

## IL CORRETTO IMPIEGO DEI PRODOTTI FITOSANITARI

Guida al patentino per l'acquisto e l'impiego dei prodotti fitosanitari in Emilia-Romagna

### MODULO 3 I rischi e le precauzioni per l'ambiente

#### UNITÀ 2 Effetti sugli organismi non bersaglio

(documento aggiornato al 31/01/2016)



#### OBIETTIVI

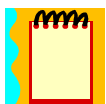
Al termine di questa unità sarai in grado di:

- conoscere gli effetti sugli organismi non bersaglio e le misure di precauzione da adottare per la loro tutela



#### TEMPI

Per studiare questa unità didattica ti occorrerà un tempo di circa **1 ora**



#### CONTENUTI

In questa unità didattica affronterai i seguenti argomenti:

Gli effetti dei prodotti fitosanitari sugli organismi non bersaglio e le misure di precauzione

La tutela di organismi acquatici e di piante non bersaglio

Fraasi di precauzione inserite in etichetta

## Gli effetti dei prodotti fitosanitari sugli organismi non bersaglio e le misure di precauzione

**Quando si esegue un trattamento fitosanitario soltanto una parte esigua della miscela contenente la sostanza attiva raggiunge il "bersaglio", mentre il resto viene disperso nell'ambiente**

I prodotti fitosanitari possono determinare effetti tossici, acuti e a lungo termine, sugli organismi "non bersaglio" (ossia che non sono il target del trattamento fitosanitario) terrestri e acquatici, animali e vegetali.

**Per organismi non bersaglio si intendono le specie animali e vegetali, terrestri o acquatiche, che possono subire, in modo diretto o indiretto, qualsiasi forma di condizionamento a seguito della distribuzione di un prodotto fitosanitario.**

Gli organismi "non bersaglio" possono quindi essere mammiferi, uccelli, pesci, invertebrati acquatici, alghe, organismi del sedimento, piante acquatiche, api, artropodi non bersaglio e macro o micro-organismi del suolo. Rientrano in questa tipologia anche le piante non bersaglio ovvero specie spontanee presenti ai margini dei campi coltivati da tutelare sia a beneficio della biodiversità sia in quanto costituiscono aree di rifugio per gli ausiliari o per organismi superiori quali ad esempio piccoli mammiferi e uccelli.

Le modalità attraverso le quali i prodotti fitosanitari si disperdono nell'ambiente sono:

- la **deriva**: quando la miscela viene irrorata sulla coltura, si forma una massa nebbiosa, formata da piccole goccioline che vengono trasportate più o meno lontano dal punto di applicazione principalmente per influenza del vento o del tipo di macchina irroratrice. In questo modo una parte della miscela irrorata può ricadere sul terreno e sulla vegetazione circostanti la coltura o su un eventuale corpo d'acqua che si trova nelle vicinanze.
- la **volatilità**: la miscela, durante il trattamento o dopo aver raggiunto la coltura o il terreno, può evaporare in aria ed essere trasportata lontano con il vento;
- il **ruscellamento**: la miscela, una volta raggiunto il suolo dopo il trattamento, può essere trasportata lungo la superficie del terreno, disciolta nell'acqua di ruscellamento, a seguito di un evento piovoso o con l'irrigazione. Allo stesso modo, la sostanza attiva fitosanitaria presente nella miscela può aderire fortemente alle particelle di terreno ed essere trasportata con esse quando, durante piogge intense, si verificano fenomeni di erosione del terreno a causa delle acque di ruscellamento. In questo modo la sostanza attiva fitosanitaria può raggiungere un corpo d'acqua superficiale.



### RICORDA!

- *Gli organismi non bersaglio sono le specie animali e vegetali, terrestri o acquatiche, che possono subire, in modo diretto o indiretto, qualsiasi forma di condizionamento a seguito della distribuzione di un prodotto fitosanitario*
- *I prodotti fitosanitari si disperdono nell'ambiente per deriva, volatilità, ruscellamento e lisciviazione*

- la **lisciviazione**: a seguito di una pioggia la sostanza attiva fitosanitaria che ha raggiunto il terreno, può penetrare attraverso il suolo, disciolta nell'acqua di percolazione, e per questa via raggiungere le acque di falda.

L'intensità di ciascuno di questi fenomeni dipende dalle caratteristiche proprie della sostanza attiva (es. struttura della molecola, solubilità in acqua, tendenza a legarsi al terreno ecc.), ma anche dalle caratteristiche dell'ambiente (es. tessitura del suolo, conformazione del terreno, presenza di corpi d'acqua, eventi climatici ecc.).

Gli effetti tossici (acuti e cronici) che si possono determinare nei confronti degli organismi non bersaglio in seguito al-trattamento saranno quindi determinati dalla pericolosità intrinseca della sostanza attiva e dai suoi prodotti di degradazione, nonché dai livelli di esposizione e di concentrazione che verranno raggiunti nel tempo nei diversi comparti ambientali (acqua, suolo, aria) e sulla catena alimentare.

Le sostanze attive fitosanitarie possono, in alcuni casi, anche penetrare e concentrarsi negli organismi attraverso i processi di "bioaccumulo" e "biomagnificazione".

Il **bioaccumulo** è il processo attraverso il quale le sostanze tossiche persistenti si accumulano all'interno di un organismo, in concentrazioni superiori a quelle riscontrate nell'ambiente circostante.

La **biomagnificazione** è il fenomeno di concentrazione delle sostanze attive negli organismi man mano che si procede dai livelli più bassi a quelli più alti della catena alimentare. Tali processi vanno attentamente valutati in quanto costituiscono vie importanti di esposizione e quindi di eventuali effetti tossici.

La valutazione del rischio ecotossicologico è indispensabile ai fini della autorizzazione all'impiego di un prodotto fitosanitario. Essa serve a prevedere il rischio che si può determinare in seguito al loro impiego e, qualora il rischio non dovesse essere accettabile, a definire specifiche misure di mitigazione a carico degli organismi non bersaglio.

La registrazione potrà pertanto prevedere una serie di limitazioni d'uso (ad esempio: epoche di intervento, numero massimo di applicazioni all'anno, divieto di impiego in prossimità di corsi d'acqua o di aree naturali ecc.).

Le misure di mitigazione del rischio sono quindi le azioni in grado di ridurre gli apporti di prodotto fitosanitario al di fuori della coltura (o in generale fuori bersaglio) e, conseguentemente, l'esposizione degli organismi e piante non bersaglio.

In generale gli effetti negativi dei prodotti fitosanitari nei confronti degli organismi non bersaglio possono essere mitigati se si adottano alcune soluzioni come ad esempio la realizzazione di siepi o barriere artificiali, di aree

naturali di rifugio, di fasce o di bordure inerbite. Queste ultime possono ad esempio essere realizzate con diverse specie selvatiche attrattive per gli impollinatori e costituire quindi un rifugio ed una fonte alimentare per questi indispensabili ausiliari.

Anche l'uso di soluzioni che riducono la deriva (es. ugelli antideriva) o il ruscellamento (es. un piccolo fosso parallelo ad un canale) consentono di limitare i possibili effetti negativi dei prodotti fitosanitari nei confronti degli organismi non bersaglio.

**Quando sono obbligatorie le misure di mitigazione del rischio per l'ambiente sono riportate in etichetta ed indicano le appropriate precauzioni da attuare per un uso sicuro del prodotto. La loro inosservanza determina infatti rischi non accettabili a carico dell'ambiente. È quindi molto importante leggere attentamente le indicazioni riportate in etichetta.**

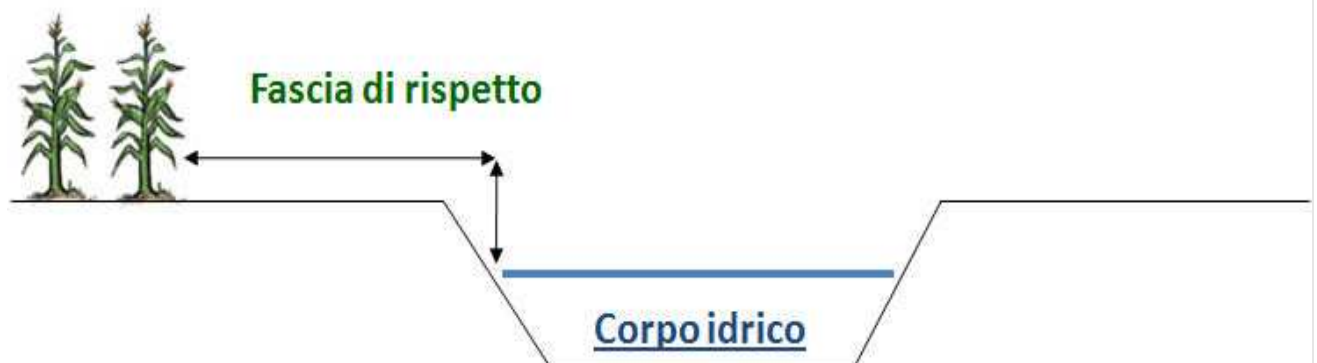
## La tutela di organismi acquatici e di piante non bersaglio

### LE FASCE DI RISPETTO

La principale misura di precauzione (o di mitigazione) che viene indicata nelle etichette per tutelare gli organismi acquatici, e le piante non bersaglio è rappresentata dall'obbligo di lasciare una fascia di rispetto non trattata fra la coltura e l'ambiente nel quale vivono gli organismi da tutelare.

Se le caratteristiche tossicologiche del prodotto fitosanitario richiedono la tutela di:

- **organismi acquatici**, la fascia di rispetto non trattata sarà quella compresa fra la coltura ed il corpo idrico superficiale eventualmente presente ai margini del campo coltivato. La figura sotto riportata evidenzia il modo corretto per calcolare la fascia di rispetto fra la



Fascia di rispetto non trattata. La dimensione della fascia si calcola dal limite esterno della coltura al punto in cui il pelo dell'acqua, abitualmente presente nel corpo idrico, incontra l'argine verso il campo coltivato.



### RICORDA!

- *Occorre rispettare la fascia di rispetto dai corpi idrici riportato in etichetta come misura di mitigazione del rischio*

- **piante non bersaglio**, la fascia di rispetto non trattata sarà fra la coltura e le aree di vegetazione spontanea eventualmente presenti ai margini del campo coltivato.

### Ampiezza della fascia

Può variare a seconda della coltura. Più la coltura si sviluppa in altezza più la fascia da rispettare sarà ampia.

Ad esempio un prodotto può richiedere il rispetto di una fascia di 20 metri per le colture frutticole e di 10 metri per il pomodoro e la patata. È quindi opportuno leggere l'etichetta e rispettare la distanza riportata per la coltura oggetto del trattamento.

### Tipologie di fasce

#### Fascia di rispetto non trattata:

- è la porzione che separa fisicamente l'area trattata con prodotti fitosanitari dal corpo idrico o dall'area sensibile da proteggere;
- può comprendere: un'area non coltivata (bordo, capezzagna ecc.); una porzione di campo coltivato non trattato; una zona mista che comprende sia una porzione di campo non trattato che un'area non coltivata;
- la finalità prevalente della fascia di rispetto non trattata è il contenimento dei fenomeni di deriva e secondariamente del ruscellamento

#### Fascia vegetata non trattata

- è una fascia ricoperta da un manto erboso che separa fisicamente l'area trattata dal corpo idrico o da un'area sensibile da proteggere;
- la copertura vegetale deve essere uniforme e senza interruzioni;
- non può essere conteggiata come tale un'area al bordo del campo coltivato dove transitano le macchine agricole in quanto il compattamento del terreno ostacola l'infiltrazione dell'acqua e ne vanifica pertanto l'efficienza.
- la finalità prevalente della fascia vegetata non trattata è il contenimento dei fenomeni di ruscellamento e secondariamente di deriva.

### Corpi idrici superficiali da considerare per l'applicazione delle fasce

Tutti i corpi idrici superficiali, naturali o artificiali, permanenti o temporanei ad eccezione di:

- scoline (intese come fossi situati lungo i campi coltivati per la raccolta delle acque in eccesso) e altre strutture idrauliche artificiali prive di acqua propria e destinate alla raccolta ed al convogliamento di acque meteoriche



I corsi d'acqua presenti in prossimità di campi coltivati potrebbero risentire degli effetti dei trattamenti fitosanitari. Sulle etichette è possibile trovare indicazioni relative alle fasce di rispetto a cui attenersi rigorosamente.

(Foto Cons. Fito. Modena)

presenti temporaneamente,

- adduttori d'acqua per l'irrigazione (si tratta di corpi idrici utilizzati esclusivamente per portare l'acqua ai campi coltivati in periodi molto brevi);
- pensili (sono corpi idrici in cui la quota del fondo risulta superiore di almeno 1 metro rispetto alla coltura trattata).

### ALTRE MISURE DI PRECAUZIONE

Le fasce non trattate, di rispetto o vegetate, non sono le uniche misure di precauzione (mitigazione). Esistono ulteriori misure di mitigazione dei fenomeni di deriva e di ruscellamento.

Per quanto riguarda la **deriva** ulteriori misure sono costituite da:

- l'uso di ugelli antideriva;
- la realizzazione di barriere, naturali o artificiali, che si interpongono fra la coltura e, ad esempio, il corpo idrico superficiale (es. siepe);
- la realizzazione del trattamento nell'ultima porzione del campo coltivato adiacente al corpo idrico solo dall'esterno verso l'interno;
- l'uso di coadiuvanti antideriva.

Rispetto ai fenomeni di **ruscellamento** le ulteriori misure sono rappresentate da:

- solchi che si interpongono fra il bordo del campo coltivato e il corpo idrico da proteggere realizzati parallelamente a quest'ultimo;
- interrimento dei prodotti da applicare al terreno mediante leggera fresatura o con un intervento irriguo per aspersione di 5-10 mm;
- riduzione, laddove possibile, delle dosi di diserbanti (es. tecnica delle microdosi nel diserbo della barbabietola da zucchero);
- localizzazione del trattamento, in questo caso il trattamento interessa solo una porzione dell'intero campo coltivato come ad esempio i trattamenti lungo la fila.

Il ricorso a queste ulteriori misure di mitigazione può consentire di ridurre l'ampiezza della fascia.

Alcune etichette di prodotti fitosanitari indicano l'entità di questa riduzione in funzione del tipo di misura (es. utilizzo di ugelli antideriva, esecuzione del trattamento nell'ultima porzione del campo coltivato solo dall'esterno verso l'interno).

Per alcuni prodotti è obbligatorio rispettare sia il vincolo della fascia che le ulteriori misure di precauzione (ad esempio utilizzo ugelli antideriva)

### Organismi non bersaglio di interesse agricolo

Diversi organismi non bersaglio hanno anche un interesse agricolo molto importante. Fra questi ad esempio gli impollinatori come le api, gli insetti utili come gli antocoridi, gli acari utili come i fitoseidi, i lombrichi del terreno, gli uccelli insettivori ecc..

#### Le Api

Le api contribuiscono in modo determinante alle produzioni agricole grazie alla loro attività impollinatrice e sono inoltre un indicatore biologico molto importante per la biodiversità.

È quindi indispensabile tutelarle e minimizzare i possibili effetti negativi derivanti dall'uso dei prodotti fitosanitari.

Le etichette dei prodotti fitosanitari riportano le misure di mitigazione per le api che prevedono sostanzialmente il rispetto di alcuni vincoli applicativi .

Tali vincoli riguardano principalmente i prodotti insetticidi ma occorre prestare attenzione anche ad alcuni fungicidi come ad esempio dodina e thiram.

I principali vincoli in etichetta sono:

- non effettuare i trattamenti né in fioritura, né in immediata prefioritura (almeno n. giorni prima);
- non effettuare trattamenti quando le api sono in attività;
- trattare dopo l'impollinazione; per proteggere le api trattare esclusivamente nelle ore serali quando le api non sono in attività.
- effettuare lo sfalcio delle eventuali infestanti fiorite prima dell'applicazione del prodotto;
- non applicare se abbondante melata di afidi è presente nell'area da trattare.

#### Esempi di effetti negativi su organismi non bersaglio di diretto interesse agricolo

- Interventi insetticidi contro la psilla del pero---> possibili effetti su Antocoride, suo predatore naturale
- Interventi rameici contro alcune malattie fungine (es. peronospora)--->possibili effetti sulla microflora e microfauna del terreno
- Interventi con insetticidi neonicotinoidi---> possibili effetti su api e pronubi
- Interventi con insetticidi-acaricidi---> possibili effetti su fitoseidi e problemi di acaroinsongenza

#### La tutela della fauna selvatica

Tale pericolosità riguarda principalmente uccelli e piccoli mammiferi. Alcuni prodotti utilizzati in forma granulare o come esche possono prevedere specifici vincoli affinché il prodotto non venga a contatto o ingerito da uccelli,



#### RICORDA!

- *Per tutelare gli organismi non bersaglio di interesse agricolo è necessario rispettare scrupolosamente i vincoli applicativi riportati in etichetta*

roditori o altri piccoli animali.

Ad esempio alcuni prodotti riportano il seguente vincolo: *"deve essere localizzato nel solco della semina e subito interrato; per proteggere gli uccelli incorporare il prodotto uscito accidentalmente"*.

### Frasi di precauzione inserite in etichetta

Durante la fase di registrazione di un prodotto fitosanitario viene effettuata anche la valutazione dei rischi a carico dell'ambiente. Tale valutazione si basa sul confronto fra le concentrazioni della sostanza attiva attese nei diversi comparti ambientali e le concentrazioni che determinano danni rilevanti a carico degli organismi non bersaglio.

Qualora da questo confronto emergesse un rischio non accettabile per determinati organismi non bersaglio è possibile introdurre delle cosiddette **misure di mitigazione del rischio**, queste misure hanno lo scopo di ridurre l'esposizione a carico di questi organismi fino a rendere accettabile il rischio e permettere di conseguenza la registrazione del formulato. Si tratta di misure che si concretizzano essenzialmente in vincoli di carattere applicativo.

Il Decreto 21 luglio 2004 del Ministero della salute (recepimento della Direttiva 2003/82/CE), indica le frasi relative alle precauzioni da adottare per assicurare la tutela dell'ambiente che devono essere inserite nelle etichette dei formulati autorizzati.

Frasi relative alle precauzioni da adottare per assicurare la tutela dell'ambiente:

*- Per proteggere [le acque sotterranee/gli organismi del suolo] non applicare questo o altri prodotti contenenti (specificare la sostanza attiva o la classe di sostanze, secondo il caso) più di (indicare la durata o la frequenza).*

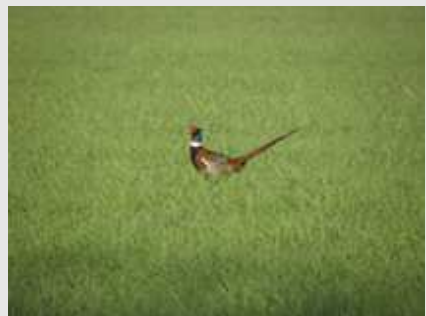
Le precauzioni contenute in questa frase tendono a limitare i rischi di accumulo nel suolo (effetti negativi sui lombrichi o su altri organismi terricoli o sulla microflora del terreno) e/o di contaminazione delle acque sotterranee.

In questo caso il vincolo prevede una **limitazione del numero di applicazioni nel corso dell'annata** (con eventuale definizione degli intervalli fra i trattamenti).

Il numero massimo di trattamenti e l'intervallo minimo fra di essi in rapporto alla coltura ed eventualmente all'organismo da combattere deve sempre essere rispettato in quanto è una delle condizioni perché il rischio per l'ambiente sia accettabile.

A volte la frequenza potrebbe riguardare il numero di anni consecutivi per i quali il prodotto può essere utilizzato al fine di limitare l'accumulo nel suolo e/o la percolazione nella falda.

#### Organismi non bersaglio terrestri e acquatici



(Foto Cons. Fito. Modena)



A volte sulle etichette è riportato il numero di trattamenti per stagione: si deve sempre intendere per annata agricola.

*- Per proteggere [le acque sotterranee/gli organismi acquatici] non applicare su suoli (indicare il tipo di suolo o la situazione).*

Le precauzioni contenute in questa frase tendono ad **evitare potenziali contaminazioni delle acque sotterranee o delle acque superficiali** in condizioni vulnerabili (ad esempio legate al tipo di suolo). Il vincolo riguarda quindi un divieto di impiego del formulato in un determinato ambito territoriale od in una determinata tipologia di suolo.

Le misure di mitigazione potrebbero inoltre prevedere l'introduzione di vincoli legati alla pendenza dei suoli o la presenza di fasce di rispetto vegetate.

In questo caso la frase di rischio può essere legata a determinati valori di pendenza o alla struttura del suolo (sabbioso ecc.) o a fasce vegetate.

Una "**fascia tampone vegetata**" è in pratica una zona cuscinetto, fra la coltura e il corpo d'acqua superficiale, inerbita di X metri (la distanza è precisata di volta in volta in etichetta). Il tappeto erboso deve essere presente già al momento dell'applicazione del prodotto e deve risultare fitto ed omogeneo (non deve presentare solchi o depositi di terra).

È opportuno evitare il passaggio di mezzi meccanici che possono compattare il terreno sottostante e se necessario è opportuno sfalciare prima dell'applicazione in modo da evitare l'allettamento della vegetazione. In sostanza la fascia tampone vegetata agisce da filtro intrappolando le particelle di terreno presenti nell'acqua e una quantità più o meno rilevante di sostanza attiva riducendo quindi il rischio di inquinamento delle acque.

*- Per proteggere [gli organismi acquatici/gli insetti/le piante non bersaglio/gli artropodi non bersaglio] rispettare una zona cuscinetto non trattata di (precisare la distanza) da [zona non coltivata/corpi idrici superficiali].*

Le prescrizioni contenute in questa frase tendono a limitare i rischi a carico di piante terrestri, insetti e artropodi utili e/o organismi acquatici. In questo caso il vincolo prevede una **zona cuscinetto** non trattata dai corpi idrici superficiali o da un'area non coltivata.

Le misure che riguardano le acque superficiali prevedono quindi fasce di rispetto non trattate fra la coltura ed il corpo idrico. In questo caso la fasce di rispetto non trattate non devono necessariamente essere inerbite come le "**fasce tampone vegetate**" illustrate precedentemente.

Per quanto riguarda la distanza dal corpo idrico questa va presa fra la coltura e il bordo superiore della riva del corpo d'acqua.

*- Per proteggere [gli organismi acquatici/le piante non*

*bersaglio] non applicare su superfici impermeabili quali bitume, cemento, acciottolato, [binari ferroviari] e negli altri casi ad alto rischio di deflusso superficiale.*

Le norme precauzionali contenute in questa frase hanno lo scopo di proteggere gli organismi acquatici o le piante non bersaglio in relazione a trattamenti realizzati in ambiti extra-agricoli.

*- Per proteggere [gli uccelli/i mammiferi selvatici] il prodotto deve essere interamente incorporato al terreno; assicurarsi che il prodotto sia completamente incorporato all'estremità dei solchi.*

La frase deve essere utilizzata per i prodotti fitosanitari in forma granulare che devono essere incorporati al terreno allo scopo di proteggere uccelli e mammiferi selvatici. Le attrezzature attualmente disponibili ed utilizzate ad esempio sulle coltivazioni di mais, barbabietola da zucchero, sorgo, pomodoro e patata consentono di assicurare una ottimale incorporazione del prodotto nel terreno.

*- Per proteggere [gli uccelli/i mammiferi selvatici] recuperare il prodotto fuoriuscito accidentalmente.*

Anche in questo caso la frase deve essere utilizzata per i prodotti fitosanitari in forma granulare ed ha lo scopo di evitare che siano ingeriti da uccelli o mammiferi selvatici.

*- Non applicare nel periodo di riproduzione degli uccelli.*

Le norme precauzionali contenute in questa frase hanno lo scopo di tutelare la fase di riproduzione degli uccelli.

*- Pericoloso per le api./Per proteggere le api e altri insetti impollinatori non applicare alle colture al momento della fioritura./Non utilizzare in presenza di api./Rimuovere o coprire gli alveari durante l'applicazione e per (indicare il periodo) dopo il trattamento./Non applicare in presenza di piante infestanti in fiore./Eliminare le piante infestanti prima della fioritura./Non applicare prima di (indicare il periodo).*

I vincoli contenuti in questa frase hanno lo scopo di proteggere le api e altri insetti impollinatori. La normativa vigente prevede da tempo divieti relativi all'esecuzione di trattamenti insetticidi e acaricidi nel periodo della fioritura delle colture.

Gli stessi provvedimenti, prima dell'esecuzione del trattamento, prevedono inoltre anche lo sfalcio e la successiva asportazione delle piante spontanee fiorite e sottostanti le coltivazioni.

Frase tipo per le precauzioni specifiche relative ai rodenticidi:

*- Le esche devono essere disposte in modo da minimizzare il rischio di ingerimento da parte di altri animali. Fissare le esche in modo che non possano essere trascinate via dai roditori.*

*- Durante il trattamento la zona interessata deve essere chiaramente segnalata. Occorre menzionare il pericolo di avvelenamento (primario o secondario) dovuto*

*all'anticoagulante nonché il relativo antidoto.*

*- I roditori morti devono essere rimossi quotidianamente dalla zona del trattamento per tutta la durata dello stesso. Non devono essere gettati nei rifiuti o nelle discariche.*

Queste frasi evidenziano comportamenti specifici che gli utilizzatori devono adottare nell'impiego dei prodotti rodenticidi.

Esempi di frasi relative alle precauzioni da adottare per assicurare la tutela dell'ambiente presenti in alcune etichette di prodotti fitosanitari:

*"Per proteggere gli organismi acquatici rispettare una fascia di sicurezza non trattata dai corpi idrici superficiali di: 10 metri per vite; 10 metri per pomodoro allevato con tutore; 5 metri per pomodoro allevato a terra, 5 metri per patata."*

**ATTENZIONE:** *Per proteggere gli organismi acquatici rispettare una fascia di sicurezza non trattata di 16 metri dai corpi idrici superficiali.*

**AVVERTENZE:** *per proteggere gli organismi acquatici rispettare una fascia di sicurezza non trattata dai corpi idrici superficiali di 10 metri per frutteti e di 5 metri per vite.*

*Per proteggere le api e altri insetti impollinatori impiegare il prodotto a partire dalla post-fioritura. Effettuare lo sfalcio delle infestanti fiorite prima dell'applicazione del prodotto.*

#### **RISCHI DI NOCIVITÀ**

*"Tossico per le api. Il prodotto può provocare un temporaneo effetto di riduzione delle popolazioni di acari predatori.*

*Divieto d'impiego in fioritura. Adoperare ad una distanza non inferiore ai 40 metri da corpi idrici."*



### **RISPONDI ALLE DOMANDE**

*Segna le risposte e poi controlla il risultato nel documento SOLUZIONI AI TEST*

**186. Cosa si intende per organismi non bersaglio?**

- a) tutti gli insetti che muoiono a seguito di un trattamento insetticida
- b) sono gli organismi raggiunti dai prodotti con attività sistemica
- c) le specie animali e vegetali, terrestri o acquatiche, che possono subire, in modo diretto o indiretto, qualsiasi forma di condizionamento a seguito della distribuzione di un prodotto fitosanitario

**187. Quali sono le modalità attraverso le quali i prodotti fitosanitari si disperdono nell'ambiente?**

- a) deriva, volatilità, ruscellamento e lisciviazione
- b) contatto, asfissia e ingestione
- c) solo con la bruciatura dei contenitori vuoti non bonificati

- 188. Quando in etichetta è riportata una fascia di rispetto di 30 metri dai corpi idrici occorre:**
- a) non avere un pozzo con acqua potabile nel raggio di 30 metri rispetto al punto di preparazione della miscela
  - b) rispettarla scrupolosamente come misura di mitigazione del rischio, lasciando una fascia non trattata di almeno 30 metri fra la coltura e un corpo idrico
  - c) eseguire il trattamento solo con vento in direzione opposta al corpo idrico
- 189. Per tutelare gli organismi non bersaglio di interesse agricolo (es. api) è necessario:**
- a) rispettare scrupolosamente eventuali vincoli applicativi riportati in etichetta
  - b) utilizzare i prodotti insetticidi alla dose più bassa riportata in etichetta durante la fioritura
  - c) dare la preferenza ai prodotti di copertura