

Anna Schneider - Giuseppe Zeppa

Biometria in ampelografia: l'uso di una tavoletta grafica per effettuare rapidamente misure fillometriche

edagricole 

Estratto da • VIGNEVINI •
Anno XV - N. 9 - Settembre 1988



Biometria in ampelografia: l'uso di una tavoletta grafica per effettuare rapidamente misure fillometriche (*)

ANNA SCHNEIDER (1) - GIUSEPPE ZEPPA (2)

(1) Centro Miglioramento Genetico Vite - C.N.R. - Torino

(2) Istituto Microbiologia e Industrie Agrarie - Università di Torino

RIASSUNTO

Biometria in ampelografia: l'uso di una tavoletta grafica per effettuare rapidamente misure fillometriche

Nel presente lavoro viene descritto un sistema computerizzato semplice ed accessibile per l'applicazione di metodi fillometrici in ampelografia. Esso comporta l'impiego di una tavoletta grafica collegata ad un personal computer per il rilievo di punti ed il calcolo di parametri caratteristici della foglia. Un programma preparato ad hoc provvede al rilevamento delle misure desiderate ed alla gestione dei dati.

SUMMARY

Biometry in ampelography: the use of a digitizer for the rapid measure of leaf blade samples

The work describes a simple computer system which sensibly improves operativity in the application of biometric methods to ampelography. Coordinate measurements of leaf blade samples are performed using a graphic digitizer jointed to a personal computer. A software was developed for further calculations and data set management.

Introduzione

Il ricorso alla biometria per descrivere e confrontare entità tassonomiche della vite (quali specie, cultivar o cloni) risale alle proposte del Goëthe (1878), riprese all'inizio del secolo da Ravaz (1902), che propose di valutare alcuni parametri propri di organi della pianta (come la lunghezza delle nervature fogliari, la lunghezza dei germogli, ecc.) ed ottenerne rapporti. Le misurazioni superano infatti, almeno in parte, il problema della soggettività dei rilievi, soprattutto quando si riferiscono a caratteri quantitativi, e forniscono risultati numerici che possono essere oggetto di elaborazioni statistiche o venire rapidamente archiviati e trasferiti con tecniche informatiche. I rapporti tra le misure, ossia i valori relativi, evitano che la variabilità dovuta alle diverse dimensioni degli organi della pianta, sempre elevata nella vite, influisca sui risultati.

Numerosi studiosi idearono perciò metodi ampelometrici basati su misure, relative, di organi della pianta, come foglie, grappoli, acini e perfino vinaccioli (Rodrigues, 1952; Galet, 1952; Krimbas, 1943). Tuttavia, benché non manchino esempi di applicazione di metodi fillometrici anche nel nostro Paese (Eynard, 1960, 1961; Fregoni, 1965,

1967; Rodrigues, 1972; Geda, 1984), lo sviluppo dell'ampelometria, in generale, è risultato fino ad ora limitato.

Recentemente si osserva però un interesse crescente per argomenti di tipo ampelografico. In campo viticolo, infatti, l'approfondimento delle conoscenze relative al vitigno, ed eventualmente al clone, basi genetiche della qualità del prodotto, è di grande attualità in quanto proprio l'interazione tra il vitigno (o il clone) e l'ambiente di coltura determina la superiorità di certe produzioni rispetto ad altre. Diviene importante, dunque, conoscere i caratteri morfologici e fisiologici di ogni vitigno, così come lo è individuare quale attributo della qualità ciascuno di essi è in grado di apportare, o di influenzare, in virtù delle proprie caratteristiche.

Al pari dei metodi ampelografici descrittivi o biochimici, anche i metodi biometrici possono contribuire efficacemente alla descrizione ed alla classificazione ampelografica, spesso integrando i risultati dei primi, soprattutto se supportati da procedimenti statistici multivariati, oggi molto più accessibili grazie all'enorme sviluppo dell'informatica.

Anche in aspetti pratici di applicazione dei metodi biometrici, infine, come l'esecuzione, l'archiviazione e la gestione di un numero spesso elevato di misure, un aiuto prezioso può ancora derivare da sistemi computerizzati. A

(*) Pubblicazione n. 184 del Centro Miglioramento Genetico Vite.

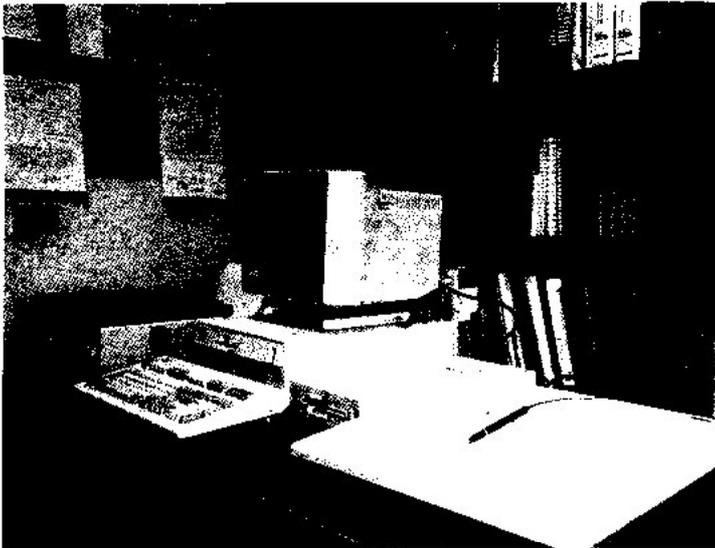


Fig. 1 - Il sistema utilizzato si compone di una tavoletta grafica collegata ad un PC IBM System/2.

tale proposito viene qui presentato un metodo fillometrico in cui le operazioni di misura e di gestione dei dati si basano sull'impiego di una tavoletta grafica e di un personal computer.

Materiali e metodi

Come campioni sono state utilizzate foglie adulte prelevate in prossimità dell'invasatura ad un livello compreso tra il settimo e il decimo nodo di germogli inseriti su tralci dell'anno precedente. Trasportate in laboratorio per compirvi le misure, sono state conservate in frigorifero,

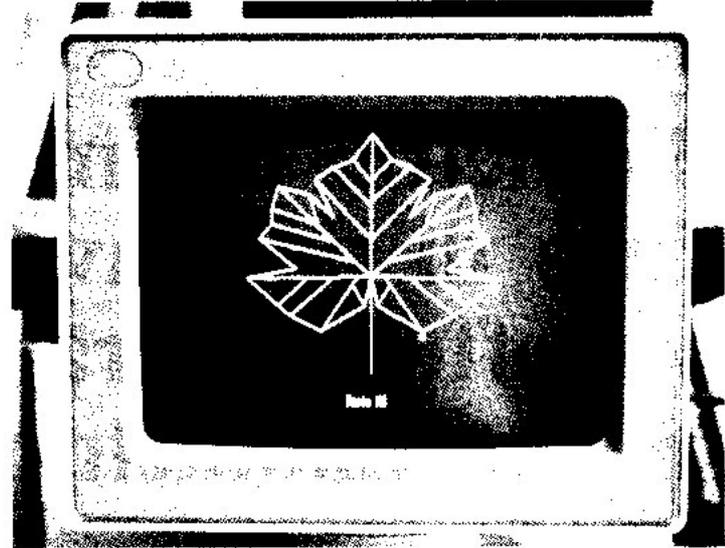


Fig. 2 - Una foglia stilizzata indica, dal video, quali punti caratteristici rilevare sulla foglia campione.

se necessario, preservandole dal disseccamento mediante l'uso di sacchetti di polietilene.

Le misure sono state effettuate ponendo la foglia in esame su di una tavoletta digitalizzatrice Graphtec modello KD4030A collegata ad un personal computer IBM System/2 modello 50 (fig. 1). È stato utilizzato un puntatore a stilo in sostituzione del puntatore a croce fornito di serie con la tavoletta, in quanto di più semplice uso e non soggetto a errori di parallasse.

Il programma di lavoro (preparato *ad hoc* dagli autori) prevede per prima cosa il rilevamento delle coordinate di punti caratteristici della foglia evidenziati ad uno ad uno sullo schermo (fig. 2). Sulla base dei valori delle coordinate di tali punti vengono quindi calcolati parametri come distanze tra coppie di punti (ad esempio lunghezza e larghezza fogliari, lunghezza delle nervature principali, del picciolo, ecc.) e ampiezze di angoli (angoli compresi tra le nervature, angolo alla sommità del lobo principale mediano). Si procede col calcolo di rapporti tra parametri secondo il metodo fillometrico proposto da Ravaz (1902) e ripreso da Galet (1952). Eseguita una serie di misure su foglie che appartengono alla stessa unità sperimentale, vengono infine calcolate e memorizzate le medie dei parametri misurati per quella unità sperimentale.

L'output del sistema è rappresentato da bollettini di stampa e da dati memorizzati su floppy disk.

Risultati e discussione

I parametri rilevati sui campioni fogliari, rappresentati nella figura 3, sono di seguito elencati.

- LX1: dimensione fogliare (lunghezza \times larghezza).
- RL1: rapporto tra lunghezza e larghezza fogliari.
- R1 (OP/N1): rapporto tra lunghezza del picciolo e della nervatura principale mediana.
- R2 (N2/N1): rapporto tra lunghezza delle nervature principali laterale superiore e mediana.
- R3 (N3/N1): rapporto tra lunghezza delle nervature principali laterale inferiore e mediana.
- R4 (N4/N1): rapporto tra lunghezza della prima nervatura secondaria del lobo inferiore e della nervatura principale mediana.

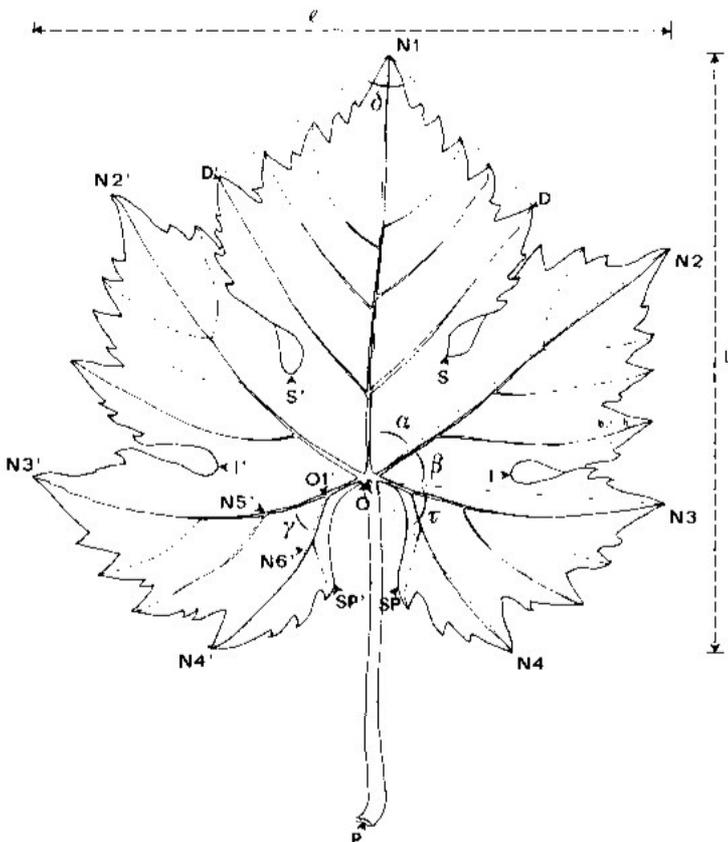


Fig. 3 - Punti caratteristici e parametri rilevati sui campioni fogliari.

AL (alfa): angolo compreso tra N1, O ed N2.
 BE (beta): angolo compreso tra N2, O ed N3.
 TA (tau): angolo compreso tra N3, O ed N4.
 GA (gamma): angolo compreso tra N5, O1 ed N6.
 DE (delta): angolo alla sommità del lobo mediano (compreso tra D, N1 e D').

OI: distanza tra il punto peziolare e la massima rientranza del seno laterale inferiore.

OS: distanza tra il punto peziolare e la massima rientranza del seno laterale superiore.

R5: rapporto OI/N3.

R6: rapporto OS/N2.

SP: minima distanza tra i bordi del seno peziolare (margini dei lobi laterali inferiori), ovvero tra i punti SP e SP' (è prevista l'eventualità di un valore negativo).

HB (h/b): media di 20 rapporti al massimo per foglia tra altezza e base dei denti fogliari, escludendo quelli terminali dei lobi principali.

I parametri elencati sono quelli previsti dal metodo Galet, a cui sono stati aggiunti R1 (OP/N1), DE, SP e HB. Non vengono utilizzati i valori dei codici corrispondenti alle classi di misura suggeriti dallo stesso autore. Si noti inoltre che degli angoli α (AL), β (BE) e γ (GA), soltanto l'ultimo corrisponde all'angolo misurato da Galet. Gli angoli α e β , a cui è stato aggiunto l'angolo τ (TA), sono compresi tra i segmenti che vanno dal punto peziolare O all'estremità delle nervature N1, N2, N3 ed N4 rispettivamente (fig. 3). Benché tali segmenti non coincidano necessariamente con le nervature, la forma fogliare risulta ben delineata dagli angoli tra essi compresi, cosa del resto osservata anche dallo stesso Galet nell'ultima edizione della sua opera (1985).

Oltre alle 17 variabili citate è previsto l'utilizzo opzionale di altre 5 variabili di tipo qualitativo, con le quali si catalogano i diversi livelli di espressione di alcuni caratteri (come la tomentosità della pagina inferiore o superiore, l'intensità della pigmentazione antocianica delle nervature, ecc.) che secondo le schede ampelografiche O.I.V. (1983), internazionalmente adottate, vengono espressi da

valori interi dispari compresi fra 1 e 9, rispettivamente per «nulla o molto debole», «debole», «media», «forte» e «molto forte».

La tabella 1 (a e b) mostra un esempio di presentazione dei dati rilevati: in a sono indicati i valori relativi alle misure dei parametri effettuate su ogni singola foglia (media della parte sinistra e destra), in b una tabella riassuntiva che riporta i valori medi di ogni unità sperimentale (blocco), che può comprendere un numero massimo di 20 foglie. I valori relativi agli indici I, II, III, IV e V corrispondono agli attributi rilevati per le 5 variabili qualitative previste dalle schede O.I.V.

Creando il necessario software di collegamento, i dati possono essere direttamente utilizzati in programmi di calcolo statistico.

Rispetto ad un operatore che effettua manualmente le misure sui campioni fogliari, si ottiene con il sistema qui presentato una riduzione del tempo di lavoro pari a circa 12 volte, e, in aggiunta, una minore incidenza di errori di misura, di calcolo e di gestione dei dati. La compilazione del programma porterà ad un ulteriore aumento della velocità di lavoro del computer, mentre una rapidità ancora maggiore si può ottenere dotando il sistema di un co-processore matematico che, in aggiunta, permette di eseguire programmi di calcolo statistico di una certa complessità.

Le foglie, tra gli organi della pianta dotati di buon valore diagnostico ai fini ampelografici, presentano notevoli vantaggi se utilizzate in metodi biometrici. Innanzitutto, a differenza di grappoli ed acini, non costituiscono generalmente il prodotto di interesse commerciale; sono disponibili per un periodo piuttosto lungo, ed anche asportandone un certo numero dalla pianta non si corre il rischio di compromettere il raccolto. Le foglie sono prelevabili senza difficoltà, sono leggere, facilmente trasportabili e conservabili per un certo tempo in frigorifero o anche dopo essiccamento senza occupare molto posto. Da un punto di vista grafico, infine, la lamina fogliare ha la caratteristica che ogni suo punto può essere definito da due gran-

Tab. 1 - Esempio di presentazione dei dati: valori dei parametri relativi ad una singola foglia (a) e valori medi delle foglie di un'unità sperimentale, qui indicata come «blocco» (b).

a		b	
Nome del lavoro: MOSCATO		Tabella riassuntiva	
Nome del blocco: 57		Nome del lavoro: MOSCATO	
Nome del file: MOS57.1		Nome blocco: 57	
Ripetizione: 1		Variabile LXL 45872.430	
Variabile LXL	36898.990	Variabile R1.L.	0.955
Variabile R1.L.	0.927	Variabile R1	0.913
Variabile R1	0.833	Variabile R2	0.910
Variabile R2	0.941	Variabile R3	0.698
Variabile R3	0.684	Variabile R4	0.747
Variabile R4	0.697	Variabile R5	0.773
Variabile R5	0.815	Variabile R6	0.575
Variabile R6	0.506	Variabile OI	76.180
Variabile OI	72.602	Variabile OS	73.968
Variabile OS	61.998	Variabile SP	-1.171
Variabile SP	17.119	Variabile AL	58 gradi e 13 primi
Variabile AL	54 gradi e 33 primi	Variabile BE	48 gradi e 38 primi
Variabile BE	49 gradi e 26 primi	Variabile GA	47 gradi e 16 primi
Variabile GA	43 gradi e 38 primi	Variabile DE	112 gradi e 41 primi
Variabile DE	106 gradi e 15 primi	Variabile TA	42 gradi e 36 primi
Variabile TA	42 gradi e 8 primi	Variabile HB	0.564
Variabile HB	0.235	Indice I: 1	
Indice I: 1		Indice II: 2.3	
Indice II: 1		Indice III: 5.6	
Indice III: 5		Indice IV: 1.6	
Indice IV: 1		Indice V: 7.6	
Indice V: 7			

dezza soltanto, con indubbio vantaggio sia per quanto riguarda la riproduzione del contorno o dell'immagine, che per scopi biometrici.

Conclusioni

L'utilizzazione del sistema computerizzato qui descritto comporta una notevole rapidità nelle operazioni di misura dei campioni e di gestione dei dati nell'applicazione di metodi fillometrici in ampelografia. Poiché uno degli ostacoli maggiori all'utilizzo di questi metodi è senza dubbio rappresentato dai lunghi tempi richiesti per le operazioni manuali di misura e di calcolo, esso costituisce un utile strumento ai fini ampelografici. Permette, ad esempio, di aumentare la dimensione del campione rendendolo più rappresentativo o di ampliare il campo d'indagine.

Il sistema qui presentato, di uso molto semplice, si basa sulla disponibilità di elaboratori decisamente accessibili in quanto a prezzo e reperibilità.

BIBLIOGRAFIA

Galet P. (1952) - Précis d'ampélographie pratique. Déhan, Montpellier; ultima edizione, 1985.

Geda A. (1984) - Ricerche ampelografiche e fillometriche comparative

su cloni di «Vermentino», «Pigato» e «Favorita». Tesi di specializzazione in Viticoltura ed Enologia, Università di Torino.

Goëthe H. (1878) - Handbuch der Ampelographie. Leykam-Josefsthal, Graz.

Eynard I. (1960) - Ricerche sulla possibilità di applicazione di metodi ampelometrici. I. Rilievi effettuati su 420 A e su Rupestris du Lot col metodo Rodrigues. Atti Accad. It. Vite vino, 12, 356-377.

Eynard I. (1961) - Ricerche sulla possibilità di applicazione di metodi ampelometrici. II. Rilievi effettuati con il metodo Rodrigues su due cultivar di Vitis vinifera L. Atti Accad. It. Vite vino, 13, 493-509.

Eynard I. (1964) - Studio ampelografico e ampelometrico di alcuni incroci da vino del prof. Giovanni Dalmasso. Atti Accad. It. Vite vino, 16, 285-375.

Eynard I. (1969) - Ampelografia e metodi ampelometrici. Quad. Università, Pisa, 9, 1-38.

Fregoni M. (1965) - L'applicazione del metodo ampelometrico Rodrigues ai Lambruschi. Frutticoltura, 27, (1) 1-21.

Fregoni M. (1967) - Ricerche ampelografiche ed ampelometriche su vitigni piacentini «Bonarda», «Fruttano», e «Malvasia». CCIAA Piacenza, Tip. Maserati, Piacenza.

Krimbas B. (1943) - Ampélographie Hellénique. Atene.

O.I.V. (1983) - Codes des caractères descriptifs des variétés et espèces de Vitis. A. Dedon, Paris.

Ravaz L. (1902) - Les vignes américaines. Coulet et fils, Montpellier.

Rodrigues A. (1952) - Une méthode phillométrique de détermination ampélographique. Ministerio da economia, Direcção geral dos serviços agrícolas, Lisboa.

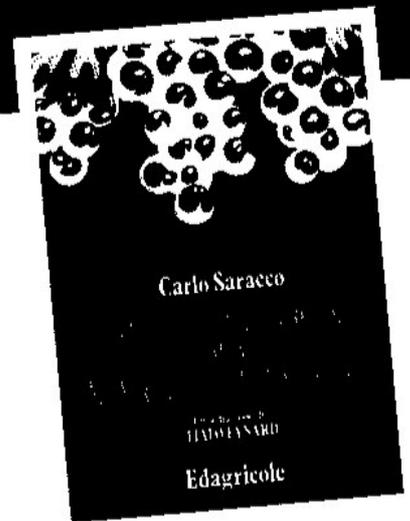
Rodrigues A. (1972) - Sull'identità fillometrica di due portainnesti coltivati in Italia e Portogallo: «420 A» e V. rupestris «du Lot». Atti Accad. It. Vite vino, 24, 433-452.

Carlo Saracco

GUIDA PRATICA DEL VITICOLTORE

Volume di pagg. XVI+432, 141 illustrazioni, copertina a colori. Prezzo L. 15.000 (II edizione)

La prima edizione di questo manuale pratico, che uscì dieci anni or sono, ha indubbiamente contribuito al progresso viti-vinicolo. Quest'ultima edizione si presenta ampliata e completamente aggiornata. Essa ancora più delle precedenti potrà soddisfare le esigenze dei viticoltori, degli studenti di Istituti agrari o di corsi di formazione professionale, ai quali il testo è particolarmente indirizzato. L'Autore, nelle risposte a oltre 145 domande che costituiscono altrettanti paragrafi del volume, svolge in modo semplice ed esauriente l'ampia tematica della viticoltura moderna. Vengono così trattate le fasi biologiche e fisiologiche della vite (sviluppo, nutrizione, pedologia, clima, vitigni, portainnesti), le tecniche vivaistiche, i sistemi di allevamento e gli interventi di potatura; inoltre l'Autore sviluppa importanti temi relativi alla concimazione, alla meccanizzazione e alle tecniche di lavorazione del terreno, con particolare riferimento alle ampelopatie. In appendice vengono riportate le principali normative comunitarie che disciplinano l'attività vivaistica, l'impiego delle varietà europee e dei portainnesti che regolano impianti e reimpianti di vigneti.



edagricole



* Ordini inferiori a L. 15.000 vengono evasi solo a seguito di pagamento anticipato. Ordini di importo superiore possono essere evasi anche contrassegno con addebito di L. 4.500 per spese. Lo sconto del 10% in occasione di Fiere o acquisti presso le Filiali dell'Editore sarà praticato solamente a presentazione della fascetta di abbonamento.

Compilate il coupon e spedite in busta a: EDAGRICOLE casella postale 2202 Bologna oppure ordinate c/assegno per telefono (segreteria tel. 24 ore) 051/492717

Inviatemi a mezzo pacco postale n. copie del volume

C. Saracco - Guida pratica del viticoltore - L. 15.000

Allego a questa cedola l'importo del prezzo di copertina scintillato (spedire questa cedola in busta chiusa con l'importo in assegno bancario oppure circolare).

Pagherò contrassegno al postino l'importo dei libri ordinati + L. 4.500 per le spese.

Nome e cognome

Via

Cap. Città

Forma