

Trapianto: ora ci pensa il satellite

“ **IN MENO DI TRENT'ANNI
LA MESSA A DIMORA DELLE
BARBATELLE HA SUBITO EVOLUZIONI
ECLATANTI. L'IMPIANTO DI
PRECISIONE, COMPLETAMENTE
GESTITO TRAMITE SATELLITE, È
NEL FUTURO PROSSIMO** ”

Giancarlo Spezia*

La messa a dimora del vigneto è ovviamente una pratica molto antica, eseguita solo in modalità manuale sino agli anni Ottanta del secolo scorso. Lo squadro e la tracciatura erano molto impegnativi.

Le tecniche adottate per la posa potevano prevedere la collocazione della barbatella in buche praticate manualmente oppure in trincee scavate lungo la linea del filare; tali aperture venivano quindi colmate di terra ricoprendo delicatamente l'apparato radicale con terreno smosso.

Questo consentiva anche di poter effettuare una letamazione localizzata in corrispondenza della barbatella e non su tutto il campo, interponendo un leggero strato di terra tra letame e radici.

Un'altra tecnica molto diffusa era quella di conficcare le piante in un terreno ben preparato e soffice con un'asta a punta bifida (detta anche *ago*) nella quale la vite veniva inserita all'altezza delle radici e fatta penetrare verticalmente nel terreno; in questo caso era necessario tagliare le radici preventivamente a una lunghezza di circa 1 centimetro. Le percentuali d'attecchimento erano influenzate dalla preparazione del terreno e potevano variare tra l'80 e il 100%.

L'avvento delle macchine

La messa a dimora meccanizzata ha permesso di rendere più veloce sia la tracciatura impianto sia la messa a dimora, garantendo inoltre migliori percentuali di attecchimento. Il grande impulso allo sviluppo di questa tecnica è stato fornito a partire dagli anni Ottanta dalla crescente disponibilità di sistemi di tracciatura laser.

Questa tecnica, basata su un emettitore a terra posto in corrispondenza del filare da piantare e un ricevitore a bordo macchina, permette di mantenere un corretto allineamento del dispositivo di trapianto sulla fila, con un errore contenuto entro i +/- 3 centimetri.

Il corretto allineamento è garantito dal controllo del raggio laser rilevato dal ricevitore a bordo macchina, che comanda in automatico la posizione della testata di lavoro: una centralina raccoglie il dato della posizione e comanda degli attuatori oleodinamici atti a muovere la testata trasversalmente rispetto all'asse del trattore su cui è montata, correggendone quindi gli errori di traiettoria.

Naturalmente l'operatore che conduce il trattore su cui è installata la macchina deve guidare il medesimo lungo una traiettoria che sia nell'intorno della posizione ideale, in quanto il dispositivo traslatore di correzione dell'allineamento non deve mai giungere a fine corsa, punto oltre il quale la correzione automatica non sarebbe più possibile. In questa delicata operazione il trattorista è coadiuvato dall'indicazione, sul pannello di controllo della macchina trapiantatrice, della posizione della testata di lavoro rispetto alla centralità della trattrice.

Due sono state le tipologie di macchine che si sono maggiormente diffuse negli anni Novanta in questo campo, entrambe tedesche: la Wagner, con un sistema di distribuzione rotativo, e la Clemens, con sistema di distribuzione a pinza. Esse rappresentano la maggior parte del parco macchine oggi esistente.

Precisione al centimetro

Al salone *Vinitech* 2004 di Bordeaux è stata presentata una macchina molto avanzata in questo campo: la Wagner IPS-Drive (nella foto). Dalle forme essenziali e dimensioni contenute, questa macchina è in grado di piantare viti ed eventualmente in contemporanea tutori, garantendo il controllo tanto della tracciatura del filare quanto della distanza tra le viti per mezzo di un sofisticato controllo della velocità di rotazione del distributore delle barbatelle nel terreno. La precisione dichiarata dal costruttore è di +/- 1 centimetro alla velocità di 4 km/h. Questo permette di piantare in entrambe le direzioni (quando lo consentano le condizioni orografiche del terreno, in quanto piantare in salita è sempre molto difficoltoso) dimezzando i tempi di lavoro. La macchina si adatta automaticamente alla pendenza trasversale del campo in modo da piantare



sempre verticalmente. L'inclinazione longitudinale delle viti (dipendente, oltre che dalla pendenza del campo, dalla velocità d'avanzamento e dalle caratteristiche chimico-fisiche del terreno) è controllata da parte dell'operatore per mezzo di due livelli di regolazione: il primo, più grossolano, riguardante l'assetto di inclinazione longitudinale dell'intera macchina rispetto alla trattrice e il secondo, più fine, che interviene sul punto di apertura delle pinze che trattengono la barbatella. Sulla stessa macchina è previsto un dispositivo automatico a ultrasuoni per la profondità delle viti, nonché la possibilità di inserire nel terreno anche i tutori assieme alle viti. Davvero una macchina molto innovativa e completa. Essa è già in grado di costituire mappe georeferenziate, primo passo nello sviluppo della viticoltura di precisione controllata da satelliti.



Sopra: Sistema d'allineamento sulla fila comandato da laser.

A fianco: Trapiantatrice Wagner: notare i due operatori a bordo per alimentare il distributore rotativo delle barbatelle.

Nel caso della macchina costruita dalla Wagner, la testata di lavoro è fondamentalmente costituita da un vomere assolcatore che apre un fosso nel terreno a una profondità di circa 20 centimetri. Posteriormente all'assolcatore è posto un distributore di tipo rotativo ove le pinze di presa e rilascio delle barbatelle sono disposte a raggiera.

Mediante il comando di una camma, le pinze si aprono per accogliere le viti poste da un operatore a bordo macchina, si chiudono per tenerle in posizione sul distributore in rotazione e si riaprono in corrispondenza al fondo del solco, in modo da posare la barbatella sul fondo medesimo in posizione verticale, trattenuta in tale posizione dalla terra delicatamente riaccostata da due colmatori all'interno del canale. Condizione indispensabile per operare con successo con questa tipologia di attrezzatura è quella di avere effettuato una perfetta preparazione del terreno, in modo che lo stesso si presenti sciolto e asciutto, possibilmente privo



di pietre. La posa è molto veloce (sino a 4.000 – 6.000 viti/ora esclusi i tempi passivi) e con notevole percentuale di attecchimento, favorita anche dal fatto che le radici possono essere lasciate relativamente lunghe (circa 10 cm). Bisogna però rilevare che velocità troppo elevate durante la posa tendono a lasciare le barbatelle inclinate in avanti.

Il sistema proposto dalla ditta Clemens si basa invece su una pinza, nella quale l'operatore a bordo macchina posa

Attuatori lineari in luogo dei distributori rotativi

Al salone Sitevi 2005 di Montpellier è stata presentata dalla ditta VSE una trapiantatrice controllata da GPS differenziale (nella foto) che sostituisce il distributore rotativo proposto dalla Wagner con una serie di attuatori lineari e che



piantano contemporaneamente tutore e vite. Inoltre il tutore viene interrato al di sotto del piano di posa della barbatella per una profondità di 15 centimetri, favorendone la stabilità. La precisione dichiarata è di ± 1 centimetro alla velocità di 5 km/h.

la barbatella con la radice rivolta verso il basso, che compie una corsa verticale affondando nel terreno, penetrando nel medesimo sino alla profondità impostata e aprendosi in corrispondenza del fine corsa. La barbatella viene così rilasciata nella cavità praticata mentre la pinza risale verso l'alto. La pinza può traslare liberamente lungo l'asse di avanzamento della trattrice in modo da seguire il moto del trattore senza trascinare terreno. Mentre la pinza risale, la macchina distribuisce circa due litri d'acqua sul foro praticato in modo da coprire le radici di terra bagnata. Questa tipologia di macchina ha una produzione oraria di gran lunga inferiore alla precedente (1.200 viti/ora esclusi i tempi passivi), ma ha il vantaggio di poter operare anche su terreni ricchi di scheletro e non perfettamente asciutti, ampliando così la finestra temporale di intervento.

I tempi passivi nell'uso delle macchine sono rappresentati preventivamente dai tempi di squadro dell'appezzamento e durante la posa dai tempi di approvvigionamento a bordo di barbatelle ed eventualmente di acqua, ma principalmente dai tempi di ritorno a vuoto.

Infatti nella tracciatura laser le posa avviene solo in una direzione. Giunti alla fine del filare, occorre fare il ritorno alla

"Bisogna sempre giocare onestamente quando si hanno le carte vincenti"

[O. Wilde]



Vi aspettiamo al



Dal 13 al 17 novembre 2007 PADIGLIONE 9 STAND E10

Troverete la nostra nuova riempitrice per bag in box ed altre importanti novità.

DICIE FILLING DIVISION S.r.l.

Via Arrigoni, 49 35010 Vigonza (PD) Italia

Tel.: +39.049.725566 Fax: +39.049.8932242

www.dicieonline.com info@dicieonline.com

A destra: Trapiantatrice Clemens dotata di serbatoio dell'acqua.

Sotto: Trapiantatrice modificata da tracciatura laser a GPS (Leica Geo).



cappezzagna di inizio in retromarcia. La trattrice si dispone sul nuovo filare da piantare e occorre mettere in opera il sistema di controllo della distanza tra le viti sulla fila. Questa distanza viene controllata con sistemi meccanico-idraulici basati sullo srotolamento di un filo in acciaio inox arrotolato su una bobina posta a bordo macchina e preventivamente fissato alla sua estremità a un picchetto piantato all'inizio del filare. Tale procedura rende spesso difficile la sincronizzazione iniziale e quindi l'allineamento trasversale delle viti. Con questa tecnica i tempi passivi possono rappresentare il 60-70% dell'operazione totale di impianto del vigneto.

Tutto sotto controllo con il GPS

I sistemi di tracciatura laser sono limitati sulla lunghezza delle file, potendo giungere al massimo sino a circa 300 metri, nonché dalla presenza di modellazioni del terreno che possano impedire la visibilità tra emettitore e ricevitore e quindi la loro comunicazione.

In presenza di queste problematiche, il sistema diviene inoperativo e ciò ha creato l'interesse verso l'uso di sistemi alternativi, nella fattispecie la disponibilità a costi sempre più contenuti del GPS, il sistema di posizionamento globale basato sui satelliti della Nasa, il quale permette di individuare le coordinate geografiche di un punto con precisione centimetrica. Esso rende possibile la tracciatura di filari paralleli senza limite di lunghezza.

Nelle prime applicazioni, già risolutive dei limiti posti dalla tecnica laser per l'esecuzione di filari rettilinei, era sufficiente porsi con la macchina all'inizio e alla fine del filare registrando le due posizioni.

Ritornando al punto di partenza, la guida e la posizione della testata di trapianto erano controllate da una centralina collegata all'antenna GPS.

Stabilita la distanza tra i filari, le successive file parallele erano ottenute automaticamente dal software caricato nella centralina di controllo.

Inizialmente il discorso era quindi limitato al parallelismo tra le file, ottenuto modificando preesistenti macchine a

laser, mentre la distribuzione delle piante sulla fila restava a controllo meccanico, con difficoltà di allineamento trasversale e obliquo. Da questa soluzione si è passati al posizionamento georeferenziato della singola vite, in modo da far ritornare gli allineamenti trasversali e obliqui.

Inoltre tale tecnica sgrava dai sistemi meccanici di controllo della distanza tra le viti, consentendo di piantare in entrambe le direzioni.

In alcuni casi si è tentata la complessa e difficoltosa motorizzazione dei distributori rotativi (Arvatec, Leica Geo). In altri casi (Fornasier) il posizionamento della barbatella è di tipo manuale, effettuato da un operatore a bordo macchina che ha il compito di posare la barbatella nel solco nell'istante in cui si accende una spia luminosa indicante il raggiungimento della posizione desiderata. Ciò impone grande attenzione e rapidità all'operatore, introducendo un fattore di variabilità difficilmente controllabile.

Il grande vantaggio di questa evoluzione è quello di poter delineare con facilità sul monitor del computer a bordo trattore i contorni del campo da piantare, sul quale l'operatore decide l'orientamento dei filari: il software quindi calcola il numero delle viti occorrenti e produce in automatico la mappa georeferenziata del vigneto in realizzazione, utilissima per i futuri sviluppi che la viticoltura di precisione sembra poter offrire nella gestione del vigneto.

Questo settore è in ogni caso in tumultuosa evoluzione e produce continuamente novità. Tra queste, meritano di essere segnalate le soluzioni recentemente proposte da Wagner e VSE (vedere box relativi).

Uno sguardo al futuro

L'evoluzione cui si è assistito negli ultimi 15 anni ha permesso di piantare il vigneto con sempre maggiore precisione e facilità, giungendo anche a consegnare al viticoltore le mappe georeferenziate del vigneto posto in opera.

La nuova frontiera delle tecniche di impianto sarà però presumibilmente costituita dalla sviluppo del telerilevamento e dalle possibilità di studiare preventivamente la struttura e le caratteristiche del terreno nudo da piantare: ciò dovrebbe consentire l'individuazione di zone omogenee su cui poter decidere sesti d'impianto e portinnesti maggiormente idonei, eventualmente variandoli all'interno di grandi appezzamenti. Questo sarà uno degli sviluppi possibili per la più antica delle pratiche colturali del vigneto, oggi fortemente proiettata nel futuro grazie all'avvento delle tecnologie informatiche. ■

* Docente di Meccanizzazione Viticola - Università Cattolica del Sacro Cuore - Piacenza

VR5

Per vini
rossi di
gran classe

Primeur

Per vini
freschi
e fruttati

XL

Per vini rossi
rotondi ed
espressivi

Lieviti enologici Fermicru®

Per le esigenze più specifiche.

Per vini
bianchi e rosati
molto aromatici

AR2

Espressione
aromatica
affinamento
sulle fecce nobili

4F9

Per vini bianchi
di gran classe

LVCB

Per vini
fermi di
qualità e
spumanti

LS2

BEVERAGE SERVICE

CORIMPEX

CORIMPEX Service s.r.l.
Via Aquileia, 16-18 - 34070 Villesse GO
Tel: 048191008 Fax: 048191478

Unlimited. **DSM**