungo antagonista dell'oidio :

- è presente spontaneamente in molti vigneti dove esercita un buon controllo naturale dell'oidio anche se rispetto al quale preferisce condizioni di maggiore umidità e temperature più basse
- la sua azione antagonista è maggiore all'inizio e soprattutto alla fine della stagione contro gli organi svernanti appena formati (cleistoteci o casmoteci)
- è molto sensibile allo zolfo mentre è miscibile col rame
- è poco attivo in condizioni di bassa umidità e alta temperatura (quando l'oidio è più virulento).
   Sino a poco tempo fa si riteneva che il momento ideale per utilizzare l'Aq fosse in post-vendemmia.
   Negli ultimi anni, forse anche per effetto dell'andamento climatico, gli organi svernanti dell'oidio compaiono e maturano prima quindi è necessario anticipare l'intervento.

Nelle zone storicamente più soggette a oidio e in quelle più colpite nella stagione in corso = trattamenti preventivi anticipati con preparati a base di Ampelomyces prima che i cleistoteci si formino (o che siano troppo maturi):

- due trattamenti a dose piena (30-35 g/ha)
- fine luglio/inizio agosto
- dopo ferragosto-fine agosto
- (nei casi più gravi anche un terzo trattamento a metà settembre)
- trattare non prima di 5-7 gg. dall'ultimo trattamento con zolfo
- trattamenti serali (meglio se si aggiunge un buon bagnante naturale)
- fare pregerminazione = sciogliere l'Aq in acqua e aspettare almeno 3 ore (massimo 12)
- bagnare bene (300 l/ha) tutta la vegetazione
- eventualmente intervenire anche in primavera (subito dopo il germogliamento) e nei primi trattamenti (finchè la temperatura non è troppo elevata).





## CORROBORANTI

Chi non fa ancora viticoltura bio deve convincersi che fare bio con rame e zolfo non è difficile. Chi fa già viticoltura bio deve crescere perchè fare bio con rame e zolfo non è sufficiente.

#### NON SOLO RAME E ZOLFO PER IL VIGNETO BIO

Fare bio non è la semplice rinuncia alle molecole di sintesi a favore di quelle naturali = il trattamento antiparassitario è l'ultimo atto della difesa del vigneto che si basa sull'aumento della resistenza delle piante mediante le corrette pratiche agronomiche:

- piante meno suscettibili agli stress e meno appetibili per i patogeni (il basso vigore e lo sviluppo regolare favoriscono i meccanismi di autodifesa)
- condizioni della chioma meno favorevoli allo sviluppo delle malattie (una parete fogliare più aerata e più omogenea migliora anche la penetrazione dei fitofarmaci)
- ambienti (suolo e vegetazione) ricchi di limitatori naturali.

Secondo le numerose sperimentazioni fatte un po' ovunque sinora non sono ancora disponibili molecole naturali capaci di sostituire il rame e lo zolfo in situazioni di grave pressione di peronospora o oidio. Ma se riteniamo di avere a disposizione solo rame/zolfo siamo portati ad adoperali più del necessario, anche quando il rischio non è elevato.

Nelle varie prove, in occasione di attacchi di virulenza moderata, più volte si sono avuti risultati molto interessanti con alcuni formulati naturali:

- se non è ancora possibile eliminare completamente il rame e lo zolfo, se ne può comunque ridurre parecchio il consumo annuale utilizzandoli durante la stagione solo nei momenti di maggior rischio
- sostituendoli con molecole alternative sufficienti a proteggere il vigneto nei periodi meno difficili (in condizioni climatiche e fenologiche di minor pericolosità)
- in generale i prodotti alternativi possono essere impiegati soprattutto nei primi interventi stagionali (quando l'inoculo è ancora basso) e negli ultimi (quando la situazione è sotto controllo) salvo differenti necessità secondo l'andamento climatico (eventuali infezioni in atto).

La questione sta quindi nel:

- 1. impostare e condurre un vigneto a bassa suscettibilità
- 2. riconoscere durante la stagione se, dove e quando ci sono condizioni di rischio
- 3. valutare come e quali misure di difesa utilizzare in quel frangente.

Le tre fasi sono consecutive e propedeutiche ma la fase 2 è quella più critica perché spesso la paura o l'abitudine fanno sovrastimare la reale misura del rischio. E' legittimo che nessuno vuole perdere il prodotto ma questo diritto va gestito con una prospettiva più ampia e duratura (fase 1), e non nel singolo momento del pericolo. E per rafforzare questa strategia bisogna esplorare tutte le risorse disponibili (fase 3).

I fattori che condizionano la virulenza delle malattie sono sostanzialmente due: la fase fenologica e l'andamento climatico. A seconda dei patogeni, per alcuni è più determinante la prima mentre per altri il secondo: in fondo, per il bravo vignaiolo e nei posti adatti alla vite, le cose non sono poi così difficili.

#### LA VITICOLTURA BIO PUO' ESSERE MENO DIPENDENTE DA RAME E ZOLFO?

In un ambiente vocato la viticoltura con rame e zolfo non è mai impossibile. Ma il bio con rame e zolfo non è un punto di arrivo perché queste molecole hanno molte controindicazioni e se ci si affida solo a loro è inevitabile usarne più del necessario. Per fare una viticoltura più naturale bisogna lavorare su due fronti :

- 1. indirettamente sull'ambiente = maggiore biodiversità (compost aziendale e coperture erbacee)
- 2. direttamente sulle piante = meno vigoria (semplici ma precisi/tempestivi interventi agronomici).

Riduzione della dipendenza dai trattamenti fitoiatrici diretti contro i patogeni =

- → minor numero di interventi
- → meno difficoltà tecnico-operativa di riuscire a farli al momento giusto.

Una viticoltura bio con poco o niente rame e zolfo:

- non si può fare ovungue, ma solo nei posti veramente vocati
- non si può fare comunque, ma solo con la migliore attenzione agronomica

#### CORROBORANTI (FITOFORTIFICANTI O INDUTTORI DI RESISTENZA)

- per aumentare la resistenza delle piante a stress e malattie
- molecole naturali senza controindicazioni, a impatto ambientale nullo o irrilevante rispetto a rame e zolfo (che non sono più strumenti di routine ma molecole a cui eventualmente ricorrere solo in momenti particolari)
- difesa più facile = mentre i fungicidi si impiegano secondo l'andamento meteo (difficile da prevedere quindi difficili da posizionare), i corroboranti vanno utilizzati secondo l'attività vegetativa e le fasi fenologiche (meno vincolati dal dilavamento)
- la protezione è fisiologica (ossia interna e costante) = minor necessità di intervenire tempestivamente con trattamenti mirati
- la pianta non è più difesa passivamente ma viene sollecitata a difendersi in modo attivo = con i fungicidi si combatte l'aggressività dei patogeni, con i fitofortificanti si aumenta il benessere delle piante e contempraneamente anche la sanità e la qualità delle uve
- i corroboranti (almeno finché non saranno di più largo impiego) costano più di rame e zolfo ma il minor numero dei trattamenti riduce la differenza di spesa
- attualmente ci sono ancora molte difficoltà di riconoscimento legislativo.

I corroboranti non danneggiano i microrganismi che vivono in simbiosi con la pianta = è ipotizzabile un possibile beneficio anche nei confronti delle malattie sistemiche. Inoltre sono assolutamente neutri nei confronti dei limitatori naturali e dei lieviti indigeni presenti sul grappolo.

Gli induttori di resistenza possono essere uno strumento molto importante per avviare una protezione più naturale del vigneto ma solo se associati a una buona condotta agronomica.

## COME FUNZIONANO I MECCANISMI VEGETALI DI AUTODIFESA?

Un attacco parassitario distrae la pianta dalla sua routine metabolica impegnandola in un processo difensivo spontaneo che consiste in:

- produzione di pareti cellulari più robuste
- sintesi di proteine, enzimi e molte altre molecole attive contro i patogeni
- reazione di ipersensibilità (clorosi e disseccamento della zona colpita) per circoscrivere l'infezione
- · aumento di fotosintesi.

Questi meccanismi di autodifesa risultano più o meno decisivi secondo il vigore:

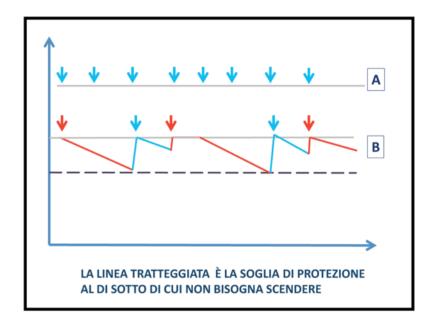
- nelle piante vigorose la reazione è meno efficace = tessuti più teneri (suscettibili) per più tempo e microclima favorevole ai patogeni con maggiore suscettibilità a un ulteriore attacco
- le piante poco vigorose hanno invece maggiori energie per l'autodifesa, minore vulnerabilità (tessuti più robusti) e microclima della canopy più arieggiato (meno favorevole allo sviluppo di funghi e insetti)
- la suscettibilità alle malattie aumenta quanto più le condizioni discostano da quelle ideali (es. stress nutrizionali o climatici)
- l'attivazione dei meccanismi di difesa è uno sforzo energetico per la pianta che si sovrappone all'attività fisiologica ordinaria: se eccessivo può essere determinante nei confronti di un attacco successivo
- le piante in equilibrio hanno un livello di resistenza maggiore = risposta più pronta e più efficace.



#### **DIFESA ANTIPERONOSPORICA E ANTIOIDICA**

	TRATTAMENTI ORDINARI	TRATTAMENTI STRAORDINARI
TRADIZIONALE	RAME + ZOLFO	RAME + ZOLFO
ALTERNATIVA	CORROBORANTI	RAME + ZOLFO

Il primo passo è inserire i corroboranti nella difesa ordinaria (quando la pressione delle malattie è media o bassa) e ricorrere a rame e zolfo solo nei momenti critici.



Caso A = 8 trattamenti consecutivi con rame (frecce azzurre)
Caso B = 3 trattamenti con corroboranti (frecce rosse) + 2 interventi
con rame nei momenti critici = in totale si risparmiano 3 trattamenti.

	BIO TRADIZIONALE	BIO ATTUALE	BIO EVOLUTO	BIO NATURALE
RAME KG/HA	6	3	1	0
ZOLFO KG/HA	100	50	5	0
CORROBORANTI %	0	0	80%	100%

L'evoluzione di un buon Bio deve svilupparsi nella direzione di fare il più possibile affidamento sulle molecole naturali alternative:

- → dalle strategie tradizionale/attuale, in cui si usa una quantità esagerata di rame (come se la peronospora fosse sempre in agguato) e di zolfo (soprattutto in polvere)
- → si può passare a quelle evoluta/naturale grazie all'introduzione dei fitofortificanti.



#### **SPERIMENTAZIONI**

Molti importanti Istituti di Ricerca da anni studiano e sperimentano le possibilità d'impiego degli induttori di resistenza e una buona bibliografia è disponibile a riguardo.

Diverse molecole testate hanno fornito buone prestazioni ma la ricerca sulle molecole alternative a rame e zolfo non trova molti finanziamenti poiché, trattandosi di sostanze naturali, non è possibile registrarne il brevetto e quindi non c'è interesse da parte dei grossi gruppi multinazionali...

#### PROVE DELLA STAZIONE SPERIMENTALE PER LA VITICOLTURA SOSTENIBILE

Nelle prove sperimentali effettuate diverse molecole e (soprattutto) miscele di molecole hanno dimostrato una capacità di protezione significativa anche in presenza di una consistente pressione parassitaria purché vengano rispettate due condizioni:

- i corroboranti vanno impiegati con criteri fenologici, diversi da quelli climatici utilizzati per i prodotti fungicidi = è ovvio che i meccanismi di difesa delle piante devono essere attivati e pronti a reagire prima del momento scatenante l'infezione
- oltre all'epoca sono determinanti le condizioni climatiche al momento della distribuzione (ore più fresche) e il volume d'acqua (maggiore) per favorire un più rapido e completo assorbimento da parte dei tessuti vegetali.

In generale attualmente sembra più difficile fare a meno dello zolfo piuttosto che del rame = la peronospora è pericolosa solo con andamenti climatici molto favorevoli (ma facilmente riconoscibili) mentre l'oidio in certi ambienti lo è sempre in determinate fasi fenologiche.

Le prime prove si riferiscono agli anni 2001-2002 quando l'obiettivo era ridurre i dosaggi di rame mediante l'aggiunta di corroboranti. Negli ultimi anni invece i corroboranti sono stati testati sia in purezza che in alternanza o miscela tra loro (senza rame e senza zolfo).

#### **CORROBORANTI TESTATI DALLA SPEVIS NEGLI ULTIMI ANNI:**

- > 25 ANTIPERONOSPORICI-ANTIOIDICI
- > 14 ANTIBOTRITICI
- ➤ 6 INSETTICIDI
- > 1 DISERBANTE
- > 3 PRODOTTI CONTRO LE MALATTIE SISTEMICHE
- + 13 PRODOTTI A BASE DI RAME E ZOLFO A DOSI RIDOTTE

Le sperimentazioni sono state fatte principalmente in vigneti toscani (in collaborazione con l'Unione Viticoltori di Panzano e con la regione Toscana) e nel vigneto sperimentale della Spevis a Panzano in Chianti (anche con il contributo di qualche Ditta produttrice).

Negli ultimi due anni, grazie alla disponibilità di alcuni volenterosi associati a VinNatur, è stato possibile sperimentare i corroboranti su differenti cultivar in varie regioni d'Italia.

Tutte le prove sono state fatte in vigneti in produzione gestiti in Bio già da alcuni anni. Ovviamente i campi sperimentali sono stati allestiti nel rispetto delle normali procedure statistiche di sperimentazione fitoiatrica (blocchi randomizzati con più ripetizioni per ogni tesi e testimone non trattato).

I risultati ottenuti non sono sempre combacianti e a volte un programma già acquisito come efficace ha invece deluso le aspettative. Sicuramente dobbiamo insistere per capire cosa ancora ci sta sfuggendo.

In molte Aziende sono state fatte tantissime esperienze per cominciare a introdurre i corroboranti nella lotta ordinaria. Dai risultati delle sperimentazioni e dalle osservazioni sinora fatte si possono trarre le seguenti indicazioni :

#### Contro la peronospora :

- con virulenza medio-bassa= sia sulle foglie che sui grappoli è possibile garantire un'efficace protezione preventiva con alcuni corroboranti (variando dosaggi e frequenza degli interventi)
- nelle situazioni più difficili = solo qualche formulato tra quelli testati ha sinora fornito prestazioni di rilievo in tutte le prove
- se si usa il rame = se ne può ridurre molto le dosi (v. Rame) utilizzandolo a dosaggi ridotti in miscela con i corroboranti solamente se e quando si presentano momenti davvero critici
- in caso di infezione = si blocca con un intervento a basse dosi di rame acido (senza calce, v. Rame).

#### Contro l'oidio:

- con alcuni corroboranti la protezione delle foglie è efficace
- più problematica è la difesa del grappolo che negli ambienti più soggetti è altamente a rischio nel momento dell'allegagione : in questi casi si ha un'ottima protezione con basse dosi di zolfo in trattamenti liquidi solo in fascia grappolo (v. Zolfo)
- resta però ancora da verificare l'effettiva validità di un nuovo corroborante specifico contro l'oidio sinora poco testato ma che sembra essere molto promettente.

In sintesi dai corroboranti ci si può aspettare molto ma non i miracoli :

- le esperienze sinora fatte sono molto confortanti ma richiedono approfondimenti e conferme
- è lecito credere che, continuando la ricerca e la sperimentazione, presto si potranno avere a disposizione diversi prodotti efficaci a un prezzo accettabile
- è importante divulgare questa opportunità perché, secondo le logiche del mercato, solo un aumento della domanda può stimolare una maggiore e più appetibile offerta
- restano comunque input esterni da introdurre solo per necessità: non devono diventare una nuova dipendenza
- non devono compromettere le capacità reattive naturali delle piante e dell'ambiente
- il lavoro principale resta comunque concentrato su due aspetti = aumentare le potenzialità di autodifesa delle piante e ridurre la fragilità dell'agrosistema.

#### In conclusione:

- i veleni chimici di sintesi vanno aboliti per legge
- rame e zolfo vanno limitati il più possibile finchè non si riesce a farne del tutto a meno
- è indispensabile e urgentissimo investire sulla ricerca e sulla sperimentazione dei corroboranti
- è altrettanto necessaria una legislazione più aperta e favorevole a questa categoria di prodotti, altrimenti i Produttori dovranno certificarsi da soli (attualmente nell'Allegato del Reg. Cee che certifica l'Agricoltura Biologica non sono previsti gli estratti vegetali che sono stati testati con successo e soprattutto non è ammessa la miscelazione tra più principi attivi)
- attualmente per facilitarne la commercializzazione molti corroboranti sono stati inseriti nella categoria dei concimi fogliari (con l'aggiunta di qualche microelemento a valore nutrizionale): questa soluzione, seppur pratica, non è accettabile e la Spevis ha già aperto un dialogo diretto con gli uffici ministeriali, le ditte produttrici e gli organismi di controllo per risolvere la questione.





## **LOTTA ANTIMARCIUMI**

#### LA LOTTA A BOTRITE E MARCIUME ACIDO INSEGNA A CURARE LE CAUSE E NON GLI EFFETTI

Non essendoci una molecola naturale attiva bisogna lavorare con la prevenzione agronomica. Nelle zone vocate e con una buona condotta colturale di norma non sono previsti trattamenti specifici.

#### SUSCETTIBILITÀ A BOTRITE E MARCIUME ACIDO

- la causa predisponente è il vigore = grappoli compatti e bucce sottili (cultivar)
- il fattore decisivo è l'annata (molta piovosità in maturazione).

#### PREVENZIONE AGRONOMICA ANTIMARCIUMI

- Inerbimento = durante tutta la stagione e soprattutto in maturazione "filtra" e rende meno altalenanti le disponibilità idriche e nutrizionali = meno vigore, grappoli meno grandi e acini meno gonfi.
- Concimazione = nessuna o il meno possibile, niente azoto, irrobustimento dei tessuti con potassio e/o calcio (trattamenti fogliari o solo in fascia grappolo).
- Gestione del verde = palizzamento rapido e preciso, evitare il contatto tra i grappoli (fili ben tesi, meglio se sfalsati), sfogliatura pre-chiusura grappolo e in fase di maturazione ...
- Potatura = evitare germogli sulla curva e capi/ cordoni troppo vigorosi (grappoli più grandi e più compatti), pre-potatura antivigore (in due tempi), guyot (grappoli più spargoli e vegetazione più aperta).
- Sistemazioni e orientamento filari = favorire esposizione e ventilazione, curare il drenaggio in testata.

Per ridurre la compattezza dei grappoli e la dimensione degli acini (soprattutto per cv sensibili e ambienti difficili) la prevenzione deve partire da :

- fase di allevamento = evitare di avere germogli troppo vigorosi in cui la linfa scorre più veloce aumentando la dimensione degli acini e la compattezza dei grappoli
- pre-fioritura = sfogliature molto precoci per ridurre la percentuale di fiori allegati e la velocità di crescita dell'acino (grappoli più spargoli e bucce più spesse).

#### **LOTTA ANTIBOTRITICA DIRETTA**

- per via fisica (trattamenti polverulenti) = per irrobustire le bucce (bentonite/litotamnio/farina di roccia ... in post-invaiatura) o mantenerle più asciutte (bentonite nelle ultime fasi di maturazione)
- per via microbiologica (b. subtilis, b. licheniformis, trichoderma spp.) = competizione e iperparassitismo (risultati variabili, in genere buoni solo con interventi molto preventivi e con virulenza limitata).

#### PROTOCOLLO IMPIEGO PRODOTTI MICROBIOLOGICI ANTIBOTRITE

A base di Bacillus subtilis e/o Bacillus licheniformis e/o Trichoderma spp ...

(B. subtilis ha anche una discreta azione antioidica, può servire in strategia combinata con Aq senza zolfo). Il dosaggio varia secondo la formulazione, per la distribuzione è sempre prevista una concentrazione minima/ideale. Il trattamento va fatto su ambo i lati del filare direttamente in fascia grappoli bagnandoli abbondantemente (almeno 200 l/ha):

- Trattamento preventivo =
  - zone più umide = in pre-chiusura grappolo e all'invaiatura
  - zone più calde = all'invaiatura.
- Durante la maturazione = aumentare le dosi in funzione delle piogge e dell'inoculo presente :
  - in assenza di inoculo = trattare subito dopo una pioggia
  - in presenza di inoculo = trattare prima di una pioggia aggiungendo un buon adesivante naturale.

#### PROTOCOLLO BACILLUS THURINGIENSIS

Per controllare lo sviluppo delle tignole :

- le trappole a feromoni non danno una misura quantitativa dell'infestazione ma servono solo a individuare l'inizio e la fine dei voli di ogni generazione
- bisogna imparare a monitorare la deposizione delle uova e a riconoscere se queste sono fresche (e quindi in attesa di schiudersi), già schiuse o vecchie (che per qualche ragione non si schiuderanno)
- in presenza di larve è utilissimo anche saper distinguere se sono giovani (più attive) o già mature (in procinto di formare la crisalide).

Nel Centro Italia la tignoletta e la tignola della vite in genere compiono ognuna 3 generazioni :

- 1° volo = inizio aprile
- 2° volo = meta' giugno
- 3° volo = fine luglio.

Nelle zone più fredde al Nord : non sempre c'è la terza generazione.

Nei posti più caldi al Sud : spesso c'è una quarta generazione.

Le tignole vivono su moltissime specie vegetali diverse quindi possono entrare/uscire dal vigneto anche in funzione della vegetazione spontanea circostante. Per questo motivo non sempre c'è una logica correlazione tra le generazioni successive monitorate all'interno di un vigneto.

La grande calura estiva può ridurre drasticamente la schiusura delle uova e la vitalità delle larve. L'accurato monitoraggio è indispensabile per definire l'epoca e l'entità del volo degli adulti, dell'o-

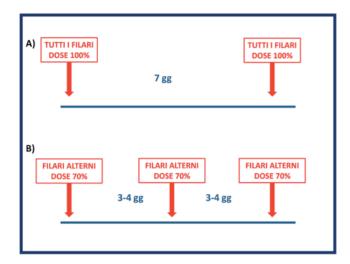
L'accurato monitoraggio è indispensabile per definire l'epoca e l'entità del volo degli adulti, dell'ovodeposizione e dello sviluppo larvale. L'eventuale intervento larvicida con Bacillus thuringiensis va posizionato allo stadio di "uovo a testa nera", generalmente sulla seconda generazione (più facile da colpire perché più concentrata nel tempo). Salvo casi particolari non conviene trattare sulla prima (in genere poco dannosa) mentre in annate di grande infestazione può essere necessario intervenire anche sulla terza (in questi casi il corretto posizionamento degli interventi è più difficile perché il volo si protrae per molto tempo).

L'efficacia del B. thuringiensis è molto buona solo se il trattamento è fatto secondo precise modalità:

- nell'acquistare il prodotto assicurarsi che sia recente e ben conservato
- il dosaggio a ettaro varia secondo la formulazione (diversa concentrazione espressa in u.i.)
- effettuare il trattamento nelle ore serali (il p.a. è foto/ e termo/labile)
- utilizzare almeno 200 litri/ettaro di acqua trattando solo la fascia grappoli
- non miscelare con altri fitofarmaci o concimi fogliari
- può essere utile ma non indispensabile aggiungere lo zucchero come attrattivo (500 g/hl)
- passare in tutti i filari (eventualmente in giorni consecutivi)
- controllare il ph dell'acqua\* (il ph ideale è 6-6,5, se è necessario abbassarlo utilizzare acido citrico in ragione di circa 15 grammi/hl per ogni mezzo punto da ridurre)
- ripetere il trattamento 5-8 gg dopo (in funzione della temperatura)
- da recenti sperimentazioni è risultato molto utile al bacillus aggiungere la propoli (1-1,5 l/ha in soluzione glicolica): ne potenzia l'azione e ne allunga la persistenza (proteggendolo da luce e calore).

\*NB = il ph dell'acqua va controllato dopo aver aggiunto il Bacillus ed eventualmente lo zucchero e la propoli (es. per passare da 7,5 a 6,5 aggiungere circa 30 grammi di acido citrico).





Il Bacillus thuringiensis agisce sulle larve per ingestione. La strategia tradizionale (caso A) prevede 2 trattamenti effettuati a dose piena passando in tutti i filari a distanza di 7 gg. Ma data la scarsa persistenza del bacillus (3-4 gg) e la consueta scalarità delle ovodeposizioni (e della successiva schiusura delle uova), operando in questo modo si rischia si lasciare una pericolosa assenza di controllo tra i due interventi.

Se invece (caso B) si tratta a filari alterni a distanza di 3-4 gg con dosaggi pari al 70% si può garantire una costante presenza di bacillus fresco man mano che nascono le larve. In questo modo si sta in ballo tre sere anziché due ma ogni trattamento dura la metà e complessivamente si risparmia 1/4 di tempo.





## **ESCA**

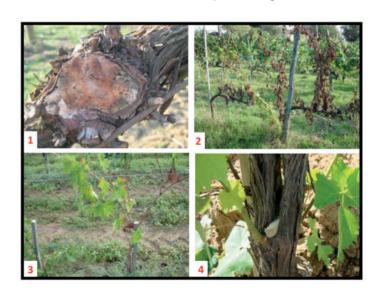
E' un complesso di malattie causato da più funghi:

- l'infezione avviene solamente attraverso le ferite (principalmente di potatura)
- le forbici possono essere un veicolo di infezione ma con una percentuale molto bassa
- i principali mezzi di diffusione sono gli agenti naturali (pioggia e vento)
- in molti casi si sono contate anche più di 150 piante morte/ha/anno.

## La profilassi è:

- proteggere i tagli di potatura con cera, propoli, Trichoderma spp.(\*) ... è molto utile ma non basta
- bisogna ridurre il numero e la dimensione delle ferite = più sono grandi maggiori sono il tempo di cicatrizzazione e la profondità del disseccamento
- fare tagli solo su legno giovane (meglio se di 1 anno)
- tagliare il più lontano possibile dall'ultima gemma lasciata
- potare il più tardi possibile = una ferita aperta a dicembre cicatrizza in più di 3 mesi, una ferita aperta a marzo cicatrizza in meno di 1 mese (secondo l'andamento climatico)
- nella potatura ordinaria non usare assolutamente il seghetto (da usare solo per le capitozzature di ritorno su piante da recuperare: il taglio va fatto ad almeno 20 cm dalla ripresa)
- potare secondo le fasi lunari e non dopo un periodo di pioggia (in cui si ha un'elevata diffusione delle spore dei funghi dell'esca)
- non potare nei periodi più freddi
- potare e stralciare in tempi differenti (per concentrare i tagli nei momenti più indicati)
- scegliere i tempi di potatura dando priorità ai vigneti più giovani (meno infetti)
- eliminare dal vigneto entro fine estate tutto il legno delle piante colpite (per limitare la diffusione delle spore con le piogge autunnali)
- non trinciare i sarmenti in campo, nell'eventualità bisogna prima eliminare quelli delle piante sospette
- assolutamente non trinciare i sarmenti nei vigneti più colpiti
- dopo la potatura portare fuori dal vigneto i tralci il prima possibile.

(\*) recentemente sono risultate molto interessanti le prove con trattamenti sulle ferite di potatura con nuovi formulati di Trichoderma, anche i corroboranti possono giocare un ruolo significativo.



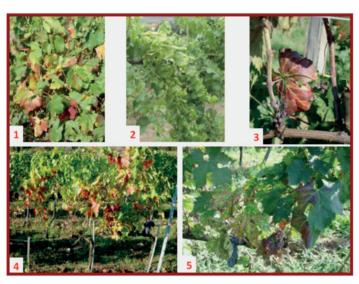
- 1. I tagli grossi sono la morte della pianta.
- 2. Colpo apoplettico su piante adiacenti in vecchio vigneto.
- 3. Sintomi cronici (tigratura) in vigneto di 3 anni.
- 4. Slupatura per tentare il recupero di piante colpite



## FITOPLASMI

#### LEGNO NERO E FLAVESCENZA DORATA (giallumi della vite) :

- il fitoplasma vive solo nei tessuti vegetali vivi (muore se questi vengono staccati dalla pianta)
- durante la stagione il fitoplasma sta nelle parti sintomatiche (foglie e grappoli)
- prima della caduta delle foglie il fitoplasma si trasferisce alla base del fusto e nelle radici (la sua strategia di sopravvivenza è efficace) → la capitozzatura invernale dà meno garanzie di risanamento
- eliminando i germogli colpiti appena compaiono i primi sintomi durante la stagione vegetativa → si hanno molte più possibilità di eliminare il fitoplasma dalla pianta, ossia di risanarla e ridurre l'inoculo nel vigneto e nel comprensorio
- il recovery (autorisanamento spontaneo) è un fenomeno naturale che si manifesta in misura differente secondo le varietà e gli ambienti, in molti casi è elevato
- le piante colpite dai giallumi (o da qualunque altra malattia sistemica) sono più sensibili alle altre malattie sistemiche, alle carenze, agli stress ambientali e ai patogeni stagionali (peronospora, oidio ...).

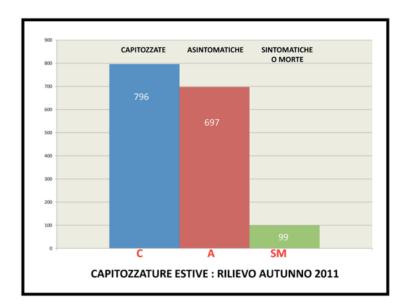


- 1. Arrossamenti netti tra le nervature su uve rosse.
- 2. Germogli gommosi (portamento ricadente).
- 3. Pustole nere e disseccamento dei grappolo.
- 4. I germogli sintomatici non producono.
- 5. Esca e giallume sulla stessa pianta.





- 1. Immediata eliminazione dei germogli sintomatici.
- 2. Capitozzatura estiva.

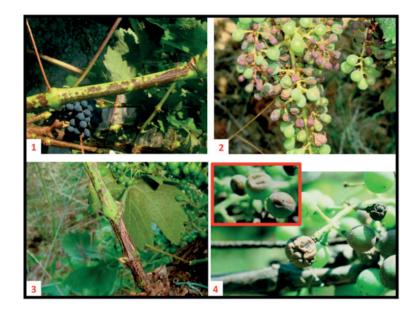


In un vigneto di Sangiovese molto colpito da Legno Nero sono state capitozzate 796 piante a fine agosto : di queste 697 (87,6 % ) sono risultate senza sintomi nelle due stagioni successive.

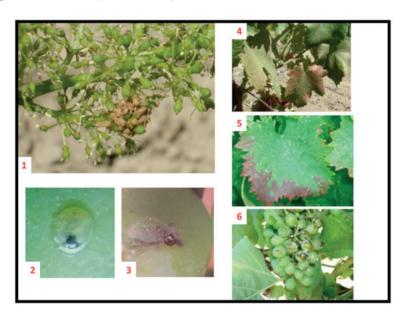




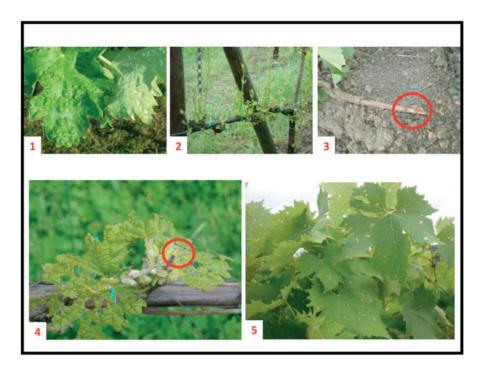
## SINTOMI DI ALCUNE MALATTIE E CARENZE



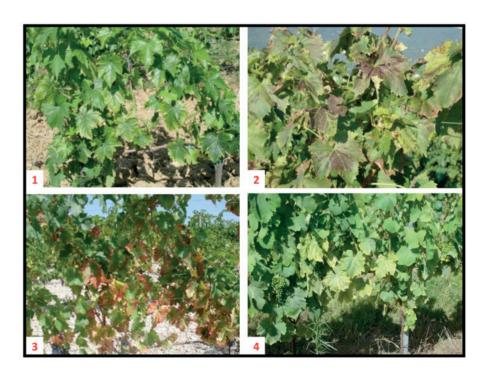
- 1. Cleistoteci (organi svernanti) dell'oidio su germogli non lignificati
- 2. Peronospora larvata (tipica a inizio estate in assenza di bolle sulle foglie)
- 3. Escoriosi (Phomopsis viticola) = le parti colpite vanno subito distrutte
- 4. Black rot (Guignardia bidwellii) = raro ma pericolosissimo



- 1. Nidi di tignoletta su inflorescenze (1a generazione)
- 2. Uovo allo stadio di testa nera (sta per uscire la larva)
- 3. Escavazioni larvali (la rottura dell'acino favorisce botrite e marciume acido)
- 4. Ragnetto giallo (Eotetranycus carpini vitis) = si controlla con la reintroduzione dei fitoseidi
- 5. Punture chiare al centro = cicalina gialla (Zygina rhamni) Arrossamenti ai bordi = cicalina verde (Empoasca vitis)
- 6. Cocciniglie (Planococcus citri): tipica di zone calde ma in forte espansione anche altrove

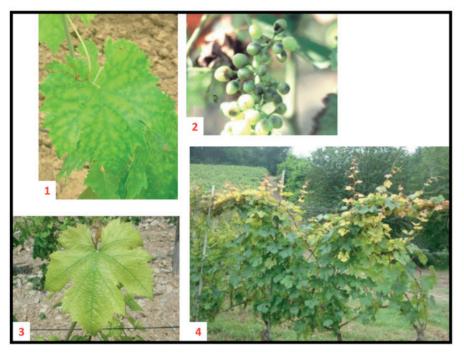


- 1. Erinosi (Colomerus (Eriophyes) vitis) = diffusa ma in genere non preoccupante
- 2. Eutipiosi (Eutypa lata) = eliminare subito le piante colpite
- 3. Rosure al colletto di larve di maggiolino (Melolontha melolontha) presenti nel letame non compostato
- 4. Zigena (Theresimima ampelophaga) al germogliamento (di solito limitata alle zone marginali ma negli ultimi anni si sta espandendo pericolosamente)
- 5. Zigena in estate (localizzando questi attacchi si può prevenire quello della primavera successiva)



- 1. Carenza di potassio = arrotolamento, clorosi e disseccamento a partire dalle foglie basali
- 2. Brunissure = forte carenza di potassio durante la fase di maturazione
- 3. Carenza di magnesio (a partire dalle foglie basali) su cultivar rossa
- 4. Carenza di magnesio su cultivar bianca





- 1. Carenza di boro = ingiallimento fogliare e disseccamento del viticcio a partire dalle foglie apicali
- 2. Carenza di boro = acinellatura e spaccatura degli acini
- 3. Clorosi ferrica = ingiallimento fogliare (la nervatura resta verde), può regredire
- 4. Clorosi ferrica = l'ingiallimento parte dalle foglie apicali







# IL VIGNETO IDEALE

#### CARATTERISTICHE DEL VIGNETO IDEALE

- VIGNETI NELLA PARTI PIÙ ALTE ED ESPOSTE DEL VERSANTE terreno più povero (meno vigore) e ambiente più ventilato (più sanità)
- LIMITATA DIMENSIONE DEL VIGNETO meno movimenti di terra, appezzamento più omogeneo, maggiore espressione di territorialità
- DISPOSIZIONE IN TRAVERSO O TERRAZZAMENTI controllo dell'erosione, filari più omogenei, interventi più precisi
- ALTA DENSITÀ più competizione tre le piante, meno vigore, meno produzione per ceppo, vigneto più longevo
- SELEZIONE MASSALE più tipicità, meno malattie, più costanza di qualità
- POTATURA A GUYOT O ALBERELLO meno cicatrici permanenti, grappoli meno compatti, vegetazione più areata
- GERMOGLI CHE NON RICHIEDONO CIMATURA E DIRADAMENTO equilibrio per autoregolazione spontanea, meno costi, più qualità
- INERBIMENTI SPONTANEI + ARBOREE E ARBUSTI VICINO E DENTRO IL VIGNETO suolo microbiologicamente attivo, più biodiversità, meno malattie, più tipicità
- FERTILIZZAZIONE MINIMA SOLO CON COMPOST AZIENDALI più equilibrio, più tipicità, più qualità
- DIFESA RIDOTTA ALLO STRETTO NECESSARIO E SOLO CON PRODOTTI NATURALI niente veleni, meno costi, piante più resistenti e potenzialmente più autonome
- MENO MECCANIZZAZIONE solo lo stretto indispensabile, con mezzi leggeri ed economici
- MASSIMO COINVOLGIMENTO DEL TITOLARE E IMPIEGO DI PERSONALE AZIENDALE lavoro più preciso, maggiori possibilità di crescita dell'Azienda

Ideale non significa assoluto ma è l'obiettivo da porsi per arrivare a esprimere al massimo le proprie potenzialità. Apparentemente sembra tutto più difficile e costoso, ma di fatto è il percorso da fare per garantire un futuro al Vignaiolo naturale attraverso una maggiore qualità (tutti gli anni) e un giusto reddito (dopo aver risolto le prime criticità).

SUOLO	INERBIMENTO (DRY COVER CROP)	volano/competizione filtro idrico/nutrizionale
	COMPOSTAGGIO AZIENDALE	rivitalizzazione microbica biodiversità
PIANTA	ALTA DENSITA'	piante piccole radici profonde
	GUYOT SENZA SPERONE	uniformità germogli sanità legno
DIFESA	CORROBORANTI	autodifesa meno trattamenti
	COMPRENSORIO	zonazione limitatori naturali



#### LA VITICOLTURA DEL NON FARE

Il vino è sicuramente uno dei prodotti che meglio si presta a essere identificato e valutato per il dove-come-quando e da chi è stato fatto. Perché il vignaiolo si costruisce la sua "fabbrica", produce direttamente la materia prima e la trasforma nel prodotto finale (quale altro lavoro lo permette?). Al di là degli aspetti tecnici-edonistici-salutistici-economici, è anche una grande opportunità per offrire un buon esempio di ingegno e civiltà (tanto per provare a elevare la nostra cara specie umana). A nostro avviso, ed è quello che abbiamo provato a spiegare in questi Appunti, il rapporto tra uomo e natura (o almeno la ricerca di naturalità in viticoltura) si basa sulla conoscenza, indispensabile per sviluppare un buon lavoro fondato sulla semplicità e sul non fare. Di certo non pensiamo di aver sempre ragione ma questo libretto giallo, nella forma e nei contenuti, ci rappresenta molto.

