

ITALO EYNARD, ALBINO MORANDO,
GIULIANA GAY, MAURO OLIVERO

Ricerche su differenti potature
effettuate dopo
una forte grandinata

Incontro tecnico-scientifico

ASPETTI DELLA VITICOLTURA ASTIGIANA IN RELAZIONE ALLA GRANDINE

Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura
ASTI, 30-4-1975

**ITALO EYNARD, ALBINO MORANDO,
GIULIANA GAY, MAURO OLIVERO**

Istituto di Coltivazioni Arboree dell'Università di Torino
Centro di Studio per il Miglioramento Genetico della Vite,
C.N.R., Torino.

Ricerche su differenti potature effettuate dopo una forte grandinata

In non poche zone viticole la grandine è una delle avversità climatiche apportatrici di maggiori danni: in Piemonte poi, non passa anno senza che questa o quella area, sovente produttrice di vini pregiati, sia colpita da tale meteora in forma più o meno grave.

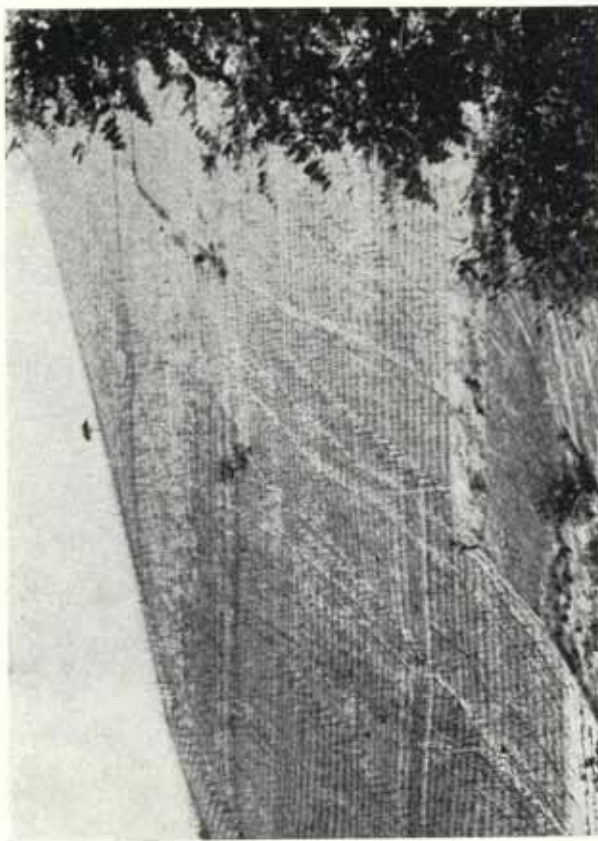


Fig. 1 - Giugno 1973: aspetto invernale del vigneto grandinato.

Nel caso di grandinate precoci particolarmente violente, si ripresenta ogni volta il problema dell'opportunità o meno di intervenire con la potatura e del tipo di intervento eventualmente preferibile. Periodicamente sulla stampa agricola compaiono brevi note su come trattare le viti colpite dalla grandine: tutti concordano sulla necessità di un accurato programma di trattamenti antiparassitari e, nel caso di grandinate precoci, sull'utilità di un apporto di fertilizzanti a pronto effetto, distinguendo poi opportunamente, il caso di viti il cui raccolto è andato distrutto, i tralci sono defogliati e rovinati, da quello in cui i danni appaiono meno rilevanti. Per le viti colpite più gravemente — almeno se trattasi di piante vigorose — viene in genere consigliato di procedere ad una potatura che valga ad assicurare lo sviluppo del legno necessario per la produzione dell'anno seguente. La potatura consigliata può consistere in cimature o asportazione dei germogli grandinati, oppure in accorciamenti o eliminazione completa del capo a frutto.

E però difficile trovare, nell'ormai abbondantissima letteratura viticola, ricerche sperimentali relative agli effetti di diversi tipi di potatura attuata subito dopo una grandinata.

Ottavi (1893) nel suo trattato teorico-pratico di Viticoltura, riferisce il risultato di un'esperienza, condotta su suo consiglio nel Monferrato, in seguito alla devastazione compiuta dalla grandine il 6 giugno 1884: chi poté a 1-3 gemme tutti i tralci primaverili rovinati dalla gragnuola, nell'anno successivo fece un raccolto ordinario mentre coloro che non avevano potato, quasi non raccolsero per mancanza di buoni tralci a frutto. Lo stesso autore, convinto assertore dell'utilità di tale pratica, cita dai testi del Berti-Pichat e del Petit-Lafitte, analoghe esperienze condotte nell'Hérault e nel Bordolese dove chi poté ad uno o due occhi i getti uviferi dell'anno in corso, ebbe ottimi tralci.

Sempre l'Ottavi narra che il bolognese Guerrieri, potando energeticamente dopo la grandinata del 1 giugno 1885, riuscì ad ottenere nel 1886 una fruttificazione normale od abbondante contro quella scarsissima dell'apezzamento lasciato per confronto.

Al fine di ottenere maggiori elementi per la scelta del tipo di potatura da attuare dopo una grandinata, Ravaz e Verge (1920) giunsero ad effettuare delle prove in vigneti non grandinati, in cui quindi il testimone ha un valore soprattutto teorico (limitato cioè alla valutazione del danno indotto dall'accorciamento dei tralci rispetto ad un'annata normale ed al confronto fra le diverse tecniche impiegate); infatti nel caso reale di una grandinata anche il testimone ne risentirebbe, ma gli autori hanno volutamente operato prescindendo dall'entità del danno.

In quelle condizioni particolari essi accettarono che una potatura molto corta ma attuata precocemente sui giovani germogli, non sembra indebolire per nulla la pianta. Inducendo invece lo sviluppo di succhioni sul legno vecchio, si ha una diminuzione della produzione e del vigore totale che permane anche nell'anno seguente, benché i singoli tralci appaiano più robusti di quelli del testimone. Inoltre con qualsiasi tipo di potatura è ovvio che il ritardare l'epoca d'intervento si traduce in una sempre maggior riduzione del vigore vegetativo, ripercuotentesi sull'andamento dell'anno successivo.

In Piemonte Monticelli (1935), ritenendo troppo categorico il consiglio di non procedere a tagli se la grandine cade dopo il 30 giugno, effettuò addirittura la soppressione quasi completa del capo a frutto in viti gravemente danneggiate il 23 luglio, ottenendo dalla base del capo a frutto l'emissione di tralci che lignificarono per una buona lunghezza e l'anno seguente ebbero getti uviferi con produzione quantitativamente discreta.

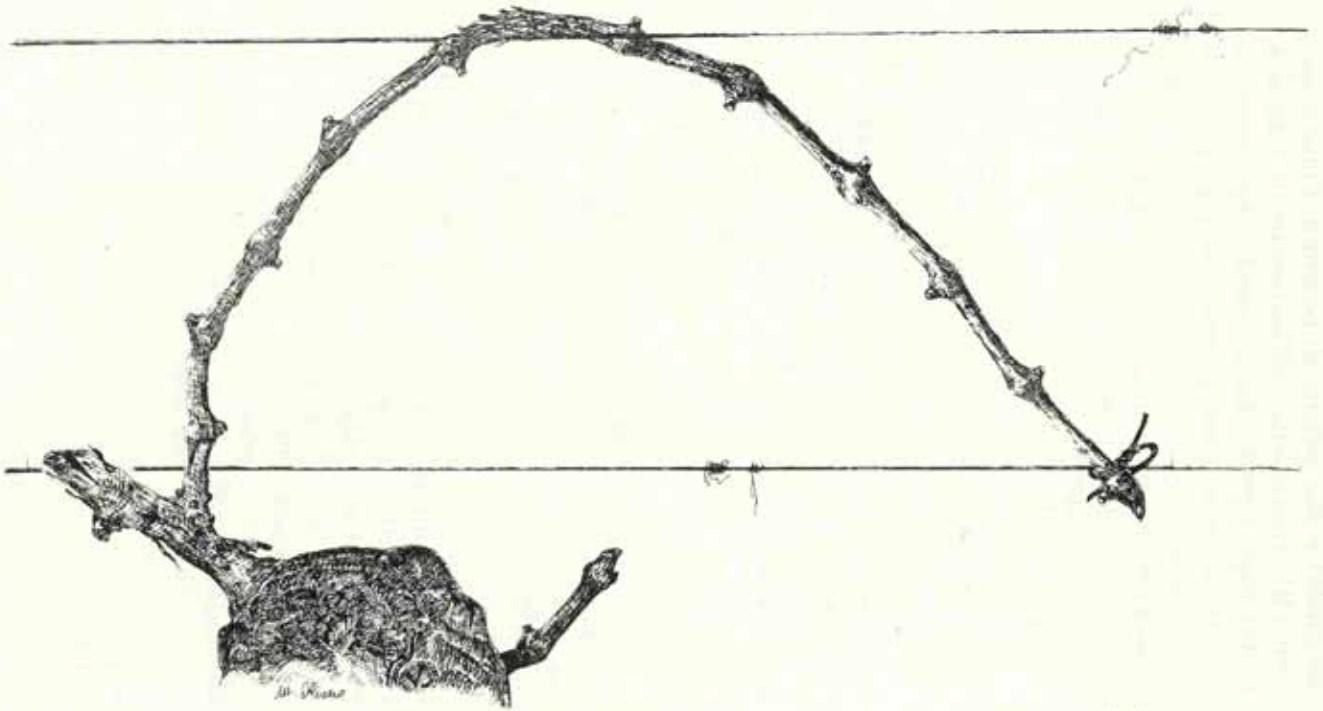


Fig. 4 - Potatura effettuata il 12 giugno, eliminando tutti i germogli grandinati, senza ledere le gemme del cercine basale (Tesi A).

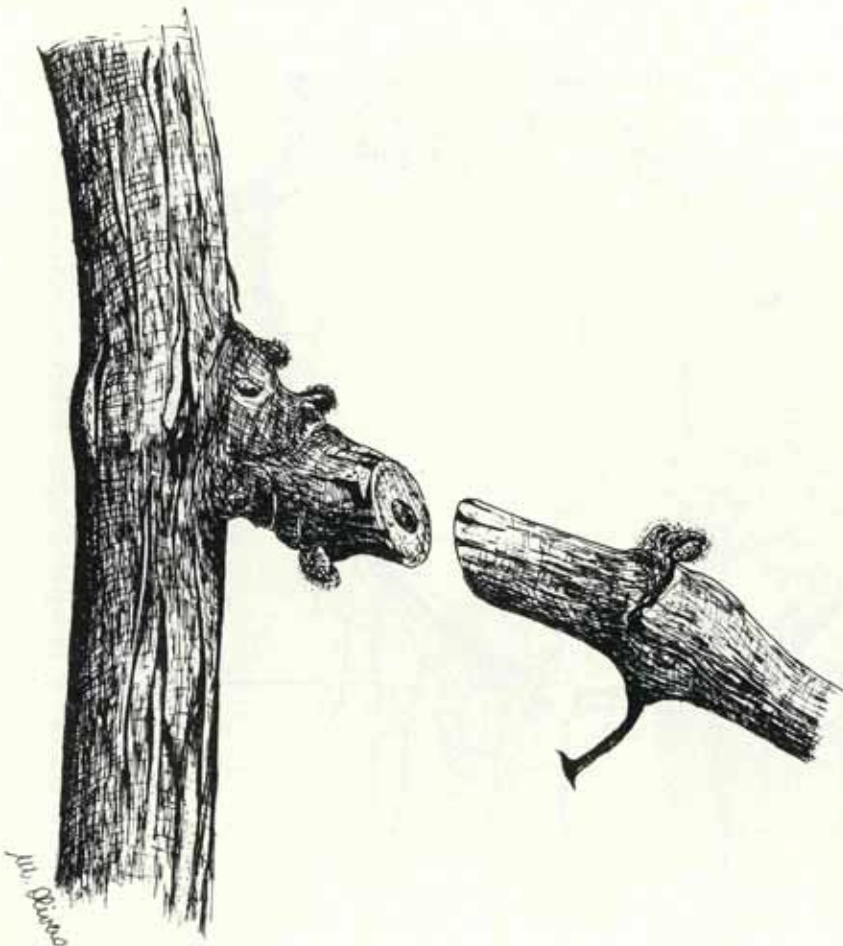


Fig. 5 - Particolare illustrante il tipo di taglio eseguito.

tatura avevano indotto il germogliamento di gemme di vario tipo, al 10 e 11 luglio 1973 si procedette alla misurazione di tutti i germogli di 4 viti per ogni parcella, indicandone anche la posizione e l'origine probabile.

Nel vigneto completamente defogliato dalla grandine, il 13 luglio fu effettuato un trattamento con Cycocel su 6 piante per ciascuna parcella, che venne quindi suddivisa in due; per gli ulteriori rilievi si mantennero separati i dati relativi alle due subparcelle. Infatti essendosi la grandinata abbattuta quando era già iniziata la differenziazione

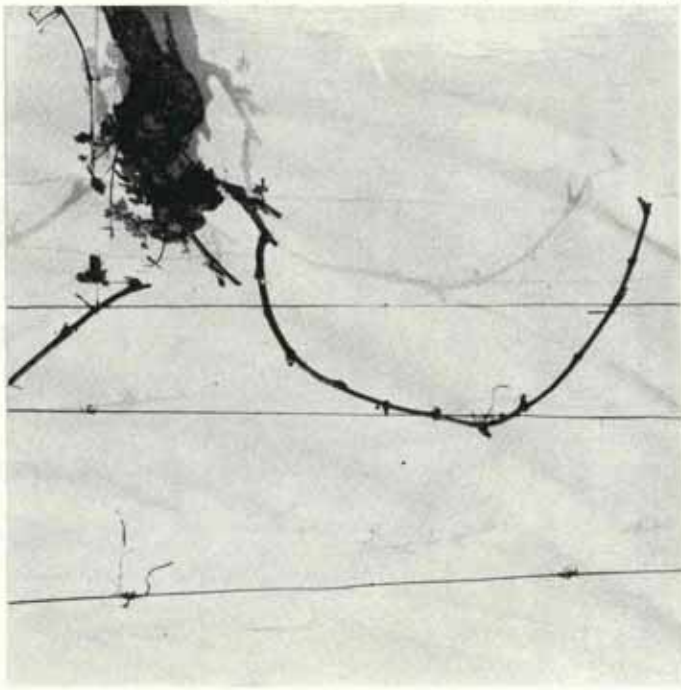
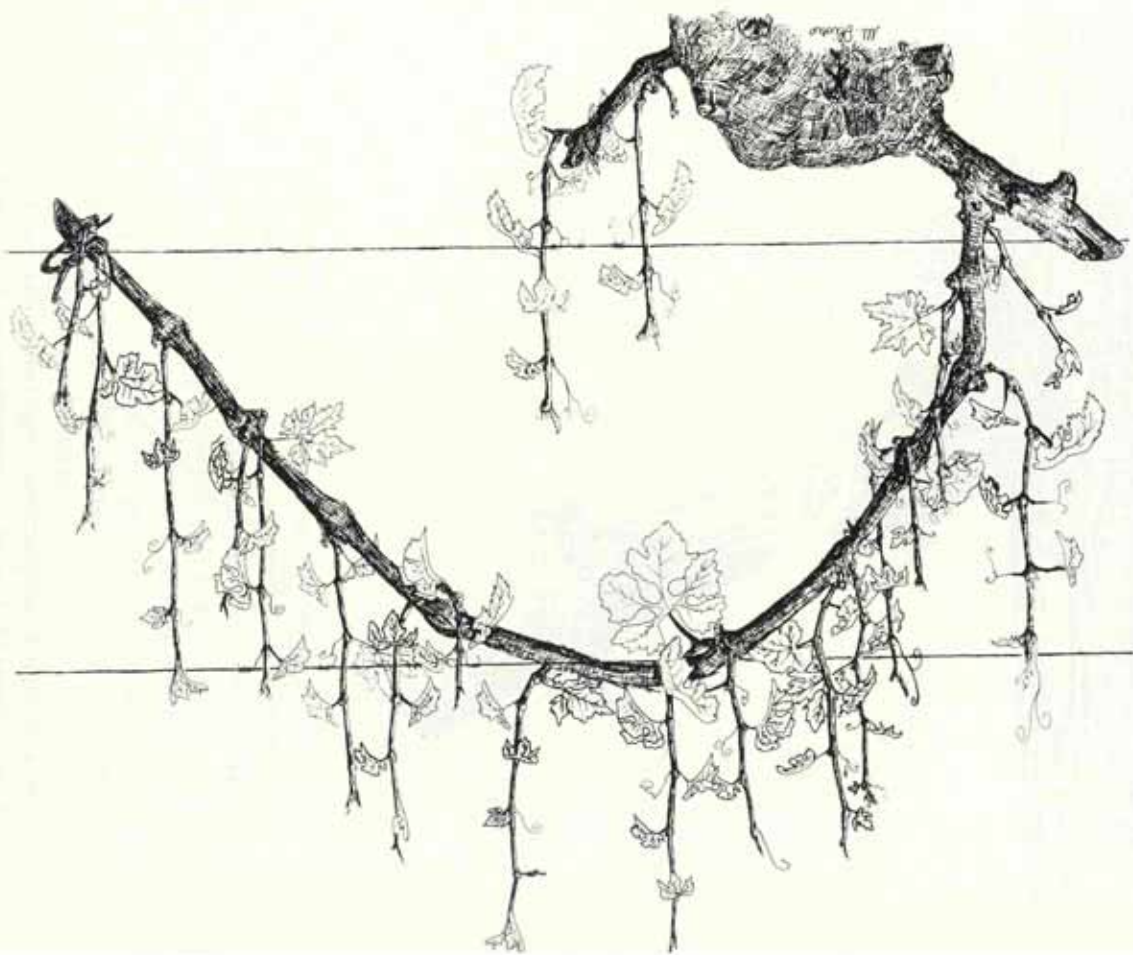


Fig. 7 - Aspetto di una vite potata ad archetto minisperonato il 12 giugno e due mesi dopo (a destra).



6 - Sviluppo dei germogli al 10 luglio, in seguito all'asportazione dei germogli grandinati.

fiorale delle gemme ibernanti, s'intendeva accer-
tare l'efficacia di questo fitoregolatore che aveva
mostrato di poter influenzare tali fenomeni (Ey-
nard, Khalil, Gay, Quaglino, 1972; Khalil, Eynard,
Quaglino, 1972).

Il 16 luglio si effettuò il rilievo del numero di
grappoli presenti in tale data su tutte le piante di
ciascuna parcella indicando da quale tipo di ger-
mogli erano portati, lo stadio di sviluppo e, per
i grappolini formati dopo la grandinata, una va-
lutazione delle dimensioni espressa per mezzo

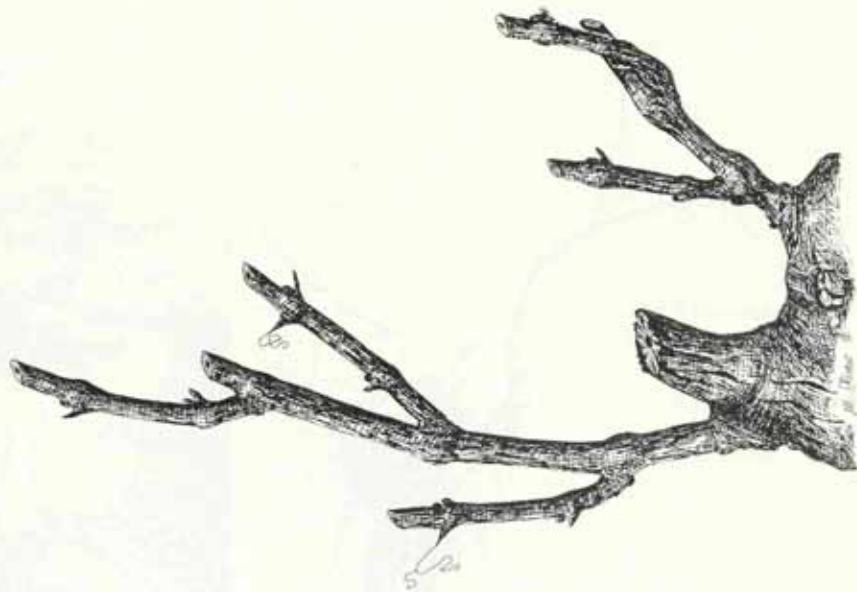


Fig. 8 - Accorciamento dell'archetto e speronatura a due
gemme dei germogli grandinati rimasti (Tesi B).



Fig. 9 - Sviluppo dei germogli al 10 luglio, in seguito all'ac-
corciamento dell'archetto e dei germogli grandinati.

di una scala numerica in cui il primo termine in-
dicava grappoli lunghi cm 1,5 e l'ultimo quelli
lunghi 6 cm o più. Alla raccolta tali grappoli si
presentavano come in fig. 19.

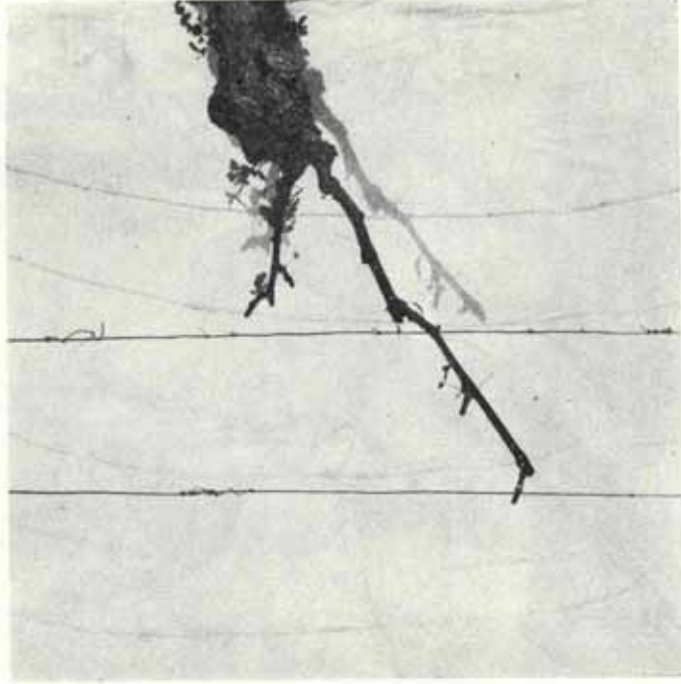
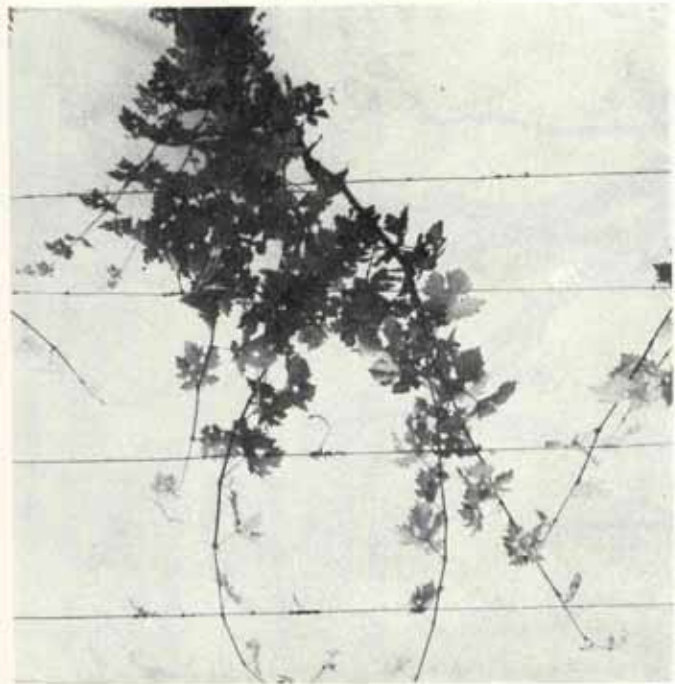


Fig. 10 - Aspetto di una vite potata severamente, in giugno e due mesi dopo (a destra).



Fig. 11 - Anche nelle viti non potate in giugno, si è avuta una pronta ripresa della vegetazione.

Nel corso dell'estate furono eseguite le consuete lavorazioni ed i normali trattamenti anticrittogamici; gli interventi in verde consistettero nella spollonatura (effettuata il 17 luglio, volutamente in ritardo onde non privare la pianta di questa vegetazione utile per un parziale recupero delle riserve), nella scacchiatura (indirizzata più a ben distribuire i germogli che ad eliminare quelli sterili), nella legatura in verde e nella sistemazione dei tralci lunghi sull'ultimo filo di ferro.

All'8 ottobre si è proceduto alla raccolta dei pochi grappoli superstiti, presenti sulle viti non potate, controllandone il peso ed eseguendo rilievi del grado rifrattometrico, che in tale occasione furono effettuati pure sui grappolini formatisi dopo la grandinata. Questi ultimi furono raccolti

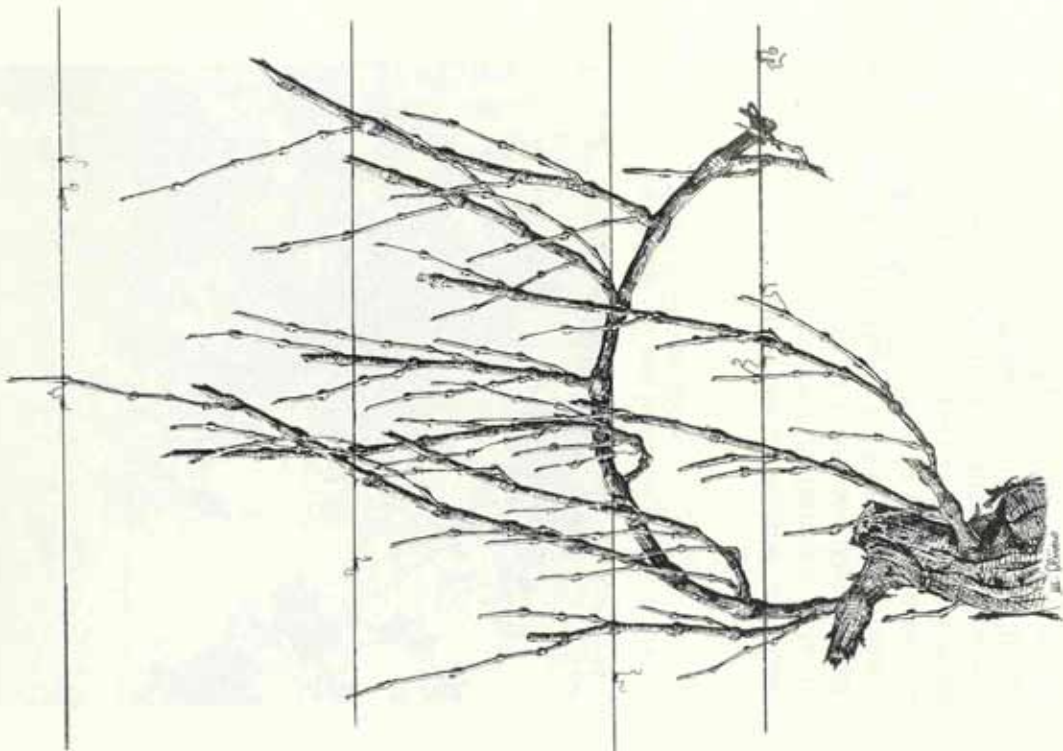


Fig. 12 - Nelle viti non potate in giugno, si è avuto il risveglio di un maggior numero di gemme e quindi una vegetazione più abbondante, ma affastellata e prevalentemente distante dal ceppo (le foglie non sono state disegnate per consentire di osservare la disposizione dei nuovi germogli).



Fig. 13 - Nel vigneto meno gravemente danneggiato si è anziché sperimentata una potatura consistente nell'asportare (fino al cercine basale) soltanto i germogli più colpiti (Tesi D).

il 17 ottobre mantenendo distinti i dati (peso della produzione e grado rifrattometrico) relativi alle due subparcelle.

La potatura secca fu eseguita l'11 febbraio 1974 cercando, per quanto possibile, di ottenere uno sperone ed un capo a frutto come d'uso nella zona. Nelle viti speronate nel giugno precedente, quest'ultimo risultò costituito da un tratto generalmente breve di tralcio grandinato e per la massima parte da un tralcio formatosi dopo la grandinata. Nella tesi in cui i germogli erano stati potati all'unghia, l'archetto risultava costituito da un tralcio postgrandinato inserito su legno dell'anno precedente; nel caso del testimone, da una porzione più o meno lunga di tralcio grandinato terminante con una femminella o con un germoglio originatosi in anticipo da una gemma ibernante, se possibile; altrimenti si utilizzò una potatura corta, lasciando però più speroni. Quest'ulti-

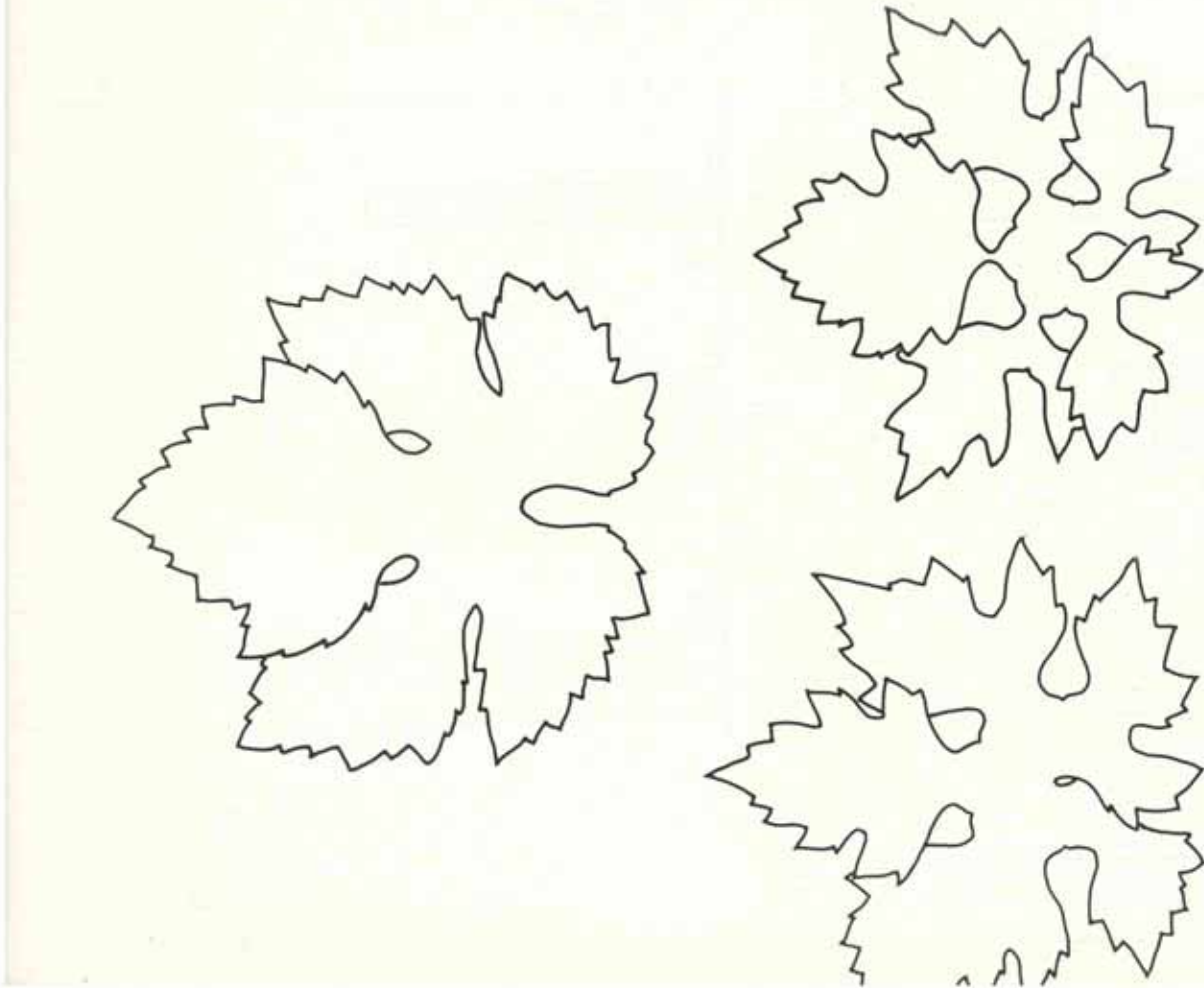


Fig. 18 - Un effetto secondario del risveglio di gemme indotto dalla grandinata (come anche dalla ripotatura in giugno) è l'aspetto maggiormente frastagliato del fogliame, apparendo generalmente più profondamente dentate e con seni più evidenti le foglie dei germogli originatisi da gemme più vecchie.

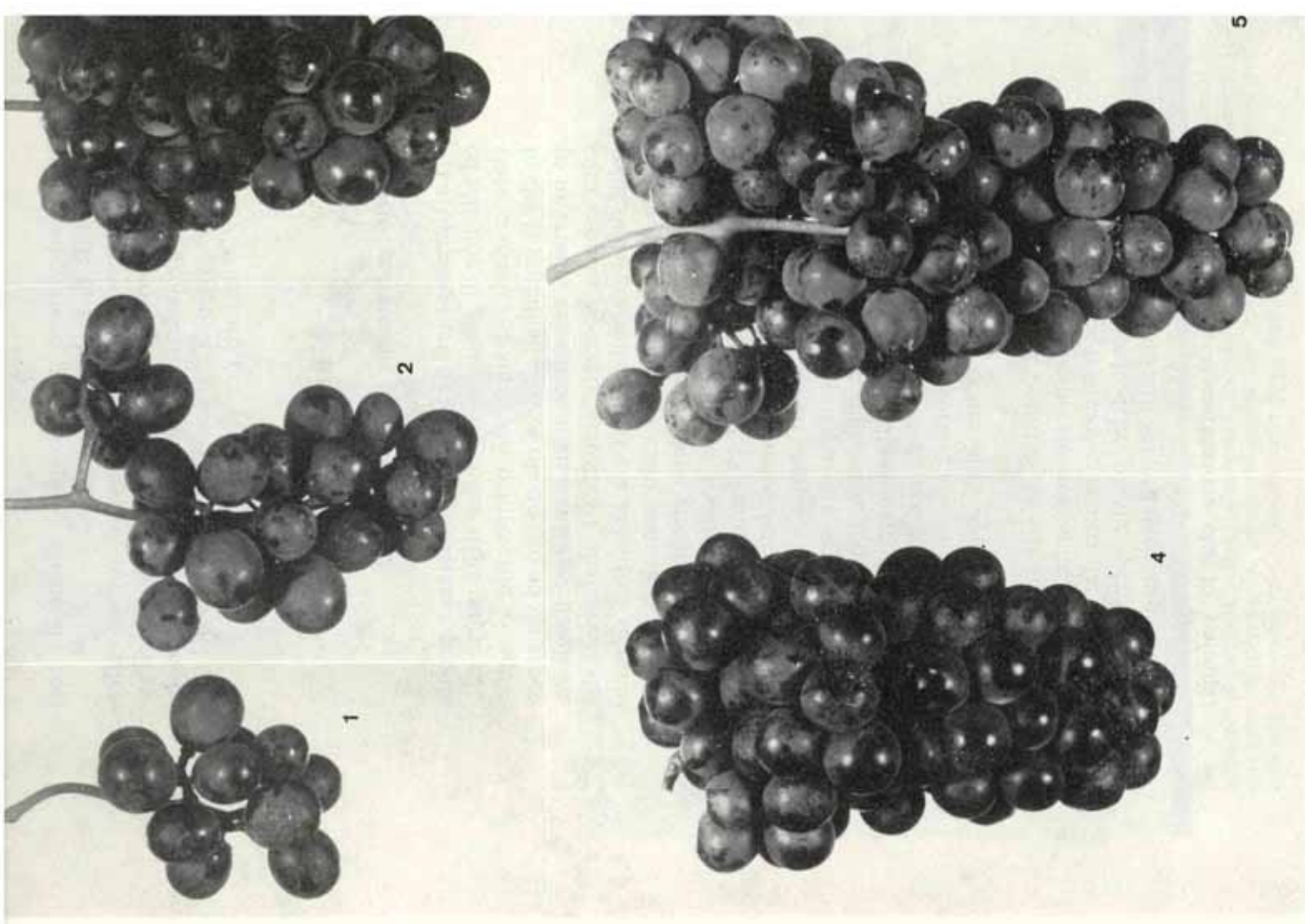


Fig. 19 - I grappolini formatisi dopo la grandinata erano generalmente di dimensioni più dotte del normale. Assai rari risultano i grappoli di tipo 4 e 5 (riduz. 1/3).

Per ciascun rilievo le medie non seguite da una stessa lettera differiscono significativamente.

Rilievo	archetto minisporonato	alberello	testimone
28-6-1973 lunghezza germogli (cm)	7,8 a	10,4 b	11,5 b
5-7-1973 lunghezza germogli (cm)	27,5 a	37,2 c	32,4 b
10-7-1973 numero germogli su sperone	4,2 a	5,7 a	9,4 b
lunghezza media su sperone (cm)	32,6 a	35,6 a	33,5 a
lunghezza totale su sperone (cm)	132,6 a	205,2 a	313,7 b
numero germogli sul capo a frutto	16,1 b	7,0 a	30,0 c
lunghezza media sul capo a frutto (cm)	28,1 a	35,7 b	25,9 a
lunghezza totale sul capo a frutto (cm)	452,2 b	245,7 a	757,7 c
numero succhioni	2,4 a	3,9 a	5,0 a
lunghezza media succhioni (cm)	49,8 a	52,0 a	49,3 a
lunghezza totale succhioni (cm)	118,5 a	202,1 a	197,5 a
numero germogli per pianta	22,8 a	16,6 a	44,0 b
lunghezza media per pianta (cm)	30,9 a	39,7 b	29,5 a
lunghezza totale per pianta (cm)	703,2 a	653,0 a	1268,9 b

TABELLA 2 - Sviluppo iniziale dei germogli (I prova)

	Precipitazioni (mm)			Temperature medie (°C)		
	1921-50	1973	1974	1933-69	1973	1974
Gennaio	39	84,2	42,4	3,0	4,7	+ 2,3
Febbraio	30	5,2	154,4	+ 3,0	+ 6,5	+ 7,9
Marzo	50	4,0	89,8	+ 8,0	+ 10,8	+ 11,2
Aprile	57	32,2	130,0	+ 12,7	+ 13,7	+ 15,9
Maggio	81	38,2	44,0	+ 16,9	+ 20,0	+ 20,1
Giugno	47	186,0	30,0	+ 21,3	+ 21,1	+ 20,5
Luglio	40	27,6	20,0	+ 24,0	+ 25,7	+ 22,7
Agosto	46	13,2	32,4	+ 22,7	+ 25,0	+ 26,2
Settembre	51	153,2	43,0	+ 18,7	+ 19,4	+ 20,3
Ottobre	64	73,8	7,6	+ 12,7	+ 11,0	+ 10,2
Novembre	68	6,8	64,6	+ 6,6	+ 5,7	(+ 5,0)
Dicembre	51	70,4	2,2	+ 1,5	+ 0,2	(+ 2,5)
	624	694,8	660,4	+ 12,1	+ 13,6	+ 13,7

TABELLA 1 - Caratteristiche climatiche rilevate in Asiti (Ufficio Idrografico del Po)

delle piante patate, inizialmente più lento, assume rapidamente un ritmo veloce per cui eguaglia o supera quello delle piante non patate.

I rilievi effettuati in tale occasione, misurando tutti i germogli di ciascuna pianta e mantenendo separati i dati a seconda della posizione, consentono di osservare che i germogli formati sullo sperone sono più numerosi per il testimone (in numero circa doppio) che nelle viti patate per cui, a parità di sviluppo unitario (in media 33-36 cm in tutti), la vegetazione, nel complesso, vi è significativamente superiore.

Sull'archetto il fenomeno è ancora più evidente: il numero di germogli formatisi dopo la grandinata sul vecchio capo a frutto (e sui relativi monconi dei tralci primaverili) è ovviamente molto basso (7, cioè circa altrettanti che sullo sperone) nelle viti in cui l'archetto è stato severamente accorciato; più elevato nell'archetto minisperonato perché dalla corona di ogni germoglio precedenti alla grandinata se ne sono sviluppati in genere 2, per un totale di 16 germogli per archetto contro 30 nel testimone. Le differenze sono quindi tutte evidenti e significative.

Al 10-11 luglio lo sviluppo medio dei germogli portati sul vecchio capo a frutto, è già molto superiore nella tesi in cui esso è stato praticamente ridotto ad uno sperone; la lunghezza media vi è infatti pari a quella dei germogli portati sul vecchio sperone con differenze altamente significative nei confronti dell'archetto potato all'unghia e soprattutto del testimone. Ciononostante lo sviluppo complessivo della vegetazione vi è significativamente inferiore, come inferiore è quello dell'altra tesi potato, sempre nei confronti del testimone.

Il numero di succhioni, ridotto da un intervento di mondatura più blando del consueto, risulta contenuto (2-5 in media per vite) in tutte le tesi ed anche le differenze di lunghezza appaiono li-

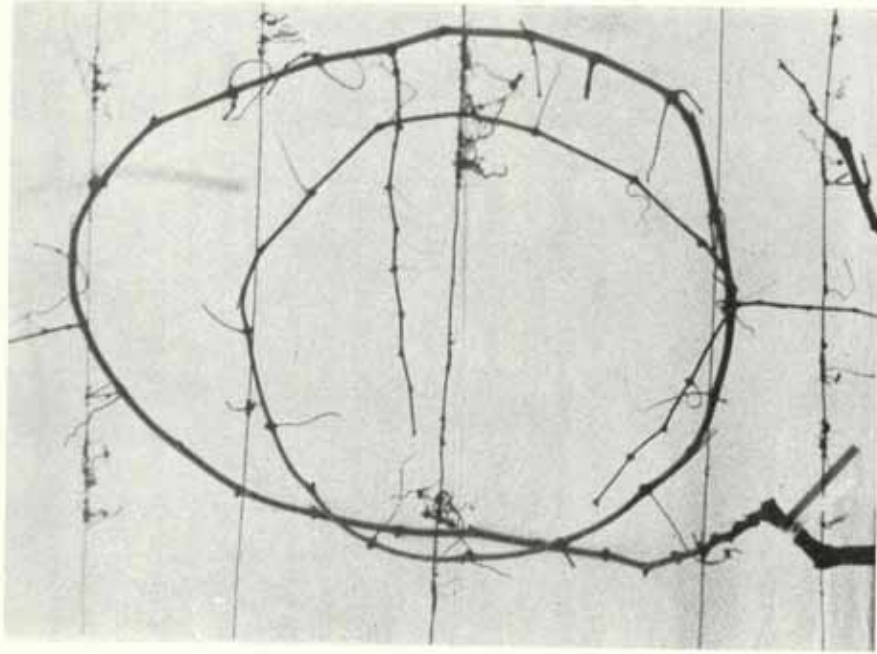


Fig. 21 - Le condizioni climatiche del periodo estivo ed autunnale hanno consentito uno sviluppo ed una lignificazione sufficienti anche nei tralci formatisi dopo la grandinata (in questo caso su una vite potato in giugno, asportando i germogli grandinati).

mitate e non significative.

Alla stessa data, lo sviluppo vegetativo complessivo su ciascuna pianta è quindi risultato nettamente superiore nel testimone, ma tale differenza appare determinata unicamente dal maggior numero di germogli e non dalla maggior lunghezza di ciascuno, che anzi è significativamente superiore nelle viti speronate subito dopo la gran-

dinata (fig. 14 e 15).

In tale periodo la vegetazione delle piante non potate risulta più abbondante sul vecchio archetto che porta il maggior numero di germogli neofornati, anche se mediamente più corti di quelli situati sullo sperone e dei succhioni. Analoghe considerazioni valgono per le viti i cui germogli grandinati sono stati asportati completamente (fino alla corona), mentre nelle viti in cui l'archetto era stato accorciato a 2-3 nodi e i germogli grandinati speronati, la vegetazione è assai più ugualmente distribuita fra l'ex capo a frutto, l'ex sperone e i succhioni (che sono però un po' meno numerosi ma più lunghi).

Poiché l'intensità della grandinata era stata tale da defogliare completamente la vite e da danneggiare anche buona parte delle gemme, alterando gravemente il normale andamento dei fenomeni connessi con l'annuale ciclo biologico — sia nel testimone sia, a maggior ragione, nelle viti oggetto di una potatura straordinaria — si ebbe lo sviluppo di parecchie gemme che normalmente non germogliano o non germogliano così precocemente. Si è avuto così il risveglio delle gemme basali del tralcio a frutto (che in genere con la potatura ad archetto non muovono), di sottogemma o gemme di controcchio, di parte delle gemme del cercine basale o unghia, oltre che — ovviamente — delle gemme pronte; queste ultime in numero forse inferiore a quello presumibile perché sovente alterate dai colpi subiti.

Si notò inoltre il germogliamento di parte delle gemme ibernanti appena formate, che normalmente avrebbero completata la loro evoluzione nel corso dell'estate per aprirsi la primavera seguente. Esse si trovavano ancora nel periodo precedente la fase di dormienza e quindi il loro sviluppo era inibito solamente dalla presenza delle foglie e degli apici vegetativi in accrescimento.

Venendo a mancare il germoglio terminale ed

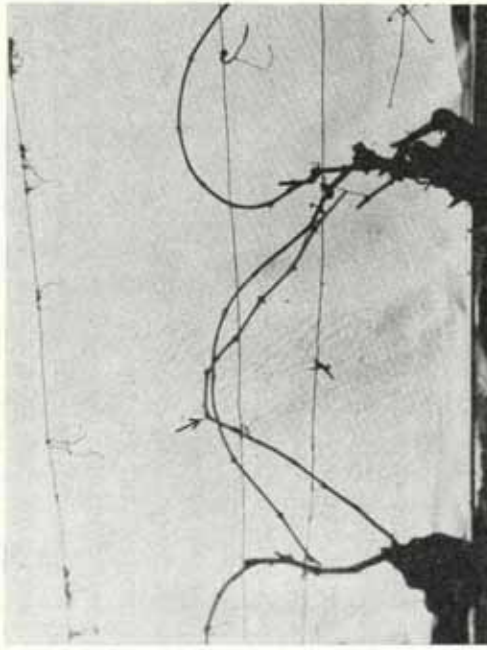
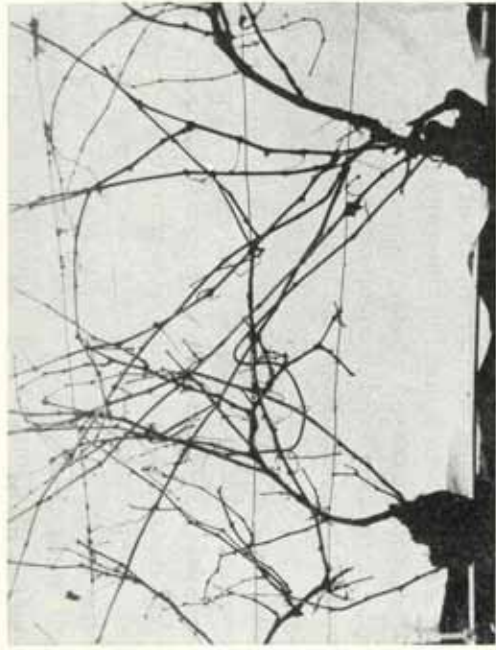


Fig. 22 - Nell'intrico di vegetazione delle viti non ripotate dopo la grandinata, non era sempre facile effettuare la potatura secca ed i tralci grandinati erano facilmente soggetti a rotture nel punto di curvatura.

essendo distrutte le gemme pronte superiori, quelle ibernanti hanno germogliato come è già stato osservato da vari autori ed ottenuto anche sperimentalmente. La diversa origine nei confronti delle femminelle era testimoniata dalla presenza di scaglie alla base del germoglio.

Benché la distinzione fra germogli di origine differente non sia sempre facile (ad esempio nel caso delle gemme della corona sul legno dello sperone e sul capo a frutto — legno di un anno — nei confronti delle gemme latenti svegliatesi sul legno più vecchio), può essere interessante notare le diverse proporzioni fra germogli a seconda del tipo di potatura effettuato o della sua mancanza (fig. 17).

Sulle viti ad archetto minisperonato, dato il tipo di potatura tendente a provocare lo sviluppo delle gemme della corona dei germogli grandinati, essi costituiscono la grande maggioranza sia sullo sperone (in media 3,8) che sul capo a frutto (in media 13,6). Inoltre si ebbe talvolta il germogliamento di gemme secondarie (neppure una in media per tralcio) o più frequentemente — in specie sul capo a frutto — delle gemme basali del legno di un anno (in media due per archetto).

Nelle viti in cui si era proceduto all'accorciamento dell'archetto e alla cimatura dei germogli grandinati sia del capo a frutto sia dello sperone, su quest'ultimo permanevano i due monconi di quello che avrebbe dovuto essere il futuro legno di sostituzione; su di essi germogliarono gemme ibernanti e gemme della corona nella proporzione di circa 3 a 2. Raramente si ebbe lo sviluppo di gemme direttamente sullo sperone, mentre ciò avvenne con una discreta frequenza sul resto dell'archetto, sia dalla corona che dalla base. Del capo a frutto rimaneva infatti soltanto un breve tratto portante i primi due germogli precedenti alla grandinata (essi stessi speronati) su cui si ebbe l'emissione di circa 3 germogli da gemme normali e 1-6 dall'unghia (media 1,75). Sia nel settore del vecchio archetto che sullo sperone, al 10 luglio la presenza di femminelle è del tutto sporadica.

In questo caso quindi il numero di germogli è nettamente inferiore (circa 17 contro 44 del testimone) ma essi sono portati in prossimità del

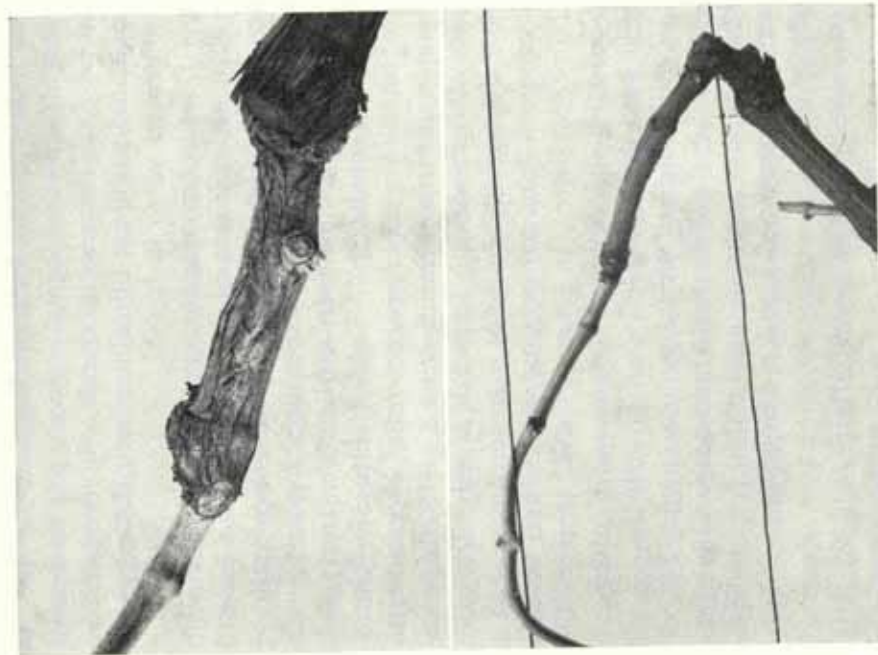


Fig. 23 - Ancora nella primavera 1975, in parecchie viti non ripotate dopo la grandinata di due anni prima, erano evidenti i segni dei danni subiti (sopra), mentre nelle viti ripotate ad archetto minisperonato il legno di due anni era ovviamente integro (sotto).

ceppo, anche se nella maggioranza dei casi vi è interposto un tratto di tralcio giovane al momento della grandinata e quindi più o meno lesionato: esso però è in genere nettamente più corto che nel testimone, in cui la vegetazione tende a concentrarsi all'estremità superiore dei monconi. E' questo un aspetto per cui le viti grandinate e non potate si differenziano nettamente dalle viti

che hanno subito i danni di gelate tardive: in quest'ultimo caso, infatti, essendo più facilmente danneggiata l'estremità apicale più tenera, si ha tendenzialmente un affastellamento dei germogli neoformati verso la base.

Nei testimoni, quanto rimaneva dei germogli precedenti alla grandinata non era stato toccato per cui, sullo sperone, da questi monconi (quasi sempre due) si svilupparono circa 7 germogli derivanti dalle gemme ibernanti già formatesi, mentre le femminelle al 10 luglio risultavano piuttosto scarse (1 o 2 per sperone). Sul capo a frutto rimanevano i monconi di circa 8 germogli precedenti alla grandinata: su di essi si ebbe l'emissione di femminelle (min, 0, max 16, media 4,6) e lo sviluppo di numerose gemme ibernanti (media 22,5 per archetto). In genere apparve trascurabile il risveglio di gemme della corona o comunque della base dei tralci dell'anno precedente.

Avendosi inoltre alcuni polloni (media 2,6 per pianta), taluni già formati al momento della grandinata, si notò anche su quest'ultimi il germogliamento di gemme normali e l'emissione di femminelle.

Vennero quindi confermate le grandi possibilità della vite di reagire in modo molto pronto alle avversità, anche quando queste distruggono gran parte dell'apparato aereo, mettendo a frutto la riserva di gemme disponibili presenti ai vari livelli (fig. 11 e 12).

Le alterazioni prodotte dall'impatto dei chicchi di grandine hanno infatti determinato un'accelerazione di processi altrimenti spostati nel tempo e rapidamente si stabilirono nuovi equilibri nutrizionali che modificarono anche la consueta fertilità.

Con la potatura è possibile intervenire ad entrambi questi livelli, favorendo il germogliamento delle gemme il cui sviluppo può presentare maggiore interesse ai fini di mantenere il voluto equilibrio fra vigore vegetativo e produttività, facilitan-

do inoltre il mantenimento di quella forma di allevamento che si considera particolarmente adatta oltre che ai fini citati, anche per agevolare l'attuazione delle cure colturali reputate necessarie in quell'ambiente.

La vegetazione delle viti grandinate aveva per lo più un aspetto frastagliato a causa dello sviluppo di germogli derivanti da gemme latenti le cui foglie hanno incisure caratteristiche per profondità e forma (fig. 18).

Già i rilievi del mese di luglio consentivano di accertare che la produzione, come ovvio, sarebbe stata nel 1973, scarsa, concorrendo quindi a facilitare la ripresa delle viti. I grappoli precedenti alla grandinata erano infatti pochissimi (0-2 per pianta) anche sui testimoni (nulla ovviamente nelle piante potate).

Sulle viti potate all'unghia i germogli derivanti da gemme della corona apparvero discretamente fertili ed un certo numero di grappolini era portato anche dai succhioni (fatto del tutto sporadico nelle altre tesi). Nel testimone, i nuovi grappolini erano portati prevalentemente dai germogli formati da gemme ibernanti e dalle femminelle; la fertilità di queste ultime nella Barbera è normalmente trascurabile.

Per le viti speronate il numero di grappolini presenti in luglio è molto ridotto e, nella maggior parte dei casi, essi sono portati da germogli formati da gemme ibernanti o della corona.

I controlli ponderali effettuati alla vendemmia hanno confermato che la produzione normale, costituita dai grappoli precedenti alla grandinata, ovviamente presente soltanto sulle viti non sottoposte ad intervento, era anche su di esse di entità irrisoria (0,9 q/ha circa) e fortemente bottrizzata.

La produzione portata dai germogli formati dopo il temporale grandinigeno, venne raccolta il 17 ottobre ed era rappresentata da grappolini il

	Rilievo		archetto minisperonato		alberello		testimone	
Numero medio grappoli al 16-7-1973:	su germogli grandinati	0	0,13	0,23	0	0,85	0,85	0,85
	su femmine	0,43	0,14	0,14	0,98	0,06	1,93	1,93
	su altri germogli	2,15	0,43	0,14	0,98	0,06	1,93	1,93
	Raccolta del 9-10-1973	0	0	0	19,5	18,8	19,5	18,8
	Peso medio per pianta (g)	—	—	—	394 a	394 a	394 a	394 a
	Peso unitario grappoli (g)	257 a	63,9 a	64,4 a	52,4 b	52,4 b	52,4 b	52,4 b
	Grado rifrattometrico (%)	14,0 a	14,0 a	13,6 a	13,3 a	13,3 a	13,3 a	13,3 a
	Raccolta del 27-9-1974	2119 a	2119 a	1659 a	1711 a	1711 a	1711 a	1711 a
	Peso medio per pianta	23,3 a	23,3 a	24,1 a	22,5 a	22,5 a	22,5 a	22,5 a

TABELLA 3 - Produzione (I prova)

cui peso complessivo per pianta era piuttosto ridotto (circa 65 g), mentre il tenore zuccherino era decisamente basso (intorno al 13-15%), senza notevoli né significative differenze in rapporto agli interventi a confronto (fig. 19).

Nell'anno successivo a quello della grandinata il peso di uva prodotta è risalito a 1,5-2 Kg per pianta, corrispondenti a circa il 70% rispetto ad un'annata normale.

Esso appariva tendenzialmente superiore nelle piante in cui era stato ottenuto lo sviluppo di gemme della corona asportando quasi completamente i germogli grandinati, ma le differenze nei confronti del testimone e delle piante speronate non raggiunge il livello di significatività $P = 0,05$. Analogamente il tenore zuccherino degli acini (valutato con letture rifrattometriche) alla raccolta superava in media il 23% sulle viti potate contro il 22,5 del testimone.

I controlli effettuati nel febbraio 1975 hanno permesso di accertare che, per le viti non ripotate dopo la grandinata del 1973, in molti casi erano ancora evidenti sul legno di due anni le cicatrici dei colpi subiti.

Nessuna evidente o significativa differenza produttiva apparve essere indotta — né nel primo né nel secondo anno — dal trattamento con Cycocel di cui non fu possibile svelare neppure alcun visibile effetto sulla vegetazione.

Vigneto meno gravemente danneggiato

Gli effetti degli interventi cesori sulle viti che avevano subito minori danni dalla grandinata sono in gran parte analoghi a quelli osservati nel vigneto grandinato, sebbene le viti non potate siano qui avvantaggiate dal fatto che non tutti i germogli primaverili erano stati danneggiati, o almeno non così gravemente, e la pianta dispone-

va ancora di un certo numero di foglie sia pur anch'esse in gran parte lesionate.

Ancor più netta, ad esempio, è qui la differenza nello sviluppo dei germogli neoformati che al 28 giugno nel testimone è decisamente superiore sia a quello delle piante speronate sia a quello con potatura più blanda, ed ancor più a quello delle viti ad archetto minisperonato, la cui lunghezza appariva significativamente inferiore anche a quella delle altre due tesi. Ancora al 5 luglio le differenze fra le due tesi con potatura all'unghia sono ben evidenti nei confronti delle viti speronate e del testimone (tab. 4).

Le misure effettuate sulle piante in cui si era fatto un diradamento dei germogli grandinati, asportando quelli molto danneggiati, ha messo in rilievo che la differenza fra le femminelle e i germogli neoformati di altra origine, inizialmente molto forte, si è andata attenuando (fig. 16). Infatti al 28 giugno esse misuravano in media 17,5 cm contro 2,1 degli altri (8 volte tanto), al 5 luglio 28,3 cm contro 6,54 (4 volte tanto) all'11 luglio 36,5 cm contro 23,0 (1,6 volte tanto).

Alla stessa data le differenze tra tesi, relativamente alla lunghezza media dei germogli portati sul vecchio sperone, non raggiungono il livello di significatività $P = 0,05$. Sul vecchio capo a frutto, invece, il numero di germogli, e la vegetazione complessiva, sono naturalmente assai diversi: decisamente inferiori nelle viti speronate e secondariamente in quelle ad archetto minisperonato, che differiscono significativamente dal testimone. Al contrario la lunghezza media del germoglio all'11 luglio, risultava già significativamente superiore, nei confronti del testimone, nelle piante in cui l'archetto era stato accorciato ad alberello.

Nessuna differenza risulta significativa neppure per quanto si riferisce ai succhioni, sebbene anche in questo caso lo sviluppo medio dei germogli appaia superiore (in valore assoluto) nell'al-

TABELLA 4 - Sviluppo iniziale dei germogli (II parte)

	diradamento	testimone	alberello	archetto minisperonato	Rilievo
lunghezza germogli (cm) 28-6-1973	9,8 b	15,4 c	9,6 b	6,6 a	lunghezza germogli (cm) 28-6-1973
lunghezza germogli (cm) 5-7-1973	17,4 a	31,6 d	26,6 c	21,2 b	lunghezza germogli (cm) 5-7-1973
lunghezza germogli su sperone (cm) 10-7-1973	4,8 ab	7,1 b	6,5 ab	3,7 a	numero germogli su sperone (cm) 10-7-1973
lunghezza media su sperone (cm) 10-7-1973	33,1 a	29,0 a	28,7 a	37,2 a	lunghezza media su sperone (cm) 10-7-1973
lunghezza totale su sperone (cm) 10-7-1973	165,2 a	208,4 a	199,0 a	137,8 a	lunghezza totale su sperone (cm) 10-7-1973
numero germogli sul capo a frutto	26,6 b	34,9 b	8,9 a	14,1 a	numero germogli sul capo a frutto
lunghezza media sul capo a frutto (cm)	28,0 ab	22,8 a	36,8 b	25,9 ab	lunghezza media sul capo a frutto (cm)
lunghezza totale sul capo a frutto (cm)	730,5 ab	806,9 b	325,6 a	374,7 a	lunghezza totale sul capo a frutto (cm)
numero succhioni	3,6 a	3,9 a	3,6 a	2,7 a	numero succhioni
lunghezza media succhioni (cm)	51,9 a	48,3 a	72,4 a	66,3 a	lunghezza media succhioni (cm)
lunghezza totale succhioni (cm)	182,5 a	190,6 a	246,7 a	171,9 a	lunghezza totale succhioni (cm)
numero germogli per pianta	35,0 b	45,8 b	19,0 a	20,6 a	numero germogli per pianta
lunghezza media per pianta (cm)	30,9 a	26,5 a	40,7 a	33,0 a	lunghezza media per pianta (cm)
lunghezza totale per pianta (cm)	1078,2 a	1208,2 a	771,5 a	684,4 a	lunghezza totale per pianta (cm)
Peso legno dell'anno (g)	409 b	415 b	215 a	263 a	Peso legno dell'anno (g)
Peso legno vecchio (g)	15 c	63 b	30 bc	132 a	Peso legno vecchio (g)

berello rispetto al testimone.

Nell'insieme è evidente che le piante patate poco o per nulla hanno una vegetazione più abbondante dovuta, anche in questi casi, più all'elevato numero di germogli che alla lunghezza media di ciascuno, che invece è maggiore quanto maggiormente severa è stata la potatura, cosa del resto che corrisponde alle note conoscenze sulla fisiologia delle piante arboree, su cui è basata la pratica della potatura.

Nel complesso gli effetti dell'asportazione dei soli germogli molto danneggiati appaiono irrilevanti, i risultati essendo pressapoco gli stessi del non intervento. Infatti i germogli in migliori condizioni hanno facilmente preso il sopravvento, a somiglianza di quanto osservato dal Gabotto (1920) che aveva notato la scarsa efficacia della cimatura dei germogli parzialmente distrutti dalle gelate tardive e di Breviglieri e Casini (1957) che, nel Chianti, avevano osservato come la pianta tenesse di per sé ad autoeliminare i germogli o la porzione di germoglio più colpita, per cui la loro asportazione era risultata praticamente inutile.

Anche sulle piante del vigneto meno gravemente danneggiato si è avuto il risveglio di gemme di vario tipo. Nelle viti patate ad archetto minispronato predominano anche in questo caso (come ovvio) i germogli formatisi sul cercine basale; in quelle ad alberello sembrano essersi svegliate, oltre a quelle ibernanti, più gemme dell'unghia e pronte.

Nel testimone si è avuto lo sviluppo anticipato di parecchie gemme ibernanti, ma in misura inferiore a quella del vigneto più colpito, mentre il numero di femminelle vi appariva decisamente maggiore. Tale risultato è evidentemente in relazione con i minori danni subiti dai tralci e in particolare da gemme pronte e femminelle. Anche nelle viti in cui si erano asportati soltanto i germogli più rovinati, è stata notata una dozzina cir-

ca di femminelle, oltre a germogli che per la presenza di scaglie alla base apparivano derivare piuttosto da gemme ibernanti che pronte, inoltre un certo numero di germogli erano formati anche sul cercine basale dei tralci asportati.

Il numero di grappoli salvatisi dalla grandinata, presenti ovviamente soltanto sulle viti poco o non potate, pur essendo più elevato (sempre rispetto al vigneto più danneggiato) è pur sempre molto basso (2-3 grappoli per pianta).

Quanto ai nuovi grappolini, a luglio essi risultavano molto scarsi sui succhioni e più abbondanti sulle femminelle specialmente nelle piante i cui germogli non erano stati accorciati o almeno non tutti. Anzi su tali piante, trovandosi le femminelle favorite nei confronti degli altri germogli, anche il numero di grappoli vi è maggiore, al contrario di quanto avviene con le viti potate severamente.

Il controllo ponderale dell'autunno ha confermato la scarsa incidenza della potatura sull'entità della produzione normale, in quanto essa appariva irrisoria anche nelle piante non toccate a giugno. Il grado rifrattometrico dei grappoli neoformati, al 9 ottobre era ancora molto basso, ma dopo una settimana, non essendosi riscontrato alcun aumento, si procedette alla raccolta, sebbene il tenore zuccherino fosse ancora decisamente insufficiente. Sia il peso unitario dei grappoli, aggiuntisi sui 50-70 g, che la produzione per pianta non paiono significativamente influenzati dai diversi trattamenti.

La potatura secca venne condotta cercando di utilizzare al meglio i tralci disponibili: in tale occasione la pesata del legno asportato ha evidenziato il fatto che alle viti a cui in giugno era stato lasciato l'archetto sopprimendo i germogli, fu tolto un maggior quantitativo di legno di due anni mentre nel testimone e nella tesi in cui si era effettuato solo il diradamento dei germogli, fu

asportato un peso di tralci dell'annata assai superiore a quello delle piante potate severamente.

La differenza nel quantitativo di legno vecchio, fra le viti non ripotate affatto in giugno e quelle cui erano stati tagliati i germogli più colpiti è da attribuirsi al fatto che in queste ultime è stata generalizzata la sponatura dei tralci dell'anno, intervento che nelle altre tesi era stato limitato ai casi non risolvibili altrimenti.

L'asportazione di legno nella potatura invernale è apparsa particolarmente limitata nelle piante in cui a giugno si era eseguito l'accorciamento del vecchio capo a frutto e la sponatura dei germogli, concentrando lo sviluppo in pochi ma robusti tralci.

I controlli sulla produzione dell'anno seguente non hanno permesso di individuare differenze significative né nel grado rifrattometrico del saccaro, né nel peso per pianta, che peraltro appariva già soddisfacente oscillando fra gli 80 e i 100 q/ha. Anche nelle piante non potate subito dopo la grandinata quindi, l'effetto depressivo sulla produzione dell'anno seguente è risultato contenuto.

Gli Autori desiderano ringraziare vivamente il Sig. Sergio Bologna per aver cortesemente messo a disposizione i vigneti in cui si sono svolte le prove.

RIASSUNTO - In seguito alla forte grandinata abbattutasi sull'Astigiano l'8 giugno 1973, si è reputato utile procedere a prove di confronto fra diversi tipi di potatura (eseguita immediatamente dopo l'infausto evento) operando separatamente in due vigneti con diversa entità di danno.

La vegetazione delle piante non potate risultò più abbondante ma costituita da numerosi germogli dell'origine più diversa, separati dal ceppo e dal legno dell'anno precedente da un tratto di tralcio danneggiato dalla grandine, (di lunghezza generalmente non indifferente), sulla cui funzionalità si poteva fare scarso affidamento.

La potatura severa, attuata sponando archetto e germogli grandinati, ha concentrato lo sviluppo vegetativo su pochi tralci che sono risultati più vigorosi, anche se la su-

TABELLA 5 - Produzione (II prova)

Rilievo	Numero medio grappoli al 16-7-1973: su germogli grandinati su femmine su succioni su altri germogli Raccolla al 9-10-1973 Peso medio per pianta (g) Grado rifrattometrico (°B) Raccolla del 17-10-1973 Peso medio per pianta (g) Peso unitario grappoli (g) Grado rifrattometrico (°B) Raccolla del 27-9-1974 Peso medio per pianta (g) Grado rifrattometrico (°B)									
archetto minisponato	0,02	0,02	0,25	0,14	2,73	—	322 a	69,7 a	13,1 a	2656 a
alberello	0,06	0,25	2,10	0,14	2,23	0	245 a	56,6 a	12,8 a	2181 a
testimone	2,32	2,10	1,29	0,04	1,29	87	367 a	51,6 a	12,9 a	2347 a
diradamento	2,10	2,28	1,37	0,08	1,37	102	414 a	55,2 a	13,4 a	2669 a
	2,10	2,28	1,37	0,08	1,37	17,9	414 a	55,2 a	13,4 a	2669 a