

GESTIONE DEL SUOLO - Parte I

Tutto parte dal suolo perché è dal suolo che dipendono le caratteristiche dell'uva =

- appetibilità per parassiti ... = costi
- qualità ... = ricavi
- tipicità ... = possibilità di mercato.

SUOLO = UNICA FORZA ENDOGENA.

Il terreno è un complesso organismo vivente e come insegna il pensiero biodinamico *per nutrire le piante bisogna nutrire la terra.*

Clima e suolo : il primo determina le caratteristiche delle diverse aree geografiche e controlla l'espressione annuale dei fattori produttivi, il secondo dà l'imprinting caratteriale e all'interno di una determinata area fa la differenza tra i vini. Se l'obiettivo è distinguersi è evidente che si deve partire dalla valorizzazione del terreno.

I piani di fertilizzazione vanno concepiti per migliorare la **fertilità biofisica del suolo**. Gli elementi decisivi non sono azoto, fosforo e potassio (*mentalità NPK*) ma carbonio, idrogeno e ossigeno = solo con una buona permeabilità ad aria e acqua si può avere una regolare diffusione di calore e ossigeno (le radici respirano!). Come tutti gli esseri viventi le piante preferiscono nutrirsi con regolarità. Nonostante le soluzioni innovative dell'industria, nessun formulato di sintesi potrà mai eguagliare un prodotto naturale : solo le buone matrici organiche possono garantire la protezione e la cessione frazionata degli elementi secondo i ritmi di mineralizzazione (che avvengono in sintonia con l'attività radicale). L'impiego di ammendanti organici aiuta a incrementare la forza vecchia del terreno, decisiva per affrontare andamenti climatici sfavorevoli.

Il mantenimento di una buona dotazione di SOSTANZA ORGANICA NEL SUOLO riduce la sensibilità alla siccità e frena il progressivo processo di "stanchezza" nel corso degli anni.

Una buona "elasticità" del suolo (= capacità di mantenere una funzionalità elevata anche in situazioni critiche) è l'unico modo per garantirsi una costanza di buoni risultati.

La respirazione del suolo incrementa progressivamente il ciclo di mineralizzazione-umificazione lungo il profilo negli anni successivi e spingendosi in profondità permette un maggior spessore dello strato attivo. Il bilancio umico annuale di un vigneto non può chiudersi in parità senza l'apporto della trinciatura o meglio del compostaggio dei sarmenti (come e quando possibile in relazione allo stato sanitario) e di una copertura erbacea (sovescio o inerbimento).

Nello strato superficiale lo stato di aggregazione delle particelle terrose dipende dalla loro natura e dalle modalità di gestione colturale (es. negli eventuali interventi successivi di lavorazione meccanica del suolo percorrere lo stesso filare alternativamente dall'alto o dal basso in modo da lavorare la terra ogni volta in senso opposto per limitare l'omogeneità di compattamento sottosuperficiale).

- Azoto = cresce la foglia.
- Fosforo = cresce la radice.
- Potassio = migliora la qualità.

Rivitalizzazione microbica dei suoli mediante distribuzione periodica di compost da sottoprodotti aziendali (sarmenti, raspi, vinacce, erba ...) = dividere ogni vigneto in 3 parti e distribuire annualmente in rotazione tutto il compost ottenuto dal vigneto su un terzo alla volta (eventualmente ripetere per un biennio consecutivo nelle zone più magre).

Compost da sarmenti = "bomba microbiologica" per rivitalizzare il suolo (miliardi di microrganismi che hanno digerito cellulosa e lignina, ma bisogna dargli da mangiare con sovesci e inerbimenti).

Compost vegetale = la temperatura raggiunta durante la fermentazione sanitizza il legno e produce il miglior ricostituente per il suolo.

Essendo caratterizzata da esistenze stressate (o nella migliore ipotesi annoiate) e da morti cruenti, la filiera zootecnica non è sostenibile. *Cosa c'è di umano (che eleva l'uomo) nell'allevare animali per ucciderli e mangiarseli?* E sul piano energetico il bilancio è sempre molto negativo (anche più di 25x). Secondo Einstein *nulla darà la possibilità di sopravvivenza sulla terra quanto l'evoluzione verso una dieta vegetariana.*

GESTIONE DEL SUOLO - Parte II

La lavorazione meccanica del terreno opera nello strato superficiale non esplorato dalle radici della vite (se ci fossero le romperebbe). Qualunque attrezzo si adoperi il risultato è sempre lo stesso = formazione di una *netta linea di separazione* tra la zona lavorata e quella sottostante (dove appunto si sviluppa gli apparati radicali), linea che impedisce lo scambio liquido e gassoso tra atmosfera e radici.

La *convivenza con un partner erbaceo* è fondamentale per la sostenibilità ecologica del vigneto in relazione alla conservazione del suolo (azione antierosiva e aumento della fertilità fisico-biologica) e alla capacità di introdurre nel sistema acqua ed energia solare (soprattutto durante il riposo vegetativo della vite). Non potendo -per vari motivi- proporre soluzioni pratiche di consociazione nel vigneto, bisogna comunque evitare di ricadere nei meccanismi rischiosi di una monocoltura intensiva. Si tratta di realizzare una **convivenza** pacifica e vantaggiosa per il vigneto (la copertura erbacea deve essere in simbiosi con la coltura). Una copertura vegetale compatibile risolve molti problemi nutrizionali e gestionali e migliora la qualità dei prodotti (**l'inerbimento è un importante strumento enologico**).

Nella **stima del bilancio idrico** di un suolo inerbito va considerato

- il *minor consumo da parte del vigneto* (riduzione vigore, produzione e lunghezza del ciclo)
- la *maggior capacità di cessione e ritenzione idrica del terreno* (grazie all'aumento di colloid organici).

Nelle zone più siccitose è molto difficile tollerare un inerbimento estivo ma anche la periodica lavorazione meccanica comporta un'eccessiva evapo-traspirazione del suolo esponendolo alla forte radiazione solare diretta. In questi casi la soluzione migliore è il *dry cover crop* = pacciamatura con le stoppie di una graminacea annuale rustica seminata in autunno, facilmente realizzabile almeno a filari alterni.

Inerbimento invernale = pannello solare che incamera nel sistema energia che altrimenti sarebbe persa.

Pacciamatura secca estiva = pannello isolante che impedisce la perdita d'acqua ed evita il surriscaldamento del terreno.

Per evitare la presenza di crepe la copertura erbacea deve sempre essere assolutamente continua (senza interruzioni) con formazione progressiva e totale del mulch pacciamante.

L'inerbimento del suolo vitato

Grandi vantaggi (ma se concepito o gestito male presto si rivela un partner incompatibile e invece che un valido alleato può diventare un invito a pranzo a un ospite ingordo) :

- migliore struttura e porosità del terreno
- maggiore ospitalità per le radici
- riduzione del compattamento e rivitalizzazione microbiologica
- effetto "ponte" per elementi nutritivi, acqua, ossigeno e calore
- incremento dell'evapotraspirazione = maggior movimento della soluzione circolante nel terreno = maggior impatto con le radici
- pannello solare attivo anche d'inverno.

Inerbimenti e sovesci meglio se polifiti.

Inerbimento come volano naturale = cresce di più o di meno dove c'è più o meno bisogno.

Efficacia dell'inerbimento : realizzazione di un tappeto erbaceo **completo** privo di aree carenti di copertura in cui inevitabilmente si formerebbero **crepe** (= perdite idriche per evapotraspirazione).

La crescita dell'erba deve seguire l'andamento della stagione. I benefici si hanno solo quando il vigneto è concepito per convivere con le piante erbacee.

➔ INERBIRE NON SIGNIFICA SOLO SMETTERE DI LAVORARE IL TERRENO

INERBIMENTO

BILANCIO IDRICO :

- più entrate
- meno uscite
- più protezione
- meno consumo

Inerbimento antierosivo a scacchiera in un nuovo impianto a ritocchino (utile soprattutto nella parte alta e/o più ripida) = con la lavorazione a file alterne l'erosione è inevitabile nel filare non inerbito (dove l'acqua può scorrere liberamente senza freni) mentre alternando lungo lo stesso filare zone lavorate e zone inerbite si controlla meglio il movimento dell'acqua. È una soluzione impegnativa ma sicuramente molto meno di dover rimediare al disastro che può provocare una forte erosione.

Nel vigneto in produzione la soluzione migliore è l'inerbimento spontaneo permanente. Quando non si può mantenerlo su tutte le file o nella fase iniziale per farlo insediare in modo completo e non competitivo = inerbimento spontaneo a file alterne e semina autunno primaverile di un cereale (dry cover crop) sulle altre file (con rotazione tra i filari seminati molto lunga o nulla).

Col dry cover crop la tenuta idrica del vigneto è perfetta (notare la turgidità degli apici vegetativi) e dopo lo sfalcio il mulch conserva l'umidità nel terreno.

Poiché secondo studi recenti le infezioni successive di peronospora durante la stagione non avvengono principalmente ad opera di cicli secondari (da conidi) ma dalla maturazione scalare (e sempre meno virulenta) delle oospore svernanti nel terreno, la copertura erbacea ne può ostacolare la proiezione sulla vegetazione.

Come sulla pianta sono ben visibili gli esiti di una potatura errata, così sul terreno si possono creare zone morte a causa della cattiva gestione (compattamento, asfissia ... con perdita di vitalità e fertilità del suolo).

- ❖ A parte le conseguenze ecologiche, l'impiego degli erbicidi distrugge la struttura fisica del suolo (che rimane sodo e desertificato) e non poi di così facile applicazione.
 - ❖ Con le ripetute lavorazioni del terreno (almeno 3 -4 volte all'anno per 30 e più anni ...) l'orizzonte di terreno occupato dalle radici della vite non respira più e queste sono abbandonate a se stesse. Un terreno lavorato è un terreno "disabitato" in cui la radice rimane "nuda" e senza "aiutanti", è più debole = è più difficile esprimere il terroir perché la pianta è totalmente dipendente dalle cure colturali.
- ➔ In un terreno inerbito l'intensa attività microbiologica favorisce (e non ostacola) l'attività radicale e le piante sono meno vigorose e più autosufficienti.

Nel confronto tra la fertilizzazione tramite sovescio o concimi le differenze a vantaggio del primo sono molte ed evidenti. Basti pensare all'effetto che la crescita delle erbacee esercita su tutto il suolo e all'opposto la dipendenza che si crea con la concimazione. Per valorizzare il terroir le radici della vite non vanno "imboccate" ma devono essere sollecitate a esplorare tutto il terreno disponibile e non dipendere dalla somministrazione più o meno localizzata di concimi (che ne riduce l'espansione nel suolo).

Il sovescio autunno-primaverile con cereali migliora la struttura fisica del suolo in profondità e quindi favorisce un apparato radicale della vite più profondo. Anche le graminacee arricchiscono il terreno di azoto intercettando ed evitando la lisciviazione dell'azoto atmosferico che giunge al suolo tramite le piogge (impedendo l'inquinamento delle falde).

Le migliori uve si ottengono nei vigneti meno esigenti in fatto di cure e quando le piante sono poco reattive agli stimoli di ridondanza e agli stress.

Con l'inerbimento il vino è più buono.

Le caratteristiche organolettiche del vino sono dovute alla presenza (qualità e quantità) di determinate molecole responsabili degli aromi, dei profumi, dei colori ... prodotte dal metabolismo della pianta (in funzione di genotipo e terroir) e poi elaborate nel corso della fermentazione e delle fasi successive. Essendo molecole organiche, i "mattoni" principali con cui vengono prodotte sono il carbonio e l'ossigeno. Questi elementi sono catturati dall'atmosfera mediante l'attività fotosintetica delle viti = la presenza di piante erbacee permette di far entrare nel "sistema vigneto" una quantità molto maggiore di questi preziosissimi elementi potendo così incrementare enormemente le potenzialità qualitative del vino.

GESTIONE DEL SUOLO - Parte III

Il terreno non è una variabile indipendente (non ne esistono in natura) perchè soggetto agli effetti del clima (variabilità geografica e stagionale) e delle tecniche colturali (con effetti cumulativi). La sua storia è strettamente connessa alla *dinamica delle attività biologiche* (vegetali, animali, microbiche) che in esso si compiono e poiché ciò lo fa assimilare a un grande organismo vivente si può parlare di **fisiologia del suolo** (sulla base di un approccio olistico della cinetica chimica-fisica-biologica).

La *forza vitale* del suolo dipende dalla (più o meno) numerosa componente biologica. In un ettaro di terreno "vivo" ci può essere stabilmente un equivalente in microrganismi pari al peso di 3-4 bovini adulti (che invece non potrebbero trovare contemporaneamente alimenti a sufficienza per molto tempo). In un ettaro di terreno "vivo" il volume delle radici delle piante può raggiungere uno sviluppo complessivo da 500 a 1000 volte superiore. Ma a parte i numeri ciò significa una continua attività biologica nel suolo il cui beneficio è indispensabile per la fertilità globale.

Riserva geochimica = elementi nutritivi accumulati nel suolo e disponibili per l'assorbimento delle piante secondo le condizioni di fertilità fisico-biologica.

Il terreno rappresenta il mezzo in cui le piante possono (devono) trovare per qualità, quantità ed epoche il fabbisogno nutritivo per tutta la stagione. Contrariamente a quanto si crede, è molto più importante la quota *totale* di un elemento rispetto a quella *assimilabile*: un terreno è tanto più *vitale* quanto più può rendere disponibile per le piante l'*intera* dotazione degli elementi minerali presenti (es. se c'è poco K scambiabile e molto K totale non bisogna aggiungere il primo ma liberare il secondo).

Valore energetico del suolo = interazione tra proprietà fisiche, attività biologiche e componenti chimiche.

Gestioni del suolo a confronto :

- * economicità = diserbo > inerimento > lavorazione
- * stabilità struttura del suolo = inerimento > lavorazione > diserbo
- * operatività = inerimento > diserbo > lavorazione
- * utilità ecologica = inerimento > lavorazione > diserbo.

Il vantaggio del diserbo chimico si riferisce solo al costo operativo. Una buona struttura del suolo è sempre favorita dalla copertura erbacea, qualche volta da una lavorazione tempestiva ma mai dal diserbo.

Lo sfalcio dell'erba non presenta particolari difficoltà, il diserbo chimico va effettuato in determinate condizioni ambientali e vegetative, la lavorazione va fatta solo con terreno in tempera.

Gestione del suolo sulla fila = sul piano economico/operativo la lavorazione interceppo è più impegnativa del diserbo sottofila ma diventa competitiva se si considera che permette di tollerare meglio l'inerimento nell'interfila il quale rispetto alla lavorazione determina meno costi, meno vigore, più qualità.

Vi sono enormi differenze di compattamento tra un terreno bio e uno convenzionale (in virtù alla diversa vitalità microbica) così come ad es. tra il terreno di un generico oliveto e quello di un generico vigneto (in relazione al differente numero di passaggi annui col trattore e alla rispettiva localizzazione). Bisogna anche considerare il peso dei mezzi che si adoperano e quelli più pesanti non sono mai i più efficaci.

Il vigneto è una monocoltura e quindi presenta gli aspetti negativi di un agroecosistema semplificato. La consociazione erbacea -più o meno temporanea- mitiga questa problema.

Le operazioni colturali devono dare forze di fertilità biologica alla terra. Se per lavorazione del suolo si intende rimescolare le sue particelle per migliorarne le caratteristiche, rendendole più stabili e favorire la circolazione di aria e acqua, non c'è dubbio che la vera lavorazione del terreno è la non lavorazione. *La terra si lavora da sé* (non c'è stata forse una Rivoluzione del Filo di Paglia? *chi meglio dei suoi abitanti può dare al suolo l'impulso rigenerativo di cui ha bisogno?*).

In base alla natura del suolo si stabilisce l'obiettivo enologico per raggiungere il quale bisogna realizzare una certa forma e dimensione della pianta. Per realizzare vigneti in equilibrio (secondo la diversa espressione vegetativa) le strategie sono in ordine di importanza :

- densità = soprattutto distanza sulla fila
- gestione del suolo = in relazione alla fertilità naturale
- n° germogli per pianta = potatura secca e interventi in verde
- genotipo = gestione della vigoria potenziale.

L'effetto combinato di densità d'impianto e gestione del suolo deve portare a una **maggiore profondità di radicazione** capace di garantire una **vegetazione più regolare** (auto-controllo dell'assetto vegetativo).

La competizione radicale non è solo a livello fisico ma anche e soprattutto a livello chimico (emissione di escreti radicali).

Poiché 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 (*pesi leggeri*). In generale al di sotto di 5.000 viti/ha (= *pesi medi*) cadono i presupposti per innescare il processo spontaneo di autoregolazione (per competizione) e qualità e costi cominciano a sfuggire di mano. Se l'elevata fertilità del suolo è un limite (= *pesi massimi*) un'altra coltura è sempre più redditizia.

Il ciclo delle sostanze nutritive si svolge tra suolo, piante e atmosfera → gli elementi si *muovono* in queste tre fasi e si *fermano* temporaneamente (per un periodo più o meno lungo) in ognuna di esse.

Le piante assorbono elementi minerali dal terreno e, dopo averli trasformati in sostanza organica, ne restituiscono una parte all'ambiente (quella che non viene asportata dall'uomo) = il riciclaggio degli elementi nutritivi avviene prima della caduta delle foglie attraverso la traslocazione negli organi perenni e poi con l'assorbimento radicale delle sostanze organiche mineralizzate nel suolo. La nutrizione vegetale rappresenta una fase di un lungo processo dinamico che si evolve tra la storia geopedologica del suolo e la ciclicità delle fasi fenologiche delle piante. Quindi con la fertilizzazione non sono le piante che dobbiamo nutrire ma il terreno che a sua volta controlla la nutrizione dei vegetali.

Lo stato nutrizionale delle piante è nello stesso tempo causa ed effetto dell'espressione vegetativa e dei risultati produttivi :

- cosa e quanto assorbono influisce su come e quanto crescono
- e viceversa.

La vite è la pianta che si adatta bene a svariate situazioni pedoclimatiche o perlomeno è quella per cui si è dato maggior risalto alla corrispondenza tra produttività e territorialità. I differenti rapporti tra gli elementi nutritivi disponibili agiscono in maniera variabile sul metabolismo delle piante (inducendo un diverso ritmo di crescita). Il benessere della pianta (raggiunto grazie all'ideale concomitanza di vari fattori) si ha quando richiede pochi sforzi per coltivarla e solo una pianta che sta "naturalmente" bene (*senza flebo*) può dare un raccolto interessante per quantità, qualità e valore nutrizionale. Come tutti gli esseri viventi, tutti noi siamo fatti di quello che mangiamo. *Solo una pianta sana può dare salute a chi dei suoi prodotti si nutre.*

Una nutrizione completa e bilanciata è alla base dell'equilibrio e della sanità delle colture. Anche le piante sono fatte da ciò che mangiano : una concimazione squilibrata genera uno sviluppo stentato e disarmonico che espone maggiormente a rischi sanitari e difficoltà di maturazione.

Dovendo come ogni altro individuo vivente nutrirsi tutti i giorni per tutta la stagione e per tutta la vita, la pianta deve poter fare conto su

- disponibilità sufficiente e prolungata degli elementi
- condizioni di buona abitabilità per le radici
- possibilità di accumulare sostanze di riserva.

La protezione e la cessione graduale degli elementi così come la capacità di scambio del terreno sono garantite dalla presenza di sostanza organica : una pianta nutrita con concimi minerali è più debole di una nutrita con prodotti organici. E soprattutto un suolo in cui si impiegano concimi minerali è meno strutturato di uno in cui si utilizzano quelli organici. I concimi chimici a pronto effetto e l'eccessiva concimazione sono droga per le piante. Una disponibilità immediata e veloce predispone all'altalenanza di eccesso e carenza con una dipendenza assoluta dai concimi stessi. Quindi concimare poco e bene (assolutamente irrinunciabili sono sovescio e/o inerbimento). I sapori del vino sono già nella terra e nelle potenzialità varietali : la fertilizzazione deve solo evitare stress che possano impedire questo passaggio (piante drogate dai concimi si ammalano più facilmente e producono male).

E' riduttivo pensare alla concimazione solo come il mezzo per fornire annualmente gli elementi nutritivi alle piante senza considerare su base pluriennale gli aspetti di fertilità fisica (soprattutto), microbiologica e chimica (in ordine di importanza = la fertilità fisica è propedeutica a quella microbiologica che a sua volta genera quella chimica). La fertilizzazione non va intesa come un bilancio del "dare per avere" ma va definita in sinergia con le altre operazioni colturali per ottimizzare l'uso dell'agrosistema.

Ogni intervento colturale finalizzato a soddisfare il fabbisogno nutritivo delle piante deve avere nello stesso tempo un importante *effetto ammendante*. Ciò è evidente in quelle situazioni anomale di mancata risposta alla concimazione (asfissia, siccità, basse temperature ... che inficiano l'apporto fertilizzante stesso) o viceversa quando, malgrado la povertà chimica del suolo, le piante vegetano e producono comunque bene. Se sono le caratteristiche del terreno che devono differenziare il prodotto finale, l'attenzione del vignaiolo deve fissarsi su come valorizzare queste peculiarità. La migliore risposta vegetativa (e produttiva) si ha solo con un'intensa attività radicale capace di "utilizzare" al meglio le potenzialità pedologiche. Ed è proprio su questa capacità di sviluppo che si deve agire → ogni intervento colturale e ogni apporto di fertilizzante, ammendante o biostimolante è realmente necessario solo se migliora le condizioni fisiche di abitabilità del suolo permettendo un'attività microbiologica e radicale altrimenti inferiori. Microbi e radici sono molto efficienti e in molti casi possono cavarsela benissimo da sé : le necessità di aiuto dipendono dal grado di disturbo connesso all'attività agricola, in parte inevitabile (non è un ciclo chiuso) e in parte migliorabile (agroecology).

Nel momento in cui una pianta non riesce a soddisfare le proprie esigenze nutritive ha due alternative :

- incrementare lo sviluppo radicale per sopperire alla carenza
- rallentare l'attività vegetativa per ridurre le necessità.

Le possibilità di successo dipendono dalle condizioni generali della pianta e nel migliore dei casi si può recuperare un assetto vegeto-produttivo accettabile.

Se invece è già debilitata, la pianta rischia di intraprendere una strada che può portarla a un rapido declino (anche per la maggiore suscettibilità ad avversità e patogeni).

Ma anche una vegetazione troppo rigogliosa nella prima parte della stagione può essere il preludio per un successivo crollo fisiologico.

La presenza di piante deperenti o ridondanti (anche distribuite singolarmente nell'appezzamento) deve essere prevenuta ed evitata in quanto richiede una gestione più difficile perché da differenziare.

La condizione ideale consiste quindi nell'equilibrio tra foglia e radice secondo la fase fenologica. Per ottenere grandi vantaggi gestionali e produttivi bisogna contrastare la naturale esuberanza primaverile e stimolare la diapausa estiva con uno stato di benessere controllato (una *incipiente debolezza* - appena abbozzata- serve a frenare il vigore vegetativo e stimolare lo sviluppo radicale). Il volume fogliare (età, altezza e spessore della parete) deve essere proporzionato alla produttività potenziale (epoca di maturazione, numero e dimensione dei grappoli). **La vite coltivata deve essere più formica che cicala.**

In presenza di sintomi conclamati di carenza, il contenuto di quell'elemento nella pianta è già molto al di sotto del valore ottimale. Per evitare lo stress bisogna riuscire a prevenire i sintomi (molto diversi secondo le cultivar) individuandoli nelle fasi iniziali.

Diagnosi precoce : come per la difesa anche per la nutrizione la soluzione è la *prevenzione*. La prontezza di intervento permette di ridurre le quantità di input = l'efficacia aumenta, l'impatto ambientale e il costo colturale diminuiscono. Per agire di prevenzione è necessario :

- valutare l'entità del rischio in relazione all'analisi dei **fattori contingenti** (osservazioni storiche) = terreno, cultivar, vigoria, andamento stagionale, storia del vigneto ...
- conoscere i primi **sintomi premonitori** specifici (con sintomi appena incipienti un intervento ben fatto può risolvere il problema mentre una diagnosi corretta ma troppo tardiva non può evitare un danno anche considerevole).

Il concetto di **carenza** è opinabile e non può essere riferito a uno standard predefinito. Un dato elemento è presente in dosi subottimali quando un apporto supplementare genera un indiscutibile beneficio (in termini sanitari, fisiologici, qualitativi ...):

- può risultare che un dato elemento rilevato in dosi statisticamente insufficienti non sia in realtà carente in quanto non limita la pianta
- viceversa non è raro riscontrare valori normali o addirittura elevati di elementi la cui somministrazione porta significativi vantaggi.

L'**acqua** è sempre l'elemento vincolante, decisivo per la velocità di crescita (vigoria delle piante e virulenza dei patogeni) e per la composizione dei tessuti vegetali (susceptibilità alle malattie e caratteristiche del prodotto). Le differenti condizioni idriche nelle successive fasi fenologiche spiegano il comportamento delle piante e dei parassiti = gli attori sono sempre gli stessi ma le contingenze danno luogo a manifestazioni ogni volta diverse.

In condizioni di scarso sviluppo vegetativo quasi sempre la causa è una ridotta attività radicale. In questi casi l'errore più comune è quello di credere che basti aumentare le dosi di concime ed è ancora peggio se ciò viene fatto con un'abbondante concimazione azotata a pronto effetto. Così si creano i presupposti per un forte squilibrio dato che si favorisce la crescita della parte aerea ma non di quella radicale. Bisogna invece limitare drasticamente la produzione, migliorare le condizioni fisiche del suolo (abitabilità) che rappresentano il reale fattore limitante ed eventualmente apportare sostanza organica ricca in fosforo.

Elementi chiave per il vigneto :

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