

Pulizia dell'irroratrice

Metodi di trattamento dell'acqua di lavaggio



**Südtiroler
Bauernbund**



Impressum

Editore: Südtiroler Bauernbund, Via Canonico Michael Gamper 5, 39100 Bolzano (BZ); Tel. 0471 999 363, Fax 0471 999 329, E-Mail: innovation-energie@sbb.it

Progetto: OG Pflanzenschutz (Projekt-Nr. 16.1/2016/03, "Regionale Umsetzungskonzepte zur Verringerung von punktuellen Gewässerverunreinigungen mit Fokus auf Methoden für das Befüllen und Reinigen der Sprühgeräte")

Autori: Werner Micheletti, Marianne Kuntz, Astrid Weiss (Südtiroler Bauernbund, Dipartimento Innovazione & Energia); Elena Clappa, Daniel Bondesan, Angela Feltrin (Fondazione E. Mach)

Supporto tecnico: Markus Knoll, Robert Wiedmer, Katharina Martini (Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau); Gerd Innerebner (Centro di Sperimentazione Laimburg); Elmar Stimpfl (Ufficio Tutela Acque), Konrad Mair (Ufficio Fruttivitticoltura).

1a Edizione: dicembre 2020

Layout: Conceptart Werbeagentur

Finanziamento:

		
Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale	Autonome Provinz Bozen - Südtirol Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige	Republik Italien Repubblica Italiana
EU – Verordnung Nr. 1305/2013 Regolamento (UE) n. 1305/2013		
Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete L'Europa investe nelle zone rurali		

Partner del progetto:



Südtiroler
Bauernbund



FONDAZIONE
EDMUND
MACH



beratungsring.org



+ 3 aziende agricole

Liberatoria

Tutte le raccomandazioni contenute in questo documento si basano sullo stato attuale delle conoscenze degli autori al momento di della stampa (dicembre 2020). L'obiettivo degli autori è quello di fornire informazioni precise e aggiornate ai contadini dell'Alto Adige. I testi normativi possono variare a seconda la provincia di riferimento. Si declina ogni responsabilità per l'incompletezza e la non esaustività delle informazioni contenute in questo documento. Per domande o commenti, si prega di contattate l'editore.

Presentazione

È nell'interesse di ogni cittadino preservare la qualità delle nostre acque come parte fondamentale della nostra vita quotidiana. Sta quindi anche nell'interesse degli agricoltori utilizzare in modo responsabile i prodotti fitosanitari per evitare l'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee. In Alto Adige si sta già facendo molto per ridurre l'uso di prodotti fitosanitari e per garantirne l'utilizzo corretto (protezione integrata delle piante, riduzione della deriva, formazione degli agricoltori). Tuttavia, una misura che finora ha ricevuto poca attenzione è la pulizia professionale delle irroratrici ed il trattamento delle acque di lavaggio. Per questo, negli ultimi anni è stato svolto un lavoro di sviluppo sempre maggiore, tanto che alcuni sistemi di trattamento sono pronti per l'uso. Al giorno d'oggi però, manca ancora un quadro giuridico che regoli l'utilizzo nelle aziende agricole.

L'Unione Agricoltori e Coltivatori diretti Sudtirolesi (Südtiroler Bauernbund) si è posta l'obiettivo di trovare soluzioni adeguate a ridurre l'inquinamento puntiforme proveniente dall'agricoltura altoatesina. Nell'ambito del progetto „GO Pflanzenschutz“, finanziato dal Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR), è stata creata una rete di esperti in questa materia. Sotto la direzione del Dipartimento Innovazione & Energia del Bauernbund, il Centro Sperimentale Laimburg, la Fondazione Edmund Mach, il Centro di consulenza altoatesino per la Fruttivitticoltura, la Cooperativa frutticola ROEN e tre aziende agricole, sono state elaborate varie soluzioni pratiche.

Queste linee guida spiegano come utilizzare i prodotti fitosanitari (PF) per ridurre le perdite ed evitare così l'inquinamento puntiforme. Il documento si occupa anche della corretta gestione dell'acqua residua della pulizia esterna delle irroratrici. L'obiettivo della linea guida infine è di facilitare la messa in atto di misure di buona pratica agricola da parte degli agricoltori e dei responsabili delle decisioni in ambito agricolo.



Leo Tiefenthaler
Presidente



Siegfried Rinner
Direttore

Indice

1 La situazione attuale	6
2 Come evitare l'inquinamento puntiforme nei corpi idrici	7
2.1 Trasporto	7
2.2 Conservazione	8
2.3 Preparazione del trattamento	9
2.4 Riempimento dell'irroratrice	9
2.4.1 Caricamento dell'acqua	9
2.4.2 Inserimento del prodotto fitosanitario	10
2.5 Irrorazione	11
2.6 Pulizia dell'irroratrice	11
2.6.1 Quantità di miscela residue e residui di liquido	11
2.6.2 Pulizia interna	12
2.6.3 Pulizia esterna	12
3 Realizzazione di un'area di lavaggio adeguata	14
3.1 Postazioni di lavaggio fisse	14
3.1.1 Platea di fondo	14
3.1.2 Tettoia	14
3.1.3 Idropulitrice	15
3.1.4 Tubo per il campionamento dell'acqua	15
3.1.5 Serbatoio di raccolta	15
3.2 Postazioni di lavaggio mobili	16
4 Metodi di trattamento e smaltimento delle acque	18
4.1 Evaporazione	18
4.1.1 Aspetti tecnici degli impianti	18
4.1.1.1 Sistemi di evaporazione su substrato biologico	18
4.1.1.2 Sistemi di evaporazione fisica	22
4.1.2 Vantaggi e limiti	22
4.2 Riutilizzo dell'acqua di lavaggio	23
4.2.1 Aspetti tecnici degli impianti	23
4.2.2 Vantaggi e limiti	23
4.3 Scarico dell'acqua di lavaggio	25
4.3.1 Aspetti tecnici degli impianti	25
4.3.2 Vantaggi e limiti	26
4.4 Smaltimento dei rifiuti pericolosi	26

5 Scelta del sistema adatto	27
5.1 Soluzione individuale o collettiva?	27
5.2 Quanta acqua deve trattare l'impianto?	27
6 Pianificazione, presentazione della domanda e controllo del progetto	29
6.1 Pianificazione	29
6.2 Presentazione della domanda	29
6.3 Controllo	29
7 Contatti	30
8 Bibliografia	31
9 Ulteriori informazioni	32

1 La situazione attuale

Nel capitolo 9 „Ulteriori informazioni“ sono elencati i testi giuridici di riferimento.

La gestione dei prodotti fitosanitari (PF) è regolata dalla Direttiva UE 2009/128/CE sull'uso sostenibile dei pesticidi. Il „Piano d'azione nazionale“ (PAN) per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari è stato adottato con il Decreto Ministeriale del 22 gennaio 2014 e prevede una serie di misure a tutela della sostenibilità ambientale. La Legge Provinciale n. 8 del 18 giugno 2002 „Disposizioni sulle acque“ regola la tutela delle acque in Alto Adige ed è il Piano di Tutela delle acque che stabilisce l'attuazione delle disposizioni attraverso le linee guida e i regolamenti presenti. È da sottolineare che, al momento della pubblicazione di queste Linee guida (dicembre 2020) sia il Piano d'azione nazionale che il Piano di Tutela delle acque saranno ancora in fase di approvazione. I requisiti legali sono ancora molto discussi a livello internazionale, ma anche nelle regioni italiane, in quanto vi sono incertezze nell'attuazione pratica (Bondesan D. Lavaggio delle irroratrici, mancano ancora regole chiare, 2017).

Secondo il rapporto nazionale dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) sulla presenza di prodotti fitosanitari nelle acque superficiali e sotterranee, il carico di prodotti fitosanitari nelle acque italiane è troppo elevato (Paris, 2018). Anche la Regione Autonoma del Trentino-Alto Adige non è esente dall'inquinamento delle acque causato da prodotti fitosanitari infatti, secondo il rapporto dell'ISPRA, nei campioni raccolti in Alto Adige sono state rilevate complessivamente 43 sostanze attive, mentre in Trentino ne sono state trovate 112.

In particolare, lo studio riporta come le acque superficiali dell'Alto Adige siano particolarmente colpite, poiché nel 94% dei campioni sono stati rilevati residui di prodotti fitosanitari; la situazione è simile in Trentino dove la presenza di residui di prodotti fitosanitari ha interessato il 73% dei campioni analizzati.

Le fonti di inquinamento da prodotti fitosanitari nelle acque di superficie si dividono principalmente in due gruppi:

- fonti diffuse
- fonti puntiformi

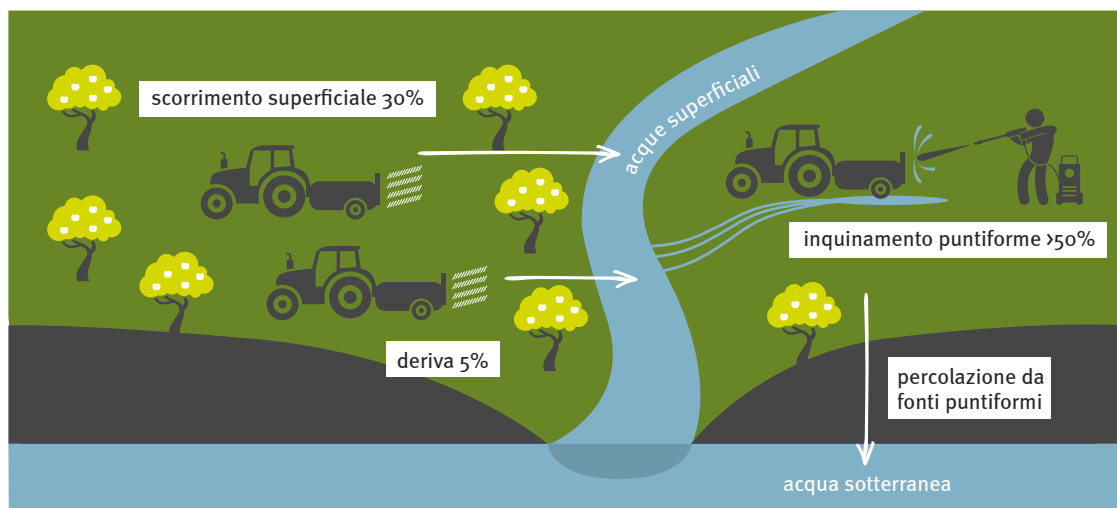


Immagine 1: Possibili fonti di prodotti fitosanitari nei corpi idrici

Si stima che le fonti di contaminazione diffusa, derivanti dalla deriva e dallo scorrimento superficiale, rappresentino circa il 35% dell'inquinamento delle acque superficiali.

Contrariamente a quanto ci si potrebbe aspettare, l'inquinamento puntiforme può essere responsabile per oltre il 50% dell'inquinamento delle acque superficiali (Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen, 2011). Tali fonti d'inquinamento puntiforme possono originarsi durante il trasporto, lo stoccaggio, il riempimento delle irroratrici, il loro impiego ed il lavaggio.

La pulizia delle irroratrici può essere una delle principali fonti di contaminazione perché, in molti casi, viene effettuata su superfici dalle quali l'acqua di lavaggio può finire nelle acque superficiali.

In breve

1. Sia il Piano d'azione nazionale che il Piano di Tutela delle acque che regoleranno la gestione delle Acque reflue, sono attualmente in fase di rielaborazione.
2. Le fonti di inquinamento puntiforme sono ancora sottovalutate.
3. L'inquinamento puntiforme può avvenire, anche durante lo stoccaggio, il trasporto, il riempimento e la pulizia dell'irroratrice.

2 Come evitare l'inquinamento puntiforme nei corpi idrici

Di seguito vengono descritte le principali misure per prevenire l'inquinamento puntiforme: al momento attuale queste rappresentano ciò che è tecnicamente possibile e raccomandabile, rispettando i criteri normativi minimi vigenti in Alto Adige.

Il materiale informativo è stato riassunto e adattato dalle seguenti fonti:

- Parti rilevanti del „Manuale per l'uso dei prodotti fitosanitari“ della Provincia Autonoma di Bolzano
- Informazioni fornite dal progetto LIFE TOPPS
- Informazioni pratiche per evitare emissioni puntiformi fornite dagli enti svizzeri responsabili per l'impiego di prodotti fitosanitari
- Informazioni fornite dall'istituto statale bavarese per l'agricoltura

2.1 Trasporto

La maggior parte degli agricoltori acquista i propri prodotti fitosanitari direttamente dal rivenditore e si occupa personalmente del trasporto.

In alternativa, i prodotti fitosanitari possono essere consegnati all'azienda agricola dal rivenditore, cosa che, tuttavia, può risultare più onerosa.

Nel caso di trasporto in autonomia si devono osservare i criteri di buona pratica; ad esempio per il trasporto di prodotti fitosanitari con il trattore da un impianto al prossimo, si consiglia di utilizzare contenitori di trasporto con serratura di sicurezza, montati sull'irroratrice (vedi immagine 2 e 3).

Nel capitolo 9 „Ulteriori informazioni“ sono elencati i documenti di riferimento.

Contenitori per il trasporto di merci pericolose non vengono utilizzati spesso, ma possono essere un'efficace misura per prevenire perdite di prodotti fitosanitari. In questo caso vale la pena chiedere direttamente al rivenditore!



Immagine 2: Trasporto di prodotti fitosanitari nell'imballaggio originale in un contenitore



Immagine 3: Contenitore per il trasporto di merci pericolose

Inoltre, per maggior prudenza, non devono essere acquistate e trasportate quantità eccessive di prodotti fitosanitari ed è **importante che l'operatore sia sempre preparato ad eventuali perdite dovute a rotture dell'imballaggio**, ad esempio tenendo pronto del materiale assorbente (ad es. lettiera per gatti o segatura) e adeguati indumenti protettivi da indossare per tutelare la propria salute.

Ulteriori importanti precauzioni di sicurezza per il trasporto sono descritte nel „Manuale per l'utilizzo dei prodotti fitosanitari“ della Provincia Autonoma di Bolzano (Amt für Obst- und Weinbau, 2016).

2.2 Conservazione

Le misure per prevenire e limitare i danni derivanti dalla dispersione accidentale di PPP durante lo stoccaggio devono essere rigorosamente rispettate e sono relativamente facili da attuare.

I prodotti fitosanitari devono essere conservati in un luogo che si possa chiudere a chiave (come una stanza dedicata o un armadio opportunamente contrassegnato). L'area di stoccaggio deve essere **ben ventilata, asciutta e protetta dalla pioggia e dalla luce solare** per evitare condizioni che potrebbero danneggiare l'imballaggio. Il magazzino deve essere costruito in modo tale che i prodotti, in caso di perdite, possano essere raccolti e non vengano rilasciati nell'ambiente. Lo spazio di stoccaggio dei prodotti fitosanitari non deve quindi avere alcun drenaggio e, nel caso di un armadio, le perdite possono essere evitate mediante vassoi di raccolta a tenuta posti sotto i prodotti. Generalmente le aziende agricole certificate Global GAP dispongono già di un armadio adatto.

La quantità di prodotti fitosanitari immagazzinata dovrebbe essere sempre nota e documentata in una lista di stoccaggio, in modo da poter individuare più facilmente eventuali perdite occulte. Si devono immagazzinare solo le quantità destinate all'uso previsto. Le attrezzature di emergenza, come gli estintori e i mezzi di raccolta, devono essere sempre disponibili e funzionanti.

Devono sempre essere a portata di mano un certo quantitativo di segatura o materiali altrettanto assorbenti per contenere rapidamente e in modo sicuro il materiale fuoriuscito!

2.3 Preparazione del trattamento

Un modo efficace per evitare la contaminazione puntiforme è quello di **calcolare precisamente il liquido necessario per l'irrorazione in modo che i residui rimanenti siano la minor quantità possibile, così da ridurre al minimo l'acqua reflua da smaltire.**

Per calcolare le quantità di PPP e di acqua necessarie nel modo più accurato possibile senza aggiungere quantità di riserva i membri del Centro di Consulenza per la fruttivitticoltura hanno a disposizione un programma con il quale è possibile calcolare esattamente la quantità media necessaria.

Inoltre, è necessario **assicurarsi che l'apparecchiatura funzioni correttamente** durante l'applicazione. È importante che l'attrezzatura utilizzata per l'irrorazione sia dotata di un dispositivo per l'accurata indicazione del contenuto del serbatoio e che la pompa sia spenta durante la marcia.

2.4 Riempimento dell'irroratrice

2.4.1 Caricamento dell'acqua

Durante il riempimento c'è il rischio di una contaminazione puntuale perché l'esterno dell'irroratrice può essere ancora sporco dall'ultimo trattamento. Se l'acqua trabocca, il residuo esterno di prodotto può percolare in un tombino, pertanto è importante pulire regolarmente l'attrezzatura (vedi capitolo 2.6) ed eseguire il riempimento in luoghi adatti, quali:

- stazioni di servizio comuni, che si trovano ad almeno 10 m di distanza da tutti i corpi idrici e da altre aree sensibili;
- postazione fissa adeguata e senza scarico, per esempio un'area di lavaggio in azienda (maggiori informazioni su questo punto nel capitolo 3).
- in campo, ma ad almeno 10 m di distanza da tutte le fonti idriche e da altre aree sensibili; inoltre, è opportuno cambiare regolarmente il luogo di riempimento nel campo.

Se si utilizza un corso d'acqua per il riempimento, è necessaria, ad esempio, una valvola di non ritorno o altro idoneo dispositivo per evitarne la contaminazione. Modelli di irroratrici più recenti sono spesso già dotati di un sistema di riempimento dell'acqua adatto allo scopo.

I dispositivi antitraboccamento e il contatore dell'acqua sono ausili consigliati perché permettono di tenere conto della quantità d'acqua caricata ed evitare così il traboccamento del liquido da irrorare.



Immagine 4: Sistema elettronico di riempimento

2.4.2 Inserimento del prodotto fitosanitario

I prodotti fitosanitari possono essere immessi nei serbatoi in campo o presso l'azienda agricola nel caso in cui gli appezzamenti si trovino nelle immediate vicinanze; in caso contrario, la miscelazione deve avvenire direttamente in campo, presso il sito da trattare, dato che è sconsigliato girare sulle strade con la miscela fitosanitaria nell'irroratrice.

Al fine di ridurre al minimo i rischi ambientali dovuti a fuoriuscite accidentali, la preparazione non deve essere effettuata su terreni sabbiosi permeabili, terreni scoscesi o in prossimità di corsi d'acqua.

Come per il trasporto e lo stoccaggio, al momento del riempimento dei prodotti fitosanitari occorre tenere pronti materiali di raccolta adeguati (ad es. segatura) ed è opportuno utilizzare un sistema di trasferimento per il riempimento dell'irroratrice per evitare il rischio di perdite.

Diversi produttori offrono ora sistemi di trasferimento chiusi, che rendono il riempimento più sicuro e permettono anche il lavaggio automatico dei contenitori vuoti. Va sottolineato, tuttavia, che non tutte le formulazioni sono adatte a questi sistemi.



Immagine 5: Sistema di trasferimento chiuso



Immagine 6: Säcke für die Lagerung der leeren Verpackungen

Immediatamente dopo il riempimento gli imballaggi vuoti e i contenitori dei prodotti fitosanitari devono essere risciacquati con acqua pulita che può essere aggiunta al liquido da irrorare. L'imballaggio deve poi essere riposto in contenitori idonei e opportunamente contrassegnati che devono essere conservati nel magazzino apposito o in un'area separata per i rifiuti agricoli temporanei. Infine, lo smaltimento professionale degli imballaggi può essere effettuato presso il Consorzio Agrario per quanto riguarda l'Alto Adige, in un punto di raccolta autorizzato o da una ditta iscritta all'Albo Nazionale dei Gestori Ambientali, specializzata nel trasporto e nello smaltimento di rifiuti pericolosi. In altri contesti territoriali, come ad es. in Trentino, i rifiuti di questo tipo sono oggetto di Accordo di programma e possono essere conferiti al servizio di raccolta itinerante organizzato dalle organizzazioni professionali e le federazioni di categoria (http://www.appa.provincia.tn.it/suolo/Rifiuti_sezione/Rifiuti_agricoltura/pagina26.html)

Dopo il trattamento, l'irroratore deve essere collocato in un'area coperta in modo che sia protetto dalla pioggia e che gli eventuali depositi di prodotti fitosanitari non possano essere dilavati.

2.5 Irrorazione

Al fine di evitare l'inquinamento puntiforme durante l'irrorazione è necessario evitare perdite di prodotto; in particolare, occorre prestare particolare attenzione affinché i prodotti fitosanitari non entrino direttamente nei corpi idrici.

Devono essere evitati i trattamenti in condizioni meteorologiche inadatte e in caso di suolo in cattivo stato (non in tempera), ovvero in presenza di terreno congelato o saturo d'acqua.

Infine, le misure generali di buona pratica - come ad esempio aprire gli ugelli solo durante il transito tra le file e interrompere l'erogazione durante le svolte - devono essere rigorosamente rispettate.

2.6 Pulizia dell'irroratrice

La pulizia interna ed esterna può essere effettuata in campo o in azienda a condizione che sia disponibile un'area di lavaggio adeguata con appositi contenitori di raccolta. Le diverse possibilità sono descritte nel „Piano d'Azione Nazionale per un uso sostenibile dei prodotti fitosanitari“ (PAN) e nel „Manuale per l'utilizzo dei prodotti fitosanitari“ della Provincia Autonoma di Bolzano (Amt für Obst- und Weinbau, 2016).

Tabella 1: Acque reflue della pulizia interna ed esterna dell'irroratrice e attuali disposizioni per lo smaltimento.

Quantità residua di liquido e acque reflue dalla pulizia interna	Acqua residua della pulizia esterna
• Trattamento delle colture (dove ammissibile)	• Distribuzione in campo
• Smaltimento tramite aziende specializzate nel settore ambientale	• Raccolta e smaltimento tramite aziende specializzate nel settore ambientale

Queste linee guida generiche sono molto discusse a livello internazionale, come anche nelle regioni italiane, in quanto manca la chiarezza per la loro attuazione pratica. Secondo i risultati di un sondaggio del Centro di Consulenza per la frutticoltura, la pulizia in Alto Adige viene effettuata sia presso il centro aziendale che presso il campo (Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau, 2018).

È necessario assicurarsi che la pulizia degli atomizzatori, esterna o interna, non venga effettuata in prossimità di specchi o corsi d'acqua (o di altre zone a rischio).

2.6.1 Quantità di miscela residua e residui di liquido

Dopo il trattamento – se il calcolo del volume di miscela necessario non è esatto (vedi capitolo 2.3) – possono rimanere dei residui nel serbatoio o può avanzare un residuo tecnico, ossia la frazione che la pompa dell'irroratrice non riesce a prelevare. In nessun caso queste rimanenze vanno scaricate direttamente nel campo, dato che possono comportare delle importanti fonti di inquinamento puntiforme.

In linea di principio, la quantità residua di liquido deve essere smaltita in forma diluita sull'ultimo campo trattato nel più breve lasso di tempo dal trattamento, sempre che la dose massima di prodotto fitosanitario ammessa sia rispettata.

È comunque meglio „smaltire“ la quantità rimanente immediatamente durante la pulizia interna!

Indipendentemente dal metodo utilizzato, la pulizia interna viene eseguita al meglio nell'ultimo campo trattato.

2.6.2 Pulizia interna

Ad oggi l'attrezzatura viene pulita all'incirca dopo ogni trattamento, poiché è necessario soprattutto tenere puliti gli ugelli ad iniezione d'aria (ugelli anti deriva, obbligatori in Alto Adige). Per questo motivo, tutte le nuove macchine sono dotate di un serbatoio di acqua pulita in modo da poter eseguire la pulizia interna sul campo come prescritto.

Il residuo diluito può essere applicato sulle colture già trattate a patto che non venga superata la quantità massima del prodotto ammessa per superficie.

Si può eseguire una pulizia interna efficace e rispettosa dell'ambiente in due modalità:

- la pulizia interna a risciacqui multipli
- la pulizia interna continua

Nel processo di pulizia interna a risciacqui multipli, l'acqua pulita viene introdotta tramite ugelli rotanti nel serbatoio dell'irroratrice in più frazioni applicate in successione.

Tuttavia, per la maggior parte degli atomizzatori, questa operazione deve essere fatta manualmente e richiede circa 30 minuti.

Diversamente, per la pulizia interna continua, l'irroratrice deve essere appositamente attrezzata. L'acqua pulita viene introdotta attraverso una pompa negli ugelli di pulizia, poi viene espulsa dall'atomizzatore tramite la pompa principale. I vantaggi di questo metodo sono che la quantità residua viene diluita più velocemente e si raggiunge una maggiore efficacia di pulizia, con la conseguenza di ridurre al minimo i residui di prodotti fitosanitari nel serbatoio.

In linea di principio, qualsiasi atomizzatore può essere adattato a posteriori per questo metodo di pulizia (con serbatoio dell'acqua pulita, ugelli per la pulizia interna, pompa supplementare tubazioni e valvole necessarie). Per le piccole irroratrici è sufficiente una pompa elettrica separata per l'acqua pulita.

2.6.3 Pulizia esterna

Una pulizia esterna accurata è necessaria perché i residui di prodotto si accumulano sulle superfici di trattatrice e irroratrice a seguito del trattamento, soprattutto in prossimità degli ugelli.

Esistono varie opzioni, legalmente approvate, per una pulizia esterna efficace e rispettosa dell'ambiente:

- Pulizia nel campo trattato (da non ripetere mai nello stesso punto)
- Pulizia in postazioni fisse senza scarico, ad esempio un'area di lavaggio dedicata nell'azienda agricola (per ulteriori informazioni consultare il capitolo 3).

La maggior parte dei produttori di atomizzatori offre attrezzature supplementari per la pulizia esterna in campo come pompe ad alta o bassa pressione con le relative lance manuali. È meglio effettuare la pulizia subito dopo il trattamento, perché il fabbisogno di acqua è inferiore quando i residui di sporco non si sono ancora asciugati.

Se la pulizia esterna viene effettuata in azienda, ciò deve avvenire utilizzando un'area di lavaggio adeguata, un contenitore di raccolta e un impianto di trattamento dell'acqua. Se ciò non è possibile, la pulizia deve essere effettuata in campo.



Immagine 7: Pulizia esterna dell'irroratrice effettuata nel campo trattato

I vantaggi della pulizia in campo sono i seguenti:

- i residui dei prodotti fitosanitari possono essere applicati sul campo ed eventualmente sulla cultura;
- non vi è alcun rischio di contaminazione dovuto allo spostamento dell'irroratrice;
- non è necessario adottare ulteriori misure per lo stoccaggio, il trattamento e il trasporto dei quantitativi rimanenti.

In Alto Adige e in Trentino, tuttavia, questa pratica è spesso ostacolata per i seguenti motivi:

- mancanza di accesso all'acqua calda e alle idropultrici;
- spazio ridotto, pendii ripidi o piccoli appezzamenti che limitano le manovre (Bondesan, 2020).

Se la pulizia esterna viene effettuata all'interno dell'azienda agricola è obbligatorio che l'acqua di lavaggio contaminata con prodotti fitosanitari venga raccolta in appositi serbatoi e smaltita adeguatamente, oppure – se possibile – depurata con metodi consoni.

La procedura possibile e le condizioni generali per la pulizia all'aperto presso i masi e le aziende agricole nelle Province Autonome di Bolzano e Trento sono descritte in modo più dettagliato nei capitoli seguenti.

In breve

1. Il rischio di creare fonti d'inquinamento puntiforme è presente in ogni fase del processo.
2. Il riempimento delle irroratrici con acqua pulita può essere effettuato presso le stazioni di rifornimento comunali (caricabotte), in un'area di lavaggio fissa all'azienda agricola o in un'area idonea in campo.
3. La pulizia interna si effettua possibilmente nell'ultimo appezzamento che è stato trattato
4. Se la pulizia esterna viene effettuata in azienda, sono necessari un'area di lavaggio adeguata, un contenitore di raccolta ed un impianto di trattamento dell'acqua. Se ciò non è possibile, la pulizia deve essere effettuata in campo.
5. Ogni fase del processo deve essere eseguita a sufficiente distanza da corpi idrici.

3 Realizzazione di un'area di lavaggio adeguata

Se la pulizia dell'irroratrice non può essere effettuata sul campo, la presenza di un'area di lavaggio adeguata è un prerequisito per la corretta pulizia e la raccolta delle acque di lavaggio provenienti dal trattamento con prodotti fitosanitari.

Secondo le norme vigenti, i cosiddetti „biobeds“ possono essere utilizzati come zone di lavaggio, previa approvazione da parte delle autorità competenti (vedi documento „Schede tecniche dei possibili sistemi per il trattamento delle acque“ sul sito del Südtiroler Bauernbund (<https://bit.ly/sbb-pflanzenschutz>)).

Non è consentito l'uso di un autolavaggio o la pulizia senza un'area di lavaggio adeguata all'interno dell'azienda agricola!

3.1 Postazioni di lavaggio fisse

Non esistono requisiti legali specifici per la costruzione di una stazione di riempimento e di lavaggio per la pulizia dell'irroratrice (di seguito denominata „area di lavaggio“).

Il progetto viene solitamente pianificato da uno studio tecnico, esaminato dalle autorità competenti e poi, eventualmente, la costruzione è autorizzata dal Comune di competenza (vedi capitolo 6).

Le dimensioni di un'area di lavaggio devono essere adeguate all'utenza e dotate di un numero congruo di idropulitrici ad alta pressione.

Il costo per la realizzazione di un'area di lavaggio può variare notevolmente e dipende dalle sue dimensioni, dai componenti utilizzati e dalla propria prestazione di lavoro.

Se in un'azienda o in un sito pubblico è già presente una vecchia area di lavaggio, questa può essere integrata con l'attrezzatura mancante. Anche gli impianti di lavaggio per auto o le stazioni di prova delle irroratrici potrebbero essere adattate per creare una stazione di lavaggio, previa autorizzazione da parte delle autorità competenti.

Qui di seguito sono elencati i componenti di cui sono dotate le postazioni di lavaggio per irroratrici (Julien, 2014):

3.1.1 Platea di fondo

L'area di lavaggio è solitamente costituita da una soletta antiscivolo impermeabile di cemento armato o fibrorinforzato. Si consiglia uno spessore del calcestruzzo compreso tra 15 e 25 cm con resistenza minima alla compressione C35/45, classe di esposizione XA3. Un bordo di circa 10 cm deve essere posizionato intorno alla soletta per evitare la fuoriuscita dell'acqua di lavaggio. Le canalette lineari per il drenaggio con protezione antigraffio (pendenza interna 0,5%) insieme ai grigliati (classe di esposizione D 400) sono adatte allo scopo. Per permettere all'acqua di defluire senza problemi, la soletta dovrebbe avere una pendenza di circa il 2% in direzione dello scarico.

3.1.2 Tettoia

Sebbene la costruzione di una tettoia per la zona di lavaggio non sia obbligatoria, si suggerisce di preferire questa soluzione rispetto ad un sistema per la chiusura automatizzata del pozzetto di raccolta e deviazione dell'acqua piovana.

Ancora prima della progettazione, si consiglia di individuare gli spazi e le situazioni già esistenti per la realizzazione di un'area di lavaggio nel proprio comune o in quelli nelle immediate vicinanze.

3.1.3 Idropulitrice

In generale, un'idropulitrice ad alta pressione, preferibilmente funzionante con acqua calda, è adatta per la pulizia dell'irroratrice, in quanto rende il processo di lavaggio più efficace, riducendo la quantità di acqua reflua che deve essere depurata o smaltita.

3.1.4 Vasca del fango e separatore d'olio

La vasca del fango presenta due componenti: una griglia e un decanter.

I solidi di maggiori dimensioni presenti nell'acqua di lavaggio vengono trattiene da una semplice griglia posta sullo scarico dell'area di lavaggio; questa è seguita da un decanter che raccoglie particelle come foglie, terra, sassi o altre particelle che sono passate attraverso la griglia; entrambi i componenti, griglia e decanter, devono essere puliti regolarmente.

La vasca del fango è seguita da un separatore di olio (separatore di idrocarburi) che raccoglie l'olio, il grasso e i residui di carburante contenuti nell'acqua di lavaggio.

I materiali residui sono contaminati da prodotto fitosanitari e devono quindi essere smaltiti correttamente.

3.1.5 Tubo per il campionamento dell'acqua

Nel caso in cui l'acqua venga scaricata o riutilizzata dopo la pulizia, dovrebbe essere possibile prelevare dei campioni per l'automonitoraggio attraverso un tubo di campionamento.

3.1.6 Serbatoio di raccolta

Poiché il sistema di pulizia di solito non è in grado di purificare tutta l'acqua immediatamente, questa deve essere conservata temporaneamente in un serbatoio di raccolta impermeabile posto nelle immediate vicinanze dell'area di lavaggio.

Da questo serbatoio, l'acqua di lavaggio viene poi immessa gradualmente nell'impianto di decontaminazione o di evaporazione. Il serbatoio di raccolta può essere installato in superficie o interrato, a seconda della situazione.

Di seguito è riportato un esempio di progettazione di un'area di lavaggio coperta:

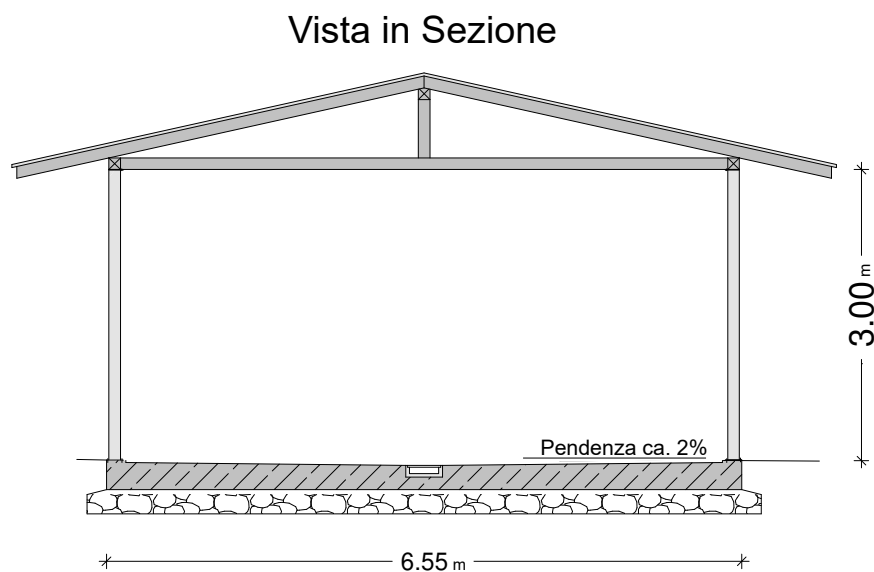


Immagine 8: Vista in sezione dell'area di lavaggio

Pianta

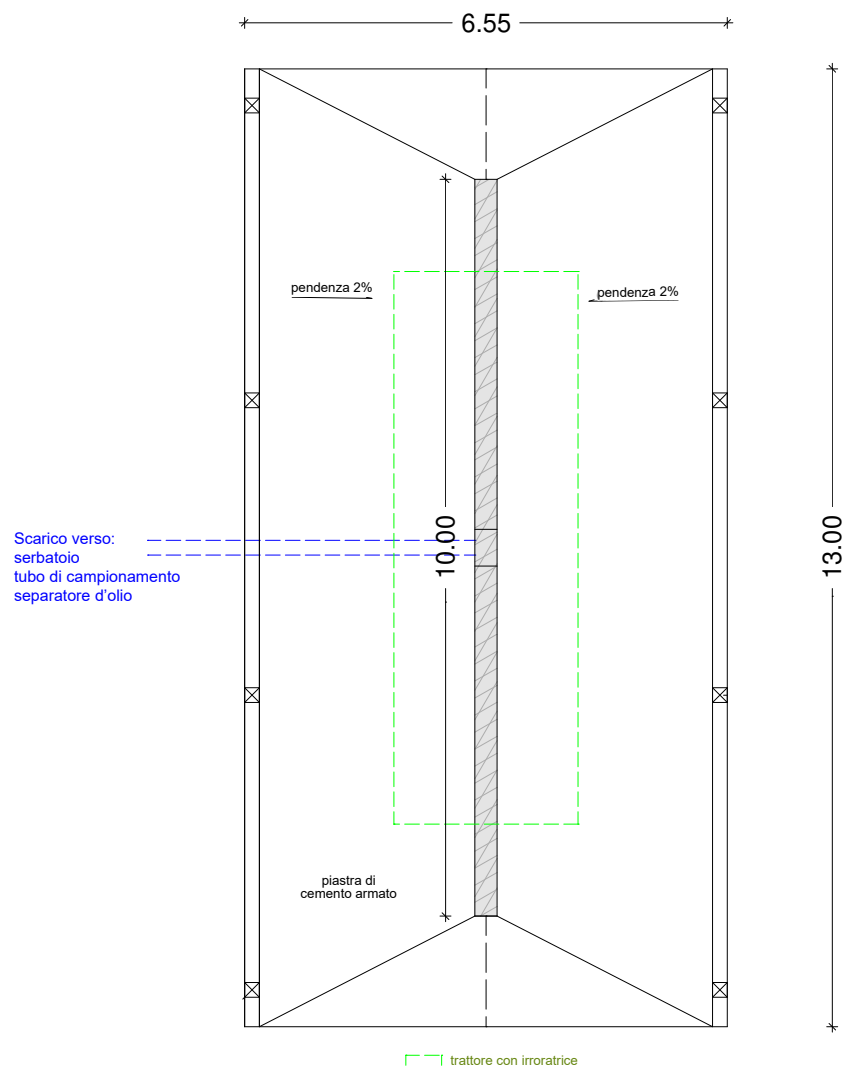


Immagine 9: Pianta dell'area di lavaggio coperta

Sul sito web del progetto OG Pflanzenschutz (<https://bit.ly/sbb-pflanzenschutz>) è possibile trovare una descrizione dettagliata della postazione di lavaggio e dei componenti ad essa appartenenti.

3.2 Postazioni di lavaggio mobili

Come alternativa economica all'area di lavaggio le singole aziende possono anche utilizzare un telone pieghevole o una piazzola mobile in plastica che servirà come area di raccolta per l'acqua. Per utilizzare il telone o la piazzola mobile è necessario uno spazio sufficiente per stenderlo e chiuderlo senza problemi. Nel caso del telone (immagine 10) il terreno dovrebbe essere relativamente soffice per poter scavare una buca (50 cm di profondità) dove è posto un contenitore in cui viene raccolta l'acqua che ricade sul telo; infine, dal punto di raccolta, l'acqua deve essere pompata all'impianto di trattamento o di evaporazione. Nel caso delle piazzole mobili (immagine 11) la pompa di raccolta dell'acqua viene posta direttamente all'interno della piazzola, dotata di bordi perimetrali. Un'attenta movimentazione dei teloni e delle piazzole mobili è essenziale per evitare falle o altri danni.

Ulteriori informazioni sulla costruzione della piazzola di lavaggio possono essere ottenute anche presso il ufficio di consulenza tecnica del Bauernbund (vedi capitolo 7).



Immagine 10: Area di lavaggio mobile (telone) per la pulizia dell'irroratrice



Immagine 11: Piazzola mobile presagomata per la pulizia di trattore ed atomizzatore

In breve

1. Le postazioni di lavaggio fisse per la pulizia dell'irroratrice possono essere progettate per uso aziendale o sovraziendale. La vasca del fango e il separatore d'olio sono componenti essenziali della piazzola. Inoltre, si raccomanda vivamente la costruzione di una tettoia.
2. Le piazzole di lavaggio mobili sono particolarmente adatte per la pulizia dell'irroratrice a livello aziendale. Richiedono particolare attenzione durante l'installazione e il ricovero a fine stagione.

4 Metodi di trattamento e smaltimento delle acque

Vedere il documento “Schede tecniche sui sistemi di gestione delle acque reflue” sul sito web del progetto OG Pflanzenschutz (<https://bit.ly/sbb-pflanzenschutz>).

Le acque di lavaggio contaminate da prodotti fitosanitari, che vengono raccolte nelle piazzole di lavaggio, sono considerate come rifiuti speciali e quindi non possono essere scaricate nelle fognature. Al fine di ridurre il volume dell'acqua residua e facilitare lo smaltimento, la sostanza secca viene separata dall'acqua (Bondesan, 2016).

L'acqua di lavaggio può generalmente passare per quattro vie: può essere evaporata, può essere trattata e scaricata, può essere trattata e riutilizzata, o smaltita da aziende specializzate. Le quattro possibilità vengono descritte in dettaglio nei prossimi capitoli.

4.1 Evaporazione

Un metodo per la gestione delle acque di lavaggio è l'evaporazione del liquido da un substrato o da una superficie. La frazione che non evapora rimane come residuo solido.

Pulizia dell'irroratrice

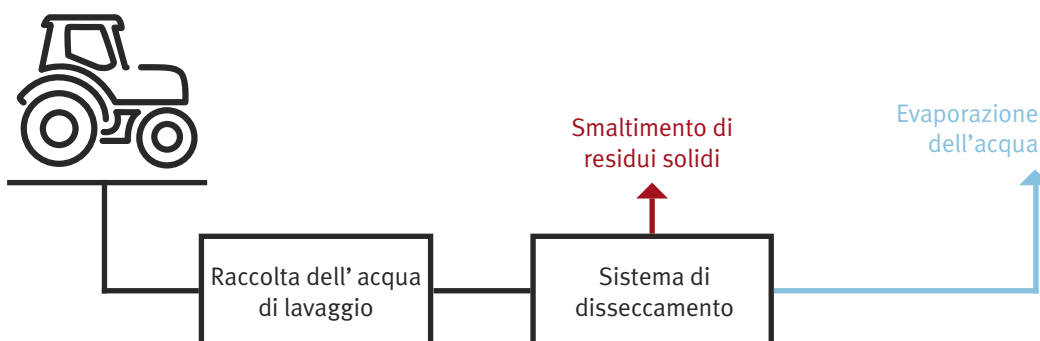


Immagine 12: Evaporazione dell'acqua di lavaggio

Poiché questo sistema non prevede lo scarico o il riutilizzo di frazioni liquide, non esistono requisiti di legge specifici per la costruzione e la gestione di impianti di evaporazione. Ciononostante, può essere opportuna la consultazione con gli uffici per la protezione delle acque e la gestione dei rifiuti (capitolo 6).

4.1.1 Aspetti tecnici degli impianti

Gli impianti di evaporazione sono suddivisi in due tipologie:

- Sistemi di evaporazione su substrato biologico (bioremediation)
- Sistemi di evaporazione fisica (disseccamento)

4.1.1.1 Sistemi di evaporazione su substrato biologico

Il principio dei processi biologici si basa sullo spandimento di acqua di lavaggio contaminata da prodotti fitosanitari su un substrato costituito spesso da terra, compost e paglia.

I principi attivi presenti nell'acqua di lavaggio vengono decomposti da microrganismi del terreno, mentre l'acqua evapora. Questo processo è anche noto come “bioremediation”.

I sistemi biologici sono disponibili in varie dimensioni e forme, ma il principio di funzionamento è sempre lo stesso, come mostrato nel seguente diagramma (immagine 13).

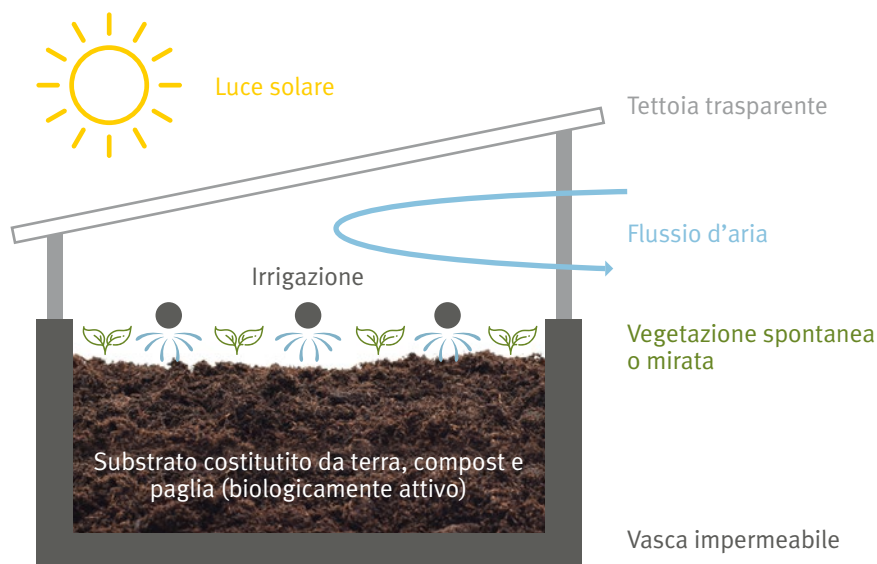


Immagine 13: Principio di funzionamento di sistemi biologici

Principio di evaporazione nei sistemi biologici

1. Il substrato biologicamente attivo viene bagnato con l'acqua di lavaggio.
2. Il substrato assorbe completamente l'acqua
3. I microrganismi degradano i principi attivi dei prodotti fitosanitari nel substrato
4. L'acqua evapora e fuoriesce dal substrato a causa della radiazione solare, del flusso d'aria e dell'evapotraspirazione della flora presente sul substrato
5. L'acqua in eccesso viene restituita ad un serbatoio attraverso degli scarichi
6. Ciò che rimane è il substrato iniziale con residui minimi del principio attivo

I sistemi biologici sono già ampiamente utilizzati nella pratica, sia come piccoli sistemi per aziende agricole che come sistemi sovra aziendali più grandi. L'esperienza pratica, presso il Centro di Sperimentazione Laimburg in Alto Adige (immagine 15), ha dimostrato che i principi attivi vengono quasi completamente degradati. Gli impianti pilota esistenti in Svizzera (immagini 14, 16, 17) dimostrano che tali substrati possono rimanere attivi per circa 10 anni (e più a lungo) e poi la loro efficienza diminuisce. Attualmente, se il substrato viene sostituito, deve essere smaltito come rifiuto speciale da aziende autorizzate.



Immagine 14: Sistema di evaporazione biologico (Waadt, Svizzera)



Immagine 15: Biofiltro presso il Centro di Sperimentazione Laimburg, costruzione propria secondo le istruzioni di Pcfruit (Belgio)



Immagine 16: Sistemi di evaporazione su substrato biologico coperto in vasca di cemento (Friburgo, Svizzera)

Quando si realizzano impianti di evaporazione su substrato biologico, è necessario soddisfare una serie di condizioni affinché il sistema funzioni correttamente e raggiunga l'efficienza desiderata. Generalmente si cerca di posizionare il sistema in un luogo con esposizione diretta alla luce solare e un buon flusso d'aria. Più alta è la temperatura, più la superficie è esposta al flusso d'aria e maggiore sarà la quantità d'acqua che evapora (valore indicativo medio 500 L/m²/anno). Durante la costruzione occorre quindi fare in modo che le quantità d'acqua prodotte possano essere smaltite dal substrato nel corso dell'anno. Poiché ciò richiede spesso aree più ampie, i sistemi di evaporazione biologici sono costruiti anche in verticale (vedi immagine 17).

I sistemi di evaporazione biologici sono spesso realizzati autonomamente grazie alla loro semplicità costruttiva. Ciò significa che i sistemi possono essere adattati alle esigenze aziendali così da poter risparmiare anche costi di costruzione.

È da tener conto che, se la quantità di rame è troppo elevata, l'attività dei microrganismi diminuisce rapidamente poiché il rame è tossico ad alte concentrazioni. Pertanto, la quantità di rame nel substrato deve essere sempre tenuta sotto controllo.



Immagine 17: Sistema di evaporazione biologico verticale (Berna, Svizzera)

4.1.1.2 Sistemi di evaporazione fisica

I sistemi di evaporazione fisica presentano un principio di funzionamento simile a quello dei sistemi biologici. L'acqua evapora e i solidi che devono essere smaltiti, rimangono sulla superficie di evaporazione. Nei sistemi fisici, le sostanze rimangono su un supporto, di solito costituito da una pellicola di plastica o da una membrana. I „fanghi residui“ che vi si raccolgono devono essere smaltiti insieme al supporto artificiale. Componenti aggiuntivi, come per esempio ventilatori per aumentare il tasso di evaporazione, possono accelerare il processo e quindi aumentare l'efficacia e la velocità di funzionamento del sistema. Tali sistemi sono utilizzati principalmente da aziende singole.



Immagine 18: Esempio di impianto di evaporazione fisica

4.1.2 Vantaggi e limiti

A causa del semplice principio di funzionamento, non è possibile riutilizzare l'acqua, ma non è neanche necessario smaltire i resti liquidi in modo frequente. Di conseguenza, i costi di smaltimento sono inferiori rispetto ai sistemi di filtrazione (vedi capitolo 4.2.2). Inoltre, non esiste un mezzo filtrante che deve essere sostituito e smaltito frequentemente, aspetto che rende il sistema più sostenibile dal punto di vista ambientale.

Poiché i sistemi sono costruiti in modo molto semplice, sono anche meno soggetti a malfunzionamenti, il che riduce anche il rischio di perdite accidentali dell'acqua di lavaggio.

Tabella 2: Vantaggi e limiti dei sistemi di evaporazione biologica e fisica dell'acqua di lavaggio.

	Vantaggi	Limiti
Sistemi biologici	• Semplice • Bassi costi di gestione (paglia, manutenzione) • Durata del substrato: circa 10 anni • Esperienze positive dalla pratica	• Efficienza a seconda della posizione • Capacità legata allo spazio disponibile • Suscettibile alla contaminazione da rame • Il substrato è un rifiuto speciale
Sistemi fisici	• Semplice • Bassi costi di gestione • Esperienze positive dalla pratica	• Efficienza a seconda della posizione • Costi di gestione • Sostituzione dei substrati plastici e smaltimento dei fanghi residui

4.2 Riutilizzo dell'acqua di lavaggio

In provincia di Bolzano la possibilità di riutilizzare l'acqua di lavaggio è prevista dal Regolamento di attuazione della Legge Provinciale del 18 giugno 2002, n. 8 secondo la quale infatti, le acque reflue trattate possono essere reimpiegate ad esempio come acqua per la pulizia degli atomizzatori invece di essere smaltite.

L'acqua riciclata deve soddisfare determinati standard chimici, fisici e microbiologici al fine di non causare danni agli ecosistemi, al suolo e alle colture, nonché rischi igienici e sanitari per l'uomo. È essenziale consultare, già nella fase di pianificazione, le autorità competenti dell'ufficio Tutela acque, per ottenere un parere preliminare (vedi capitolo 6).

4.2.1 Aspetti tecnici degli impianti

Il trattamento e il riutilizzo dell'acqua avvengono di solito attraverso complessi impianti tecnici in cui le acque di lavaggio subiscono un processo di filtrazione (Baldoin, 2020). In questo processo, l'acqua viene in gran parte liberata da particelle e sostanze attive utilizzando, ad esempio, adeguati filtri a carbone attivo e a membrana. Si tratta di solito di un processo di filtrazione a più stadi, perché l'acqua di lavaggio trasporta particelle sia grossolane che fini di diversa composizione (sabbia, olio, prodotti fitosanitari, ecc.).

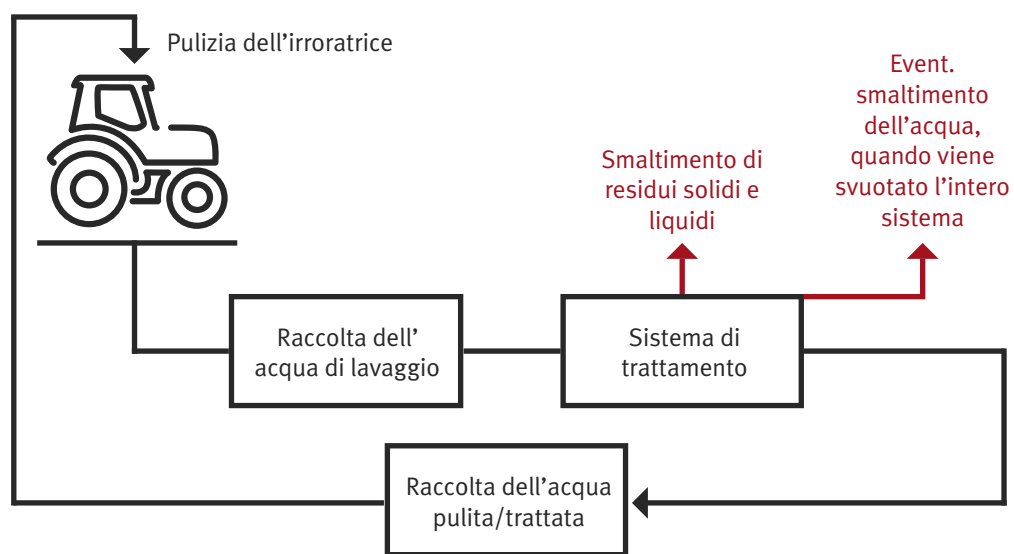


Immagine 19: Riutilizzo dell'acqua di lavaggio

Tramite la filtrazione i prodotti fitosanitari si concentrano in una quantità minore di acqua – circa il 10 % dell'acqua di lavaggio, ma può variare a seconda della tecnologia – che deve essere raccolta in un serbatoio adeguato. I residui solidi ed i liquidi, così come il materiale filtrante, sono considerati rifiuti speciali pericolosi e possono quindi essere smaltiti solo da aziende autorizzate.

Per mantenere permanentemente alta l'efficienza del sistema, è necessario che il materiale filtrante sia periodicamente sostituito e smaltito correttamente.

4.2.2 Vantaggi e limiti

Grazie alla loro elevata efficienza, i sistemi di filtrazione sono generalmente adatti a realtà in cui viene prodotta una grande quantità di acqua di lavaggio in un'area relativamente ristretta. I sistemi di filtrazione vengono progettati solo da poche aziende specializzate nel trattamento di acque reflue. Nella maggior parte dei casi, i sistemi devono essere realizzati su misura poiché le condizioni (quantità di acqua di lavaggio, grado di contaminazione, disponibilità di spazio, esigenze di gestione) sono diverse per ogni scenario.

Si tratta quindi di soluzioni sovra aziendali, in cui un addetto esperto è anche responsabile della gestione dell'impianto di lavaggio e di trattamento delle acque. In Europa, questo approccio non è molto diffuso, motivo per cui finora vi è poca esperienza pratica.



Immagine 20: Sistema ad ultrafiltrazione per il trattamento e il riutilizzo dell'acqua

Tabella 3: Vantaggi e limiti del riutilizzo dell'acqua di lavaggio

Vantaggi	Limiti
• Riduzione del consumo di acqua • 90-95% dell'acqua viene riutilizzata • Capacità molto elevate (acqua depurata/ora)	• Necessità di filtri (a carbone attivo o altro materiale) • Costi per la manutenzione • Smaltimento di materiali solidi e liquidi • Necessario know-how tecnico per la gestione

La differenza principale tra il riutilizzo e lo scarico è che, per lo scarico nella rete fognaria, i valori soglia per le sostanze attive critiche non devono essere superati.

4.3 Scarico dell'acqua di lavaggio

La legge vigente per la gestione di impianti di lavaggio in provincia di Bolzano, prevede che l'acqua sottoposta ad un'adeguata pulizia possa essere scaricata nella rete fognaria. Tuttavia, lo scarico delle acque di lavaggio deve essere approvato e autorizzato dall'Ufficio per la Tutela delle Acque ai sensi degli articoli 38 e 39 della legge provinciale 18 giugno 2002, n. 8. Questo è ammesso solo se vengono rispettati i valori limite secondo l'allegato E della Legge Provinciale del 18 giugno 2002, n. 8. È quindi indispensabile consultare l'Ufficio per la Tutela delle Acque nella fase di pianificazione (vedi capitolo 6).

Deve essere garantito che il sistema funzioni correttamente e che non vi sia inquinamento causato dallo scarico nella rete fognaria e nei corpi idrici. Un autocontrollo dovrebbe essere effettuato almeno due volte all'anno. Si raccomanda, tuttavia, di controllare e registrare i valori in modo continuo.

4.3.1 Aspetti tecnici degli impianti

Per poter scaricare l'acqua, essa deve prima passare attraverso il processo di filtrazione che avviene anche nel caso del riutilizzo (vedi capitolo 4.2).

Pulizia dell'irroratrice

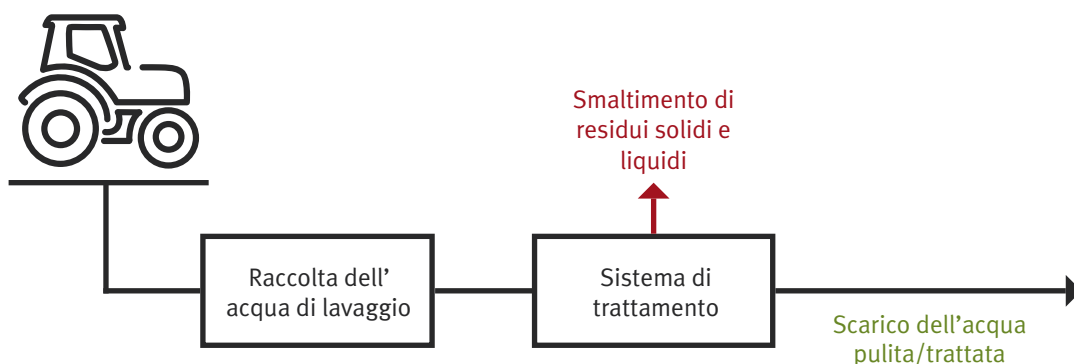


Immagine 21: Scarico dell'acqua di lavaggio

4.3.2 Vantaggi e limiti

A differenza del riutilizzo, lo scarico richiede “soltanto” il corretto smaltimento della frazione solida, pertanto le parti liquide non devono essere smaltite appositamente.

Tabella 4: Vantaggi e limiti di sistemi di trattamento con lo scarico dell’acqua di lavaggio

Vantaggi	Limiti
• Capacità molto elevate (acqua depurata/ora) • Nessuno smaltimento di liquidi	• Necessità di filtri (a carbone attivo o altro materiale) • Costi per la manutenzione • Smaltimento dei solidi • Necessario know-how tecnico per la gestione • Costi per le analisi dell’acqua • I valori di soglia non devono essere superati in nessun caso!

4.4 Smaltimento dei rifiuti pericolosi

I residui liquidi, i solidi, i filtri ed i substrati utilizzati, devono essere smaltiti come rifiuti speciali. Lo smaltimento di queste sostanze può essere effettuato solamente da aziende autorizzate. Ulteriori informazioni per i contatti delle aziende autorizzate possono essere fornite dall’ufficio provinciale per la gestione dei rifiuti.

Le aziende di gestione dei rifiuti richiedono una descrizione esatta dei materiali per sapere come smaltirli correttamente e per poter fornire una stima dei costi di smaltimento.

A tal fine, le aziende prelevano un campione del materiale residuo e lo fanno analizzare da un laboratorio accreditato.

Agli agricoltori viene sempre chiesta una gestione responsabile dei residui, in quanto questi, nella loro forma altamente concentrata, sono fonte di inquinamento ambientale ed idrico.

Un elenco dei fornitori e dei possibili sistemi per il riutilizzo, lo scarico e l’evaporazione si trova nel documento „Schede tecniche sui sistemi di gestione delle acque reflue“ online sul sito web del Südtiroler Bauerbund <https://bit.ly/sbb-pflanzenschutz>.

In breve

1. Con la pulizia in campo si potrebbero eventualmente evitare costi aggiuntivi per una piazzola di lavaggio; in questo caso, riutilizzare l’acqua non è più un’opzione.
2. L’ acqua di lavaggio può generalmente passare per quattro vie: può essere evaporata, può essere trattata e scaricata, può essere trattata e riutilizzata, o smaltita da aziende specializzate.
3. Per decidere il tipo di impianto occorre valutare: la capacità del sistema, i costi di esercizio, la disponibilità di dati empirici e lo smaltimento di residui liquidi e solidi.

5 Scelta del sistema adatto

Per scegliere il sistema giusto, è necessario rispondere a due domande fondamentali:

- (1) Avete bisogno di una soluzione individuale o collettiva?
- (2) Per quanta acqua di lavaggio deve essere progettato il sistema?

Una volta chiarite queste due questioni, è necessario ottenere informazioni dai produttori sui sistemi disponibili e poi, sulla base di informazioni dettagliate sulla tecnologia e sui costi, valutare quale sistema è quello più adatto alla propria situazione.

Un elenco dei produttori si trova nel documento „Schede tecniche dei possibili sistemi per il trattamento delle acque“ online sul sito web del Südtiroler Bauernbund <https://bit.ly/sbb-pflanzenschutz>.

In definitiva, la decisione finale deve essere presa in base alle specificità del singolo caso.

Per ulteriori informazioni e per l'assistenza nella scelta dei sistemi, può anche essere contattato il Dipartimento Innovazione & Energia del Südtiroler Bauernbund (vedi capitolo 7).

5.1 Soluzione individuale o collettiva?

Prima di occuparsi di sistemi interaziendali, si dovrebbe verificare la possibilità di attuare la pulizia sul campo o la realizzazione di un sistema aziendale con l'uso di una piazzola mobile come alternativa ad una postazione fissa di lavaggio.

Per l'agricoltura su piccola scala in Alto Adige la soluzione può essere rappresentata da più sistemi individuali, oppure da sistemi più grandi che possono essere utilizzati da molti agricoltori.

I costi per la costruzione di un'adeguata area di lavaggio indicano già che per molte aziende è più probabile che vengano prese in considerazione soluzioni interaziendali. In questo caso è necessario capire quanti agricoltori utilizzano o possono utilizzare regolarmente un'area di lavaggio.

In pratica, la propensione ad utilizzare un'area di lavaggio interaziendale è legata alla distanza che deve essere percorsa per raggiungere l'area medesima. Un sondaggio in Alto Adige ha dimostrato che la distanza tra il maso e l'area di lavaggio non dovrebbe idealmente superare i 3 km (Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau, 2018). Pertanto, è consigliabile effettuare un'indagine sul numero di aziende agricole nelle vicinanze dotate di irroratrici per ottenere una prima indicazione sui potenziali utilizzatori dell'area di lavaggio.

5.2 Quanta acqua deve trattare l'impianto?

La scelta di un sistema di trattamento adeguato dipende, in gran parte, dalla quantità di acqua prodotta. Se, ad esempio, 10 aziende agricole hanno ognuna 2 ha di frutteto, nel complesso avranno bisogno di più acqua di lavaggio rispetto a quanta ne richieda un'azienda con 20 ha di frutteto, a causa del maggior numero di macchine irroratrici.

La quantità di acqua di lavaggio può essere determinata mediante i seguenti fattori chiave:

1. Numero di irroratrici
2. Numero di lavaggi/anno
3. Volume di acqua/lavaggio

Esempio di calcolo:

$50 \text{ irroratrici} \times 10 \text{ lavaggi/anno} \times 100 \text{ l/lavaggio} = 50.000 \text{ l/anno} [50 \text{ m}^3]$

In base a questo calcolo, un impianto di evaporazione su substrato biologico che evapora una media di $500 \text{ l/m}^2/\text{anno}$ dovrebbe avere una superficie di evaporazione di circa 100 m^2 .

Come prima misura, gli agricoltori che intendono creare un impianto singolo dovrebbero annotare quanta acqua usano per ogni pulizia.

In generale si può dire che maggiore è la quantità d'acqua di lavaggio e

- maggiore è la superficie necessaria (impianti di evaporazione biologica) oppure
- maggiore deve essere la capacità dell'impianto (impianti di filtraggio)

Con le soluzioni interaziendali, la stima della quantità di acqua di lavaggio è un po' più difficile, sebbene test pratici abbiano mostrato che per la pulizia delle irroratrici sono necessari tra i 65 e i 150 litri e più per ciascuna operazione di pulizia.

Per calcolare la quantità di acqua di lavaggio è possibile utilizzare anche il calcolatore Excel sul sito web del Südtiroler Bauernbund: <https://bit.ly/sbb-pflanzenschutz>

Il serbatoio per lo stoccaggio temporaneo dell'acqua deve essere anche abbastanza grande da contenere l'acqua di lavaggio prodotta; ciò è particolarmente importante per i sistemi di evaporazione che hanno una portata giornaliera inferiore rispetto ai sistemi di filtrazione.

Alcuni impianti (ad es. impianti di evaporazione fisica) possono essere ampliati con relativa facilità in caso fosse necessario trattare una maggiore quantità di liquido.

In breve

1. La risposta alle domande “Avete bisogno di una soluzione individuale o collettiva?” e “Per quanta acqua di lavaggio deve essere progettato il sistema?”, sono la base per decidere quale tipo di impianto è necessario installare.
2. Ulteriori informazioni per scegliere il tipo di sistema adatto sono disponibili nei documenti aggiuntivi sul sito web di Südtiroler Bauernbund <https://bit.ly/sbb-pflanzenschutz>.

6 Pianificazione, presentazione della domanda e controllo del progetto

La costruzione di impianti di depurazione delle acque di lavaggio in agricoltura è un tema relativamente nuovo in Italia (e in Trentino-Alto Adige) tanto che, ad oggi, non esiste una procedura collaudata che disciplini l'approvazione per la costruzione di tali impianti.

Una procedura di approvazione uniforme non sarà probabilmente in vigore fino alla pubblicazione del nuovo „Piano d'Azione Nazionale per un uso sostenibile dei prodotti fitosanitari“ (PAN), prevista nel 2022. Il PAN contiene le indicazioni sulla pulizia delle irroratrici ed il trattamento delle acque a livello nazionale e dopo la sua pubblicazione potrà essere ridefinito il processo di approvazione a livello provinciale.

Fatta salva la realizzazione di impianti pilota, in Trentino per una pianificazione efficace sarà opportuno attendere l'emanazione delle linee di indirizzo ministeriali attese dopo la pubblicazione del nuovo PAN ed il recepimento a livello locale. Tuttavia, è già oggi possibile realizzare un sistema per la pulizia dei mezzi per i trattamenti fitosanitari la cui costruzione deve essere approvata dall'Ufficio Tutela Acque della Provincia di Bolzano; come per altre procedure di approvazione per la sua costruzione, è richiesta la presentazione di un progetto.

A causa delle specifiche finora non definite, si raccomanda di tenere un colloquio informale con i responsabili degli uffici competenti (vedi capitolo 7) prima di pianificare il progetto.

6.1 Pianificazione

Il piano di progetto dovrebbe includere informazioni su ubicazione, capacità, tecnologia, conformità ai valori limite, ecc., nonché le informazioni solitamente richieste per gli impianti di lavaggio dei veicoli convenzionali. Ulteriori informazioni necessarie saranno esplicitamente richieste dall'Ufficio Tutela Acque.

6.2 Presentazione della domanda

Come per i permessi edilizi, i progetti devono essere presentati al Comune di interesse che richiederà il parere dell'Agenzia Provinciale per l'Ambiente e la Tutela del Clima.

6.3 Controllo

Al momento non è ancora stata definita né la procedura di controllo per l'utilizzo dell'impianto, né i valori soglia per lo scarico e nemmeno le modalità per il corretto smaltimento dei materiali residui.

7 Contatti

Il personale dell'Unione Agricoltori e Coltivatori Diretti Sudtirolesi può assistere le aziende agricole interessate nella scelta degli impianti, nella procedura di approvazione e nei colloqui con le autorità competenti.

Informazioni generali

Südtiroler Bauernbund

Dipartimento Innovazione & Energia

Via Canonico Michael Gamper 5

39100 Bolzano (BZ), Italia

Tel.: +39 0471 999 363 | E-Mail: innovation-energie@sbb.it

Informazioni generali e visita impianti pilota

Fondazione E. Mach

Centro Trasferimento Tecnologico

Via E. Mach 1

38098 S. Michele all'Adige (TN), Italia

Telefon +39 0461 615490 | E-Mail: daniel.bondesan@fmach.it

Informazioni generali

Südtiroler Beratungsring

via A. Hofer 9/1

I-39011 Lana (BZ)

Tel.: +39 0473 040040 | E-Mail: info@beratungsring.org

Informazioni generali

Ufficio Tutela acque

Palazzo Provinciale 9, Via. Amba-Alagi- 35

39100 Bolzano (BZ), Italien

Tel.: +39 0471 411 861 | E-Mail: tutela.acque@provincia.bz.it

Informazioni generali

Ufficio Frutti-viticultura

Palazzo Provinciale 6, Via Brennero 6

39100 Bolzano (BZ)

Tel.: +39 0471 41 50 80 | E-Mail: frutti-viticultura@provincia.bz.it

Visita impianti pilota

Centro di Sperimentazione Laimburg

Laimburg 6

39040 Ora (BZ), Italia

Tel.: +39 0471 969500 | E-Mail: Versuchszentrum@laimburg.it

Informazioni per la realizzazione della postazione di lavaggio

Südtiroler Bauernbund

Dipartimento Consulenza tecnica

Via Canonico Michael Gamper 5

39100 Bolzano (BZ), Italia

Tel.: +39 0471 999 439 | E-Mail: betriebsberatung@sbb.it

Informazioni generali

Ufficio Gestione rifiuti

Palazzo Provinciale 9, Via Amba-Alagi- 35

39100 Bozen (BZ), Italien

Tel.: +39 0471 41 18 80 | Email: gestione.rifiuti@provincia.bz.it

8 Bibliografia

Amt für Obst- und Weinbau (2016). Manuale per l'uso dei prodotti fitosanitari. Provincia Autonoma di Bolzano.

Baldoin, C. (2020). Agrofarmaci, come ridurre l'inquinamento puntiforme. L'Informatore Agrario.

Bondesan, D. (2016). I sistemi di gestione delle acque di lavaggio. L'Informatore Agrario.

Bondesan, D. (2017). Lavaggio delle irroratrici, mancano ancora regole chiare. L'Informatore Agrario.

Bondesan, D; Clappa, E; Rizzi, C; Zottele, F; Tonidandel, L; Kuntz, M; Innerebner, G; Wiedmer, R; Knoll, M. (2021). Case study on "Centralizing sprayer cleaning management". Aspects of Applied Biology 143, Sprayer Cleaning Workshop, Oberbozen, Italy. pp. 51-59

Julien, P. (2014). Platz zum Spritz und Sprühgeräte füllen und waschen sowie Systeme zur Behandlung von Brühresten und Spülwasser konzipieren. Lindau, Schweiz: AGRIDEA.

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen (2011). Vermeiden von Gewässerverunreinigungen durch Punktquellen, TOPPS Beste Management Praxis (BMP). Frankfurt am Main: Industrieverband Agrar. Von <http://www.topps-life.org/point-sources.html> abgerufen.

Paris, P. (2018). Rapporto nazionale pesticidi nelle acque dati 2015-2016. Rom, Italien: Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).

Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau (2018). Umfrage zu Sprüherreinigung im Obst- und Weinbau. Inedita.

Immagini

Immagine 1: Südtiroler Bauernbund secondo TOPPS

Immagine 2: Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau

Immagine 3: Provincia Autonoma di Bolzano

Immagine 4: Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau

Immagine 5: Südtiroler Bauernbund

Immagine 6: Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau

Immagine 7: Südtiroler Bauernbund

Immagine 8: Südtiroler Bauernbund, Technische Beratung

Immagine 9: Südtiroler Bauernbund, Technische Beratung

Immagine 10: Südtiroler Bauernbund

Immagine 11: Fondazione Edmund Mach

Immagine 12: Südtiroler Bauernbund

Immagine 13: Südtiroler Bauernbund secondo BEUTEC AGRO

Immagine 14: Thomas Steiner, Fachstelle Pflanzenschutz Kanton Bern

Immagine 15: Centro di Sperimentazione Laimburg

Immagine 16: Thomas Steiner, Fachstelle Pflanzenschutz Kanton Bern

Immagine 17: Thomas Steiner, Fachstelle Pflanzenschutz Kanton Bern

Immagine 18: Fondazione Edmund Mach

Immagine 19: Südtiroler Bauernbund

Immagine 20: Fondazione Edmund Mach

Immagine 21: Südtiroler Bauernbund

9 Ulteriori informazioni

Capitolo 1 – La situazione attuale

Direttiva 2009/128/CE per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi;
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0128&from=it>

„Piano azione nazionale uso sostenibile prodotti fitosanitari“ (PAN); <http://www.provinz.bz.it/land-forstwirtschaft/landwirtschaft/obst-weinbau/nationaler-aktionsplan-pflanzenschutzmitteln.asp>

Legge provinciale 18 giugno 2002, n. 81, “Disposizioni sulle acque”; http://lexbrowser.provinz.bz.it/doc/de/lp-2002-8%c2%a7310/landesgesetz_vom_18_juni_2002_nr_8/iii_titel_gew_serschutz.asp

Rapporto nazionale pesticidi nelle acque, dati 2015 – 2016; <https://www.isprambiente.gov.it/publicazioni/rapporti/rapporto-nazionale-pesticidi-nelle-acque-dati-2015-2016.-edizione-2018>

“Manuale per l'uso dei prodotti fitosanitari” della Provincia Autonoma di Bolzano;
<http://www.provinz.bz.it/land-forstwirtschaft/landwirtschaft/downloads/Handbuch.pdf>

Bach & Frede, 2013. WasserWirtschaft 1/2; Trends der Pflanzenschutzmittelfrachten in Flussgebieten

Bondesan, 2017. L'Informatore Agrario 26/2017; Lavaggio delle irroratrici, mancano ancora regole chiare

Capitolo 2 – Come evitare l'inquinamento puntiforme nei corpi idrici

TOPPS Broschüre „Vermeiden von Gewässerunreinigungen durch Punktquellen TOPPS Beste Management Praxis (BMP)“; Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen;
http://www.topps-life.org/uploads/8/o/o/3/8003583/topps_de.pdf

Sito web della Provincia Autonoma di Bolzano; <http://www.provinz.bz.it/land-forstwirtschaft/landwirtschaft/obst-weinbau/nationaler-aktionsplan-pflanzenschutzmitteln.asp> und <https://umwelt.provinz.bz.it/wasser.asp>

Informazioni per evitare l'inquinamento puntiforme delle agenzie Svizzere per la protezione delle piante; www.vol.be.ch/vol/de/index/landwirtschaft/landwirtschaft/pflanzenschutz/psProjekt/umwasgehts.html

Informazioni preparate dall'Istituto statale bavarese per l'agricoltura;
www.lfl.bayern.de/ips/geraetetechnik/175675/index.php

“Manuale per l'uso dei prodotti fitosanitari” della Provincia Autonoma di Bolzano;
<http://www.provinz.bz.it/land-forstwirtschaft/landwirtschaft/downloads/Handbuch.pdf>

Bondesan, D; Clappa, E; Rizzi, C; Zottele, F; Tonidandel, L; Kuntz, M; Innerebner, G; Wiedmer, R; Knoll, M. (2021). Case study on “Centralizing sprayer cleaning management”. Aspects of Applied Biology 143, Sprayer Cleaning Workshop, Oberbozen, Italy. pp. 51-59

Opuscolo informativo di AGRIDEA, Svizzera; Arnold und Fischler 2017; „Befüllen und Reinigen der Spritze – wie mache ich das richtig?“ <https://www.vol.be.ch/vol/de/index/landwirtschaft/landwirtschaft/pflanzenschutz/psProjekt/Waschplatz.assetref/dam/documents/VOL/LANAT/de/Landwirtschaft/Pflanzenschutz/bpp/Agridea%20-%20Befüllen%20und%20Reinigen%20der%20Spritze.pdf>

Capitolo 3 – Realizzazione di un'area di lavaggio adeguata

Descrizione dettagliata di un'area di lavaggio e dei suoi componenti sul sito web del Südtiroler Bauernbund <https://bit.ly/sbb-pflanzenschutz>

Opuscolo informativo di AGRIDEA, Svizzera; Julien, et al. 2011; „Platz zum Spritz- und Sprühgeräte füllen und waschen sowie Systeme zur Behandlung von Brühresten und Spülwasser konzipieren“ https://www.vol.be.ch/vol/de/index/landwirtschaft/landwirtschaft/pflanzenschutz/psProjekt/Waschplatz.assetref/dam/documents/VOL/LANAT/de/Landwirtschaft/Pflanzenschutz/bpp/LANAT_LW_PS_Agridea_Dok_Reinigungssysteme.pdf

Sito web della Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen;
<https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/technik/bauberatung/waschplatz.htm>

Capitolo 4 – Metodi di trattamento e smaltimento delle acque

"Schede tecniche dei possibili sistemi per il trattamento delle acque" online sul sito web del Südtiroler Bauernbund <https://bit.ly/sbb-pflanzenschutz>

Legge provinciale 18 giugno 2002, n. 81, "Disposizioni sulle acque"; http://lexbrowser.provinz.bz.it/doc/de/lp-2002-8%c2%a7310/landesgesetz_vom_18_juni_2002_nr_8/iii_titel_gew_serschutz.aspx

Bondesan, 2016. L'Informatore Agrario 42/2016; "I sistemi di gestione delle acque di lavaggio"

Baldoin, 2020. L'Informatore Agrario 3/2020; "Agrofarmaci, come ridurre l'inquinamento puntiforme"

Opuscolo informativo di AGRIDEA, Svizzera; Julien, et al. 2011; „Platz zum Spritz- und Sprühgeräte füllen und waschen sowie Systeme zur Behandlung von Brühresten und Spülwasser konzipieren“ https://www.vol.be.ch/vol/de/index/landwirtschaft/landwirtschaft/pflanzenschutz/psProjekt/Waschplatz.assetref/dam/documents/VOL/LANAT/de/Landwirtschaft/Pflanzenschutz/bpp/LANAT_LW_PS_Agridea_Dok_Reinigungssysteme.pdf

Opuscolo informativo di AGRIDEA, Svizzera; Arnold und Fischler 2017; „Befüllen und Reinigen der Spritze – wie mache ich das richtig?“ <https://www.vol.be.ch/vol/de/index/landwirtschaft/landwirtschaft/pflanzenschutz/psProjekt/Waschplatz.assetref/dam/documents/VOL/LANAT/de/Landwirtschaft/Pflanzenschutz/bpp/Agridea%20-%20Befüllen%20und%20Reinigen%20der%20Spritze.pdf>

TOPPS Opuscolo informativo „Vermeiden von Gewässerverunreinigungen durch Punktquellen TOPPS Beste Management Praxis (BMP)“; Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen; http://www.topps-life.org/uploads/8/0/0/3/8003583/topps_de.pdf

TOPPS Opuscolo informativo „Biologische Reinigungsverfahren für Spritzflüssigkeitsrückstände auf landwirtschaftlichen Betrieben“; Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen; http://www.topps-life.org/uploads/8/0/0/3/8003583/topps_biopurification_systems_german.pdf

Capitolo 5 – Scelta del sistema adatto

il calcolatore Excel sul sito web del Südtiroler Bauernbund <https://bit.ly/sbb-pflanzenschutz>

"Schede tecniche dei possibili sistemi per il trattamento delle acque" online sul sito web del Südtiroler Bauernbund <https://bit.ly/sbb-pflanzenschutz>



**Südtiroler
Bauernbund**

Via C.-M.-Gamper 5, 39100 Bolzano
Tel. 0471 999 333, Fax 0471 981 171
info@sbb.it, www.sbb.it

Dipartimento Innovazione & Energia
Tel. 0471 999 363, Fax 0471 999 329
innovation-energie@sbb.it