

LA RACCOLTA MECCANICA DELL'UVA

Che l'uva si possa raccogliere a macchina oggi non è più una novità, ma nelle nostre zone, rinomate per la produzione di vini pregiati (« Barolo », « Barbaresco », « Dolcetto », « Moscato », « Barbera », ecc.), le idee in proposito non sono molto chiare, forse anche perché viene rifiutato a priori un discorso che non « interessa », in quanto la vendemmia meccanica su queste colline « non si farà mai ».

E' ovvio che il produttore di un ottimo vino, per il quale riesce a spuntare prezzi remunerativi può, anzi, deve raccogliere l'uva manualmente, perché solo in questo modo è possibile la cernita dei grappoli e il distacco in due tempi, che consentono di ottenere una qualità discreta anche nelle annate meno favorevoli. Tra l'altro in queste condizioni il costo della vendemmia manuale, per alto che sia, risulta comunque accettabile, per cui anche dal punto di vista economico l'introduzione della vendemmia meccanica non è giustificabile.

Occorre tener presente che la sola possibilità di sopravvivenza della viticoltura piemontese è legata alla produzione di vini fini da bottiglia, essendo impensabile la concorrenza sulla quantità nei confronti di altre regioni, dove i costi di produzione sono più bassi e le rese unitarie notevolmente superiori.

Quindi, per quanto riguarda le uve pregiate delle nostre e di altre regioni, che possono dare origine a vini di classe, tutelati dalla Denominazione di Origine Controllata, non si parlerà di raccolta meccanica, ma solo di macchine o attrezzature agevolatrici di raccolta.

Occorre però rendersi conto che il consumatore medio non potrà mai permettersi vini da tavola costosi e quindi per produrli a prezzi accessibili è necessario meccanizzare al massimo le operazioni colturali ed in particolare la raccolta, perché tra tutte le fasi inerenti la produzione dell'uva, questa risulta certamente la più onerosa e delicata, in quanto non può essere né dilazionata, né effettuata in anticipo.

Ne deriva una richiesta di manodopera concentrata in poche settimane, cui consegue ovviamente una lievitazione dei costi e, in certi casi, la difficoltà di reperimento degli operai necessari per la raccolta.

L'accentuarsi di tali difficoltà ha costretto i ricercatori di tutti i paesi viticoli ed in particolare di quelli dove il problema manodopera era più difficile da risolvere (California, New York, Francia meridionale ecc.) a studiare, progettare e realizzare delle macchine capaci di effettuare in parte o totalmente le varie operazioni della vendemmia.

Gli studi sulla vendemmia meccanizzata, sono iniziati nel 1953 presso l'University of California in Davis, con la costruzione di un prototipo di vendemmiatrice dotato di organi raccoglitori a barra di taglio; sono poi proseguiti nella stessa Università con la realizzazione di altri sistemi di raccolta e in diversi altri paesi, compreso il nostro.

Le difficoltà che si opponevano alla realizzazione delle vendemmiatrici erano innumerevoli; basti pensare alla scelta dei dispositivi per lo stacco dei grappoli e relative eventuali modifiche del sistema di allevamento, all'ingombro e al peso delle vendemmiatrici con la conseguente difficoltà di lavoro in vigneti a giacitura declive o con capezzagne e sesti d'impianto ridotti, agli inconvenienti dovuti alle perdite quantitative (prodotto non staccato o caduto al suolo) e qualitative (presenza di foglie, macerazione delle bucce, ossidazioni, arricchimenti in ferro e zinco ecc.).

Ciò non ostante, in poco più di un ventennio, si sono ottenuti progressi da giganti e, anche se alcuni

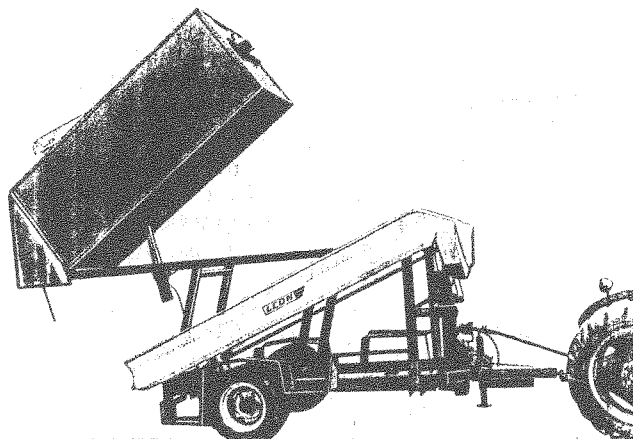


Fig. 1

Agevolatrici di raccolta LEON, durante la fase di scarico del prodotto.

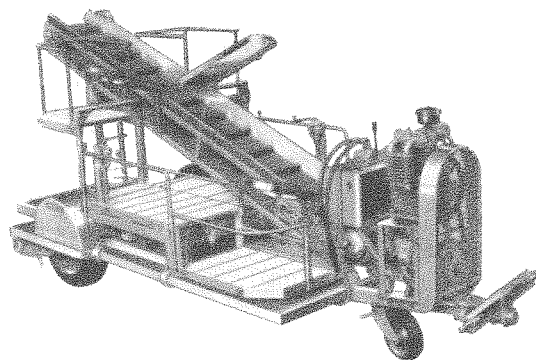


Fig. 2

Agevolatrice di raccolta della Ditta MINARELLI.

particolari sono suscettibili di ulteriori miglioramenti, si può ormai sostenere che la vendemmia meccanica è una realtà con una discreta diffusione negli Stati Uniti, dove vengono raccolti a macchina migliaia di ettari di vigneto e in Francia dove nel 1976 hanno operato circa 300 vendemmiatrici. Il fenomeno interessa, sia pure in minori proporzioni, anche molti altri paesi ed in particolare Australia, Russia, Bulgaria, Romania, Jugoslavia, Italia, Germania, ecc.

I numerosi modelli presenti sul mercato (costruiti come prototipi o in preserie), si possono dividere in due gruppi aventi scopi diversi:

- 1) Agevolatrici di raccolta;
- 2) Vendemmiatrici integrali (meccaniche).

Queste ultime, a seconda del funzionamento degli organi di raccolta, possono ulteriormente suddividersi in:

- a) vendemmiatrici a barra di taglio o coltelli rotanti;
- b) vendemmiatrici ad effetto pneumatico;
- c) vendemmiatrici a percussione;
- d) vendemmiatrici a scuotimento orizzontale;
- e) vendemmiatrici a scuotimento verticale.

* * *

1) MACCHINE AGEVOLATRICI DI RACCOLTA

Sono in grado di eseguire il convogliamento e lo stoccaggio del prodotto, meno lo stacco dei grappoli che va effettuato a mano, da operatori che seguono a piedi o sono collocati sulla macchina stessa.

Si tratta di attrezzature abbastanza semplici, facilmente realizzabili anche da artigiani o addirittura in azienda; si possono adattare alle forme di allevamento esistenti, purché la pendenza del terreno e la distanza tra i filari ne consenta il passaggio.

Le macchine agevolatrici risultano particolarmente utili in pianura, dove le forme di allevamento tendenzialmente alte richiedono di per sé che i vendemmiatori, al fine di raggiungere agevolmente i grappoli, dispongano di una pedana rialzata.

Normalmente sono costituite da un contenitore ribaltabile (fig. 1), dotato lateralmente di pedane, regolabili in altezza e larghezza dagli stessi operatori che le occupano; questi effettuano la raccolta utilizzando forbici normali o pneumatiche azionate da un compressore d'aria.

Nella fig. 2 si può osservare l'agevolatrice di raccolta realizzata dalla Ditta MINARELLI di Ferrara, la quale effettua solo il convogliamento dei grappoli che possono essere raccolti in ceste o altri contenitori sistemati su un carro rimorchiato alla macchina.

Per la loro mole, queste agevolatrici non si prestano ad essere impiegate in collina a causa della pendenza del terreno e degli interfilari stretti; per questi vigneti sono state studiate attrezzature ancora più semplici che consentono il rapido trasporto del prodotto dal filare alle capezzagne.

Uno di questi modelli (fig. 3 e 4) è costituito da un motocoltivatore o cingolato da vigneto) dotato posteriormente di una benna elevabile e ribaltabile; questa viene caricata da un operatore che segue a piedi, vuotando i recipienti lasciati colmi dai vendemmiatori, quindi con una rapida manovra in retromarcia, l'uva viene ribaltata nel rimorchio collocato sulla capezzagna.

L'adozione dell'agevolazione di raccolta, se fatta nei dovuti modi e con tutti gli accorgimenti e le modifiche per adattarla ad ogni situazione particolare, può ridurre notevolmente il tempo necessario per i trasporti tra il vigneto e la cantina.

2) VENDEMMIATRICI MECCANICHE

a) Vendemmiatrici a barra falciante o coltelli rotanti.

Il primo sistema di raccolta preso in considera-

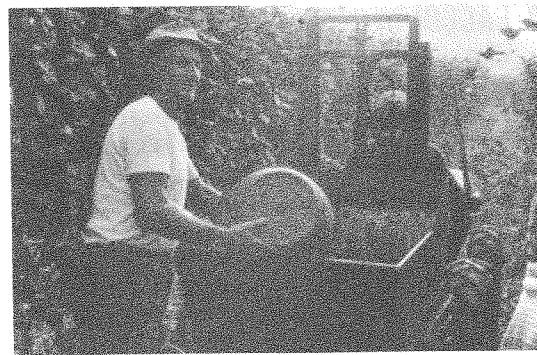


Fig. 3

Benna montata dietro un motocoltivatore in fase di carico (realizzazione dei F.lli TESTORI, S. M. della Versa, Pavia).

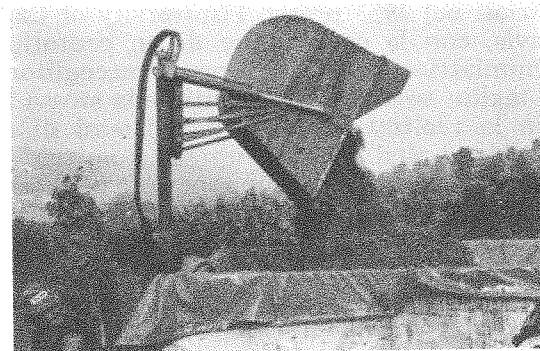


Fig. 4

Travaso dell'uva dalla benna al rimorchio (Azienda F.lli TESTORI, S. M. della Versa, Pavia).

zione è stata la barra di taglio, sperimentata per un decennio in California e poi abbandonata perché altre soluzioni offrivano risultati più promettenti.

Questi studi sono poi proseguiti in Italia, presso il Laboratorio per la Meccanizzazione Agricola del C.N.R. di Torino, con la costruzione, dal 1967 al 1973 di diversi prototipi (fig. 5), nel tentativo di realizzare una vendemmiatrice caratterizzata da un minimo ingombro e dalla possibilità di operare anche in vigneti di collina.

Non ostante i perfezionamenti apportati, le vendemmiatrici con organo raccoglitore a barra di taglio o coltelli rotanti, presentano alcuni limiti difficilmente superabili, dovuti essenzialmente ai seguenti motivi:

- necessità di allevare le viti a pergola trentina, al fine di predisporre i grappoli al taglio del peduncolo;
- impossibilità di raccolta meccanica per i grappoli situati totalmente o parzialmente al di sopra del piano di taglio;
- scarsa lunghezza del peduncolo per la maggior parte dei vitigni coltivati, caratteristica che riduce notevolmente il campo in cui può agire l'organo di raccolta.

In proposito, EYNARD e COLL. (1971) di recente hanno effettuato una indagine sui principali vitigni ad uva da vino coltivati in Italia, riscontrando che il Piemonte è la regione dove sono più diffuse le varietà a peduncolo lungo (Plassa, Freisa, Barbera ecc.) e quindi è più facile l'adozione del sistema a barra di taglio.

Ciò non ostante, dal 1974 anche i Ricercatori del Laboratorio per la Meccanizzazione Agricola hanno abbandonato il sistema a barra di taglio, indirizzando i loro studi verso la raccolta per scuotimento verticale, mantenendo però le dimensioni ridotte della vendemmiatrice, la quale conserva quindi la possibilità di operare anche in collina.

b) Macchine ad effetto pneumatico.

Sono costituite essenzialmente da un serbatoio di notevoli capacità (15-20 hl), nel quale viene provocato il vuoto con una apposita pompa (fig. 6). Al serbatoio sono collegati 2-4 tubi, ognuno dei quali deve essere manovrato da un operatore; questi, avvicinata la bocca del tubo al grappolo, tramite un pulsante apre la valvola che mette in comunicazione con il serbatoio, determinando una forte aspirazione che risucchia acini e grappoli interi, ma anche foglie ed altre impurità. Lo scarico del serbatoio si ottiene invertendo la rotazione della pompa.

Il prodotto, praticamente ammostato, subisce così una fortissima ossigenazione (particolarmente deleteria per le uve destinate a dare vini bianchi) ed una altrettanto grave macerazione in presenza di impurità (soprattutto foglie), che conferiscono al vino uno sgradevolissimo sapore erbaceo.

Al fine di evitare almeno quest'ultimo inconveniente, si è tentato di defogliare preventivamente le viti con clorato di magnesio, ma tutte le prove effettuate (in Russia, 1966; in Germania e Francia, 1969; in Italia, 1971, ecc.), pur raggiungendo il risultato desiderato, hanno evidenziato che i vini ottenuti manifestano in modo spiccato l'intollerabile presenza del clorato di magnesio.

La defogliazione con un prodotto di tipo ormonico, il CEPA o ETHEPHON (acido 2-cloroetenfosfonico), pur non lasciando residui al vino e consentendo risultati buoni o ottimi nella maggior parte dei casi, non è ancora di pratica applicazione perché l'interferenza di alcuni fattori ambientali (in particolare la temperatura) ed intrinseci della pianta trattata (grado di senescenza delle foglie all'epoca dell'intervento), possono modificare notevolmente il

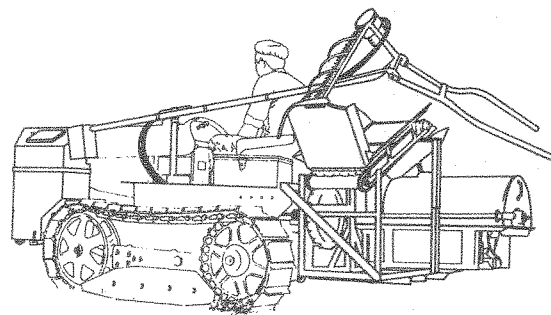


Fig. 5

Prototipo di vendemmiatrice a barra di taglio, realizzato nel 1968 dal Laboratorio per la Meccanizzazione Agricola del C.N.R. di Torino.

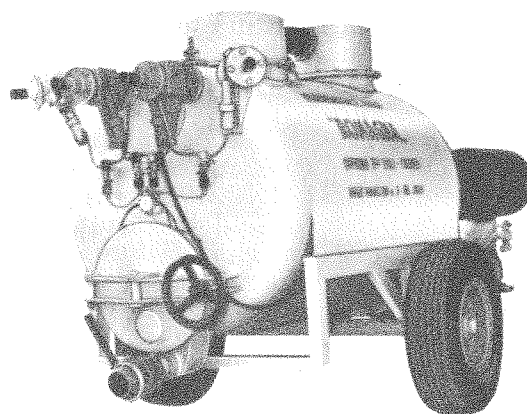


Fig. 6

Vendemmiatrice « R 4 » funzionante per aspirazione della Ditta F.lli TIGLI di Faenza.

comportamento del formulato.

Lo studio della defogliazione con questo prodotto, condotto in particolare dalla Cattedra di Viticoltura di Torino, non è proseguito anche perché i limiti intrinseci delle vendemmiatrici per aspirazione (bassa capacità lavorativa, notevole esigenza di manodopera, ecc.) davano ad intendere una scarsa possibilità di sviluppo delle macchine operanti con questo principio.

Ricordiamo che i modelli più noti operanti per aspirazione sono « MOCO-SHARF » di realizzazione tedesca e « R 4 » della Ditta F.lli Tigli di Faenza.

c) *Vendemmiatrici a percussione.*

Si tratta di macchine scavallatrici di notevoli dimensioni, che raccolgono l'uva su qualsiasi controspalliera, purché l'altezza minima dei grappoli sia di almeno 20-40 cm. e i pali non superino i 220 cm.

L'organo che opera il distacco degli acini è costituito da due complessi verticali affiancati formati ognuno da 2-4 piastre o tamburi rotanti, irti di aghi retrattili (fig. 7), disposti in opposizione di fase e azionati da moto alterno orizzontale. Gli aghi retrattili, in fibra di vetro o acciaio, esplorano la zona fruttifera con una frequenza di 280-350 cicli al minuto, staccando le bacche dai grappoli, mi si ritraggono al contatto di corpi resistenti quali i pali di legno o cemento, i tralci e i ceppi.

Contrariamente a quanto si può pensare a prima vista, questo sistema di raccolta pare funzionare molto bene, specie se l'uva da raccogliere presenta acini a buccia spessa e facili da staccare. I modelli operanti con questo sistema sono « BENAC-FONTAN » « LOUAULT L.G. ».

d) *Vendemmiatrici a scuotimento orizzontale.*

Attualmente, questo è il principio più seguito, specie negli Stati Uniti e in Francia, mentre in Italia viene preferito lo scuotimento verticale.

La quasi totalità delle scuotitrici orizzontali sono scavallatrici, cioè avanzano a cavallo del filare, consentendo agli organi battitori di percuotere violentemente la vegetazione e far cadere acini e grappoli su apposite scaglie raccoglitrice che si aprono in presenza di pali e ceppi, richiudendosi subito dopo il passaggio dell'ostacolo (fig. 8).

Il prodotto raccolto, previa defogliazione ottenuta con grandi ventilatori, viene convogliato verso l'alto tramite appositi nastri trasportatori o pompe e quindi riversato in un rimorchio che viaggia lateralmente alla vendemmiatrice.

Oggi queste macchine sono dotate di particolari dispositivi che consentono di variare, a seconda del vitigno e dello spessore della vegetazione, l'ampiezza e la velocità della battuta (dispositivo BRUEL); ciò assicura un distacco pressoché totale del prodotto, senza causare danni rilevanti ai tralci.

Infatti, benché lo scuotimento orizzontale sia ritenuto il sistema di raccolta più brutale, l'esperienza ed anche una indagine sperimentale effettuata sull'argomento (QUAGLINO, 1971), hanno potuto stabilire che operando con le dovute cautele non vengono compromesse né l'attività del futuro capo a frutto, né la fertilità delle gemme.

I notevoli progressi conseguiti negli ultimi anni, hanno anche consentito di ridurre le perdite quantitative (prodotto non raccolto, mosto e acini caduti a terra) dal 35% e più, al 7-15% a seconda delle condizioni di lavoro.

Prove effettuate in Francia e in Italia (Udine), riguardo la qualità del prodotto vendemmiato a macchina, non hanno evidenziato, alle analisi chimiche e organolettiche effettuate sul vino, delle differenze significative in confronto al vino proveniente da uve raccolte a mano.

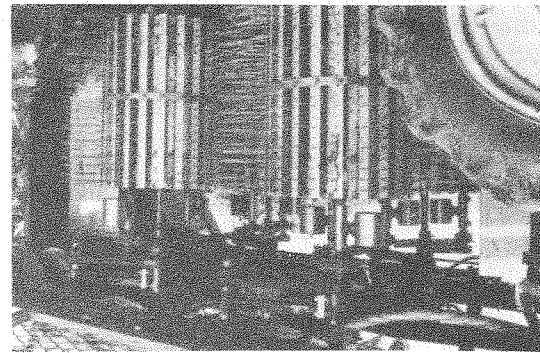


Fig. 7

Organi di raccolta a tamburi rotanti irti di aghi retrattili, adottati dalla vendemmiatrice a percussione LOUAULT L.G. (da Vignes et Vins, 250, pp. 36, 1976).



Fig. 8

Vendemmiatrice a scuotimento orizzontale VECTUR FRANCE EU 74.

Occorre però precisare che le prove menzionate, riguardavano vini comuni da tavola prodotto in grandi aziende dove anche con la raccolta manuale non è pensabile una cernita del prodotto o lo stacco i nduc tempi, per cui è probabile che i risultati diano esiti diversi, qualora le prove si svolgessero su uve destinate a dare vini fini da bottiglia.

Forniamo ora alcuni dati tecnici (valori minimi e massimi) per avere un'idea delle dimensioni e della capacità lavorativa delle scavallatrici a scuotimento orizzontale attualmente operanti in Francia:

— potenza motore	Cv	50 - 105
— peso	q.li	44 - 78
— lunghezza	cm	435 - 580
— larghezza	cm	240 - 345
— altezza	cm	270 - 410
— altezza sotto il ponte	cm	120 - 260
— altezza minima di lavoro	cm	20 - 60
— uva raccolta	q/h	20 - 100
— velocità di lavoro	Km/h	1 - 7

Attualmente in Francia operano diversi modelli e versioni realizzati dalle seguenti Ditte: CHISHOLM-RYDER, UP-RIGHT, COO, VECTUR FRANCE, BRAUD, LOUAULT TG, CORSICA, HOWARD, SIRVEN, SIRVENTON, BLUE-BERRY, MINI B, FOURCADE ecc.

In Italia opera invece un solo modello (VECTURE FRANCE EU 74), acquistato nel 1975 dall'Ente Tre Venezie e sperimentato da un gruppo di lavoro costituito da detto Ente, l'Istituto Sperimentale per la Viticoltura di Conegliano, l'Istituto di Meccanica Agraria dell'Università di Padova, il Centro Regionale per il potenziamento della Viticoltura e l'Enologia del Friuli-Venezia Giulia e l'U.M.A. (Utenti Motori Agricoli).

e) Vendemmiatrici a scuotimento verticale.

Possono essere scavallatrici o monofilare; per operare esigono particolari forme di allevamento (Duplex o G.D.C.) che essenzialmente consistono in una doppia contropalliera con struttura di sostegno a forma di « Y ». I supporti laterali sono incernierati al palo e possono spostarsi verso l'alto in seguito alle sollecitazioni degli organi scuotitori. Questi colpiscono appunto dal basso verso l'alto con una frequenza di 350-600 colpi al minuto, tramite uno speciale battitore a stella, che può ruotare in folle su se stesso per non trascinare la vegetazione (fig. 9).

Il convogliamento del prodotto staccato e l'eliminazione delle foglie si ottengono con apparati simili a quelli adottati dalle scuotitrici orizzontali.

I vantaggi delle scuotitrici verticali consistono essenzialmente nel minor danno che viene arrecato alla vegetazione, in particolare a quella di rinnovo che non viene nemmeno sfiorata dagli organi battitori; per contro il sistema esige una forma di allevamento specifica, diversa da quelle normalmente adottate nel nostro paese.

Pare comunque che i primi risultati relativi a queste nuove forme di allevamento mettano in evidenza, indipendentemente dalla introduzione o meno della vendemmia meccanica, notevoli vantaggi agronomici ed in particolare la riduzione dei tempi di lavoro, la possibilità di meccanizzare parzialmente o totalmente la potatura verde e secca, una migliore insolazione, riduzione degli attacchi di Botrytis ecc., per cui è probabile una loro rapida diffusione.

Le vendemmiatrici che operano per scuotimento verticale sono la UP-RIGHT e la CHISHOLM-RYDER diffuse negli Stati Uniti; la M.T.B. semovente o trainata, la CATTELANI, la V.I. Emme, la ZANUSSI M.R.P. 600 S e la scuotitrice verticale portata realizzata dal Laboratorio per la M.A., costruite come prototipi in Italia.

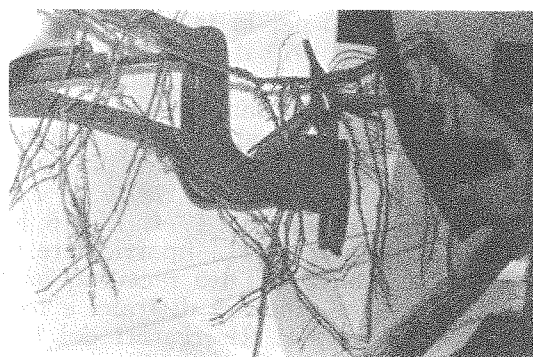


Fig. 9

Particolare dell'organo scuotitore verticale della vendemmiatrice M.T.B. di Faenza.



Fig. 10

Veduta d'insieme della scuotitrice verticale portata, realizzata nel 1975 dal Laboratorio per la Meccanizzazione Agricola di Torino.

Il Laboratorio per la M.A. di Torino, dopo aver abbandonato nel 1973 il sistema a sbarra di taglio, ha adottato il dispositivo a scuotimento verticale, adattandolo però ad una piccola trattrice cingolata (30-50 Cv di potenza), al fine di proseguire gli studi sulla possibilità di meccanizzare la vendemmia anche sui terreni collinari (fig. 10).

Le prove effettuate nel 1974, '75, '76, hanno offerto risultati interessanti, in particolare per quanto riguarda la qualità dell'uva raccolta; infatti l'applicazione di un eliminatore di tralci e foglie a vagli oscillanti (ideato dai Riceratori del Laboratorio), consente una notevolissima riduzione delle impurezze nel prodotto e anche il contenimento delle perdite di mosto.

La macchina opera su viti allevate a « cortina pendente », cioè un Duplex con le braccia a « Y » inserite ad altezze diverse, in modo da conservare sempre la stessa altezza tra il filo da scuotere e il terreno, anche negli appezzamenti declivi.

Il prodotto raccolto viene convogliato in un recipiente situato davanti la trattrice che può essere riversato in altro contenitore più grande o semplicemente sostituito con altro vuoto.

CONCLUSIONI

E' evidente che la vendemmia meccanica è ormai inserita nelle pratiche colturali e pregrederà rapidamente.

A tutt'oggi, la Francia è molto più avanti di noi sia nella sperimentazione che nella creazione di prototipi di piccole serie di vendemmiatrici; ne deriva l'inderogabile necessità di adeguarci ai tempi e realizzare al più presto vendemmiatrici che siano in grado di raccogliere le uve destinate a dare vini comuni da tavola, coltivate in pianura e anche su colline non eccessivamente ripide.

Ciò non deve far temere per la qualità dei grandi vini da bottiglia (si tenga presente che i vini a D.O.C., benché siano quasi 200, in totale non raggiungono il 10% della produzione nazionale), in quanto le uve per produrli si dovranno sempre raccogliere a mano, con tutte le cure, l'attenzione e l'amore che solo i viticoltori sanno usare.

Prof. A. MORANDO