

AperTO - Archivio Istituzionale Open Access dell'Università di Torino

Ruscellamento degli agrofarmaci: come limitarne il rischio

This is the author's manuscript

Original Citation:

Availability:

This version is available <http://hdl.handle.net/2318/1648066> since 2018-01-23T10:09:02Z

Terms of use:

Open Access

Anyone can freely access the full text of works made available as "Open Access". Works made available under a Creative Commons license can be used according to the terms and conditions of said license. Use of all other works requires consent of the right holder (author or publisher) if not exempted from copyright protection by the applicable law.

(Article begins on next page)

This is the author's final version of the contribution published as:

De Palo F.; Vidotto F.; Ferrero A.. Ruscigliamento degli agrofarmaci: come limitarne il rischio. *INFORMATORE AGRARIO*. 73 (33) pp: 49-52.

When citing, please refer to the published version.

Link to this full text:

<http://hdl.handle.net/2318/1648066>

Mitigazione del rischio di ruscellamento di prodotti fitosanitari: il progetto TOPPS-WATER

Autori: Fernando De Palo, Francesco Vidotto, Aldo Ferrero
DISAFA – Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari
Università degli Studi di Torino

La salvaguardia degli ambienti acquatici e dei corpi idrici superficiali dal rischio di contaminazione da prodotti fitosanitari rappresenta una problematica attuale, molto discussa a livello nazionale e internazionale. L'odierna agricoltura fa ormai largo uso di prodotti fitosanitari per la protezione delle colture da insetti, funghi e piante infestanti, con possibili effetti sugli equilibri degli ecosistemi acquatici e sulla qualità delle acque destinate all'uso umano.

La contaminazione delle acque è direttamente attribuibile a sorgenti di tipo puntiforme, riconducibili alle operazioni di riempimento, lavaggio e svuotamento delle macchine irroratrici, e a sorgenti di tipo diffuso quali il ruscellamento superficiale, per azione di trasporto dell'acqua, e la deriva, generata al momento della distribuzione del prodotto.

Il progetto TOPPS-WATER

Il progetto europeo TOPPS-WATER si inserisce nel solco dei progetti TOPPS avviati a partire dal 2005, e ha l'obiettivo principale di sensibilizzare e formare i diversi operatori del sistema produttivo agricolo (agricoltori, tecnici del settore, servizi di assistenza agli agricoltori ed enti regionali) allo scopo di contenere il rischio di contaminazione diffusa delle acque da prodotti fitosanitari. I corsi di formazione e gli incontri di addestramento organizzati nell'ambito del progetto, avviato nel 2015 e di durata triennale, hanno il compito di divulgare ai tecnici del settore e agli utilizzatori le buone pratiche agricole per la mitigazione del rischio di contaminazione dei corpi idrici definite a livello europeo dallo stesso progetto TOPPS nei precedenti anni di attività. Nel caso dell'Italia sono presenti due unità operative del Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari dell'Università degli Studi di Torino, che operano nei rispettivi ambiti specifici del ruscellamento e della deriva.

L'attività del progetto si inserisce pienamente nel quadro degli obiettivi della Direttiva 2009/128/CE che disciplina l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, fornendo un importante contributo alla sensibilizzazione e formazione degli operatori agricoli nell'adozione dei possibili strumenti in grado di prevenire e contenere il rischio di contaminazione diffusa delle acque superficiali da parte dei prodotti fitosanitari. Le misure di mitigazione definite in questo lavoro sono state infatti richiamate e incluse nei documenti tecnici di riferimento del Piano d'Azione Nazionale sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (Decreto Interministeriale del 10 marzo 2015, *Linee guida di indirizzo per la tutela dell'ambiente acquatico e dell'acqua potabile e per la riduzione dell'uso di prodotti fitosanitari e dei relativi rischi nei Siti Natura 2000 e nelle aree naturali protette*. G.U. Serie Generale 26 marzo 2015, n. 71, S.O. n. 16). Queste linee guida, relative al contenimento del rischio di ruscellamento e deriva dei prodotti fitosanitari, sono inoltre attualmente impiegate da vari enti di formazione professionale nei corsi per il rilascio/rinnovo del certificato di abilitazione all'acquisto e utilizzo di prodotti fitosanitari e coadiuvanti ai sensi del D. Lgs. n. 150 del 14 agosto 2012.

Il ruscellamento

Il ruscellamento rappresenta uno dei fenomeni di maggior peso nella contaminazione diffusa da prodotti fitosanitari ed è influenzato da fattori per lo più non controllabili dall'operatore, quali le condizioni meteorologiche e le caratteristiche del territorio (pendenza, tipologia di suolo, ecc.). Lo

scorrimento dell'acqua sulla superficie del suolo può determinare sia il trasporto di sostanze disciolte nell'acqua, quali prodotti fitosanitari e fertilizzanti, sia di particelle di suolo in sospensione.

Il ruscellamento può generarsi in condizioni di ridotta permeabilità superficiale del terreno, ad esempio a causa della formazione di crosta (ruscellamento per riduzione dell'infiltrazione), oppure in conseguenza a fenomeni di ristagno dovuti alla presenza di orizzonti a ridotta permeabilità lungo il profilo del terreno, quale ad esempio la suola di aratura (ruscellamento da saturazione). Indipendentemente dalla genesi, muovendosi verso valle l'acqua di ruscellamento tende a dare origine a fenomeni di ruscellamento concentrato, nei quali l'acqua si accumula in flussi orientati lungo le linee di impluvio.

Valutazione del rischio di ruscellamento

Il rischio di trasferimento dei prodotti fitosanitari ai corpi idrici dovuto al ruscellamento è condizionato da numerosi fattori legati alle caratteristiche ambientali e meteorologiche del territorio, quali le caratteristiche del suolo (tessitura, struttura, sostanza organica), la distribuzione delle piogge (intensità e frequenza), la pendenza e la copertura vegetale del suolo.

Poiché il ruscellamento si verifica e produce effetti a scala territoriale, determinando conseguenze anche a notevole distanza rispetto al luogo in cui si genera, la valutazione del rischio di ruscellamento va eseguita a livello di intero bacino idrografico. A tal scopo si deve far ricorso sia a informazioni territoriali digitalizzate (es. mappe dei suoli, modelli digitali di elevazione del terreno), sia a sopralluoghi in campo per l'osservazione diretta di elementi non desumibili da mappe.

Le misure di mitigazione del rischio di ruscellamento

Gli obiettivi di mitigazione possono essere raggiunti adottando misure specifiche che agiscono direttamente o indirettamente sul ruscellamento, quali ad esempio le pratiche di gestione del suolo, le tecniche colturali, l'impiego di fasce tampone vegetate, la realizzazione di strutture di ritenzione e dispersione, il corretto uso dei prodotti fitosanitari e le tecniche di irrigazione.

Gestione del suolo

Le differenti modalità di gestione del suolo possono avere una diversa azione sulla scabrezza superficiale e sulla porosità del terreno, influenzando in modo differenziato il ruscellamento superficiale. L'obiettivo principale di queste misure è quello di trattenere l'acqua all'interno del campo, favorendone l'infiltrazione. L'impiego di tecniche di minima lavorazione consente di contenere il ruscellamento in conseguenza delle più favorevoli caratteristiche chimico-fisiche che si vengono a determinare nel terreno. Un affinamento del terreno non eccessivo in preparazione alla semina preserva inoltre gli aggregati dall'azione disgregante della pioggia e dalla formazione di crosta superficiale, oltre a favorire l'infiltrazione dell'acqua negli strati profondi. Il rischio di formazione di crosta può ridursi garantendo una buona dotazione di sostanza organica del suolo, lasciando residui colturali sulla superficie e impiegando pneumatici a bassa pressione. Un efficace ostacolo allo scorrimento superficiale dell'acqua è inoltre offerto dall'orientamento della semina o dei filari lungo le curve di livello.

Pratiche colturali

Tra le principali pratiche, la rotazione colturale influenza in maniera importante il contenuto di sostanza organica del suolo, con conseguenti benefici effetti sulla struttura e sugli aggregati del

suolo, sulla capacità di ritenzione idrica e sull'adsorbimento e degradazione dei prodotti fitosanitari, per una più intensa attività microbiologica nel suolo. L'impiego di colture di copertura garantisce un'adeguata copertura vegetale del suolo durante i periodi in cui il suolo rimane nudo, aumenta il contenuto di sostanza organica nel suolo e migliora l'infiltrazione dell'acqua. L'inerbimento spontaneo permanente nelle colture arboree e nelle strade di accesso mitiga efficacemente i fenomeni di ruscellamento, favorendo in particolar modo l'infiltrazione dell'acqua e la degradazione dei prodotti distribuiti.

Fasce tampone vegetate

L'insediamento di fasce tampone vegetate, costituite da strisce erbacee poliennali, siepi e/o fasce boschive poste a valle del campo e in senso trasversale alla pendenza, agisce positivamente sull'infiltrazione delle acque di ruscellamento nel suolo e sul trattenimento dei sedimenti erosi.

Le fasce tampone vegetate devono essere realizzate impiegando specie adatte all'ambiente in cui si opera ed evitando specie esotiche invasive. Nelle fasce erbacee, la buona efficacia viene garantita dalla corretta gestione del manto erboso, che deve essere mantenuto a circa 10 cm di altezza con regolari operazioni di sfalcio. Le fasce tampone ripariali, localizzate cioè in prossimità di un corpo idrico, rappresentano l'ultimo ostacolo all'ingresso dell'acqua di ruscellamento nelle acque superficiali. Esse svolgono quindi un ruolo fondamentale nella protezione dei corpi idrici dalla contaminazione di origine agricola. Queste strutture, costituite da vegetazione annuale, perenne o loro associazioni (prati, cespugli, siepi e alberi), proteggono inoltre le sponde dei fiumi dagli smottamenti, migliorano le condizioni ecologiche dei corsi d'acqua e contribuiscono ad aumentare la biodiversità dell'ecosistema. L'insediamento di siepi e aree boschive lungo i corsi d'acqua o lungo i pendii consente inoltre di intercettare parte della deriva generata durante i trattamenti con prodotti fitosanitari, svolgendo, inoltre, un'efficace azione frangivento.

Strutture di ritenzione e dispersione

Le strutture di ritenzione e dispersione hanno il compito di disperdere i flussi di ruscellamento concentrato e favorire l'infiltrazione dell'acqua nel terreno, limitando il trasporto di residui di prodotti fitosanitari nei corpi idrici superficiali. Rientrano in questa categoria i fossi per l'allontanamento delle acque in eccesso, nei quali il mantenimento di una copertura vegetale favorisce il trattenimento delle particelle erose, l'infiltrazione e l'evaporazione delle acque di ruscellamento, permettendo la degradazione dei prodotti fitosanitari in essi contenuti e limitando il rischio di trasporto dei contaminanti alle acque superficiali. Anche la realizzazione di piccoli argini, mini-dighe o semplici barriere costituite da fascine (realizzate con sarmenti) consente di disperdere efficacemente l'acqua di ruscellamento, oltre che di trattenere le particelle di suolo trasportate dall'acqua. I bacini di ritenzione e le aree umide naturali o artificiali costituiscono delle efficaci strutture di accumulo delle acque di ruscellamento, nelle quali si agevola la degradazione dei prodotti fitosanitari. L'efficacia di queste misure è considerata massima quando esse vengono adottate a scala di bacino idrografico, con l'obiettivo di migliorare la qualità delle acque a livello territoriale e limitare l'ingresso di sedimenti, prodotti contaminanti e nutrienti all'interno dell'intero sistema idrico.

Impiego dei prodotti fitosanitari

Come previsto dalle normative derivanti dalla Direttiva sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, per un corretto uso dei prodotti fitosanitari risulta indispensabile impiegare attrezzature di distribuzione efficienti e accuratamente tarate, sottoponendole a verifica periodica della loro funzionalità. È altresì necessario attenersi scrupolosamente alle condizioni di applicazione e alle prescrizioni riportate sulle etichette dei prodotti, tenendo conto delle previsioni meteorologiche: il

primo evento piovoso dopo l'applicazione è quello generalmente più pericoloso dal punto di vista del rischio di trasferimento di prodotti fitosanitari ad opera del ruscellamento.

Irrigazione

L'adozione di tecniche di irrigazione e di volumi di acqua adatti alle esigenze delle colture e delle caratteristiche dei suoli sono aspetti fondamentali nella prevenzione del rischio di ruscellamento dell'acqua. Il tradizionale sistema di irrigazione per scorrimento, ad esempio, utilizza elevati volumi di acqua con conseguenti rischi di ruscellamento e lisciviazione dei prodotti e dei nutrienti distribuiti sul terreno, mentre i sistemi a pioggia e a goccia, opportunamente gestiti, consentono di soddisfare le esigenze idriche delle colture riducendo i volumi di acqua impiegati e, di conseguenza, i fenomeni di ruscellamento durante l'intervento irriguo.

Figura 1: effetti dell'erosione del suolo in un campo di mais al termine di una intensa precipitazione.

Figura 2: esempio di fascia tampone erbacea e area boschiva posizionati a valle di un appezzamento coltivato.

Figura 3: esempio di ruscellamento da saturazione in un vigneto, al termine di una pioggia abbondante.

Figura 4: canale vegetato posto trasversalmente al flusso di ruscellamento in un vigneto.

Figura 5: strada di accesso ad un vigneto caratterizzata da importanti fenomeni erosivi, favoriti dall'assenza di una copertura vegetale uniforme.

Figura 6: linea di impluvio creatasi in un campo di frumento per opera di flussi di ruscellamento concentrato.

Figura 7: Mais seminato su sodo dopo coltura di copertura.