

DENSITA' - Parte I

Esistono strumenti agronomici che esaltano il terroir e altri che tendono a soffocarlo.

I mezzi tecnici sono utili se impediscono lo stress alle piante (che ostacola l'espressione territoriale) ma diventano letali se utilizzati senza un criterio specifico per la situazione contingente (globalizzazione e forzatura). 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.

La densità d'impianto definisce la **quantità di ambiente** a disposizione per ogni singola pianta.

La **massima valorizzazione delle risorse native** richiede un'elevata presenza di radici e foglie per unità di superficie = l'efficienza aumenta fino al limite dovuto al peggioramento del microclima e al disequilibrio sulla pianta e tra le piante. Aumentando la densità d'impianto s'incrementano *l'esplorazione del suolo (più radici/mq anche in profondità)* e *l'intercettazione dell'energia solare* (aumentano lo sviluppo lineare e la regolarità della parete fogliare).

Gli effetti fisiologici della densità d'impianto (fisiologia di gruppo) sono relativi soprattutto alla distanza delle piante sulla fila :

- le piante ravvicinate sentono meglio la presenza reciproca (tramite gli essudati radicali) e la competizione che si crea spinge gli apparati radicali in profondità
 - le piante più corte hanno meno gemme e quindi un minor potenziale vegetativo complessivo
- la combinazione di radici più profonde e minor superficie fogliare favorisce qualità e longevità innescando il processo di trasformazione da pianta esuberante (con basse densità e molto spazio tra le singole piante) a pianta da accumulo (meno vigorosa e più resistente).

L'alta densità migliora l'uniformità nel vigneto → riducendo lo spazio vitale disponibile per pianta *si limita la variabilità di sviluppo e di produzione individuali* (gestione più semplice ed efficace, produzioni migliori e più costanti). Ogni singola pianta riesce a utilizzare completamente lo spazio a sua disposizione e la competizione tra le radici frena lo sviluppo dei germogli accorciando il ciclo vegetativo.

Le piante piccole sono più robuste e più ricche di sostanze di riserva ed essendo meno produttive garantiscono una più completa maturazione. *L'incremento del rapporto radici-canopy* è essenziale per la qualità (miglior nutrizione con minor produzione) e la sostenibilità del vigneto (minor suscettibilità agli stress e maggior longevità). Una maggiore presenza di riserve nelle strutture perenni è la protezione biologica contro gli imprevisti e fonte di micromolecole organiche per una maggiore complessità del vino. Il maggior sviluppo lineare della parete fogliare a ettaro e la minor dimensione delle foglie incrementano l'intercettazione dell'energia luminosa senza incorrere in eccessi vegetativi che prolungherebbero il ciclo.

In natura la vite è una pianta lianosa. La sua trasformazione in una pianta da accumulo deve essere un'azione forte e decisa (le mezze misure non danno nemmeno i mezzi risultati). Numerose sono le forze che plasmano la figura delle piante ma nessuna di loro agisce indipendentemente = l'anatomia e la fisiologia di ogni singola pianta è la risultante dell'interazione di tutti i fattori colturali che agiscono in funzione delle caratteristiche ambientali. Fotosintesi da un lato e assorbimento radicale dall'altro sono i motori biochimici che permettono alla pianta di alimentarsi e svilupparsi. Le dimensioni e l'efficienza di questi propulsori devono essere programmati e gestiti in relazione alle finalità colturali.

La potatura e la gestione della chioma (in relazione alla densità d'impianto e alla forma di allevamento) determinano l'organizzazione della pianta per i processi fisiologici (**assetto vegeto-produttivo**).

La forma e la dimensione della pianta dipendono dalla quantità e dalla velocità di scorrimento della linfa :

- piante grandi hanno maggiori sezioni dei vasi, richiedono tanta linfa che deve scorrere velocemente = ulteriore aumento del vigore
- piante piccole : la struttura vascolare è più sottile e le esigenze della pianta sono inferiori = impossibile diventare gurde.

In sintesi → tante foglie = tanta traspirazione = tanto assorbimento = tanto vigore = peggiora la qualità e aumentano le esigenze, i costi e i rischi di stress.

Importante durante la fase di allevamento = contenere il vigore in relazione alla dimensione dei vasi.

Per produrre vini di pregio = strategia → ridotta vigoria e bassa produzione per ceppo :

- **piante piccole** = anticipo dell'invasatura con incremento dell'accumulo di soluti nella polpa e della sintesi di sostanze nobili nella buccia

- **piante grandi** = espressione di eccesso di vigoria con prolungamento estivo dell'attività vegetativa = viticoltura molto generosa in acidità, tannini erbacei e pirazine.

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 = rispetto a densità inferiori il miglioramento qualitativo è garantito con maggiore frequenza. *Es. per produrre 75 q.li/ha :*

- 3.000 viti/ettaro → carico unitario medio 2,5 kg/ pianta = non tutti gli anni si può avere una buona qualità

- 7.500 viti/ha → carico unitario medio 1 kg/pianta = tutti gli anni si può avere una qualità molto elevata.

Vigneto a minore densità = risultato economico inferiore = utilizza meno le risorse native e invecchia prima.

L'OCCUPAZIONE DELLO SPAZIO AEREO E' INDICE DELLA DENSITA' RADICALE

Alberello a settonce = perfetto equilibrio radiale e massima utilizzazione di suolo ed atmosfera.

DENSITA' - Parte II

La forma e dimensione della pianta definiscono il suo **rapporto peso-potenza** che esprime il suo comportamento vegeto-produttivo (intensità e durata). E' importante quantificare anche il **volume** della pianta, inteso come spazio occupato dalla biomassa prodotta dalla singola pianta. Così si può avere una reale misura dell'espressione vegetativa indispensabile per regolare il rapporto con la produzione ma anche per il corretto dosaggio nei programmi di fertilizzazione e difesa.

La compattezza, il peso medio del grappolo e l'entità dei processi di accumulo (nell'ambito della variabilità imposta dal genotipo) sono sempre correlati al vigore vegetativo. Questo dipende sostanzialmente dalle disponibilità idrico-minerali del suolo ma anche dall'andamento climatico :

- la temperatura alta incrementa la fertilità, la percentuale di allegazione e i processi di divisione/distensione cellulare
- ogni volta che piove è una concimazione azotata (contenendo l'atmosfera circa il 78% di azoto).

La vigoria del germoglio regola il bilancio tra attività vegetativa e attività produttiva. Da tale rapporto dipende la *sincronizzazione delle fasi fenologiche del grappolo* (fioritura-allegazione-invasatura-maturazione), tanto più problematica quanto più questo è grande.

Il vigore di ogni singolo germoglio è condizionato dal numero di germogli per ceppo molto più di quanto lo sia la sua potenzialità produttiva. Ciò significa che :

- ogni gemma possiede un potenziale produttivo abbastanza costante ma influenzato dalla sua posizione
- l'espressione vegetativa è un aspetto che riguarda maggiormente la pianta nel suo insieme e che viene ripartito tra i germogli in funzione del numero degli stessi.

Intensità e durata dell'accrescimento vegetativo e dei processi di accumulo nel grappolo dipendono dalla velocità del flusso linfatico che a sua volta dipende da :

- integrità delle strutture vascolari (condizionata da età e stato sanitario della pianta)
- profondità di radicazione (in funzione della capacità di cessione-ritenzione idrica del suolo).

La relazione tra la velocità di sviluppo (e dimensione) dei germogli e la maturazione dei grappoli è determinata dall'interazione genotipo/ambiente/tecnica colturale. Essa risulta fortemente condizionata dalle situazioni più frequentemente e drasticamente lontane dalle condizioni ottimali che limitano l'attività

fotosintetica (stress termo-idrici, carenze nutrizionali, patologie, scarsa luminosità ...). Anche in questo caso gioca un ruolo determinante l'adattamento della cultivar all'ambiente in termini di tolleranza agli eventi atmosferici tipici del luogo.

L'uniformità di sviluppo tra i germogli deve essere espressa già nelle prime fasi di sviluppo. Se il germogliamento non è contemporaneo i germogli più precoci saranno avvantaggiati per utilizzare le riserve disponibili accentuando ulteriormente la **scalarità di sviluppo** (poiché riescono a catalizzare e produrre più elementi nutritivi e a utilizzare meglio lo spazio disponibile). In questi casi si deve intervenire precocemente per rallentare la crescita dei germogli più vigorosi con le opportune operazioni manuali in verde (parziale sottrazione mirata di superficie fotosintetizzante = sfogliatura basale nei germogli più vigorosi).

La vigoria intesa come espressione vegetativa è un dato di fatto che si quantifica in termini di superficie fogliare totale prodotta. Questa però non necessariamente corrisponde sempre all'intensità fotosintetica e quindi alla produzione energetica necessaria al benessere delle piante durante tutta la stagione. Spesso un eccessivo sviluppo fogliare nella prima fase può essere causa di crisi più o meno prolungate nel periodo successivo (eccesso di traspirazione e di esigenze idriche, aumento dell'ombreggiamento, squilibrio tra vegetazione e produzione, maggior sensibilità alla siccità ...). In altri casi la sofferenza può manifestarsi comunque anche su piante equilibrate così come può succedere che un andamento climatico anomalo anticipi lo stress termo-idrico già in post-allegazione o diversamente l'eccesso di piovosità riduca la respirazione radicale.

Per fare qualità occorre una bassa produzione per ceppo ma per avere questa è necessario un vigore contenuto. La disarmonia tra sviluppo vegetativo e potenzialità produttiva limita la qualità :

- troppa produzione causa un'elevata richiesta di fotosintetati che difficilmente può essere soddisfatta = insufficiente capacità di accumulo
- l'eccessiva superficie fogliare non favorisce una migliore maturazione ma è indice di troppo vigore = ciclo più lungo, disaccoppiamento tra maturazione della polpa (zuccheri e acidità) e maturazione della buccia (polifenoli) e peggioramento delle condizioni microclimatiche.

La qualità e la tipicità dei vini sono strettamente legate all'architettura della chioma. E' nota la correlazione lineare e positiva tra l'intercettazione dell'energia radiante e la produzione di sostanza secca. Naturalmente l'efficacia di questa intercettazione deve essere elevata per tutta la durata del ciclo fenologico attraverso la massima riduzione delle perdite di radiazione al suolo e degli ombreggiamenti reciproci tra i filari adiacenti. La capacità di captazione della parete fogliare dipende da :

- caratteristiche strutturali dell'impianto (altezza, spessore e densità della chioma, orientamento e distanza tra i filari ...)
- gestione annuale che controlla i valori di SFT e del rapporto SFT/SFEE (gestione del verde, nutrizione, stato sanitario ...).

La forma e la dimensione della pianta determinano la ripartizione delle energie tra i vari apparati e di conseguenza la quantità e la qualità della produzione. In generale le piante più piccole sono più propense all'accumulo, più longeve, più resistenti alle fitopatie e alle avversità climatiche. Una bassa produzione per ceppo, oltre a migliorare le performance enologiche, consente una maggiore disponibilità di fotosintetati per le strutture perenni che determina un maggior accumulo di riserve (aumento della longevità) e un incremento dello sviluppo radicale. Contemporaneamente si verifica, su piante poco vigorose, un più precoce agostamento e quindi un più lungo periodo di accumulo nel grappolo. Affinché tutto ciò avvenga regolarmente è fondamentale una buona riserva di amido, lignina, cellulosa, ormoni ... negli organi perenni.

Relazioni tra strutture perenni e annuali nella pianta adulta : le prime sono quasi costanti durante l'annata mentre le seconde presentano una notevole variazione ciclica stagionale. Questo aspetto obbliga a operare con una certa attenzione nelle varie fasi operative. La potatura invernale deve prevedere un potenziale vegeto-produttivo in relazione alla vigoria espressa e quindi allo sviluppo radicale (equilibrio molto precario

quando si praticano consistenti tagli di ritorno nel tentativo di recuperare piante affette da malattie sistemiche o in caso di sovrainnesto). La gestione del verde deve assecondare il controllo del vigore impostato dal modello viticolo con interventi tempestivi e contenuti.

La **pianta ideale** è costituita da :

- elevata massa radicale (maggior assorbimento)
- attività radicale più profonda (maggior autosufficienza e stabilità)
- legno vecchio sano e integro (maggiori riserve)
- parete fogliare ben illuminata (aperta, con pochi strati fogliari)
- pochi germogli (tutti uguali) con foglie piccole (maggior efficienza fotosintetica)
- pochi grappoli (piccoli e spargoli).