



**REGIONE LIGURIA**  
**Servizio Assistenza Tecnica e Sperimentazione in Agricoltura**

# **ORIENTAMENTI PER LA VITIVINICOLTURA LIGURE**

*da una sperimentazione pluriennale*





REGIONE LIGURIA

Servizio Assistenza Tecnica e Sperimentazione in Agricoltura

**ORIENTAMENTI  
PER  
LA VITIVINICOLTURA LIGURE**  
*da una sperimentazione pluriennale*

Testi di:

Italo Eynard, Nicola Argamante, Anna Lisa  
**Dipartimento di Colture Arboree, Università di Torino**

Pietro Elia, Giuliana Gay, Franco Mannini, Anna Schneider  
**Centro di Studio per il Miglioramento Genetico della Vite, CNR, Torino**

Vincenzo Gerbi, Josè Luis Minati  
**DI.VA.P.R.A., Sez. Microbiologia ed Industrie Agrarie, Università di Torino**

Remigio Berruto, Pietro Piccarolo, Marcello Tribaudino  
**Istituto di Meccanica Agraria, Università di Torino**

Sandro Trebbi, Stefano Tronfi  
**Regione Liguria, Servizio Provinciale Agroalimentare di La Spezia**

Riccardo Lenzi  
**Istituto per la Fitovirologia Applicata, CNR, Torino**



## PRESENTAZIONE

La vitivinicoltura della Liguria se non occupa un posto di altrettanto rilievo in Italia, comparativamente alla produzione in termini di quantità dello stesso settore in altre Regioni, non è certo da meno in termini di prestigio e di qualità e può anzi porsi, in tal senso, alla pari con produzioni ben più collaudate.

I suoi vini, dal Cinque Terre al Vermentino ed al Pigato fra i bianchi; dal Rossese all'Ormeasco tra i rossi, tanto per citarne alcuni, vanno giustamente famosi e, come tali, riconosciuti dai più noti enologi ed i più qualificati degustatori.

Le pregiate caratteristiche qualitative di tutti questi vini hanno trovato, peraltro, una loro puntuale conferma nella Denominazione di Origine Controllata di cui possono fregiarsi.

E' poi da far rilevare che tutte queste positive caratteristiche non possono andar disgiunte dai meriti che i viticoltori liguri hanno saputo guadagnarsi nel corso degli anni per la tenacia e la passione con cui si sono prodigati per la conservazione ed il miglioramento del proprio patrimonio viticolo in condizioni ambientali sovente molto ostiche, in particolare, per giacitura e difficoltà se non, talora, impossibilità di meccanizzazione. Basti pensare, ad esempio alla situazione dei vigneti delle Cinque Terre che ha richiesto e richiede tuttora un vero spirito di abnegazione da parte dei suoi operatori per le fatiche che il territorio, il più delle volte a strapiombo sul mare, determina.

La Regione Liguria non poteva quindi restare inerte lasciando sulle spalle dei viticoltori interessati l'onere di provvedere alla verifica di ogni possibile innovazione culturale la cui introduzione consentisse un ulteriore progresso tecnico-economico del settore.

Per questi motivi, la Regione, avvalendosi della qualificata collaborazione dell'Istituto di Coltivazioni arboree (ora Dipartimento di Colture arboree) dell'Università di Torino che ha coinvolto nel lavoro altri Istituti della stessa Università oltre al Centro di Studio per il Miglioramento genetico della Vite del CNR di Torino, ha avviato tutta una serie di iniziative sperimentali che hanno praticamente interessato i vigneti dell'intero territorio regionale, per le quali si rimanda al contenuto di questo volume che si è inteso, con grande piacere, dare alle stampe perché fosse messo a disposizione dei tecnici e dei vitivinicoltori liguri.

Si è così gradualmente passati, con il valido supporto dei tecnici regionali, in particolare di quelli dipendenti dai competenti Servizi Provinciali Agro-Alimentari, dalla verifica delle possibilità di ristrutturazione dei vigneti tradizionali con l'introduzione di nuove forme di allevamento più funzionali all'impiego del mezzo meccanico, alla verifica dei migliori portainnesti e delle migliori tecniche adottabili nel caso di nuovi impianti, laddove consentito. Sono state, inoltre, valutate le più idonee epoche di impianto, i vari sistemi di potatura, l'impiego dei più efficaci mezzi meccanici nonché le possibilità di una eventuale sostituzione dei tradizionali muretti a secco nel rispetto delle esigenze estetiche del paesaggio e per evitare, in ogni caso, il prevalente pericolo di un suo progressivo degrado, ecc.

Contestualmente all'esame di questi diversi tipi di interventi tecnico-culturali è stata affrontata anche una impegnativa azione di selezione clonale delle più importanti cultivar di vitigni raccomandati ed autorizzati. Per questi cloni, per i quali si è già provveduto a predisporre i necessari campi di piante madri da cui prelevare il materiale "gentile" da innesto, sono in corso le procedure per la loro omologazione da parte del competente Ministero dell'Agricoltura e Foreste. Ad omologazione acquisita si provvederà per i conseguenti aspetti inerenti alla fornitura di materiale base e certificato previsti dalle vigenti disposizioni in

materia. In proposito si può far rilevare che in questi ultimi anni sono già stati consegnati, con successo, ai viticoltori liguri alcune decine di migliaia di barbatelle ottenute con l'impiego di marze prelevate dai cloni così selezionati.

Le considerazioni su esposte sono tutte puntualmente riferite in questo volume, accompagnate da un nutrito corredo di belle fotografie a colori e di grafici.

Non resta, pertanto, che auspicare un favorevole apprezzamento da parte dei viticoltori della Liguria nel senso che da questo volume essi possano trarre utili indicazioni in grado di aiutarli nella loro diuturna fatica per assicurare ai degustatori vini di sempre più elevato pregio.

L'ASSESSORE REGIONALE ALL'AGRICOLTURA  
Giuseppe Merlo

# PARTE 1 - RICERCA DI ALCUNE RISPOSTE PER L'EVOLUZIONE DELLA VITIVINICOLTURA LIGURE

Italo Eynard, Giuliana Gay

## 1.1. DA IERI A OGGI

La vitivinicoltura ligure, pur di modesto peso nel contesto italiano sotto il profilo quantitativo (0,5% circa), rappresenta una realtà nient'affatto trascurabile sul piano mondiale per il livello qualitativo di alcuni suoi vini, che uniscono ai pregi organolettici quella tipicità che solo consente di raggiungere le vette dell'universo enologico.

A questa realtà attuale si aggiunge la storicità: fin dai tempi più antichi, da quando i classici latini parlavano di vite e di vino, la Liguria era citata, nell'epoca cioè in cui i vicini Galli bevevano birra (ma apprezzavano il vino importato dall'Italia) e i Germani consumavano latte, dato che, come ricorda Cesare, non importavano vino, ritenendo che diminuise la resistenza alla fatica.

In tempi successivi, però, dove la vitivinicoltura non aveva origini antiche, l'ingegno dell'uomo si è applicato alla coltivazione dell'ampelidea giungendo talora ad ottenere ottimi risultati: dalla Francia alla California, dalla Germania alla Nuova Zelanda. Nel frattempo sulle coste del bacino mediterraneo, culla della civiltà della vite e del vino, favorita dalle condizioni climatiche propizie, quasi ovunque questa è stata trascurata, considerandola un bene naturale inalienabile. Questa trascuratezza, insieme a periodi storici travagliati, spiega perchè i vini citati come prelibati dal mondo antico non sempre siano ora ai primi posti nelle classifiche enologiche mondiali.

Si può obiettare che sono mutati i gusti dei consumatori, ma non si può negare che la vocazione viticola del territorio ha distratto l'attenzione dalla necessità di mantenersi al passo con i tempi curando le scelte del materiale genetico, delle tecniche di coltivazione e di cantina. Questa trascuratezza non è certo generale in Liguria, come dimostrano gli ottimi risultati economici e commerciali delle zone che hanno saputo regolamentarsi, mantenendo viva la coltura anche in zone obiettivamente proibitive (fig. 1.1) agli occhi di chi è abituato a considerare *coteaux* certe modeste ondulazioni del suolo.

Non si può però negare che in molte zone la vitivinicoltura, rivestendo un ruolo secondario per l'economia locale, è stata negletta e vi sono state consistenti riduzioni dell'area vitata. I dati relativi alle superfici sono poco affidabili per i diversi criteri seguiti nei successivi rilevamenti: dai 9.200 ha di coltura specializzata del 1932, cui se ne aggiungevano 41.300 di promiscua, si sarebbe passati ai 6.000 + 26.000 del 1962 e, mutati i criteri di classificazione, dai 10.831 ha censiti nel 1972 come coltura principale (oltre a 3.625 ha di secondaria) già nel 1982 si era giunti a 7.411.

La visione delle pendici in cui il rovo e la macchia prendono il sopravvento sul vigneto consentono oggi anche al turista più distratto di percepire come un patrimonio di fatica e di cultura si stia degradando (fig. 1.2). Domani probabilmente questo non sarà più possibile perchè le terrazze, ricavate con opera paziente, non resisteranno a lungo nell'abbandono.

Probabilmente più attendibili delle statistiche dell'area investita, seppur sempre approssimativi, sono i dati produttivi (tab. 1.1.) che in settant'anni indicano una produzione enologica ligure più che dimezzata, senza alcun segno di quell'incremento che il vigneto Italia



Fig. 1.1 - La geometria dei muretti di sostegno che delimitano lenze di varia ampiezza è un elemento costante della viticoltura ligure.



Fig. 1.2 - Dove la mano dell'uomo non interviene più a mantenere in vita il vigneto e in ordine i muretti di sostegno, il paesaggio muta.

L'EVOLUZIONE DELLA VITICOLTURA LIGURE

Tab. 1.1. Andamento della produzione enologica ligure a confronto con quella italiana (medie quinquennali 000 hl).

Periodo	Liguria	%	Italia
1921-25	800	1,88	42.548
1926-30	645	1,64	39.386
1931-35	596	1,55	38.397
1936-40	504	1,36	37.103
1941-45	426	1,22	35.011
1946-50	468	1,21	38.518
1951-55	487	0,97	50.078
1956-60	555	0,94	59.030
1961-65	418	0,67	62.058
1966-70	415	0,60	69.148
1971-75	396	0,57	69.372
1976-80	381	0,51	74.648
1981-85	330	0,46	71.863
1986-90	291	0,44	65.811

ha avuto nel dopoguerra dal 1950 al 1980. Di conseguenza il contributo della Liguria è andato inesorabilmente diminuendo dall'1,88% degli anni '20 allo 0,44% dell'ultimo quinquennio.

D'altra parte, dopo un inizio piuttosto lento, la filosofia della denominazione d'origine si è andata affermando (fig. 1.3) con un peso crescente sulla produzione regionale, come era giusto e logico attendersi in una regione che non può competere sul piano delle rese e dei costi di produzione, ma deve puntare sulla valorizzazione dei suoi vini, legandone il nome alla zona di produzione (fig.1.4).

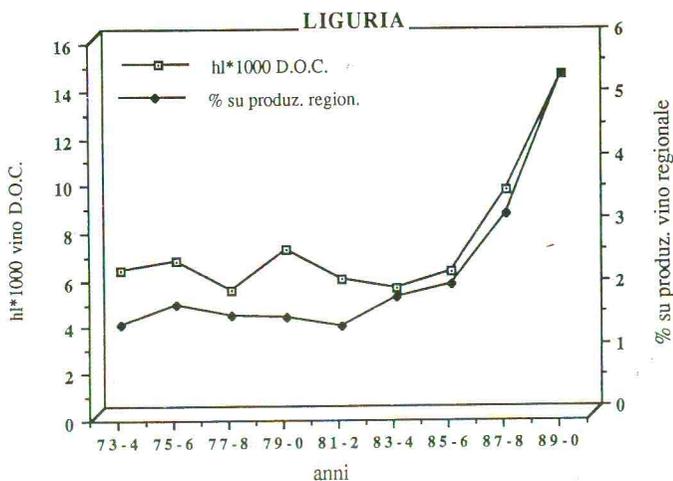


Fig. 1.3 - Andamento della produzione di vino a denominazione d'origine in Liguria. Il riconoscimento del Dolceacqua risale al 1972, quello del Cinque Terre al 1973; per il DOC Riviera Ligure di Ponente occorre attendere il 1988 e il 1989 per il Colli di Luni.

E' però evidente che a determinare l'origine non è solo la provenienza ma tutta la serie di scelte d'importanza fondamentale per ottenere un vino di alta qualità: dal vitigno (tab. 1.2) al portinnesto, dalla forma d'allevamento alle tecniche di coltivazione.

Tab. 1.2 - Vini a D.O.C. della Liguria e principali vitigni che concorrono alla loro produzione (1991).

Vini DOC	Principali vitigni (%)	Vino (hl) 1991
<b>Riviera Ligure di Ponente</b>		
Ormeasco	Dolcetto (95-100)	394,35
Ormeasco superiore	Dolcetto (95-100)	159,73
Ormeasco Sciacchetrà	Dolcetto (95-100)	109,41
Pigato	Pigato (95-100)	4484,91
Rossese	Rossese (95-100)	617,79
Vermentino	Vermentino (95-100)	3391,05
<b>Rossese di Dolceacqua</b>	Rossese (95-100)	1300,74
<b>Rossese di Dolceacqua superiore</b>	Rossese (95-100)	226,93
<b>Cinqueterre</b>	Bosco (60-100), Albarola (0-40), Vermentino (0-40)	2800,82
<b>Cinqueterre Sciacchetrà</b>	Bosco (60-100), Albarola (0-40), Vermentino (0-40)	52,02
<b>Colli di Luni</b>		
Bianco	Vermentino (35), Trebbiano tosc. (25-40), complementari (25-40)	451,34
Rosso	Sangiovese (60-70), Canaiolo (0-15), Pollera nera (0-15), (Ciliegiolo 0-15)	451,64
Vermentino	Vermentino (90-100)	1215,14
<b>Totale vitigno</b>	<b>Incidenza percentuale su vini DOC liguri</b>	<b>(hl)</b>
Bosco	>11%	>1711,70
Dolcetto	5%	663,49
Pigato	29%	4484,91
Rossese	14%	2145,46
Sangiovese	2%	>270,98
Vermentino*	>31%	>4764,16

\* oltre alla quota rientrante nel Cinque Terre

La varietà di situazioni, i contatti con viticolture di regioni limitime o anche molto lontane, ma soprattutto la generale incuria per il settore, sono elementi che hanno ritardato l'evoluzione della viticoltura verso quei più alti traguardi che le sue potenzialità - sia naturali, sia storiche ed umane - consentono, come dimostrano i lusinghieri risultati qualitativi ed economico-commerciali che alcuni dei produttori locali, singoli ed associati, hanno conseguito.

Alcune manifestazioni d'interesse da parte di Enti locali e della Regione stessa per migliorare questa situazione si erano avute da alcuni anni e tali iniziative, pur sporadiche e molto limitate nel tempo, avevano consentito di porre le basi per uno studio più incisivo.

Nuove iniziative furono avviate nel 1983, anche grazie all'impulso dell'allora direttore del Servizio Agroalimentare di La Spezia, dott. Giobatta Longhena, ed in seguito ampliate con un'ulteriore convenzione del 1985 fra Regione Liguria e Università di Torino, dando così origine ad una più ampia serie di sperimentazioni, nell'ambito di uno studio degli aspetti viticoli profondamente ancorato nel territorio.

## 1.2. UN IMPEGNO CRESCENTE

La Facoltà di Agraria dell'Università di Torino fu creata nel 1936 e il Prof. Giovanni Dalmasso, primo direttore dell'Istituto di Coltivazioni arboree (ora Dipartimento di Colture arboree) e studioso di notorietà internazionale, ebbe sempre un vivo interesse per la viticoltura ligure. Già nella sua storia delle vicende tecniche ed economiche della viticoltura e dell'enologia in Italia, edita nel 1937, ricordava come Plinio sottolineasse l'importanza di non piantare in Liguria una vigna in luoghi esposti direttamente al vento Circio, mentre è bene cercare che questo vento giunga obliquamente, potendo esso temperare gli ardori estivi.

Altri cenni Dalmasso pure vi fece alle viti striscianti della Riviera di Levante, vero reperto storico, giustificato come triste necessità di luoghi dove le viti non possono tenersi alte per rispetto ai venti.

La sua simpatia per la terra ligure si manifestava, oltre che descrivendo alcuni suoi vitigni, anche con i suoi soggiorni a Bussana che in periodo bellico raggiungeva a piedi da Torino, benchè fosse ormai quasi sessantenne. Proprio in ricordo del legame affettivo fra Dalmasso e Bussana i suoi allievi diedero il nome di 'Bussanello' ad uno dei vitigni selezionati fra i migliori dei numerosi frutti del lavoro di miglioramento genetico del Maestro.

Venendo a tempi più recenti l'attività della Cattedra di Viticoltura si è rivolta in primo luogo allo studio della potatura in uso in Liguria, considerando ovviamente le forme d'allevamento ma anche gli interventi estivi, nell'ambito di uno studio condotto anche in Piemonte e Valle d'Aosta.

Questa ricerca era stata impostata per la fase di transizione, attraversata un po' ovunque a causa dell'esigenza di limitare il carico di ore lavorative, dal periodo in cui le varie operazioni in verde erano tradizionalmente curate, talvolta al di là di quanto tecnicamente opportuno, ad una situazione di abbandono anche di operazioni utili a favorire la sanità dei grappoli e a migliorare la proporzione fra vegetazione esposta alla luce e superficie fogliare totale. A questa fase investigativa si andavano aggiungendo sperimentazioni sulla forma d'allevamento e la potatura, come pure sui portinnesti, tendenti a razionalizzare gli impianti nella Riviera di Ponente (Eynard *et al.*, 1987).

Sempre negli anni '70, in collaborazione con l'Istituto di Nematologia agraria del CNR si è iniziato lo studio della fauna nematodica dei vigneti liguri, in considerazione dei danni diretti ed indiretti che tali parassiti possono arrecare attraverso la trasmissione di virus (Lamberti *et al.*, 1987).

Contemporaneamente il Centro di Studio per il Miglioramento genetico della Vite, che rappresenta un'interfaccia fra CNR e Università ed ha sede presso il Dipartimento di Colture arboree dell'Università di Torino, ha iniziato lo studio del patrimonio ampelografico ligure, di cui è a tutti nota la ricchezza, impostando la selezione clonale dei principali vitigni

utilizzati per l'ottenimento di vini a denominazione d'origine - nell'ambito di progetti finalizzati dapprima finanziati dal Consiglio Nazionale delle Ricerche e quindi dal Ministero dell'Agricoltura - e procedendo anche al recupero di vitigni minori in vista della loro conservazione e, per quelli di maggiore interesse, anche della valutazione delle loro attitudini enologiche (Mannini *et al.*, 1987).

Alla base del lavoro vi è ovviamente il reperimento del materiale, che per alcuni vitigni ha dovuto essere ripetuto a causa dell'accertamento di affezioni virali: in questa fase si è infatti posta attenzione sia agli aspetti agronomico-produttivi sia a quelli sanitari. Il lavoro di caratterizzazione ampelografica affianca ovviamente sia la selezione clonale sia la conservazione del germoplasma (Baldacchino *et al.*, 1988).

Benchè la Liguria abbia dato i natali al Galesio che, antesignano in questo campo, all'inizio dell'800 fece l'onore ad 'Albarola', 'Claretta di Nizza', 'Crovino', 'Fuella di Nizza', 'Rossese' e 'Vermentino' di comparire fra i primi 26 vitigni da lui descritti ed illustrati dalle note tavole a colori, benchè Dalmasso (1937) a sua volta abbia magistralmente chiarito il complesso problema di 'Gros Vert', 'Saint Jeannet', 'Servant' (vitigni usati per la tavola), la soluzione di alcune dubbie sinonimie lascia perplessi (almeno in base alle attuali indicazioni dei viticoltori) e non si può certo dire che la situazione ampelografica ligure sia ancora ben chiarita.

Per avere un'idea della complessità del problema basterebbe del resto confrontare alcune delle successive pubblicazioni degli ultimi 100 anni: dalle "Notizie e studi intorno ai vini e alle uve d'Italia" del 1896 ai "Vitigni ad uve da vino per i futuri impianti della Liguria" consigliati da Dalmasso e Dell'Olio (1964). Nell'elenco dei vitigni raccomandati ed autorizzati dall'attuale legislazione trovano posto soltanto quelli caratterizzanti i vini a denominazione d'origine, oltre ad alcuni che si sono andati introducendo in queste liste in ogni regione italiana come i 'Pinot'. Non è fantascientifico immaginare che altri vitigni minori possano essere recuperati non soltanto per la conservazione di materiale genetico in estinzione, ma anche in vista di una valorizzazione in vinificazioni separate o in unione ad altri vitigni, operazione già in corso con successo in altre regioni.

Alla scelta del vitigno si affianca quella del portinnesto in vista di regolare la produttività sia dal punto di vista quantitativo sia da quello della composizione del mosto, attenuando od accentuando le caratteristiche varietali dell'europeo.

E' evidente che i vari aspetti del vigneto, dalle scelte in vista della sua accessibilità alla disposizione delle viti, dalle possibilità di meccanizzare almeno parte delle operazioni (in molti vigneti ancora ipotetica) alla lotta alle infestanti, come anche le scelte varietali, sono tutti elementi che devono essere coordinati con occhio attento alle situazioni geopedoclimatiche locali (assai variegata in Liguria) in vista del continuo miglioramento della produzione vitivinicola e in vista di aumentare le possibilità di sopravvivenza di una viticoltura difficile, ma di notevoli potenzialità qualitative non ancora pienamente sfruttate.

E' stato quindi con grande piacere ma anche con grande impegno che il Centro di Studio per il Miglioramento genetico della Vite e la Cattedra di Viticoltura hanno lavorato in questi anni in collaborazione, in modo da affrontare le problematiche in modo unitario, ricorrendo alle competenze dell'Istituto di Microbiologia e Industrie agrarie dell'Università di Torino (ora DI.VA.P.R.A.) per gli aspetti enologici, dell'Istituto di Fitovirologia applicata del CNR per quelli sanitari, dell'Istituto di Meccanica agraria dell'Università di Torino per i puntuali rilievi sull'organizzazione del lavoro in Cinque Terre.

La massa di lavoro compiuto in quasi due decenni compare quindi soltanto in parte

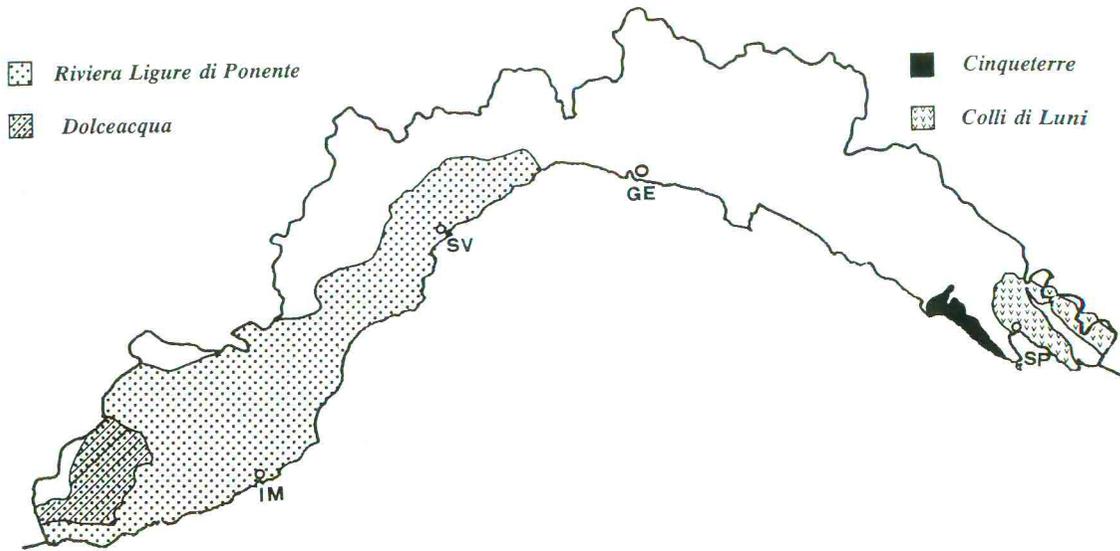


Fig. 1.4 - Le zone di produzione dei vini a Denominazione d'origine della Liguria.

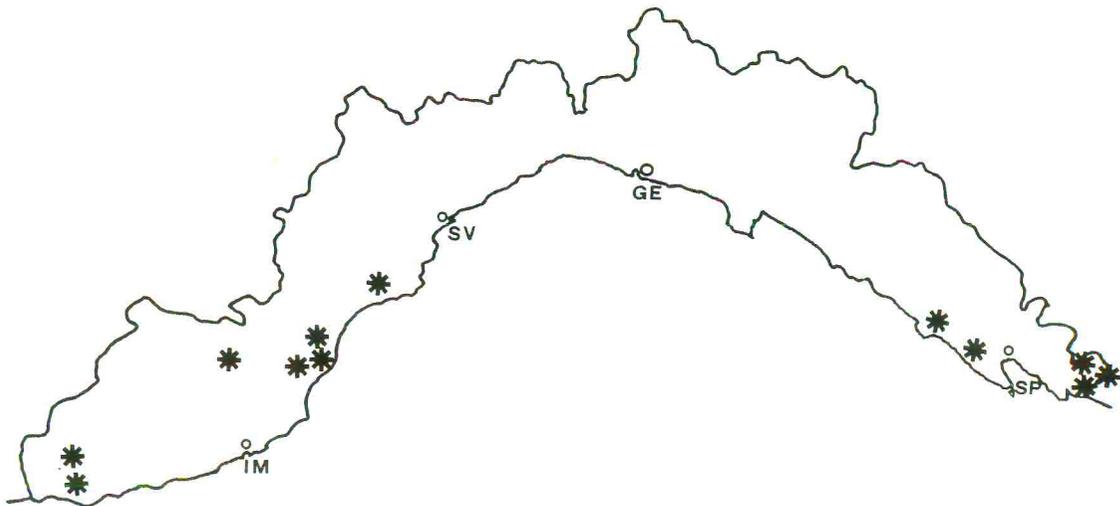


Fig. 1.5 - Localizzazione dei principali vigneti sperimentali.

in questo volumetto in cui, per volontà dell'Assessorato all'Agricoltura della Regione Liguria, si è trattato soltanto degli aspetti di più diretto interesse applicativo. Molte ricerche non sono ancora giunte a conclusione e alcuni risultati sperimentali richiedono ulteriore conferma (tab. 1.3): per esempio il comportamento di varie combinazioni d'innesto, la selezione clonale di varie cultivar, ma è soprattutto indispensabile ed urgente un esame più attento della ricca selva di vitigni coltivati oggi in Liguria, talora di antica origine, talora di importazione più recente o recentissima, per accertarne l'identità dal punto di vista ampelografico e giungere ad una valutazione delle attitudini enologiche idonea a meglio indirizzare le scelte dei viticoltori. Troppo spesso infatti i casi di omonimia possono indurre in errore: per esempio è grave che vari vitigni diversi fra loro siano noti come 'Barbarossa', mentre i casi di sinonimia hanno interesse un po' accademico perchè il nome di 'Ormeasco' per il 'Dolcetto' nulla toglie al pregio delle sue uve e del suo vino, anzi non si può escludere che fra i biotipi locali ve ne siano di particolare interesse o comunque atti a meglio personalizzare i vini che se ne ottengono.

Tab. 1.3 - Linee e obiettivi della ricerca: attualità e possibili sviluppi.

<b>Selezione clonale</b>	cloni in omologazione: Albarola, Bosco, Pigato, Vermentino
	attività in corso: Lumassina, Rossese
<b>Caratterizzazione ampelografica e preselezione</b>	in corso: Ormeasco, Pollera nera, Rollo, Rossese bianco
<b>Caratterizzazione ampelografica e valutazione delle attitudini</b>	in corso: Barbarossa, Bruciapagliaio, Crovin, Greco bianco, Massarda, Pignolo nero, Rapallino, Verdea, Vermentino nero
	da estendere: ad altri vitigni secondari o in via di abbandono
<b>Razionalizzazione delle tecniche colturali</b>	in corso: riconversione da pergola a filare confronto fra sistemi di potatura valutazione combinazioni d'innesto tecniche di lotta alle infestanti
	da estendere: effetti della disponibilità idrica sulla fisiologia della vite e sulla qualità del prodotto
<b>Razionalizzazione della piattaforma ampelografica della Lunigiana</b>	in corso: valutazione del comportamento agronomico ed enologico di cultivar ad uva bianca liguri non autoctone della zona
	da estendere: valutazione del comportamento agronomico ed enologico di cultivar ad uva nera

E' evidente che, se basteranno le forze e i finanziamenti, si potranno studiare sia sinonimie che omonimie, ma risulta evidente il maggior interesse di queste ultime per i loro risvolti applicativi.

Nel ringraziare l'Assessorato all'Agricoltura della Regione Liguria che ha concesso congrui finanziamenti all'Istituto di Coltivazioni arboree ai fini del miglioramento della viticoltura ligure, i funzionari che hanno dimostrato di non essere passivi burocrati, i colleghi che si sono uniti a noi in questa fatica, il Servizio Agroalimentare di La Spezia (che ha preso attiva parte alla sperimentazione), la Comunità Montana Ingauna di Albenga, il collaboratore tecnico Remo Moglia e l'assistente tecnico Marco Mondo, entrambi dipendenti dell'Università di Torino, desideriamo ricordare i viticoltori che si sono mostrati sensibili alle esigenze della ricerca e hanno collaborato mettendo a disposizione la loro esperienza e i loro vigneti. Nell'impossibilità di ringraziarli tutti personalmente, ricordiamo i nomi di coloro che si sono sobbarcati l'onere di ospitare la sperimentazione nelle loro aziende (tab. 1.4).

Tab. 1.4 - Aziende presso cui si è svolta o si svolge la sperimentazione

Azienda	Località
Agricola Albenga s.r.l.	Albenga (SV)
Cantine Lunae	Ortonovo (SP)
Dibiase Gianni	Dolceacqua (IM)
Guglierame Nicola	Pornassio (IM)
La Colombiera	Castelnuovo Magra (SP)
Parodi Agostino detto Pippo	Albenga (SV)
Marcoli e Peri	Castelnuovo Magra (SP)
Scapparone Renzino	Monterosso (SP)
Tornatore Ambrogino	Dolceacqua (IM)
Venitti Fratelli	Finale Ligure (SV)
Vivaio Forestale	Albenga (SV)

Alcuni dei vigneti sperimentali per prove di razionalizzazione degli impianti e dei campi di confronto e omologazione per i cloni in prova risalgono ad oltre un decennio, altri sono più recenti (fig. 1.5).

In particolare nel 1985 un nucleo basilare per la ricerca è stato creato, per volontà della Regione Liguria, nelle condizioni più difficili delle Cinque Terre a Porciana, vigneto che ha posto non pochi problemi di gestione (problemi che hanno potuto essere risolti grazie alla collaborazione del Servizio Agroalimentare di la Spezia che si è fatto tramite fra la realtà locale e l'Università di Torino). Questa scelta non toglie che sia necessario disporre di riscontri sperimentali anche in altre zone viticole liguri, data la notevole disformità di ambiente.

La costituzione di questo vigneto ha comunque consentito di procedere a prove riguardanti tutta la serie di aspetti che sono volti all'istituzione e alla gestione del vigneto in condizioni proibitive.

I riferimenti alle Cinque Terre sono quindi frequenti nei vari capitoli di questo testo che pur riguarda tutta la Liguria, perchè i problemi delle terrazze e della loro accessibilità risultano particolarmente ardui in quel contesto, ma tutta la viticoltura ligure si svolge in

condizioni difficili di giacitura. Rispetto alla realtà delle Cinque Terre, con particolare attenzione per il loro valore paradigmatico, le soluzioni da adottare in altre aree viticole saranno analoghe o, caso mai, più simili a quelle di altre viticolture con elevate pendenze.

Le note racchiuse nelle pagine che seguono sono rivolte, più che a far conoscere all'esterno la realtà ligure, a quanti si occupano, dal punto di vista istituzionale, degli indirizzi di politica vitivinicola, ma soprattutto ai viticoltori che sono stati interessata controparte nella sperimentazione e sono i destinatari della nostra attività in Liguria.

La ricerca infatti può fornire il supporto tecnico, la base conoscitiva derivante da una rigorosa sperimentazione scientifica, ma i vigneti che inverdiscono le pendici più declivi, i vini che riempiendo i calici rallegrano il cuore dell'uomo, proteggendolo dall'infarto, sono realtà vive per l'opera dei viticoltori e dei cantinieri.

A loro va quindi il nostro augurio che quest'opera possa essere utile e valga a un'ulteriore valorizzazione di questo patrimonio che è fatica, economia, ma anche paesaggio e cultura.

## Bibliografia

BALDACCHINO B.M., MANNINI F., BOVIO M. - 1988 - Prime risultanze dell'attività di conservazione del gemoplasma di *Vitis vinifera* in Liguria. *Vignevini*, 15, 4, 27-32.

DALMASSO G. - 1937 - Un problema ampelografico risolto: Gros Vert, Saint-Jeannet, Servant. *Annuario Staz. Sper. Vitic. Enol., Conegliano*, 7, 195-234.

DALMASSO G. - 1937 - Le vicende tecniche ed economiche della viticoltura e dell'enologia in Italia. In: A. Marescalchi e G. Dalmasso. *Storia della vite e del vino in Italia*. Ed. Gualdoni, Milano, 3.

DALMASSO G., DELL'OLIO G. - 1964 - Vitigni ad uve da vino per i futuri impianti della Liguria. *Atti Acc. It. Vite e Vino*, 16, 21-55.

EYNARD I., GANDINI A., GIUNCHEDI L., CONTI M., MANNINI F., LENZI R. - 1977 - Selezione genetica e sanitaria di vitigni ad uva da vino in Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta. *Atti Seminario sull'utilizzazione dei risultati della selezione della vite da vino*. Bari, 51-65.

EYNARD I., BOVIO M., MANNINI F., ELIA P., SCHUBERT A., TRONFI S., TREBBI S., BARICHELLO R. - 1987 - Scelte tecniche per l'evoluzione della viticoltura ligure. *Atti Acc. It. Vite e Vino*, 39, 179-194.

EYNARD I., GAY G., MANNINI F., ELIA P. - 1988 - Alcuni aspetti della sperimentazione per il miglioramento della viticoltura in Lunigiana orientale e Cinque Terre. *Memorie dell'Accademia Lunigianese di Scienze "Giovanni Capellini"*, 51-53, 59-72.

LAMBERTI F., QUAGLINO A., ROCA F. - 1987 - Indagini nematologiche nei vigneti liguri. *Atti Acc. Vite e Vino*, 39, 173-178.

MINISTERO DI AGRICOLTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO - 1896 - *Notizie e studi intorno ai vini ed alle uve d'Italia*. Direzione Generale dell'Agricoltura, Roma, pp. 844.

MANNINI F., SCHNEIDER A., GERBI V., LENZI R., PERATO G., BALDACCHINO B.M. - 1987 - Quadro ampelografico e situazione clonale in Liguria. *Atti Acc. It. Vite e Vino*, 39, 157-171.

MANNINI F., ELIA P., TRONFI S., TREBBI S., EYNARD I. - 1989 - Nuove tecniche di coltivazione a sostegno della vitivinicoltura tradizionale delle Cinque Terre. *Inform. Agr.*, 46, 21, 47-54.

## PARTE 2 - LA SCELTA DEL VITIGNO

### 2.1. I VITIGNI LIGURI

*A. Schneider, F. Mannini, N. Argamante*

Per la produzione del vino in Liguria sono oggi raccomandati od autorizzati 22 vitigni, di cui 12 a frutto bianco e 10 a frutto colorato (tab. 2.1). Fra tutti questi, solo 10 sono probabilmente autoctoni, o per lo meno coltivati da tempo nella regione, ben poca cosa al confronto degli oltre 160 a frutto bianco e 120 a frutto colorato che erano segnalati alla fine del secolo scorso nella sola provincia di Genova (COMM. AMP., 1883). L'attività marinara dei Liguri ed i continui scambi commerciali con Paesi d'oltremare sono a buon diritto considerati i fattori principali di una situazione ampelografica di grande complessità, ancor più considerando le superfici relativamente modeste destinate alla viticoltura nella regione.

Si stima che la superficie impiantata a vigneto si aggiri attualmente sui 10.000 ha, di cui una parte in coltura mista o in filari di vite ai bordi delle terrazze o dei ciglioni, con la non rara funzione di frangivento. Solo una parte esigua dei vigneti (meno del 5%) risulta oggi iscritta per la produzione di vini a DOC, con riferimento alle quattro denominazioni: Rossese di Dolceacqua, Cinque Terre, Riviera Ligure di Ponente e Colli di Luni. Vi si possono ottenere quindici tipologie di vini dai seguenti principali vitigni: 'Albarola', 'Bosco', 'Canaiolo', 'Ciliegiolo', 'Dolcetto' (od 'Ormeasco'), 'Pigato', 'Pollera nera', 'Rossese',

Tab. 2.1 - Vitigni ad uva da vino di cui è ammessa la coltura in Liguria (Reg. CEE 3800/81; aggiornamenti al 1991).

	IMPERIA	SAVONA	GENOVA	LA SPEZIA
<b>Vitigni raccomandati</b>	Dolcetto Pigato Rossese Vermentino	Lumassina Pigato Rossese Vermentino	Albarola Bianchetta gen. Bosco Ciliegiolo Dolcetto Pigato Rollo Vermentino	Albana Albarola Bosco Canaiolo nero Ciliegiolo Greco di Tufo Malvasia b. lunga Merlot Pollera nera Sangiovese Trebiano tosc. Vermentino
<b>Vitigni autorizzati</b>	Bosco Sangiovese	Alicante Barbera Dolcetto Sangiovese Trebiano tosc.	Barbera Moscato b. Sangiovese	Cabernet franc

'Sangiovese', 'Trebiano', 'Vermentino' (tab. 1.2). Numerosissime sono poi le indicazioni geografiche autorizzate per vini da tavola, che si riferiscono anche ad altri vitigni minori, quali la 'Lumassina' e la 'Bianchetta'.

Nelle pagine che seguono viene riportata la descrizione ampelografica di quei vitigni che si possono considerare propriamente liguri.

## 2.1.1. VITIGNI PRINCIPALI

### ALBAROLA

Già ampiamente diffuso nel secolo scorso nella parte orientale della Riviera Ligure, da Massa-Carrara (COMM. AMP., 1881a) a Genova (COMM. AMP., 1883) ed oltre, spingendosi ad ovest fino al circondario di Porto Maurizio (COMM. AMP., 1881b), l'Albarola riveste da tempo un'importanza fondamentale nella viticoltura da vino ligure. Si ritiene anzi che questo vitigno, le cui aree di maggiore coltura corrispondevano al Sarzanese ed alle Cinque Terre, fosse uno dei principali per l'ottenimento dei rinomati vini liquorosi della zona (primo fra tutti l'"Amabile", forse l'attuale Sciacchetra), che ebbero illustri estimatori (tra cui il Bacci) fin dall'epoca rinascimentale (GALLESIO, 1839). Anche se sicuramente documentata solo a partire dal secolo scorso, la coltura dell'Albarola nella regione potrebbe essere dunque alquanto antica.

Tra i principali sinonimi ricordiamo quello di 'Trebiana' (o 'Trebiano Sarzanese' o 'di Massa') all'estremità orientale della regione, denominazione che può causare non poche confusioni considerando che il 'Trebiano toscano', che è vitigno ben distinto dall'Albarola, è recentemente comparso in coltura nelle stesse zone. Sempre nel Sarzanese l'Albarola era pure conosciuta come 'Calcatella', ci informano il Gallesio (1839) e il Di Rovasenda (1877), a causa degli acini del grappolo "calcati l'uno sull'altro".

Un'altra sinonimia già segnalata da alcuni Autori (GALLESIO, 1839; DE MARIA e LEARDI, 1875), anche se da altri confutata (DELL'OLIO e MACALUSO, 1965b), è quella con la 'Bianchetta genovese'. Secondo il Gallesio, infatti, lo stesso vitigno coltivato come 'Bianchetta' nel Genovese (Val Polcevera), veniva chiamato 'Albarola' a ovest di Levante. In effetti quella che oggi i viticoltori del Genovese indicano nei loro vigneti come 'Bianchetta' non è distinguibile dall'Albarola, come indagini comparative condotte negli ultimi anni (ponendo a confronto nello stesso vigneto cloni di 'Albarola' e di 'Bianchetta') hanno confermato, dimostrando la giustezza delle osservazioni del Gallesio.

La supposta sinonimia dell'Albarola con il 'Biancone' corso (DI ROVASENDA, 1877; VIALA e VERMOREL, 1901/1909), invece, non trova conferma se riferita a recenti descrizioni dello stesso 'Biancone' (GALET, 1990; ANTCLIFF, 1979).

La coltura dell'Albarola è oggi localizzata soprattutto nella Riviera di Levante e nei dintorni di Genova; partecipa alla produzione del Cinque Terre, cui può concorrere nella percentuale massima del 40%.

#### Principali caratteri ampelografici

*Germoglio prima della fioritura* (fig. 2.1a): apice aperto, cotonoso, di colore bianco verdastro appena sfumato di rosa ai bordi; foglioline dalla 1a alla 3a spiegate (a coppa la 1a), di colore

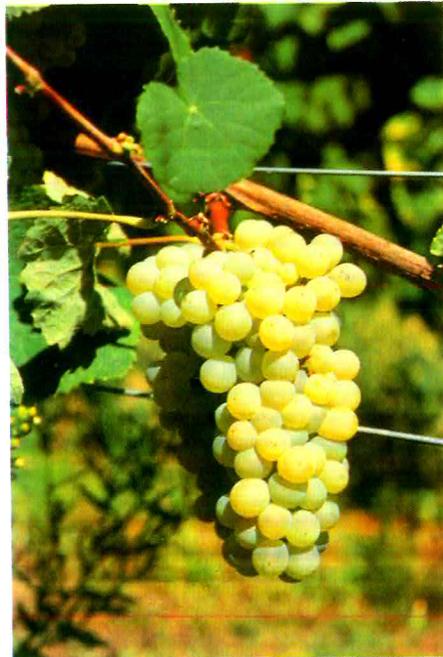


(a)

Fig. 2.1 - 'Albarola'.



(b)



(c)

giallo biancastro (per la presenza di tomento) con nervature verdi; foglioline dalla 4a alla 6a spiegate, colore dal giallo dorato al verde; nella 4a la pagina superiore è aracnoidea e l'inferiore cotonosa; l'intensità della colorazione antocianica del germoglio è nulla o molto debole.

*Tralcio erbaceo*: tratto apicale eretto o appena ricurvo, sezione ellittica o circolare e contorno angoloso; internodi corti, di colore verde sia sulla parte dorsale che ventrale; viticci sottili. Infiorescenza: cilindro-conica, con apice arrotondato, di colore verde scuro con zona apicale dei racimoli principali sfumata di giallo.

*Foglia adulta* (fig. 2.1b): medio-piccola, pentagonale od orbicolare, intera o trilobata con lobi laterali divergenti; seno peziolare chiuso a bordi molto sovrapposti, seni laterali superiori, quando esistono, a V o a U+V stretta; il lembo è spesso, bolloso soprattutto alla base delle nervature principali, piano, verde con nervature verdi o appena rosate alla base; denti corti, a margini convessi o appena convessi; pagina inferiore lanuginosa; picciolo medio-lungo, glabro, verde sfumato di rosa.

*Grappolo a maturità* (fig. 2.1c): medio o medio-piccolo, di media lunghezza o corto, cilindrico o conico con 1-3 ali, punta spesso arcata, compatto; peduncolo corto, legnoso nel primo tratto, rachide verde; acino generalmente medio-piccolo (con dimensione variabile a seconda delle annate e dell'ambiente di coltura), ellissoidale molto corto, spesso deformato nei grappoli molto compatti, ombelico ben evidente; buccia piuttosto sottile, mediamente pruinosa, di colore bianco verdastro poi bianco giallastro; vinaccioli medio-piccoli, in numero da 1 a 4 per acino (più frequentemente 2).

*Tralcio agostato*: di colore nocciola scuro.

*Caratteri distintivi*: germoglio giallo dorato, cotonoso; foglia intera, bollosa, con seno peziolare chiuso con bordi sovrapposti; grappolo medio-piccolo, compatto; peduncolo corto; acino quasi rotondo con buccia di colore bianco verdastro o giallastro.

### Aspetti culturali

Si tratta di un vitigno di buon vigore e di elevata fertilità anche nella zona basale del tralcio, per cui si adatta bene alla potatura corta benchè si presti anche a forme di potatura mista con sistemi di allevamento tradizionali o a controspalliera. La fertilità dei rami anticipati è generalmente modesta. Non si sono osservati problemi particolari nella moltiplicazione per innesto, almeno quando si utilizzano i più comuni portinnesti *berlandieri x riparia* ('Kober 5BB' e '420A'). Il grappolo, compatto, può favorire infezioni di muffa grigia e l'insorgere del marciume, anche a causa del non elevato spessore della buccia dell'acino. Squilibri nutrizionali ed infezioni virali causano frequentemente fenomeni di acinellatura dolce. Nell'areale spezzino l'Albarola viene generalmente localizzata nelle zone più fresche, preferendosi il 'Bosco' in quelle meglio esposte ed asciutte.

### BOSCO

Benchè rappresenti oggi uno dei vitigni maggiormente coltivati in Liguria e, insieme alla cultivar 'Albarola', sia alla base della produzione del notissimo bianco Cinque Terre, oltre che del prezioso Sciacchetrà da uve appassite, non si hanno per questa cultivar notizie di una ampia diffusione nel passato. Essa viene soltanto menzionata tra le uve coltivate nel secolo

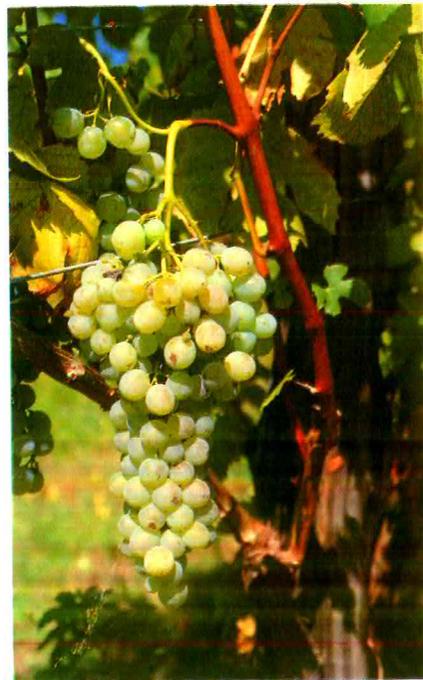
(a)



Fig. 2.2 - 'Bosco'.



(b)



(c)

scorso in provincia di Genova (COMM. AMP., 1883), dal che si deduce che, almeno in epoca prefillosserica, il 'Bosco' non dovesse essere che un vitigno di scarsa importanza in Liguria. Negli anni sessanta, tuttavia, esso era presente per circa l'8% della superficie vitata da vino in provincia di Genova, il 10% circa nel versante tirrenico della provincia di Savona e per ben il 40% nelle Cinque Terre, rappresentandovi il vitigno ad uva da vino principale (DALMASSO e DELL'OLIO, 1964). Nel 1965 ne venne curata la descrizione ampelografica (DELL'OLIO e MACALUSO, 1965c). Uve 'Bosco' sono attualmente la base ed il costituente principale (almeno 60%) del Cinque Terre.

### Principali caratteri ampelografici

*Germoglio prima della fioritura* (fig. 2.2a): apice aperto, poco lanuginoso, verde biancastro con orli ramati; foglioline dalla 1a alla 3a piegate a coppa, di colore giallo ramato con orli aranciati e nervature verde chiaro; foglioline dalla 4a alla 6a spiegate, di colore verde chiaro con sfumature bronzate e punto peziolare ramato; la 4a è superiormente glabra ed inferiormente poco lanuginosa sul lembo con nervature appena setolose; intensità della colorazione antocianica del germoglio da media a forte.

*Tralcio erbaceo*: tratto apicale ricurvo, sezione circolare e contorno angoloso; internodi lunghi, verdi sulla parte ventrale, striati di rosso su quella dorsale; viticci molto sviluppati.

*Infiorescenza*: conica, allungata, con apice appuntito, di colore verde chiaro con i racimoli principali a punta ramata.

*Foglia adulta* (fig. 2.2b): di medie dimensioni (ma con notevole variabilità), pentagonale, quinquelobata (talora eptalobata); seno peziolare aperto, generalmente a U o a U+V; seni laterali molto profondi, a U o a lira i superiori, a U gli inferiori; lembo sottile, piano a margini revoluti con nervatura principale mediana ginocchiata, superficie liscia e lucente di colore verde che tende ad ingiallire col progredire della stagione; denti mediamente pronunciati, a margini rettilinei o concavi/convessi; pagina inferiore glabra con nervature setolose; picciolo di media lunghezza, glabro, verde con lievi sfumature rosse.

*Grappolo a maturità* (fig. 2.2c): medio o medio-grande, di forma conica allungata con ali ben sviluppate e talora lungamente peduncolate, da spargolo a molto spargolo a seconda dell'intensità del fenomeno di colatura; peduncolo medio-lungo, legnoso nel primo tratto, verde chiaro come il rachide; quest'ultimo tende a disarticolarsi; acino di medie dimensioni, ellissoidale corto, con ombelico poco evidente; buccia spessa, abbondantemente pruinosa, di colore verde-grigio giallastro, tendente al bruno nelle parti ben esposte al sole; vinaccioli di media dimensione, in numero da 1 a 4 per acino (più frequentemente 2).

*Tralcio agostato*: di colore nocciola.

*Caratteri distintivi*: germoglio abbondantemente ramato; foglia adulta profondamente incisa, con superficie liscia e lucente e nervatura principale ginocchiata, inferiormente quasi glabra; grappolo medio-grande con ali ben sviluppate, spargolo, con lungo peduncolo, acino di medie dimensioni e buccia molto pruinosa, verde giallastra.

### Aspetti culturali

Si tratta di un vitigno con germogli di grande sviluppo ad internodi lunghi, ma vegetazione non molto fitta. La fertilità è elevata, compresa quella basale, mentre è praticamente nulla sulle femminelle. La produttività sarebbe notevole se non intervenissero

frequentemente fenomeni di accentuata colatura che portano ad un ridotto peso unitario dei grappoli. Si tratta di un vitigno che bene si adatta a situazioni colturali non particolarmente favorevoli ed in particolare agli ambienti più asciutti, benchè dimostri una certa sensibilità nei confronti dell'oidio. Il grappolo spargolo e la dimensione dell'acino ne fanno uva adatta anche al consumo allo stato fresco; la buccia dell'acino, particolarmente resistente, rende l'uva adatta all'appassimento su graticci per la produzione dello Sciacchetra senza che il prodotto si alteri per fenomeni di marciume o di ammuffimento, anche se può nuocere, talvolta, la tendenza del rachide a disarticolarsi.

Il 'Bosco' si propaga con relativa facilità se innestato sui comuni portinnesti, ma meno bene rispetto all''Albarola'. Si sconsiglia la combinazione con la *rupestris* 'du Lot' che può accentuare i fenomeni di colatura.

## DOLCETTO

Uno dei più antichi riferimenti a questo vitigno è del Nuvolone (1798), che lo ricorda coltivato soprattutto nel circondario di Acqui e nella piana di Alessandria. Del resto anche il Galesio (1839) lo ritiene di origine monferrina, ed in particolare acquese, anche se già testimonia la sua coltura sulle Alpi e gli Appennini liguri con il nome di 'Ormeasco'. Afferma inoltre che la notevole precocità di questa cultivar ne limitò la diffusione nelle zone più basse del litorale ligure, in quanto il prodotto vi era spesso soggetto ad avvizzimento ed a cascola prima della completa maturazione, la quale comunque avveniva in epoca di molto anticipata rispetto alle altre uve, con conseguente necessità di operare una raccolta ed una fermentazione separata del mosto, ai tempi non proponibile. Risale alla fine del secolo scorso, a proposito dei vitigni coltivati nel circondario di Porto Maurizio (COMM. AMP., 1881b), l'indicazione che il 'Dolcetto' si dividerebbe in due tipi, uno a peduncolo rosso (capace di dare un vino di più elevata qualità), ed uno a peduncolo verde, differenze che vengono oggi interpretate più come una reattività all'ambiente di coltura che a caratteristiche varietali vere e proprie. La descrizione ampelografica del vitigno (DALMASSO *et al.*, 1959) del resto non accenna a tali elementi di variabilità all'interno della cultivar.

Nel 1964 si segnalava la presenza del 'Dolcetto' per il 34% della superficie vitata in provincia di Imperia, per l'85% nel versante padano della provincia di Savona (20% circa nell'intera provincia) e per il 18% in quella di Genova (DALMASSO e DELL'OLIO, 1964). Nella produzione dell'Ormeasco Riviera ligure di Ponente le uve 'Dolcetto' devono costituire almeno il 95%.

### Principali caratteri ampelografici

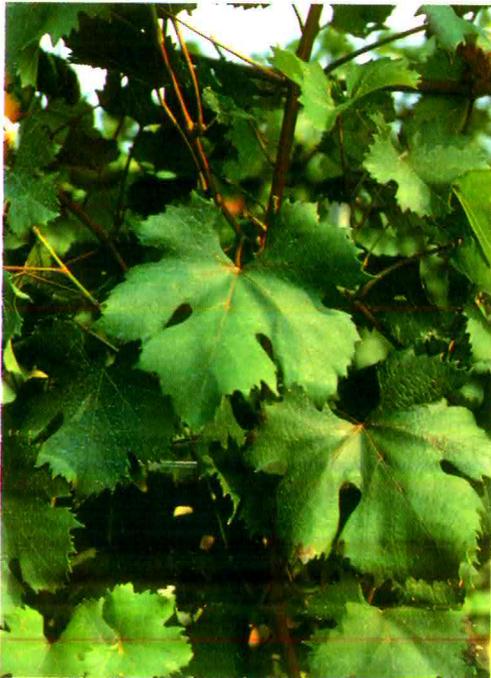
*Germoglio prima della fioritura* (fig. 2.3a): apice aperto, lanuginoso, verde biancastro con orli di colore carminio scuro; foglioline dalla 1a alla 3a spiegate, di colore rosso violaceo con nervature principali verdi, foglioline dalla 4a alla 6a verdi con sfumature rosso violaceo; la 4a superiormente è aracnoidea, inferiormente molto lanuginosa; la pigmentazione antocianica del germoglio è da forte a molto forte.

*Tralcio erbaceo*: tratto apicale generalmente ricurvo, a sezione circolare e contorno angoloso, rosso violaceo nella parte dorsale, verde striato di rosso in quella ventrale, viticci sfumati di rosso violaceo.

Fig. 2.3 - 'Dolcetto'.



(a)



(b)



(c)

*Infiorescenza*: medio-grande, ramificata, con estremità apicali dei racimoli principali sfumate di rosso.

*Foglia adulta* (fig. 2.3b): medio-piccola, pentagonale, generalmente quinquelobata, seno peziolare aperto a U+V, seni laterali superiori a U o a lira, inferiori a U (o a V se poco pronunciati); lembo sottile, con profilo piano, superficie poco bollosa, di colore verde con nervature principali rosso violacee sia inferiormente che superiormente; denti mediamente pronunciati a base media e margini rettilinei (o concavi/convessi); pagina inferiore aracnoidea, talvolta con nervature principali debolmente setolose; picciolo di media lunghezza, glabro, di colore rosso violaceo sfumato di verde.

*Grappolo a maturità* (fig. 2.3c): medio-grande, conico allungato con ali ben sviluppate, spargolo (molto spargolo all'estremità distale), peduncolo di media lunghezza, erbaceo o legnoso nel primo tratto, verde sfumato di rosso violaceo (o interamente rosso violaceo), come parte del rachide; acino piccolo, ellissoidale molto corto; buccia abbondantemente pruinosa di colore blu o blu-violetto, pedicello spesso di colore rosso violaceo; vinaccioli di medie dimensioni, con becco sottile, in numero da 1 a 4 per acino (più frequentemente 2 o 3).

*Tralcio agostato*: di colore nocciola scuro violaceo.

*Caratteri distintivi*: germoglio abbondantemente colorato di rosso violaceo; foglia con seno peziolare aperto e nervature principali di colore rosso violaceo; grappolo conico, alato, spargolo, peduncolo spesso rosso violaceo, acino piccolo, con buccia abbondantemente pruinosa, blu o blu-violetto.

## Aspetti colturali

Vitigno dal vigore generalmente moderato, il 'Dolcetto' è tuttavia di buona produttività, anche se l'ambiente colturale ed ancor più la frequente presenza di malattie da virus e simili rendono il prodotto dell'Ormeasco' spesso soggetto a colatura ed acinellatura. In alcuni ambienti, inoltre, il fenomeno di cascola delle bacche in prossimità della maturità si accentua. E' pure facilmente soggetto a disseccamento del rachide nella porzione apicale del grappolo.

La precocità di maturazione ne rende possibile la coltura anche in zone altimetricamente elevate.

La propagazione per innesto non presenta problemi particolari con i più comuni *berlandieri x riparia* nè con *rupestris* 'du Lot', anche se per alcuni cloni si è notata difficoltà di sviluppo sul '420 A'.

## LUMASSINA

Pur se presente nel Genovesato alla fine del secolo scorso (COMM. AMP., 1883), la coltura della 'Lumassina' si è sviluppata principalmente in provincia di Savona, dove tra gli anni '50 e '60 si stimava che interessasse il 10-15% circa della superficie vitata ed era utilizzata insieme al 'Bosco' per la produzione dei cosiddetti Nostrali. Sebbene sia iscritta nel Catalogo nazionale delle varietà di vite dal 1971, per la 'Lumassina' i riferimenti ampelografici sono scarsi, tranne la segnalazione dei sinonimi di 'Buzetto' a Quiliano e 'Mataosso' nei pressi di Noli e Spotorno (MAZZOLI, 1975). Di Rovasenda (1877) ricorda la coltura della 'Lumassa bianca' (o 'Lumaca') nella zona di La Spezia.

### Principali caratteri ampelografici

*Germoglio prima della fioritura* (fig. 2.4a): apice aperto, cotonoso, di colore verde biancastro con orli rosati; i viticci sono apicalmente di colore rosa scuro; foglioline dalla 1a alla 3a piegate a coppa, di colore bianco (per la presenza di tomento) con nervature e orli verdi sfumati di rosa; foglioline dalla 4a alla 6a spiegate, di colore bianco giallastro, le successive verdi con deboli sfumature bronzate; la 4a è lanuginosa sulla pagina superiore e cotonosa sull'inferiore; l'intensità della colorazione antocianica del germoglio è debole.

*Tralcio erbaceo*: tratto apicale ricurvo, sezione circolare e contorno liscio; internodi di colore verde sulla parte ventrale e verde striato di bronzo sulla dorsale; viticci sottili.

*Infiorescenza*: medio-grande, verde appena sfumata di giallo all'estremità dei racimoli principali.

*Foglia adulta* (fig. 2.4b): medio-grande, orbicolo-cuneiforme intera o trilobata, seno peziolare a U o a lira, talora con dente; seni laterali superiori a V; lembo di medio spessore, con superficie poco bollosa e margini ondulati e un poco involuti; il colore è verde con nervature talora rosate alla base; denti mediamente pronunciati a margini appena convessi, mucronati; pagina superiore debolmente aracnoidea; l'inferiore ha lembo molto lanuginoso e nervature appena setolose; picciolo medio-lungo, glabro, di colore verde sfumato di rosa, talvolta interamente rosa scuro.

*Grappolo a maturità* (fig. 2.4c): medio-grande, piramidale con 2-3 ali ben sviluppate, medio-lungo, compatto; peduncolo di media lunghezza, legnoso nel primo tratto, verde o rosato; acino medio-piccolo, rotondo o ellissoidale corto, con ombelico poco evidente; buccia mediamente pruinosa, di colore verde; vinaccioli piccoli, con becco sottile, in numero da 1 a 4 per acino (più frequentemente 2).

*Tralcio legnoso*: di colore nocciola-rosato scuro.

*Caratteri distintivi*: germoglio cotonoso con orli rosati; foglia adulta intera, inferiormente molto lanuginosa con seno peziolare a U, margini ondulati e un po' involuti; grappolo medio-grande, alato, compatto; buccia dell'acino di colore verde.

### Aspetti colturali

Nella 'Lumassina' il vigore vegetativo è accentuato e la produttività di tutto rispetto. Le femminelle sono in genere sviluppate e fertili. La cultivar si adatta a potature sia lunghe che corte e si propaga senza difficoltà sui più comuni portinnesti.

La caratteristica forse più specifica di questo vitigno è la maturazione notevolmente tardiva delle uve ed il contenuto di acidità fissa nei mosti particolarmente rilevante, talora accompagnato da un caratteristico aroma erbaceo. Proprio per l'apporto di acidità fissa le uve di 'Lumassina', nelle giuste proporzioni, possono contribuire ad un migliore equilibrio acido dei vini di altri vitigni liguri ad uva bianca. Pertanto la presenza di questa cultivar, pur se limitata, potrebbe essere di interesse anche nelle altre provincie in cui non risulta raccomandata. Anche a causa del prolungamento della fase di maturazione, oltre che della compattezza del grappolo, l'uva di 'Lumassina' al momento della raccolta si presenta talvolta ammuffita o colpita da marciume in misura più o meno grave.

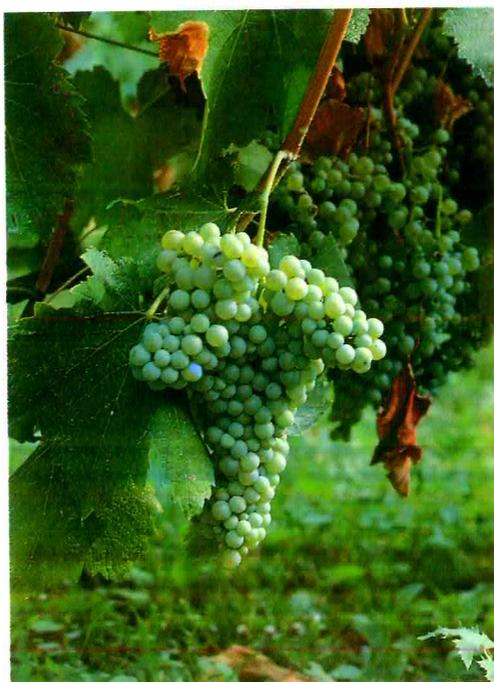
Fig. 2.4 - 'Lumassina'



(a)



(b)



(c)

## PIGATO

Le prime notizie sulla coltura del 'Pigato' risalgono alla fine del secolo scorso, quando dal lavoro delle Commissioni Ampelografiche Provinciali risultò che il vitigno era presente nel circondario di Porto Maurizio (1881b) e nel Genovesato (1883), qui con riferimento ad un 'Pigà' e ad un 'Vermentino Pigato'. Già questa annotazione fa pensare alla possibile sinonimia (o per lo meno relazione) del 'Vermentino' col 'Pigato', ed in effetti ciò è quanto è emerso da un'indagine ampelografica comparativa compiuta su cloni dei due vitigni, con l'aggiunta della 'Favorita' del Piemonte, in ambienti colturali liguri e piemontesi (SCHNEIDER e MANNINI, 1990). Pur riconoscendo ai genotipi esaminati proprie caratteristiche, queste non sono risultate decisive ai fini di una distinzione in cultivar separate. Lo stesso carattere riconosciuto al 'Pigato' di presentare macchie rugginose sulla superficie dell'acino a maturità (da cui il vitigno ha tratto il nome) non sembra costante in ogni ambiente di coltura, nè sua prerogativa esclusiva, comparando spesso anche sul 'Vermentino' e talora sulla 'Favorita'. Per la descrizione ampelografica del 'Pigato' e gli aspetti colturali si rimanda pertanto a quanto riportato per il 'Vermentino'.

Va aggiunto però che gli scritti degli anni '60 danno una distinta descrizione del 'Pigato' (CARLONE, 1963a) e lo indicano come coltivato su di una superficie pari a circa il 20% in provincia di Savona e al 15% in quella di Genova, considerandolo sempre ben distinto dal 'Vermentino' (DALMASSO e DELL'OLIO, 1964). Attualmente il 'Pigato' rientra nella denominazione d'origine Riviera ligure di Ponente Pigato con una superficie di 20 ha iscritti in provincia di Imperia e 65 ha in provincia di Savona. La produzione nel 1991 di 4.400 hl

rappresenta oltre un quarto del vino a DOC della Liguria.

## ROSSESE

Le notizie storiche riguardo al 'Rossese', oggi coltivato a Dolceacqua, sono sovente complicate dalla presenza in Liguria (e nel vicino Piemonte) di altri 'Rossesi' dalla importanza colturale probabilmente più rilevante. Un 'Rossese' a frutto bianco, o al massimo debolmente rosato, era coltivato a Mondovì (DI ROVASENDA, 1877). Un 'Rossese' bianco (o meglio 'Roxeise') era considerato il vitigno tipico della Liguria Orientale ed era rinomato fin dal Rinascimento per i vini che se ne ottenevano (GALLESIO, 1839). Un 'Rossese' a frutto rosso era presente nei dintorni di Ivrea (DI ROVASENDA, 1877). Il 'Rossese' nero (o meglio "nericcio", come lo definisce il Di Rovasenda) andò assumendo importanza colturale in tempi più recenti rispetto al 'Rossese bianco', ma sembra comunque già affermato nell'attuale principale area colturale nei pressi di Ventimiglia e Sanremo almeno da un secolo e mezzo (GALLESIO, 1839). Dalmasso e Mariano (1963) indicano la presenza di un diverso 'Rossese' a frutto colorato (che però non descrivono) in provincia di Savona, e ciò troverebbe conferma nella distinzione del 'Rossese di Ventimiglia' da quello 'di Campochiesa' che congiuntamente erano coltivati negli anni '60 su circa il 20% della superficie vitata nel versante tirrenico della provincia di Savona (DALMASSO e DELL'OLIO, 1964).

Il 'Rossese' qui descritto, a frutto colorato, si presenta caratterizzato da una certa eterogeneità morfologica soprattutto nella colorazione di germogli ed uve, nella dimensione di grappoli e foglie, nonché nella tomentosità di queste ultime. Tale eterogeneità fenotipica dipende da numerosi fattori, tra cui non è da escludere una componente genetica

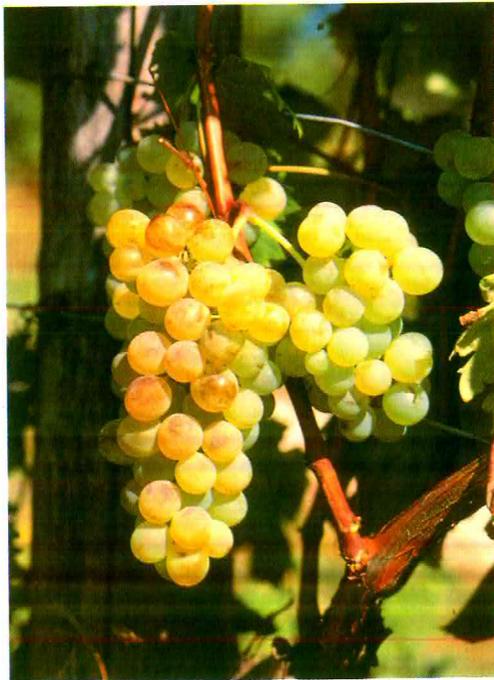
Fig. 2.5 - 'Pigato'.



(a)



(b)



(c)

## Principali caratteri ampelografici

*Germoglio prima della fioritura* (fig. 2.6a): apice aperto, lanuginoso, giallo verdastro con orli più o meno intensamente rosati; foglioline dalla 1a alla 3a piegate a gronda, di colore verde giallastro o biancastro (per la presenza di tomento), più o meno intensamente ramate; foglioline dalla 4a alla 6a spiegate, verdi giallastre con sfumature ramate e talora punto peziolate ramate; la 4a è superiormente aracnoidea, inferiormente molto lanuginosa; la colorazione antocianica del germoglio è di media o debole intensità a seconda dei biotipi.

*Tralcio erbaceo*: tratto apicale ricurvo, sezione circolare e contorno angoloso, di colore verde sulla parte ventrale, striato di rosso sulla dorsale; viticci molto sviluppati, di colore giallo con sfumature ramate.

*Infiorescenza*: conica, ramificata, con estremità apicali dei racimoli principali ramate.

*Foglia adulta* (fig. 2.6b): media, medio-grande o grande a seconda dei cloni, pentagonale, eptalobata (ma non raramente con più di sette lobi); seno peziolare a U+V, stretto o chiuso con bordi un poco sovrapposti, spesso con dente; seni laterali profondi, a lira con i bordi sovrapposti i superiori, a U gli inferiori; lembo di medio spessore, a superficie liscia e nervature principali spesso ginocchiate, margini ondulati, di colore verde con base delle nervature principali rosata; denti molto pronunciati a margini concavi o concavi/convessi; pagina inferiore con lembo lanuginoso e nervature da setolose a vellutate (ovvero con tomento corto molto abbondante) a seconda dei cloni (fig. 2.12); picciolo lungo, da quasi glabro ad abbondantemente setoloso a seconda dei cloni, di colore verde sfumato di rosa.

*Grappolo a maturità* (fig. 2.6c): di medie dimensioni o medio - grande, piramidale con 1-2 ali, o più spesso ramificato con numerose ali ben sviluppate o lungamente peducolate; più o meno spargolo a seconda dell'incidenza della colatura; peduncolo lungo e robusto, di colore verde sfumato di rosa, lignificato nel primo tratto; acino da medio a medio-piccolo, ellissoidale corto, con buccia di medio spessore, mediamente pruinosa, di colore blu-nero violetto; vinaccioli medio-piccoli, in numero di 1 a 4 per acino (più frequentemente 2).

*Tralcio legnoso*: di colore nocciola chiaro.

*Caratteri distintivi*: germoglio lanuginoso, più o meno intensamente ramato; foglia eptalobata o con più di sette lobi, a superficie liscia e nervature spesso ginocchiate, inferiormente nervature più o meno vellutate, denti molto pronunciati; grappolo spargolo, spesso ramificato con molte ali, acino ellissoidale corto, blu-nero violetto.

## Aspetti culturali

L'accentuato polimorfismo che questa cultivar presenta dal punto di vista morfologico riguarda anche le caratteristiche agronomiche e produttive. Si hanno pertanto biotipi caratterizzati da vigore vegetativo e fertilità notevoli, altri di vigore e produttività contenuti. Anche la colorazione del frutto non pare molto uniforme, ma si presenta al contrario piuttosto variabile. Interazioni fra fattori genetici, climatici ed affezioni virali concorrono probabilmente ad accentuare tali fenomeni.

Il vitigno possiede una fertilità basale molto spiccata per cui predilige una potatura corta. La produzione è però fortemente condizionata da fenomeni di colatura ed acinellatura, spesso verde, dei grappoli. Per quanto riguarda la moltiplicazione per innesto, è opportuno

Fig. 2.6 - 'Rossese'



(a)



(b)



(c)

segnalare un fenomeno di incompatibilità tra il 'Rossese' ed il 'Kober 5 BB' clone MIK9, cui fanno eccezione solo i biotipi vigorosi.

I problemi legati ad anomalie nell'allegagione ed all'incompatibilità d'innesto si possono considerare in relazione con l'elevata diffusione di malattie virali, con particolare riferimento all'arriccamento ed al legno riccio.

## VERMENTINO

Sul valore qualitativo dell'uva di 'Vermentino', che si accompagna ad una produzione abbondante, tutti sono concordi. Il Gallesio (1839), che lo dice godere della massima reputazione da Ventimiglia a Sarzana, lo definisce "Vitis ligustica feracissima", ma ne esalta nel contempo la precocità e dolcezza dell'uva (anche ottima per il consumo allo stato fresco) e la bontà del vino.

Meno certa sembra invece la zona d'origine di questo vitigno, che alcuni vogliono sia la Spagna (MAS e PULLIAT, 1874/79), da cui si sarebbe diffuso sulle coste tirreniche settentrionali dove ancora oggi è ampiamente coltivato: Francia, Sardegna, Corsica, Toscana, oltre che in tutta la Liguria. 'Malvoisie précoce d'Espagne', 'Malvoisie à gros grains' o semplicemente 'Malvoisie' era il nome del 'Vermentino' in varie regioni francesi ed in Corsica, mentre già Molon (1906) ne segnalava la sinonimia (più tardi confutata da Carlone, 1963 b) con la 'Favorita' del Piemonte. Viene considerata cultivar non disgiunta dal 'Pigato' (SCHNEIDER e MANNINI, 1990). In Lunigiana prende il nome di 'Vermentino reale'.

Un'altra sinonimia riportata da Truel (1984/85) si avrebbe tra 'Vermentino', 'Rolle' e 'Varlentin' francesi, ma Galet (1990) non pare di questo avviso e suggerisce ulteriori indagini comparative. E' vero però che proprio il Gallesio (1839) aveva rilevato l'identità del 'Vermentino' con il 'Rolle' di Nizza ed il 'Verlentin' di Antibes, mentre indicava il nome di 'Picca-bon' in uso nelle Cinque Terre. Del resto in questa zona il 'Vermentino', coltivato insieme all'"Albarola' ed al 'Rossese' (bianco), dava un vino eccellente, la Vernaccia di Corniglia, celebrato nelle novelle del Boccaccio e del Sacchetti. Secondo il Gallesio, la Vernaccia sarebbe proprio da identificarsi con il vino ottenuto dal 'Vermentino', coltivato in associazione con 'Rossese' anche nel Savonese, dove si produceva della Vernaccia, cui si riferiscono documenti storici del 1391. Alla grande rinomanza che questo vino andò acquistando anche lontano dal luogo di origine, conseguì l'uso di chiamare 'Vernaccia' anche altri vitigni a frutto bianco, che nulla avevano in comune con il 'Vermentino' della Liguria, come accadde per quella di S. Gimignano.

### Principali caratteri ampelografici

*Germoglio prima della fioritura* (fig. 2.7a): apice aperto, cotonoso, bianco con orli di colore carminio; foglioline dalla 1a alla 3a lievemente piegate a gronda, di colore bianco verdastro con orlo carminato e talora sfumature ramate; foglioline dalla 4a alla 6a spiegate, di colore verde con sfumature giallo dorate e ramate; la 4a è inferiormente molto lanuginosa; intensità della colorazione antocianica media.

*Tralcio erbaceo*: tratto apicale ricurvo o a pastorale, sezione generalmente circolare e contorno

Fig. 2.7 - 'Vermentino'



(a)



(b)



(c)

angoloso; gli internodi hanno colore verde sulla parte ventrale, rosso su quella dorsale; viticci mediamente sviluppati.

*Infiorescenza*: mediamente sviluppata, cilindrica, spesso con una ramificazione, estremità apicale dei racimoli appena rosata.

*Foglia adulta* (fig. 2.7b): di media grandezza o medio-grande, pentagonale od orbicolare, quinquelobata o più spesso eptalobata; seno peziolare a lira o chiuso con bordi generalmente poco sovrapposti e talora un dente; seni laterali superiori a lira con bordi sovrapposti e spesso con un dente, gli inferiori sono a U o a lira, più raramente con bordi sovrapposti; lembo spesso, finemente bolloso su tutta la superficie e bolloso alla base delle nervature principali; la colorazione del lembo è verde con nervature talora rosse o rosate alla base; il profilo è irregolare, con margini tormentati o un po' revoluti; denti molto pronunciati, con margini di tipo misto, anche se prevalgono i concavi/convessi; la pagina inferiore è da aracnoidea a lanuginosa; picciolo di media lunghezza, verde striato di rosa scuro.

*Grappolo a maturità* (fig. 2.7c): di media dimensione, conico o cilindrico alato, talvolta con un'ala lungamente pedunculata, da spargolo a mediamente compatto; peduncolo di media lunghezza, legnoso nel primo tratto; acino medio o medio-grande, può essere da rotondo a ellissoidale molto corto; ha buccia di medio spessore, mediamente pruinosa, di colore giallo verdastro che diventa giallo dorato od ambrato se ben esposta al sole; l'esposizione al sole provoca inoltre delle tipiche macchie color ruggine sulla superficie dell'acino, dette in ligure "pigge" o "pigge", da cui deriva il nome dell'uva e del vitigno 'Pigato'; i vinaccioli sono medio-piccoli, in numero da 1 a 4 per acino (più frequentemente 1 o 2).

*Tralcio legnoso*: di colore nocciola.

*Caratteri distintivi*: germoglio cotonoso, bianco con orli carminati; foglia cinque o eptalobata, bollosa, con margini tormentati, denti molto pronunciati; grappolo conico o cilindrico, alato, acino medio o medio-grande, buccia di colore giallo verdastro, dorato o ambrato se ben esposta al sole.

### Aspetti culturali

Vigoria notevole ed elevata produttività caratterizzano questo vitigno, che presenta anche una buona resistenza alle crittogame. La produttività delle femmine nel 'Vermentino' può essere anche rilevante, soprattutto nei cloni di notevole vigore e fertilità. Si adatta sia alla potatura mista che corta e si moltiplica senza difficoltà con i più comuni portinnesti. L'ottenimento di un prodotto di migliore qualità si ha comunque negli ambienti meno umidi e meglio esposti, e quando con la potatura od altri interventi si evitano i carichi produttivi eccessivi.

L'interesse nei confronti di questa cultivar è meritatamente in aumento, così come la sua diffusione, perchè dimostra doti di buon adattamento a condizioni culturali disperate, mantenendo un buon livello produttivo unitamente a quello di qualità del frutto.

### 2.1.2. VITIGNI MINORI

Se i vitigni liguri descritti nelle pagine precedenti sono quelli che oggi rivestono maggiore importanza culturale nella regione, vanno tuttavia menzionate anche cultivar minori, che in alcune zone possono offrire un prodotto qualificato (come la 'Pollera nera' per il Colli

di Luni rosso), o che bene si mantengono in produzioni locali di un certo interesse attuale con potenzialità di sviluppi futuri. Esistono poi altre cultivar, di limitatissima coltura, che rappresentano quanto rimane di un patrimonio ampelografico un tempo ricchissimo, ma oggi minacciato di estinzione. L'interesse nei confronti di questi vitigni è ormai soltanto scientifico ed ha come fine la salvaguardia di un patrimonio genetico la cui scomparsa sarebbe un fatto grave ed irreparabile per il settore viticolo in particolare e botanico più in generale.

Quanto segue tratta, se pure brevemente, di alcune tra le cultivar minori liguri, anche con lo scopo di segnalare omonimie e sinonimie tra i vitigni, che si presentano ad un primo esame piuttosto complesse e le cui implicazioni sono in corso di accertamento.

## BARBAROSSA

Una 'Barbarossa' viene descritta dal Gallesio (1839), che le attribuisce un'origine toscana e la definisce come il vitigno migliore per uva da serbo e pregevole per la produzione del vino. Anche in Piemonte era presente, e lo è tutt'ora, in numerosi vigneti dell'Astigiano e dell'Alessandrino una 'Barbarossa' (o 'Uva Reina') anch'essa dal frutto attraente e molto serbevole. Di Rovasenda (1877) cita numerose 'Barbarossa' tra cui una 'di Finalborgo', a foglie cotonose, che stima distinta da quella piemontese e toscana.

Sembra pertanto che anche nel secolo scorso le 'Barbarossa' fossero numerose, tutte probabilmente accomunate dal colore verde-rosso o rosso corallo dell'uva, ed il pregio particolare di alcune di esse può averne ulteriormente incrementato il numero. Una 'Barbarossa' del Savonese è stata descritta recentemente (BALDACCHINO *et al.*, 1988).

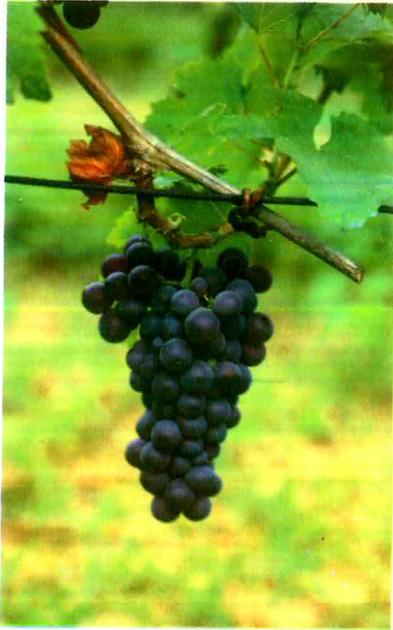
Nell'ambito di un'indagine che ha lo scopo di reperire e studiare altre 'Barbarossa' segnalate in Liguria, almeno 5 sono i vitigni in corso di descrizione, tutti diversi fra loro e provenienti dal Finalese, da Albisola e dalle Cinque Terre (fig. 2.8a); si prevede di confrontarli anche con le 'Barbarossa' coltivate in Piemonte.

## GRECO BIANCO

Presente sporadicamente nei vigneti della Lunigiana, viene generalmente vinificato con altre uve bianche della zona, specialmente 'Trebiano toscano' e 'Vermentino'. Non se ne conosce l'origine e non si è accertato se trattasi di un vitigno locale o piuttosto di importazione più o meno recente. Di Rovasenda cita la sinonimia del 'Greco bianco' di Toscana con il 'Trebiano di Spagna' (1877). Il vitigno qui presentato è certamente diverso dal 'Greco di Tufo' coltivato in Campania e dal 'Greco bianco' calabrese. Il 'Grec blanc' che Mas e Pulliat (1874) segnalavano nell'Isère e nell'Ain sembra presentare delle analogie per i caratteri della foglia, ma non per il grappolo, dagli Autori considerato spargolo.

### Principali caratteri ampelografici

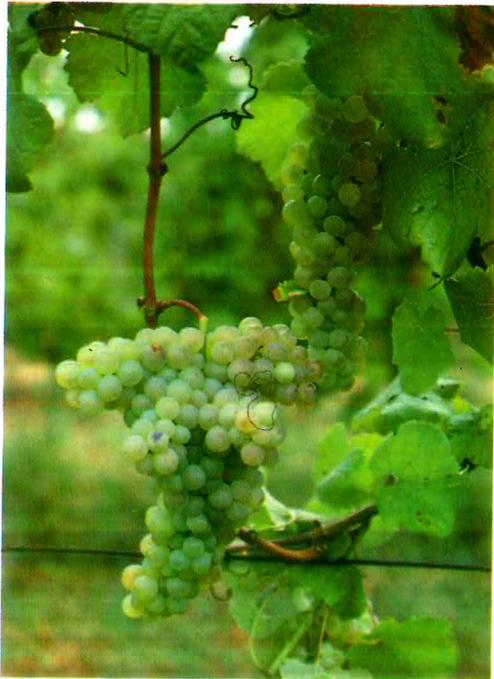
*Foglia adulta*: piccola, quinquelobata, pentagonale, con seno peziolare e seni superiori a bordi sovrapposti, quelli inferiori ad U; denti a margine convesso. L'aspetto più tipico è il fitto tomento che ricopre sia il lembo della pagina inferiore, lanuginoso, sia le nervature che risultano molto setolose. Anche il picciolo è setoloso, sfumato di rosa.



(b)



(a)



(c)



(d)

Fig. 2.8 - Cultivar liguri minori: germoglio di 'Barbarossa' reperita nelle CinqueTerre (a), 'Pollera nera' (b) e 'Greco bianco' (c) della Lunigiana, 'Bruciapagliaio' delle Cinque Terre (d).

*Grappolo a maturità*: grande, piramidale o cilindrico, allungato, alato, piuttosto compatto; acino medio-piccolo, ellissoidale corto; buccia molto pruinosa, di colore verde giallastro, che diviene ambrato negli acini esposti al sole (fig. 2.8c).

## POLLERA NERA

Descritta per la prima volta agli inizi dell'800, la 'Pollera nera' non viene però citata tra i vitigni coltivati a fine secolo nella finitima provincia di Massa-Carrara, area attuale di diffusione, mentre Di Rovasenda (1877) accenna ad una 'Pollora' (o 'Pollara'), uva di pregio delle Cinque Terre.

Sembra comunque che per quanto riguarda la Liguria l'origine della 'Pollera' si possa collocare nell'alta Lunigiana, da cui si è andata diffondendo verso la bassa Valle Magra, concentrandosi nel comune di S.Stefano Magra; nel dopoguerra però la sua coltivazione è stata via via abbandonata. Nel 1965 era considerata ancora il secondo vitigno a frutto nero della provincia di Massa-Carrara e pertanto ne fu curata la descrizione ampelografica (BREVIGLIERI e CASINI). Oggi è presente in modo sporadico nei vigneti della Lunigiana, quasi sempre frammista ad altre cultivar con le quali viene vinificata in uvaggio. Ne vengono segnalati diversi biotipi identificati con i nomi di 'Pollera', 'Pollerone', 'Pollerino', 'Scozzetto' (BOERI, 1977), dei quali è difficile affermare se trattasi di cultivar diverse, di differenze fra cloni o dovute all'ambiente di coltura o ancora alla presenza di infezioni virali.

### Principali caratteri ampelografici

*Foglia adulta*: medio - piccola, trilobata o quinquelobata; seno peziolare ad U oppure a V; seni laterali superiori a bordi sovrapposti o a lira, seni laterali inferiori a V; dentatura poco pronunciata a margine concavo/convesso; pagina inferiore con tomento da molto aracnoideo a lanuginoso con nervature setolose; picciolo con sfumature rosse.

*Grappolo a maturità* (fig. 2.8b): medio-grosso, compatto, spesso alato, peduncolo semilegnoso; acino medio, rotondo od ellissoidale molto corto, sovente deformato a causa della compattezza del grappolo; buccia fine, molto pruinosa, di colore grigio - violetto; vinaccioli medio - grossi, più frequentemente in numero di 3 per acino. Matura poco dopo il 'Vermentino'.

## ROLLO

Il 'Rollo' viene indicato tra i vitigni coltivati nel Genovesato alla fine del secolo scorso (COMM. AMP., 1883) e all'epoca era anche conosciuto nel circondario di Porto Maurizio (COMM. AMP., 1881b). Non si hanno invece notizie della sua coltura nella Riviera di Levante nel secolo scorso, e comunque il 'Rollo' deve aver mantenuto un'importanza non più che locale, concentrando la sua presenza essenzialmente nei dintorni di Genova. Negli anni '60 era ritenuto vitigno assai produttivo ma di modesta qualità (DELL'OLIO e MACALUSO, 1965d), e si sconsigliava pertanto l'aumento delle superfici coltivate.

Molti Autori lo ritengono corrispondere al 'Rolle' di Nizza Marittima (MOLON, 1906; DELL'OLIO e MACALUSO, 1965d; TRUEL, 1984/85; GALET, 1990), oggi ancora coltivato in quella zona per la produzione del vino AOC Bellet.

Un'altra sinonimia che pare invece richiedere conferme è quella con il 'Vermentino' ed il 'Verlantin' francese, suggerita fin dal secolo scorso dal Gallesio (1839) e più recentemente da Truel (1984/85). Occorre ricordare, a tal proposito, che, a complicare non poco la questione, nell'elenco dei vitigni a frutto bianco del Genovesato nel secolo scorso, risultavano un 'Rollo', un 'Vermentino' ed un 'Vermentino di Rollo', oltre ad un 'Vermentino Pigato' ed un 'Pigà', cosa che rende difficile poter stabilire se si trattava di cultivar distinte o meno. Galet (1990), pur riconoscendo la grande somiglianza tra 'Rolle', 'Verlantin' e 'Vermentino', annota lievi differenze relative alla tomentosità della pagina inferiore della foglia e al tralcio legnoso, e conclude che accertamenti ulteriori debbono essere compiuti per decidere se mantenere indipendenti i vitigni o raggrupparli sotto un'unica denominazione.

Indagini compiute nella Riviera di Levante (PARISIO, 1981) ed anche recentemente nella Valle del Polcevera, dove sono coltivati sia 'Rollo' che 'Vermentino', portano a concludere che i due vitigni possono considerarsi distinti, non soltanto per caratteri morfologici della pianta, ma anche per quelli fenologici. Il 'Rollo', quando non affetto da infezioni virali, è vitigno di grande produttività, ma di maturazione tardiva. Esigerebbe quindi una raccolta ritardata rispetto alla maggior parte delle altre uve, pena l'apporto al vino di acidità notevole e scarsa struttura, apporto che è una delle cause principali dell'abbandono progressivo di questa cultivar.

### Principali caratteri ampelografici

*Foglia adulta*: di media grandezza, pentagonale con estremità dei lobi appuntita, cinque o eptalobata, seno peziolare aperto a U+V, superficie piana a margini involuti, verde con nervature verdi, inferiormente poco lanuginosa (con tomento a ciuffi), nervature appena setolose, denti molto pronunciati a margini concavi/convessi.

*Grappolo a maturità*: medio o medio-grande, cilindrico alato, compatto; acino medio-grande, ellissoidale molto corto, buccia spessa di colore verde giallastro.

### ROSSESE BIANCO

Trattando del 'Rossese' di Dolceacqua si è fatto cenno alla presenza in Liguria e nel vicino Piemonte di 'Rossesi' a frutto bianco, un tempo ben più noti e diffusi di quello a frutto nero-rosso oggi coltivato all'estremità occidentale della Riviera.

Un famoso 'Rossese' (o 'Roxeise', o 'Razzese bianco') era ampiamente coltivato nella Riviera di Levante (GALLESIO, 1839; DI ROVASENDA, 1877; COMM. AMP., 1881a). Si trattava di una cultivar di particolare pregio, e ad essa i vini delle Cinque Terre sembra dovessero la loro eccellente reputazione, tanto da venire esportati nel XVI secolo fino all'Inghilterra e da giungere nella stessa epoca alla mensa papale, come ci informa il Gallesio (1839). Un 'Rossese bianco' era pure coltivato in Piemonte nei dintorni di Mondovì (DI ROVASENDA, 1877). Queste cultivar sono oggi praticamente scomparse, anche se in diverse zone della Liguria e del Piemonte sono stati segnalati dei 'Rossesi' bianchi (MACALUSO *et al.*, 1992).

Recenti indagini, lungi dall'essere conclusive, hanno infatti evidenziato la presenza di

numerosi vitigni con questo nome, con caratteri morfologici tali da non poter essere riconosciuti con sicurezza nelle prime ed originali descrizioni già menzionate.

Esistono ad esempio segnalazioni della presenza del 'Rossese bianco' in Piemonte nell'Albese (Suno, Roddino e Monforte) ed in tutta la Liguria, dal Ponente nell'Imperiese (S.Biagio della Cima) e nel Savonese (Finale, Albisola), sino al Levante nello Spezzino (Riomaggiore ed Arcola). Tutti i vitigni fino ad oggi esaminati, oltre al nome, hanno in comune il grappolo più o meno spargolo ed il colore della bacca giallo verdastro con sfumature ambrate più o meno intense in relazione alla maturità ed all'esposizione. Differiscono però per numerosi altri caratteri, tra cui essenzialmente quelli morfologici della foglia. Si intende pertanto proseguire nelle indagini avviate allo scopo di giungere, se possibile, all'identificazione dei più pregevoli 'Rossesi', distinguendoli dagli altri vitigni che, probabilmente a causa della fama di quel nome, se ne sono successivamente impossessati.

### 2.1.3 ALTRI VITIGNI DEL GERMOPLASMA LIGURE

Se nelle righe che precedono sono state date succinte informazioni sulle cultivar minori di maggior rilievo, vanno ancora qui ricordati i vitigni che mantengono una certa importanza locale e che, anche se forse destinati ad una scomparsa dalla coltura in tempi più o meno brevi, sono comunque oggetto di conservazione ai fini della salvaguardia del materiale genetico di vite ligure (BALDACCHINO *et al.*, 1988). Tra questi il 'Bruciapagliaio' (o 'Brusapajà') è una cultivar a frutto bianco presente in Cinque Terre, già ricordata dal Di Rovasenda (1877), resistente alle crittogame e dall'acino dal colore bianco giallastro (fig. 2.8d). Altro vitigno a frutto bianco è il 'Rapallino', diffuso nell'entroterra di Albisola e caratterizzato dal tipico grappolo ad uva bianca di piccole dimensioni. La 'Verdea' (o 'Verde Paola') coltivata in Val Polcevera è vitigno a frutto bianco di buona produttività, corrispondente alla 'Verdea' o 'Sancolombana' toscana, la cui qualità del vino si celebrava, sembra, fin dal 1300.

Il 'Crovin', anch'esso coltivato nei dintorni di Albisola, ha grappolo breve, compatto ed acini di colore blu o blu-violetto, molto pruinosi. La 'Granaccia' del Savonese, a frutto nero, corrisponde al 'Granache' molto diffuso nel Midi della Francia ed in Spagna con il nome di 'Garnacha tinta'.

Nell'Albenganese è stato reperito un 'Pignolo nero', nell'Imperiese una 'Massarda' a frutto bianco, in Lunigiana un 'Vermentino nero'.

### Bibliografia

ACERBI G. - 1825 - *Delle viti italiane... una classificazione delle viti*. In: Breviglieri. Ed. Silvestri, Milano, pp.98.

ANTCLIFF A.J. - 1979 - *Major winegrape varieties of Australia*. CSIRO, Adelaide.

ARGAMANTE N. - 1991 - *La selezione clonale delle principali cultivar di vite della 'Riviera Ligure di Ponente'*. Tesi di laurea, Università di Torino.

- BALDACCHINO B.M., MANNINI F., BOVIO M. - 1988 - Prime risultanze dell'attività di conservazione del germoplasma di *Vitis vinifera* in Liguria. *Vignevini*, 15, 4, 27-32.
- BOERI L. - 1977 - *Comportamento delle principali viti per uve da vino nella Lunigiana* - Dattiloscritto.
- BREVIGLIERI N., CASINI E. - 1965 - Pollera nera. In: *Principali vitigni da vino coltivati in Italia*, 4, 34, Longo e Zoppelli, Treviso.
- CARLONE R. - 1963a - Pigato. In: *Principali vitigni da vino coltivati in Italia*, 3, 52, Longo e Zoppelli, Treviso.
- CARLONE R. - 1963b - Vermentino. In: *Principali vitigni da vino coltivati in Italia*, 3, 54, Longo e Zoppelli, Treviso.
- COMMISSIONE AMPELOGRAFICA PROVINCIALE - 1881a - Descrizioni di vitigni della provincia di Massa-Carrara. *Boll. Amp.*, 15, 85-93.
- COMMISSIONE AMPELOGRAFICA PROVINCIALE - 1881b - Elenco dei vitigni coltivati nel circondario di Porto Maurizio. *Boll. Amp.*, 15, 69-84.
- COMMISSIONE AMPELOGRAFICA PROVINCIALE - 1883 - Elenco dei nomi dei vitigni della provincia di Genova. *Boll. Amp.*, 16, 129-132.
- COMMISSIONE AMPELOGRAFICA PROVINCIALE - 1885 - Coltura e commercio delle uve da tavola in Italia. *Boll. Amp.*, 19, 1-74.
- DALMASSO G., DELL'OLIO G. - 1964 - Vitigni ad uve da vino per i futuri impianti della Liguria. *Atti Accad. It. Vite e Vino*, 16.
- DALMASSO G., DELL'OLIO G., RICCI P. - 1959 - Dolcetto. In: *Principali vitigni da vino coltivati in Italia*, 2, 22, Longo e Zoppelli, Treviso.
- DALMASSO G., MARIANO M. - 1963 - Rossese. In: *Principali vitigni da vino coltivati in Italia*, 3, 53, Longo e Zoppelli, Treviso.
- DELL'OLIO G., MACALUSO R. - 1965a - Albarola. In: *Principali vitigni da vino coltivati in Italia*, 4, 2, Longo e Zoppelli, Treviso.
- DELL'OLIO G., MACALUSO R. - 1965b - Bianchetta genovese. In: *Principali vitigni da vino coltivati in Italia*, 4, 7, Longo e Zoppelli, Treviso.
- DELL'OLIO G., MACALUSO R. - 1965c - Bosco. In: *Principali vitigni da vino coltivati in Italia*, 4, 9, Longo e Zoppelli, Treviso.
- DELL'OLIO G., MACALUSO R. - 1965d - Rollo. *Principali vitigni da vino coltivati in Italia*, 4, 36, Longo e Zoppelli, Treviso.
- DE MARIA P.P., LEARDI C. - 1875 - *Ampelografia della provincia di Alessandria*. Negro, Torino.
- DI ROVASENDA G. - 1877 - *Saggio di una ampelografia universale*. Loescher, Torino.
- GALET P. - 1990 - *Cépages et vignobles de France*. Montpellier.
- GALLESIO G. - 1839 - *Pomona italiana*. Pisa.

## I VITIGNI LIGURI

- ISPERVIT - 1988 - *Catalogo nazionale delle varietà di viti*. MAF, Conegliano.
- MACALUSO R., CARGNELLO G., MANNINI F. - 1992 - A proposito di tre vitigni minori dell'Albese. *Piemonte Agricoltura*, 16, 5, 22-24.
- MAS A., PULLIAT V. - 1874 - *Le Vignoble*. Masson, Paris.
- MAZZOLI F. - 1975 - Il vino nel bicchiere. In: *La Liguria del buon vino*. Cassa di Risparmio di Savona.
- MOLON G. - 1906 - *Ampelografia*. Hoepli, Milano.
- NUVOLONE - 1798 - Istruzione sulla coltivazione delle viti. *Calendario georgico della Società di Agraria di Torino*.
- PARISIO R. - 1981 - *Caratteristiche della produzione vitivinicola della Riviera di Levante e selezione clonale dei principali vitigni*. Tesi di Laurea, Università di Torino.
- SCHNEIDER A., MANNINI F. - 1990 - Indagine comparativa su 'Vermentino', 'Pigato' e 'Favorita' in Piemonte e Liguria. *L'Informatore Agrario*, 46, 8, 103-108.
- TRUEL P. - 1984/85 - *Catalogue des variétés de vigne en collection à la station de Recherches Viticoles de Montpellier*. INRA, Montpellier.
- VIALA P., VERMOREL V. - 1901/1909 - *Ampélographie*. Masson, Paris.

## 2.2. LA SELEZIONE DEI VITIGNI LIGURI

*F. Mannini, J.L. Minati, R. Lenzi, A. Schneider, V. Gerbi, N. Argamante, A. Lisa*

In Liguria si assiste ad un rinnovato interesse degli operatori agricoli per il settore viticolo grazie all'ottima quotazione che le uve, specialmente a frutto bianco, hanno raggiunto sui mercati in questi ultimi anni.

Questo momento di rilancio della viti-vinicoltura regionale ha trovato recentemente il necessario riconoscimento con l'istituzione delle due nuove D.O.C. Riviera Ligure di Ponente e Colli di Luni, che vanno ad affiancarsi alla D.O.C. Cinque Terre ed alla D.O.C. Rossese di Dolceacqua già da tempo in vigore.

Dopo anni di stasi, quando non di regresso, si verifica anche una rinnovata tendenza al reimpianto, specialmente per le varietà 'Pigato' e 'Vermentino', ed alla richiesta, di anno in anno più consistente, di materiale di moltiplicazione. Per il 'Rossese' la situazione produttiva e commerciale non è altrettanto vivace ma, in questo caso, è l'elevato stato di invecchiamento degli impianti che rende indilazionabile un loro rinnovamento.

Purtroppo a fronte di una domanda sostenuta di materiale di propagazione fa riscontro una vivaistica viticola regionale scarsa e comunque poco qualificata, il che comporta il rischio concreto di mettere a dimora i nuovi vigneti con materiale non sempre rispondente agli standard di idoneità oggi richiesti da una moderna viticoltura. Questa situazione è tanto più grave se si pensa che la superficie reimpiantabile verrà saturata in tempi brevi e che questi impianti rappresenteranno la struttura portante della produzione vitivinicola locale per i decenni a venire. Anche la vivaistica di altre Regioni (quali Piemonte e Toscana), inoltre, di rado è in grado di fornire le varietà locali richieste.

Occorre ricordare poi che lo stato sanitario dei vigneti liguri, per quanto riguarda le malattie da virus, è molto precario ed anche utilizzando per la propagazione gemme prelevate in azienda la probabilità di diffondere materiale virosato è molto elevata (fig. 2.9).

Appare evidente come in Liguria sia necessario, forse ancor più che in altre Regioni, ottenere e diffondere materiale di moltiplicazione selezionato.

Il Centro di Studi per il Miglioramento genetico della Vite del C.N.R., operante presso l'Università di Torino, in collaborazione con la sez. di Microbiologia ed Industrie agrarie del D.I.V.A.P.R.A. della stessa Università e l'Istituto di Fitovirologia applicata del C.N.R., da anni sta lavorando alla selezione genetica e sanitaria delle principali cv liguri: 'Albarola', 'Bosco', 'Pigato', 'Rossese', 'Vermentino' e 'Lumassina' (Conti *et al.*, 1981; Mannini e Perato, 1976; Mannini *et al.* 1987; Mannini *et al.* 1989; Mannini 1990).

L'attività di selezione è svolta controllando per almeno un triennio di piena produzione il comportamento dei cloni (precedentemente reperiti nelle aree tipiche di coltura di ciascuna cultivar) in almeno due vigneti posti in aree ecologicamente differenti.

Dei cloni, oltre ad una approfondita valutazione ampelografica e produttiva, vengono attentamente verificate le potenzialità enologiche, sottoponendo le uve ad apposite microvinificazioni, e lo stato sanitario nei confronti delle malattie da virus, tramite rilievi sintomatologici in campo ed appositi saggi in laboratorio.

Il lavoro, che ha avuto inizio nella seconda metà degli anni settanta, sta dando i suoi frutti ed oggi, dopo anni di controlli e la messa a dimora di numerosi vigneti sperimentali (tab. 2.2 e fig. 2.10), si dispone di biotipi esenti dalle principali virosi e molto interessanti sotto l'aspetto produttivo ed enologico.

Per le migliori di queste selezioni è stata chiesta l'omologazione al M.A.F., cioè il riconoscimento ufficiale che consentirà di propagare questo materiale nelle categorie 'Base' e 'Certificato' secondo la normativa vigente (DPR 1164/69 e successive integrazioni).

Tab.2.2 - Elenco dei vigneti sperimentali in Liguria in cui sono state effettuate le prove di selezione clonale e di confronto di portinnesti.

LOCALITA'	CULTIVAR	DENSITA' CEPPI/HA	POTATURA	GIACITURA
Albenga (SV)	Pigato	3500	Cordone speronato	Piano
Albenga (SV)	Lumassina	4000	Guyot	Piano
Finale L. (SV)	Vermentino	5000	Guyot	Terrazze
Castelnuovo Magra (SP)	Vermentino	2900	Guyot	Piano
Monterosso (SP)	Albarola	7000	Ventaglio (lungo)	Terrazze
	Bosco	7000	Ventaglio (lungo)	Terrazze
Manarola (SP)	Albarola	6000	Guyot	Terrazze
	Bosco	6000	Guyot	Terrazze
Castelnuovo Magra (SP)	Albarola	2600	Guyot	Declive
	Bosco	2600	Guyot	Declive
	Pigato	2600	Guyot	Declive
	Lumassina	2600	Cordone speronato	Declive
Dolceacqua (IM)	Rossese	7000	Ventaglio (speroni)	Terrazze

Il materiale selezionato, una volta disponibile, permetterà di migliorare il quadro varietale ligure, di uniformare gli impianti viticoli e favorirà produzioni qualitativamente e quantitativamente buone e costanti.

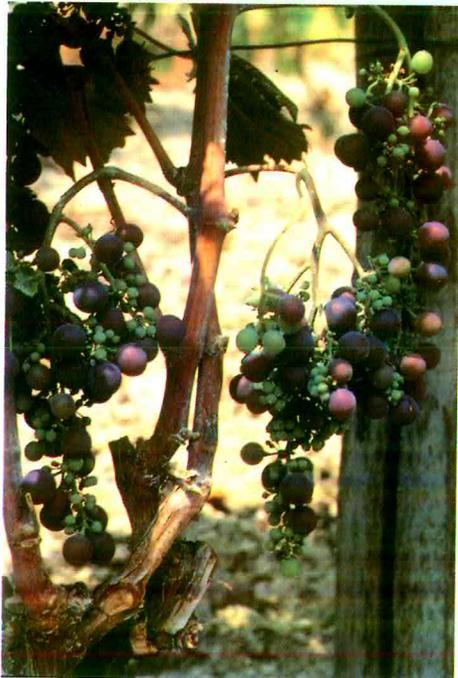
### 2.2.1. VITIGNI IN SELEZIONE

Per ciascuna cultivar si ritiene utile fornire un quadro riassuntivo delle caratteristiche agronomiche e produttive dei cloni migliori per consentire agli operatori del settore di conoscere le potenzialità del materiale che impianteranno.

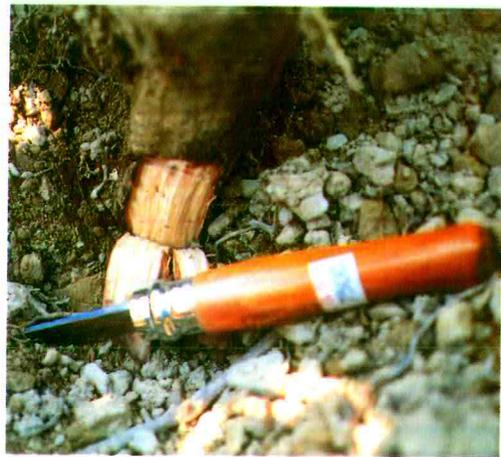
Occorre ribadire che non esiste il clone 'perfetto' per ogni situazione pedoclimatica e colturale, anzi, il suggerimento da parte del costituente per un utilizzo ottimale del materiale clonale è quello di impiantare vigneti con la presenza contemporanea di due o più cloni. Ciò farà sì che le caratteristiche di ciascuno completino quelle degli altri, contribuendo ad esaltare la complessità gustativa del vino, oltretutto mantenere quella indispensabile variabilità genetica in grado di consentire un migliore adattamento a nuove e impreviste situazioni ambientali.



(a)



(b)



(c)

Fig. 2.9 - L'incidenza delle malattie virali è molto elevata nel patrimonio viticolo ligure: sintomi da complesso dell'arricciamento su foglie di Rossese (a) e suoi effetti sulla produzione (b); tipiche scanalature sul cilindro legnoso (c) conseguenti a complesso del legno riccio su 'Albarola'.

## ALBAROLA

La presenza molto diffusa di malattie virali ha condizionato in modo determinante la selezione. Tra i numerosi cloni in studio quello siglato CVT 3 é risultato l'unico in grado di abbinare buone caratteristiche quanti-qualitative (tab. 2.3) ad uno stato sanitario adeguato.

Il clone é caratterizzato da un vigore vegetativo tendenzialmente inferiore alla media dei cloni a confronto, considerata come media della popolazione, e da una produttività analoga (o leggermente superiore nell'ambiente difficile di Monterosso).

Tab. 2.3 - Caratteristiche vegeto-produttive del clone CVT 3 e della media del vigneto della cv 'Albarola' nei due campi di omologazione (medie 1986-89).

RILIEVI	Monterosso		SIGNIF. F	Castelnuovo Magra		SIGNIF. F
	CVT 3	M VIGNETO		CVT 3	M VIGNETO	
Peso sarmenti (g/ceppo)	-	-	ns	600	642	ns
Produzione (kg/ceppo)	3,31	3,20	ns	4,04	4,29	ns
N°grappoli per ceppo	11,6	13,3	ns	16,6	16,3	ns
Peso medio grappolo (g)	277	248	*	236	250	ns
Zuccheri (%)	20,1	18,6	*	20,5	19,1	**
Acidità totale (g/l)	6,52	7,06	ns	7,13	7,13	ns
pH	3,23	3,23	ns	3,14	3,14	ns
Acido tartarico (g/l) (*)	4,99	5,12	ns	4,93	5,13	ns
Acido malico (g/l) (*)	2,66	2,82	ns	2,00	2,33	ns

(\*)Dati biennali ns=non significativo \*=p<0.05 \*\*=p<0.01

La caratteristica più interessante del biotipo risulta comunque l'ottima capacità di accumulo zuccherino nelle bacche. Il 3, infatti, in tutti gli anni di osservazione ed in entrambi i campi di omologazione ha sempre fornito mosti con il migliore contenuto in zuccheri tra quelli dei cloni in prova.

Il quadro acido nel campo di Monterosso, apparentemente deficitario rispetto alla media, è conseguente ad uno stadio di maturazione di gran lunga più avanzato.

I cloni a confronto hanno dimostrato una notevole uniformità nelle caratteristiche enologiche fra loro e con la media del vigneto (tab. 2.4).

Va tuttavia sottolineato che il clone 3, che può essere considerato un tipico rappresentante dell'Albarola, dà origine ad un vino con contenuto alcolico medio-alto, pH tendenzialmente elevato, con rapporto acido tartarico/acido malico basso, (in qualche caso <1), contenuto in polifenoli totali abbastanza alto. Pur presentando un quadro analitico



Fig. 2.10 - La selezione dei cloni viene effettuata nelle aree tipiche di coltura delle diverse cultivar: il campo di omologazione per il 'Rossese' a Dolceacqua (alto) e quello per il 'Bosco' e l'Albarola' a Riomaggiore (basso).



Tab. 2.4 - Parametri analitici medi dei vini della cv 'Albarola' ottenuti per microvinificazione dalle uve del clone CVT 3 e della media del vigneto (MV) nei due campi di omologazione.

Campo di omologazione	Monterosso (1986-88)		Castelnuovo Magra (1987-89)	
	CVT 3	MV	CVT 3	MV
Cloni				
Alcol (% vol)	11,56	10,95	12,46	11,65
Estratto totale (g/l)	17,00	18,50	22,30	20,50
pH	3,10	3,12	3,21	3,12
Acidità totale (g/l)	5,51	6,73	5,59	6,16
Acidità volatile (g/l)	0,43	0,36	0,60	0,67
Ceneri (g/l)	1,30	1,40	1,32	1,37
Alcalinità ceneri (meq/l)	16,38	16,00	15,70	15,70
Numero alcalinità	12,6	11,4	11,9	11,4
Potere tampone (meq/l)	30,8	31,3	29,8	30,3
Colore E420 nm x 1000	96	81	129	146
E420 nm a 7gg x 1000	215	237	156	173
Polifenoli totali (mg/l)	198	177	278	210
Acido tartarico (g/l)	2,11	2,30	2,17	2,16
Acido malico (g/l)	2,20	1,94	1,55	2,46
Ac.tartarico/Ac.malico	0,96	1,18	1,40	0,87
Ac.citrico (g/l)	0,51	0,44	0,86	0,89
Degustazione (su 100)	64	55	65	56

paragonabile a quello della media del vigneto, il vino di questo clone ha ottenuto un punteggio più favorevole alle degustazioni.

## BOSCO

Il problema relativo alla estrema diffusione delle infezioni virali già segnalato per l'Albarola si è riproposto anche nella selezione della cv 'Bosco'. Conseguentemente solo due cloni, tra i tanti valutati, sono stati ritenuti miglioratori rispetto alla popolazione originale: il CVT 3 ed il CVT 101.

Il clone 3 è risultato caratterizzato, in un quadriennio di osservazioni, da un vigore vegetativo nettamente superiore rispetto alla media, modesta, della popolazione, accompagnato da una buona produttività. Anche in casi di produzione superiore (Castelnuovo Magra), l'accumulo zuccherino nelle bacche è equivalente a quello della media della popolazione (tab. 2.5 e 2.6).

Tab. 2.5 - Caratteristiche vegeto-produttive medie di cloni della cv 'Bosco' a confronto con la media del vigneto nelle annate 1986-89 a Monterosso.

RILIEVI	CVT 3	CVT 101	M VIGNETO	SIGNIF.F
Produzione (kg/ceppo)	2,46	2,88	2,64	*
N°grappoli per ceppo	8,8	10,9	9,7	ns
Peso medio grappolo (g)	280	265	274	ns
Zuccheri (%)	19,1	18,2	18,5	*
Acidità totale (g/l)	6,87	6,96	6,87	ns
pH	3,19	3,11	3,13	ns
Acido tartarico (g/l) (*)	6,28	6,35	6,10	-
Acido malico (g/l) (*)	1,96	1,66	1,73	-

(\*) Dati biennali ns=non significativo \*=p&lt;0.05 \*\*=p&lt;0.01

Tab. 2.6 - Caratteristiche vegeto-produttive medie di cloni della cv 'Bosco' a confronto con la media del vigneto nelle annate 1986-89 a Castelnuovo Magra.

RILIEVI	CVT 3	CVT 101	M VIGNETO	SIGNIF. F
Peso sarmenti (g/ceppo)	883	898	688	**
Produzione (kg/ceppo)	3,11	2,68	2,65	ns
N° grappoli per ceppo	13,8	13,7	13,2	ns
Peso medio grappolo (g)	212	191	191	ns
Zuccheri (%)	20,4	21,4	20,6	*
Acidità totale (g/l)	7,09	6,37	6,69	**
pH	3,09	3,14	3,10	*
Acido tartarico (g/l) (*)	6,41	6,26	5,97	*
Acido malico (g/l) (*)	1,48	1,26	1,80	ns

(\*)Dati biennali ns=non significativo \*=p&lt;0.05 \*\*=p&lt;0.01

Particolarmente interessante è il quadro acido del mosto, che presenta un'acidità titolabile generalmente superiore alla media (Castelnuovo Magra) e conseguente ad un maggior contenuto in acido tartarico. Questa caratteristica rende il clone particolarmente idoneo alla vinificazione in quanto i vini bianchi delle Cinque Terre presentano normalmente un'acidità carente.

Il clone 101 è anch'esso caratterizzato da un vigore vegetativo superiore alla media della popolazione e da una produttività simile (leggermente superiore a Monterosso).

L'accumulo zuccherino nelle bacche risulta nettamente migliore nel campo di

omologazione di Castelnuovo Magra e analogo alla media a Monterosso.

Come il 3, anche il 101 fornisce mosti dotati di un maggior quantitativo di acido tartarico e quindi con un quadro acido particolarmente idoneo all'ottenimento di vini bianchi di qualità.

Le vinificazioni separate di 'Bosco' e 'Albarola' condotte per tre anni nei campi di omologazione di Monterosso al Mare e di Castelnuovo Magra hanno consentito di chiarire il ruolo miglioratore svolto dal vitigno 'Bosco', grazie al suo elevato rapporto acido tartarico/acido malico (tab. 2.7), nei confronti del quadro acido del "Cinque Terre".

Tab. 2.7 - Parametri analitici medi dei vini della cv 'Bosco' ottenuti per microvinificazione dalle uve dei cloni CVT 3, CVT 101 e della media del vigneto (MV) nei due campi di omologazione.

Campo di omologazione	Monterosso (1986-88)			Castelnuovo Magra (1987-89)		
	3	101	MV	3	101	MV
Cloni						
Alcol (% vol)	10,60	10,10	10,30	12,78	13	12,33
Estratto totale (g/l)	17,30	18,80	18,25	16,75	17,10	18,60
pH	2,90	2,91	2,90	2,97	2,96	3,10
Ac.totale (g/l)	6,23	6,86	6,43	6,02	6,08	5,84
Ac.volatile (g/l)	0,24	0,27	0,29	0,43	0,45	0,43
Ceneri (g/l)	1,11	1,24	1,05	1,22	1,07	1,26
Alcalinità ceneri (meq/l)	13,00	14,70	12,93	14,35	13,37	14,20
Numero alcalinità	11,7	11,9	12,3	11,8	12,5	11,5
Pot.tampone (meq/l)	25,9	29,1	25,9	28,0	26,4	27,7
Colore E420 nm x 1000	79	99	81	99	98	128
E420 nm a 7 gg x 1000	100	91	104	81	83	70
Polifenoli tot. (mg/l)	142	105	136	172	165	168
Ac. tartarico (g/l)	3,15	3,50	3,28	3,15	3,25	2,47
Acido malico (g/l)	1,41	1,43	1,48	0,67	0,58	1,6
Ac.tartarico/Ac.malico	2,23	2,44	2,21	4,70	5,60	1,54
Acido citrico (g/l)	0,5	0,24	0,30	0,52	0,45	0,36
Degustazione (su 100)	53	58	55	69	79	57

I vini dei cloni 3 e 101, proposti per l'omologazione, presentano, rispetto alla media degli altri cloni a confronto, un quadro acido ancora più consono al ruolo miglioratore del vitigno 'Bosco': il pH più basso, l'elevatissimo rapporto tartarico/malico ed il limitato contenuto di ceneri riscontrato nei vini finiti e stabilizzati, costituiscono una garanzia del mantenimento nel tempo del tono acido dei vini. L'elevata acidità comporta anche per i vini

dei cloni 3 e 101 un vantaggio nella tonalità colorante che, anche a parità di contenuto in polifenoli totali, si presenta notevolmente più bassa che negli altri.

Dal punto di vista organolettico i cloni scelti forniscono vini decisamente più graditi ed equilibrati.

Tra i numerosi biotipi studiati in questi anni va segnalato anche il clone siglato con il numero 18, che a dispetto del suo stato sanitario imperfetto nei confronti delle malattie virali, si è confermato agronomicamente ed enologicamente molto valido; di conseguenza questo biotipo verrà sottoposto a tecniche di risanamento.

### **DOLCETTO (ORMEASCO)**

La selezione di questo vitigno era iniziata negli anni ottanta in parallelo con quella del 'Dolcetto' piemontese, ma purtroppo tutti i cloni a suo tempo individuati non hanno superato il vaglio della selezione sanitaria (ampia diffusione del complesso dell'arricciamento).

Recentemente (1992) è stato istituito un nuovo vigneto sperimentale a Pornassio che ospita un confronto tra cloni piemontesi di 'Dolcetto' già omologati e materiale locale di 'Ormeasco' ottenuto per selezione massale.

### **LUMASSINA**

Per questa cultivar la selezione è agli inizi ed i rilievi in campo e le microvinificazioni sui sei presunti cloni a dimora nei due campi di omologazione sono cominciate solo nel 1991. I riscontri sperimentali non sono quindi ancora sufficienti per esprimere giudizi di merito tra i cloni in osservazione.

### **PIGATO**

La presenza estremamente diffusa della virosi ascrivibile al 'complesso del legno riccio' riscontrata su questa cultivar ha comportato l'eliminazione di numerosissimi biotipi già in preselezione. Malgrado queste difficoltà si sono isolati due cloni dotati di caratteristiche quanti-qualitative interessanti quali il CVT 55 ed il CVT 121. nettamente diversi in termini di vigoria vegetativa (vigoroso il 121, debole il 55), questi due cloni nei tre anni di controllo hanno sempre abbinato ad una produttività pari (55) o superiore (121) alla media del vigneto, uve con percentuali zuccherine di gran lunga migliori, in particolare nel campo di Castelnuovo Magra (fig. 2.11).

L'acidità del mosto dei cloni selezionati non differisce in modo significativo rispetto alla media nel campo di Albenga mentre è risultata più moderata in quello di Castelnuovo Magra, specialmente per il clone 121 di maturazione più avanzata.

Va segnalata la stabilità dei caratteri vegeto-produttivi forniti dai cloni nei due ambienti in prova a conferma dell'origine genetica di tali riscontri sperimentali.

I due cloni presentano caratteri morfologici differenziali a carico della foglia (più grande e nettamente pentagonale nel 121, di bollosità accentuata nel 55) e del grappolo (tendenzialmente più tozzo e con acini più grandi nel 55).

LA SELEZIONE DEI VITIGNI LIGURI

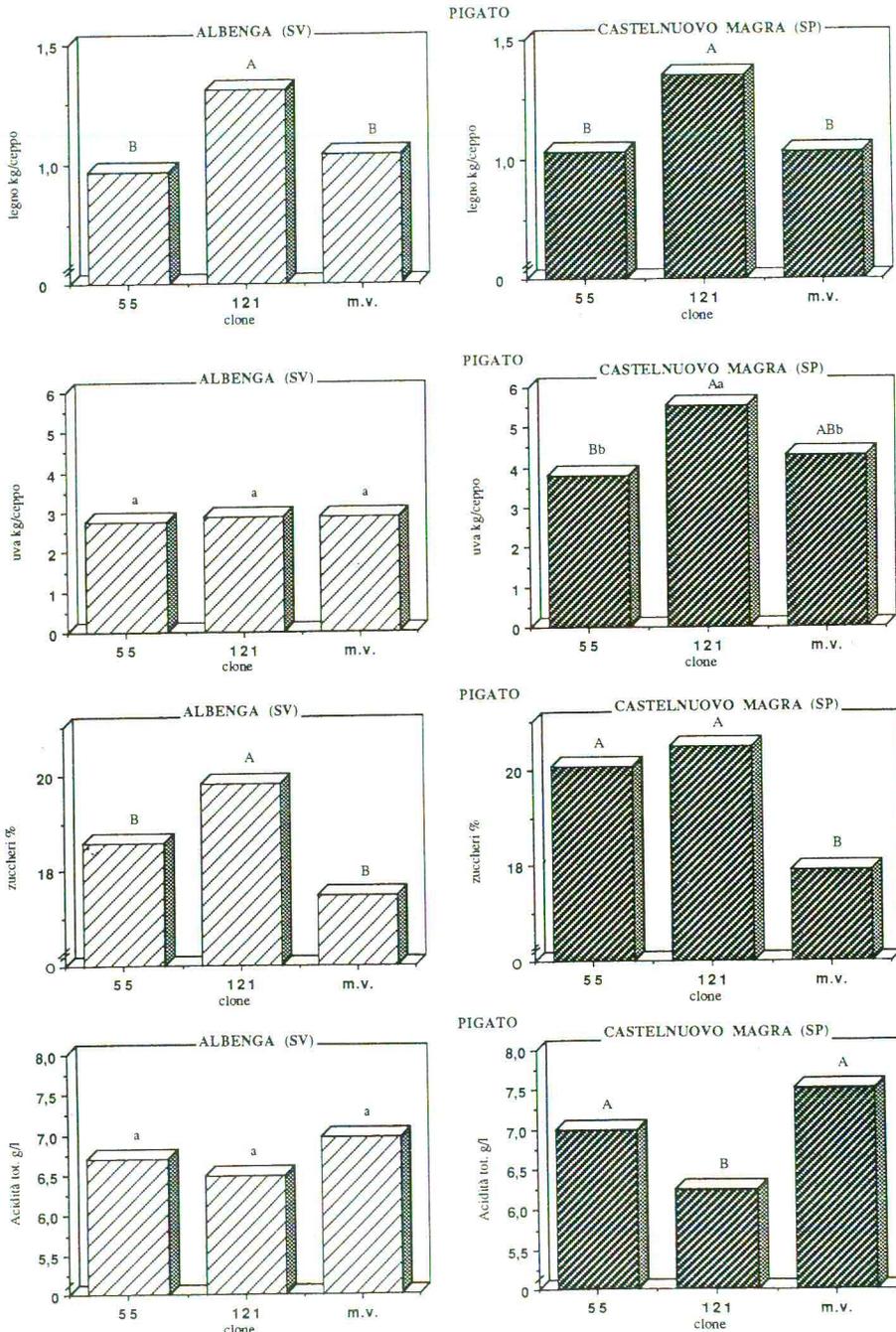


Fig. 2.11 - Confronto tra i parametri vegeto-produttivi di cloni selezionati di 'Pigato' e quelli medi dei vigneti in cui sono stati valutati. (Medie 1985-87 ad Albenga; Medie 1986-89 a Castelnuovo M.). (I valori degli istogrammi con la stessa lettera minuscola non differiscono fra loro a livello di  $p=0,05$ ; con la stessa lettera maiuscola a livello di  $p=0,01$ ).

Tab. 2.8 - Parametri analitici medi dei vini di cloni della cv 'Pigato' a confronto con la media del vigneto (MV) ad Albenga.

Campo di omologazione	Albenga (1986-87)			
	Cloni	CVT 55	CVT 121	MV
Alcol (% vol)		11,30	12,34	10,63
Estratto totale (g/l)		18,2	20,8	18,3
pH		2,92	2,98	2,81
Acidità totale (g/l)		6,87	6,86	7,41
Acidità volatile (g/l)		0,22	0,30	0,24
Ceneri (g/l)		1,37	1,24	1,08
Alcalinità ceneri (meq/l)		18,25	14,64	13,45
Numero alcalinità		13,3	11,8	12,5
Potere tampone (meq/l)		35,1	29,0	27,2
Colore E420 nm * 1000		158	139	146
E420 nm a 7gg * 1000		138	129	131
Polifenoli totali (mg/l)		139	119	133
Acido tartarico (g/l)		4,13	4,02	4,27
Acido malico (g/l)		1,13	1,21	1,24
Ac.tartarico/Ac.malico		3,66	3,37	3,46
Acido citrico (g/l)		0,50	0,44	0,52
Degustazione (su 100)		58	67	43

Per quel che riguarda le caratteristiche enologiche i risultati delle determinazioni chimico-fisiche e delle valutazioni organolettiche sui vini non hanno evidenziato differenze spiccate tra i vari cloni a confronto; tuttavia il 55 ed il 121 si sono distinti per rappresentare due tipologie di vino nettamente distinte tra loro (tab. 2.8 e 2.9). Il 55, in entrambi i campi, produce vini di alcolicità non eccessiva, seppure superiore alla media, con un'acidità sostenuta, soprattutto ad Albenga. Quest'ultima è costituita principalmente da acido tartarico e pertanto poco suscettibile di cali rilevanti in seguito a degradazione biologica dell'acido malico. Il colore è simile alla media degli altri cloni, ma presenta una notevole stabilità nelle prove di ossidazione, soprattutto nei vini prodotti in Lunigiana.

Il clone 121 è caratterizzato normalmente da un migliore accumulo di zuccheri, il che si traduce in una notevole alcolicità ed in una acidità solo di poco inferiore alla media; la dotazione in polifenoli è tuttavia contenuta per cui le caratteristiche cromatiche risultano assai soddisfacenti.

Tab. 2.9 - Parametri analitici medi dei vini di cloni della cv 'Pigato' a confronto con la media del vigneto (MV) a Castelnuovo Magra.

Campo di omologazione	Castelnuovo Magra (1987-89)		
	CVT 55	CVT 121	MV
Cloni			
Alcol (% vol)	12,17	13,28	11,47
Estratto totale (g/l)	22,0	19,6	19,7
pH	3,0	2,96	3,08
Acidità totale (g/l)	6,02	5,88	5,61
Acidità volatile (g/l)	0,42	0,40	0,39
Ceneri (g/l)	1,14	1,16	1,17
Alcalinità ceneri (meq/l)	13,96	13,20	13,23
Numero alcalinità	12,2	11,4	11,3
Potere tampone (meq/l)	27,4	26,0	25,9
Colore E420 nm * 1000	69	66	69
E420 nm a 7gg * 1000	17	29	38
Polifenoli totali (mg/l)	195	192	218
Acido tartarico (g/l)	2,56	2,84	2,62
Acido malico (g/l)	1,77	1,32	1,83
Ac.tartarico/Ac.malico	1,44	2,15	1,43
Acido citrico (g/l)	0,41	0,48	0,38
Degustazione (su 100)	61	61	53

Ancora una volta si conferma l'opportunità di disporre di cloni omologati con diverse caratteristiche di adattamento nell'ambiente. Infatti il 55 potrebbe risultare idoneo a quegli ambienti molto ben esposti e caldi in cui la maturazione eccessiva porterebbe a vini troppo alcolici e piatti, mentre il 121 meglio si presta a terreni più poveri e con esposizione meno felice, in quanto comunque consentirebbe, grazie alle sue prerogative genetiche, il raggiungimento di una maturazione ideale.

L'esame organolettico dei vini ha costantemente evidenziato la superiorità dei vini prodotti dalle uve dei due cloni selezionati.

## ROSSESE

La selezione di questa varietà è in uno stadio leggermente meno avanzato rispetto alle cultivar precedenti. I rilievi sperimentali infatti, specialmente per quel che riguarda gli aspetti enologici, andranno proseguiti ancora per qualche anno, ma sin d'ora si evidenziano

nettamente i comportamenti vegeto-produttivi dei diversi cloni. In primo luogo si può affermare che in questa cultivar è presente una netta variabilità morfologica (fig. 2.12) che si evidenzia specialmente a livello delle foglie (ad esempio tra il CVT 1 con foglia grande ed il gruppo dei '30' a foglia piccola) e della tomentosità (forte nei cloni CVT 34 e 37, debole negli altri). Anche il vigore vegetativo è molto diverso tra i cloni, passando dal vigoroso 1 ai deboli 35 e 38.

In termini di fruttificazione le differenze sono ancor più vistose (fig. 2.13): l'1 è risultato il più produttivo, seguito dal 34 e dal 37, mentre il 36 ed in particolare il 50 ed il 51 hanno fornito produzioni modeste. Sorprendentemente i valori della concentrazione zuccherina del mosto sono migliori nell'1, più produttivo e con grappoli di massa maggiore, dimostrando che, entro certi limiti, con la selezione si può ottenere il binomio qualità e quantità (fig. 2.14).

Tutti i biotipi hanno fornito vini di elevata alcolicità, buona struttura e caratterizzati da un quadro acido contenuto (tab. 2.10).

Tab. 2.10 - Parametri analitici medi dei vini di cloni della cv 'Rossese' negli anni 1989-90 a Dolceacqua. In vinificazione sono stati eseguiti raggruppamenti di cloni (34+37 e 35+36+38) in base all'omogeneità dei loro caratteri morfologici.

CLONI	1	34+37	35+36+38	50	51
Alcol (%vol)	13.84	13.17	13.36	13.59	13.49
Estratto totale (g/l)	25.65	25.4	26.05	25.55	25.80
pH	3.46	3.46	3.44	3.54	3.52
Ac.totale (g/l)	5.38	5.23	5.54	5.21	5.36
Ac.volatile (g/l)	0.67	0.59	0.56	0.64	0.60
Ceneri (g/l)	1.97	2.05	2.11	2.13	2.00
Alcalinità ceneri (meq/l)	20.15	20.62	22.56	21.74	21.36
Intensità colorante	447	495	497	438	416
Tonalità colorante	0,85	0,86	0,85	0,91	0,96
Antociani (mg/l malvina)	210	210	210	200	190
Polifenoli tot. (mg/l)	1250	1220	1250	1250	1210
Acido tartarico (g/l)	2.12	2.58	2.69	1.98	2.08
Acido lattico (g/l)	1.65	1.79	0.90 *	1.38	1.24 *

Dati biennali

\* Nel 1989 la fermentazione malolattica è stata incompleta.

Tra di essi il clone 1, confermando le buone attitudini già riscontrate a livello agronomico, ha consentito la produzione di vini di maggior alcolicità, pur mantenendo, in un contesto di bassa acidità, pH un po' più energici ed abbinati ad un contenuto in ceneri

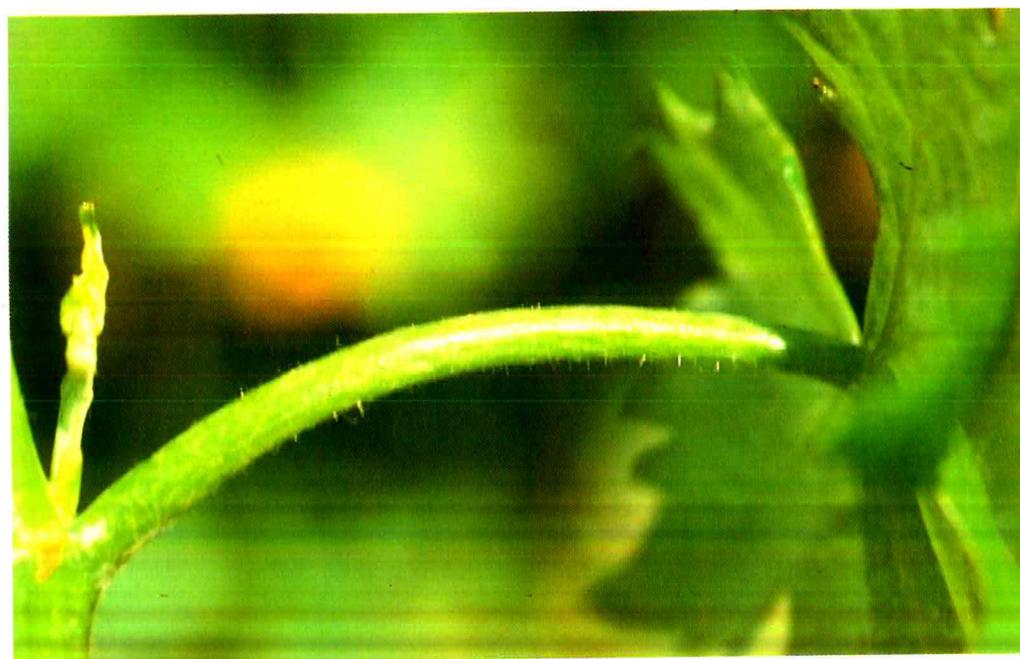


Fig. 2.12 - Nell'ambito della popolazione di 'Rossese' si è riscontrata una certa variabilità fenotipica: alcuni cloni, ad esempio, presentano una tomentosità accentuata degli organi verdi (alto) mentre di norma questo carattere è appena accennato (basso).

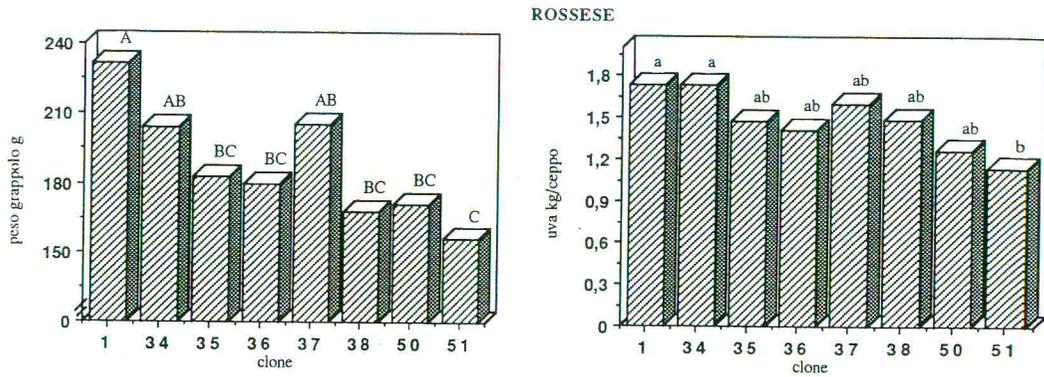


Fig. 2.13 - Confronto tra i parametri produttivi di cloni in selezione di 'Rossese' a Dolceacqua. (Medie 1986-90). (I valori degli istogrammi con la stessa lettera minuscola non differiscono fra loro a livello di  $p=0,05$ ; con la stessa lettera maiuscola a livello di  $p=0,01$ ).

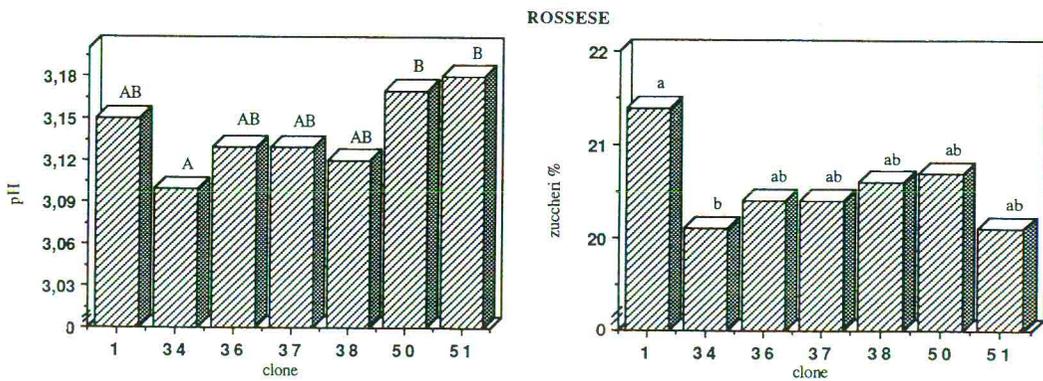


Fig. 2.14 - Confronto tra i parametri analitici del mosto di cloni in selezione di 'Rossese' a Dolceacqua. (Medie 1986-88). (I valori degli istogrammi con la stessa lettera minuscola non differiscono fra loro a livello di  $p=0,05$ ; con la stessa lettera maiuscola a livello di  $p=0,01$ ).

inferiore rispetto ad altri cloni. Ciò ha consentito l'ottenimento di vini meno 'piatti' all'esame sensoriale. All'opposto si collocano i vini dei cloni 50 e 51 il cui quadro acido così come il colore si sono rivelati comparativamente più carenti.

## VERMENTINO

Tra i numerosi cloni in studio di questa cultivar si ritengono particolarmente validi quelli siglati CVT 78, 84 e 111. I tre biotipi presentano specifiche caratteristiche differenziali che si sono confermate nei due ambienti di prova, a Ponente (Finale L.) e a Levante (Castelnuovo Magra), e sono risultate in genere migliori rispetto alla media della popolazione.

Il più vigoroso del gruppo è risultato il 111, quello più debole l'84, mentre il 78 è di vigore intermedio tra i precedenti (fig. 2.15). Tutti sono comunque caratterizzati da uno sviluppo vegetativo pari o superiore alla media del vigneto.

In termini di produttività i cloni hanno fornito ottime prestazioni ed in particolare il 111 e l'84. Da notare che nel vigneto localizzato nel Levante ligure, di giacitura moderata e con un terreno dotato di buona fertilità, la produttività è stata di gran lunga superiore rispetto a quella ottenuta a Ponente, evidenziando quale influenza può giocare il diverso ambiente pedoclimatico sulla risposta fornita dal materiale clonale.

I tre cloni, che da un punto di vista morfologico sono abbastanza simili, presentano comunque alcuni caratteri distintivi a livello di grappolo: il 78 possiede un grappolo di dimensioni inferiori con acini più piccoli rispetto all'84, mentre quello del 111 ha caratteristiche intermedie.

Le uve di tutti e tre i cloni, ed in particolare dell'84, sono state caratterizzate da una concentrazione zuccherina superiore alla media del vigneto; ciò è particolarmente evidente nel campo di Finale Ligure dove l'ambiente è più difficile.

Il quadro acido appare diversificato a seconda del biotipo: il 111 possiede una dotazione acidica tendenzialmente più sostenuta rispetto alla media, mentre nell'84 è decisamente più modesta.

I cloni sono stati valutati anche per quanto riguarda l'aspetto enologico, microvinificando le uve prodotte nei due campi di omologazione per tre anni consecutivi (tab. 2.11 e 2.12).

I vini dei tre biotipi scelti per l'omologazione presentano un titolo alcolometrico ed un estratto tendenzialmente superiori a quelli della media degli altri cloni a confronto.

Nell'ambito delle tre selezioni si conferma inoltre una interessante differenziazione. L'84 fornisce un vino più alcolico, di acidità contenuta, ma con un rapporto acido tartarico/acido malico superiore agli altri due ed un'alcalinità delle ceneri leggermente inferiore, fattori che consentono di mantenere un pH abbastanza basso anche a seguito dell'eventuale degradazione biologica dell'acido malico.

I vini del 78 e del 111 presentano caratteristiche abbastanza simili come alcolicità, estratto ed acidità totale, ma il 111 possiede un rapporto tartarico/malico molto basso (<1 nel vigneto Castelnuovo Magra). Pertanto il pH nel 111 è più elevato e la sua tendenza, in seguito all'eventuale fermentazione malolattica, è verso vini piuttosto morbidi, stante anche l'alcalinità delle ceneri elevata.

I vini dei tre cloni non presentano sostanziali differenze nel contenuto in polifenoli totali, ma l'84 tendenzialmente fornisce vini con colorazione gialla più intensa del 111 e del

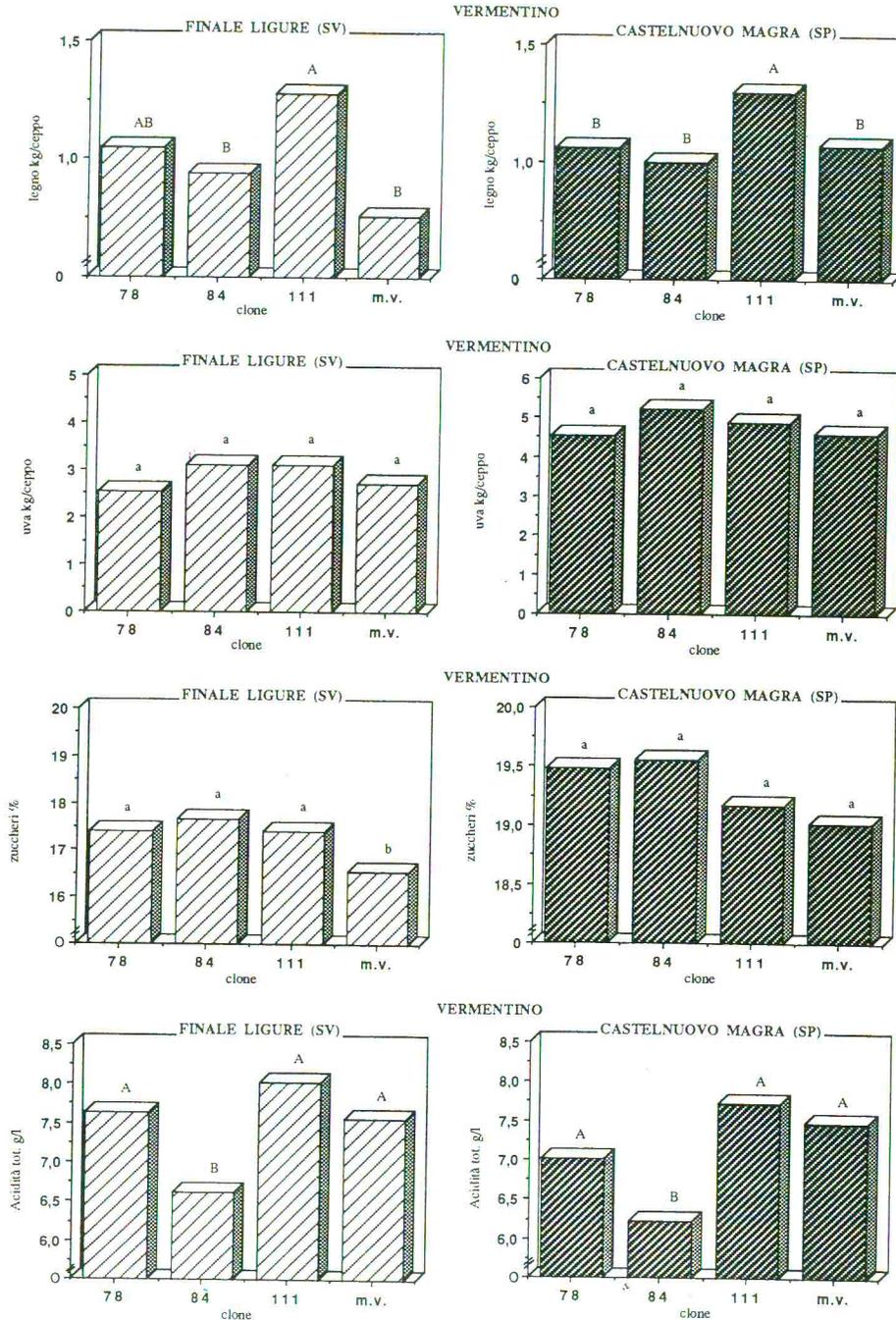


Fig. 2.15 - Confronto tra i parametri vegeto-produttivi di cloni selezionati di 'Vermentino' e quelli medi dei vigneti in cui sono stati valutati. (Medie 1985-87 a Finale L. e 1987-89 a Castelnuovo M.). (I valori degli istogrammi con la stessa lettera minuscola non differiscono fra loro a livello di  $p=0,05$ ; con la stessa lettera maiuscola a livello di  $p=0,01$ ).

Tab. 2.11 - Parametri analitici medi dei vini di cloni della cv 'Vermentino' a confronto con la media del vigneto (MV) a Finale Ligure.

Campo di omologazione	Finale Ligure (1985-87)			
	CVT 78	CVT 84	CVT 111	MV
Cloni				
Alcol (% vol)	11,01	11,33	11,12	10,72
Estratto totale (g/l)	16,35	16,93	17,15	16,93
pH	2,90	2,89	2,94	2,90
Acidità totale (g/l)	7,54	6,68	7,34	7,58
Acidità volatile (g/l)	0,35	0,33	0,32	0,37
Ceneri (g/l)	1,15	1,14	1,24	1,12
Alcalinità ceneri (meq/l)	15,93	14,33	15,02	15,00
Numero alcalinità	13,8	12,6	12,2	13,4
Potere tampone (meq/l)	31,7	28,4	30,0	30,1
Colore E420 nm * 1000	69	69	75	76
E420 nm a 7gg * 1000	81	80	44	110
Polifenoli totali (mg/l)	119	124	112	129
Acido tartarico (g/l)	3,53	3,04	3,19	3,44
Acido malico (g/l)	2,36	1,94	3,33	2,17
Ac.tartarico/Ac.malico	1,50	1,58	1,15	1,71
Acido citrico (g/l)	0,43	0,42	0,43	0,49
Degustazione (su 100)	59	66	61	58

78; quest'ultimo poi presenta una resistenza all'imbrunimento leggermente superiore sia alla media varietale che agli altri due cloni.

### 2.2.2. DIFFUSIONE MATERIALE SELEZIONATO.

Ottenuta l'omologazione da parte del M.A.F., le selezioni clonali sono messe a disposizione dei Nuclei di premoltiplicazione che le moltiplicano come materiale 'di base' (cartellino bianco) sotto controllo del Costitutore e del Servizio Controllo Vivai. Il materiale 'di base' viene acquistato dai vivaisti che a loro volta lo utilizzano per la messa a dimora dei vigneti di piante madri da cui ricavare annualmente il cosiddetto materiale 'certificato' (cartellino blu) da cedere al viticoltore (fig. 2.16).

Le esigenze della viticoltura ligure sono però quanto mai pressanti, per cui in attesa che tutte le formalità burocratiche per l'omologazione dei cloni siano espletate, il Centro Vite in collaborazione con la Regione Liguria ed altre Istituzioni locali, tra le quali nel Ponente

vanno citate la C.C.I.A.A. di Imperia e la Comunità Ingauna e nel Levante il Servizio Agroalimentare di La Spezia e la Comunità Montana Alto Spezzina di Levante, ha iniziato un programma di propagazione e diffusione dei cloni più interessanti in suo possesso. Grazie a questa attività le marze dei cloni in selezione delle principali varietà liguri vengono

Tab. 2.12 - Parametri analitici medi dei vini di cloni della cv 'Vermentino' a confronto con la media del vigneto (MV) a Castelnuovo Magra.

Campo di omologazione	Castelnuovo Magra (1987-89)			
	CVT 78	CVT 84	CVT 111	MV
Cloni				
Alcol (% vol)	11,59	12,02	11,57	10,83
Estratto totale (g/l)	18,88	18,70	19,50	17,97
pH	3,08	3,16	3,21	3,02
Acidità totale (g/l)	5,92	5,14	5,97	6,93
Acidità volatile (g/l)	0,27	0,33	0,30	0,31
Ceneri (g/l)	1,20	1,26	1,47	1,43
Alcalinità ceneri (meq/l)	14,40	13,76	16,47	16,9
Numero alcalinità	12,0	11,0	11,4	11,9
Potere tampone (meq/l)	28,0	26,4	31,5	32,9
Colore E420 nm * 1000	65	83	65	71
E420 nm a 7 gg * 1000	22	28	33	33
Polifenoli totali (mg/l)	162	170	155	137
Acido tartarico (g/l)	2,68	2,32	2,11	2,74
Acido malico (g/l)	2,02	1,45	2,53	2,68
Ac.tartarico/Ac.malico	1,32	1,60	0,84	1,22
Acido citrico (g/l)	0,56	0,45	0,53	0,63
Degustazione (su 100)	70	65	66	53

annualmente prelevate dai vigneti sperimentali in Liguria ed inviate in Piemonte dove, sotto il controllo del Centro Vite, vengono innestate su portinnesti qualificati. Dopo un anno di vivaio il materiale clonale ritorna ai viticoltori liguri come barbatelle innestate pronte da mettere a dimora, benché formalmente ancora nella categoria 'standard' e nel limite del materiale disponibile (alcune decine di migliaia in tutta la Liguria). I nuovi vigneti così impiantati hanno sinora riscosso l'unanime soddisfazione degli agricoltori grazie al loro ottimo attecchimento e sviluppo.

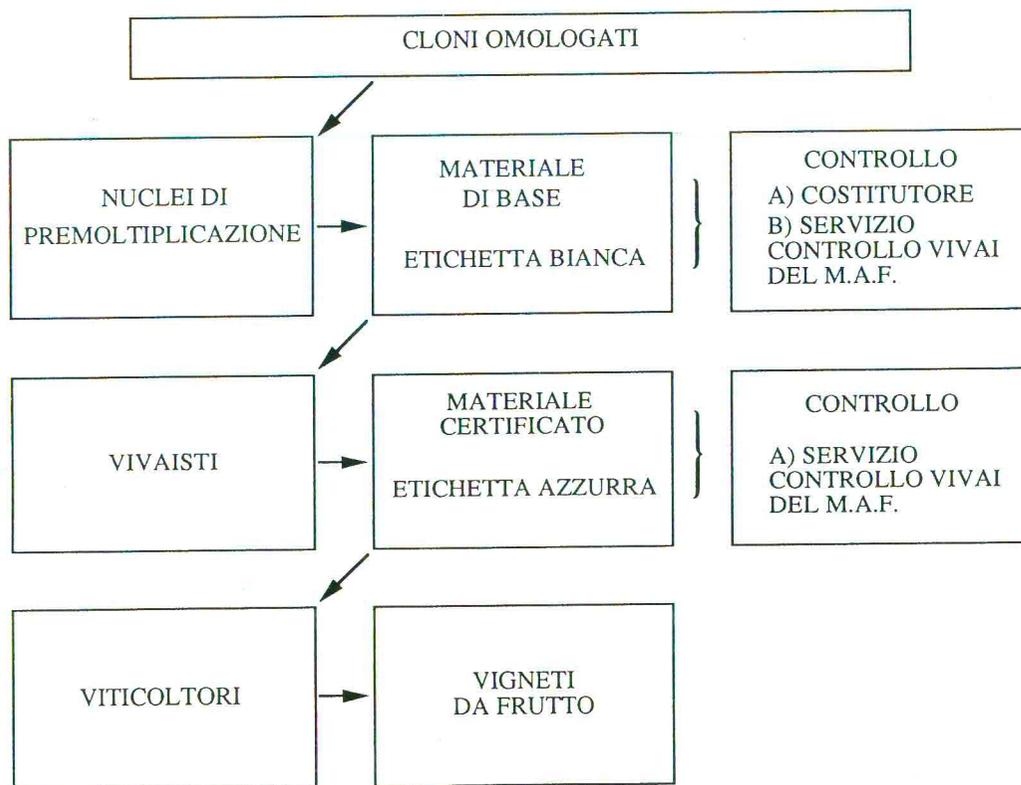


Fig. 2.16 - Schema di produzione e distribuzione del materiale di selezione clonale secondo le norme vigenti.

Per aumentare nel prossimo futuro la disponibilità di marze qualificate da propagare, negli ultimi anni sono stati posti in opera appositi vigneti di piante madri con materiale clonale delle diverse cultivar. Meritano menzione il vigneto per il 'Vermentino' messo a dimora presso l'Azienda Cantine Lunae di Bosoni Paolo di Ortonovo (SP), sotto il controllo del Servizio Agroalimentare di La Spezia e quello per il 'Pigato', 'Vermentino' e 'Rossese' impiantato presso il Vivaio Forestale della Comunità Ingauna di Albenga (SV).

### Bibliografia

CONTI M., MANNINI F., LENZI R. - 1981 - Indagini su virus e virosi della vite e selezione sanitaria in Liguria e Valle d'Aosta. *Atti III Simp. Int. Selezione clonale della Vite*, Venezia, 3-10.

MANNINI F., PERATO G. - 1976 - Selezione clonale della vite - *Savona economica*, 7, 5, 278-281.

MANNINI F., SCHNEIDER A., GERBI V., LENZI R., PERATO G., BALDACCHINO B.M. - 1987 - Quadro ampelografico e selezione clonale in Liguria. *Atti Accad. It. Vite e Vino*, 39, 157-171.

MANNINI F., ELIA P., TRONFI S., TREBBI S., EYNARD I. - 1989 - Nuove tecniche di coltivazione a sostegno della vitivinicoltura tradizionale delle Cinque Terre. *L'Inf. Agrario*, 45, 21, 47-54.

MANNINI F. - 1990 - Materiale di moltiplicazione selezionato ed evoluzione della viticoltura: binomio inscindibile. *Riviera dei Fiori*, C.C.I.A.A. di Imperia, 44, 1, 6-15.

## 2.3. LA SCELTA DEL PORTINNESTO

*F. Mannini, S. Tronfi, A. Lisa*

Se la qualità delle uve è la risultante di molteplici fattori tra cui la cultivar, il clone, le caratteristiche pedo-climatiche e la tecnica colturale svolgono un ruolo di primo piano, l'utilizzo di un portinnesto anzichè un altro, a parità di altre condizioni, è tutt'altro che influente sul risultato finale, tanto più quando la viticoltura è di pregio e le condizioni ambientali difficili. La viti-enologia ligure rientra a pieno titolo tra quelle di pregio; di conseguenza l'acquisizione di ogni ulteriore conoscenza sull'argomento può avere una notevole ricaduta in termini di miglioramento della tecnica colturale e di indirizzo dell'attività vivaistica.

Nel corso della molteplice attività sperimentale svolta in Liguria si è quindi cercato di valutare la risposta dei principali vitigni autoctoni in diverse combinazioni d'innesto ed in diverse situazioni pedoclimatiche (tab. 2.2), rivolgendo l'attenzione ai portinnesti di più facile reperibilità sul mercato per fornire agli operatori informazioni di immediata utilizzazione.

In primo luogo va ricordata l'ampia variabilità dei suoli liguri della quale occorre tenere conto nella scelta del portinnesto.

I vigneti della Riviera di Ponente ad esempio insistono su terreni prevalentemente argillo-sabbiosi ricchi di scheletro o argillosi nell'area di Dolceacqua e nella valle Arroscia, con poco calcare e pH che vanno da subalcalino ad acido.

Nell'Albenganese ai terreni argillo-sabbiosi si aggiungono quelli sabbio-limosi o addirittura sabbiosi con percentuali di calcare variabile e pH da subalcalino ad alcalino.

Nel Finalese aumenta la componente sabbiosa (sino al 60%) e la presenza di calcare nei terreni argillo-sabbiosi e sabbio-limosi (da neutri ad alcalini).

Nelle Cinque Terre la costante pedologica è la povertà dei suoli conseguente all'abbondanza di scheletro (maggiore del 50 %) e all'elevata componente sabbiosa. Caratteristici sono i pH acidi (spesso minori di 5) e l'assenza di calcare.

In Lunigiana, infine, i suoli vitati sono generalmente argillo-sabbiosi o argillosi con reazione subalcalina e una discreta dotazione in calcare.

Questa eterogeneità di suoli spiega quindi la risposta talvolta diversa che lo stesso portinnesto può dare pur in combinazione con la stessa cultivar. Altro fattore ambientale che può incidere notevolmente sulla risposta di un portinnesto è la disponibilità di acqua e quindi l'entità delle precipitazioni che si aggirano sui 700-1000 mm annui nella Riviera di Ponente e salgono a 1000-1400 nel Levante. Questi valori sarebbero di tutto rispetto se fossero ben distribuiti nel corso dell'anno e se i suoli avessero una buona capacità di ritenuta. Viceversa durante il periodo vegetativo le precipitazioni sono estremamente scarse (con punte di secco nel trimestre giugno-agosto) e gran parte dei suoli, come già accennato, sono naturalmente molto drenati.

### 2.3.1. COMBINAZIONI D'INNESTO SPERIMENTATE

#### ALBAROLA

Questa cultivar, caratteristica delle Cinque Terre, è stata studiata sia nella sua zona tipica (a Monterosso e a Manarola) in due vigneti terrazzati con suolo povero, sciolto (sabbia

57 %, limo 20 %, argilla 23 %, pH 5.5) e con abbondante scheletro, sia nelle condizioni meno limitanti del vigneto di Castelnuovo Magra in Lunigiana (sabbia 37,6%, limo 20%, argilla 42,4%, pH 7.6).

In tutti i casi i vigneti sono allevati a contropalliera (con potatura a ventaglio a Monterosso e di tipo Guyot negli altri due casi) e i portinnesti in esame sono stati il 'Kober 5BB' (vigoroso) ed il '420A' (debole).

Nella situazione ambientale più difficile delle Cinque Terre i parametri influenzati dal portinnesto sono stati la vigoria vegetativa e la concentrazione zuccherina delle uve, entrambi nettamente a favore del 'Kober 5BB' (tab. 2.13 e 2.14). Ciò è abbastanza sorprendente in quanto in letteratura quest'ultimo è ritenuto un portinnesto che predilige terreni freschi

Tab. 2.13 - Caratteristiche vegeto-produttive medie della cv 'Albarola' su '420A' e 'Kober 5BB' nelle annate 1986-89 a Monterosso (MTR) ed a Castelnuovo Magra (CSM).

Rilievi	MTR		SIGNIF. F	CSM		SIGNIF. F
	420A	5BB		420A	5BB	
Peso sarmenti (g/ceppo)	-	-	-	583	659	**
Produzione (kg/ceppo)	3,38	3,13	ns	4,33	4,00	ns
N° grappoli per ceppo	13,0	11,8	ns	16,3	16,6	ns
Peso medio grappolo (g)	259	267	ns	254	232	ns
Zuccheri (%)	18,7	20,0	*	19,6	20,0	ns
Acidità totale (g/l)	6,96	6,62	ns	6,91	7,35	ns
pH	3,20	3,27	ns	3,14	3,15	ns
Acido tartarico (g/l) (*)	5,05	-	-	5,01	5,05	ns
Acido malico (g/l) (*)	2,74	-	-	1,97	2,36	ns

(\*) Dati biennali ns=non significativo \*=p<0.05 \*\*=p<0.01

Tab. 2.14 - Caratteristiche vegeto-produttive medie della cv 'Albarola' su '420A' e 'Kober 5BB' a Manarola nelle annate 1988-90-91.

RILIEVI	420A	5BB	SIGNIF.F
Peso sarmenti (g/ceppo)	329	412	**
Produzione (kg/ceppo)	1,69	1,77	ns
N° grappoli per ceppo	11,0	10,8	ns
Peso medio grappolo (g)	155	156	ns
Zuccheri (%)	19,6	20,0	ns
Acidità totale (g/l)	6,79	6,76	ns
pH	3,20	3,22	ns

ns=non significativo \*=p<0.05 \*\*=p<0.01

mentre le condizioni di umidità del suolo per queste due prove sono state caratterizzate da una sostanziale situazione di carenza idrica.

Analoghi risultati, benchè in modo meno accentuato, si sono ottenuti in Lunigiana in condizioni di disponibilità idrica nel suolo di gran lunga più favorevoli alla coltura (tab. 2.13). Appare evidente la buona capacità di adattamento del 'Kober 5BB' anche a condizioni di stress idrico in presenza delle quali riesce a produrre e mantenere una massa vegetativa superiore al '420A'. Ciò ha consentito, a sostanziale parità di produzione, un migliore livello di zuccheri accumulati nelle bacche.

Ulteriori esperienze maturate nelle Cinque Terre con la *rupestris* 'du Lot' sembrano sconsigliare l'utilizzo di questo portinnesto in quanto troppo sensibile agli stress idrici con conseguenti effetti negativi sulla produzione, che risulta scarsa a causa di acinellatura e colatura fiorale.

## BOSCO

Analogamente all''Albarola' si è operato anche per l'altra cultivar delle Cinque Terre, il 'Bosco'.

Quest'ultimo, caratterizzato da un habitus vegetativo e produttivo molto specifico e nettamente distinto dalla cultivar precedente, ha fornito una risposta molto diversificata a seconda del portinnesto utilizzato specialmente nel vigneto di Castelnuovo Magra.

A Monterosso, analogamente a quanto già riscontrato con l''Albarola', il 'Kober 5BB' ha favorito nettamente l'accumulo zuccherino nelle bacche a parità di produzione (tab. 2.15).

Tab. 2.15 - Caratteristiche vegeto-produttive medie della cv 'Bosco' su '420A' e 'Kober 5 BB' nelle annate 1986-89 a Monterosso (MTR) ed a Castelnuovo Magra (CSM).

RILIEVI	BOSCO MTR		SIGNIF. F	BOSCO CSM		SIGNIF. F
	420A	5BB		420A	5BB	
Peso sarmenti (g/ceppo)	-	-	-	713	933	**
Produzione (kg/ceppo)	2,60	2,71	ns	2,45	3,19	**
N° grappoli per ceppo	9,5	10,1	ns	12,8	14,4	*
Peso medio grappolo (g)	276	271	ns	187	210	*
Zuccheri (%)	17,1	20,1	**	21,5	20,1	**
Acidità totale (g/l)	7,02	6,79	ns	6,50	6,93	*
pH	3,16	3,23	ns	3,08	3,14	**
Acido tartarico (g/l) (*)	6,24	-	-	6,53	5,90	**
Acido malico (g/l) (*)	1,78	-	-	1,52	1,52	ns

(\*) Dati biennali ns=non significativo \*=p<0.05 \*\*=p<0.01

A Castelnuovo dove i fattori pedoclimatici sono più favorevoli (non a caso le concentrazioni zuccherine delle uve sono state in generale di gran lunga migliori in questo vigneto rispetto a Monterosso) le differenze sono state ancor più nette.

Il 'Bosco' quando innestato su 'Kober 5BB' è risultato più vigoroso e più produttivo rispetto alla combinazione con il '420A'. Oltre ad una maggiore fertilità anche le dimensioni medie del grappolo sono state superiori su 'Kober 5BB' ed il fenomeno, nel caso del 'Bosco', caratterizzato da una colatura fiorale accentuata, è da considerarsi senz'altro positivo.

La maggior fertilità e freschezza del suolo abbinati ai sestri ampi di questo vigneto hanno però indotto nelle piante su 'Kober 5BB' una produttività decisamente maggiore. Questa ha in qualche modo penalizzato la dotazione in zuccheri delle bacche che comunque si è mantenuta su livelli più che accettabili.

Il 'Bosco' su 'Kober 5BB' possiede un contenuto acidico dei mosti più scarso che su '420A', principalmente a causa della minore concentrazione in acido tartarico.

Questo aspetto, per quanto migliorabile con interventi di cantina, andrebbe comunque tenuto in conto considerando la necessità, per la tipologia di vino prodotto in Cinque Terre, di avere una componente acida adeguata.

## LUMASSINA

Per questa cultivar sono ancora pochi i dati a disposizione. Contrariamente ad altri vitigni quali il 'Rossese', la 'Lumassina' sembra propagarsi facilmente e nelle prove di moltiplicazione ha sempre fornito ottime rese con la *rupestris* 'du Lot', l' 'S.O.4', il '1103 P' ed il 'Kober 5BB'.

Per quanto riguarda gli aspetti agronomico-produttivi è ancora presto per trarre indicazioni significative, anche se le prime osservazioni (tab. 2.16), sembrano indicare una produttività elevata sugli incroci *berlandieri x riparia* ('Kober 5BB' ed 'S.O.4') con livelli di maturazione non sempre adeguati. Un migliore equilibrio quanti-qualitativo parrebbe ottenibile utilizzando il '1103 P' ma l'ipotesi andrà ulteriormente verificata.

Tab. 2.16 - Caratteristiche produttive della cv 'Lumassina' su diversi portinnesti ottenute nel 1991 in due località.

RILIEVI	Albenga		Castelnuovo Magra	
	5BB	1103 P	S.O.4	du LOT
Produzione (kg/ceppo)	3,27	2,65	9,48	7,53
Peso medio grappolo (g)	205	166	311	260
Zuccheri (%)	16,2	16,6	14,4	14,2
pH	3,09	3,07	2,89	2,93
Acidità totale (g/l)	7,35	7,87	12,00	11,77
Acido tartarico (g/l)	-	-	6,42	6,53
Acido malico (g/l)	-	-	5,78	5,44

Nel vigneto di Castelnuovo Magra, caratterizzato da sestri ampi e da un suolo fresco, il carico produttivo per ceppo si è rivelato eccessivo con conseguente forte penalizzazione del livello di maturità. Malgrado un certo contenimento della produzione rispetto all' 'S.O.4', anche la *rupestris* 'du Lot' non ha contribuito ad un generale miglioramento delle caratteristiche qualitative, nè a livello di zuccheri, nè moderando l'elevatissima acidità, specialmente malica, che contraddistingue le uve di 'Lumassina'.

E' ovvio che tali caratteristiche analitiche sono accettabili solo quando, come nel caso specifico, le uve di 'Lumassina' vengano aggiunte in piccola percentuale ad altre uve bianche per elevare il livello di acidità dei vini da esse ottenuti.

Considerando, infine, che il grappolo di 'Lumassina' è generalmente molto compatto e la maturazione della cultivar tardiva, andrebbero privilegiate le combinazioni di innesto predisponenti a grappoli di minori dimensioni unitarie, come ad esempio il '1103 P', per limitare i danni da attacchi botritici.

## PIGATO

Di questa cultivar che si è rivelata molto più reattiva, a seconda del diverso portinnesto, rispetto al 'Vermentino' a cui è molto affine, sono state poste a confronto le combinazioni di innesto con il 'Kober 5BB' e l' 'S.O.4' nella zona tipica della piana di Albenga e con l' 'S.O.4' e la *rupestris* 'du Lot' a Castelnuovo Magra in Lunigiana, area di possibile espansione della sua coltivazione.

Un primo vigneto oggetto dell'indagine è localizzato su un caratteristico terreno della piana di Albenga: sabbia 70%, limo 15%, argilla 15% e pH 8. In questa situazione pedologica le piante di 'Pigato' su 'Kober 5BB' sono risultate più vigorose e le uve più zuccherine, a fronte di un leggero calo nella quantità di produzione (tab. 2.17).

Tab. 2.17 - Caratteristiche vegeto-produttive medie della cv 'Pigato' su 'Kober 5BB' ed 'S.O.4' ad Albenga nel triennio 1985-87.

RILIEVI	5BB	S.O.4	SIGNIF.F
Peso sarmenti (g/ceppo)	1255	900	**
Produzione (kg/ceppo)	2,74	2,90	ns
Peso medio grappolo (g)	230	258	**
Zuccheri (%)	18,6	17,9	**
Acidità totale (g/l)	6,83	7,07	ns
pH	3,15	3,14	ns
Acido tartarico (g/l)	7,27	7,34	ns
Acido malico (g/l)	1,40	1,34	ns

ns=non significativo \*= $p<0.05$  \*\*= $p<0.01$

I grappoli su questo portinnesto erano in genere più piccoli rispetto a quelli su 'S.O.4', come riscontrato anche con il 'Vermentino'. Il quadro acido, viceversa, non è stato significativamente influenzato dal diverso soggetto utilizzato.

Tab. 2.18 - Caratteristiche vegeto-produttive medie della cv 'Pigato' su *rupestris* 'du Lot' ed 'S.O.4' a Castelnuovo Magra nelle annate 1986-89.

RILIEVI	du Lot	S.O.4	SIGNIF. F
Peso sarmenti (g/ceppo)	1075	981	ns
Produzione (kg/ceppo)	3,73	4,74	**
N°grappoli per ceppo	15,2	21,1	**
Peso medio grappolo (g)	246	261	ns
Zuccheri (%)	20,0	20,3	ns
Acidità totale (g/l)	6,68	6,79	ns
pH	3,13	3,14	ns
Acido tartarico (g/l)	5,12	5,66	**
Acido malico (g/l)	2,01	2,15	ns

ns=non significativo \*= $p<0.05$  \*\*= $p<0.01$

Va segnalato che, a monte dei buoni risultati forniti dal 'Kober 5BB' in vigneto, l'affinità tra questo e il 'Pigato', almeno nella fase di propagazione, non è stata eccezionale, causando qualche problema di resa in vivaio.

In Lunigiana, dove il 'Pigato' è stato provato nelle situazioni pedoclimatiche già descritte per l''Albarola', la superiorità della combinazione con l''S.O.4' rispetto alla *rupestris* 'du Lot' è stata netta (tab. 2.18).

Le piante su 'S.O.4' sono risultate un po' meno vigorose, più produttive e con mosti che, a parità di concentrazione zuccherina, possedevano contenuti in acido tartarico superiori, a tutto vantaggio della serbevolezza dei futuri vini.

## ROSSESE

Nel corso delle prove di propagazione con questa cultivar è emersa una spiccata disaffinità del 'Rossese' nei confronti del 'Kober 5BB' (clone MI-K-9). L'incompatibilità è di tipo immediato (o quasi), con mancata o imparziale saldatura tra i due bionti che provoca la morte delle piantine già in vivaio o nel primo anno di vita.

La propagazione dello stesso materiale non incontra invece alcun problema utilizzando altri portinnesti nel cui patrimonio genetico vi sia la *Vitis rupestris* quali ad esempio la *rupestris* 'du Lot', il '1103 Paulsen' e il '779 Paulsen'. Purtroppo non sono ancora disponibili dati agronomico-produttivi riferibili al 'Rossese' su questi soggetti. Solo per la combinazione con il '1103 P' i primi rilevamenti sembrano indicare l'ottenimento di buone produzioni abbinate ad un buon grado di maturazione.

## VERMENTINO

La cultivar è stata valutata in combinazione con 'Kober 5BB' e *rupestris* 'du Lot' nel Finalese, su suolo sabbio-argilloso (sabbia 47.7 %, limo 16.1 %, argilla 36.2 %, pH 8.04).

La *rupestris* 'du Lot', portinnesto utilizzato tradizionalmente nell'area, si è rivelato in effetti ottimo in termini di affinità e resa alla propagazione, consentendo la produzione di barbatelle vigorose e dotate di un apparato radicale ben sviluppato, migliori rispetto a quelle ottenute su 'Kober 5BB', portinnesto già di per sé reputato di buona resa vivaistica.

A vigneto adulto le attitudini agronomico-produttive della combinazione d'innesto con 'du Lot' si sono però rivelate meno interessanti di quanto lo sviluppo dei primi anni facesse supporre.

Le viti su 'Kober 5BB' sono risultate tendenzialmente più vigorose e produttive (benchè i dati non raggiungano la significatività statistica); la maggior produttività è determinata dalla presenza di grappoli con dimensioni superiori (tab. 2.19). Le differenze più interessanti sono emerse comunque a livello di quadro acido dei mosti: il 'Vermentino' innestato su questo portinnesto fornisce mosti più ricchi in acidità conseguentemente ad una maggiore concentrazione in acido malico, benchè il pH sia analogo nei due casi.

Alla luce di questi dati si può affermare che nel Finalese il 'Vermentino' su 'Kober 5BB' ha fornito risultati più interessanti che su 'du Lot' in quanto, a parità di concentrazione zuccherina nelle uve, il 'Kober 5BB' ha indotto una produttività leggermente superiore e una dotazione acidica più consistente nei mosti.

Le maggiori dimensioni del grappolo riscontrate nel 'Vermentino' su 'Kober 5BB' potrebbero, viceversa, rappresentare una caratteristica negativa nei confronti della sensibilità alle muffe.

Nell'ambiente di coltura del Levante ligure, su un suolo più omogeneo nelle sue diverse componenti (sabbia 37,6 %, limo 20%, argilla 42,4 %, pH 7.6), si è valutato il comportamento del 'Vermentino' sullo stesso 'Kober 5BB' e su un altro *berlandieri x riparia*, l''S.O.4', ancora poco diffuso in Liguria ma la cui utilizzazione a livello vivaistico è in espansione.

Tab. 2.19 - Caratteristiche vegeto-produttive medie della cv 'Vermentino' su diversi portinnesti ('Kober 5BB', 'S.O.4' e *rupestris* 'du Lot') a Finale Ligure nelle annate 1985-87 ed a Castelnuovo Magra (CSM) nelle annate 1987-89.

RILIEVI	FINALE		SIGNIF. F	CSM		SIGNIF. F
	5BB	du Lot		5BB	S.O.4	
Peso sarmenti (g/ceppo)	1051	965	ns	1118	1099	ns
Produzione (kg/ceppo)	3,10	2,67	ns	4,72	4,94	ns
N° grappoli per ceppo	10,4	11,0	ns	14,3	14,1	ns
Peso medio grappolo (g)	293	242	**	335	360	*
Zuccheri (%)	17,2	17,3	ns	19,1	19,5	ns
Acidità totale (g/l)	7,99	6,93	**	6,92	7,30	ns
pH	3,06	3,05	ns	3,17	3,16	ns
Acido tartarico (g/l)	6,41	6,30	ns	5,21	5,43	*
Acido malico (g/l)	4,14	2,84	**	2,57	2,57	ns

ns=non significativo \*= $p<0.05$  \*\*= $p<0.01$

In Lunigiana l''S.O.4' ha indotto nei mosti di 'Vermentino', come già riscontrato con altre cultivar in Piemonte (Mannini *et al.*, 1988), una dotazione in acido tartarico superiore rispetto a quella ottenuta su 'Kober 5BB'. Questa caratteristica, come già ricordato in precedenza, non può che essere positiva per la produzione di vini bianchi e fruttati a base di 'Vermentino'. Va considerato, inoltre, che la maggior acidità è ottenuta a parità di vigore vegetativo e produttività ed in presenza di una percentuale zuccherina del mosto tendenzialmente superiore rispetto a quella su 'Kober 5BB'.

Il maggior peso medio del grappolo del 'Vermentino' su 'S.O.4' potrebbe rivelarsi negativo in caso di attacchi botritici, patologia a cui tale cultivar, peraltro, non è particolarmente sensibile grazie al suo grappolo sostanzialmente poco compatto.

### 2.3.2. CONCLUSIONI

Volendo trarre alcune considerazioni generali dall'esperienza sin qui condotta, si può affermare che i portinnesti 'Kober 5BB' ed 'S.O.4' si sono rivelati valide alternative alla tradizionale *rupestris* 'du Lot' per il 'Vermentino' ed il 'Pigato'. In particolare sembrerebbe da preferire l'uso dell''S.O.4' che, a parità di vigore, produttività ed accumulo zuccherino nelle bacche rispetto al 'Kober 5BB', induce un quadro acido più energico e quindi favorevole alla produzione di vini bianchi, grazie ad una dotazione superiore in acido tartarico.

Per quanto riguarda le cultivar tipiche delle Cinque Terre, vale a dire 'Albarola' e 'Bosco', e nelle difficili condizioni pedoclimatiche di quest'area, la combinazione d'innesto con il più vigoroso 'Kober 5BB' ha fornito prestazioni superiori sia in produzione che in concentrazione zuccherina rispetto al più debole '420A'. Il 'Kober 5BB' ha quindi dimostrato di potersi ben adattare alle condizioni di carenza idrica che contraddistinguono questi suoli.

Viceversa in condizioni di fertilità e disponibilità idrica più favorevoli e in presenza di potature più ricche, il 'Kober 5BB' può indurre una fertilità troppo elevata con conseguente penalizzazione degli zuccheri. La superiore dotazione tartarica delle uve su '420A', inoltre, in tali situazioni potrebbe far preferire quest'ultimo.

L'utilizzo della *rupestris* 'du Lot' pare sconsigliabile nelle Cinque Terre in quanto la sua sensibilità agli stress idrici compromette eccessivamente la quantità di produzione. Questo portinnesto, così come altri in cui la *Vitis rupestris* è nella linea parentale ('1103 P', '779 P', ecc.), fornisce buoni risultati con il 'Rossese'. Questa cultivar presenta viceversa seri problemi di affinità con il 'Kober 5BB' del quale pertanto si sconsiglia l'impiego.

Per la 'Lumassina', infine, sarebbero da preferire portinnesti di vigoria non eccessiva che incidono positivamente sulla maturazione; tra quelli in studio il '1103 P' sembra fornire risultati interessanti.

### Bibliografia

MANNINI F., GERBI V., SCHNEIDER A., ODDERO C. - 1988 - Influenza del portinnesto sulla produzione di un vino bianco di pregio in via di affermazione: l'Arneis. *Atti III° Convegno sui Portinnesti della Vite*, Potenza, 119-135.

## PARTE 3 - LA GESTIONE DEL TERRITORIO VITICOLO

*P. Elia, F. Mannini, S. Tronfi*

### 3.1. IL TERRITORIO

In tutta la Liguria la gestione del territorio è difficile per l'esiguità delle piane e la pendenza delle pendici. Si tratta di problemi difficili da affrontare perchè le soluzioni adottate nei tempi passati, quando tutto il lavoro era esclusivamente manuale, mal si conciliano con l'esigenza di meccanizzare le operazioni o quantomeno ridurre la fatica del viticoltore. D'altra parte in Liguria il paesaggio è elemento essenziale (fig. 3.1.). Conseguentemente, la salvaguardia del territorio diviene una esigenza prioritaria sia dal punto di vista economico che da quello socio-culturale.

Come gestire questo patrimonio può dipendere da scelte di ordine politico più che tecnico, anche se queste due modalità di intervento inevitabilmente si vengono ad integrare.

Occorre ricordare che la formazione di questo incomparabile patrimonio ambientale è il risultato di un evento plurisecolare, in cui il lavoro dell'uomo si è intrecciato con la bellezza della natura. Questo patrimonio, che nelle Cinque Terre ha una delle sue massime espressioni, costituisce attualmente il fulcro principale del richiamo turistico e del reddito locale ed è quindi giustamente tutelato (fig. 3.2.).

Nei versanti montani paesisticamente più suggestivi sono due gli elementi incontrovertibili che hanno determinato questa realtà: la coltivazione della vite e i muretti a secco, costruiti a sostegno delle terrazze più o meno lunghe e strette ricavate sul pendio montuoso rivolto al mare.

In Cinque Terre il terreno, incoerente e ciottoloso di origine prevalentemente scistoso-arenaria, è stato ripianato a mano e i detriti utilizzati a riempimento interno dei muretti, costruiti con le rocce arenarie del posto.

Quest'opera monumentale, irriproducibile, può essere conservata solo con un costante lavoro di controllo del territorio.

E' chiaro che per rendere operante e continuativo questo impegno, si deve stabilire fino a che punto le motivazioni estetico-culturali devono o possono conciliarsi con le scelte più utilitaristiche di carattere economico.

Queste ultime spesso fanno propendere verso soluzioni sbrigative e talvolta esteticamente poco gradite, anche se ambientalmente valide.

Nel passato l'uomo è stato l'artefice di questo connubio natura e lavoro, ma è evidente che oggi giorno potrà continuare questa sua opera di mantenimento ambientale solo in un contesto moderno, razionale e operativamente conseguibile.

Infatti, imponendo solo interventi manuali, nel rispetto più severo dell'esecuzione tradizionale del lavoro, i versanti più impervi, scomodi e lontani dai centri abitati, subiranno un progressivo degrado ambientale, ben visibile in diversi punti panoramici delle Cinque Terre.

Si deve perciò convenire che solo interventi mirati, ma non illusoriamente sostenuti dall'intervento pubblico, potranno recuperare le zone trascurate o per lo meno evitare che l'abbandono si estenda ancora di più.



Fig. 3.1 - La viticoltura della Regione Liguria è prevalentemente dislocata nelle pendici montane dei versanti al mare e delle vallate.



Fig. 3.2 - I vigneti e le tipiche sistemazioni (Cinque Terre) sono una parte essenziale e caratteristica del paesaggio, la cui bellezza costituisce un forte richiamo per il turismo. Anche per questa ragione, il territorio viticolo va salvaguardato e mantenuto nella sua potenzialità produttiva.

Analizziamo dunque quali possono essere le linee tecniche sulle quali si potrà operare per continuare a coltivare i vigneti più declivi della Liguria, compresi quelli famosi delle Cinque Terre.

Alcune indicazioni erano già state fornite in nostre precedenti note (Elia, Rossi, 1984; Elia *et al.*, 1987; Eynard *et al.*, 1987; Mannini *et al.*, 1989), a carattere informativo e tecnico, sulla sperimentazione iniziata fin dal 1984 e proseguita in questi anni, con la collaborazione degli enti locali, provinciali, regionali, dell'Università di Torino, del C.N.R.

L'attenzione viene rivolta soprattutto a due aspetti tecnici fondamentali, le sistemazioni e l'impianto del vigneto.

### 3.2. SISTEMAZIONI E VIABILITA'

Le sistemazioni che tratteremo riguardano esclusivamente la coltivazione della vite in Liguria. Nelle zone più declivi, a seconda delle pendenze caratteristiche delle pendici nelle zone più antiche e tradizionali di coltivazione della vite, le sistemazioni possono venire distinte in tre tipi:

- a) sistemazioni a terrazze;
- b) sistemazioni a ciglioni e/o a ripiani raccordati;
- c) sistemazioni miste, fra ciglionamenti e terrazze.



Fig. 3.3 - La sistemazione a ripiani raccordati consente una buona regimazione idrica e l'accesso alle lenze da parte di mezzi meccanici, ma può essere adottata soltanto ove ve ne siano i presupposti (Foto IMA, CNR).

Ovviamente il problema si presenta diverso a seconda della zona sia per la diversa giacitura, sia per le caratteristiche del suolo più o meno sciolto. Dove non esistono particolari motivi paesaggistici e il declivio lo consenta può essere presa in considerazione la possibilità di adottare una sistemazione a ripiani raccordati che consente di unire alla possibilità di meccanizzazione, una buona regimazione delle acque (fig. 3.3.). Questa soluzione è stata proposta fin dal 1967 da Lisa e Luppi e quindi ripresa in varie zone viticole anche estere. Si tratta ovviamente di una sistemazione non adottabile universalmente, ma esclusivamente quando esistono i citati presupposti.

Risulta evidente che questo non è il caso delle Cinque Terre. A questo proposito si può ricordare che i vigneti delle Cinque Terre (Comuni di Riomaggiore, Vernazza e Monterosso e frazioni di Corniglia e di Manarola) nel 1980 si estendevano su una superficie di 365 ettari (ridotti oggi a 146) e rappresentavano il 53% della superficie agricola utilizzata (SAU).

Quasi tutta la produzione è regolamentata e viene conferita alla Cantina sociale della "Cooperativa agricoltura Cinque Terre" per circa l'80% della produzione complessiva dei quintali previsti dal disciplinare.

La vite fornisce una produzione di alto pregio qualitativo e deve perciò essere protetta e, se possibile, potenziata attraverso il mantenimento dei vigneti che, per la loro stessa esistenza, contribuiscono a preservare il territorio dalla degradazione.

Un'altra considerazione preliminare che si deve fare è che la natura geo-morfologica dei terreni, almeno per i versanti esposti al mare e paesaggisticamente più importanti, non consente di apportare modificazioni strutturali dei terrazzamenti, a meno di stravolgere l'intero paesaggio, con danni ambientali ed economici irreparabili (fig. 3.2.).

La semplice costruzione di strade, anche di modesta portanza, oggigiorno possibile con i potenti mezzi meccanici di movimento terra, potrebbe radicalmente modificare l'assetto del suolo, con conseguenze imprevedibili sul suo equilibrio idrogeologico, senza ovviamente considerare le negative conseguenze paesaggistiche che ne deriverebbero.

Perciò, tutti gli interventi che per quest'area vengono proposti od esaminati riguardano esclusivamente lo stato di fatto dei versanti come sono, e come ovviamente possono venire conservati oppure risistemati con lavori ed opere resi possibili dalla grande e dalla piccola viabilità tuttora esistente.

Non è la nostra una premessa di lieve significato, perchè sottolineandola vogliamo fugare ogni fraintendimento sulle reali possibilità di realizzare i lavori, senza sconfinare in proposte che sono al di fuori della nostra competenza o della nostra valutazione tecnica, come possono essere quelle di realizzare grandi strade che richiedono interventi sistematori di notevole rilevanza geologica.

Nelle Cinque Terre il **terrazzamento** è la sistemazione tradizionale più antica, prevalente soprattutto nei comuni di Riomaggiore e di Vernazza, ed è appunto quella che ha conferito al territorio la notorietà mondiale legata al vigneto terrazzato, che in lontananza appare come una magica scultura, dai colori varianti dal bruno alle varie tonalità di verde, brillanti o cupe, secondo la stagione e l'incidenza dei raggi solari.

In queste terrazze la vite è sovente ancora coltivata a pergola, bassa nei versanti più ventosi ed impervi, alta nelle terrazze di dimensione maggiore e con terreno fertile e fresco.

Il terreno è prevalentemente di riporto, i muretti vanno dalle altezze di alcuni decimetri, nei versanti completamente coltivati a vite, fino ad alcuni metri soprattutto nelle



Fig. 3.4 - I muretti a secco a sostegno delle terrazze, costruiti nei secoli scorsi con tecniche totalmente manuali ed utilizzando pietre naturali del posto, devono essere oggetto di costante manutenzione per evitare di dover procedere a ricostruzioni sempre onerose ed esteticamente discordanti fino a che le intemperie e la vegetazione non ne favoriscono l'omogeneizzazione con i muri preesistenti.



Fig. 3.5 - La riparazione può anche venire effettuata con materiale prefabbricato (facilmente reperibile e trasportabile) se alla praticità della posa in opera unisce un accettabile aspetto estetico.

prossimità di casotti, casolari, piccoli borghi abitati.

Il degrado ha riguardato prevalentemente le zone coltivate a vite meno favorite per l'esposizione (nord) e la ventosità elevata, o più lontane e difficili da raggiungere, mentre in prossimità dei luoghi abitati il muretto tradizionale è sovente stato restaurato con rinforzi in malta cementizia.

Col tempo le pietre hanno assunto una colorazione grigiastrea, qua e là variegata dalle erbe cresciute negli interstizi della parete.

La stabilità di queste sistemazioni è precaria e rimane affidata solo alla continuità della manutenzione. Venendo quest'ultima a mancare per un certo numero di anni, il ripristino dei muretti risulta un'operazione molto onerosa, complicata dalla difficoltà di ricollegamento delle zone franate a quelle intatte (figg. 3.4. e 3.5.).

In questi ultimi anni, nonostante un costante ed attivo lavoro sperimentale nei luoghi più disastrati, si è potuto constatare l'inutilità della propaganda rivolta al ripristino dei muretti secondo i vecchi canoni (ricorrendo alla manualità e alle pietre tradizionali). Il sostegno finanziario da parte della Comunità Montana è irrisorio rispetto all'estesa necessità di tutto il territorio delle Cinque Terre.

Solo l'iniziativa privata si concretizza spontaneamente, nei vigneti ancora coltivati per affezione alla proprietà o per svago (fig. 3.6.). Queste sembrano due motivazioni importanti, assolutamente da non scoraggiare, ma che non devono essere demagogicamente addotte come soluzioni tecniche, quando la coltivazione della vite deve essere preservata su tutta la superficie vitata delle Cinque Terre.

D'altra parte, la salvaguardia di un vasto territorio non può essere attuata con iniziative di sostegno localizzate soltanto in qualche punto dimostrativo.

Le proposte di soluzioni tecniche alternative, a loro volta, devono essere convincenti ed economicamente interessanti affinché vengano spontaneamente riprese su vasta scala.

L'utilizzazione di elementi modulari componibili rappresenta, secondo noi, una soluzione tecnicamente ed economicamente valida (fig. 3.7.).

Le uniche osservazioni plausibili possono essere rivolte al tipo di manufatto, che deve essere valido sotto l'aspetto sia estetico che pratico.

Il FLORWAND, impiegato nel Campo sperimentale di Porciana, da questo punto di vista, ha solamente una valenza provocatoria e dimostrativa, entro i determinati limiti tecnici che ci eravamo proposti, e cioè quelli di mettere in evidenza la rapidità e la semplicità di posa in opera di un manufatto modulare componibile.

Il manufatto deve avere la caratteristica della similarità alla pietra naturale, mentre la facciata del muro esposta al sole e alle intemperie col tempo diviene eterogenea e variegata, sia per l'imbrunimento causato dagli agenti atmosferici che per la leggera copertura di erbe spontanee.

Questi fattori naturali contribuiscono ad attenuare la fastidiosa monotonia visiva della parete murale appena composta.

La stabilità meccanica del muro è conseguibile con elementi ad incastro, con eventuali tiranti metallici proiettati all'interno del muro e facilmente posizionabili.

Dal punto di vista tecnico è stata fatta l'osservazione che anche il muro con pietrame mescolato alla malta di cemento è facilmente realizzabile ed esteticamente accettabile, però questo manufatto è più costoso per la necessità di predisporre armature e di preparare in loco i materiali, richiede perizia tecnica per assicurare il necessario drenaggio, senza considerare che questa soluzione rientrerebbe in una vera e propria opera edile.



Fig. 3.6 - La sistemazione a terrazze ha il suo presupposto meccanico di contenimento nei muretti di sostegno.



Fig. 3.7 - In caso di rovina, la ricostruzione viene eseguita utilizzando le pietre naturali, che richiedono molto lavoro e perizia per la collocazione (a sinistra), a differenza degli elementi prefabbricati componibili che vengono posati facilmente e rapidamente.

Nella seguente tabella sono riportati i costi di realizzazione di vari tipi di muretti di contenimento, con equivalenti caratteristiche di stabilità, di durata e di funzione estetica calcolati da R. Avetrani per la Valle d'Aosta (Elia *et al.*, 1987).

I risultati ottenuti indicavano una relativa equivalenza tra i diversi tipi proposti. La scelta ricade dunque sulla soluzione che si presenta meno onerosa in relazione a contingenti elementi di costo più favorevoli in determinate situazioni ambientali.

Tab. 3.1 - Stima orientativa dei costi di realizzazione di muri di contenimento.

TIPO	MATERIALE (L/m <sup>3</sup> )	SCAVO E POSA IN OPERA (L/m <sup>3</sup> )	TOTALE (L/m <sup>3</sup> )	TOTALE (1 m <sup>3</sup> =2m <sup>2</sup> ) (L/m <sup>2</sup> )
A- muretto in pietrame a secco	0-20.000	180.000-280.000	180.000-300.000	90.000-150.000
B- muretto in pietrame con malta di cemento	20.000-50.000	150.000-250.000	170.000-300.000	85.000-150.000
C- muretto in calcestruzzo	60.000-80.000	150.000-200.000	210.000-280.000	105.000-140.000
D- Muretto con elementi modulari componibili in calcestruzzo	(L/m <sup>2</sup> )	(L/m <sup>3</sup> )		
D1- a elementi accostati (n. 22/m <sup>2</sup> )	60.000-80.000	60.000-80.000		
D2- a elementi distanziati (n. 15/m <sup>2</sup> )	40.000-55.000			70.000-120.000

Nota: Non sono indicate le spese di trasporto del materiale in quanto le situazioni reali si presentano estremamente variabili. In alcuni casi è da presumere che il materiale si trovi già in loco, altrimenti non si prenderebbe nemmeno in considerazione la realizzazione (esempio tipo A); in altri casi la semplicità di reperimento e l'estrema rapidità di trasporto e di movimentazione del materiale potrebbe fare preferire altre soluzioni (esempio tipo D).

Superate perciò le motivazioni, ostinatamente fatte valere, del rifacimento degli antichi muretti così come sono nati nei secoli passati, le difficoltà tecniche e il costo del ripristino dei muri di contenimento, con le linee che abbiamo suggerito, non ci sembrano assolutamente insormontabili.

Un ulteriore e concreto sviluppo in questa direzione potrebbe essere quello di bandire un concorso, dotato di premio consistente, da proporre alle industrie del settore, per la individuazione di un manufatto che sia rispondente a determinati requisiti, di trasportabilità, di stabilità meccanica, ma soprattutto requisiti estetici validi sotto l'aspetto ambientale.

Per quanto riguarda l'accesso a queste terrazze, esso avviene unicamente per sentieri e scalinate, ricavati nei confini tra una proprietà e l'altra, divenuta di una frammentarietà esasperata per le secolari suddivisioni ereditarie.



Fig. 3.8 - La sistemazione a terrazze, seguendo le linee di livello, facilita la percorribilità delle medesime, sia da parte degli operatori a piedi che da parte dei piccoli mezzi meccanici.



Fig. 3.9 - Il passaggio tra piane a quota diversa, un tempo realizzato con scalini aggettanti in pietra (a sinistra) risulta scomodo e pericoloso e oggi, ove possibile, si preferisce realizzare raccordi in terra battuta che consentano il transito di piccoli mezzi meccanici, utili per la coltivazione del vigneto.

L'unico miglioramento alla viabilità consiste nel cercare di estendere i collegamenti tra una terrazza e l'altra, secondo le linee di livello, anche partendo da lontano; pur di facilitare il passaggio con minuti mezzi meccanici (piccoli motocoltivatori a trazione cingolata o con ruota motrice, o con apparecchi portati a mano come i decespugliatori).

Il **cigionamento** è una sistemazione poco rappresentata nelle Cinque Terre ma reperibile in alcune zone interne delle valli non prospicienti al mare, in prossimità di strade di grande viabilità o interpoderali.

Da queste vie di accesso è stato possibile il passaggio di grossi mezzi meccanici di movimento del terreno, utilizzati per ripianarne la pendenza, creando dei ciglioni o dei ripiani a quote diverse, con le scarpate inerbite.

Questi ripiani, in certi casi larghi fino a 4 metri, sono comunicanti tra loro attraverso passaggi, creati alle estremità, e che consentono il transito anche delle trattrici, rendendo la coltivazione della vite più facile ed economica.

La **sistemazione mista** è formata da lunghe strisce di terreno comprendenti ripiani terrazzati e ciglionati, ricavati lungo i fianchi del monte e che si estendono soprattutto lungo le linee di livello dei versanti. Questa sistemazione è riscontrabile in varie aree liguri ed anche in provincia di La Spezia là dove si è potuto fare un lavoro di risistemazione con mezzi meccanici, talvolta a seguito di franamento di varie terrazze.

Quest'opera viene naturalmente attuata quando sussistono le premesse catastali per riaccorpere le proprietà frammentate, intervenendo successivamente con gli adatti mezzi meccanici (ragli dotati di pale oleodinamiche) per ripianare e modellare la superficie.

Il campo sperimentale di "Porciana" della Regione Liguria, sotto la guida scientifica dell'Università di Torino e del Consiglio Nazionale delle Ricerche, rappresenta un importante modello di orientamento per il riassetto ambientale e sistematorio del territorio (nella zona Parco Cinque Terre).

Queste terrazze, larghe fino a 6-7 metri, hanno normalmente una leggera pendenza a valle e sono sostenute dai preesistenti muretti costruiti a secco o ricostruiti quando si è reso necessario, quasi verticali, con una funzione essenzialmente di contenimento del terreno. I muretti sopportano evidentemente solo la spinta laterale della terra invasata, ed il suolo è perciò percorribile dagli operatori a piedi o alla guida di piccoli e leggeri mezzi meccanici.

Tab. 3.2 - Importanza della viticoltura delle Cinque Terre.

COMUNE	RIOMAGGIORE		VERNAZZA		MONTEROSSO	LA SPEZIA
LOCALITA'	Riomaggiore	Manarola	Corniglia	Vernazza	Monterosso	Campiglia
S.A.U. tot. ha	167.73.00		140.50.00		205.60.00	529.91.00
Vigneti ha	38.01.63	43.64.35	10.93.04	33.28.12	15.68.66	4.64.09
Vigneti %	49%		31%		8%	0,88%
Aziende n.	127	126	33	86	43	12
Sup. media vitata aziendale m <sup>2</sup>	2.993	3.464	3.312	3.870	3.648	3.867

Queste lenze di terreno coltivato sono state collegate tra loro mediante passaggi larghi 0,8-1,5 m, con i fianchi inerbiti o rinforzati da muretti a secco. Questi collegamenti consentono il transito di piccoli motocoltivatori, per lo più a trazione cingolata, e permettono di risalire i versanti montuosi fino a notevoli quote (fig. 3.8. e 3.9).

Rinforzando adeguatamente questi collegamenti, o creandone di nuovi soprattutto alle estremità longitudinali delle terrazze, è possibile ottenere una rete di viabilità molto utile per gli operatori e per il trasferimento dei piccoli mezzi meccanici necessari per una più agevole coltivazione della vite.

L'adeguamento dell'impianto del vigneto, con le viti allevate a controspalliera in filari che si estendono longitudinalmente alle lenze, è una successiva tappa per l'ammodernamento delle coltivazioni e per la loro meccanizzazione.

Non c'è dubbio che solo prevedendo delle sistemazioni durature e facilmente praticabili con alcune macchine è possibile pensare di razionalizzare la conduzione del vigneto, riducendone il costo di coltivazione.

Un'indagine effettuata in loco, relativa alla giacitura e all'accesso dei vigneti, ha messo in evidenza che solo quelli facilmente raggiungibili, anche se distanti dai centri abitati, vengono coltivati volentieri, sostenendo comunque elevate spese di esecuzione delle operazioni (lavorazioni, trattamenti, raccolta).

I carrelli automotori su monorotaia a cremagliera (Monorack) risolvono il problema del trasporto dei materiali pesanti (pietre, pali, concimi, ecc.) e dell'uva vendemmiata, sempre che siano interessati diversi utenti di un'area abbastanza estesa, ma non è pensabile, perché assurdo e antieconomico, che essi possano essere utilizzati anche come semplici mezzi di trasferimento rapido e frequente.

Come si può evidenziare dalla precedente tabella la ridotta estensione aziendale dei vigneti, situati oltretutto in condizioni difficilissime di praticabilità, giustifica la presenza di questo mezzo meccanico, per rendere meno onerose alcune operazioni colturali di fondamentale importanza (soprattutto la vendemmia) e per evitare assolutamente che una parte sempre maggiore di superficie venga sottratta alla coltivazione della vite.

Con una maggior diffusione di questo mezzo di trasporto, introdotto ad un costo maggiormente accessibile alle aziende private (il prezzo originario di un carrello motore più un rimorchio e 100 metri di rotaia si aggira intorno ai 20 milioni franco fabbrica), si contribuirebbe a potenziare le possibilità di meccanizzazione dei vigneti terrazzati, con sicuri vantaggi generali sul territorio e sull'economia gestionale delle aziende viticole.

### 3.3. IMPIANTO ED ALLEVAMENTO DEL VIGNETO

Per l'impianto del vigneto la ormai pluriennale esperienza consente di affermare che ogni qualvolta possibile è preferibile utilizzare materiale di propagazione (barbatelle) già innestato. Ciò consente infatti un indubbio vantaggio in termini di omogeneità di sviluppo delle piante.

Nelle aree viticole più difficili come i vigneti terrazzati esposti ai venti delle Cinque Terre, l'uso del tradizionale innesto in campo su selvatici già messi a dimora, può trovare ancora una giustificazione tecnica, in quanto in questa situazione le barbatelle innestate possono avere uno sviluppo iniziale più lento. Anche in Cinque Terre comunque l'uso del materiale innestato si è dimostrato perfettamente adeguato all'ottenimento di vigneti uniformi e ben sviluppati. Ciò sarà tanto più vero non appena sarà disponibile presso la vivaistica materiale clonale selezionato dei vitigni liguri.

All'impianto, la tecnica di pacciamatura con film di polietilene nero ha sortito effetti positivi per quanto riguarda il maggior sviluppo vegetativo delle viti e l'anticipo dell'entrata in produzione (tab. 3.3).

Gli effetti positivi tendono a ridimensionarsi con il tempo tanto che a vigneto adulto si riscontra solo una differenza di vigore a favore delle piante pacciamate.

Tab. 3.3 - Caratteristiche vegeto-produttive della cv 'Bosco' con (P) o senza pacciamatura (NP) rispettivamente al 2°(1988) e al 4°anno (1990) dall'impianto a Manarola.

ANNI	1988			1990		
	P	NP	SIGNIF. F	P	NP	SIGNIF F
<b>Peso sarmenti (g/ceppo)</b>	159	45	**	1523	822	**
<b>Produzione (kg/ceppo)</b>	661	249	**	599	539	ns
<b>Zuccheri (%)</b>	20,7	22,3	**	19,8	20,2	ns
<b>Acidità totale (g/l)</b>	9,83	6,46	**	8,69	7,90	*
<b>pH</b>	3,03	3,20	*	3,15	3,12	ns

ns=non significativo \*= $p < 0.05$  \*\*= $p < 0.01$

Per quanto la pergola sia l'allevamento più antico e tradizionale del vigneto Cinque Terre, essa viene sempre più sostituita dalla controspalliera con piante a ceppo basso (30 - 40 cm dal suolo) e vegetazione protesa verso l'alto e sostenuta dalle armature fisse del filare. L'orientamento verso questo sistema dipende da motivi soprattutto economici (più agevole conduzione colturale). La dislocazione regolare delle piante in filari, orientati lungo la massima lunghezza delle terrazze, facilita lo svolgimento dei lavori, dalle lavorazioni ai trattamenti antiparassitari, alla vendemmia, consentendo un minimo di meccanizzazione per alcune operazioni.

In modo particolare, risulta più agevole agli operatori percorrere la vigna, soprattutto quando sono alla guida delle macchine.

Il sesto d'impianto nella viticoltura ligure è molto variabile (da distanze ravvicinate di 1,5 m tra i filari e 0,7 lungo la fila nella zona di Dolceacqua a Est, a sesti ampi fino a 3 m tra i filari in Lunigiana a Ovest) in relazione alla fertilità e freschezza del suolo, alla



Fig. 3.10 - Per favorire l'attecchimento delle barbatelle si può ricorrere alla pacciamatura, utile soprattutto in suoli con scarsa ritenuta idrica e dove si possa incorrere in lunghi periodi siccitosi.



Fig. 3.11 - Per la struttura di sostegno è opportuno far uso di materiali durevoli. Se invece che a pali di legno si vuole ricorrere a quelli in conglomerato cementizio occorre orientarsi su quelli precompressi che offrono maggiori garanzie in tal senso.

vigoria delle piante indotta dal portinnesto e dalla cultivar, ma la tendenza moderna è di uniformare gli impianti al sesto di circa 2 x 1 (5000 ceppi/ha).

Per quanto riguarda i materiali impiegati, dalle prove effettuate e dai rilievi eseguiti, si possono trarre le seguenti considerazioni tecniche:

**Pali.** I pali in conglomerato cementizio precompresso (sezione quadra 6, 8 cm) risultano i più economici ed affidabili per l'inattaccabilità all'aria umida e salmastra. Seppure nel giro di 2-3 anni dall'impianto vengano mascherati dalla vegetazione, i pali in cemento non sembrano riscuotere il pieno gradimento degli ambientalisti, molto vigili nelle contrade più turistiche.

I pali in legno, diametro 6, 8 cm, soprattutto di castagno od oggi di pino, generalmente di provenienza estera, impregnati con sostanze protettive, sono richiesti per il loro aspetto consono all'ambiente, per la loro elasticità e maneggevolezza, anche se cari.

I pali metallici in acciaio galvanizzato risultano interessanti per la comodità di applicazione e per i vantaggi offerti dalla serie di fori e di intagli prestampati, a cui si possono rapidamente fissare i ganci di sostegno dei fili o gli stessi fili dell'armatura del filare. Per questo tipo di palatura non abbiamo riscontri sperimentali diretti come durata, comunque esprimiamo cautela per quanto concerne la loro stabilità nei terreni sciolti e la loro possibilità di reggere un'abbondante vegetazione, data la modesta sezione dei profilati normalmente utilizzati.

**Fili.** Il filo in acciaio inox 18/10 (AISI 304) risulta il più indicato nelle zone viticole marine, per la sua notevole durata derivante dall'elevata resistenza alla corrosione e dall'inalterabilità ai fitofarmaci (fig. 3.12).

La sua maggior resistenza alla trazione rispetto al filo di ferro zincato, permette l'uso di diametri nettamente inferiori e quindi di minor peso e maggior resa in metratura. I diametri 2 e 3 mm, corrispondenti ai 13 e 17 del filo zincato, soddisfano tutte le esigenze di palatura dei vigneti.

Anche il monofilo poliammidico (Bayco, Bayer), per le sue particolari caratteristiche fisico-meccaniche (elevata resistenza alla corrosione e alle alte temperature) risulta molto adatto soprattutto come filo amovibile di legatura dei tralci. Sottoposto ad una idonea tensione, rimane sufficientemente elastico da essere maneggiato facilmente e nel contempo abbastanza resistente da sostenere il peso della vegetazione delle viti e della fruttificazione.

**Ancoraggi.** Gli ancoraggi più stabili per i pali di testata sono quelli interrati e collegati a un tendifilo vincolato al palo. Per sistemarli occorre bucare in profondità il terreno, da cui fuoriesce il cavo che purtroppo diminuisce la larghezza della capezzagna (fig. 3.12). Questi inconvenienti si possono risolvere solo con i controventi interni al filare, soggetti però col tempo a leggeri slittamenti.

Le ancore metalliche che si infilzano direttamente nel terreno, purchè non pietroso e sufficientemente compatto, sono di rapida applicazione ma indicate solo per modesti sforzi di trazione.

**Tendifili.** Ne esistono numerosi tipi, ma quelli più efficaci sono costruiti in materiale anticorrosivo, leggeri, non ingombranti e soprattutto in grado di consentire il tendimento del filo per brevissime lunghezze o meglio in modo continuo. I fili si possono tendere mediante sistemi a serraggio sul palo di testata, o mediante speciali tenditori a bloccaggio e sbloccaggio rapido del morsetto di congiunzione dei fili.

**Poggiafili.** I fili vengono fissati ai pali mediante sostegni fissi di varia conformazione (fig. 3.12), secondo la forma di allevamento adottata e la modalità di potatura verde seguita.



Fig. 3.12 - Per stabilizzare la contropalliera occorre predisporre adatti ancoraggi sufficientemente interrati: durante la messa in opera (in alto a sinistra) e ad interramento completato (in basso a sinistra). Il tendifilo a collare è particolarmente adatto per l'unione del palo al tirante (in alto a destra). Gli agenti atmosferici, particolarmente aggressivi nelle zone marine, rendono consigliabili i fili d'acciaio (a destra in basso); i fili superiori in ferro zincato appaiono già molto deteriorati.

I doppi fili paralleli, distanziati da terra ad altezze diverse, possono poggiare su traversine, fissate ai pali, della lunghezza adeguata allo sviluppo vegetativo (15-30 cm) e all'orientamento dei tralci (più o meno divaricati sui due lati del filare), determinato dal sistema di potatura adottato (Guyot, archetto, cordone speronato, lira). In zone ventose però meglio che fili paralleli si prestano fili a poca distanza in altezza che limitano l'affastellamento della vegetazione.

In ambiente montano, di difficile accessibilità e inadatto all'impiego delle macchine palizzatrici e cimatrici, può risultare utile il sistema di legatura dei tralci mediante la rimozione e lo spostamento manuale in altezza del filo, che viene congiunto a quelli fissi oppure agganciato ai pali, tratta per tratta, mediante speciali legacci o uncini di metallo o di plastica, già predisposti sulle armature.

Un'attenta predisposizione delle armature e dei sostegni fissi e mobili, facilitata oggi da una gamma di accessori prefabbricati di facile applicazione, concorre a rendere meno gravosi i lavori in verde della vite, riducendone i tempi di esecuzione.

## Bibliografia

- A.A.V.V. - 1987 - L'avvenire della viticoltura di montagna: tutela dell'ambiente, scelte tecniche ed economiche. *Atti Semin. Int. Vitic. di montagna*, S. Vincent, 27-28/7/1987.
- A.A.V.V. - 1990-91 - Viticoltura di montagna, 0, 1, 2.
- AN. - 1983 - Relazione e proposte legislative per la ristrutturazione fondiaria e di recupero delle zone viticole di Bargerà e Scilla. *Agricoltura Calabria*, 17, 3, 17-30.
- ELIA P., EYNARD I., AVETRANI R. - 1987 - Problematiche dei terreni in forte pendenza: realizzazioni e prospettive per la soluzione. *Atti Semin. Int. Vitic. di montagna*. S. Vincent, 27-28/7/87, 72-83.
- ELIA P., ROSSI A. - 1984 - Meccanizzazione dei vigneti delle "Cinque Terre", in provincia di La Spezia. Possibilità di interventi. *L'Informatore Agrario*, 40, 42, 69-79.
- EYNARD I., BOVIO M., MANNINI F., ELIA P., SCHUBERT A., TRONFI S., TREBBI S., BARICHELLO R. - 1987 - Scelte tecniche per l'evoluzione della viticoltura ligure. *Atti Acc. It. Vite e Vino*, 39, 179-194.
- FAUST H. - 1979 - Construction et culture de petites terrasses sans mur dans un vignoble. *Revue suisse Vitic. Arb. Hort.*, 11, 5, 221-232.
- FREGONI M., TRIACCA D. - 1978 - Esempi di sistemazione del terreno per la viticoltura in forte pendenza. *Atti Acc. It. Vite e Vino*, 30, 266-274.
- FREGONI M. - 1983 - L'eroica viticoltura valtellinese antesignana della bivalenza degli albi dei vigneti e di innovazioni tecnologiche. *Vignevisini*, 10, 12, 7-10.
- LISA L., LUPPI G. - 1967 - La sistemazione dei terreni declivi a ripiani raccordati. *L'Inf. Agr.*, 23, 21, 349-352.
- MANIGLIO CALCAGNO A. - 1990 - Paesaggi agricoli e terrazze: forme storiche, aspetti e usi contemporanei. *Atti Acc. Georgofili*, 257-268.
- MANNINI F., ELIA P., TRONFI S., TREBBI S., EYNARD I. - 1989 - Nuove tecniche di coltivazione a sostegno della viticoltura tradizionale delle Cinque Terre. *L'Informatore Agrario*, 45, 21, 47-54.
- MURISIER F. - 1981 - La culture de la vigne en banquettes. *Rev. Suisse de Vit. Arb. Hort.*, 13, 2, 77-84.
- MURISIER F., FERRETTI M., WALTER E. - 1984 - Evolution de la culture de la vigne en banquettes au Tassin. *Revue Suisse Vitic. Arboric. Hort.*, 16, 3, 123-127.

## PARTE 4 - LA GESTIONE DEL VIGNETO

### 4.1. FORME D'ALLEVAMENTO E SISTEMI DI POTATURA

*F. Mannini, P. Elia, S. Tronfi, S. Trebbi*

La viticoltura ligure è caratterizzata da una ampia ed eterogenea gamma di sistemi di allevamento e di potatura conseguenti alle difficili condizioni orografiche e di giacitura tipiche della regione, alla complessa base ampelografica (che annovera numerosissimi vitigni), alla ancor diffusa consociazione della vite con altre colture e, fattore non ultimo, alla presenza di ampie sacche di viticoltura marginale.

Nel Ponente la potatura è tradizionalmente corta con la presenza di alberelli potati a speroni (fig. 4.1) o, più spesso, di una forma derivata, cioè una controspalliera bassa con pochi fili che sostengono i germogli di un ventaglio (alberello appiattito secondo la direzione del filare) speronato (fig. 4.2).

La tendenza evolutiva comunque è verso forme più regolari con potatura sempre corta (cordone speronato) o mista (Guyot) specialmente nel Savonese (Albenga, Finale, ecc.) (figg. 4.3 e 4.4).

L'adozione di controspalliere con una adeguata orditura di fili di sostegno è senz'altro da consigliare ogni qualvolta lo spazio e la vigoria delle piante lo consentano. Per quanto riguarda invece la potatura, precedenti esperienze (EYNARD *et al.*, 1987) indicano che nelle situazioni pedoclimatiche di quest'area, il Guyot può indurre carichi produttivi elevati e talvolta eccessivi, con conseguente penalizzazione della qualità del prodotto (figg. 4.5 e 4.6).

Il cordone speronato unilaterale basso sembra quindi preferibile in quanto permette una migliore distribuzione e localizzazione dei grappoli contenendo la produzione e favorendo un buon livello di maturazione delle uve. Ovviamente la potatura corta ben si adatta solo a vitigni dotati di buona fertilità basale quali il 'Pigato', il 'Rossese', il 'Vermentino' e la 'Lumassina'.

A Levante, in Lunigiana, si ritrova la controspalliera con potatura mista di tipo Guyot (che accentuando l'arcatura del capo a frutto diviene talvolta un vero e proprio capovolto) oppure corta con cordoni speronati.

Anche in questo caso, e per i motivi precedentemente accennati, può essere preferibile il cordone speronato, benchè il 'Guyot', se si limitano i sestri d'impianto e si modera il carico di gemme, possa rappresentare una valida alternativa essendo, rispetto al precedente, di più facile attuazione e mantenimento nel tempo.

E' comunque nello Spezzino e più specificatamente nelle Cinque Terre, che la problematica relativa al sistema di allevamento e alla potatura diviene ardua.

In questa zona l'ambiente di coltivazione è particolarmente difficile a causa della giacitura talora proibitiva e della presenza di strette terrazze, di difficile accesso, molto esposte ai venti. Il sistema di allevamento tradizionale è una pergola sollevata da terra non più di 1,5 m (ma molto spesso più bassa) con la vegetazione che si appoggia su un graticcio



Fig. 4.1 - Nel Ponente ligure, la potatura è tradizionalmente corta ed il sistema di allevamento più diffuso l'alberello.



Fig. 4.2 - L'alberello è sovente sostituito da una sua evoluzione dotata di sostegni: il ventaglio. Nella foto un vigneto di 'Pigato' nel Ponente ligure.



Fig. 4.3 - Nel Ponente ligure il mantenimento della potatura corta consente una migliore qualità delle uve: il cordone speronato, nella foto su 'Pigato' ad Albenga, può essere una valida alternativa.



Fig. 4.4 - Ogni qual volta le condizioni colturali lo consentano l'adozione della controspalliera è consigliabile: un vigneto di 'Vermentino' nel Finalese (SV).

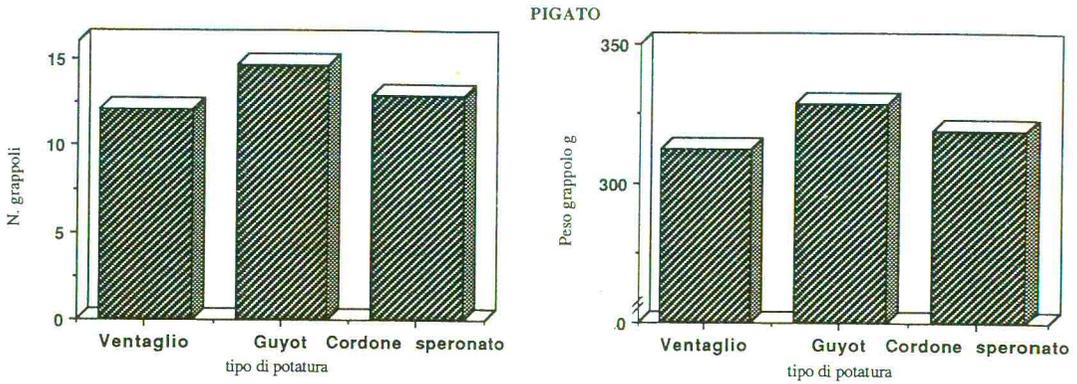


Fig. 4.5 - Confronto tra il numero di grappoli per ceppo ed il peso medio del grappolo di piante di 'Pigato' potate a ventaglio (lungo), a Guyot e a cordone speronato (località Albenga, medie 1977-81).

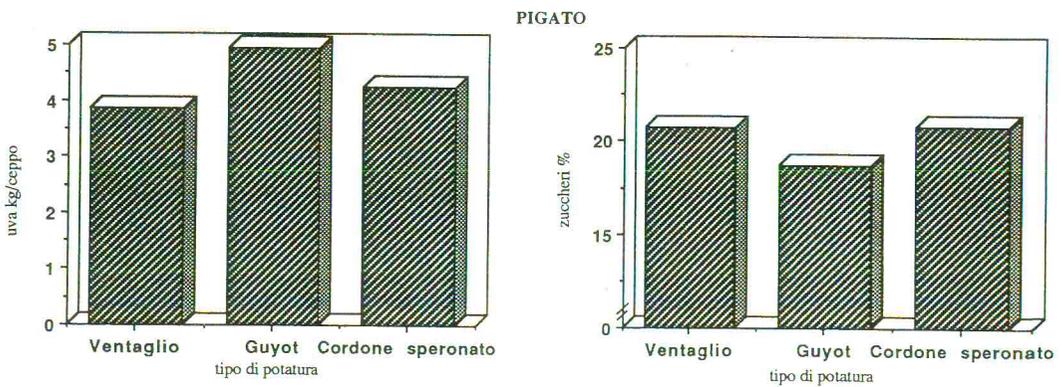


Fig. 4.6 - Confronto tra la produzione e la % zuccherina del mosto di piante di 'Pigato' potate a ventaglio (lungo), a Guyot e a cordone speronato (località Albenga, medie 1977-81).

metallico a maglie quadrate quando non addirittura su una intelaiatura di canne (figg. 4.7 e 4.8).

L'incompatibilità di questo sistema non solo con le moderne tecniche, ma anche con i normali interventi colturali manuali (zappatura, trattamenti antiparassitari, vendemmia, ecc.) risulta evidente. Basti pensare che la gestione del vigneto in queste situazioni richiede oltre 1000 ore lavorative all'anno per ettaro in posizioni tutt'altro che ergonomiche. La sua adozione veniva giustificata in passato in quanto limitante l'effetto negativo dovuto ai venti marini sulla vegetazione e per la mancanza di idoneo materiale di sostegno.

Da quanto esposto risulta evidente la necessità di modificare in quest'area il sistema tradizionale e le ragioni di un'ampia attività di ricerca finalizzata a trovare sistemi di allevamento alternativi alla pergola bassa. La pergola alta non è stata presa in considerazione per evitare gli effetti vela.

Nei nuovi impianti l'introduzione di una controspalliera (cioè il filare), mantenuta relativamente bassa (1,60 m) e dotata di un'orditura di fili di sostegno per contenere la vegetazione, non presenta difficoltà particolari e l'esperienza maturata ormai da alcuni anni nel vigneto sperimentale in località Porciana nel comune di Riomaggiore (e in altri vigneti locali) consente di affermare che le piante così allevate non hanno risentito negativamente della ventosità della zona né di altri inconvenienti.

La disposizione delle piante a filare con un sesto di impianto adeguato (nel caso specifico di 1,00 x 1,60 m) ha consentito viceversa il passaggio agevole di operatori e in qualche caso di piccoli mezzi meccanici con evidente vantaggio per la gestione del vigneto.

Se il sistema di allevamento appare di facile introduzione per i nuovi impianti, più difficile, ma sicuramente di ancor più vasto interesse applicativo, risulta la trasformazione a filare di vigneti adulti allevati a pergola tradizionale.

La possibilità di consentire la riconversione da un sistema all'altro senza procedere all'espianto del vecchio vigneto ed al successivo reimpianto comporterebbe evidentemente notevoli vantaggi.

Al riguardo sono state impostate due prove sperimentali nel comune di Riomaggiore localizzandole in ambienti con caratteristiche pedoclimatiche diverse.

L'una, in località Val di Serra, caratterizzata da una giacitura particolarmente difficile per pendenza e da un suolo ricco di scheletro, poco profondo (<50-60 cm) e acido (pH 4,5) è stata seguita dal 1985 al 1990. Il vigneto esposto a Nord - Ovest è sito ad un'altezza di 250 m s.l.m. in una zona sensibilmente ventosa.

La seconda, in località Porciana, caratterizzata da una giacitura meno declive rispetto alla precedente e da un suolo più profondo e di reazione più moderata (pH 5,5) è iniziata nel 1987 ed è tuttora in corso. L'esposizione in questo caso è Sud, la ventosità elevata e l'altitudine sui 400 m s.l.m.

Il sistema di allevamento proposto è stato in entrambi i casi una controspalliera mantenuta relativamente bassa (1,60 m) con orditura di 4-5 fili in acciaio inox e sostegni costituiti da pali in legno dislocati a circa 5-6 metri sul filare. Il sistema di potatura adottato durante e dopo la riconversione è il Guyot.

Le modalità tecniche della riconversione di vecchi vigneti dalla pergola al filare sono consistite nell'abbassare la pianta con un'energica potatura di ritorno, consistente nell'eliminare gran parte del legno vecchio che generalmente si estende per svariati metri sull'intelaiatura della pergola (fig. 4.9), portando i tralci produttivi più vicini al terreno. Da un punto di vista pratico si tratta di individuare, all'interno della terrazza da riconvertire, le



Fig. 4.7 - Il sistema di allevamento tradizionale delle Cinque Terre è una pergola bassa sostenuta da un complesso graticcio metallico a maglie quadrate.



Fig. 4.8 - La pergola crea non poche difficoltà alla gestione ordinaria del vigneto specialmente durante il periodo vegetativo.



Fig. 4.9 - La conversione dalla pergola al filare in impianti adulti può essere eseguita con relativa facilità; innanzi tutto vanno individuate nel vigneto le piante che costituiranno la fila della contropalliera.



Fig. 4.10 - Sulle piante scelte vengono praticati consistenti ma graduali tagli di ritorno per eliminare tutte le biforcazioni e ridurre le porzioni di legno vecchio.

file originali, quelle cioè lungo le quali era stato realizzato l'impianto. Vengono altresì eliminate tutte le piante che si trovano nell'interfila delle file originarie. Lungo le file viene praticato, laddove necessario, un diradamento graduale delle piante fino ad avere una distanza tra di esse di circa 90 cm - 1 m. A questo punto, nelle piante rimaste lungo le file, vengono praticati tagli di ritorno (fig. 4.10) tali da consentire di adagiare la pianta sulla controspalliera eliminandone tutte le biforcazioni. Il mantenimento di uno o più capi a frutto, se possibile, consente di garantire un'adeguata produzione nella fase di transizione. Successivamente viene rimossa tutta l'intelaiatura di pali e fili che costituiva l'ossatura della vecchia pergola e si provvede altresì a mettere in opera i pali e i fili della controspalliera (fig. 4.11).

Per meglio completare la fila, può rendersi opportuna la messa a dimora di qualche nuova barbatella ove lo spazio sulla fila lo consenta.

Durante la primavera - estate in prossimità dei tagli e sotto di essi, si sviluppano dei ricacci che opportunamente allevati potranno consentire negli anni successivi ulteriori tagli di ritorno tali da ottenere il completo ringiovanimento (fig. 4.12) e ribassamento della pianta.

Va sottolineata la necessità di intervenire durante gli anni della riconversione con adeguate concimazioni organiche e chimiche.

Come si può osservare dai dati tecnici relativi alla sperimentazione compiuta in Val di Serra su 'Albarola' (fig. 4.13) le operazioni di drastica potatura e di ridimensionamento del numero di piante ad ettaro, non solo non hanno causato alcun calo produttivo ma anzi un netto incremento dell'uva prodotta nell'anno successivo alla riconversione. Questa situazione si verifica abbastanza comunemente per effetto della reazione delle piante a drastici interventi cesori senza contare che l'andamento stagionale particolarmente favorevole del 1986 ha concorso a tale risultato.

Negli anni seguenti (1987 - 90), parallelamente allo stabilizzarsi del vigneto nella nuova sistemazione, si ridimensiona la produttività che rimane comunque sostanzialmente superiore rispetto alla situazione antecedente pur con densità minore di piante ad ettaro. Va ricordato, infatti, che nel 1988 attacchi tardivi di oidio avevano portato ad una riduzione media della produzione di circa il 30 % e il 1990 seguiva ad un'annata, il 1989, caratterizzata da ben tre violente grandinate consecutive che avevano praticamente compromesso l'intero raccolto.

Analoghe considerazioni valgono per il vigneto di Porciana su 'Albarola' e 'Bosco' dove peraltro la riduzione della densità di impianto conseguente alla riconversione è stata meno accentuata (fig. 4.14).

Come già segnalato, il 1987, anno precedente alla trasformazione in questo caso, è stato climaticamente molto favorevole, mentre l'88 (primo anno dopo la trasformazione) decisamente sfavorevole. Malgrado ciò e malgrado la riconversione, la quantità di uva prodotta dal vigneto trasformato era solo di poco inferiore ed infatti negli anni successivi, a riconversione terminata (1990 - 91), si è stabilizzata su livelli superiori.

Dal punto di vista fitosanitario le piante hanno risposto molto positivamente alla riconversione; infatti grazie al diradamento ed allo sfoltimento della vegetazione, si è sensibilmente ridotta l'incidenza di alcune ampelopatie quali ad esempio l'escoriosi e l'oidio.

Ultima e fondamentale considerazione deve essere fatta a proposito della manodopera. Per la normale gestione di 1 ha di vigneto nelle Cinque Terre sono mediamente necessarie circa 1500 ore lavorative/anno, mentre la riconversione di 1 ha di vigneto da pergola a filare, compresa la normale gestione annuale, ha comportato una riduzione del carico di manodopera a circa 1060 ore lavorative. La gestione del vigneto a riconversione completata, infine, ha

Fig. 4.11 - L'intelaiatura di pali e fili che costituiva la vecchia pergola è stata rimossa e sono stati messi in opera i sostegni della controspalliera.



Fig. 4.12 - Per completare il ribassamento ed il ringiovanimento delle piante si allevano i ricacci meglio posizionati sviluppantisi durante la primavera-estate (a sinistra) per ulteriori tagli di ritorno. I ceppi a conversione ultimata (a destra).

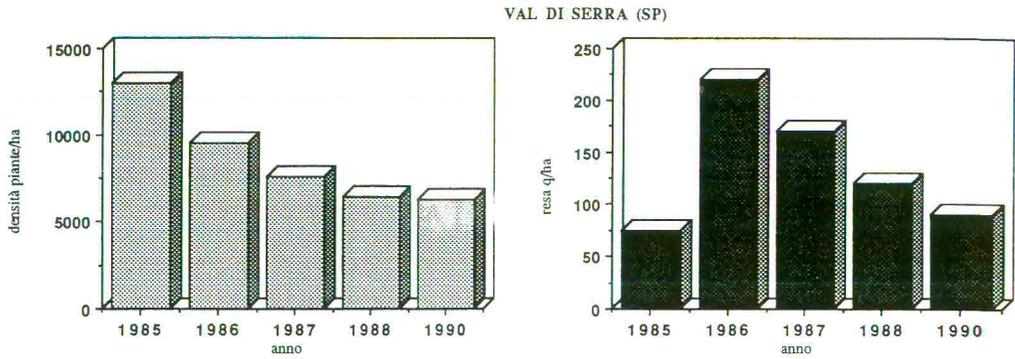


Fig. 4.13 - Evoluzione della densità di piante ad ettaro e della produttività del vigneto durante la riconversione da pergola a filare in Cinque Terre, località Val di Serra (nel 1989 la grandine ha compromesso il raccolto).

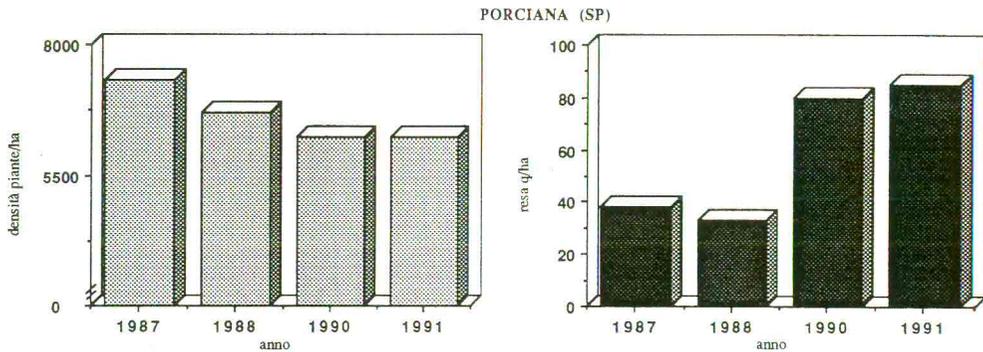


Fig. 4.14 - Evoluzione della densità di piante ad ettaro e della produttività del vigneto durante la riconversione da pergola a filare in Cinque Terre, località Porciana (nel 1989 la grandine ha compromesso il raccolto).

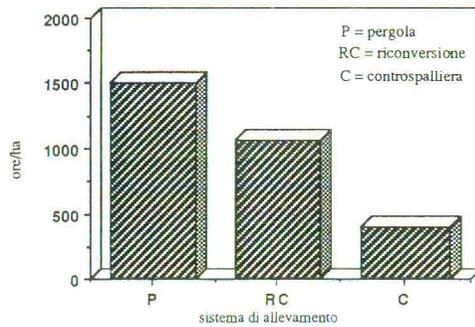


Fig. 4.15 - Evoluzione dell'impegno di manodopera prima, durante e dopo la riconversione della pergola tradizionale a filare.

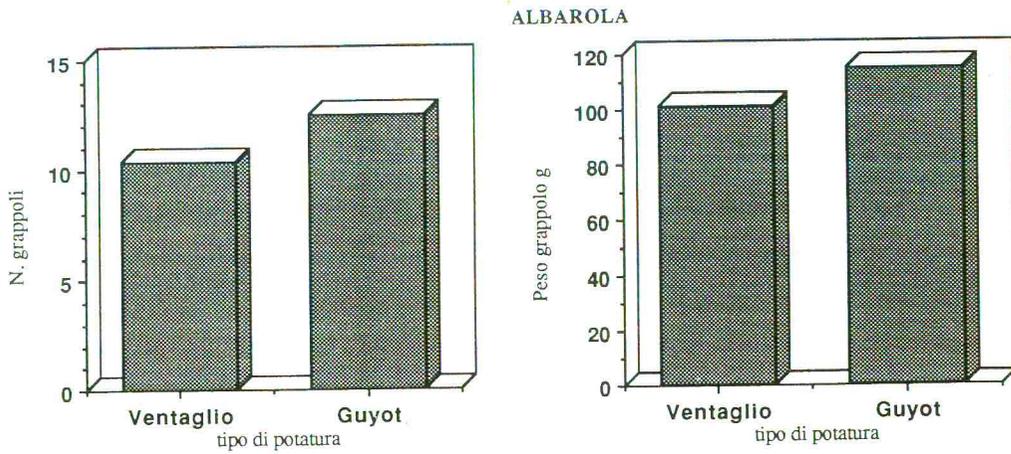


Fig. 4.16 - Confronto tra il numero di grappoli per ceppo ed il peso medio del grappolo di piante di 'Albarola' a ventaglio (lungo) ed a Guyot. Località Porciana, medie 1991.

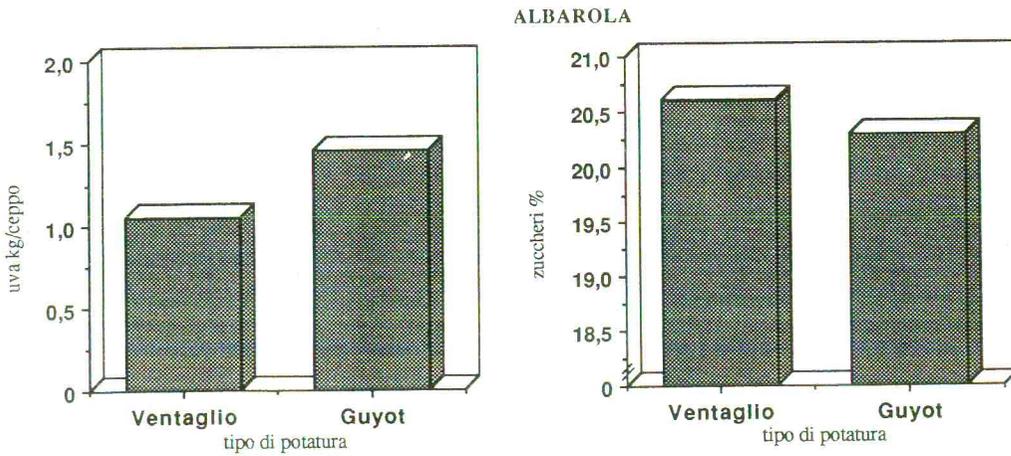


Fig. 4.17 - Confronto tra la produzione e la % zuccherina del mosto di piante di 'Albarola' a ventaglio (lungo) ed a Guyot. Località Porciana, medie 1991.

richiesto solamente 390 - 400 ore/anno con un risparmio, quindi, di oltre il 70 % rispetto alla situazione tradizionale (fig. 4.15).

Una volta definito il sistema di allevamento occorre valutare quale possa essere il tipo di potatura più idoneo. A tale scopo nella parte del vigneto sperimentale di Porciana; già impiantato secondo la nuova disposizione a filari, è stato impostato su 'Albarola' un confronto tra il Guyot e una potatura a ventaglio che potremmo definire 'lunga', in quanto al posto degli speroni vengono lasciati 3 - 4 brevi capi a frutto di 4 - 5 gemme. Il carico di gemme per pianta lasciato con la potatura è all'incirca pari tra le due tesi. Il vitigno utilizzato è stato l''Albarola' in quanto quest'ultimo, molto più del 'Bosco', pare risentire negativamente degli aumentati carichi produttivi che l'utilizzo della potatura mista talvolta comporta.

Per ora è disponibile un solo anno di rilievi (1991) ed i risultati sono quindi solamente indicativi (figg. 4.16 e 4.17).

In primo luogo viene confermata la tendenza del Guyot ad indurre incrementi produttivi conseguenti ad un aumento sia del numero di grappoli che del loro peso medio.

Il contenuto zuccherino delle uve è però risultato migliore sulle piante con potatura più corta, benchè le differenze non siano state vistose. Nessuna modificazione per ora è riscontrabile a carico del quadro acido, ma la sperimentazione proseguirà nei prossimi anni.

## 4.2. POSSIBILITA' DI MECCANIZZAZIONE

Nelle situazioni più favorevoli, dove il suolo è pianeggiante o leggermente declive e gli appezzamenti non sono di ridottissima dimensione (sopra i 1000 m<sup>2</sup>) e risultano inseriti in aziende a conduzione autonoma o in gestioni cooperativistiche, la meccanizzazione può essere impostata anche ricorrendo alla macchina agricola più importante, la **trattrice**.

Per quanto riguarda questo mezzo meccanico il tipo più rispondente viene considerato quello a quattro ruote motrici di uguale grandezza, con la guida snodabile che assicura una elevata stabilità nelle manovre di sterzata e nel superamento dei dossi.

Queste caratteristiche tecniche, combinate alla possibilità di ripartire equamente il peso portante sugli assali, mediante l'attacco posteriore o anteriore degli attrezzi e il loro contrapposto zavorramento, conferiscono a questo tipo di trattrice la prerogativa di un mezzo efficiente per la lavorazione e per il trasferimento su terreni in pendenza ed accidentati (fig. 4.18).

Le prestazioni vengono aumentate con la dotazione di pneumatici a sezione larga, bassa pressione, che permettono una elevata forza di trazione e un ridotto compattamento del suolo.

Tuttavia, anche se l'importanza dei cingoli nella loro esclusiva capacità di aggrappamento e di stabilità è stata parecchio ridimensionata per i veicoli agricoli, i trattori cingolati stretti appositamente concepiti per la viticoltura risultano ancora e comunque validi (fig. 4.19).

E' implicito che, disponendo della trattrice, possono diventare interessanti alcune delle più moderne tecniche di meccanizzazione del vigneto (dalla potatura alla vendemmia), malgrado la loro evidente scarsa applicabilità e diffusione a breve scadenza in ambienti difficili.

Il **motocoltivatore** (la motozappatrice nella versione esclusiva per la fresatura) è indubbiamente una macchina molto utilizzata in questa regione.

Ve ne sono numerosi modelli che vanno dalle diverse motorizzazioni ai tipi con le ruote motrici o con i cingoli, alle versioni con il carrello collegato per il trasporto (motoagricola).

Le possibilità di attacco di diversi attrezzi ed operatrici, l'ampia gamma delle regolazioni possibili, l'utilizzazione di *optional* modernissimi e di grande utilità in situazioni particolari di impiego (accensione elettrica, prese di corrente o di pressione idraulica, attacchi speciali per pompe, zavorre, ecc.) conferiscono a questo piccolo mezzo meccanico una grande validità, sia sotto l'aspetto economico che dal punto di vista operativo per l'elevato rendimento di lavoro conseguito nell'esecuzione delle varie operazioni colturali.

Ci sembra pertanto superfluo dilungarci sui pregi e la versatilità di questa macchina, conseguiti attraverso l'ormai cinquantennale affinamento costruttivo industriale, se non per sottolineare l'opportunità di scegliere i modelli che, a seconda della dimensione e dell'agibilità delle terrazze, siano i più rispondenti per alcuni preminenti lavori che si devono effettuare.

Per esempio, non dovendo lavorare di traverso alla pendenza (le terrazze sono generalmente pianeggianti) sono preferibili i modelli con ruote motrici, più veloci e manovrabili di quelli con la cingolatura di trazione.

A scanso di fraintendimenti, è utile ricordare che fino a pendenze del 55%, le



Fig. 4.18 - I piccoli trattorini, a quattro ruote motrici, derivati dal motocoltivatore, sono molto diffusi nella viticoltura ligure, per la loro versatile adattabilità al difficile ambiente montano.



Fig. 4.19 - La trattrice, nelle zone in cui può essere impiegata, offre ampie possibilità di meccanizzazione del vigneto, grazie ai numerosi attrezzi applicabili: in questo caso (a destra) un coltivatore a larghezza variabile, con denti flessibili, utili per suoli ricchi di scheletro.

macchine motrici a uno o a due assi, che possono venire impiegate, devono rispondere ai seguenti requisiti tecnici:

- il loro peso aderente deve essere adeguato alla scarsa portanza del suolo, soprattutto in corrispondenza dei bordi esterni delle terrazze;
- devono avere un ingombro che consenta il loro passaggio attraverso gli stretti collegamenti fra le terrazze;
- devono avere una potenza trasformabile in capacità di trazione e di salita sufficiente a superare pendenze fino al 55%;
- il peso deve essere bilanciato, o potersi bilanciare, sugli organi di trasmissione del moto (ruote o cingoli) in modo che sia sempre garantita un'adeguata aderenza al suolo, e cioè una sufficiente stabilità anche quando la macchina assume un assetto longitudinale o trasversale obliquo.

Quando le pendenze da superare oltrepassano il 55% e fino al 75% (circostanze frequenti nei passaggi di collegamento fra le terrazze (fig. 4.21) e anche nelle strade interpoderali a terra battuta) si deve ricorrere a trattori o trattorini (anche motocoltivatori) con speciali cingolature o con ruote motrici larghe ad elevata aderenza, mentre è noto che oltre il 75% di pendenza solo la monorotaia e la funicolare consentono il superamento dei dislivelli.

In queste particolari condizioni ambientali, non risulta semplice la scelta di un veicolo motore, adibito a trazione e ad erogazione di potenza, che sia in grado di transitare con sufficiente agilità e sicurezza in questi luoghi erti ed accidentati.

Altre macchine commerciali costruite per usi industriali particolari non sempre risultano facilmente utilizzabili. Ricordiamo, per esempio, i veicoli mono o bicingolati, ad uso carriola meccanica anche con cassonetto ribaltabile, adatti a percorsi irregolari purchè rettilinei (sali-scendi, scalinate, corridoi a superficie dura o inconsistente, bagnata, ecc. di cantieri edili), dove viene sempre sfruttata totalmente la superficie aderente del cingolo, e perciò l'operatore non deve esercitare nessuna azione faticosa di contrasto alla eventuale instabilità motoria del mezzo.

Altre operatrici, come miniescavatori con cingolature in acciaio e piccoli arpioni di appoggio, difficilmente risolvono i problemi della sistemazione delle terrazze o del lavoro di scasso di preimpianto. Per un uso generalizzato esse sono troppo pesanti per essere trasportate, per esempio dal Monorack, troppo lente per il trasferimento autonomo, ma soprattutto esse risultano leggere per i lavori massicci di trivellatura, di spostamento della terra con la benna idraulica, di livellamento con la pala frontale, che possono venire richiesti ed essere effettuati su ampie zone da ristrutturare.

Per le superfici molto ridotte, la loro economica utilizzazione è condizionata dalla possibilità del loro rapido trasferimento. Per queste reali difficoltà tecniche ed operative, là dove non è stata realizzata un'adeguata ed estesa rete di collegamenti interpoderali ed interparticellari, si sceglie spesso la soluzione di mantenere stabilmente in loco la macchina adibita per alcune specifiche lavorazioni o per determinati lavori, da effettuare esclusivamente nelle terrazze aggregate a formare un'estensione coltivabile sufficientemente omogenea.

Non sempre questo accorpamento è abbastanza grande da giustificare il pieno sfruttamento economico della macchina, ma spesso non ci sono altre alternative valide all'esecuzione manuale dei lavori (fig. 4.20).

Tuttavia, da un punto di vista pratico, questa soluzione offre la possibilità di scegliere macchine semplici, collaudate, meno costose, non dovendo essere così sofisticate da affrontare le situazioni più impegnative e differenti.



Fig. 4.20 - Le operazioni manuali, eseguite col tradizionale rampino, zappetta bidente o tridente particolarmente adatta per le lavorazioni anche in suoli ricchi di scheletro, vedono spesso impegnati viticoltori anziani.



Fig. 4.21 - Gli operatori giovani tendono a preferire l'uso di motozappatrici, qui nella versione cingolata adatta a superare il dislivello fra due terrazze.



Figg. 4.22 e 4.23 - Dove le pendici dei versanti terrazzati diventano proibitive per un rapido trasferimento nel vigneto, l'unico mezzo di trasporto valido e possibile è oggi rappresentato dalle monorotaie a cremagliera (Monorack), che hanno rivitalizzato questi stupendi versanti, riportandoli alle loro potenzialità produttive.

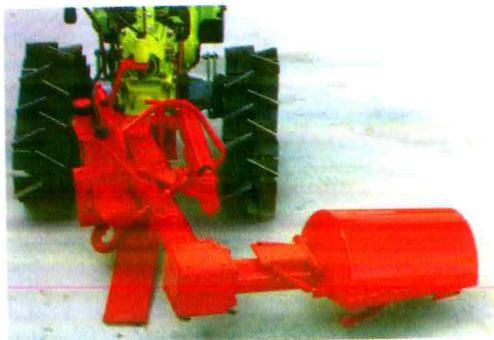
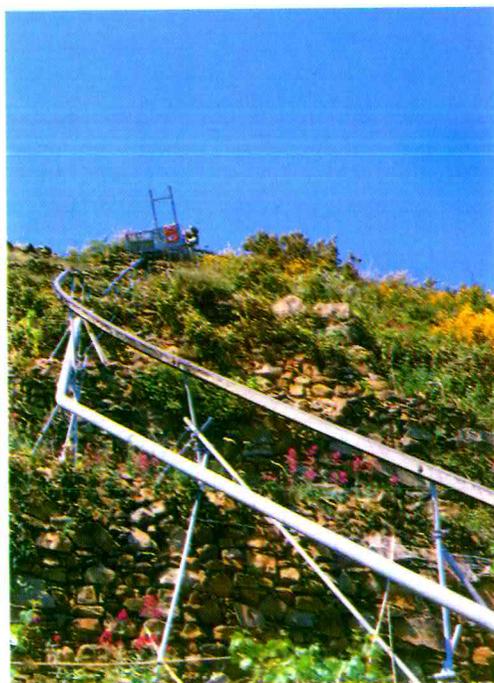


Fig. 4.24 - Zappatrice rotativa interceppi.

Per il trasporto dei materiali e per il trasferimento rapido degli operatori in Cinque Terre si ricorre al Monorack, il carrello automotore su monorotaia dentata, di cui esistono 35 impianti installati ed altri in via di realizzazione (figg. 4.22 e 4.23).

Questa macchina straordinaria svolge una egregia funzione per i vigneti serviti.

Non sempre il tracciato del percorso soddisfa pienamente tutti gli utenti, ma ciò è dovuto alla dispersione degli appezzamenti e alla loro diversa distanza dalla piazzuola terminale di stazionamento, generalmente situata a lato di una scorrevole strada di collegamento alla cantina di conferimento delle uve vendemmiate, che costituiscono il principale prodotto trasportato da questo mezzo locomotore.

I maggiori problemi logistici da risolvere riguardano l'organizzazione del lavoro, la programmazione degli orari di funzionamento, il cambio dei manovratori.

Lungo il percorso della monorotaia, reso più efficiente da alcune diramazioni mediante scambi realizzati per evitare dispendiose circonvoluzioni o per servire i vigneti più importanti, sono state create diverse piazzuole di accesso corrispondenti alle fermate intermedie. Con ciò si è anche contribuito a diminuire lo sterile individualismo di proprietà e ad aumentare l'aggregazione e l'interdipendenza operativa fra le terrazze di un omogeneo comprensorio.

### 4.3. IL CONTROLLO DELLE INFESTANTI

In Liguria la gestione del suolo risulta molto condizionata dal tipico ambiente montano-marino e dalla natura del terreno.

Le diverse tecniche vengono applicate in relazione alle situazioni pedologiche delle zone interessate, all'andamento stagionale, alla preparazione tecnico-professionale del viticoltore.

C'è da osservare che, salvo le annate eccezionalmente piovose, la lavorazione del terreno viene eseguita in primavera, tradizionalmente mediante zappatura manuale (con la famosa zappetta biforcuta nei vigneti più impervi).

Col proseguire della stagione, il clima caldo arido e la scarsa umidità del terreno limita lo sviluppo di nuove infestanti, peraltro rapidamente eliminate in estate con un veloce lavoro di zappatura.

Viceversa, nelle situazioni di elevata freschezza del terreno, la coltivazione del suolo può venire affrontata secondo i consueti interventi (meccanici e chimici).

In qualche caso viene attuata la semina primaverile precoce di una leguminosa (favino, trifoglio, lupino), sfalciata alla fioritura e rastrellata oppure interrata con una zappatura o una vangatura. Il sovescio (fig. 4.25) è una pratica estremamente utile, specialmente nei terreni sciolti, poveri di sostanza organica e difficilmente oggetto di altri apporti di materiali umificabili.

Normalmente, però, il controllo dell'infestante del vigneto viene risolto con l'eliminazione meccanica delle infestanti o mediante il diserbo chimico.

In concreto, si possono verificare le seguenti situazioni:

- a) lavorazione su tutta la superficie del vigneto;
- b) lavorazione nell'interfilare + diserbo chimico sotto filare;
- c) diserbo chimico su tutta la superficie del vigneto;
- d) diserbo chimico nell'interfilare + zappatura sotto filare;



Fig. 4.25 - Per l'interramento di colture da sovescio è necessario un utensile rovesciatore come la vanga o l'aratro.



Fig. 4.26 - Un minimo di meccanizzazione delle diverse operazioni colturali rappresenta l'unica possibilità per i vigneti in difficili condizioni di giacitura e accessibilità, anche se i mezzi che possono essere impiegati sono di modesta capacità produttiva (motocoltivatori, decespugliatori, motopompe), che comunque alleviano la fatica dell'uomo.

e) inerbimento controllato mediante falciatura e zappatura-fresatura sottofilare. Utilizzazione del decespugliatore.

La lavorazione del terreno con piccoli trattori ove possibile, altrimenti con la motozappa o il motocoltivatore azionante una zappatrice rotativa, è eseguita nelle terrazze più grandi ed accessibili (fig. 4.26). La modesta potenza e larghezza di lavoro dei mezzi impiegati costringe ad effettuare due o tre passaggi nell'interfilare, con elevati tempi di utenza delle macchine (mediamente 60-80 ore ad ettaro), che incidono pesantemente sul costo di coltivazione del vigneto.

Rimane sempre da eseguire l'eliminazione delle infestanti lungo la fila, normalmente effettuata con la zappa, raramente a macchina con la zappatrice rotativa interceppi (4.24), più frequentemente risolta con erbicidi disseccanti (dipiridilici) o a traslocazione fogliare (glifosate, glufosinate ammonio).

La distribuzione dell'erbicida viene effettuata con l'irroratore zainato azionato manualmente o con la motopompa azionata dal motocoltivatore. Si utilizza comunque una lancia, manovrata dall'operatore, con il getto schermato per evitare la dispersione dell'erbicida sulle piante di vite. Poca diffusione hanno riscontrato gli irroratori per umettazione (feltrini imbevuti di erbicida fatti strisciare sulle infestanti).

Nelle terrazze piccole e difficilmente accessibili, l'alternativa all'effettuazione dei lavori con i più comuni attrezzi manuali è offerta dal decespugliatore a mano. Questa macchina, pur essendo molto diffusa, è scarsamente utilizzata nella sua piena potenzialità di lavoro. Il suo uso è limitato dai rischi che possono derivare all'operatore che non adotta determinate protezioni o non segue una corretta tecnica di impiego.

Gli utensili applicati alla macchina vanno dalla testa a fili di nylon, alle lame di taglio in acciaio, alle zappette fresanti, ai gruppi di protezione attiva combinati agli utensili rotativi (fra cui uno brevettato dal C.N.R.), in grado di permettere l'esecuzione delle più disparate operazioni al suolo coltivato, con ottimi risultati intervenendo nell'epoca giusta e nei momenti più adatti di sviluppo delle infestanti.

### **Tecniche di lavorazione**

Le varie tecniche devono essere considerate in relazione al tipo di terreno, alla giacitura del suolo, alle condizioni meteorologico-ambientali prevalenti.

A questo proposito, è opportuno ricordare che nelle terrazze pianeggianti, difficilmente si verificano fenomeni di erosione e quindi di dilavamento superficiale del terreno.

Nei grandi appezzamenti vitati, ad accentuata pendenza, possono sorgere i suddetti problemi, a seguito di abbondanti ed impetuose precipitazioni.

Nelle situazioni più impervie, per giacitura e difficoltà per arrivarvi, il terreno viene normalmente lavorato mediante zappatura manuale.

Dove possono essere impiegati i motocoltivatori, l'aratura e la fresatura con zappatrici rotative costituisce la lavorazione più ricorrente.

Altrimenti gli interventi di aratura e fresatura vengono alternati, utilizzando gli attrezzi rovesciatori dopo la stagione invernale o dovendo interrare i fertilizzanti organici o sovesciare le cotiche erbose (fig. 4.25), utilizzando invece gli attrezzi rotativi quando ricorre la necessità di distruggere un'abbondante infestazione di malerbe.

Disponendo del motocoltivatore e volendo lavorare anche la striscia di terreno sottofilare, possono venire impiegate le zappatrici rotative interceppi (fig. 4.24), a scansamento idraulico dell'attrezzo, che nei terreni molto sciolti funzionano bene senza creare

problemi di manovre e di affaticamento all'operatore.

Le lavorazioni vere e proprie rappresentano però operazioni onerose per la lentezza di esecuzione (dalle 30 alle 60 ore ad ettaro per intervento, escludendo i trasferimenti), ed allora in questi ultimi anni si è posta una particolare attenzione alle tecniche alternative.

### **Consociazioni e sovesci**

La scarsità di terreni coltivabili in Liguria spinge ad uno sfruttamento intensivo del suolo con frequente consociazione di colture arboree ed erbacee, sia sulle lenze in cui lo spazio destinato all'una o all'altra specie può variare notevolmente, sia negli appezzamenti più ampi.

Molto spesso la consociazione è temporanea, sfruttando la maggior disponibilità idrica e la mitezza del clima in inverno con semine autunnali e raccolto primaverile. Questa soluzione offre il vantaggio di limitare la concorrenza con la vite, rinettando il suolo e, se i residui della coltura erbacea sono lasciati in sito, arricchendolo anche di sostanza organica (fig. 4.28). Notevole interesse, a questo stesso fine, rivestirebbe il sovescio (fig. 4.25), la cui applicazione è limitata dalla fame atavica di terra su coste così scarse e declivi.

A volte invece la coltura erbacea diviene predominante (fig. 4.29), ma questo si verifica in genere nelle zone meno vocate.

### **Pacciamatura**

All'impianto la pacciamatura sortisce effetti positivi per quanto riguarda il contenimento delle malerbe nel sottofilare. Il costo del materiale e della sua applicazione, ripartito nel periodo di quattro-cinque anni in cui si mantiene intatta la copertura plastica, non sempre è compensato dalla maggior produzione di uva, rapportando i vantaggi alle altre tecniche usuali, come il diserbo chimico o le lavorazioni.

La scelta di questa tecnica può dipendere più da motivi di garanzia di attecchimento e sviluppo iniziale delle barbatelle che di una effettiva lotta alle malerbe (fig. 3.10).

La pacciamatura con materiali di riporto (soprattutto cippati legnosi), a parte il suo costo di applicazione in assenza di grossi e vicini centri di approvvigionamento, crea alcuni problemi di mantenimento della copertura, qua e là frammentata per l'azione del vento e la scarsa adesività al terreno: nelle chiazze scoperte si instaura presto un'infestazione che può vanificare l'effetto pacciamante. Un effetto pacciamante si può avere dalla trinciatura dei sarmenti, se il materiale di risulta della potatura viene concentrato in un interfilare su due o, dopo trinciatura, rastrellato nella fascia sottofilare, più difficile da lavorare o comunque da prendere in considerazione con altre tecniche di controllo delle infestanti.

### **Contenimento delle infestanti con interventi meccanici di superficie**

L'ambiente ligure è caratterizzato da precipitazioni annue sufficienti (mediamente 800-1000 mm), per lo più distribuite nel periodo fra settembre e marzo, pur non mancando sporadiche precipitazioni fino a maggio. Il trimestre giugno-agosto è in genere secco e la scarsa ritenuta idrica di molti terreni, la ventosità accentuata, e la forte e lunga insolazione nei mesi estivi, non sono favorevoli alla tecnica dell'inerbimento, spontaneo od artificiale, a meno di intervenire costantemente con adeguati interventi per limitare lo sviluppo delle malerbe.

Solamente nei vigneti adulti, situati su terreni poco sciolti e nei versanti meno esposti



Fig. 4.27 - Inerbimento temporaneo dell'interfilare con diserbo chimico nella fascia sottofilare.



Fig. 4.28 - La consociazione con colture erbacee (in questo caso fave) ha un'azione analoga all'inerbimento temporaneo ma, fra l'altro, non consente il transito nell'interfilare.



Fig. 4.29 - Esempi dell'antica viticoltura promiscua delle zone meno vocate permangono tuttora e spesso queste viticolture marginali rappresentano una preziosa riserva di germoplasma.

Fig. 4.30 - Il decespugliatore è un attrezzo meccanico portato dall'uomo, che può quindi essere facilmente utilizzato là dove possono arrivare soltanto le persone.

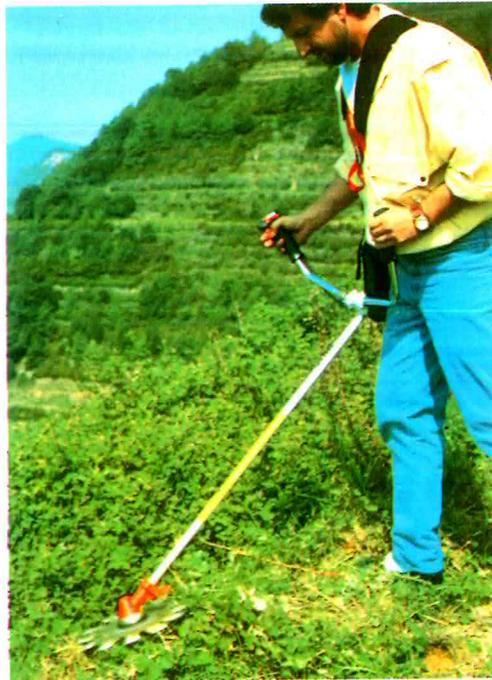


Fig. 4.31 - Per rendere più rapida e meno faticosa l'esecuzione di molti lavori (falcatura, pulitura dei muretti dalle infestanti, lavorazioni superficiali, cimatura, ecc.), il decespugliatore costituisce una macchina validissima e che occorrerebbe ulteriormente perfezionare dal punto di vista costruttivo. Con dispositivi di sicurezza può essere impiegato anche contro specie legnose sui muretti di sostegno delle terrazze.

alla luce e al calore solare, può essere tentato l'inerbimento, che indubbiamente offre vantaggi operativi per la semplicità degli interventi necessari (falcatura, trinciatura erba).

In particolare il trattamento delle cotiche erbose con i **trinciaerba** (rasaerba nelle versioni meccanicamente più leggere) rappresenta un'operazione interessante dal punto di vista operativo, che offre vantaggi anche sotto l'aspetto agronomico per la più lenta ripresa vegetativa delle infestanti.

Nei terreni magri, sciolti, poco profondi, relativamente freschi solo nei mesi autunno-invernali, nelle terrazze meno facilmente accessibili, il **decespugliatore** potrebbe costituire l'attrezzo meccanico in grado di sostituire la ancor valida zappa a mano. Questa piccola macchina portatile fornisce, all'estremità dell'asta manovrata a mano dall'operatore, potenza sufficiente (1-3 kW) per svolgere i lavori di taglio dell'erba (fig. 4.30) o di lavorazione superficiale del terreno.

I modelli commerciali sono estremamente perfezionati per l'uso della testa a fili di nylon e delle lame di taglio rotative, che offrono però prestazioni insoddisfacenti in particolari situazioni pedologico-ambientali. Il sollevamento della polvere del terreno e il lancio dei frammenti vegetali e delle piccole pietre rappresentano gli inconvenienti più pericolosi.

L'adozione di un adatto equipaggiamento e l'osservanza di una corretta tecnica d'impiego sono un valido rimedio, ma risultano interessanti alcuni dispositivi di sicurezza, combinati alle lame, in grado di effettuare il lavoro di rimozione meccanica delle infestanti (fig. 4.31).

Alcune di queste applicazioni permettono di scerbare meccanicamente sotto filare e vicino alle piante senza danneggiarle; con altre l'intero gruppo angolare del decespugliatore può essere sostituito da una piccola barra falciante di 40-60 cm, svolgendo il lavoro più lentamente ma con più sicurezza.

Un miglior perfezionamento costruttivo di queste "teste di lavorazione", ancora sperimentali, consentirebbe un più diffuso impiego del decespugliatore a mano, risolvendo molti problemi operativi dei vigneti più impervi.

## 4.4. MECCANIZZAZIONE DELLA POTATURA

### 4.4.1. POTATURA INVERNALE

Le possibilità di meccanizzare la potatura invernale dipendono dalle forme di allevamento adottate. Per tutte, comunque, quando il lavoro riguarda un'estesa superficie, si può conseguire una riduzione dei tempi operativi (15-20%) utilizzando le forbici ad azionamento elettrico, con movimento delle lame progressivo e reversibile, che risultano efficienti e sicure.

L'operatore porta in un'apposita cintura le batterie al nichel cadmio ricaricabili, e può lavorare con movimenti disinvolti e non stancanti rispetto all'uso delle forbici manuali.

Nelle contropalliere è possibile accrescere la velocità di rimozione del legno di potatura dalle armature (stralciatura) ricorrendo all'uso di tosasiepi, oppure di decespugliatori provvisti di schermi fessurati rotanti avvolgenti le lame rotative.

Con queste piccole operatrici portatili, manovrate a mano, è inoltre possibile eseguire la prepotatura meccanizzata dei cordoni speronati.

Ma il problema sostanzialmente più importante rimane quello di ridurre in tronchetti minuti il legno di risulta della potatura secca, non asportato dal vigneto e spesso interrato con le lavorazioni. Per questa operazione possono essere impiegati gli attrezzi trinciatori-sfibratori applicati alla trattrice, ma anche al motocoltivatore o al decespugliatore opportunamente predisposto.

Dopo la potatura, il fissaggio dei capi a frutto annualmente rinnovati può essere effettuato inserendoli facilmente a mano in ganci di metallo o di plastica già predisposti nelle armature dei filari, oppure utilizzando comode pinze manuali che svolgono nastri ad anello chiuso di polietilene od utilizzando altri modelli di pinze che emettono graffette metalliche.

#### 4.4.2. POTATURA VERDE

La legatura in verde dei germogli può venire effettuata con l'ausilio di macchinette manuali che svolgono nastri di plastica, richiusi ad anello sui fili delle armature.

Nelle contropalliere, il palizzamento viene generalmente eseguito incanalando manualmente i germogli nella gabbia formata da coppie di fili longitudinali paralleli, oppure sollevando assieme alla vegetazione fili rimovibili laterali.

Qualora ricorra la necessità di cimare, si possono utilizzare tosasiepi azionate da motore a scoppio, anche portato a zaino, con uno svolgimento molto rapido del lavoro (fig. 4.32).

Nelle terrazze agibili dai mezzi meccanici, con le viti allevate a contropalliera, si possono usare le cimatrici applicate ai motocoltivatori o ai piccoli trattorini cingolati.

### 4.5. TRATTAMENTI ANTIPARASSITARI

Il clima di questa regione, caratterizzato per lo più da ventosità ed elevate temperature o umidità diurne, è predisponente alle malattie crittogame della vite (oidio soprattutto), ma anche l'escoriosi può manifestarsi in modo grave.

Il numero dei trattamenti è limitato ad un massimo di 4-5 interventi, oltre ad eventuali due ad inizio stagione contro l'escoriosi.

I trattamenti vengono generalmente effettuati con apparecchi spalleggiati azionati manualmente, con l'atomizzatore a zaino, con la lancia collegata mediante tubazione a una motopompa.

Negli allevamenti a pergola, quando l'operatore può operare a monte delle terrazze, la traiettoria del getto è indirizzata sopra al tetto dell'impalcatura, raggiungendo così una maggior lunghezza e precisione di lancio, oltre che di protezione personale.

Tuttavia, per i trattamenti contro l'oidio risulta più difficile centrare il bersaglio, evitando la dispersione e lo spreco del prodotto.

L'impiego delle attrezzature azionate dai mezzi semoventi è senz'altro più produttivo, soprattutto negli allevamenti a contropalliera, anche se esso non è sempre possibile per l'inagibilità delle terrazze.

Per queste palesi difficoltà di trasferimento e di percorribilità dei vigneti, in Cinque Terre si è tentato di sfruttare la potenza delle macchine (grosse irroratrici pneumatiche con cannone orientabile), caricate sui camioncini percorrenti le strade limitrofe agli appezzamenti, oppure montate sui carrelli delle monorotaie a cremagliera.

Queste soluzioni non hanno sortito risultati soddisfacenti, per l'alto costo di gestione



Fig. 4.32 - Anche per la cimatura esistono apparecchiature a mano o spalleggiate (sopra) che sostituiscono le normali cimatrici a dischi o a barra falciante montante sul trattore.



Fig. 4.33 - Per il trasporto dell'uva vendemmiata nelle condizioni più difficili di pendenza ed accessibilità del vigneto si ricorre tradizionalmente a fili a sbalzo con pianale di carico o più modernamente al Monorack i cui pianali sono predisposti in modo da evitare il rovesciamento delle ceste.

dell'impianto e per il basso rendimento del cantiere che si trova ad operare su un fronte di vigneto inevitabilmente irregolare e disperso.

L'irrorazione, oltre a non essere precisa, provoca un'elevata dispersione di miscela anticrittogamica con conseguente inquinamento ambientale simile a quello provocato dalla difesa aerea.

L'elicottero, gestito da appositi consorzi, ha una grande potenzialità di lavoro, che può però essere vantaggiosamente sfruttata solo in ampi comprensori viticoli, senza interposizioni di ostacoli e di centri abitati e soprattutto solamente in opportuni momenti dello sviluppo vegetativo e del ciclo fisiologico della vite.

Entrambi questi metodi sono infatti soggetti all'azione disturbatrice del vento e la distribuzione del getto a lunga distanza risulta molto irregolare quando si modifica continuamente la direzione di lancio.

Infine, si deve considerare che i trattamenti a tutto vigneto diffusi dall'alto non sono completi, dovendo in alcuni casi essere integrati con interventi da terra maggiormente mirati sulla pianta e specialmente sul grappolo (trattamenti contro oidio).

Per i suddetti motivi dove non esistono le condizioni strutturali e di uniformità dei vigneti, questi mezzi di trasporto e di trasferimento rapido, disponibili in loco (auto-motocarri leggeri, Monorack) possono essere meglio sfruttati nei seguenti modi:

a) per i trattamenti negli appezzamenti confinanti o vicini (distanza max di 100 m) alle strade percorribili o alle linee di percorso del Monorack, si possono utilizzare i piani di carico di questi mezzi attrezzati con recipienti d'invaso, motopompa, tubazione svolgibile su bobina.

Il motore del mezzo di trasporto può fornire l'energia utile all'azionamento della pompa, mediante un collegamento diretto o mediante l'interposizione di una centralina idraulica con prese di pressione.

Essendo la portata del Monorack di 400 kg, la capacità dei recipienti non deve superare i 300 litri, che corrispondono a una superficie trattabile di 4-6000 m<sup>2</sup> di vigneto, a seconda della pressione di esercizio sfruttabile della pompa (in base alla differenza di quota tra la posizione della pompa e il vigneto) e della portata dell'ugello erogatore della lancia.

Questi parametri, con le attrezzature attualmente in commercio dotate di manometri, indicatori di livello, tabelle di conversione della portata della pompa, ecc. sono facilmente calcolabili e riproducibili per le necessità di ciascun vigneto.

b) per i trattamenti negli appezzamenti con distanze superiori ai 100 m dalle strade o dalle linee del Monorack, i suddetti mezzi di trasporto devono solo servire per i rifornimenti di acqua alle vasche di riserva dislocate nei punti strategici vicino agli appezzamenti.

Queste vasche, mimetizzate dalla vegetazione od interrate e quindi ambientalmente ineccepibili, costituiscono l'unico razionale supporto tecnico per l'effettuazione dei trattamenti ai vigneti distanti.

Con una capacità di invaso dei recipienti superiore ai 4000 litri, queste riserve possono addirittura essere sfruttate per l'irrigazione di soccorso, oltremodo utile in annate siccitose e all'impianto dei vigneti.

L'attuale disponibilità commerciale di vasche in plastica, leggere, chiuse, con pratici boccagli d'attacco, limita i problemi d'installazione.

Per questo tipo di cantiere, nel caso non si possano impiegare i motocoltivatori, è opportuno prevedere l'utilizzazione di motopompe autonome, da tenere sul posto per l'occorrenza.

Nei vigneti allevati a contropalliera si possono impiegare i piccoli atomizzatori portati dal motocoltivatore.

L'irrorazione più omogenea e che presenta la minore dispersione nell'ambiente viene ottenuta soprattutto con i tipi di atomizzatori a flusso tangenziale.

Nel caso di trattamenti da concentrare sul grappolo è possibile conseguire una distribuzione centrata sul bersaglio attivando solo gli ugelli posizionati ad altezza della fruttificazione, e regolando opportunamente l'orientamento del diffusore d'aria.

Per l'estrema frammentazione fondiaria, non sempre può essere adottata la tecnica più razionale e sicura per la difesa antiparassitaria della vite. Ciononostante l'intervento personale di numerosissimi viticoltori interessati alla propria piccola vigna ha permesso finora di rendere meno pressante l'esigenza di soluzioni economicamente valide da un punto di vista generale.

#### 4.6. IRRIGAZIONE

L'irrigazione non è una pratica diffusa in Liguria, ma per i terreni più sciolti e nelle annate più aride, dove si abbia la possibilità di disporre di risorse idriche, essa diviene un fattore di produttività della coltura estremamente interessante.

In questi ultimi anni la Coop. Agricoltura Cinque Terre ha sfruttato alcune fonti idriche importanti e l'acqua, incanalata nelle tubazioni di plastica, è stata trasferita in tutto il comprensorio, per poterla usare soprattutto come intervento di soccorso nelle annate e nei mesi estivi più siccitosi. Questo apporto idrico anche modesto può rappresentare la salvezza della produzione, oppure nei casi più favorevoli può determinare un deciso salto qualitativo dell'uva.

Allo scopo, nel vigneto di Porciana, sono iniziate nel 1991 prove sperimentali volte a verificare l'influenza di modesti apporti idrici nei periodi più siccitosi sulle caratteristiche vegeto-produttive delle piante di 'Bosco'.

Per quanto riguarda la distribuzione nel vigneto, si possono adottare diverse tecniche, ma le più idonee sono quelle a gocciolamento lungo i filari, i cui impianti devono essere installati con molta attenzione per ottenere uniformità di irrigazione su tutto l'appezzamento.

L'uniformità di portata dipende infatti dal numero e dalla distanza dei gocciolatori, dal numero e dalla lunghezza delle linee, dalla pressione di esercizio che deve essere regolata in base alle variazioni di carico che si verificano lungo le linee di tubazione anche in funzione della pendenza del terreno.

Apposite apparecchiature di regolazione automatica e il riferimento agli indici parametrici riportati in tabelle e diagrammi facilitano la risoluzione di questi problemi tecnici.

Altri sistemi di irrigazione (scorrimento, aspersione) sono maggiormente soggetti a perdite e presuppongono una esuberanza di acqua.

Al limite, per i piccoli appezzamenti e per modeste disponibilità irrigue, si possono usare le tubazioni di plastica forate da posare a terra, oppure una modestissima tubazione volante manovrata dall'operatore, ma almeno dotata di un misuratore di portata o di un temporizzatore.

## 4.7. VENDEMMIA

La vendemmia rappresenta l'operazione più onerosa di tutta la coltivazione della vite.

Ad incidere sul tempo complessivo di raccolta sono soprattutto i trasporti dell'uva dal vigneto al centro di vinificazione (cantina sociale o privata).

Questi tempi di trasporto sono tanto più elevati quanto maggiore ed impervia è la distanza del vigneto dai punti di stazionamento dei mezzi di trasferimento rapido funicolare (fig. 4.33), Monorack, strada viabile.

Inoltre, se si considera che sovente le ceste dell'uva vendemmiata vengono trasbordate due o anche tre volte prima di giungere a destinazione, è comprensibile quanto sia importante abbreviare questi tempi di trasferimento e soprattutto renderli meno faticosi.

L'organizzazione del cantiere di raccolta nel vigneto è importante per quanto si riferisce alla scelta del posto più adatto, comodo e sicuro per depositare le ceste in attesa del loro trasbordo sul mezzo meccanico o del trasferimento a spalla alla stazione di fermata di uno dei citati mezzi di trasporto rapido.

La modularità delle ceste sarebbe un concetto da prendere in attenta considerazione, dopo averne valutate attentamente le caratteristiche (materiale, peso, volume, forma, fessure di aerazione, manici di presa, sovrapponibilità, chiusura, facilità di pulizia, ecc.).

L'eterogeneità di questi recipienti (ceste di plastica o di vimini dalle più svariate misure e forme) determina delle difficoltà di sistemazione sui pianali di carico e di manipolazione, con notevoli perdite di tempo ed aumento del numero dei trasferimenti.

Si perderà in folklore, ma l'aspetto più tradizionale e spettacolare della vendemmia certamente non consola gli addetti alle operazioni di trasporto delle ceste, soprattutto quando viene compromessa l'efficienza ed aumentata la fatica.

Questi accorgimenti di organizzazione, assieme alla rapidità di svolgimento della vendemmia, sono elementi richiesti dalle direzioni amministrative delle cantine, che lamentano tempi troppo lunghi per la consegna delle uve.

I carrelli del Monorack impiegati in Cinque Terre sono predisposti con pianali a gradini, con bordi di incastro delle ceste, per evitare che queste scivolino o si ribaltino (fig. 4.33).

## Bibliografia

EYNARD I., BOVIO M., MANNINI F., ELIA P., SCHUBERT A., TRONFI S., TREBBI S., BARICHELLO R. - 1987 - Scelte tecniche per l'evoluzione della viticoltura ligure. *Atti Acc. It. Vite e Vino*, 39, 179-194.

## PARTE 5 - ESPERIENZE DI MECCANIZZAZIONE DELLE OPERAZIONI COLTURALI

*R. Berruto, P. Piccarolo, M. Tribaudino, S. Tronfi, S. Trebbi*

### 5.1. RILIEVI EFFETTUATI

Per valutare le possibilità di meccanizzazione e di miglioramento delle condizioni di lavoro, nel rispetto dell'ambiente, l'Istituto di Meccanica agraria di Torino, in collaborazione con il Servizio Agroalimentare di La Spezia, ha operato rilevazioni sulle tecniche di lavoro adottate nei vigneti delle Cinque Terre per le diverse operazioni, sia su forme di allevamento tradizionali, sia su contropalliere realizzate in via sperimentale dall'Istituto di Coltivazioni arboree di Torino.

Lo studio e i rilievi (tab. 5.1), hanno interessato in particolare 4 terrazze con vigneto a pergola, diverse per superficie, tecnica colturale e accessibilità; una quinta area, seppure non ancora in piena produzione, era invece allevata a contropalliera. In una sesta area, infine, sono stati curati dei rilievi sulla trasformazione della forma di allevamento con il passaggio dalla pergola alla contropalliera.

Tab. 5.1 - Caratteristiche degli appezzamenti

Parametri	Valpozza	Porciana Costa	Costa di Posa	Zuncone	Porciana
Forma di allevamento	Pergoletta	Pergola	Pergola	Pergola	Controsp.
Superficie (m <sup>2</sup> )	1000	270	750	4000	350
Piante (n)	925	300	700	4000	275
Dist. Monorack/strada teleferica (m)	150	150	20	800	-
Produzione (q/ha)	58	61	60	65	58

Le sei aree sono state scelte per le particolari condizioni orografiche e per la presenza dell'innovativo sistema di trasporto, costituito da una monorotaia sulla quale scorre un carrello (Monorack), che collega terrazze poste a diversa altitudine con il punto di raccolta dell'uva.

Le superfici variano da un minimo di 210 m<sup>2</sup> ad un massimo di 4000 m<sup>2</sup>: nella pergola la densità è di circa 1-1,5 m<sup>2</sup>/pianta, nella contropalliera la densità è di 1,6 m<sup>2</sup>/pianta; la produzione invece è intorno ai 60 q/ha in tutte le condizioni considerate.

Le rilevazioni hanno interessato tutte le operazioni, con particolare riguardo a quelle vendemmiali.

Attraverso queste determinazioni è stato possibile comparare, in termini di lavoro e di possibilità di meccanizzazione, la forma di allevamento tradizionale con quella sperimentale, nonché valutare l'influenza delle diverse dislocazioni e giaciture degli appezzamenti, rispetto alla presenza di mezzi meccanici e di trasporto in grado di aumentare la produttività e di

ridurre la fatica dell'uomo.

Con queste finalità è stata introdotta e sperimentata una carriola semovente su moncingolo, con la quale si sono effettuate operazioni di trasporto, valutando le prestazioni della macchina e individuando i possibili miglioramenti costruttivi tesi ad aumentarne l'efficienza nello specifico contesto produttivo.

Il riepilogo dei tempi di lavoro, per le diverse operazioni e per le differenti situazioni esaminate é presentato nelle tabelle 5.2 e 5.3 e nelle figure 5.1, 5.2 e 5.3.

Tab. 5.2 - Tempi impiegati per le diverse operazioni e per diverse forme di allevamento, espressi in h-op/ha

Tipo di operazione	Pergoletta	Pergola			Controspal.
	Valpozza	Porciana Costa	Costa di Posa	Zuncone	Porciana
Potatura	110	370	180	430	109
Trattamenti antip.	90	28	73	40	32
Operazioni colt.	390	259	333	670	264
Vendemmia	160	111	87	90	65
totale (h-op/ha)	750	768	673	1230	471

Tab. 5.3 - Tempi impiegati per le diverse operazioni e per diverse forme di allevamento, espressi in h-op/q

Tipo di operazione	Pergoletta	Pergola			Controspal.
	Valpozza	Porciana Costa	Costa di Posa	Zuncone	Porciana
Potatura	1,9	6,1	3,0	6,6	1,9
Trattamenti antip.	1,6	0,5	1,2	0,6	0,6
Operazioni colt.	6,7	4,2	5,6	10,3	4,6
Vendemmia	2,8	1,8	1,4	1,4	1,1
totale (h-op/q)	12,9	12,6	11,2	18,9	8,1

L'estrema variabilità delle superfici delle terrazze, unita all'altezza ridotta delle pergole, condiziona in modo determinante la variabilità dei tempi di esecuzione delle singole operazioni.

In ogni caso, mediamente, la pergola presenta tempi complessivi di lavoro che, rispetto alla controspalliera, sono: maggiori dell'80% se riferiti all'unità di superficie (da 855 a 471 h-op/ha); maggiori del 70% se riferiti all'unità di prodotto raccolto (da 13,9 a 8,1 h-op/q).

Nella terrazza dove è in atto la conversione pergola controspalliera, il fabbisogno complessivo di manodopera è risultato pari a 800 h-op/ha anno; la maggiore incidenza (50% del totale) è data dall'operazione di trasformazione della forma d'allevamento.

E' comunque utile una breve disamina dei risultati riferiti alle principali operazioni.

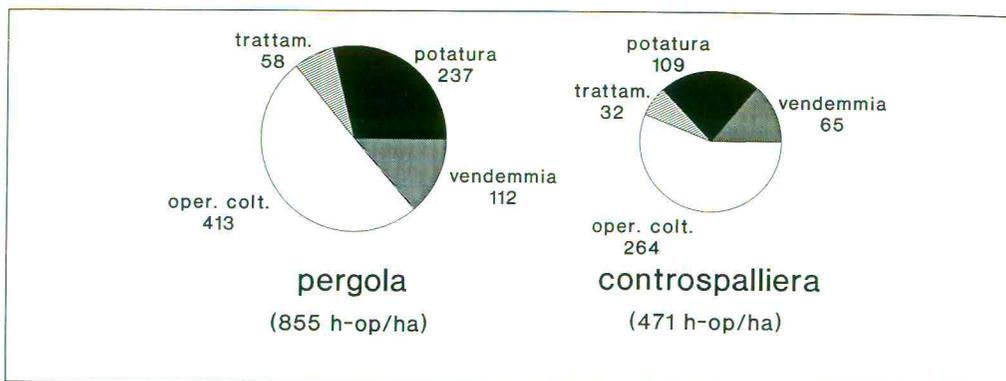


Fig. 5.1 - Tempi medi di lavoro per le forme di allevamento a pergola e a controspalliera, riferiti all'unità di superficie (h-op/ha/anno).

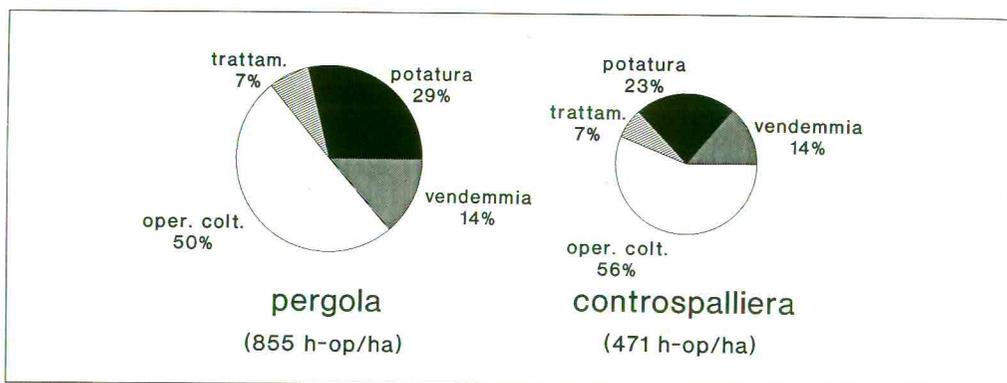


Fig. 5.2 - Incidenza percentuale dei tempi medi di lavoro delle diverse operazioni sul tempo totale annuo, riferita all'ettaro.

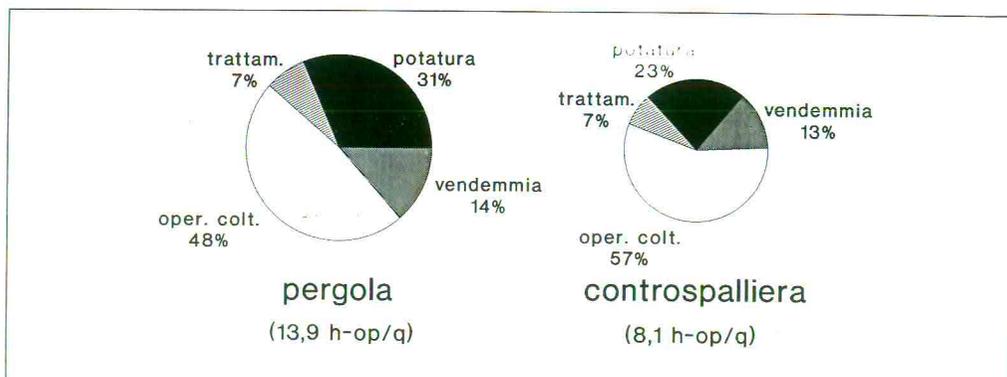


Fig. 5.3 - Incidenza percentuale dei tempi medi di lavoro delle diverse operazioni sul tempo totale annuo, riferita a quintale di prodotto raccolto.

## 5.2. OPERAZIONI COLTURALI

Per quanto riguarda le operazioni colturali, nella forma di allevamento tradizionale, a causa della scarsa altezza del tetto della pergola da terra (fig. 5.4) e della scarsa praticabilità dei sentieri con mezzi meccanici, queste vengono eseguite quasi interamente a mano. Lo strumento maggiormente impiegato è il rampino, una specie di bidente, adatto a terreni rocciosi e pietrosi come appunto sono quelli delle Cinque Terre.

Questo strumento trova impiego, sia per rinettare il suolo dalle erbe infestanti, sia per creare fosse in cui annualmente vengono interrati i residui della potatura. Questi residui, insieme a quelli delle infestanti, in considerazione della difficoltà di trasporto e del fatto che vi è scarsa disponibilità in loco di concimi organici, finiscono con l'essere l'unica sostanza organica apportata al terreno.

I tempi annui di lavoro mediamente risultano di circa 410 h-op/ha e di 6,7 h-op/q di uva per l'allevamento a pergola, mentre sono dell'ordine di 260 h-op/ha e di 4,6 h-op/q per la controspalliera. Il risparmio è dunque di 150 h-op/ha (36%) se riferito alla superficie, e di 2,1 h-op/q (31%), se riferito alla produzione.

La variabilità nelle quattro aree a pergola è risultata però molto forte. In queste, infatti, il valore più elevato risulta di ben 670 h-op/ha; per contro, neppure il valore minore arriva alle 260 h-op/ha, riscontrate nella controspalliera.

I tempi di lavoro più elevati per le pergole, si sono registrati dove all'invasatura è stata effettuata un'operazione complementare, consistente nello spostare i grappoli nella parte inferiore della vegetazione. Questa operazione, chiamata "abbassatura", è in molti casi indispensabile onde evitare una eccessiva esposizione al sole dei grappoli e assorbe, a seconda delle condizioni, sino a 100 h-op/ha. La controspalliera, invece, non richiede questo tipo di operazione.

Va inoltre sottolineato che, per ciò che attiene il controllo delle infestanti nelle controspalliere, i tempi riscontrati possono sensibilmente ridursi, in quanto, non essendovi stretti limiti di altezza, le operazioni possono essere meccanizzate attraverso l'utilizzazione di piccoli motocoltivatori o di motofrese, che portano ad incrementare notevolmente le capacità di lavoro, riducendo allo stesso tempo la fatica degli operatori.

Non va infatti dimenticato che, nelle altre zone viticole, la meccanizzazione di queste operazioni consente tempi di lavoro intorno alle 10-15 h-op/ha.

## 5.3. POTATURA E TRATTAMENTI ANTIPARASSITARI

Nelle operazioni di potatura si riscontrano tempi di esecuzione molto elevati nell'allevamento a pergola, mediamente pari a 240 h-op/ha, mentre nell'allevamento a controspalliera i tempi si riducono mediamente del 55% (110 h-op/ha).

Vi è comunque una forte variabilità nelle pergole: da 110 h-op/ha a 430 h-op/ha. Questo è soprattutto dovuto alle differenti superfici delle terrazze: quelle abbastanza ampie vengono penalizzate in quanto l'operatore deve agire all'interno delle stesse, con evidenti difficoltà per la taglia ridotta delle pergole (fig. 5.4); nelle terrazze di piccole dimensioni, invece, il lavoro di potatura viene svolto all'esterno della pergola dall'operatore in piedi sul muro di sostegno della terrazza, con una notevole riduzione dei tempi di lavoro.



Fig. 5.4. - La ridotta altezza delle pergole costringe gli operai a lavorare in posizioni scomode e faticose.



Fig. 5.5. - Sistema di trasporto a cremagliera (Monorack) adottato nelle Cinque Terre. Esso è costituito da una monorotaia dentata sulla quale scorre il mezzo di trasporto costituito da un primo carrello dotato di motore e di posto di guida, seguito da altri due carrelli per il trasporto.

I trattamenti fitosanitari, sono caratterizzati dal numero ridotto di interventi (4-5 interventi/anno) rispetto a quelli della viticoltura delle altre regioni del nord Italia.

I tempi unitari per compiere ciascun intervento sono generalmente elevati perché essi sono eseguiti manualmente; anche nell'ipotesi di lavoro effettuato ricorrendo soltanto ad apparecchiature spalleggiate i tempi sono però diversi per le pergole rispetto alla controspalliera. Nel corso dell'intero anno, mediamente, si sono rilevati tempi di 58 h-op/ha per le prime, contro 32 h-op/ha per le seconde, con un risparmio quindi del 40% circa.

## 5.4. VENDEMMIA

La vendemmia, come le altre operazioni, viene svolta manualmente, con un dispendio elevato di manodopera, mediamente pari a 1,9 h-op/q di prodotto raccolto per quanto riguarda le pergole, mentre per le controspalliere i valori sono risultati intorno a 1,1 h-op/q di vendemmiato.

In specifici rilievi sulla sola operazione di raccolta, escluso il trasporto, eseguiti dall'Istituto nella stagione 1988, la produttività nel vigneto allevato a controspalliera è risultata pari a 86 kg/h-op (produzione 58 q/ha), mentre per le pergole il dato varia da 50 a 70 kg/h-op (produzione media 60 q/ha).

La minor resa del lavoro, a parità di produzioni unitarie, è legata al fatto che l'altezza limitata delle pergole riduce la velocità di lavoro, elevando contemporaneamente la fatica degli operatori.

Nelle quattro aree con forma di allevamento a pergola, il dato medio riferito ad ettaro di superficie è risultato di 112 h-op/ha, pur con variazioni che vanno da 90 a 160 h-op/ha.

Sulla base di questi tempi unitari, ipotizzando le stesse situazioni di giacitura, superficie e produzione (60 q/ha), i tempi di raccolta, escluso il trasporto, risulterebbero di 80-110 h-op/ha per le pergole, e di 70 h-op/ha per la controspalliera.

## 5.5. TRASPORTO DELL'UVA E DEL MATERIALE

Un altro problema tipico di questa zona, come già evidenziato, è quello della scarsa viabilità e delle conseguenti difficoltà che si riscontrano nel trasporto dei materiali e del prodotto.

Infatti, non esistono praticamente strade vicinali o mulattiere, sia pure di piccole dimensioni, percorribili con mezzi agricoli e l'unica via di collegamento tra le terrazze sono sentieri praticabili unicamente dall'uomo o da animali.

### 5.5.1. TRASPORTI SU MONOROTAIA

I problemi di trasporto sono stati in parte risolti con l'adozione di un sistema di trasporto, denominato MONORACK, che costituisce l'unico mezzo, allo stato attuale, in grado di consentire le operazioni di trasporto dalle terrazze alle piazzole in prossimità dei cigli della strada statale che collega le Cinque Terre (fig. 5.5).

In pratica, si tratta di un piccolo sistema a cremagliera, costituito da una monorotaia dentata montata su appoggi che seguono l'andamento orografico del terreno, posta ad un'altezza che varia da 0,5 a 6 metri, sulla quale scorrono i carrelli per il trasporto.

Il primo elemento del mezzo di trasporto è costituito dal carrello dotato di posto di guida su cui è montato un motore a scoppio di 500 cc (con avviamento a strappo) e a cui sono collegati due carrelli per il trasporto delle ceste. La portata massima è di 400 kg ripartibili su due carrelli.

Le velocità di avanzamento a pieno carico (400 kg più il peso dell'operatore), variano dai 2,2 a 2,8 km/h.

Le pendenze superabili dal monorack sono decisamente molto elevate (45-50%) e superiori a quelle di un qualunque mezzo gommato, grazie al sistema di trazione di cui è dotato il mezzo che assicura, su qualunque pendenza, l'aderenza alla monorotaia.

La monorotaia non arriva però a servire direttamente tutte le terrazze, in quanto ciascuna linea interessa un'area viticola più o meno ampia, per cui, in alcuni casi, la distanza delle terrazze più lontane dal percorso della monorotaia su cui gravitano raggiunge i 300-400 metri. La scelta dei passaggi della monorotaia è infatti condizionata dalla particolare orografia della zona. Si verifica frequentemente, quindi, che alcune piane non siano servite da questo mezzo in quanto, a causa delle eccessive pendenze, il passaggio risulterebbe proibitivo in termini di sicurezza per il conducente.

Quanto sopra affermato è confortato dagli ultimi impianti realizzati. Si nota infatti la tendenza a privilegiare percorsi più lunghi ma con minori pendenze, in modo da poter servire meglio le terrazze, consentendo così il trasporto di una quantità maggiore di prodotto, per ogni viaggio e garantendo, allo stesso tempo, una maggiore sicurezza di marcia.

In ogni caso, comunque, rimane ancora da risolvere il problema dei trasporti dei prodotti dalle singole terrazze alla linea del monorack, perchè i sentieri di collegamento sono poco agevoli e in certe zone, ormai infestate dalla macchia mediterranea, il passaggio è a dir poco proibitivo.

## 5.5.2. TRASPORTI SU MOTOCARRIOLA MONOCINGOLATA

Per quanto riguarda il trasporto manuale del vendemmiato, i rilievi operati dall'Istituto hanno evidenziato che, per coprire una distanza di circa 300 metri, il tempo impiegato da un operatore con un carico di 40 kg di uva, è di 9 minuti per andata e ritorno.

La velocità rilevata è risultata dunque di 4 km/h, equivalente, su questa distanza di 320 metri dalla terrazza alla monorotaia, ad una produttività media di 230 kg per ora operaio, corrispondente al trasporto di circa 7 ceste all'ora.

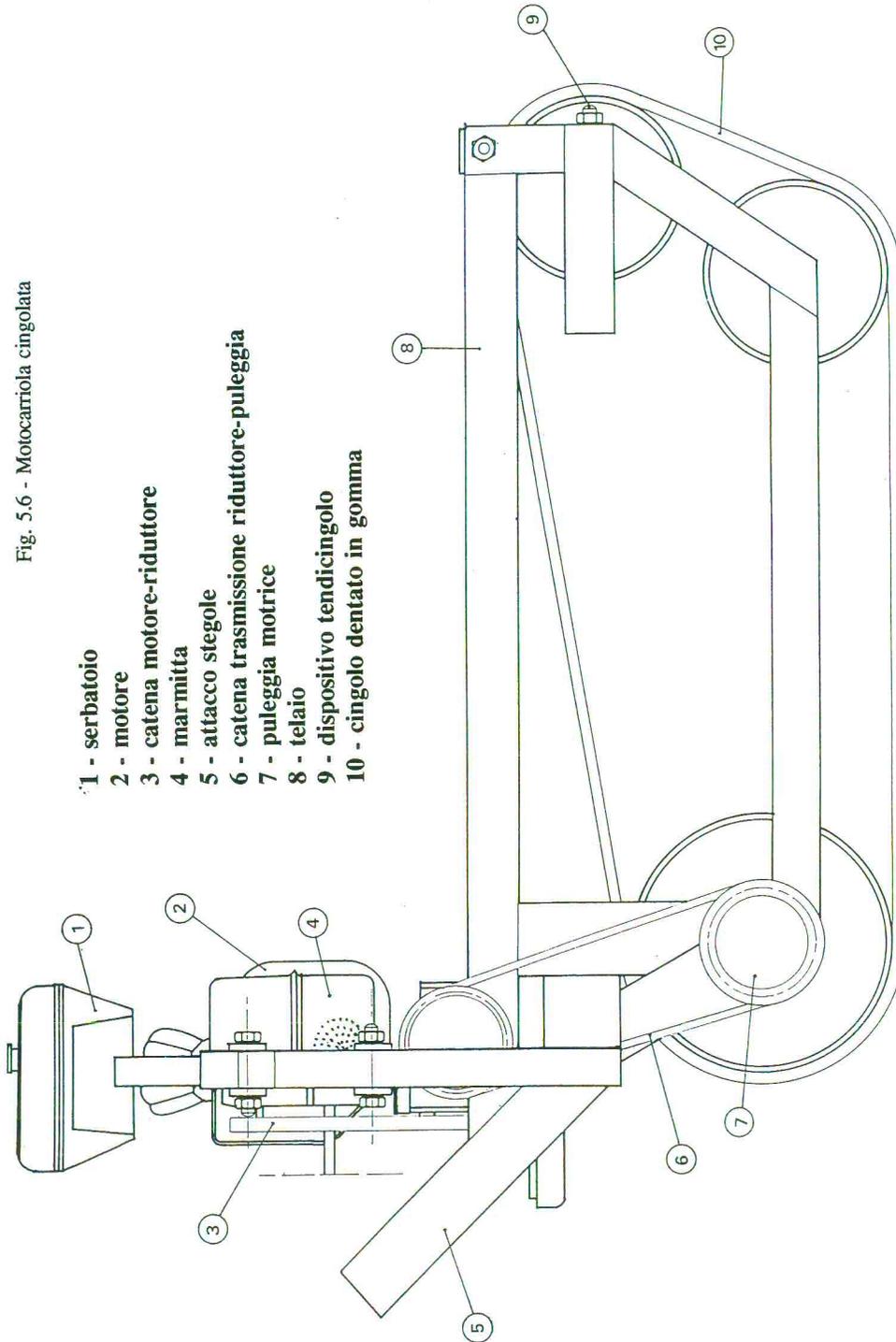
Oltre al tempo impiegato, il problema va però visto sotto l'aspetto della fatica. Nel caso specifico l'operatore si è dimostrato molto abile ed esperto, ma è stato sottoposto ad un affaticamento notevole.

Sarebbe quindi utile, dove possibile, installare altre monorotaie, in modo da ridurre i percorsi a piedi e migliorare la viabilità affinché gli spostamenti si possano effettuare seguendo le linee di livello.

Infatti, in altre prove, con distanza percorsa pari a 175 m, la produttività media è risultata di 360 kg/h•operaio con 12 ceste/h (incremento del 56% circa) e, soprattutto, con minor affaticamento dell'uomo.

Fig. 5.6 - Motocarroia cingolata

- 1 - serbatoio
- 2 - motore
- 3 - catena motore-riduttore
- 4 - marmitta
- 5 - attacco stegole
- 6 - catena trasmissione riduttore-puleggia
- 7 - puleggia motrice
- 8 - telaio
- 9 - dispositivo tendicingolo
- 10 - cingolo dentato in gomma



Risulta quindi evidente la necessità di trovare soluzioni tecnicamente valide e soprattutto adottabili in questo contesto molto particolare, in grado di assistere validamente l'operatore nel trasporto delle ceste dalla terrazza al punto di incontro con il monorack.

In merito, l'Istituto ha avuto modo di valutare le possibilità d'impiego di una motocarriola cingolata (fig. 5.7) come mezzo di raccordo tra le terrazze e il monorack.

Sostanzialmente il mezzo è formato da un monocingolo e da un telaio, sul quale sono montati il motore e il cassonetto di carico. Il peso si aggira sui 60 kg. La guida è consentita da una coppia di stegole regolabili poste nella parte posteriore del telaio.

Il motore ed il riduttore sono resi solidali al telaio e poggiano su due mensoline. Per quanto attiene il propulsore, è un monocilindro a due tempi di 48 cc con una potenza di 2,6 kW dotato di frizione centrifuga, al quale è accoppiato il riduttore. Il cambio, a due marce, è rappresentato da una leva distributrice che agisce direttamente sull'albero del riduttore.

Il cassonetto di carico è costituito da una piattaforma - posta sopra il cingolo - di 78 x 50 cm con bordi rialzati di 10 cm, su cui sono saldati degli anelli metallici per poter assicurare il carico mediante l'ausilio di funi. La capacità di carico e trasporto è di 80 - 90 kg.

Il cingolo è in gomma. Esso è la vera innovazione di questa macchina, poichè singolo e di limitate dimensioni. Permette la percorrenza di sentieri molto stretti ed il superamento di scalini sino a 0,25 m di altezza.

Durante le prove condotte in Cinque Terre, la carriola cingolata è risultata in grado di superare elevate pendenze grazie alla dentatura del cingolo, all'angolo di inclinazione della parte anteriore dello stesso (circa 26°) ed alla sua altezza (32 cm).

Le velocità di avanzamento sono risultate comprese tra 0,6 - 1,2 km/h (media di diverse situazioni 1 km/h). Velocità dunque abbastanza ridotte (circa un terzo del trasporto a mano), ma va considerata la maggiore capacità di trasporto per ogni carico rispetto al trasporto manuale.

In particolare nelle prove di trasporto dell'uva la produttività, su un percorso di 175 m e ritorno, è risultata di 240 kg/h-operaio, e cioè di 8 ceste/h. Non vi è quindi incremento rispetto al trasporto manuale, ma si registra un minor affaticamento dell'uomo.

Sono emersi però anche problemi, sia di stabilità trasversale dovuti alla sezione del cingolo piatto, per la quale si viene ad avere una certa difficoltà a percorrere pendenze trasversali, sia di manovrabilità del mezzo, per l'inadeguatezza del cambio, sia di velocità troppo bassa.

Sulla base dei risultati ottenuti nelle prime prove, si è cercato di sopperire a tali inconvenienti apportando alcune modifiche al modello originale (fig. 5.8).

Per prima cosa si è intervenuti sul gruppo motore-cambio-riduttore al fine di avere un sistema che consentisse di selezionare la marcia più idonea al lavoro in modo semplice e sicuro ed, allo stesso tempo, avere una maggiore riserva di coppia, pur con un aumento di velocità.

Per ottenere ciò si è sostituito il motore originario con un motore monocilindrico a tre marce con cilindrata di 50 cc ed una potenza di 3,2 kW.

L'introduzione di un motore con cambio a frizione ha consentito maggiore sicurezza e maneggevolezza. Soprattutto è risultato molto semplificato l'innesto delle marce, permettendo, nel caso di fermate brusche un rapido disinnesto delle stesse, cui corrisponde un arresto rapido della corsa del mezzo.



Fig. 5.7 - Motocarriola cingolata al lavoro (prima versione).

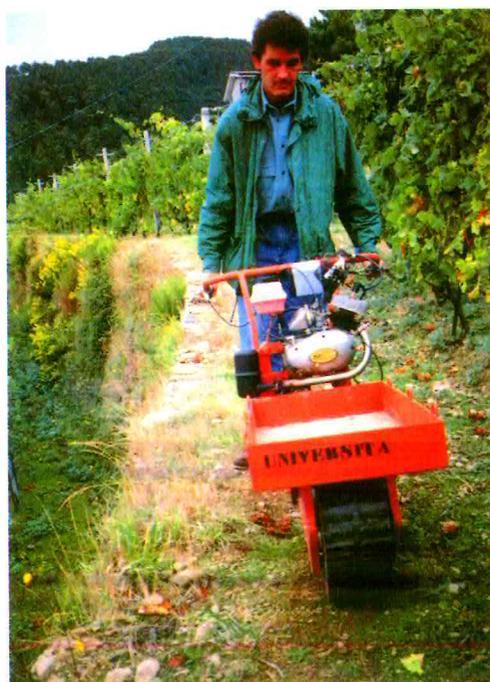


Fig. 5.8 - Motocarriola migliorata.

In termini di prestazioni, le prove condotte sul modello migliorato (fig. 5.8), hanno consentito di verificare che le velocità si sono praticamente raddoppiate e che sono pure migliorate manovrabilità e sicurezza dell'operatore. Rimangono, comunque, ancora margini di miglioramento.

Questo mezzo può poi essere equipaggiato al fine di consentire l'esecuzione sia di interventi di potatura pneumatica, sia di trattamenti antiparassitari, per cui si presenta come decisamente idoneo alla meccanizzazione sulle terrazze delle Cinque Terre.

## PARTE 6 - ORIENTAMENTI PER LA VINIFICAZIONE

Vincenzo Gerbi

### 6.1. MATERIA PRIMA ED EPOCA DI VENDEMMIA

#### Materia prima

Un vino di qualità "nasce" già nel vigneto per le caratteristiche del terreno, del clima e del vitigno (se opportunamente scelto), e grazie ad adeguate pratiche colturali che permettano di produrre uve sane e con un giusto grado di maturazione, atte quindi ad ottenere vini con ottime caratteristiche organolettiche e di tipicità.

L'importanza della scelta del materiale di propagazione della vite è già stata accennata nei capitoli precedenti. Si vuole qui sottolineare come il lavoro di selezione del materiale di propagazione sia particolarmente utile in Liguria per la presenza di una piattaforma ampelografica eccessivamente frammentata e in qualche caso confusa.

Tale lavoro deve necessariamente avvalersi anche delle competenze enologiche che, attraverso la microvinificazione (fig. 6.1-6.3) delle uve dei cloni in selezione e la valutazione dei vini, permettano di orientare le scelte non soltanto in funzione di criteri produttivi e sanitari (Mannini *et al.*, 1987).

I criteri utilizzati nella valutazione delle caratteristiche enologiche dei presunti cloni di 'Vermentino', 'Pigato', 'Bosco', 'Albarola' e 'Rossese' sono quelli atti ad individuare cloni nei quali una sufficiente gradazione alcolica si concili con il mantenimento di un buon livello di acidità e con caratteristiche organolettiche di pregio. In effetti la maggior parte della produzione ligure è costituita di vini bianchi per i quali una sufficiente dotazione di acidità fissa è condizione essenziale per un buon equilibrio gustativo, per garantire una miglior difesa dalle alterazioni batteriche ed, infine, per mantenere più a lungo caratteristiche cromatiche ottimali.

Particolare attenzione deve essere posta al rapporto tra i due principali acidi del mosto, tartarico e malico, per il loro diverso contributo all'acidità del vino. Il tartarico, acido più forte, influenza maggiormente il pH e in normali condizioni di vinificazione non viene trasformato da lieviti o batteri; inoltre il suo contenuto è meno influenzato dall'andamento stagionale.

Il contenuto in acido malico nei mosti liguri è generalmente piuttosto basso, in quanto le condizioni di forte insolazione ne determinano la degradazione. Inoltre in vinificazione può facilmente andare soggetto a fermentazione maloalcolica o malolattica, quindi il suo contributo al mantenimento di un pH basso è inferiore a quello dell'acido tartarico.

Nella scelta dei 'Vermentino', 'Pigato' e 'Albarola' si è infatti tenuta in gran conto la capacità del clone di mantenere nei vari anni una buona presenza di acido tartarico, mentre sono stati considerati meno favorevolmente quelli in cui la maggior acidità era dovuta all'acido malico. Il vitigno 'Bosco' è caratterizzato da una più elevata acidità dei mosti rispetto all''Albarola', con la quale concorre a formare l'uvaggio che dà origine ai vini delle Cinque Terre, e svolge pertanto un'importante funzione per il mantenimento dell'equilibrio gustativo.

Il vitigno 'Lumassina' costituisce una vera e propria eccezione nel panorama ligure,

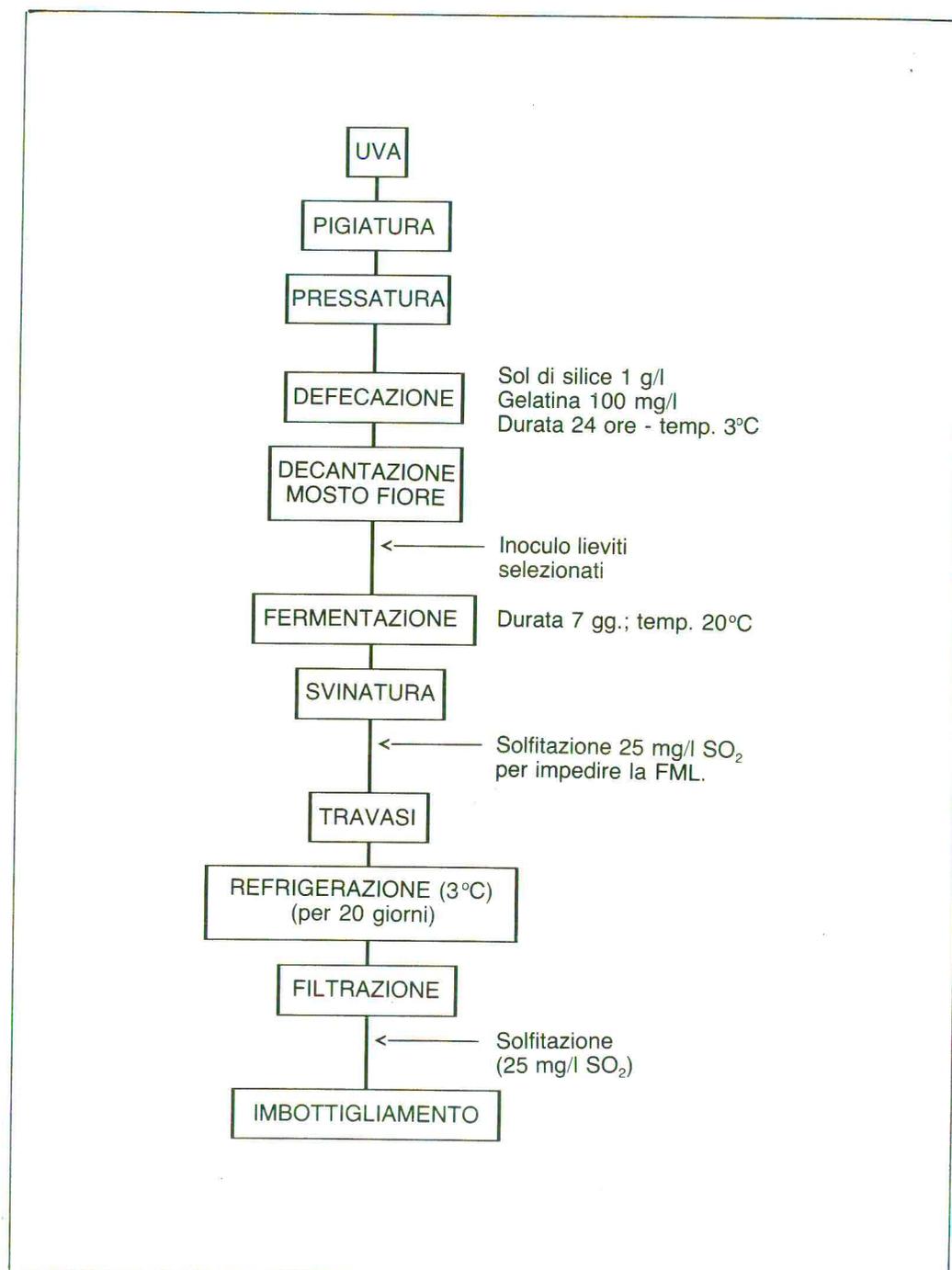


Fig. 6.1 - Schema del processo di microvinificazione adottato per le uve bianche di cloni in selezione.

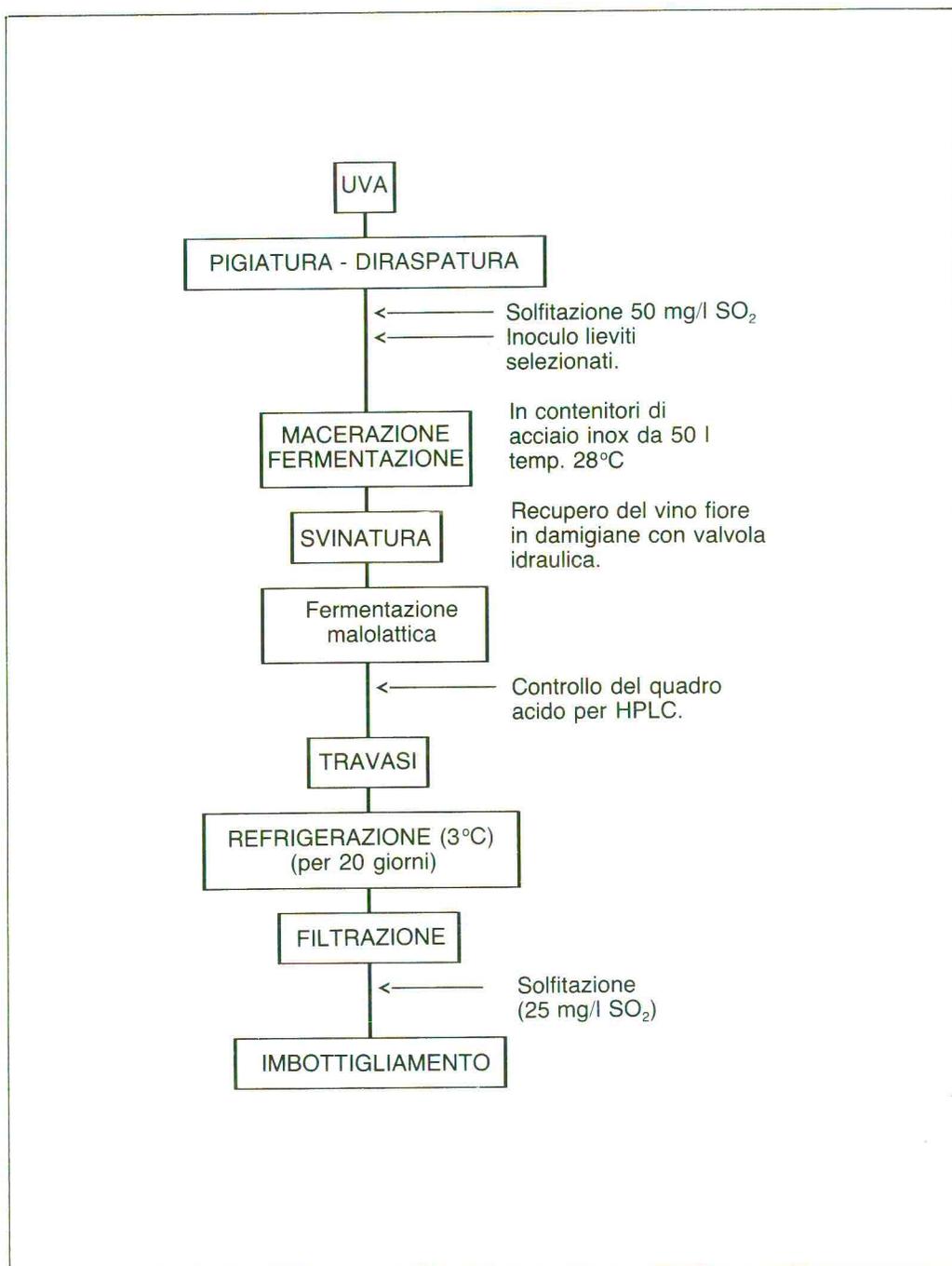


Fig. 6.2 - Schema del processo di microvinificazione con macerazione adottato per le uve rosse di cloni in selezione.



Fig. 6.3 - La fase di fermentazione nella microvinificazione in bianco.



Fig. 6.4 - Sedute di valutazione sensoriale dei vini bianchi ottenuti per microvinificazione.

in quanto anche nelle annate particolarmente calde e siccitose mantiene ottimi livelli di acidità. Sono ancora in corso rilievi e confronti varietali in diverse zone della Liguria, ma sulla base dei risultati disponibili si potrebbe ipotizzare per questo vitigno, sostanzialmente neutro dal punto di vista olfattivo, il ruolo di miglioratore dell'acidità se vinificato in associazione, anche in percentuale modesta, con altri vitigni.

Naturalmente questa ipotesi non riguarda i vini a D.O.C., ma potrebbe essere un suggerimento in vista del miglioramento delle caratteristiche organolettiche dei cosiddetti "nostralmi", che costituiscono pur sempre una interessante tradizione enologica e culturale che sarebbe inopportuno disperdere.

Sostanzialmente corrispondenti, per quanto concerne l'acidità, sono i criteri di selezione per il 'Rossese' destinato alla produzione di un pregevole vino rosso da limitato invecchiamento. Infatti un'acidità troppo bassa espone il vino a maggiori rischi di alterazioni batteriche, ma contribuisce anche ad una rapida perdita della tonalità rossa del colore per la minore ionizzazione degli antociani estratti dalle bucce durante la macerazione.

Naturalmente per il 'Rossese' si è tenuto anche conto della dotazione polifenolica complessiva, particolarmente importante per lo sviluppo delle caratteristiche organolettiche dei vini da invecchiamento.

Particolare attenzione è stata dedicata all'analisi sensoriale dei vini (fig. 6.4), utilizzando un gruppo di degustatori qualificati, in grado di giudicare anche la tipicità dei vini, ed approntando schede di assaggio i cui risultati consentano l'elaborazione statistica. In fig. 6.5 è riportato, a titolo di esempio, il risultato dei *ranking-test*, destinati alla valutazione della preferenza attraverso una classificazione gerarchica, condotti sui Vermentino del campo di omologazione di Finale Ligure degli anni 1985, 1986 e 1987.

Si può osservare come i cloni 84 e 111 in tutti e tre gli anni ed il 78 in due anni su tre, presentino tendenzialmente un gradimento superiore agli altri. Tale risultato è spiegato in parte dall'equilibrio compositivo di questi vini, ma è pure dovuto ad una superiorità olfattiva e gustativa che è, evidentemente, legata al clone.

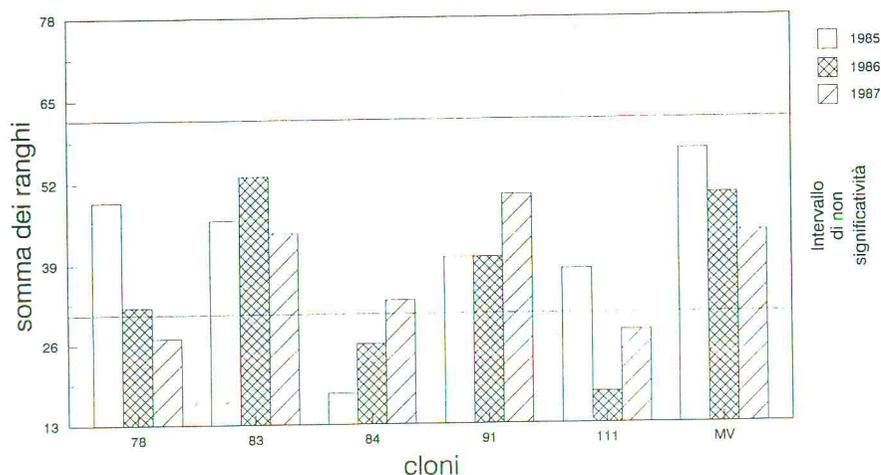


Fig. 6.5 - Risultati triennali dei test di preferenza su vini Vermentino (campo di omologazione di Finale Ligure) ottenuti per microvinificazione da cinque cloni (78, 83, 84, 91, 111) e dall'uvaggio degli stessi (MV). Il gradimento del vino è maggiore quanto più l'istogramma è basso.

Nella valutazione sensoriale dei vini bianchi le caratteristiche di buon equilibrio gustativo sono state preponderanti poichè i caratteri olfattivi nella vinificazione in bianco sono assai influenzati dalle sostanze prodotte durante la fermentazione ed è quindi difficile individuare con certezza dei caratteri di tipicità. Questi ultimi hanno pesato invece molto di più nella valutazione dei vini Rossese, caratterizzati nettamente da una nota olfattiva speziata molto intensa.

### **Epoca di vendemmia**

Il primo compito di un attento vinificatore è quello di decidere l'epoca di vendemmia, che influenza il contenuto in zuccheri, l'equilibrio acido e la sanità delle uve.

La determinazione del giusto momento di raccolta costituisce talvolta la soluzione a molti problemi di cantina.

Sovente infatti il vignaiolo si preoccupa solamente di avere un elevato grado zuccherino, trascurando di controllare l'acidità, ritrovandosi con mosti, e di conseguenza vini, con acidità troppo basse, dannose sia per la gradevolezza che per la conservabilità del vino. Tale situazione è particolarmente frequente in Liguria.

L'elevata gradazione alcolica non è sinonimo di qualità per un vino; inoltre è molto più facile incrementare, entro i limiti consentiti, il grado zuccherino del mosto che correggere in aumento l'acidità.

Infatti l'acidificazione è consentita, come per tutta la zona CII, di cui la Liguria fa parte, solo ricorrendo all'acido tartarico, le cui dosi di impiego sono comunque regolamentate e la cui efficacia è limitata da fenomeni di salificazione e precipitazione, soprattutto in presenza di quantità rilevanti di potassio nei mosti.

Senza dubbio le stagioni molto calde ed aride hanno prodotto nei mosti un calo del contenuto in anioni (tartrati, malati), i cui effetti sull'aumento del pH sono aggravati dalla maggior salificazione dovuta alla tendenza all'aumento del potassio, al quale potrebbero non essere estranee eccessive concimazioni potassiche dei vigneti.

Appare evidente che vendemmiare leggermente in anticipo le uve bianche è sovente di sicuro beneficio per la composizione del mosto e semplifica moltissimo il lavoro del vinificatore.

E' importante ricordare che la scarsa acidità dei mosti, e quindi i pH superiori a 3,2, risultano favorevoli allo sviluppo dei batteri, specialmente quelli lattici che, agevolati da temperature di fermentazione elevate e presenza di residui zuccherini, possono provocare fermentazioni indesiderate (spunto lattico) difficilmente correggibili.

In presenza di un andamento stagionale favorevole e di uve sane la data di vendemmia dovrebbe essere decisa sulla scorta dei parametri analitici del mosto, almeno zuccheri e acidità. A tal fine si dovrà procedere all'esecuzione di campionamenti.

Il campione può essere ottenuto da un prelievo, il più rappresentativo possibile, di 200-600 acini, raccolti qua e là nel vigneto. Teoricamente si dovrà vendemmiare nel momento in cui sia stata raggiunta la gradazione zuccherina necessaria a soddisfare quanto previsto dal disciplinare di produzione, nel caso dei D.O.C., mantenendo ancora una buona dotazione di acidità totale, soprattutto per i vini bianchi.

Dove i servizi di assistenza tecnica lo consentano è utile indagare sui rapporti reciproci tra acido tartarico e malico nei mosti come ulteriore parametro di giudizio sulla maturità.

La raccolta dei dati ottenuti con i campionamenti, ripetuta per diversi anni, insieme all'annotazione delle date di germogliamento, fioritura ed invaiatura, consente in seguito di

prevedere con maggiore approssimazione la data in cui quel determinato vigneto raggiunge la cosiddetta "maturazione tecnologica", tenendo conto dell'andamento climatico e del carico produttivo.

## 6.2. VINIFICAZIONE

### 6.2.1. TRASPORTO E PIGIATURA DELLE UVE

Durante il trasporto le uve, magari già vendemmiate in ore calde, si possono surriscaldare e subire un parziale ammostamento, dando origine a fenomeni fermentativi che non siamo in grado di controllare.

Quindi il trasporto dell'uva per la produzione di vini di qualità va fatto in piccoli recipienti, che garantiscano l'arrivo dell'uva il più possibile integra alla cantina.

Risultano quindi indicate le cassette di plastica, possibilmente traforate e di non grandi dimensioni, che presentano anche il vantaggio di poter essere facilmente lavate con frequenza.

La pigiatura può avvenire in diversi modi, ma non tutti sono consigliabili, soprattutto in funzione della potenzialità produttiva, della capacità della cantina e della qualità del lavoro (fig. 6.6).

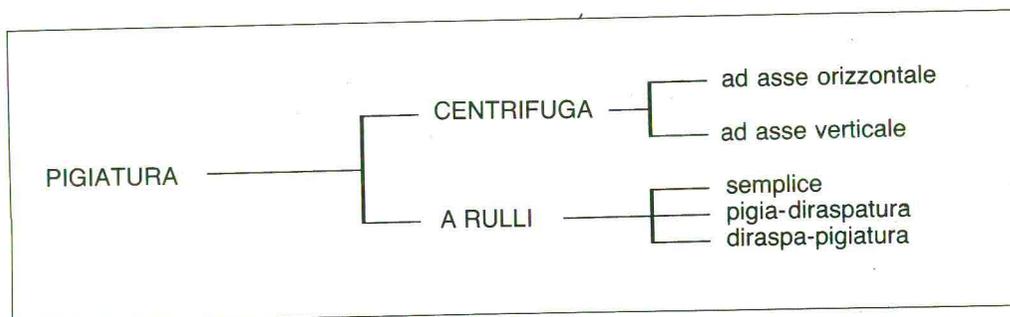


Fig. 6.6 - I principali sistemi di pigiatura.

Nelle realtà aziendali di modesta entità l'impiego di piccole **pigiatrici centrifughe** non è indicato per la produzione di vini di qualità, in quanto le ridotte dimensioni costringono le macchine ad elevate velocità di rotazione per consentire di pigiare gli acini ed asciugare i raspi, provocando notevole spappolamento della massa.

Meglio si adattano le **pigiatrici a rulli**, soprattutto se dotate, come quelle moderne, di rulli in gomma abbastanza morbidi per non lacerare l'uva e di meccanismi di regolazione della loro distanza che consentono di ottenere una pigiatura più o meno soffice in funzione della grandezza e della consistenza dei grappoli e degli acini.

La diraspatura nella vinificazione in bianco è generalmente sconsigliabile perchè i raspi svolgono una funzione drenante, facilitando la fuoriuscita del mosto nella successiva fase di pressatura. Qualora, per le ragioni che verranno di seguito esposte, si decida di operare una breve macerazione è opportuno diraspare per evitare cessioni di sostanze a gusto erbaceo e di polifenoli da parte del raspo.

Nella vinificazione in rosso, nelle condizioni operative della Liguria, il diraspamento è invece generalmente consigliabile per il miglior sfruttamento della volumetria dei recipienti di fermentazione, per evitare cessioni di gusti erbacei e per la riduzione della velocità di fermentazione conseguente alla minor spugnosità del cappello di vinaccia. Quest'ultima condizione consente, indirettamente, un miglior controllo della temperatura di fermentazione.

Una diraspatura ottimale deve permettere un buon grado di asciugatura dei raspi per non avere cali di resa, ma garantire la massima integrità dei medesimi per evitare cessioni dei loro succhi al mosto.

### 6.2.2. VINIFICAZIONE IN BIANCO

Per molti anni la tecnica più razionale di vinificazione per la produzione di vini bianchi è stata considerata quella che prevede l'allontanamento, più precoce possibile, delle bucce dal mosto, in modo da limitare la cessione di materia colorante al vino ed impedire quindi i fenomeni di imbrunimento ed ossidazione. A tal fine la pressatura diretta delle uve intere, o al massimo pigiate sofficemente a rulli, deve essere rapida ed immediata onde limitare il più possibile i fenomeni di macerazione.

La successiva pulizia del mosto mediante sfecciatura statica e/o dinamica, allontana residui di parti solide, proteine, enzimi e cellule microbiche, permettendo un ulteriore impoverimento di sostanze che possono essere causa di instabilità per il vino. Nella sfecciatura del mosto vengono normalmente impiegate anche sostanze chiarificanti minerali (bentonite, sol di silice) e organiche (gelatina, caseinato) allo scopo di aumentare l'efficacia del trattamento, accelerarne lo svolgimento ed ottenere fecce più compatte e quindi più facilmente separabili dal mosto fiore.

L'esasperazione della tecnica suddetta ha portato in passato anche a delle esagerazioni: perseguendo l'obiettivo del cosiddetto "bianco carta" si ottenevano dei vini effettivamente molto stabili, ma la qualità risultava appiattita su un modello di vino bianco "industriale" in cui non era possibile cogliere caratteri di tipicità legati al vitigno ed alla zona di origine.

L'attuale orientamento è per un aumento dei caratteri di tipicità, ottenuto attraverso un recupero degli aromi primari (varietali) contenuti nella buccia, limitando il più possibile la cessione di polifenoli. Ciò è possibile se una breve macerazione interviene quando ancora non sia presente alcol, quindi in assenza di fermentazione.

Sono state a tal fine proposte tecniche di **macerazione pellicolare**, che prevede il contatto con le sole bucce per poche ore a temperatura ambiente, e di **macerazione a freddo**, in cui le bucce sono tenute a contatto con il mosto per 12-18 ore a temperatura inferiore a 4°C (Arnold R.A., Noble A.C., 1979; Singleton V.L. *et al.*, 1980; Baumes R.L. *et al.*, 1988; Amati A. *et al.*, 1990; Barillère J.M. *et al.*, 1990). In fig. 6.7 sono schematicamente illustrate le fasi di una vinificazione in bianco con preventiva macerazione a freddo.

Anche gli interventi orientati ad una totale protezione dei mosti dalle ossidazioni si possono considerare superati. Si tende ormai a consentire l'immediata ossidazione, polimerizzazione e quindi precipitazione delle frazioni polifenoliche più ossidabili. Senza giungere alla cosiddetta iperossigenazione dei mosti, riservata alle cantine che dispongono di un'adeguata tecnologia, il mancato ricorso alla solfitazione dei mosti, accompagnata evidentemente dalla refrigerazione in sede di defecazione statica, è già sufficiente ad ottenere, almeno in parte, il suddetto risultato.

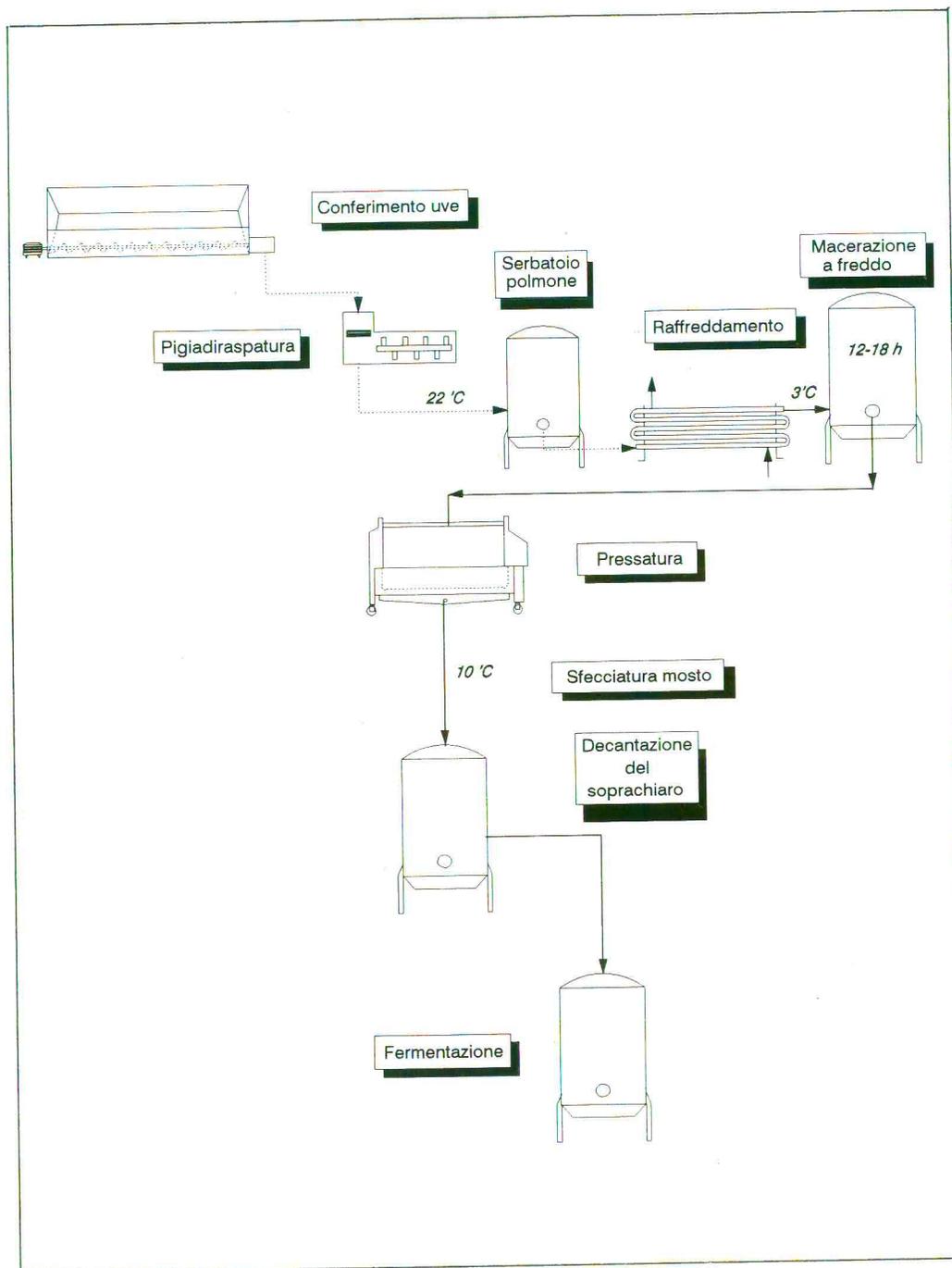


Fig. 6.7 - Schema di processo per la realizzazione della vinificazione in bianco con macerazione a freddo preventiva.

Per i vini bianchi D.O.C. della Liguria una riconsiderazione della tecnica di vinificazione, che tenga conto dell'esigenza di aumentare la stabilità dei vini (non sempre assicurata nelle cantine artigianali) senza penalizzare i caratteri di tipicità, può senza dubbio portare ad un miglioramento del livello qualitativo.

### 6.2.3. VINIFICAZIONE IN ROSSO

Per la produzione di vini rossi non si può prescindere da una adeguata macerazione delle bucce che consenta di estrarre sufficiente materia colorante. Il risultato della macerazione è influenzato dal tempo di contatto, quindi dalla durata della macerazione, dai movimenti delle parti solide, ottenuti con follature, rimontaggi o rimescolamenti della massa, dalla temperatura di fermentazione e dalla presenza di anidride solforosa.

Naturalmente le estrazioni più intense si ottengono quando si associno lunghe macerazioni e frequenti movimenti della massa, con temperature elevate (vicine ai 30°C), in presenza di elevati dosi di SO<sub>2</sub>.

La scelta è operata in funzione delle caratteristiche del vitigno e del tipo di vino che si vuole ottenere.

Nel caso delle uve 'Rossese', con le quali si vuole produrre un vino destinato ad un sia pur limitato invecchiamento, la macerazione dovrà consentire una buona estrazione di materia colorante e polifenolica, che permetta al vino di affinarsi senza "spogliarsi" eccessivamente. Pertanto, soprattutto nelle prime fasi di fermentazione, si dovranno praticare rimontaggi piuttosto intensi; la temperatura di fermentazione potrà essere lasciata salire anche fino a 28-30°C; la macerazione si prolungherà almeno per una settimana ed una solfitazione potrà essere prevista, però a dosi basse (5 g/hl), compatibili con l'espletamento della successiva fermentazione malolattica.

Un po' diverso il caso dell'Ormeasco, prodotto con uve 'Dolcetto', le quali forniscono, soprattutto nelle condizioni pedoclimatiche della Valle Arroscia, vini di colorazione intensa, ma di tannicità limitata, meno adatti all'invecchiamento.

La macerazione per l'Ormeasco dovrà quindi prevedere rimontaggi intensi nei primi giorni di fermentazione per estrarre il più possibile antociani, ma non dovrà prolungarsi oltre il sesto giorno; la temperatura di fermentazione dovrà essere più contenuta (intorno ai 25°C) per mantenere il più possibile i profumi derivanti dalla fermentazione, responsabili della piacevole e giovanile vinosità. Il ricorso alla SO<sub>2</sub> può agevolare l'estrazione del colore ma, per l'Ormeasco ancor più che per il Rossese, deve essere limitato per non compromettere lo svolgimento della fermentazione malolattica. Quest'ultima nei vini derivati dal 'Dolcetto' costituisce un fattore di affinamento determinando l'insorgenza di note mature assai gradevoli, paragonabili al profumo di burro e di nocciole tostate.

### 6.2.4. IMPIEGO RAZIONALE DELLA ANIDRIDE SOLFOROSA (SO<sub>2</sub>)

L'anidride solforosa è un gas con odore pungente, soffocante e acre, il cui livello massimo nei vini è regolamentato per legge (160 mg/l nei vini rossi e 200 mg/l nei bianchi). Trattandosi di sostanza potenzialmente nociva per la salute va impiegata in dosi il più possibile ridotte. Essa può venire impiegata in forma liquida, gassosa o mediante sali che liberano SO<sub>2</sub> (metabisolfito di potassio, titolo 50% in SO<sub>2</sub>).

**Proprietà della anidride solforosa.**

- 1) *Azione antisettica:* è senza dubbio la funzione più importante. In dosi appropriate, aggiunta al mosto, svolge un'azione di selezione sulla microflora inibendo lo sviluppo dei batteri e dei lieviti selvaggi, agenti di fermentazioni con scarso rendimento in alcol ed elevate produzioni di acido acetico.
- 2) *Azione antiossidante:* è una funzione più interessante in fase di conservazione del vino, dove può assumere l'ossigeno eventualmente disciolto proteggendo dall'ossidazione la materia colorante.
- 3) *Azione antiossidasica:* è l'azione denaturante nei confronti di enzimi catalizzatori di ossidazioni, particolarmente abbondanti nei mosti provenienti da uve bottrizzate.
- 4) *Azione solubilizzante:* facilita l'estrazione del colore, in quanto denatura le pareti cellulari della buccia, riversandone i succhi colorati nel mosto. Questa caratteristica è ovviamente importante solo per la vinificazione in rosso.

La SO<sub>2</sub>, aggiunta a un mosto o a un vino, si comporta secondo il seguente equilibrio:



anidride solforosa + acqua  $\rightleftharpoons$  ac. solforoso  $\rightleftharpoons$  idrogenione +ione  
bisolfito  
salificabile

La SO<sub>2</sub> aggiunta viene combinata in percentuale molto rilevante dai metaboliti intermedi prodotti dai lieviti, principalmente dall'acetaldeide. La parte combinata è praticamente priva di interesse per il vinificatore perchè non è in grado di svolgere alcuna delle funzioni proprie della SO<sub>2</sub> sopra ricordate.

Di qui la necessità di solfitare precocemente il mosto, o il pigiato nella vinificazione in rosso, quando la fermentazione non è ancora avviata: in tal modo dosi anche molto basse di SO<sub>2</sub> (3-5 g/hl) possono svolgere un'azione rilevante.

Viceversa l'aggiunta di dosi anche elevate di antisettico a fermentazione avviata risulta totalmente inefficace, innalzandone inutilmente il livello nel vino.

Va inoltre chiarito che la funzione più importante, quella sui microrganismi, è svolta esclusivamente dalla solforosa attiva, che rappresenta una frazione variabile ma comunque molto bassa, della libera (fig. 6.8). Il rapporto tra libera e attiva è regolato dal pH del mosto: nei due estremi possibili di pH del mosto, 2,8 e 3,8, la SO<sub>2</sub> attiva rappresenta rispettivamente il 10% e l'1% della libera. Quindi in mosti più acidi si possono impiegare dosi più basse di SO<sub>2</sub>, ottenendo risultati ugualmente soddisfacenti.

I più recenti suggerimenti per la razionalizzazione della vinificazione in bianco indicano di non impiegare affatto SO<sub>2</sub> nel mosto sino al termine della fermentazione alcolica (Usseglio Tomasset L., 1987). In tal modo si limitano i fenomeni di dissoluzione delle parti

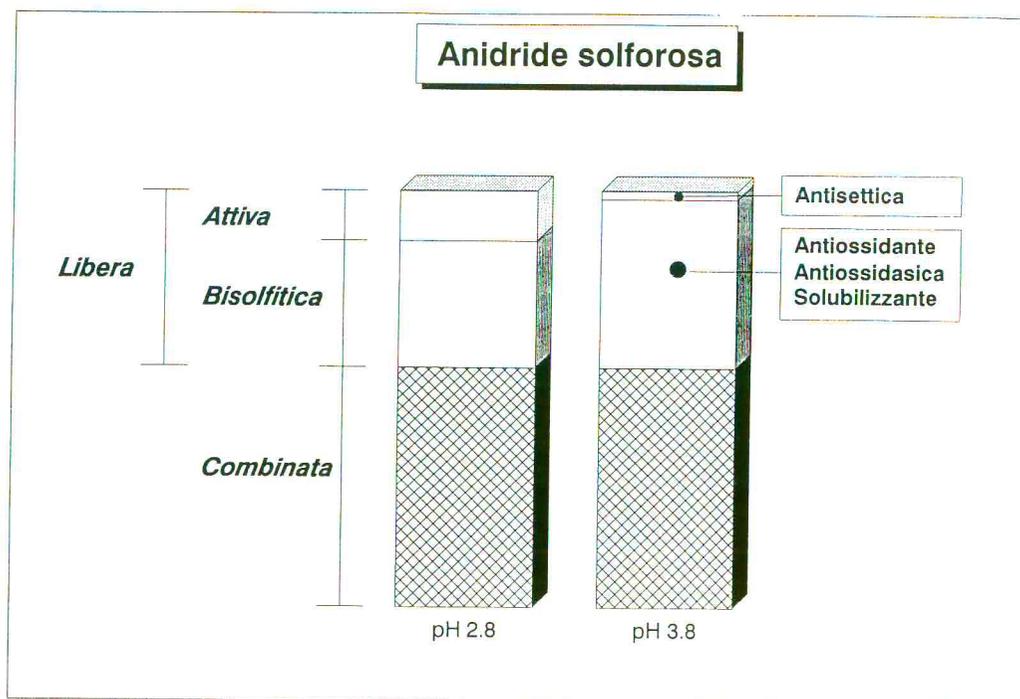


Fig. 6.8 - Frazioni dell'anidride solforosa in un vino, in funzione del pH.

solide durante la sfeccatura e non si favorisce la produzione da parte dei lieviti di composti carbonilici (acetaldeide, acido piruvico) in grado di combinare stabilmente l'SO<sub>2</sub>.

Se si vuole evitare il ricorso all'SO<sub>2</sub> prima della fermentazione è però assolutamente necessario disporre di sistemi frigoriferi che consentano di impedire l'avvio della fermentazione nella fase di sfeccatura dei mosti.

D'altra parte chiunque oggi voglia produrre dei vini bianchi, a ragion veduta, non può prescindere dalla disponibilità di un impianto frigorifero in cantina. Infatti la razionalizzazione delle tecniche di pulizia dei mosti è solo la prima opportunità di impiego di frigoriferi, cui si aggiungono la fermentazione a temperatura controllata e la stabilizzazione nei confronti delle precipitazioni tartariche.

Riassumendo, impiego razionale della SO<sub>2</sub> significa utilizzarne la dose più bassa possibile ottenendo il massimo del risultato.

### 6.2.5. FERMENTAZIONE ALCOLICA

Gli agenti della trasformazione biologica degli zuccheri in alcol sono i lieviti, funghi unicellulari da sempre protagonisti di fondamentali processi legati all'alimentazione umana (panificazione, produzione di vino, sidro, birra ecc.).

Abbiamo affermato che la produzione di un vino di qualità richiede presupposti viticoli

e tecnologici, tuttavia una buona fermentazione, condotta da lieviti con ottime caratteristiche enologiche, rimane indispensabile.

Mentre tra coloro che producono vini rossi c'è ancora qualche fautore della fermentazione condotta dalla microflora spontanea, nel caso dei vini bianchi non sussistono dubbi sulla necessità di far ricorso ai lieviti selezionati.

Possiamo così riassumere le motivazioni a favore dell'impiego di lieviti selezionati.

1) *La microflora spontanea può essere scarsa.*

Le migliorate condizioni igieniche delle attrezzature di cantina, peraltro auspicabili, e la selezione della microflora naturale esercitata da alcuni dei prodotti impiegati per la difesa fitosanitaria del vigneto possono essere considerate tra le cause principali di diminuzione della microflora spontanea.

2) *La microflora spontanea può presentare caratteri enologici non soddisfacenti.*

Non tutti i ceppi di lieviti sono buoni fermentatori; la capacità di produrre alcol può essere associata a quella di produrre molto acido acetico; possono inoltre produrre composti di odore sgradevole come quelli dovuti alla presenza di idrogeno solforato.

3) *Possibilità di impiegare ceppi con caratteri enologici particolari.*

Le caratteristiche enologiche basilari per un lievito sono quelle di fermentare agevolmente, di portare a termine la fermentazione anche se il grado alcolico è elevato e di produrre poca acidità volatile.

Accanto a queste esistono altre caratteristiche specifiche dello stipite. Ad esempio vi sono ceppi che non producono idrogeno solforato, altri che non producono solfiti; ancora, esistono ceppi flocculanti, che quindi sedimentano facilmente ed altri che attaccano in misura diversa l'acido malico. Particolarmente interessanti per i vini bianchi i cosiddetti ceppi "aromatici" in grado di produrre in abbondanza sostanze volatili responsabili dell'aroma fruttato.

E' quindi possibile scegliere il ceppo migliore, in funzione del substrato da fermentare.

Il problema più rilevante da affrontare quando si decide di impiegare un lievito selezionato è quello di far prevalere il lievito prescelto sulla microflora indigena; non è infatti facile far sì che i lieviti inoculati si sviluppino a scapito dei lieviti indigeni.

Le più importanti precauzioni a cui si può far ricorso sono:

a - fare l'inoculo nel momento giusto, cioè il più presto possibile, in modo che la microflora spontanea non abbia il tempo di moltiplicarsi: sul mosto appena sfecciato nella vinificazione in bianco, sul pigiato non appena giunge nel recipiente di fermentazione nella vinificazione in rosso;

b - operare un inoculo di cellule di lievito selezionato sufficientemente numeroso e attivo;

c - ricorrere all'anidride solforosa quando le condizioni sanitarie dell'uva sono precarie (marciume acido, *Botrytis*) e quindi la microflora inadatta è molto abbondante.

La fermentazione tumultuosa si manifesta quando la popolazione di lieviti è pari a 50-100 milioni di cellule/ml.

Nel mosto appena pigiato, eventualmente leggermente solfitato (5 g/hl di SO<sub>2</sub>), sono reperibili normalmente 10.000-100.000 cellule/ml di lieviti indigeni. Se l'inoculo garantisce un apporto di almeno 1.000.000 di cellule per ml, si può ragionevolmente sperare che questi prendano il sopravvento.

### **Come impiegare i lieviti selezionati**

La disponibilità di lieviti selezionati allestiti in forma secca attiva ha permesso di superare la delicata fase di premoltiplicazione che si rendeva necessaria utilizzando allestimenti tradizionali quali i preparati su agar, liquidi o liofilizzati.

Si tratta di ceppi selezionati, moltiplicati ed essiccati in corrente d'aria calda da ditte specializzate.

Questi prodotti commerciali presentano un'elevata concentrazione di cellule: diversi miliardi di cellule vive/g, cioè una carica decine di volte superiore a quelle degli allestimenti tradizionali. Si possono quindi evitare i passaggi di premoltiplicazione, perchè con 15-20 g/hl di lievito secco si ottiene un apporto di cellule equivalente a quello ottenibile impiegando un mosto d'avviamento in ragione del 5% del mosto da inoculare.

Il successo nell'impiego di preparati di lieviti secchi attivi è però fortemente condizionato dalla riattivazione delle cellule, pratica assolutamente indispensabile: deve essere eseguita aggiungendo il lievito in un volume di acqua tiepida a 40°C, eventualmente zuccherata o aggiunta di mosto, dieci volte superiore alla quantità pesata di lieviti (fig. 6.9).

La vitalità di questi preparati, se correttamente riattivati, è del 95%, mentre senza riattivazione, se cioè vengono versati direttamente nella massa da fermentare, può scendere anche fino al 25%.

La produzione dei lieviti secchi attivi richiede una tecnologia molto sofisticata, attualmente applicabile solo da grandi aziende che devono, per motivi economici, essiccare grandi masse di prodotto. Questo limita la disponibilità di ceppi selezionati a poche decine.

Tra quelli in commercio ve ne sono comunque alcuni pienamente soddisfacenti per le esigenze dell'enologia ligure.

### **Gli arresti di fermentazione**

Nelle masse che presentano un arresto di fermentazione è spesso riscontrabile la presenza di batteri lattici e acetici. Quando i lieviti cessano l'attività fermentativa per carenza di potere alcoligeno, eccessi di temperatura o altre cause, tali batteri possono prendere il sopravvento, causando, soprattutto se il mezzo è ancora ricco di zuccheri, gravi alterazioni.

Lo spunto lattico è caratterizzato dalla produzione di acido lattico, odore caseario e aumento di acidità volatile.

Lo spunto acetico è caratterizzato invece dalla presenza di acetato di etile, oltre che dall'aumento di acidità volatile.

Risulta quindi indispensabile garantire, anche con il ricorso a colture selezionate di lieviti, il decorso regolare e completo della fermentazione alcolica.

Quando l'autunno è molto caldo, la temperatura nei recipienti in fermentazione può salire in modo rilevante.

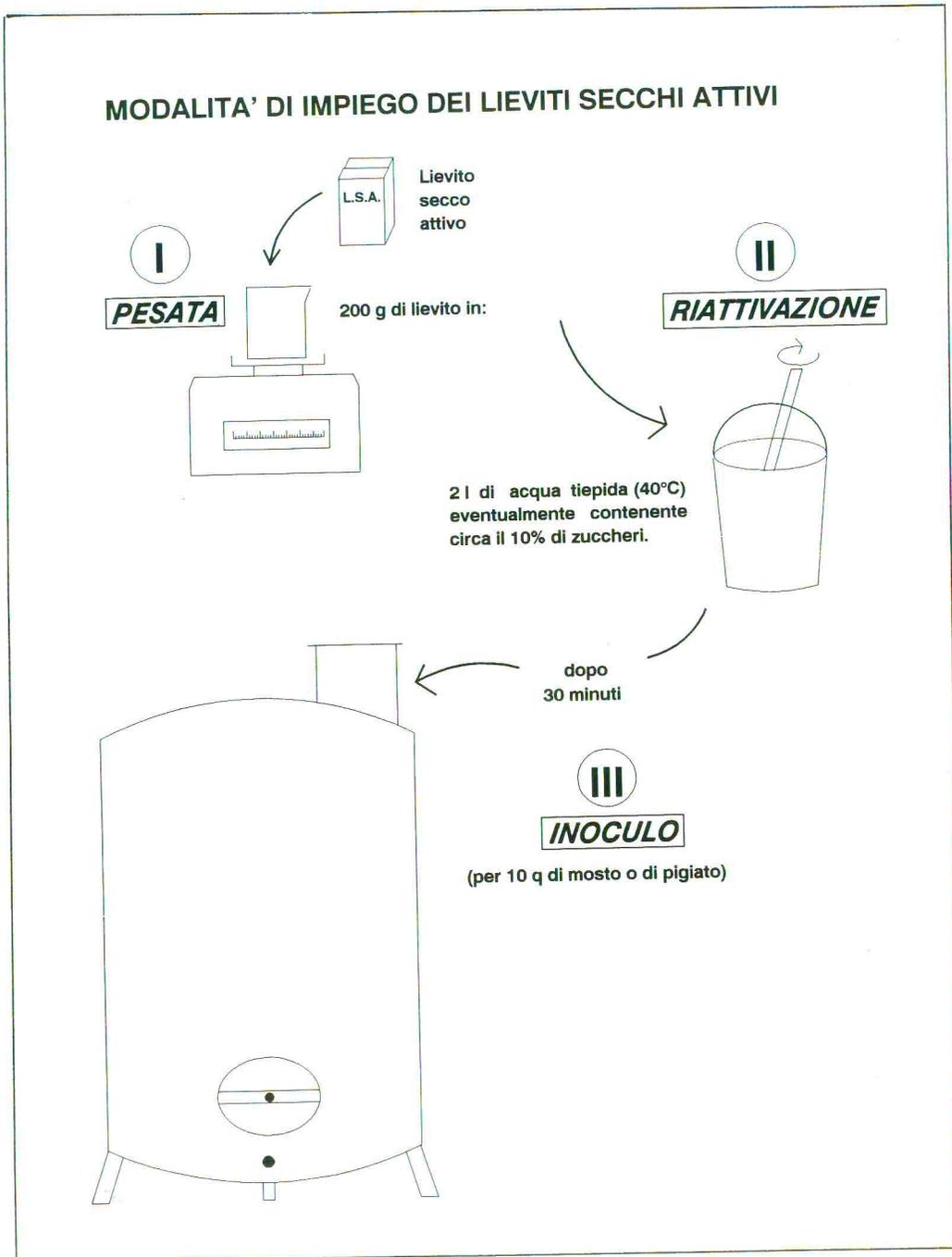


Fig. 6.9 - Operazioni da effettuare per l'inoculo di 10 q di mosto o di pigiato con lieviti selezionati allestiti in forma secca attiva.

La dispersione del calore avviene dalla superficie libera del tino, per evaporazione di alcol e liberazione di anidride carbonica, ma principalmente attraverso le pareti del recipiente.

Vi sono limiti di temperatura oltre i quali i lieviti entrano in sofferenza (32-35 °C) e, perdurando il fenomeno, si può avere arresto di fermentazione per loro morte. Da qui la necessità di controllare e regolare la temperatura di fermentazione.

La scelta dei materiali per i recipienti di fermentazione può essere un primo aiuto per il controllo della temperatura. Infatti i recipienti di acciaio inox presentano un più elevato coefficiente di dispersione del calore, inoltre si prestano ad essere irrorati in caso di necessità, con acqua fredda a pioggia. Naturalmente la soluzione più razionale è disporre di recipienti termocondizionabili, asserviti ad un impianto frigorifero.

### 6.2.6. FERMENTAZIONE MALOLATTICA

Degli acidi del vino, alcuni, quali il tartarico, il succinico e l'acetico, sono biologicamente stabili, ovvero non passibili, nelle normali condizioni di vinificazione, di trasformazione da parte dei microrganismi. Gli altri (malico e citrico), possono andare incontro a fermentazione. Per tale ragione dopo la fermentazione alcolica il vino è privo di zuccheri, ma non ancora biologicamente stabile. L'acido malico, che è presente, a seconda dell'annata, in concentrazioni da 1 a 4 g/l nei vini liguri, viene trasformato in acido lattico e CO<sub>2</sub>.

Gli agenti della fermentazione malolattica sono batteri (generalmente appartenenti al genere *Leuconostoc*) di dimensioni molto ridotte, circa 10 volte più piccoli di un lievito, molto esigenti dal punto di vista nutrizionale-ambientale e della composizione del mezzo (temperatura > 15°C, pH > 3,2). Il fenomeno risulta quindi piuttosto imprevedibile nei tempi di svolgimento.

La trasformazione, in termini quantitativi, porta alla formazione, da 1 g di acido malico, di 0,67 g di acido lattico e di 0,33 g di anidride carbonica, avvertibile dall'effervescenza del vino in malolattica. L'acido lattico non subisce ulteriori trasformazioni ad opera di microrganismi e si presenta al gusto molto meno aggressivo dell'acido malico.

#### Conseguenze della fermentazione malolattica (FML)

- *Diminuzione dell'acidità totale*: l'acido malico, bicarbossilico è trasformato in lattico, monocarbossilico, che è più debole.

- *Aumento di pH*: questo parametro analitico, che esprime la concentrazione idrogenionica, è più facilmente correlabile dell'acidità totale all'impressione acida avvertita dal senso del gusto. Un Vermentino è gradevole con pH 3,1-3,3; al disotto di questi valori è piuttosto acido, al disopra è piatto, cioè troppo poco acido. Un Rossese equilibrato presenta pH di 3,4 - 3,5.

La FML comporta un aumento di pH all'incirca di 0.1-0.2 unità.

- *Aumento di acidità volatile*: purtroppo i batteri agenti della FML, a causa di metabolismi secondari a carico dell'acido citrico, producono acidità volatile (acido acetico). Data però la scarsa presenza di acido citrico (0.3-0.4 g/l), tale produzione di acidità volatile è molto limitata.

- *Precipitazione di tartrati*: è dovuta all'aumento del grado di salificazione dell'acido tartarico.

- *Leggera effervescenza*: è dovuta alla liberazione di anidride carbonica.
- *Variazione dei composti volatili*: i batteri agenti della FML producono anche sostanze volatili che hanno influenza sul profumo del vino, facendolo sembrare più maturo per la presenza di esteri, come il lattato di etile, e di altre sostanze, come il diacetile e l'acetoino, tipiche del metabolismo secondario di questi batteri.

L'esame delle conseguenze della FML consente facilmente di capire come mai il fenomeno sia generalmente considerato negativo per i vini bianchi, per la perdita di acidità e di profumi fruttati, positivo per i vini rossi per l'acquisizione di profumi di maturo e per la migliore stabilità biologica che ne consente una prolungata conservazione.

Pur non escludendo che in annate particolarmente sfavorevoli, in cui la presenza di acido malico sia eccessiva, la FML possa essere favorevole per la qualità dei vini bianchi, la tecnologia di vinificazione per i bianchi liguri dovrebbe essere orientata alla conservazione dell'acidità dei vini. Pertanto vanno messi in atto interventi atti a prevenire la disacidificazione batterica.

Tali interventi possono essere così riassunti:

- solfitare leggermente alla svinatura e in occasione dei travasi;
- travasare frequentemente per tenere il vino pulito;
- conservare a temperature basse;
- intervenire con centrifugazioni o filtrazioni precoci;
- ricorrere ad una eventuale acidificazione con acido tartarico per mantenere basso il pH.

Per i vini rossi liguri la fermentazione malolattica ha un'importanza indubbiamente inferiore che per i vini rossi piemontesi o valdostani, dato che l'acido malico è spesso limitato a 1-2 g/l, e pertanto anche le conseguenze organolettiche sono poco rilevanti.

Tuttavia la disacidificazione batterica è consigliabile, se non altro per la migliore stabilità biologica che la scomparsa dell'acido malico consente di raggiungere.

Gli interventi volti a favorire il fenomeno sono evidentemente opposti a quelli destinati ad impedirlo e possono essere così riassunti:

- non solfitare fino a malolattica completata;
- ritardare leggermente i travasi;
- mantenere temperature favorevoli ai batteri (18 - 20°C), limitatamente al tempo necessario al completamento del fenomeno;
- ricorrere a *starter* batterici selezionati se la microflora naturale è scarsa o incapace di agire.

Gli *starter* malolattici selezionati sono allestiti in forma liofilizzata ed hanno, per ora, avuto una scarsa diffusione a causa delle difficoltà operative connesse alla loro riattivazione e premoltiplicazione.

### 6.3. LA STABILIZZAZIONE DEI VINI

L'applicazione pratica delle poche nozioni esposte in questo capitolo relativamente alla

qualità della materia prima ed alle condizioni di vinificazione, permette di ottenere dei vini bianchi per i quali non si debbano nutrire eccessive preoccupazioni di stabilità.

In effetti, disponendo di uve sane, ricorrendo ad adeguate, ma non eccessive, pratiche di pulizia dei mosti, utilizzando attrezzature che non cedano ferro ai mosti (quindi macchine di acciaio inox o perfettamente verniciate), si può ottenere una certa sicurezza nei confronti delle alterazioni di tipo ossidasico come imbrunimenti e *casses* metalliche.

Una fermentazione alcolica razionalmente condotta, che impedisca la presenza di residui zuccherini, allontana il pericolo di rifermentazioni con conseguenti intorbidamenti.

Allo stesso modo il controllo della fermentazione malolattica diminuisce la probabilità di rifermentazioni in bottiglia con cambiamento delle caratteristiche organolettiche.

La disponibilità di attrezzature refrigeranti rende più agevoli tutti gli interventi di sfecciatura dei mosti e di razionalizzazione dei processi di fermentazione, ma consente anche di conseguire, mediante un'adeguata refrigerazione del vino prima dell'imbottigliamento, la stabilità tartarica, cioè la precipitazione del bitartrato di potassio in eccesso.

A questo punto la stabilizzazione immediatamente precedente l'imbottigliamento può avvenire facendo ricorso esclusivamente ad interventi fisici, come filtrazioni brillantanti e sterilizzanti, precedute da una eventuale chiarifica. Il ricorso ai mezzi chimici è limitato ad una modesta solfitazione che protegga il vino dai processi di ossidazione, senza indurre preoccupazione nei consumatori in relazione alla sua igienicità.

La stabilità del vino è una condizione indispensabile per affrontare un mercato sempre più esigente ed orientato verso i vini di qualità, però non deve essere il risultato di interventi eccessivi, o peggio ancora illegali, ma il frutto di una vinificazione razionale che permetta anche di salvaguardare i caratteri di tipicità dei vini.

## Bibliografia

AMATI A., PALLOTTA U., POTENTINI G., ZIRONI R. - 1990 - La macerazione a freddo per il miglioramento dei vini bianchi delle Marche. *Vignevini*, 17, 12, 59-65.

ARNOLD R.A., NOBLE A.C. - 1979 - Effect of pomace contact on the flavor of Chardonnay wine. *Am. J. Enol. Vitic.*, 30, 3, 179-181.

BARILLÈRE J.M., SAMSON A., BAYONOVE C., BOUVIER J.C. - 1990 - Analyses multidimensionnelles sur des caractéristiques chimiques et organoleptiques des vins blancs obtenus par macération pelliculaire. *Rev. Fr. Oenol.*, 30, 123, 14-20.

BAUMES R.L., BAYONOVE C.L., BARILLÈRE J.M., ESCUDIER J.L., CORDONNIER R.E. - 1988 - La macération pelliculaire dans la vinification en blanc Incidence sur la composante volatile des moûts. *Connaissance Vigne Vin*, 22, 209-223.

MANNINI F., SCHNEIDER A., GERBI V., LENZI R., PERATO G., BALDACCHINO B. - 1987 - Quadro ampelografico e selezione clonale in Liguria. *Atti Accad. Ital. Vite e Vino*, 34, 157-171.

SINGLETON V.L., ZAYAJ., TROUSDALE E. - 1980 - White table wine quality and polyphenol composition as effected by must SO<sub>2</sub> content, and pomace contact time. *Am. J. Enol. Vitic.*, 31, 1, 14-20.

USSEGLIO TOMASSET L. - 1987 - Moderne tecniche di elaborazione dei vini bianchi. *Vini d'Italia*, 29, 1, 17-24.

## INDICE

<b>Presentazione</b> .....	pag.	3
----------------------------	------	---

### **Parte 1 - Ricerca di alcune risposte per l'evoluzione della vitivinicoltura ligure**

1.1. Da ieri a oggi .....	pag.	5
1.2. Un impegno crescente .....	pag.	9

### **Parte 2 - La scelta del vitigno**

2.1. I vitigni liguri .....	pag.	15
2.1.1. Vitigni principali .....	pag.	16
2.1.2. Vitigni minori .....	pag.	32
2.1.3. Altri vitigni del germoplasma ligure .....	pag.	37
2.2. La selezione dei vitigni liguri .....	pag.	40
2.2.1. Vitigni in selezione .....	pag.	41
2.2.2. Diffusione del materiale selezionato .....	pag.	57
2.3. La scelta del portinnesto .....	pag.	61
2.3.1. Combinazioni d'innesto sperimentate .....	pag.	61
2.3.2. Conclusioni .....	pag.	68

### **Parte 3 - La gestione del territorio viticolo**

3.1. Il territorio .....	pag.	69
3.2. Sistemazioni e viabilità .....	pag.	71
3.3. Impianto ed allevamento del vigneto .....	pag.	80

### **Parte 4 - La gestione del vigneto**

4.1. Forme d'allevamento e sistemi di potatura .....	pag.	85
4.2. Possibilità di meccanizzazione .....	pag.	97
4.3. Il controllo delle infestanti .....	pag.	102
4.4. Meccanizzazione della potatura .....	pag.	108
4.4.1. La potatura invernale .....	pag.	108
4.4.2. Potatura verde .....	pag.	109
4.5. Trattamenti antiparassitari .....	pag.	109
4.6. Irrigazione .....	pag.	112
4.7. Vendemmia .....	pag.	113

## **Parte 5 - Esperienze di meccanizzazione delle operazioni colturali**

5.1. Rilievi effettuati .....	pag. 114
5.2. Operazioni colturali .....	pag. 117
5.3. Potatura e trattamenti antiparassitari .....	pag. 117
5.4. Vendemmia .....	pag. 119
5.5. Trasporto dell'uva e del materiale .....	pag. 119
5.5.1. Trasporti su monorotaia .....	pag. 119
5.5.2. Trasporti su motocarriola cingolata .....	pag. 120

## **Parte 6 - Orientamenti per la vinificazione**

6.1. Materia prima ed epoca di vendemmia .....	pag. 125
6.2. Vinificazione .....	pag. 131
6.2.1. Trasporto e pigiatura delle uve .....	pag. 131
6.2.2. Vinificazione in bianco .....	pag. 132
6.2.3. Vinificazione in rosso .....	pag. 134
6.2.4. Impiego razionale dell'anidride solforosa .....	pag. 134
6.2.5. La fermentazione alcolica .....	pag. 136
6.2.6. Fermentazione malolattica .....	pag. 140
6.3. La stabilizzazione dei vini .....	pag. 141

Redazione: Franco Mannini, Giuliana Gay

Edizione: REGIONE LIGURIA - Servizio Assistenza Tecnica e Sperimentazione in  
Agricoltura

Stampa: Istituto Grafico Silvio Basile & C. s.r.l. - Genova