

**Ministero della salute**  
**Direzione generale per l'igiene e la sicurezza degli alimenti e la nutrizione**

**Sezione consultiva per i fitosanitari del Comitato tecnico  
per la nutrizione e la sanità animale**

## **LINEA GUIDA**

**VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE E DEI RISCHI  
PER LA SALUTE, L'AMBIENTE E GLI ORGANISMI NON BERSAGLIO  
CONNESSI ALL'USO NON PROFESSIONALE  
DEI PRODOTTI FITOSANITARI**

<b>VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE E DEI RISCHI PER LA SALUTE, L'AMBIENTE E GLI ORGANISMI NON BERSAGLIO CONNESSI ALL'USO NON PROFESSIONALE DI PRODOTTI FITOSANITARI</b>	
INTRODUZIONE	3
<b>VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE E DEI RISCHI PER L'AMBIENTE E GLI ORGANISMI NON BERSAGLIO</b>	5
DESTINO AMBIENTALE	5
PFnPO	5
Appartamento e balcone	5
Giardini domestici	5
PFnPE	9
Orto e frutteto	9
Vigneto, uliveto e cereali	11
<b>ECOTOSSICOLOGIA</b>	13
PFnPO	13
Appartamento	13
Balcone	13
Giardini domestici	13
PFnPE	15
Orto e frutteto	15
Vigneto, uliveto e cereali	16
<b>VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE E DEI RISCHI PER LA SALUTE</b>	17
Valutazione dell'esposizione dell'operatore non professionale/amatoriale	17
Valutazione dell'esposizione in caso di rientro nell'area trattata per l'esecuzione di operazioni agricole o di manutenzione della coltura (Esposizione lavoratore)	18
Valutazione dell'esposizione dei residenti	18

Valutazione dell'esposizione degli astanti

19

---

TABELLE RIASSUNTIVE DEGLI SCENARI E DEI MODELLI DI ESPOSIZIONE

20

# VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE E DEI RISCHI PER LA SALUTE, L'AMBIENTE E GLI ORGANISMI NON BERSAGLIO CONNESSI ALL'USO NON PROFESSIONALE DEI PRODOTTI FITOSANITARI

## INTRODUZIONE

Con il decreto interministeriale n 33 del 22 gennaio 2018 e s.m.i. recante *“Regolamento sulle misure e sui requisiti dei prodotti fitosanitari per un uso sicuro da parte degli utilizzatori non professionali”*, modificato con decreto del 17 dicembre 2021, il Ministero della salute di concerto con il Ministero dell'ambiente, ora denominato Ministero della transizione ecologica (MITE), e quello delle politiche agricole (MIPAAF), ha disciplinato per la prima volta, in modo organico, la categoria dei prodotti fitosanitari per uso non professionale dando attuazione al mandato conferito agli Stati membri dalla direttiva n 128/2009/CE, concernente l'uso sostenibile dei pesticidi, che all'art. 13 prevede: *“Gli Stati membri adottano tutte le misure necessarie concernenti i pesticidi autorizzati per gli utilizzatori non professionali al fine di evitare operazioni di manipolazione pericolose.*

Ai sensi dell'art. 2 *“Definizioni”* del succitato decreto n 33/2018 sono individuati dall'acronimo *“PFnPO”* i prodotti da utilizzare esclusivamente per la difesa fitosanitaria di piante ornamentali in appartamento, balcone e giardino domestico, di seguito definito anche *“familiare”*, e per il diserbo di specifiche aree all'interno del giardino domestico compresi viali, camminamenti e aree pavimentate.

Sono *“PFnPE”* i prodotti per la difesa fitosanitaria di piante edibili, destinate al consumo alimentare come pianta intera o in parti di essa compresi i frutti, e per il diserbo di specifiche aree all'interno della superficie coltivata. I PFnPE possono essere destinati anche al trattamento di piante ornamentali in appartamento, balcone e giardino domestico e al diserbo di specifiche aree all'interno del giardino domestico compresi viali, camminamenti e aree pavimentate; detti ulteriori impieghi sono indicati in etichetta.

Al fine di garantire un'idonea protezione dell'utilizzatore non professionale e di tutti coloro che possono venire in contatto, direttamente o indirettamente, con il prodotto, nonché per la tutela dell'ambiente e degli organismi non bersaglio, il suddetto decreto interministeriale, nel relativo Allegato tecnico - si fa riferimento alla revisione adottata con decreto del 20 novembre 2021 - ha definito requisiti specifici dei prodotti, relativamente a classificazione di pericolo, formulazione, confezionamento, taglia ed etichettatura, nonché previsto misure concernenti la stima dell'esposizione e la valutazione dei rischi.

La valutazione dei rischi per la salute umana, l'ambiente e gli organismi non bersaglio è sempre richiesta; tale valutazione è eseguita secondo i Principi uniformi, ai sensi del Regolamento (CE) 1107/2009.

Ai fini di un'adeguata valutazione dell'esposizione in condizioni realistiche di impiego il suddetto decreto prevede:

- l'estensione massima dell'area trattata è pari a:
  - 500 m<sup>2</sup> per orto, frutteto e giardino familiare, anche in riferimento al diserbo di specifiche aree poste all'interno della superficie coltivata o all'interno del giardino, comprese le aree incolte.
  - 5000 m<sup>2</sup> per uliveto, vigneto e cereali anche in riferimento al diserbo di specifiche aree poste all'interno della superficie coltivata;
- la stima dell'esposizione e del conseguente rischio è eseguita senza prevedere l'utilizzo di dispositivi di protezione individuale - si considera al massimo l'uso di pantaloni lunghi e camicia a manica lunga, da indicare in etichetta; l'uso dei guanti è considerato solo al fine di proteggere l'utilizzatore da potenziali effetti di irritazione cutanea - né limitazioni d'uso o l'applicazione di misure di precauzione per la salute umana, l'ambiente o gli organismi non bersaglio;
- la valutazione del rischio per utilizzatori, lavoratori, astanti e residenti deve essere effettuata tenendo conto di tutti gli scenari di esposizione relativi agli impieghi richiesti;
- la valutazione del rischio per residenti ed astanti tiene conto che l'area trattata è spesso contigua alle abitazioni e accessibile a soggetti diversi dall'utilizzatore, anche soggetti vulnerabili quali definiti dall'articolo 3 del regolamento (CE) 1107/2009, e agli animali domestici, sia durante che immediatamente dopo il trattamento.
- la valutazione del rischio specifica per il lavoratore è sempre richiesta, tenuto conto che l'utilizzatore non professionale, oltre all'applicazione del prodotto, effettua le operazioni tipiche dei lavoratori agricoli.

In attesa che sia reso disponibile un modello armonizzato per la valutazione dell'esposizione e dei rischi connessi all'utilizzo di prodotti fitosanitari a livello non professionale, la presente linea guida individua gli scenari ed i modelli di valutazione da utilizzare ai fini dell'autorizzazione dei prodotti fitosanitari per uso non professionale ai sensi del decreto n 33/2018. I modelli ai quali si fa riferimento sono quelli attualmente utilizzati a livello comunitario per le valutazioni relative all'uso professionale dei prodotti fitosanitari opportunamente adattati per tener conto dei diversi scenari di applicazione propri del livello non professionale.

## **Destino ambientale**

La valutazione dell'impatto ambientale è suddivisa per le due tipologie di prodotti. Per la valutazione dell'esposizione delle acque superficiali e della falda, si ritiene adeguato l'utilizzo dei modelli FOCUS attualmente utilizzati per la registrazione Europea e zonale dei prodotti ad uso professionale, opportunamente riadattati per tenere conto dei diversi scenari di applicazione.

Le formulazioni pronte all'uso, quali liquidi, gel, schiume e simili, in flacone munito di dispositivo erogatore che consenta di orientare lo spruzzo minimizzando la dispersione del prodotto irrorato e di trattare una estensione massima di 10 m<sup>2</sup>, nonché trappole con sostanza attrattiva con o senza sostanza attiva, sono esentate dalla valutazione specifica dell'esposizione nel suolo e nelle acque superficiali e sotterranee.

### **1. PFnPO**

Prodotti da utilizzare esclusivamente per la difesa fitosanitaria di piante ornamentali in appartamento, balcone e giardino domestico e per il diserbo di specifiche aree all'interno del giardino domestico compresi viali, camminamenti e aree pavimentate.

Data la diversità di scenario, sono stati sviluppati due diversi approcci per il calcolo delle concentrazioni ambientali:

#### ***Appartamento e balcone***

Non si ritiene necessaria una valutazione specifica dell'esposizione nel suolo e nelle acque superficiali e sotterranee.

#### ***Giardini domestici***

I giardini nei contesti urbani non sono assimilabili alle aree agricole per: estensione, composizione e distribuzione delle colture.

- A. Estensione: l'estensione massima del giardino familiare è definita pari a 500 m<sup>2</sup>.
- B. Composizione: il giardino familiare costituisce uno scenario eterogeneo di piante edibili e ornamentali (roseti, alberi da frutto, ortaggi, piante ornamentali, etc.) che possono richiedere trattamenti fitosanitari diversi (fungicidi, insetticidi ed erbicidi) con tempistiche e modalità diverse. Non si dispone di dati nazionali che permettano di identificare il giardino tipico italiano. Sulla base del "*French operator exposure garden model (Thouvenin and Pontal, 2005)*" e di informazioni supplementari raccolte da un sondaggio della *Humboldt University survey of German Garden*

(HumboldtUniversitat, 2002) si ritiene plausibile la proporzione delle diverse categorie di piante e delle aree vegetate/non vegetate presenti in un giardino tipo, rappresentata in tabella 1.

In tabella 1, si riporta la percentuale dell'area del giardino tipo occupata dalle diverse categorie di piante presenti. Le percentuali riportate sono derivate dal modello francese, ma raggruppate in macro categorie più ampie, dato che non si dispone di una raccolta di dati analoga per l'Italia. Pertanto, se, per il modello francese, il roseto ricopre il 2.2% di tutta l'estensione di un giardino domestico, nel caso dell'Italia l'applicazione di un prodotto su roseto è considerata come un'applicazione sulla totalità delle piante ornamentali alte (>50 cm). Quindi, l'area interessata all'applicazione non è più del 2.2% ma del 20%.

**Tabella 1. Area (in percentuale %) occupata dalle diverse categorie di piante tipiche di un giardino domestico**



**Tier 1:** l'approccio di default utilizzato per i prodotti professionali deve essere utilizzato in questo Tier iniziale, calcolando un'applicazione in g/ha partendo dall'etichetta del prodotto fitosanitario.

Esempio:

Un prodotto è proposto per applicazione in giardini domestici a una dose di 0,03 g/m<sup>2</sup>.

La dose da utilizzare sarà 0,03 g/m<sup>2</sup> × 10000 m<sup>2</sup>/ha = 300 g/ha.

**Tier 2:** si ritiene adeguato correggere la dose/concentrazione calcolata al Tier 1 in base all'area di giardino occupata dalle diverse tipologie di piante presenti (ornamentali alte > 50 cm, ornamentali basse < 50 cm, alberi ornamentali e superfici permeabili, escludendo alberi da frutto, vite, vegetali e superfici impermeabili). Di seguito un esempio chiarificatore.

Esempio:

Un insetticida è proposto per applicazione su rose a una dose di 0,03 g/m<sup>2</sup>.

La dose effettiva di sostanza attiva da considerare per il calcolo dell'esposizione (o il fattore di correzione della concentrazione finale) si calcola come segue:

Dose di applicazione sull'intero giardino:

$$0,03 \text{ g/m}^2 \times 10000 \text{ m}^2/\text{ha} = 300 \text{ g/ha}$$

Dose di applicazione su roseto, per il calcolo delle PEC:

$$300 \text{ g/ha} \times 20/100 = 60 \text{ g/ha}$$

Qualora il prodotto in esame venga applicato su più di una delle quattro categorie indicate in Tabella 1, la percentuale di correzione da utilizzare al Tier 2 sarà la somma delle percentuali di tutte le categorie interessate.

Esempio: se il prodotto, secondo GAP, è applicabile su tutte le aree verdi, si sommeranno le percentuali dell'area occupata da prato e piante ornamentali basse (50%) e piante ornamentali alte (20%), quindi si moltiplicherà per il 70% la PEC in acque sotterranee calcolata dal modello.

- C. Distribuzione: la distribuzione spaziale, variabile e difficilmente standardizzabile, di piante edibili e ornamentali non è stata presa in considerazione nello sviluppo dell'approccio di valutazione del rischio dei prodotti a uso non professionale, per mancanza di una banca dati italiana di riferimento.

*Ref:*

- Thouvenin and Pontal (2005) *Evaluation du risk opérateur en jardins amateurs: Modèle d'exposition jardin v2 DOCUMENT PROVISIOIRE, CETHRA NICE; France*

- Anonymous (2002) *Bunswerte Erhebung über die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln im Haus- und Kleingartenbereich. Humboldt Universität, Berlin, Germany*

## **Calcolo delle PEC**

### **Suolo:**

Tier unico: calcolo delle  $PEC_{\text{soil}}$  secondo le equazioni della linea guida FOCUS (1997): per il calcolo si considererà la dose intera da etichetta convertita in g/ha.

### **Acque sotterranee:**

Calcolo delle PEC in acque sotterranee ( $PEC_{\text{gw}}$ ) tramite l'uso dei modelli FOCUS PEARL e FOCUS PELMO. I modelli appena citati sono stati sviluppati per un uso professionale e agricolo considerando un'applicazione su un ettaro di terreno e 26 anni di simulazione consecutiva per tener conto dell'uso continuato in agricoltura.

Questo tipo di approccio, applicato ai giardini porterebbe ad una sovrastima dell'applicazione con conseguente sovrastima delle concentrazioni previste nelle acque sotterranee.

Si ritiene pertanto di ridefinire il criterio con cui viene calcolata la concentrazione finale.

**Tier 1:** dall'etichetta di un prodotto per uso non professionale si evince la dose di applicazione, espressa come g/m<sup>2</sup>. Derivare una corrispettiva applicazione a g/ha porterebbe ad una sovrastima dato che non è pensabile un ettaro composto esclusivamente da 20 giardini. In un ettaro, anche considerando una zona residenziale, ci saranno più giardini associati ad abitazioni e almeno una strada. Considerato che, per il Codice della Strada, la larghezza di una corsia di marcia è almeno 2,75 m per le strade locali urbane, e ipotizzando 1 sola strada a doppia corsia lunga 100 m, con un solo marciapiede largo 1 metro, un ettaro viene ridotto a 9350 m<sup>2</sup>. Poiché i giardini sono generalmente associati alle abitazioni, ipotizzando un minimo di 250 m<sup>2</sup> di abitazione (tra casa, marciapiede attorno alla stessa, vialetto di entrata ecc.), in un ettaro si ottengono circa 12 abbinamenti abitazione + giardino, corrispondenti a 6000 m<sup>2</sup> di giardino per ettaro. Va inoltre considerato che non è realistico ipotizzare che lo stesso prodotto sia applicato contemporaneamente in tutti i giardini presenti in un ettaro. Si può pertanto ipotizzare, con questo approccio cautelativo, che la concentrazione finale in acque sotterranee derivata dai modelli per la valutazione dei giardini, possa essere moltiplicata per 1/3 per applicazioni su piante; 1/2 della concentrazione andrà considerata invece per applicazione su prato.

**Tier 2:** come ulteriore raffinamento di valutazione, la PEC calcolata come descritto nel paragrafo precedente può essere ulteriormente ridotta in proporzione alle diverse tipologie di piante su cui verrà applicato il prodotto (si veda punto B, paragrafo Giardini Domestici).

**Esempio:** se il prodotto, secondo GAP, è applicabile su tutte le aree verdi, si sommeranno le percentuali dell'area occupata da prato e piante ornamentali basse (50%) e piante ornamentali alte (20%), quindi si moltiplicherà per il 70% la PEC in acque sotterranee calcolata dal modello.

### **Acque superficiali:**

**Tier 1:** calcolo delle PEC<sub>sw</sub> e PEC<sub>sed</sub> secondo le equazioni definite per lo Step 2 FOCUS, considerando:

- ✓ le principali vie di contaminazione del corpo idrico (deriva, ruscellamento e drenaggio).

**Deriva:** sono utilizzati i valori di deriva riportati nello studio di Rautmann, (2003) e (2020) calcolati per l'applicazione di prodotti fitosanitari in giardini domestici.

**Ruscellamento:** la maggior parte dei giardini italiani è caratterizzata da cancellate poggiate su muretti di contenimento. È pertanto difficile ipotizzare contaminazioni delle acque superficiali prettamente derivanti da ruscellamento con una percentuale di contributo alla contaminazione più alta di quella derivante da deriva, come proposto nello STEP 2 del FOCUS per le aree agricole. Si ritiene, quindi, di selezionare, come valore standard di ruscellamento per i giardini, il valore minimo di *runoff* previsto attualmente nel FOCUS STEP 2, pari a 2%, valore inferiore alla minima percentuale di *drift* prevista dallo stesso FOCUS STEP 2, pari a 2.7%.

**Drenaggio:** situazioni con drenaggio artificiale per togliere l'acqua in surplus sono poco diffuse nell'agricoltura italiana. Analogamente, non ci si aspetterebbe che il drenaggio possa costituire una via rilevante di contaminazione per le acque superficiali nei giardini domestici; essendo però molto diffuse situazioni di abusivismo edilizio dove si è costruito su falde molto alte e terreni difficilmente drenati che hanno imposto l'installazione di dreni artificiali, si ritiene adeguato:

- inserire in etichetta la frase di precauzione d'uso: "Non applicare su terreni drenati artificialmente";

- non considerare il drenaggio come via di contaminazione delle acque superficiali.

- ✓ Il modello FOCUS STEP 2 è stato riadattato considerando non più l'ettaro come area di riferimento, ma 500 m<sup>2</sup> e quindi non è necessario ridurre la dose di input a priori come per la valutazione dell'acqua di falda. Si adotta una dimensione del corpo idrico pari a quella considerata per la valutazione dei prodotti professionali (100m × 1m × 30cm). Questa operazione è possibile modificando il parametro "Field to water body ratio" nelle equazioni FOCUS Step 2 da 10 a 0.5.

**Tier 2:** come ulteriore raffinamento di valutazione, la dose calcolata come descritto nel paragrafo precedente può essere ulteriormente ridotta in proporzione alle diverse tipologie di piante su cui verrà applicato il prodotto, tenendo conto delle categorie di colture utilizzate da Rautmann per la definizione dei valori di drift per i giardini domestici (si veda punto B, paragrafo Giardini Domestici).

Esempio: se il prodotto, secondo GAP, è applicabile su alberi ornamentali al verde, si moltiplicherà la dose di applicazione per 1/5.

## 2. PFnPE

Prodotti per la difesa fitosanitaria di piante edibili, destinate al consumo alimentare come pianta intera o in parti di essa compresi i frutti, e per il diserbo di specifiche aree all'interno della superficie coltivata. Gli scenari di riferimento per questa tipologia di prodotti sono essenzialmente due:

- Orto e frutteto
- Vigneto, uliveto e cereali

### Orto e frutteto

Sono identificati con 500 m<sup>2</sup> di estensione massima e considerati essere composti da diverse tipologie di ortaggi (a bulbo, a foglia, a frutto, a radice) per gli orti e di alberi da frutto (agrumi, pomacee e drupacee).

### Calcolo delle PEC

#### Suolo:

**Tier unico:** calcolo delle PEC<sub>soil</sub> secondo le equazioni della linea guida FOCUS (1997). Per la valutazione si considererà la dose intera da etichetta convertita in g/ha.

#### Acque sotterranee:

**Tier 1:** calcolo delle PEC<sub>gw</sub> tramite l'uso dei modelli FOCUS PEARL e FOCUS PELMO con opportune correzioni del risultato finale.

Dall'etichetta di un prodotto per uso non professionale si evince la dose di applicazione, spesso espressa come g/m<sup>2</sup>. Derivare una corrispettiva applicazione a g/ha porterebbe ad una sovrastima, dato che non è

pensabile un ettaro sia composto da 20 orti/frutteti identici, caratterizzati da una monocoltura. In un ettaro, anche considerando una sola area di orticoltura, ci saranno più orti/frutteti separati tra loro da almeno un vialetto permeabile e/o una piccola barriera. Come first tier si ritiene adeguato moltiplicare per 2/3 la  $PEC_{gw}$  calcolata dai modelli ~~per 2/3~~.

#### **Tier 2:**

- Orto: un orto è generalmente composto da diverse tipologie di ortaggi (a bulbo, a foglia, a frutto, a radice); in prima approssimazione si può quindi considerare un orto per metà occupato da piante alte e per l'altra metà da piante basse. Si ritiene che gli ortaggi a frutto, come i pomodori, siano utilizzabili come coltura surrogata delle piante alte (> 50cm) e che i vegetali a foglia siano utilizzabili come coltura surrogata delle piante basse (< 50 cm). Nel caso in cui la GAP proponga l'uso su una singola coltura (es. solo pomodoro, solo melanzana etc.) la valutazione verrà effettuata moltiplicando la concentrazione in acque sotterranee calcolata per 1/2. Nel caso di uso su più colture il calcolo della  $PEC_{gw}$  si ferma al Tier1
- Frutteto: si ritiene di moltiplicare per 1/2 la  $PEC_{gw}$  risultante dal Tier1, per tenere conto dello spazio interfilare e inter-albero (ipoteticamente 1 m) tra le piante da frutto presenti in un frutteto, sia per insetticidi che per fungicidi. Per erbicidi, poiché essi vengono applicati fra le piante, la  $PEC_{gw}$  si moltiplicherà invece per 3/4.

#### **Acque superficiali:**

**Tier 1:** si propone l'uso dello Step 2 FOCUS, considerando:

- ✓ le principali vie di contaminazione del corpo idrico (deriva, ruscellamento e drenaggio).

Deriva: sono utilizzati i valori di deriva riportati nello studio di Rautmann, (2003) e (2020) calcolati per l'applicazione di prodotti fitosanitari in giardini domestici

Ruscellamento: anche per gli orti è difficile ipotizzare contaminazioni delle acque superficiali prettamente derivanti da ruscellamento con una percentuale di contributo alla contaminazione più alta di quella derivante da deriva. In linea con quanto proposto per i giardini, selezionare, come valore standard di ruscellamento per i giardini, il valore minimo di *runoff* previsto attualmente nel FOCUS STEP 2, pari a 2%, valore inferiore alla minima percentuale di *drift* prevista dallo stesso FOCUS STEP 2, pari a 2.7%.

Drenaggio: si ipotizza che il drenaggio artificiale per togliere l'acqua in surplus sia poco diffuso nell'agricoltura italiana. In assenza di una banca dati di riferimento, contenente informazioni sull'installazione di dreni artificiali, si ritiene adeguato:

- inserire in etichetta la frase di precauzione d'uso: *"Non applicare su terreni drenati artificialmente"*.
  - non considerare il drenaggio come via di contaminazione delle acque superficiali
- ✓ il modello FOCUS STEP 2 è stato riadattato considerando non più l'ettaro come area di riferimento, ma 500 m<sup>2</sup> e quindi non è necessario ridurre la dose di input a priori come per la valutazione riferita all'acqua di falda. Si ritiene adeguata una dimensione del corpo idrico pari a quella considerata per la valutazione dei prodotti professionali (100m × 1m × 30cm). Questa operazione è

possibile modificando il parametro “Field to water body ratio” nelle equazioni FOCUS Step 2 da 10 a 0.5.

#### **Tier 2:**

- **Orto:** in analogia con quanto descritto per le acque di falda, si può considerare un orto per metà occupato da piante alte e per l'altra metà da piante basse. Si ritiene che gli ortaggi a frutto, come i pomodori, siano utilizzabili come coltura surrogata delle piante alte (> 50cm) e che i vegetali a foglia siano utilizzabili come coltura surrogata delle piante basse (< 50 cm). Nel caso in cui la GAP proponga l'uso su una singola coltura (es. solo pomodoro, solo melanzana etc), la valutazione verrà effettuata moltiplicando la concentrazione in acque superficiali calcolata per 1/2. Nel caso di uso su più colture il calcolo della PEC<sub>sw</sub> si ferma al Tier1.
- **Frutteto:** si ritiene adeguato l'utilizzo di metà della dose calcolata evinta dall'etichetta, per tenere conto dello spazio interfilare e inter-albero (ipoteticamente 1 m) tra le piante da frutto presenti in un frutteto, sia per insetticidi che per fungicidi. Per erbicidi, poiché essi vengono applicati fra le piante, si considererà 3/4 della dose.

#### **Vigneto, uliveto e cereali**

Sono identificati con 5000 m<sup>2</sup> di estensione massima. Si ipotizza una correzione della dose di applicazione in base all'estensione massima consentita e si procede con valutazione classica utilizzata per i prodotti fitosanitari ad uso professionale.

#### **Calcolo delle PEC**

##### **Suolo:**

**Tier unico:** calcolo delle PEC<sub>soil</sub> secondo le equazioni FOCUS (1997); per il calcolo sarà considerata la dose intera da etichetta convertita in g/ha.

##### **Acque sotterranee:**

**Tier 1:** calcolo delle PEC<sub>gw</sub> tramite l'uso dei modelli FOCUS PEARL e FOCUS PELMO moltiplicando il risultato finale per 1/2 dal momento che raramente sono presenti due aree contigue di 5000 m<sup>2</sup> coltivate con la stessa coltura a cui viene applicato lo stesso prodotto.

**Tier 2:** si ritiene adeguato moltiplicare ulteriormente la concentrazione considerata al Tier 1 per 1/2 per vigneto e uliveto, considerando spazi interfilari e inter-albero, per insetticidi e fungicidi; per erbicidi, si moltiplica per 3/4 per vigneti e per 1 per oliveti; si ipotizza il 100% del risultato per qualsiasi prodotto applicato su distese cerealicole.

##### **Acque superficiali:**

**Tier 1:** si ritiene adeguato l'uso dello Step 2 FOCUS, considerando

- ✓ Le principali vie di contaminazione del corpo idrico (deriva, ruscellamento e drenaggio).

Deriva: sono utilizzati i valori di deriva riportati nello studio di Rautmann, (2003) e (2020) calcolati per l'applicazione di prodotti fitosanitari

Ruscellamento: anche per questa categoria di coltivazione è difficile ipotizzare contaminazioni delle acque superficiali prettamente derivanti da ruscellamento con una percentuale di contributo alla contaminazione più alta di quella derivante da deriva. Anche in questo caso, selezionare, come valore standard di ruscellamento, il valore minimo di *runoff* previsto attualmente nel FOCUS STEP 2, pari a 2%, valore inferiore alla minima percentuale di *drift* prevista dallo stesso FOCUS STEP 2, pari a 2.7%.

Drenaggio: si ipotizza che il drenaggio artificiale per togliere l'acqua in surplus sia poco diffuso nell'agricoltura italiana. In assenza di una banca dati di riferimento, contenente informazioni sull'installazione di dreni artificiali, si ritiene, di:

- inserire in etichetta la frase di precauzione d'uso: *"Non applicare su terreni drenati artificialmente"*;

- non considerare il drenaggio come via di contaminazione delle acque superficiali.

- ✓ Il modello FOCUS STEP 2 è stato riadattato considerando non più l'ettaro come area di riferimento ma 5000 m<sup>2</sup> e quindi non è necessario ridurre la dose di input a priori come per la valutazione dell'acqua di falda. Si propone una dimensione del corpo idrico pari a quella considerata per la valutazione dei prodotti professionali (100m × 1m × 30cm). Questa operazione è possibile modificando il parametro "Field to water body ratio" nelle equazioni FOCUS Step 2 da 10 a 5.

**Tier 2**: si ritiene adeguato moltiplicare per 1/2 la dose/ha estrapolabile dall'etichetta per vigneto e uliveto, considerando spazi interfilari e inter-albero, per insetticidi e fungicidi; per erbicidi, si considerino i 3/4 della dose per vigneti e la dose intera su oliveti; si ipotizza il 100% della dose per qualsiasi prodotto applicato su distese cerealicole.

## Ecotossicologia

### 1. PFnPO

#### **Appartamento**

Trattandosi di luogo chiuso, non si ritiene necessaria una valutazione ecotossicologica data l'esposizione trascurabile per gli organismi non bersaglio.

#### **Balcone**

Valutazione del rischio necessaria solo per insetti pronubi (nella linea guida odierna vengono considerate solo api, ma in futuro saranno considerati anche bombi ed api solitarie).

#### **Prodotti da utilizzare per piante in vaso (stick/capsule)**

✓ *Prodotto contenente sostanza attiva non sistemica<sup>1</sup>*: si assume esposizione trascurabile per insetti pronubi.

✓ *Prodotto contenente sostanza attiva sistemica*: si effettua una valutazione di rischio acuto per esposizione orale per insetti pronubi. Se presenti studi di residui della sostanza attiva e di eventuali metaboliti in polline e/o nettare, possono essere usati per valutare l'esposizione, alternativamente si assume, come caso peggiore, che l'intera dose di applicazione del prodotto traslochi nella pianta, secondo la nuova linea guida EFSA per le api (*EFSA Journal* 2013;11(7):3295).

#### **Prodotti spray**

✓ *Prodotto sistemico e non sistemico*: valutazione del rischio acuto per contatto e orale per adulti tramite calcolo dell'Hazard Quotient (HQ) come da SANCO/10329/2002 fino all'entrata in vigore della nuova linea guida EFSA per le api (*EFSA Journal* 2013;11(7):3295). Dopo tale data utilizzare l'approccio previsto nella nuova linea guida.

#### **Giardini domestici**

##### **Prodotti da diluire**

- **Uccelli e mammiferi**: valutazione del rischio acuto allo screening step secondo l'EFSA *Guidance Document* in vigore (*EFSA Journal* 2009; 7(12):1438); nella valutazione dell'esposizione è necessario tenere conto che i valori dei residui negli alimenti di uccelli e mammiferi (RUD values) riportati nel GD sono normalizzati per l'applicazione di un kg di sostanza attiva per ettaro;
- **Organismi acquatici**: valutazione del rischio in accordo con l'EFSA *Guidance Document* in vigore (*EFSA Journal* 2013;11(7):3290) considerando concentrazioni nelle acque superficiali calcolate secondo l'approccio proposto nella sezione destino ambientale;
- **Api**: valutazione del rischio analoga a quella dei prodotti per uso agricolo, in accordo con il *Guidance Document* in vigore (SANCO/10329/2002) fino all'entrata in vigore della nuova linea guida

<sup>1</sup> Si considera una sostanza attiva sistemica quando assorbita dalle superfici della pianta (apparato radicale e/o superficie fogliare) e traslocata nella matrice vegetale

EFSA per le api (EFSA Journal 2013;11(7):3295). Dopo tale data utilizzare l'approccio previsto nella nuova linea guida per il rischio acuto. Si ritiene non opportuna una valutazione del rischio cronico considerando l'estensione limitata dei giardini domestici non sufficiente a supportare una colonia di api nel lungo periodo.

- **Altri artropodi non bersaglio**: valutazione del rischio in accordo con ESCORT 2 (solo per *in-field*)\*
- **Organismi del suolo** (*earthworms and other soil macro and micro-organisms*): valutazione del rischio in accordo con SANCO/10329/2002\*. Il calcolo della concentrazione della sostanza attiva è riportato nella sezione di destino ambientale;
- **Piante terrestri non bersaglio (NTP)**: valutazione del rischio *off-crop*, in accordo con SANCO/10329/2002\*.

### Prodotti pronti all'uso (*ready to use*)

- **Bastoncini, esche granulari**: valutazione del rischio per organismi del suolo in accordo con SANCO/10329/2002\*. Il calcolo della concentrazione della sostanza attiva è riportato nella sezione di destino ambientale (trascurabile per applicazioni in vaso). Se la sostanza attiva è sistemica si effettua una valutazione di rischio acuto per esposizione orale per insetti pronubi. Se presenti studi di residui della sostanza attiva e di eventuali metaboliti in polline e/o nettare, possono essere usati per valutare l'esposizione, alternativamente si assume, come caso peggiore, che l'intera dose di applicazione del prodotto traslocchi nella pianta, secondo la nuova linea guida EFSA per le api (EFSA Journal 2013;11(7):3295).
- **Altri prodotti pronti all'uso** quali *spray* liquidi, gel, schiume e simili, in flacone munito di dispositivo erogatore, e trappole con sostanza attrattiva con o senza sostanza attiva: la valutazione del rischio per artropodi non bersaglio compresi insetti impollinatori è eseguita analogamente a come previsto per i prodotti da diluire.

\* "*weight of evidence*" caso per caso: se il rischio risulta accettabile con alto margine di sicurezza, ovvero con uno scostamento maggiore di un fattore 100 del TER/HQ dal relativo trigger, utilizzando l'endpoint della sostanza attiva come surrogato, è possibile concludere la valutazione senza dati aggiuntivi sul formulato.

Nota: per api, altri artropodi non bersaglio e organismi del suolo, in caso di rischio non accettabile nella valutazione di Tier 1, rifinire la valutazione con le opzioni di *refinement* degli effetti definite nei rispettivi *Guidance Document* (es. studi di *aged residue*, studi di semi-campo o di campo) e che, verosimilmente, sono già disponibili per le stesse sostanze nel caso siano impiegate in prodotti ad uso professionale.

Per le piante terrestri, come opzione di *refinement*, usare nel calcolo dell'esposizione i valori di *drift* specifici per gli usi in giardini domestici (Rautmann, 2003 - 2020), già considerati per il calcolo delle concentrazioni nelle acque superficiali.

## PFnPE

### Orto e frutteto:

#### Prodotti da diluire

- **Uccelli e mammiferi**: valutazione del rischio acuto allo screening step secondo l'EFSA *Guidance Document* in vigore (EFSA Journal 2009; 7(12):1438); nella valutazione dell'esposizione è necessario tenere conto che i valori dei residui negli alimenti di uccelli e mammiferi (RUD values) riportati nel GD sono normalizzati per l'applicazione di un kg di sostanza attiva per ettaro;
- **Organismi acquatici**: valutazione del rischio in accordo con l'EFSA *Guidance Document* in vigore (EFSA Journal 2013;11(7):3290) considerando le concentrazioni nelle acque superficiali calcolate secondo l'approccio proposto nella sezione destino ambientale;
- **Api**: valutazione del rischio analoga a quella dei prodotti per uso agricolo, in accordo con il *Guidance Document* in vigore (SANCO/10329/2002) fino all'entrata in vigore della nuova linea guida EFSA per le api (EFSA Journal 2013;11(7):3295). Dopo tale data utilizzare l'approccio previsto nella nuova linea guida per il rischio acuto. Si ritiene non opportuna una valutazione del rischio cronico considerando l'estensione limitata degli orti e frutteti domestici non sufficiente a supportare una colonia di api nel lungo periodo;
- **Altri artropodi non bersaglio**: valutazione del rischio in accordo con ESCORT 2 (solo per *in-field*)\*;
- **Organismi del suolo** (*earthworms and other soil macro and micro-organisms*): valutazione del rischio in accordo con SANCO/10329/2002\*. Il calcolo della concentrazione della sostanza attiva è riportato nella sezione di destino ambientale;
- **Piante terrestri non bersaglio (NTTP)**: valutazione del rischio off-crop, in accordo con SANCO/10329/2002\*.

#### Prodotti pronti all'uso (*ready to use*)

- *Bastoncini, esche granulari*: valutazione del rischio per organismi del suolo in accordo con SANCO/10329/2002\*. Il calcolo della concentrazione della sostanza attiva è riportato nella sezione di destino ambientale (trascurabile per applicazioni in vaso). Se la sostanza attiva è sistemica si effettua una valutazione di rischio acuto per esposizione orale per insetti pronubi. Se presenti studi di residui della sostanza attiva e di eventuali metaboliti in polline e/o nettare, possono essere usati per valutare l'esposizione, alternativamente si assume, come caso peggiore, che l'intera dose di applicazione del prodotto traslochi nella pianta, secondo la nuova linea guida EFSA per le api (EFSA Journal 2013;11(7):3295).
- *Altri prodotti pronti all'uso* quali *spray* liquidi, gel, schiume e simili, in flacone munito di dispositivo erogatore, e trappole con sostanza attrattiva con o senza sostanza attiva: la valutazione del rischio per artropodi non bersaglio compresi insetti impollinatori è eseguita analogamente a come previsto per i prodotti da diluire.

\* "*weight of evidence*" caso per caso: se il rischio risulta accettabile con alto margine di sicurezza, ovvero con uno scostamento maggiore di un fattore 100 del TER/HQ dal relativo trigger, utilizzando l'endpoint

della sostanza attiva come surrogato, è possibile concludere la valutazione senza dati aggiuntivi sul formulato.

Nota: per api, altri artropodi non bersaglio e organismi del suolo, in caso di rischio non accettabile nella valutazione di Tier 1, rifinire la valutazione con le opzioni di *refinement* degli effetti definite nei rispettivi *Guidance Document* (es. studi di *aged residue*, studi di semi-campo o di campo) e che, verosimilmente, sono già disponibili per le stesse sostanze nel caso siano impiegate in prodotti ad uso professionale.

Per le piante terrestri, come opzione di *refinement*, usare nel calcolo dell'esposizione i valori di *drift* specifici per gli usi in giardini domestici (Rautmann , 2003 - 2020), già considerati per il calcolo delle concentrazioni nelle acque superficiali.

### *Vigneto, uliveto e cereali*

Valutazione del rischio come per applicazione professionale.

### *Serra*

La valutazione del rischio segue la stessa procedura prevista per l'impiego del prodotto in pieno campo.

## Valutazione dell'esposizione e dei rischi per la salute

### Valutazione dell'esposizione dell'operatore non professionale/amatoriale

Tenuto conto delle indicazioni riportate nell'Allegato al decreto 20 novembre 2021 sono stati identificati diversi modelli di esposizione, sia per l'uso esterno che per l'uso interno dei PFnP.

La presente linea guida tiene conto anche delle indicazioni e delle informazioni riportate nel documento elaborato dal Central Zone Steering Committee (CSZC) sulla valutazione dell'esposizione non professionale/amatoriale nei giardini domestici.

Per quanto riguarda l'uso esterno, l'unico modello disponibile basato su studi condotti su utilizzatori amatoriali è il modello UK POEM che dispone di uno scenario specifico per la valutazione dell'esposizione determinata dall'impiego di prodotti fitosanitari in giardini domestici mediante pompa a pressione manuale da 5 L. Tale modello, con i dovuti adattamenti necessari per tenere conto delle specifiche riportate nell'Allegato al suddetto decreto (superficie massima trattata: 500 mq), viene considerato adeguato per la valutazione dell'esposizione amatoriale negli scenari che prevedono l'impiego di prodotti fitosanitari su piante ornamentali (scenario 1 "Giardino familiare") e su piante edibili (scenario 2 "Orto e frutteto"). Per lo scenario 1 è stata inoltre prevista la possibilità di un "refinement" della valutazione dell'esposizione che tenga conto della reale superficie trattata.

Per tenere conto anche del possibile impiego di pompe a spalla da 5 a 20 L in giardini familiari, orti e frutteti, si raccomanda invece di valutare l'esposizione determinata dall'applicazione del prodotto impiegando il modello EFSA e il seguente fattore di riduzione dell'esposizione:

- 0.05 (0.05 ha/1 ha) per applicazioni con attrezzatura a spalla (5-20 L);

Per la valutazione dell'esposizione determinata dall'impiego di prodotti fitosanitari per il trattamento di vigneti e uliveti (scenario 3) e cereali (scenario 4), in mancanza di dati adeguati e tenuto conto delle attrezzature per l'applicazione riportate dall'Allegato al suddetto decreto, si raccomanda l'impiego del modello EFSA con i dovuti adattamenti necessari per tenere conto delle specifiche riportate nell'Allegato.

In particolare, nel calcolare l'esposizione potenziale dell'operatore non professionale (Tier 1), si dovranno applicare al risultato finale del modello EFSA i seguenti fattori di riduzione:

- 0.5 (0.5 ha/1 ha) per applicazioni con attrezzatura a spalla;
- 0.125 (0.5 ha/4 ha) per applicazioni con lancia manuale collegata a serbatoio.

Inoltre è consentita la possibilità di un "refinement" della valutazione dell'esposizione dell'operatore non professionale che tenga conto dell'impiego di pantaloni lunghi e camicia a manica lunga (Tier 2).

Per quanto riguarda la valutazione dell'esposizione a prodotti fitosanitari pronti all'uso e a prodotti fitosanitari per uso interno, sulla base di un esame dei modelli e degli scenari correntemente impiegati per la valutazione dei biocidi, si ritengono adeguati i modelli riportati negli allegati 1 e 2.

Infine, per lo scenario "serra", in assenza di uno scenario dedicato nel modello EFSA, si raccomanda l'uso dei modelli correntemente impiegati per la valutazione dell'esposizione professionale utilizzando un fattore di riduzione dell'esposizione che tenga conto delle differenze di superficie trattate. Per la superficie delle serre non professionali si ritiene appropriato il valore di default di 35 m<sup>2</sup> raccomandato nel sopra citato modello CZSC sulla base di uno studio condotto in Germania.

Anche per lo scenario "serra" l'impiego di pantaloni lunghi e camicia a manica lunga può essere considerato un requisito ammissibile per l'applicazione di PFnP (tier 2).

### Valutazione dell'esposizione in caso di rientro nell'area trattata per l'esecuzione di operazioni agricole o di manutenzione della coltura (Esposizione lavoratore)

Per valutare l'esposizione del lavoratore non professionale si ritiene adeguato l'uso dell'algoritmo del modello EFSA per uso professionale diminuendo il tempo di rientro a 2 ore lavorative per giardino o orto di 500 m<sup>2</sup> e 8 ore per 5000 m<sup>2</sup>; dato che l'utilizzatore non professionale non usa dispositivi di protezione individuale, vanno utilizzati i coefficienti di trasferimento TC (cm<sup>2</sup>/h) per l'esposizione potenziale totale utilizzati nel modello.

Il calcolo eseguito con il modello EFSA è applicabile ai lavoratori che rientrano in un campo di qualunque estensione perché le esposizioni calcolate dipendono in maniera lineare dalla durata dell'attività.

Sono state effettuate simulazioni variando la dose applicata, il tempo di rientro e il DFR (µg di s.a./ cm<sup>2</sup>) e si è osservata una relazione di proporzionalità diretta lineare con l'esposizione.

Conclusioni: l'esposizione dei lavoratori valutata con il modello EFSA dipende solo dalla dose di applicazione e dal tempo di lavorazione e quindi il modello è utilizzabile anche per un uso non professionale.

### Valutazione dell'esposizione dei residenti

Per l'esposizione dei residenti si ritengono appropriati gli algoritmi utilizzati nel modello EFSA per le varie modalità di esposizione (spray drift, vapori, deposito superficiale, accesso nelle colture trattate) tuttavia, tenendo presente che la deriva prodotta da un uso non professionale è minore di quella prodotta da un uso professionale, si ritiene appropriato usare i dati specifici di deposito superficiale disponibili dallo studio dello JuliusKühn-Institut (Rautmann,2020), accessibile attraverso i seguenti collegamenti, piuttosto che i dati utilizzati nel modello EFSA.

<https://www.julius-kuehn.de/at/ab/abdrift-und-risikominderung/abdrifteckwerte/>

[https://www.julius-kuehn.de/media/Institute/AT/PDF\\_RichtlinienListenPruefberichte/Abdrifteckwerte/Tabelle\\_der\\_Abdrifteckwerte\\_.xlsx](https://www.julius-kuehn.de/media/Institute/AT/PDF_RichtlinienListenPruefberichte/Abdrifteckwerte/Tabelle_der_Abdrifteckwerte_.xlsx)

Nella tabella seguente sono riportati i dati di deposito superficiale da utilizzare.

**Tabella 1:** deposito superficiale per giardini e orti domestici

Surface deposits in % of application rate					
Distance	Flower beds < 50 cm	Trees (late stage)	grapevine (early stage), trees (early, ≤ 2m), berries and ornamentals (early, > 50 cm)	Trees (early stage; > 2 m)	grapevine (late stage), vegetables, berries and ornamentals (late stage, > 50 cm)
<b>77<sup>th</sup> percentile*</b>					
<b>1-3 m</b>	0.14	1.59	7.44	23.97	0.46
<b>90<sup>th</sup> percentile*</b>					
<b>1-3 m</b>	0.42	3.53	13.52	38.09	0.72

\* the 77<sup>th</sup> and 90<sup>th</sup> percentiles are considered as surrogates for medium term and acute exposure, respectively

### Esposizione del residente dopo trattamento del prato erboso di pertinenza della propria abitazione

E' opportuno valutare l'esposizione dei residenti anche quando viene trattato il prato di pertinenza dell'abitazione perché la deposizione del p.f. sul terreno è sostanzialmente totale (100% del prodotto applicato) e successivamente all'applicazione potrebbe esserci un contatto prolungato con la superficie trattata.

La valutazione può essere effettuata con gli algoritmi utilizzati nel modello EFSA per esposizione ricreativa.

### Combinazione scenari esposizione residente

Le stime delle esposizioni secondo gli scenari EFSA per Esposizione Residenziale (spray drift, vapori, deposito superficiale, accesso nelle colture trattate) e Esposizione Ricreativa (deposito superficiale su prato) vanno combinate per avere l'esposizione totale.

### Valutazione dell'esposizione degli astanti

Per gli astanti valgono le stesse considerazioni fatte per i residenti

Per gli astanti il fattore variabile determinante l'esposizione è la concentrazione di prodotto fitosanitario nell'aerosol che è indipendente dalla superficie considerata e si ritiene adeguato utilizzare i dati specifici di deriva disponibili dallo studio dello JuliusKühn-Institut (Rautmann,2020).

## Tabelle riassuntive degli scenari e dei modelli di esposizione

### USO ESTERNO

<b>SCENARIO 1: GIARDINO FAMILIARE (Prodotti da diluire)</b>	
<b>Operatore (valutazione dell'esposizione in fase di prelievo del prodotto, preparazione e applicazione della miscela)</b>	
Metodo di applicazione	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pompa irroratrice manuale da giardino (5 L)</li> <li>2. Pompa manuale a spalla (5 – 20 L)</li> </ol>
Area trattata	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Default: 500 m<sup>2</sup></li> <li>- Refinement: Area occupata dalle diverse categorie di piante presenti in un giardino standard (Vedi Tabella 1).</li> </ul> <p style="font-size: small; margin-top: 10px;">Tabella 1 Area di occupazione delle categorie di piante tipiche di un giardino domestico</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; text-align: center;"> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #e0e0e0;"> <p style="font-size: x-small;">Piante alte (&gt;50 cm)</p> <div style="background-color: #1a3d54; color: white; padding: 10px; border-radius: 5px; width: 40px; margin: 0 auto;">20%</div> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #e0e0e0;"> <p style="font-size: x-small;">Prato e piante basse</p> <div style="background-color: #1a3d54; color: white; padding: 10px; border-radius: 5px; width: 40px; margin: 0 auto;">50%</div> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #e0e0e0;"> <p style="font-size: x-small;">Piante edibili</p> <div style="background-color: #1a3d54; color: white; padding: 10px; border-radius: 5px; width: 40px; margin: 0 auto;">10%</div> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; background-color: #e0e0e0;"> <p style="font-size: x-small;">Aree non vegetate</p> <div style="background-color: #1a3d54; color: white; padding: 10px; border-radius: 5px; width: 40px; margin: 0 auto;">20%</div> </div> </div>
Durata dell'applicazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Default: 2,5 ore</li> <li>- Refinement: Da definire in funzione dell'area trattata (0.5 ore per 100 mq)</li> </ul>
Modello	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. UK POEM (Home garden sprayer)</li> <li>2. UK POEM (M/L) + EFSA Model - Manual knapsack (A)*</li> </ol>
<b>Lavoratore/Rientro (valutazione dell'esposizione in fase di rientro nell'area trattata)</b>	
Attività svolta	Manutenzione e cura
Durata dell'attività	2 ore
Modello	EFSA Model , coefficienti di trasferimento TC ( cm <sup>2</sup> /h) per l'esposizione potenziale totale
<b>Residenti/astanti</b>	
Modello	EFSA Model con dati specifici di deposito superficiale disponibili dallo studio dello Julius Kühn-Institut ( <a href="https://www.julius-kuehn.de/at/ab/abdrift-und-risikominderung/abdrifteckwerte/">https://www.julius-kuehn.de/at/ab/abdrift-und-risikominderung/abdrifteckwerte/</a> )

**Esposizione del residente dopo trattamento del prato erboso  
di pertinenza della propria abitazione**

Modello	EFSa esposizione ricreativa
---------	-----------------------------

**SCENARIO 2: ORTICOLE E FRUTTIFERI (Prodotti da diluire)****Operatore (Valutazione dell'esposizione in fase di prelievo del prodotto, preparazione e applicazione della miscela)**

Metodo di applicazione	1. Pompa irroratrice manuale da giardino (5 L) 2. Pompa manuale a spalla (5 – 20 L)
Area trattata	500 m <sup>2</sup>
Durata dell'applicazione	2,5 ore
Modello	1. UK POEM (Home garden sprayer) 2. UK POEM (M/L) + EFSA Model - Manual knapsack (A)*

**Lavoratore (esposizione in fase di rientro successivo al trattamento)**

Attività svolta	Raccolta manuale, manutenzione e cura
Durata dell'attività	2 ore
Modello	EFSA Model, coefficienti di trasferimento TC (cm <sup>2</sup> /h) per l'esposizione potenziale totale

**Residenti/astanti**

Modello	EFSA Model con dati specifici di deposito superficiale disponibili dallo studio dello Julius Kühn-Institut ( <a href="https://www.julius-kuehn.de/at/ab/abdrift-und-risikominderung/abdrifteckwerte/">https://www.julius-kuehn.de/at/ab/abdrift-und-risikominderung/abdrifteckwerte/</a> )
---------	--

(\*) fattore di riduzione pari ad 0.05 (0.05 ha/1 ha) per le applicazioni con attrezzatura a spalla

**SCENARIO 3: ULIVO E VITE (Prodotti da diluire)****Operatore (valutazione dell'esposizione in fase di prelievo del prodotto, preparazione e applicazione della miscela)**

Metodo di applicazione e attrezzature	Irrorazione verso l'alto - Lancia manuale collegata a serbatoio - Pompa manuale a spalla
Area trattata	5000 m <sup>2</sup>
Modello	EFSA Model (Manual hand-held) * EFSA Model (Manual knapsack) *
<b>Lavoratore (esposizione in fase di rientro successivo al trattamento)</b>	
Attività svolta	Raccolta, manutenzione e cura
Durata dell'attività	8 ore
Modello	EFSA Model
<b>Residenti/astanti</b>	
Modello	EFSA Model

**SCENARIO 4: CEREALI (Prodotti da diluire)****Operatore (valutazione dell'esposizione in fase di prelievo del prodotto, preparazione e applicazione della miscela)**

Metodo di applicazione	Irrorazione verso il basso - Lancia manuale collegata a serbatoio - Pompa manuale a spalla
Area trattata	5000 m <sup>2</sup>
Modello	EFSA Model (Manual hand-held) * EFSA Model (Manual knapsack) *
<b>Lavoratore (esposizione in fase di rientro successivo al trattamento)</b>	
Attività svolta	Irrigazione, ispezione
Durata	2 ore

dell'attività	
Modello	EFSA Model
<b>Residenti/Astanti</b>	
Modello	EFSA Model

**(\*) fattore di riduzione pari a 0.5 (0.5 ha/1 ha) per le applicazioni con attrezzatura a spalla e a 0.125 (0.5 ha/4ha) per le applicazioni con lancia manuale collegata a serbatoio.**

<b>SCENARIO 5: PRODOTTI PRONTI ALL'USO</b>	
<b>Operatore (valutazione dell'esposizione in fase di applicazione)</b>	
Metodo di applicazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spruzzatore a pistola (Trigger spray)</li> <li>- Prodotto in formulazione aerosol con propellente (bomboletta spray)</li> <li>- Barattolo spargitore per formulati granulari</li> </ul>
Modelli	Vedi allegato 1
Durata dell'applicazione	Vedi allegato 1

## USO INTERNO

### SCENARIO 6: USO IN APPARTAMENTO

Metodo di applicazione	<ul style="list-style-type: none"><li>- Spruzzatore a pistola (Trigger spray)</li><li>- Pompa manuale</li><li>- Prodotto in formulazione aerosol con propellente (bomboletta spray)</li></ul>
Modelli	Vedi allegato 2
Durata dell'applicazione	Vedi allegato 2

PRODOTTI PER ESTERNO PRONTI ALL'USO: Scenari e Modelli di esposizione

<u>Prodotto</u>	<u>Erogatore</u>	<u>Scenario</u>	<u>Modello</u>	<u>Durata</u>
1. Prodotto pronto all'uso	1.1 Spruzzatore a pistola (trigger spray)	Application	Consumer product spraying and dusting model 2 (hand-held trigger spray) Biocides Human Health Exposure Methodology, ECHA 2015, pg. 344.  Hand/forearm: 36.1 mg/min Legs/feet/face: 9.7 mg/min Inhalation: 10.5 mg/m <sup>3</sup>	30 min
	1.2 Prodotto in formulazione aerosol con propellente (bomboletta spray)	Application	Consumer product spraying and dusting model 2 (pre-pressurised aerosol spray can) Biocides Human Health Exposure Methodology, ECHA 2015, pg. 344.  Hand/forearm: 64.7 mg/min Legs/feet/face: 35.7 mg/min Inhalation: 35.9 mg/m <sup>3</sup>	30 min
	1.3 Barattolo spargitore per formulati granulari	Application	UK Puffer Pack	30 min

USO INTERNO: Scenari e Modelli di esposizione

<u>Prodotto</u>	<u>Erogatore</u>	<u>Scenario</u>	<u>Modello</u>	<u>Durata</u>										
1. Prodotto liquido concentrato	1.1 Spruzzatore a pistola (trigger spray)	Mixing & Loading	<p>UK POEM (home garden)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Container of unspecified design</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Container</td> <td>Hand Contamination</td> </tr> <tr> <td>Integral squeeze-to-fill measure</td> <td>0.01 ml</td> </tr> <tr> <td>Separate (or no) measure</td> <td>0.1 ml</td> </tr> <tr> <td>In-cap measure</td> <td>1 ml</td> </tr> </tbody> </table>	Container of unspecified design		Container	Hand Contamination	Integral squeeze-to-fill measure	0.01 ml	Separate (or no) measure	0.1 ml	In-cap measure	1 ml	<p>6 min (dermale)</p> <p>30 min (inalatoria)</p>
		Container of unspecified design												
Container	Hand Contamination													
Integral squeeze-to-fill measure	0.01 ml													
Separate (or no) measure	0.1 ml													
In-cap measure	1 ml													
Application	<p>Consumer product spraying and dusting model 2 (surface). Biocides Human Health Exposure Methodology, ECHA 2015, pg. 344.</p> <p>Hand/forearm 36.1 mg/min Legs/feet/face 9.74 mg/min Inhalation 10.5 mg/m<sup>3</sup></p>													
1.2 Pompa manuale	1.2 Pompa manuale	Mixing & Loading	<p>UK POEM (home garden)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Container of unspecified design</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Container</td> <td>Hand Contamination</td> </tr> <tr> <td>Integral squeeze-to-fill measure</td> <td>0.01 ml</td> </tr> <tr> <td>Separate (or no) measure</td> <td>0.1 ml</td> </tr> <tr> <td>In-cap measure</td> <td>1 ml</td> </tr> </tbody> </table>	Container of unspecified design		Container	Hand Contamination	Integral squeeze-to-fill measure	0.01 ml	Separate (or no) measure	0.1 ml	In-cap measure	1 ml	
		Container of unspecified design												
Container	Hand Contamination													
Integral squeeze-to-fill measure	0.01 ml													
Separate (or no) measure	0.1 ml													
In-cap measure	1 ml													
Application	<p>Spraying – air space spraying Model 1 (hand-held pumped sprayer) Biocides Human Health Exposure Methodology, ECHA 2015, pg. 342</p> <p>Hand/forearm 98.4 mg/min Legs/feet/face 22.7 mg/min Inhalation 76.3 mg/m<sup>3</sup></p>													

2. Prodotto pronto all'uso	2.1 Spruzzatore a pistola (trigger spray)	Application	Consumer product spraying and dusting model 2 (surface). Biocides Human Health Exposure Methodology, ECHA 2015, pg. 344.  Hand/forearm 36.1 mg/min Legs/feet/face 9.74 mg/min Inhalation 10.5 mg/m <sup>3</sup>	6 min (dermale)  30 min (inalatoria)
	2.2 Prodotto in formulazione aerosol con propellente (bomboletta spray)	Application	Consumer product spraying and dusting model 2 (surface). Biocides Human Health Exposure Methodology, ECHA 2015, pg. 344.  Hand/forearm 64.7 mg/min Legs/feet/face 35.7 mg/min Inhalation 35.9 mg/m <sup>3</sup>	6 min (dermale)  30 min (inalatoria)