

APPLICAZIONE DELLA MICRO-IRRIGAZIONE

Ali gocciolanti interrate per una moderna gestione del vigneto

Questa tecnica, con cui si apportano quantitativi d'acqua modesti per mantenere l'equilibrio vegeto-produttivo ricercato nella moderna viticoltura di qualità, sebbene applicata in Italia da una decina di anni, incontra ancora alcune resistenze legate prevalentemente alle scarse conoscenze dei vantaggi ottenibili

W. Biasi, C. Peratoner, P. Gasparinetti, T. Maschio, G. Teot

L'abbondanza di precipitazioni di questa stagione autunnale poco si concilia con l'argomento che stiamo affrontando; se inoltre consideriamo la discreta piovosità, almeno per quanto riguarda le regioni settentrionali della Penisola, di queste ultime estati, verrebbe da pensare che siamo proprio fuori tema. Ma questo è il momento migliore per fare progetti di nuovi impianti o miglioramenti fondiari su vigneti già in atto. Tornando indietro con la memoria di pochi anni (7-8, non di più) ritroviamo alcune annate caratterizzate da assenza di precipitazioni nel periodo estivo che molto hanno preoccupato gli agricoltori. Si sono anche fatte catastrofiche previsioni di desertificazione; molti imprenditori si sono allarmati a tal punto da fare importanti investimenti nel campo irriguo con la preparazione di laghetti artificiali per crearsi una fonte di approvvigionamento dell'acqua per l'irrigazione della propria azienda. Ebbene, tali investimenti non sono stati inutili, innanzitutto perché non è detto che in un prossimo futuro non ritornino annate siccitose e inoltre perché l'irrigazione nel vigneto non deve essere intesa come pratica di soccorso, né tanto meno come forzatura della produzione, ma come intervento di bilanciamento del sistema vegeto-produttivo e di miglioramento della qualità della produzione. Infatti anche in questi ultimi anni, caratterizzati da una discreta presenza di piogge, si sono verificati dei periodi, anche di soli 8-10 giorni, di assenza di precipitazioni e di alte temperature dell'aria che provocano alla vite uno sta-

to di stress dannoso alla pianta e alla sua produzione; in questi casi, con interventi irrigui di modesta entità, ma centrati come momento, si può superare lo stato di stress ottenendo produzioni di qualità superiore e mantenendo un assetto vegeto-produttivo più equilibrato.

Altre caratteristiche di questi anni recenti sono la siccità invernale e il ritiro dei ghiacciai, che comportano una inesorabile riduzione delle riserve idriche; perciò a fronte di eventi atmosferici intensi, ma concentrati nel periodo estivo-autunnale, che non consentono un incremento delle riserve idriche, si presentano periodi siccitosi in una fase in cui si potrebbero riempire i «serbatoi» per affrontare con maggior tranquillità la stagione vegeto-produttiva. L'acqua in definitiva sta diventando una risorsa molto preziosa da distribuire con parsimonia e oculatezza e l'utilizzo di sistemi irrigui a basso consumo d'acqua risulta quanto mai opportuno per ottimizzarne l'efficienza.

L'irrigazione a goccia è per definizione un sistema che ha per obiettivo l'ottimizzazione dei consumi irrigui e recentemente, inoltre, si sono messi a punto metodi che utilizzano le ali gocciolanti con tecniche atte a incrementare ulteriormente l'efficienza irrigua.

Con questa nota, in particolare, verrà trattata la tecnica di interrimento delle ali gocciolanti analizzando quali sono i vantaggi e gli svantaggi dal punto di vista pratico rispetto alla consueta sistemazione fuori terra.

Prima di approfondire gli aspetti legati all'uso delle ali gocciolanti fuori terra e interrate vediamo brevemente i sistemi attualmente utilizzati per l'irrigazione del vigneto.

Irrigazione per scorrimento

Metodo antieconomico e caratterizzato da enormi sprechi d'acqua che non risponde più alle esigenze e alle necessità della moderna viticoltura e provoca dilavamento dei fertilizzanti con possibile inquinamento delle falde acquifere e problemi legati alla turnazione. È ancora utilizzato in zone servite da strutture consortili tramite canali e canalette (alcune aree della pianura veneta e friulana).

Sub-irrigazione mediante drenaggio tubolare

Può rappresentare una buona alternativa all'irrigazione per asperzione nelle zone di pianura. Si sfrutta la rete drenante per immettere acqua negli appezzamenti vitati mediante riempimento dei canali collettori posti a valle o a monte dei dreni stessi. Funziona poco nel caso di vigneti giovani con apparati radicali non ancora sviluppati a causa della distanza di posa dei dreni (7-8 m). È un sistema che richiede alti volumi d'acqua. Trova una certa diffusione nelle zone di pianura dell'areale veneto ed emiliano.

Irrigazione per asperzione

Può essere sia di tipo fisso, con impianto che prevede tubazioni interrate e irriga-

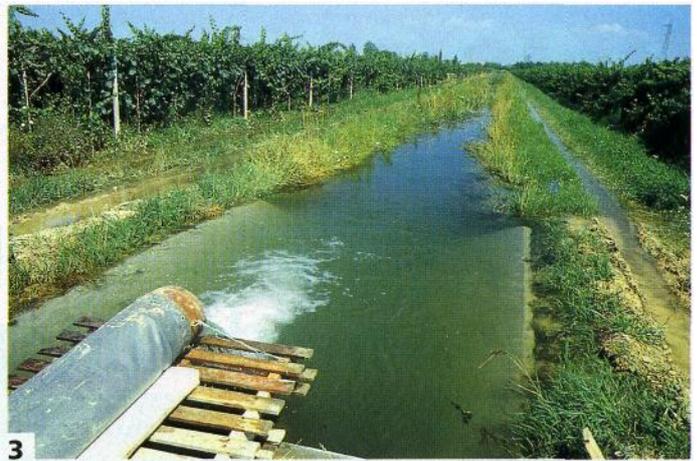


Foto 1- Cantiere di posa di ali gocciolanti

Impianto del vigneto



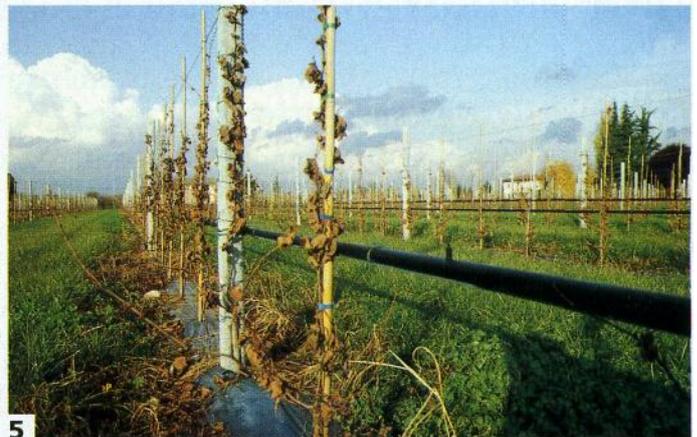
2



3



4



5

Sistemi irrigui tradizionali ancora in uso. Foto 2 - Condotte per trasporto dell'acqua per l'irrigazione o scorrimento. Foto 3 - Riempimento di un canale per la subirrigazione tramite drenaggio tubolare. Foto 4 - Irrigazione per aspersione mediante irrigatore gigante mobile. Foto 5 - Irrigazione sottochioma con microirrigatori

tori esterni, che distribuiscono l'acqua sopra chioma, sia di tipo mobile (ali mobili, irrigatori giganti mobili).

È un sistema migliore del precedente anche se è sempre alto il quantitativo di acqua da distribuire (dai 10 ai 40 mm/ha). Però non è molto pratico in quanto gli irrigatori sono di intralcio alla meccanizzazione; determina un'alta richiesta di manodopera per la gestione della tecnica irrigua e risulta di difficile automazione sia che si tratti di stazioni di pompaggio di tipo aziendale che di tipo consortile.

L'irrigazione sopra chioma, determinando una bagnatura e un dilavamento a livello della vegetazione e dei grappoli, può inoltre favorire l'insorgenza di malattie fungine (peronospora, botrite). Può essere utilizzata per l'effetto climatizzante.

Irrigazione sottochioma con microirrigatori

Molto utilizzata soprattutto in frutticoltura come effetto antibrina e climatizzante estivo, può essere impiegata anche nei vigneti presentando dei vantaggi rispetto all'irrigazione a pioggia sopra chioma, quali la notevole riduzione dell'acqua necessaria e la possibilità di automatizzare gli impianti.

Irrigazione a goccia

La notevole riduzione dei consumi d'acqua, la possibilità di automatizzare l'impianto riducendo i costi di gestione, la possibilità di effettuare la fertirrigazione sono alcuni dei motivi che hanno determinato una sempre più ampia adozione di tale forma di irrigazione in campo viticolo.

Ali gocciolanti e gestione del vigneto

Le ali gocciolanti, autocompensanti e non, sono sistemate nel vigneto lungo i filari in diversi modi:

- appese ai cordoni permanenti o al filo di corda;
- appese a 40-60 cm da terra, in una zona non interessata dalla vegetazione e dalla produzione;
- appoggiate a terra sotto il filare o sotto il telo di pacciamatura;
- interrate a profondità variabile di 10-40 cm a seconda delle situazioni.

Esse costituiscono, comunque, sia sospese che posate a terra, un ostacolo alla gestione sia ordinaria che integralmente meccanizzata del vigneto.

Ali gocciolanti appese ai cor-

doni permanenti o a livello della fascia produttiva della contropalliera

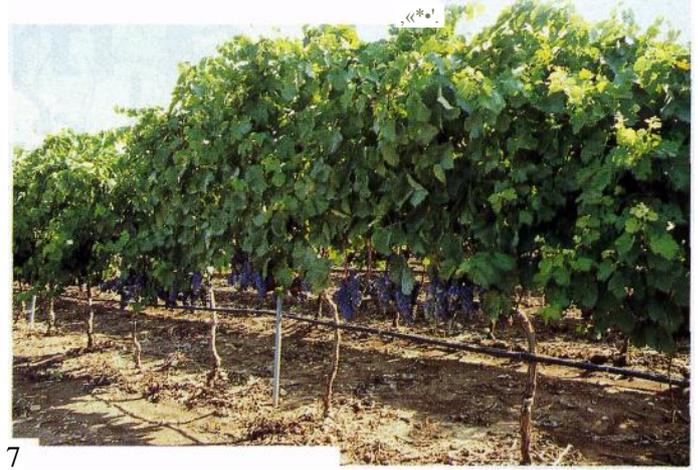
Quando l'ala si trova a livello del cordone questa può essere danneggiata dai battitori delle vendemmiatrici in particolare nei punti di passaggio in fianco ai pali di sostegno; può, inoltre, essere danneggiata dalle potatrici meccaniche a barre falcianti o dalle forbici pneumatiche utilizzate dagli operatori durante la potatura.

Ali applicate a un filo teso tra il terreno e la fascia produttiva (40-60 cm da terra)

Possono creare disturbi alla vendemmia meccanica quando, se non sufficientemente tese e parallele al terreno, vanno a interferire con la chiusura delle scaglie dei sistemi di raccolta delle vendemmiatrici aumentando le perdite a terra di prodotto. Nei casi in cui, con certe forme di allevamento come Casarsa, Sylvoz e Cappuccina, l'uva inserita nei tratti apicali dei capi a frutto si trova a livello delle ali, l'azione dei battitori in quella zona diviene impossibile, con il risultato che parte del prodotto non viene raccolto. Le ali, inoltre, limitano l'utilizzo delle spollonateci a spaghi o



6



7



8



9



10



11

Foto 6, 7 e 8 - La manichetta, posta in questa posizione, non limita il lavoro delle macchine ma può essere danneggiata facilmente dai battitori della vendemmiatrice (foto 6, 7). dagli organi di taglio della potatrice e dalle forbici pneumatiche utilizzate per la potatura (foto 8)

Foto 9 e 10 - L'ala gocciolante, sospesa in questa posizione, limita principalmente il lavoro .., delle spollonatrici a spaghi o a fruste operanti ad asse orizzontale, lasciando dei germogli vicino al tubo che diventano un aggravio della potatura invernale, se non vengono tolti manualmente; limitano inoltre il movimento del personale a piedi tra i filari

Foto 11 - Durante la potatura con l'uso di carri agevolatori e potatrici, parte dei tralci può appendersi all'ala sospesa e risulta difficile poi la loro rimozione



12



13



14



15

Foto 12 - Se l'ala gocciolante non è tesa bene può interferire con la chiusura delle scaglie di diversi sistemi di raccolta delle vendemmiatrici causando perdite a terra di vendemmiati. **Foto 13 e 14** - L'ala in questa posizione impedisce la lavorazione sotto il filare, la spollonatura alla base dei ceppi, l'uso di ruolini trinciaerba. **Foto 15** - In questo caso la manichetta posata per terra sotto il telo di pacciamatura rappresenta una buona soluzione per la gestione delle infestanti e per l'irrigazione a goccia. Quando la pacciamatura viene eliminata si ripropone il problema della gestione delle infestanti

a fruste. Sono di ostacolo alla rimozione dei tralci di potatura, in particolare quando questi rimangono appesi dopo il passaggio delle potatrici. Rendono, infine, più difficoltoso il movimento degli operatori a piedi tra un filare e l'altro.

Ali posate a terra

Non è possibile in questo caso utilizzare le classiche spollonatrici che lavorano ad asse orizzontale lungo i cordoni verticali. Limitano la possibilità di gestione del suolo sotto il filare: non possono essere utilizzati scalzatori e rincalzatori, frese interceppo, rasentatori e ruotini dei trinciapacciamatori. Con questa situazione è possibile solo la pratica del diserbo.

Ali posate a terra sotto il telo pacciamante

È una tecnica utilizzata in casi particolari in cui il problema dell'ostacolo del tubo si presenta, per le operazioni viste sopra, una volta tolto il telo di pacciamatura.

In tutte queste situazioni, a meno che non si proceda, per assurdo, a uno spostamento in alto o in basso delle ali gocciolanti in relazione alle varie operazioni colturali, queste limitano parzialmente o totalmente alcune operazioni colturali meccanizzate.

Vantaggi e svantaggi dell'interramento

Le ali gocciolanti di concezione moderna sono costituite da tubi di polietilene con gocciolatori autocompensanti applicati all'interno a distanze prefissate. Questa semplicità costruttiva ha semplificato negli ultimi anni anche l'interramento rendendo possibile l'uso di particolari macchine.

Le prime esperienze in Italia di interramento di ali autocompensanti di questo tipo in vigneto risalgono a circa dieci anni fa e sono state effettuate in Friuli-Venezia Giulia sulla base di esperienze israeliane.

I vantaggi dell'interramento delle ali gocciolanti sono molteplici e si posso-

no così riassumere:

- assenza completa di ostacoli per la gestione ordinaria e meccanizzata del vigneto;
- maggiore efficacia dell'irrigazione con minori consumi d'acqua venendo a mancare l'evaporazione dalla superficie;
- possibilità di abbinare all'irrigazione la distribuzione di concimi aumentando, in tal modo, l'efficienza degli elementi nutritivi, diminuendo le quantità di fertilizzanti utilizzate, evitando la perdita di concimi per lisciviazione, distribuendo i concimi nei momenti più opportuni e rendendoli immediatamente disponibili alle piante. Tutti questi vantaggi derivano dal fatto di poter distribuire il concime direttamente a livello dell'apparato radicale;
- diminuzione dell'umidità a livello della superficie del suolo quando l'interramento non è superficiale, con conseguente riduzione dello sviluppo delle infestanti rispetto all'irrigazione fuori terra;



16



17

Foto 16 - Le prime esperienze di ala gocciolante interrata su vigneto risalgono a circa 10 anni fa. L'attrezzatura di posa, costruita artigianalmente, era costituita anteriormente da un vomere, che apriva un solco e posteriormente da una lama che copriva il tubo dopo la posa **Foto 17** - Le attrezzature per la posa delle ali sono state migliorate nel corso degli anni: operano in ogni condizione di suolo garantendo un lavoro eseguito a regola d'arte **Foto 18** - Cantieri di posa come questo visibile nella foto hanno operato fino a pendenze del 40%



18

Segue da pag. 88

- minori costi di installazione e tempestività nella posa rispetto alle ali gocciolanti appese (esistono a tale proposito già dei contoterzisti con propri cantieri di posa);
- minori possibilità di rotture per urti occasionali dovuti alle macchine durante la gestione del vigneto;
- minori possibilità di rotture per atti vandalici;
- miglioramento dell'immagine del vigneto per il minore impatto visivo dovuto alla completa scomparsa delle ali gocciolanti e delle linee di adduzione.

Per contro ci sono degli aspetti che inducono molti viticoltori a optare ancora per le ali fuori terra nonostante che le esperienze degli ultimi dieci anni abbiano dimostrato la validità del sistema.

I principali svantaggi del sistema interrato sono:

- timore che i gocciolatori possano intasarsi di particelle terrose per il rusucchio causato dal deflusso dell'acqua dall'ala, cosa peraltro superabile con l'ausilio di apposite valvole di sfiato;
- timore che si possano verificare oc-

clusioni per inserimento delle radici nell'apertura dei gocciolatori; la distribuzione di un principio attivo diserbante quale il trifluralin in dosi di 300 g/ha per anno è in grado di evitare questo tipo di danno. L'esperienza di dieci anni sembra dimostrare che anche senza l'uso del trifluralin ma con una distribuzione giornaliera di un quantitativo minimo di acqua, che mantiene una condizione di umidità permanente nei pressi del gocciolatore e quindi di asfissia localizzata, si impedisce lo sviluppo in loco delle radici;

- timore di danni arrecati da fauna tellurica e non (talpe, arvicole, conigli selvatici, lepri, cinghiali, ecc.);
- difficoltà nel verificare tempestivamente il cattivo funzionamento o l'occlusione dei gocciolatori o di tratti di ala gocciolante;
- insufficiente apporto idrico alle barbatelle appena messe a dimora e con apparato radicale in formazione se l'ala gocciolante non è interrata nelle immediate vicinanze della fila (15-20 cm);
- difficoltà nello stabilire la profondità di posa più opportuna a seconda del tipo di terreno per mancanza di sufficiente sperimentazione;
- difficoltà di eseguire lavorazioni superficiali con aratrini, scalzatori, rincalzatori, ecc. nei casi in cui la manichetta sia posta superficialmente.

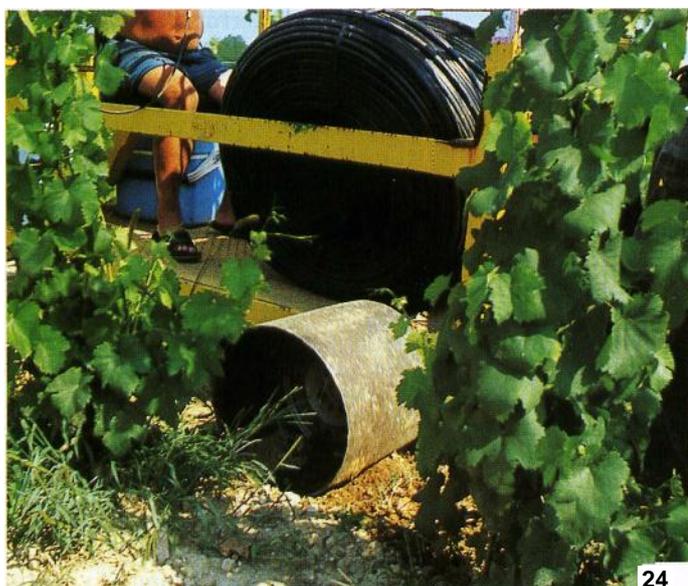
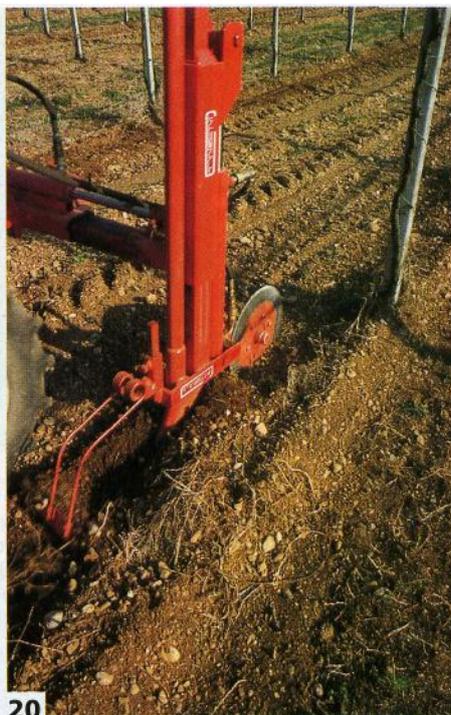
Interramento delle ali gocciolanti

Con tale tecnica si va a porre l'ala gocciolante in prossimità dell'apparato radicale della vite a una profondità che può variare dai 5 ai 40 cm per par-

ticolari esigenze di lavorazione del sottofila. Nella pratica, usualmente, essa viene posta a circa 15 cm di profondità e a una distanza di 15-20 cm dall'asse del filare. Le prime esperienze di interramento delle ali gocciolanti si sono fatte con attrezzi artigianali messi a punto dalle aziende che per prime si sono occupate del problema. Questi erano costituiti da un telaio portante al quale veniva applicato un vomere che consentiva l'apertura di un solco. Dietro l'aratro c'era una guida che consentiva al tubo di adagiarsi sul fondo del solco e a seguire una lama obliqua che permetteva la ricopertura dell'ala gocciolante con la terra. Sopra il telaio c'era una ruota porta rotolo di tubo ove si poneva la matassa di ala gocciolante che, coadiuvata da un operatore, ruotava svolgendo l'ala che via via veniva interrata.

Questo metodo comportava dei problemi legati alla rottura del coticco erboso determinata dall'uso dell'aratro e, soprattutto per i vigneti già inerbiti, portava alla formazione di un dosso in prossimità del sottofila assai dannoso nelle operazioni colturali successive, quali la spollonatura meccanica e il diserbo.

Osservando le grosse macchine posadreni si è perciò arrivati alla definizione delle attuali attrezzature che sono state migliorate nel corso degli anni e ora operano in ogni condizione di suolo garantendo un lavoro eseguito a regola d'arte. La macchina posatubi è di tipo portato con un ampio pianale per trasportare i rotoli di ala gocciolante e una persona incaricata del rifornimento di nuova tubazione; questa deve aiutare lo svolgimento del tu-



Diverse tipologie di macchine per la posa.

Foto 19 - Organo operante fuori terra

Foto 20 - Organo interrato

Foto 21 - Organo operante su terreno ghiaioso

Foto 22 - Attrezzature operanti su terreno in produzione; in questo caso, su terreni inerbiti e non dissodati l'attrezzatura deve essere ben dimensionata

Foto 23 - Alla partenza bisogna tenere bloccato il tubo affinché non venga trascinato, lasciandone fuori terra circa 1 m per i successivi collegamenti alle linee adduttrici

Foto 24 - Utile è la dotazione di un rullo per compattare il terreno sollevato dall'organo interratore

Foto 25 - È consigliabile posare l'ala a 15-20 cm dall'asse del filare e interrare 2 ali, una per filare, all'interno della stessa interfila. Operando così metà delle interfile rimangono libere per eventuali lavorazioni

Foto 26 - Con impianti stretti, le ali possono essere interrate con motocoltivatori appositamente attrezzati; in questo caso si è operato posando 2 ali gocciolanti contemporaneamente



25

26

Tabella 1 - Confronto tra i costi di installazione dell'ala interrata e dell'ala sospesa in un vigneto di pianura a cordone speronato (2,5 m tra le file)

Voci	Quantità	Importo unitario (lire)	Ala interrata (lire/ha)	Ala sospesa (lire/ha)
Interramento (m)	4.000	200	800.000	
Filo acciaio Ø 1,2 mm (kg)	36	6.900		248.400
Applicazione filo ai pali (pali/ha)	670	600		402.000
Legatura ala al filo (ora/ha)	20	25.000		500.000
Totale			800.000	1.150.400

bo ed effettuare gli innesti per l'unione di due ali quando termina un rotolo e non si è conclusa la posa nel filare. Un tubo di ferro cavo a L rovesciata parte dal pianale in posizione elevata e si porta fino a fil di terra subito dietro all'organo di apertura che è costituito da una punta tipo ripuntatore. La punta consente l'apertura di una fenditura nel terreno e il tubo cavo permette all'ala gocciolante di scivolare al suo interno sino nella fenditura del terreno ove viene posta. Subito dietro il punto di interramento dell'ala è posta una lama obliqua per lo spianamento del terreno che si è sollevato. La profondità di interramento viene regolata dall'operatore mediante un martinetto idraulico che agisce sul ripuntatore e generalmente è di 15-20 cm.

Costi

Esistono diversi tipi di ala gocciolante con gocciolatori di diverso tipo autocompensanti o no che hanno costi diversi in funzione delle caratteristiche. Nel caso dell'applicazione in viticoltura dove il tubo resta operativo per la durata dell'impianto vitato è consigliabile utilizzare ali con ugelli autocompensanti termosaldati all'interno della tubazione rigida in pvc. In commercio

ne esistono di diverse tipologie e di diverse ditte; quelle che interessano maggiormente il settore viticolo devono essere rigide, con gocciolatori autocompensanti posti a distanze comprese tra i 60 e i 90 cm, con volumi d'acqua orari

compresi tra i 2 e i 4 l e pressioni di esercizio di circa 3 bar.

Tubazioni con queste caratteristiche hanno un costo che varia tra le 800 e le 900 lire/m, perciò per un vigneto tipo con interfila di 2,50 m in cui 10 sviluppo in lunghezza dell'ala gocciolante è di 4.000 m, il suo costo sarà di circa 3.200.000-3.600.000 lire a ettaro. Il costo del materiale è identico sia che l'impianto venga eseguito fuori terra o interrato, mentre quello che varia è il costo applicativo dell'ala. A seconda del tipo di terreno e della sua giacitura la capacità di lavoro del cantiere sopra descritto varia dai 200 m/h di tubo steso in situazioni di collina con pendenze del 25-30% fino ai 1.000 m/h in situazioni di pianura su terreno ben preparato.

È ovvio che se si vuole approfondire l'interramento dell'ala o se si lavora su vigneto adulto, con terreno inerbito e ciottoloso, le rese di lavoro saranno diverse. Per tale motivo anche i costi di stesura variano in funzione della natura del suolo e delle condizioni di lavoro: mediamente le tariffe applicate dai contoterzisti variano dalle 200 lire al metro per le situazioni più agevoli fino alle 500 lire al metro in situazioni collinari di forte pendenza e con terreno mal preparato.

Questo sistema di utilizzo dell'ala non richiede altri costi di applicazione e perciò risulta generalmente conveniente se confrontato con il sistema di tubazione sospesa. Se consideriamo,

per semplicità di confronto, un vigneto di pianura a cordone speronato con sesto tra le file di 2,50 m e uno sviluppo in lunghezza di 4.000 m di ala gocciolante, la stesura avrà un costo di 800.000 lire/ha se l'ala viene interrata, mentre se viene sospesa bisognerà considerare le seguenti voci: filo di acciaio 0 1,2 mm, 36 kg/ha a 6.900 lire/kg per un totale di circa 250.000 lire/ha; applicazione del filo ai pali con legature che richiede circa 400.000 lire/ha; legature della tubazione al filo con un costo di manodopera stimabile attorno alle 500.000 lire/ha. In questo caso perciò l'applicazione dell'ala gocciolante assomma a 1.150.000 lire/ha contro le 800.000 lire dell'interramento con un risparmio in quest'ultimo caso di 350.000 lire/ha (tabella 1).

Tecnica irrigua

Con l'impiego della goccia, la tecnica irrigua è notevolmente diversa rispetto agli altri sistemi di irrigazione e consente un notevole risparmio d'acqua. Ai fini pratici è bene sottolineare alcuni aspetti basilari per ottimizzare l'uso di questi impianti: per lo più non sono necessari tempi lunghi di adattamento, ma è preferibile intervenire per brevi periodi e frequentemente e questo diventa tanto più importante quanto più il terreno è a scheletro prevalente. In linea di massima con questo sistema di irrigazione si interviene con turni di durata variabile dalla mezz'ora fino alle due ore e, se necessario, si interviene anche due volte al giorno.

Data la complessità di intervento su superfici estese di vigneto è preferibile dotarsi di una centralina computerizzata che consente di programmare i turni irrigui secondo le necessità.

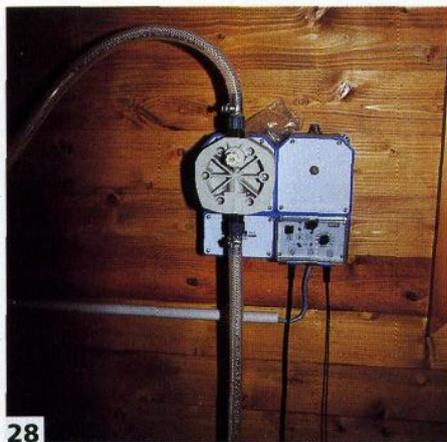
Considerando che sul vigneto tipo finora considerato con un'ala che presenta i gocciolatori ogni 60 cm si ottiene una presenza di 6.700 irrigatori per ettaro, sapendo che ogni gocciolatore ha una portata di 2 l/h si calcola che con un'ora al giorno di irrigazione la quantità d'acqua distribuita su un ettaro di vigneto corrisponde a 1,3 mm; una quantità sicuramente modesta se rapportata ai tradizionali sistemi irrigui a pioggia, ma più che sufficiente per il mantenimento dell'equilibrio vegeto-produttivo che si vuole ottenere nella moderna viticoltura di qualità.

Conclusioni

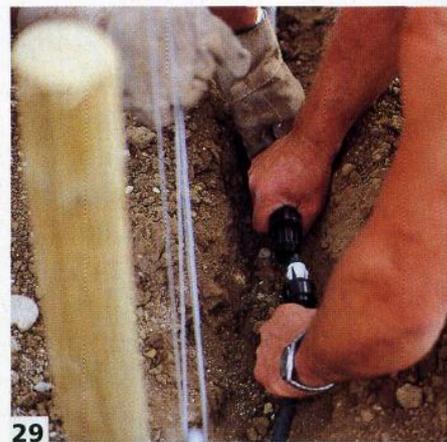
La tecnica di interramento delle ali gocciolanti, sebbene sia applicata in



27



28



29



30



31



32

Foto 27 - I moderni impianti di irrigazione a goccia sono dotati di una centralina per programmare i turni irrigui nei vari settori

Foto 28 - La fertirrigazione può essere effettuata dosando il concime con pompe dosatrici come questa visibile nella foto

Foto 29 - Collegamento delle ali gocciolanti alle linee di alimentazione
Foto 30 - Diverse aziende, poste in zona collinare, si sono dotate di bacini o alvei per la raccolta di acqua da destinare all'irrigazione a goccia

Foto 31 - Le attrezzature di posa più recenti sono in grado di interrare l'ala gocciolante anche in presenza di ostacoli, come grosse pietre, o in terreni a scheletro prevalente

Foto 32 - Se l'ala è passata a terra o interrata superficialmente (primi 10 cm) può determinare sviluppo di infestanti per la presenza di umidità in superficie

quelli dovuti all'interramento che migliora ulteriori aspetti, in quanto:

- in particolare consente una migliore meccanizzazione del vigneto non avendo ostacoli a cielo aperto per l'esecuzione delle operazioni meccaniche;
- contiene l'evapotraspirazione e quindi migliora l'efficienza idrica;
- il costo di applicazione è inferiore rispetto all'ala sospesa;
- garantisce un minore impatto visivo e una minore possibilità di rotture accidentali e derivanti da atti vandalici.

Una volta operata la scelta del metodo di irrigazione vogliamo sottolineare l'importanza della corretta tecnica di

utilizzo dell'impianto irriguo che deve essere mirata al miglioramento dell'equilibrio vegeto-produttivo e della qualità dell'uva prodotta e non deve mai essere una tecnica di forzatura o di massimizzazione delle rese produttive. Con l'impiego delle ali gocciolanti e con i corretti dosaggi di distribuzione dell'acqua l'obiettivo da raggiungere sopra rammentato sarà più facilmente raggiungibile.

Walter Biasi
Carlo Peratoner
Patrizio Gasparinetti
Tiziano Maschio
Guido Teot

*Studio associato Progettonatura
Negrizia (Treviso)*

Italia da una decina di anni, incontra ancora alcune resistenze legate prevalentemente alle scarse conoscenze dei vantaggi ottenibili, da parte degli agricoltori meno aggiornati. In particolare ricordiamo che con l'impiego delle ali gocciolanti si riducono notevolmente i volumi d'acqua utilizzati, si effettuano interventi irrigui meglio mirati, si facilita l'impiego e il dosaggio della fertirrigazione. A questi indubbi vantaggi, legati al sistema di irrigazione effettuato con la goccia, si aggiungono

