

UN BUON RECUPERO

GLI ATOMIZZATORI A RECUPERO SI STANNO DIFFONDENDO NEGLI ULTIMI ANNI, VISTA LA SEMPRE MAGGIORE ATTENZIONE AMBIENTALE. VEDIAMO COME FUNZIONANO.

Gli ultimi anni hanno visto grande fermento nel settore delle irroratrici. Una sempre maggiore attenzione all'ambiente, unita all'applicazione delle Direttive Europee 127/09 e 128/09 (recepite in Italia con il D.Lgs. 150/2012), sta richiedendo grandi sforzi sia ai costruttori che agli utilizzatori di attrezzature per la distribuzione dei prodotti fitosanitari.

Le Direttive Europee pongono infatti grandissima attenzione al problema dell'inquinamento dovuto ai prodotti fitosanitari, inquinamento che può essere sia di tipo puntuale (ovvero dispersioni localizzate di prodotto) sia distribuito (ovvero perdite in atmosfera o in terra di prodotto durante la fase distributiva).

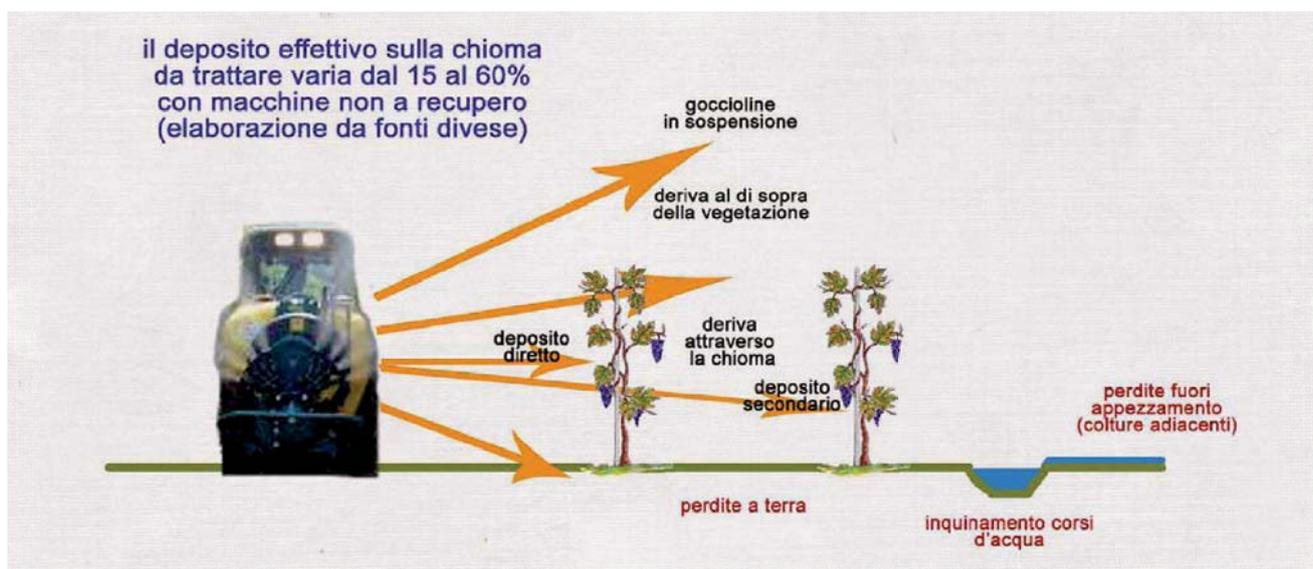
Gli inquinamenti puntuali possono essere notevolmente ridotti (se non addirittura azzerati) con un'attenta gestione dell'irroratrice e di tutte le fasi preliminari e successive al lavoro stesso. Ad esempio, l'utilizzo di procedure di caricamento del prodotto fitosanitario sicure e standardizzate, eseguite magari su aree "protette" dove eventuali gocciolamenti possono essere recuperati, azzerata completamente i



rischi della fase di caricamento; allo stesso modo un attento lavaggio della macchina direttamente in campo, distribuendo l'acqua di lavaggio sulla coltura, evita il tipico inquinamento puntuale aziendale nel punto di lavaggio.

Gli inquinamenti distribuiti sono invece molto più difficili da valutare e da

correggere. Con questo termine intendiamo principalmente due tipologie di perdite di prodotto: la deriva, ovvero tutta la parte di miscela fitosanitaria che non raggiunge il bersaglio e si disperde in atmosfera, e il ruscellamento, ovvero il liquido che colpisce il bersaglio ma ricade poi a terra. In entrambi i casi si tratta di problematiche

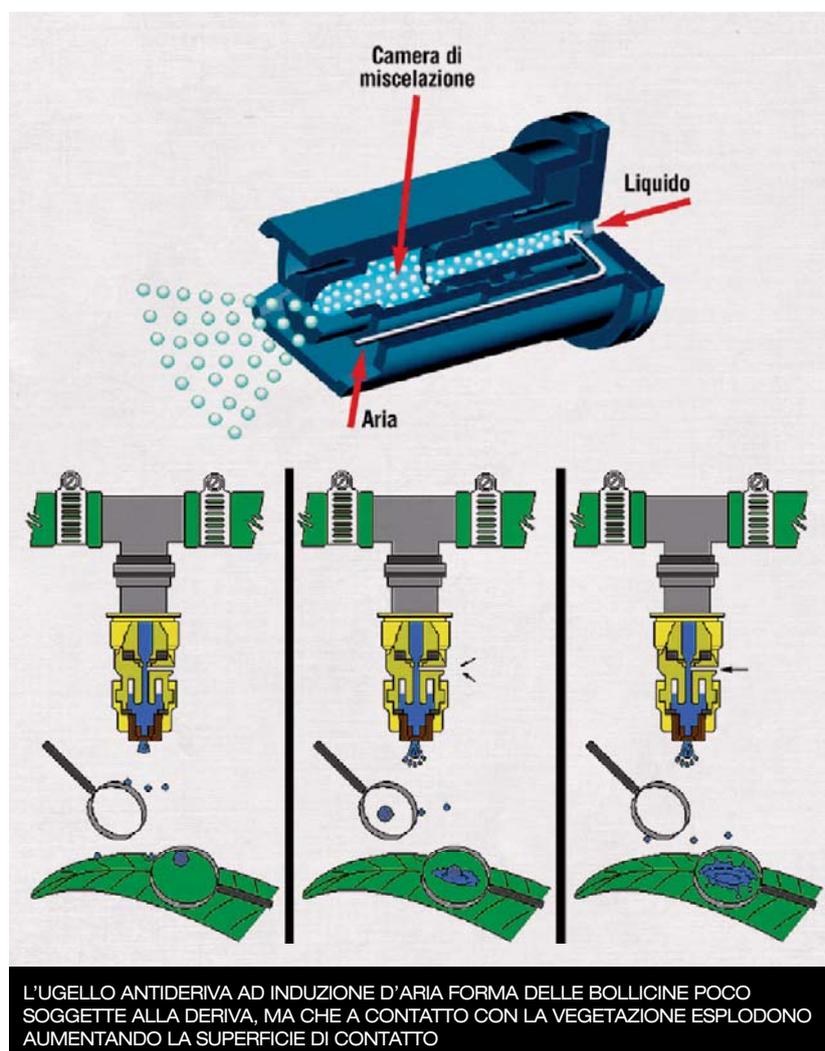


DERIVA E RUSCELLAMENTO

Se il problema della deriva è ormai ben conosciuto (vedi anche Millevigne 1/2016), quello del ruscellamento spesso non è così considerato. Il ruscellamento, chiamato anche gocciolamento a terra, è una forma di inquinamento diffuso dovuto all'utilizzo di gocce troppo grandi o di volumi di irrorazione troppo elevati. In entrambi i casi le gocce non riescono a rimanere sulla superficie fogliare, ruscellando (ovvero cadendo) verso terra. Il prodotto fitosanitario, sia esso di contatto o sistemico, non può quindi svolgere la sua azione creando inoltre un forte inquinamento a terra. È importante quindi, in prima battuta, utilizzare volumi di irrorazione adeguati alla coltura e al suo sviluppo: spesso sulle etichette dei prodotti fitosanitari si trova ancora (per le colture arboree) l'indicazione dei canonici 1000 litri per ettaro. Si tratta di un volume elevato, che per la vite porta sicuramente a problemi di ruscellamento; i volumi più adeguati per gli anticrittogamici variano da 100 a 400 litri per ettaro circa, in base al volume della chioma (altezza e spessore della parete), alla tipologia di prodotto fitosanitario irrorato e anche in base alla tipologia di attrezzatura utilizzata. Gli insetticidi di contatto richiedono tendenzialmente volumi maggiori.

Per ottimizzare il volume di acqua da utilizzare, si possono applicare diversi metodi, tra cui il più diffuso è il TRW (Tree Row Volume). Questo metodo prevede di misurare altezza e spessore medio della chioma (che ovviamente variano durante la stagione vegetativa), da utilizzare per il calcolo del volume di chioma per ettaro. Si considera poi di distribuire mediamente tra 20 e 30 litri ogni 1000 m³ di chioma. Per vigneti a spalliera, si può anche considerare banalmente l'altezza stessa della parte vegetata della spalliera, distribuendo dai 100 a 150 l/ha per metro di altezza.

La dimensione delle gocce è invece un parametro di più difficile regolazione: è infatti necessario verificare sulla documentazione tecnica degli ugelli la dimensione media della goccia in base alla pressione. La dimensione ottimale è tra i 100 e i 200 µm (micrometri, ovvero millesimi di millimetro). Gocce più piccole sono soggette alla deriva, mentre gocce più grandi tendono a ruscellare. Da questo punto di vista un ottimo risultato si ottiene con gli ugelli antideriva ad induzione d'aria, che creano gocce molto grandi (quindi poco soggette alla deriva) ma che a contatto con la vegetazione esplodono formando piccole gocce che ampliano notevolmente la superficie coperta.



riconducibili in larga parte ad errate regolazioni delle attrezzature, che possono essere notevolmente ridotte con un utilizzo attento, soprattutto per quanto riguarda le irroratrici per coltivazioni erbacee. Per le coltivazioni arboree il

problema della deriva è invece di più difficile risoluzione, e per questo sono nate negli ultimi anni diverse soluzioni.

La deriva negli atomizzatori

Come già detto in altre occasioni (vedi

Millevigne 1/2016), la deriva è dovuta a due fattori principali: la ridotta dimensione delle gocce di miscela fitosanitaria e la presenza di una corrente d'aria. Negli atomizzatori entrambe



UN ESEMPIO DI SCHERMO DI INTERCETTAZIONE DELLA DERIVA: IN QUESTO CASO È FORMATO DA UNA SERIE DI LAMELLE

queste situazioni sono presenti: infatti la dimensione media delle gocce è ridotta, per poter bagnare meglio la superficie fogliare, e le gocce stesse sono trasportate da una corrente d'aria che raggiunge velocità elevate.

Per ridurre queste problematiche, negli anni si sono diffusi diversi sistemi e dispositivi: dagli ugelli antideriva ai ventilatori a portata regolabile, passando per dispositivi elettrostatici. Una delle ultime attrezzature nate per ridurre la deriva sfrutta il recupero della miscela non a bersaglio: stiamo parlando degli **atomizzatori a tunnel, definiti anche a recupero**.

Il principio di funzionamento si basa su due pannelli opposti, ognuno da un lato del filare, in grado di intercettare la miscela che non ha raggiunto il bersaglio e di recuperarla per evitare deriva e poterla riutilizzare. Il principio generale è quindi molto semplice, ma la sua attuazione richiede attrezzature particolarmente complesse che devono essere studiate fin nei minimi dettagli.

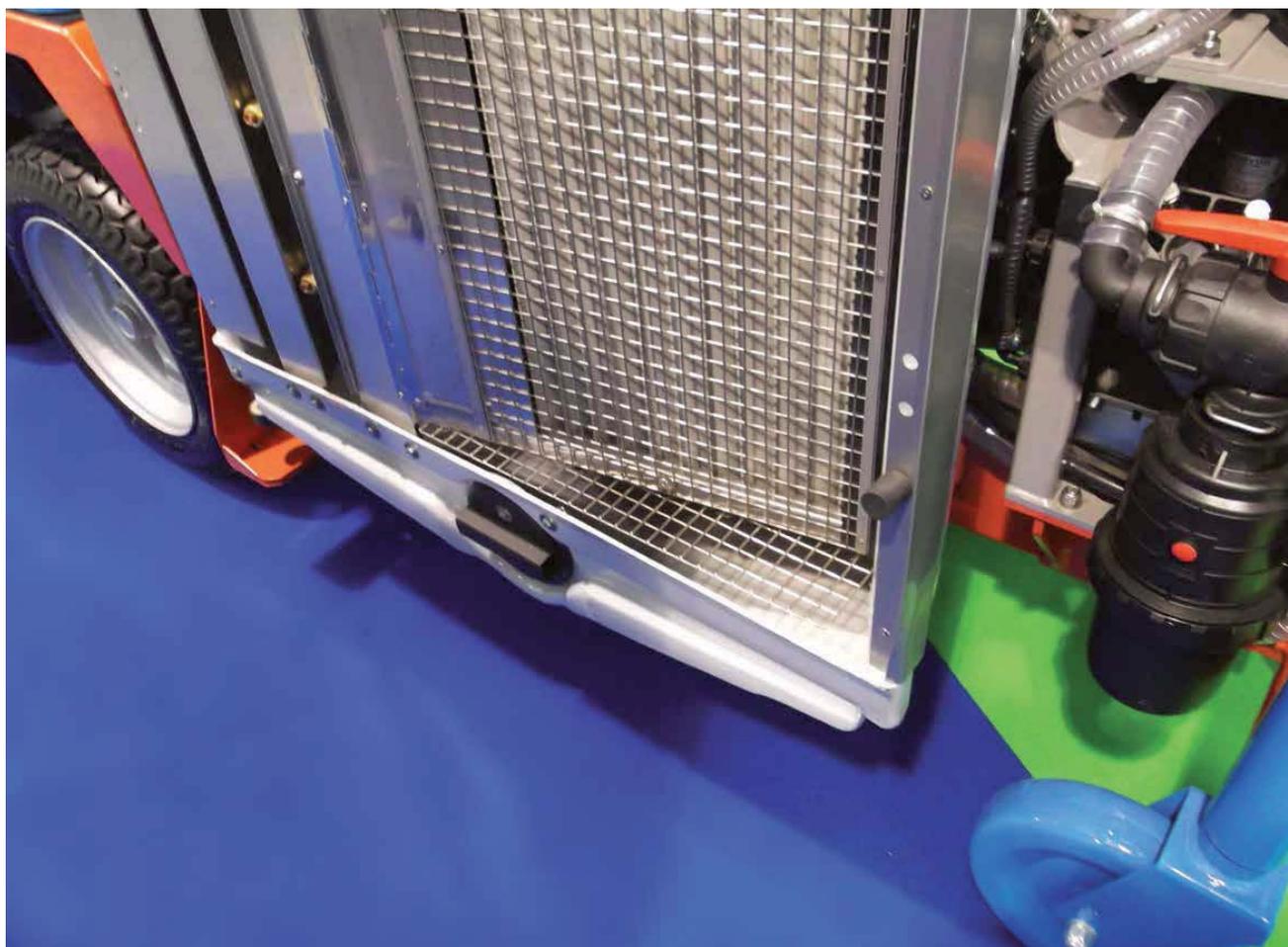
Ma come sono fatte? Partiamo dal telaio: normalmente si tratta di macchine medio-grandi, con serbatoi che variano da 500 a 3000 litri circa. Si tratta nella quasi totalità dei casi di attrezzature trainate, vista la loro elevata massa; alcuni costruttori hanno iniziato ad offrire modelli portati, ovviamente con cisterne da 300-500

litri circa, adatti all'utilizzo in zone collinari dove i modelli più grandi difficilmente riuscirebbero a manovrare. La nebulizzazione della miscela avviene quasi sempre grazie ad una pompa a pistoncini-membrane, che invia il liquido ad una barra portaugelli montata verticalmente in prossimità del filare. Qui troviamo dei normali portaugelli adatti alle alte pressioni, in grado di montare qualsiasi tipo di ugello richiesto. Alcuni costruttori offrono macchine con nebulizzazione pneumatica, ovvero che sfrutta il principio del tubo venturi come nei nebulizzatori. Uno o più ventilatori sono installati; nel caso venga montato un ventilatore unico, questo è di grossa dimensione ed installato sulla struttura principale, e serve tutti i gruppi di distribuzione attraverso delle tubazioni flessibili. Per ridurre le perdite di potenza dovute al trasporto dell'aria, alcuni costruttori installano ventilatori su ogni singolo gruppo di-

strutture; in questo caso, ovviamente, il movimento ai ventilatori viene garantito per via idraulica. Trattandosi inoltre di macchine considerate di alta gamma, quasi sempre i ventilatori sono a portata regolabile, grazie ad un cambio meccanico o al controllo del flusso d'olio in arrivo al motore idraulico. Il recupero del prodotto avviene grazie ai grandi schermi laterali, che sono il tratto distintivo di queste attrezzature. Quasi sempre il guscio esterno è in polietilene, ed internamente sono previsti dei sistemi di intercettazione delle gocce (grigliati in acciaio di forme particolari). La miscela che non ha raggiunto il bersaglio viene quindi quasi completamente fermata da queste griglie, dalle quali poi cade verso un piccolo contenitore di recupero sottostante. Il liquido viene sottoposto ad una filtrazione a più stadi: si parte normalmente da una banale griglia in grado di fermare foglie ed insetti, per



ALCUNI MODELLI PRESENTANO VENTILATORI INDIPENDENTI PER SINGOLO SCHERMO, COME IN QUESTO CASO. IL POSIZIONAMENTO SUPERIORE EVITA L'INGRESSO DI FOGLIE ALL'INTERNO DEL VENTILATORE STESSO.



LA MISCELA RECUPERATA RICADE IN UN PICCOLO CONTENITORE ALLA BASE DELLO SCHERMO, DA DOVE VIENE ASPIRATA E REIMMESSA (DOPO FILTRAZIONE) NEL SERBATOIO PRINCIPALE.

passare poi da filtri indipendenti del tutto simili a quelli utilizzati sul circuito di mandata. L'aspirazione della miscela recuperata è garantita da una pompa indipendente, che provvede a reinviare il prodotto all'interno del serbatoio principale.

La gestione della distribuzione è quasi sempre affidata a dispositivi DPA (Distribuzione Proporzionale all'Avanzamento) tramite centraline elettroniche e computer di bordo dedicati. Questi sistemi riducono notevolmente il carico di lavoro dell'operatore, che si può concentrare così sulla guida. Le centraline elettroniche spesso controllano anche le innumerevoli regolazioni idrauliche: *in primis* apertura e chiusura dei dispositivi scavallanti che portano gli schermi. Le ultime novità in questo settore prevedono un'interfaccia diretta (tramite chiavette USB o addirittura tramite app installate sugli smartphone) con il computer e quindi con il quaderno di campagna elettronico, riducendo i tempi di compilazio-

ne. L'idraulica necessaria per tutte le regolazioni e i movimenti può essere garantita dall'impianto del trattore o, nel caso questo sia sottodimensionato, anche da un impianto indipendente azionato dalla pdp del trattore.

Queste macchine sono poi normalmente completate da un circuito lavaimpianto ad alta efficienza e da un piccolo serbatoio lavamani (entrambi d'altronde obbligatori per legge). Spesso viene installato anche un premiscelatore, dotato di lavabarattoli per ridurre i pericoli durante la fase di preparazione della miscela. Dati inoltre gli ingombri della macchina, che come detto è spesso trainata, quasi tutti i costruttori offrono anche l'omologazione stradale con barra fari ed eventuale impianto frenante.

Ma il risparmio c'è? Ovviamente sì! Il recupero garantito da questi sistemi è notevole: fatto 100 il liquido erogato, nei primi trattamenti (quindi quando la vegetazione è poco sviluppata)

secondo alcuni costruttori si riesce a recuperare anche l'80-90% (se non di più) della miscela erogata, garantendo comunque un'ottima copertura fogliare. Nelle fasi di massima vegetazione la parte di prodotto intercettata dalla vegetazione sale notevolmente, e il recupero è stimabile in un 30% circa. Si parla comunque, a livello annuale medio, di un recupero del 40/50% circa: quasi un dimezzamento del prodotto distribuito!

E i difetti? Ovviamente il costo: si tratta di macchine dal costo elevato, che si ripaga in pochi anni solo per aziende medio-grandi o dove la redditività della coltura è elevata. Inoltre, soprattutto i modelli più grandi, possono avere problemi a muoversi in vigneti di piccola dimensione o di forme irregolari. Per ovviare almeno in parte a questo problema alcune ditte propongono atomizzatori a tunnel monofila, oppure con particolari dispositivi di autolivelramento trasversale.