



PRODOTTI FITOSANITARI

Definizione

“Sostanze e preparati contenenti una o più sostanze attive, presentati nella forma in cui sono forniti all'utilizzatore e destinati a:

- *proteggere i vegetali o i prodotti vegetali da tutti gli organismi nocivi o a prevenirne gli effetti;*
- *favorire o regolare i processi vitali dei vegetali, con esclusione dei fertilizzanti;*
- *conservare i prodotti vegetali, con esclusione dei conservanti disciplinati da particolari disposizioni;*
- *eliminare le piante indesiderate;*
- *eliminare parti di vegetali, frenare o evitare un loro indesiderato accrescimento.”*



PRODOTTI FITOSANITARI

Utilizzo

Sono detti anche fitofarmaci o sommariamente pesticidi, sono presidi chimici utilizzati in agricoltura per combattere i parassiti e gli infestanti delle piante e dei prodotti agricoli o regolarne l'accrescimento.

- ✓ insetticidi: contro gli insetti
 - ✓ battericidi: contro i batteri
 - ✓ anticrittogamici o fungicidi: contro le crittogame
 - ✓ limacidi o molluschicidi: contro le lumache
 - ✓ acaricidi: contro gli acari
 - ✓ nematocidi: contro i nematodi
 - ✓ rodenticidi e ratticidi: contro i roditori
- diserbanti o erbicidi:
 - contro le fanerogame
 - defoglianti
 - fitoregolatori
 - fisiofarmaci
 - repellenti
 - modificatori del comportamento



PRODOTTI FITOSANITARI

Caratteristiche

- ✓ Si presentano in forma **pulverulenta, liquida o gassosa**.
- ✓ Sono messi in commercio sotto forma di formulati in cui il principio attivo o più principi attivi vengono addizionati a solventi o diluenti se sono allo stato liquido e a disperdenti inerti se sono sotto forma di polveri.
- ✓ Spesso vengono poste in commercio associazioni di più pesticidi: in tal caso il potere tossico dei singoli composti può essere aumentato o diminuito.



PRODOTTI FITOSANITARI

Gli effetti dannosi dell'esposizione possono essere di tipo:

SISTEMICO

- Coinvolti tutti gli organi ed apparati

LOCALE

Lesioni allergiche (vie aeree, cute)

Lesioni irritative (occhi, vie aeree, cute)



PRODOTTI FITOSANITARI

TOSSICITA'

INTOSSICAZIONE CRONICA

Malattia professionale

Per esposizione prolungata
a piccole quantità.

Comparsa dei sintomi per accumulo
delle dosi o per cumulo degli effetti

INTOSSICAZIONE ACUTA

Infortunio sul lavoro

Per esposizione a quantità
significative di prodotto.

Rapida comparsa dei sintomi
e rapida evoluzione

- guarigione
- postumi
- morte

EFFETTI A LUNGO TERMINE

Alterazioni genetiche delle cellule dell'apparato riproduttivo (con aborti o **malformazioni** anche nelle generazioni successive), di altri organi e tessuti con sviluppo di **tumori, allergie**



PRODOTTI FITOSANITARI

TOSSICITA'

Il modo più semplice per esprimere la tossicità acuta di una sostanza è quello di indicare la dose in grado di uccidere la metà (**il 50%**) degli animali di laboratorio (ratti o topi) su cui viene sperimentata la sostanza velenosa.

Essa viene indicata come ***“Dose Letale 50”*** (DL50) e viene espressa in milligrammi di sostanza per chilogrammo di peso corporeo dell'animale.



PRODOTTI FITOSANITARI

TOSSICITA'

Viene utilizzata anche la

“Concentrazione Letale 50” in aria o in acqua (CL50)

che indica la ***concentrazione*** della sostanza

attiva nell'aria o nell'acqua, in grado di uccidere

il 50% degli animali presenti.



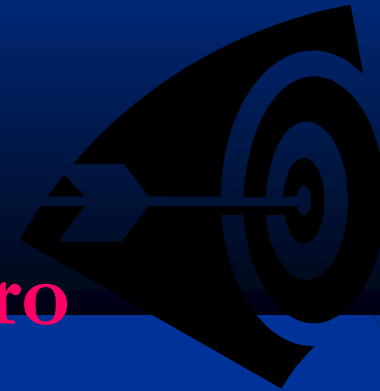
TOSSICITA' PRODOTTI FITOSANITARI

Quanto più è piccolo il numero
che esprime

la **DL50** o la **CL50** tanto più
tossica è la sostanza.

E' il parametro secondo il quale si valuta

La tossicità acuta di una sostanza





PRODOTTI FITOSANITARI

Classificazione

La classificazione prevista dal D.Lgs n. 194 del 7/03/1995, oltre che effettuare una valutazione sulla base della DL50 e CL50, ha preso in considerazione anche la tossicità cronica o a lungo termine, evidenziando così anche la capacità di causare

- allergie
- neoplasie
- malformazioni fetali



PRODOTTI FITOSANITARI

Classificazione ex D. Lgs n. 194 del 17/03/1995

molto tossici: contrassegnati dalla lettera **T+** e con l'immagine del **teschio**

tossici: contrassegnati dalla lettera **T** e con l'immagine del **teschio**

nocivi: contrassegnati dalla lettera **Xn** e con la **croce di S. Andrea**

irritanti: contrassegnati con la lettera **Xi** e con la **croce di S. Andrea**

prodotti non classificati: non contrassegnati da simboli, ma riportanti la dicitura *“Attenzione manipolare con prudenza”*



PRODOTTI FITOSANITARI

Classificazione ex D.Lgs. n. 65/2003 – Classificazione, imballaggio ed etichettatura dei preparati pericolosi

- **molto tossici**: *i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, in piccolissime quantità, sono letali oppure provocano lesioni acute o croniche;*
- **tossici**: *i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, in piccole quantità, sono letali oppure provocano lesioni acute o croniche;*
- **nocivi**: *i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche;*



PRODOTTI FITOSANITARI

Classificazione ex D.Lgs. n. 65/2003 – Classificazione, imballaggio ed etichettatura dei preparati pericolosi

- **corrosivi:** *i preparati che, a contatto con i tessuti vivi, possono esercitare su di essi un'azione distruttiva;*
- **irritanti:** *i preparati non corrosivi, il cui contatto diretto, prolungato o ripetuto con la pelle o le mucose può provocare una reazione infiammatoria;*
- **sensibilizzanti:** *i preparati che, per inalazione o assorbimento cutaneo, possono dar luogo ad una reazione di ipersensibilizzazione per cui una successiva esposizione alla sostanza o al preparato produce reazioni avverse caratteristiche;*



PRODOTTI FITOSANITARI

Classificazione ex D.Lgs. n. 65/2003 – Classificazione, imballaggio ed etichettatura dei preparati pericolosi

- **cancerogeni:** *i preparati che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono provocare il cancro o aumentarne la frequenza di insorgenza;*
- **mutageni:** *i preparati che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono produrre difetti genetici ereditari o aumentarne la frequenza di insorgenza;*
- **tossici per il ciclo riproduttivo:** *i preparati che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono provocare o rendere più frequenti effetti nocivi non ereditari nella prole o danni a carico della funzione o delle capacità riproduttive maschili o femminili;*

PRODOTTI FITOSANITARI

REGOLAMENTO CLP

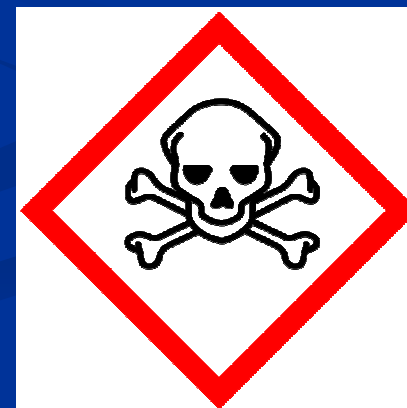
Il regolamento CLP è il nuovo regolamento europeo relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele chimiche. Introduce in tutta l'Unione Europea un nuovo sistema per la classificazione e l'etichettatura delle sostanze chimiche, basato sul Sistema mondiale armonizzato delle Nazioni Unite (GHS dell'ONU). Spetta all'industria stabilire quali sono i pericoli delle sostanze e delle miscele prima che siano immesse sul mercato e classificare le sostanze e le miscele in linea con i pericoli individuati.



PRODOTTI FITOSANITARI

Il regolamento (CE) n. 1272/2008 CLP (classificazione, etichettatura e imballaggio) adegua la precedente normativa UE al GHS (Sistema mondiale armonizzato di classificazione ed etichettatura delle sostanze chimiche), un sistema delle Nazioni Unite volto a individuare le sostanze chimiche pericolose e a informare gli utenti di questi pericoli.

I nuovi pittogrammi contenuti in un riquadro rosso sostituiranno gradualmente gli attuali simboli di pericolo su sfondo arancione.



PRODOTTI FITOSANITARI

Regolamento CLP: impatto sui prodotti fitosanitari

Modifiche nella classificazione delle sostanze e delle miscele:

- -maggior numero di classi di pericolo
- -criteri diversi di classificazione
- -nuovo elenco di classificazione armonizzata

44 sostanze attive autorizzate sono state riclassificate e circa 600 miscele modificate (senza tenere conto dei coformulanti)

Modifiche nella etichettatura:

- - diversi i simboli di pericolo (pittogrammi)
- - avvertenze
- - le frasi di rischio e i consigli di prudenza (frasi R e S) vengono sostituite da indicazione di pericolo (H) e consigli P

Effetti Descrizione Simbolo associato

corrosivi

possono esercitare nel contatto con tessuti vivi un'azione distruttiva



C

irritanti

pur non essendo corrosivi, possono produrre al contatto diretto, prolungato o ripetuto con la pelle o le mucose, una reazione infiammatoria



Xi

sensibilizzanti

per inalazione o assorbimento cutaneo, possono dar luogo ad una reazione di iper-sensibilizzazione, per cui una successiva esposizione produce reazioni avverse caratteristiche



Xi-Xn

Effetti Descrizione Simbolo associato

mutageni

possono produrre difetti genetici ereditari o aumentarne la frequenza per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo



T



Xn

tossici per il ciclo riproduttivo

per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo possono provocare o rendere più frequenti effetti nocivi non ereditari nella prole o danni a carico della funzione o delle capacità riproduttive maschili o femminili



T



Xn

Esempio di etichetta

The image shows a chemical product label for 'Asacid®'. The label is divided into several sections. At the top, the product name 'Asacid®' is prominently displayed. Below it, the chemical composition is listed in multiple languages: 'Sulphuric acid sp. 50%', 'Acide sulfurique (50%)', 'Sulfatészava (50%)', 'Sulfatészava (50%)', 'Acido solforico (50%)', 'Acido sulfurico (50%)', and 'Sulfato (50%)'. A barcode is located on the right side of the label. At the bottom, the product code 'Prod 102766H' and the quantity '4 x 2,5 l' are visible. A hazard symbol (C+) is also present. Twelve numbered callouts (1-12) point to various parts of the label, which are detailed in the legend below.

1	Nome e descrizione del prodotto	7	Frazi di rischio e consigli di prudenza
2	Grado di purezza	8	Dichiarazioni di pericolo
3	Formula e peso molecolare	9	Shelf life minima (durata minima del prodotto)
4	Specifica impurezze contenute	10	Simbolo di rischio
5	Corrispondenza ad altre specifiche	11	Codice del prodotto
6	Numero del lotto	12	Formato della confezione (quantità, peso, volume)

Identificazione del prodotto

effluvia irritanti
pericolo

Liquido e vapori facilmente infiammabili

Indicazioni di pericolo



Attenzione: Pericolo

Evitare l'inalazione di gas, vapori o nebbie
Evitare il contatto con la pelle e gli occhi
Evitare il contatto con le superfici sensibili

Pericolo

Evitare il contatto con gli occhi

Non respirare il prodotto

Evitare l'incendio

Evitare il contatto con le superfici sensibili
Evitare il contatto con le superfici sensibili
Evitare il contatto con le superfici sensibili

Consigli di prudenza

Quantità nominale

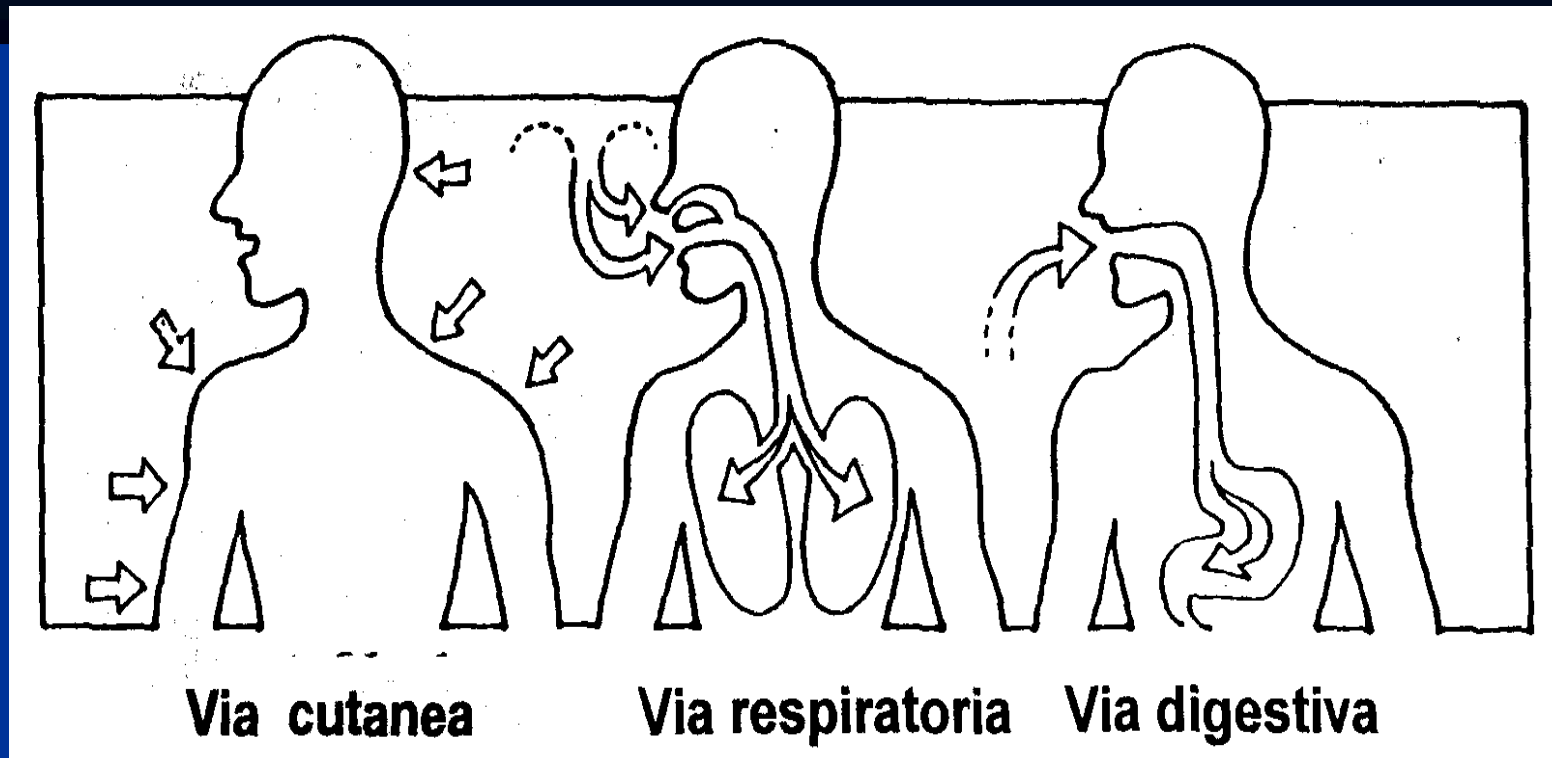
Se si chiama il V. n. Roma 11.098.1654

nome, indirizzo e numero di telefono del fornitore o del fornitore



PRODOTTI FITOSANITARI

VIE DI POSSIBILE ASSORBIMENTO





Via cutanea:

- La modalità di assorbimento attraverso **questa via è la più frequente** in ambito professionale.

Si verifica quando non si indossano, o si indossano in maniera scorretta, i dispositivi di protezione individuale.

- La pelle del corpo umano offre una notevole **SUPERFICIE** ai tossici ambientali (1,5-2 m²). Durante un trattamento antiparassitario le superfici cutanee che restano scoperte (mani, avambracci, viso, collo) in condizioni normali, indossando un abito da lavoro estivo, rappresentano il 15%.



Via cutanea:

PRODOTTI FITOSANITARI

Il **caldo** e la **sudorazione** provocano lo scioglimento dei prodotti polverulenti e la vasodilatazione, facilitando il passaggio in circolo della sostanza.

L'assorbimento è favorito anche dalla presenza di piccole **abrasioni** o **ferite**.

Il contatto con la pelle può dare **effetti locali** (arrossamenti cutanei da irritazione o da sensibilizzazione) o **effetti generali** dovuti ad un assorbimento sistemico del prodotto.



PRODOTTI FITOSANITARI

Via respiratoria:

La modalità di assorbimento attraverso questa via è più facile

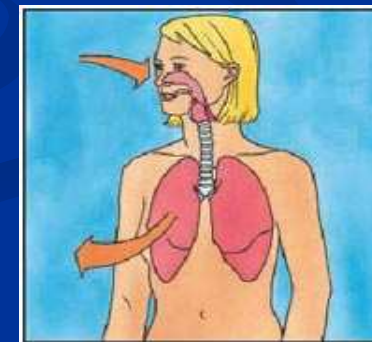
in **luoghi chiusi**

o in presenza di alte concentrazioni di tossico (sostanze molto volatili, nube di irrorazione, ecc.).

Spesso le sostanze sono

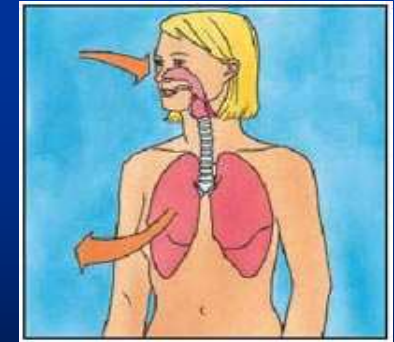
inodori

e quindi può essere difficile prendere coscienza del pericolo.





PRODOTTI FITOSANITARI



Via respiratoria:

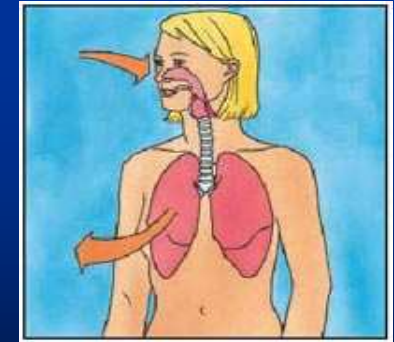
L'assorbimento avviene in maniera diversa a seconda della forma fisica del tossico (gas, aerosol o polveri):

- I **Gas** (come i fumiganti) penetrano nelle parti più profonde dei polmoni (alveoli) dove vengono rapidamente assorbiti e passano nel sangue.
- Gli **Aerosol** e le **Polveri** possono penetrare in profondità solo se le dimensioni di ciascuna particella sono sufficientemente piccole (diametro non superiore a 5 micrometri).



PRODOTTI FITOSANITARI

Via respiratoria:

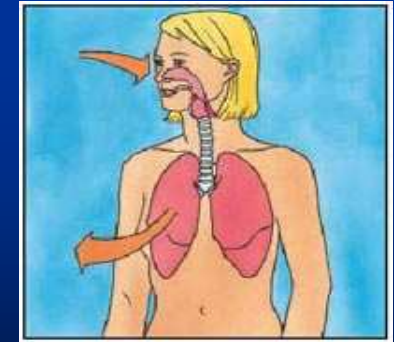


Le particelle con diametro superiore a 5 micrometri (1 micrometro = un millesimo di millimetro) non giungono fino agli alveoli, ma vengono trattenute nel naso, nella faringe o nei grossi bronchi, quindi vengono sospinte fino alla gola e vengono deglutite.

Le dimensioni medie delle particelle di liquido distribuite con atomizzatore sono in genere comprese tra **100 e 400 micrometri**. In questo caso l'assorbimento prevalente avverrà per via digestiva.



PRODOTTI FITOSANITARI



Via respiratoria:

Condizioni facilitanti l'assorbimento:

Maggiore è la frequenza degli atti respiratori, maggiore è la quantità di tossico inalato, condizione questa che si ha durante lo **sforzo fisico** (lavoro pesante) e nei **bambini**.

L'assorbimento attraverso la via respiratoria può aumentare in presenza di **malattie dell'apparato respiratorio**.



PRODOTTI FITOSANITARI

Via digestiva:

- Per via orale, si tratta di una modalità inusuale che può accadere per ingestione accidentale del prodotto, o a scopo suicidario.
- La modalità più frequente si realizza quando si inghiotte parte della sostanza rimasta adesa alle prime vie respiratorie dopo **INALAZIONE** di particelle grossolane.
- Può verificarsi per l'abitudine diffusa di fumare o, peggio, di mangiare, bere, durante le operazioni che comportano il contatto con fitofarmaci, senza aver adeguatamente lavato le mani.



Azienda per i Servizi Sanitari n 6 Friuli Occidentale

Gli insetticidi
ORGANOFOSFORICI



Gli insetticidi ORGANOFOSFORICI

E' il gruppo di insetticidi maggiormente utilizzato in agricoltura storicamente.



*Gli insetticidi **ORGANOFOSFORICI***

La maggior parte degli insetticidi organofosforici sono rapidamente metabolizzati ed allontanati dall'organismo, per cui essi sono responsabili di

QUADRI DI INTOSSICAZIONE ACUTA

(o subacuta), senza accumulo di tossico nell'organismo.



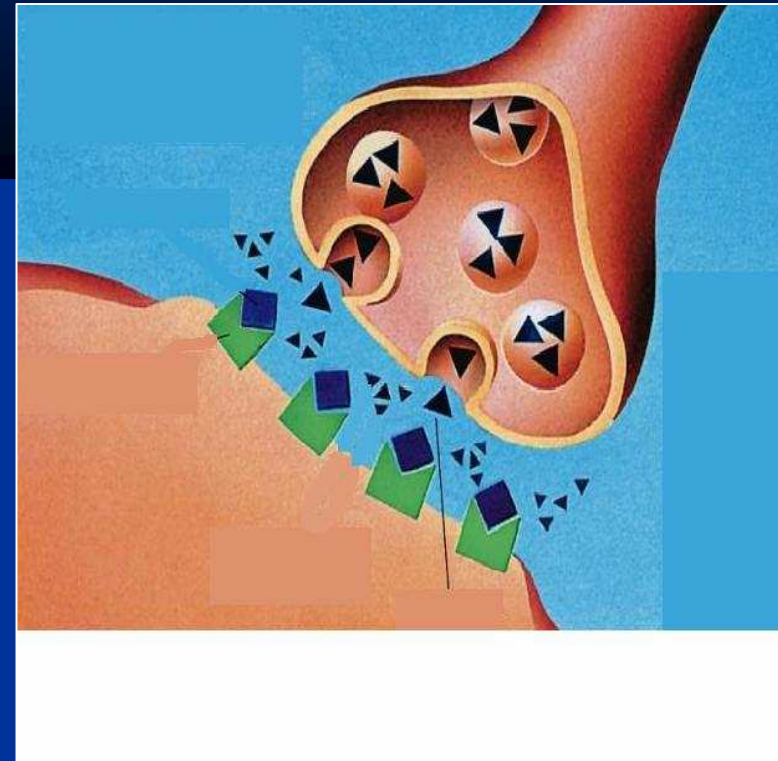
*Gli insetticidi **ORGANOFOSFORICI***

tutti i composti appartenenti a questo gruppo di pesticidi vengono rapidamente assorbiti per via digerente, inalatoria ed attraverso la cute e le mucose.



*Gli insetticidi **ORGANOFOSFORICI***

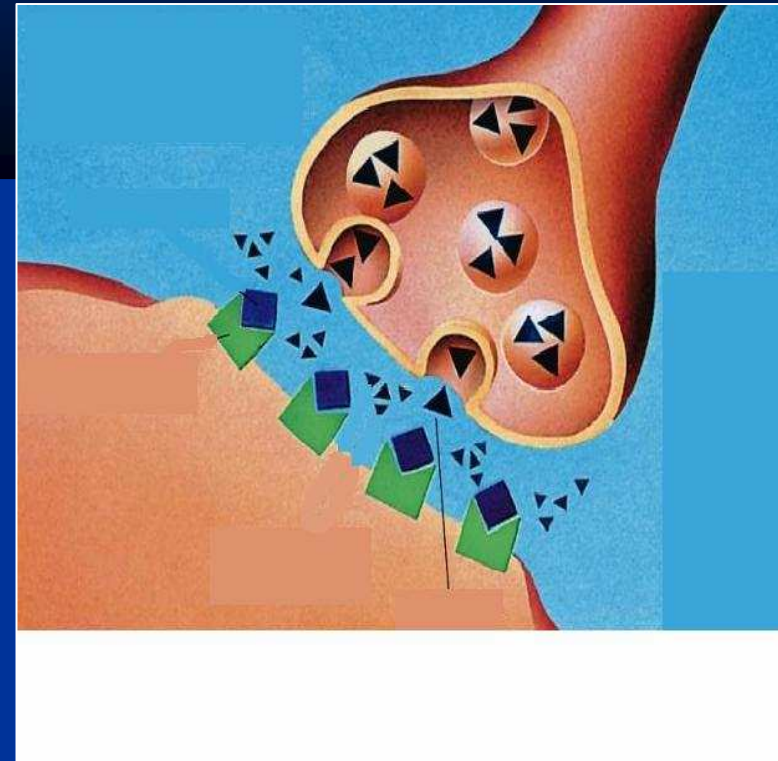
- ✓ Questi composti svolgono la loro azione inibendo in modo irreversibile l'enzima acetilcolinesterasi che è necessario per la degradazione del neurotrasmettitore acetilcolina





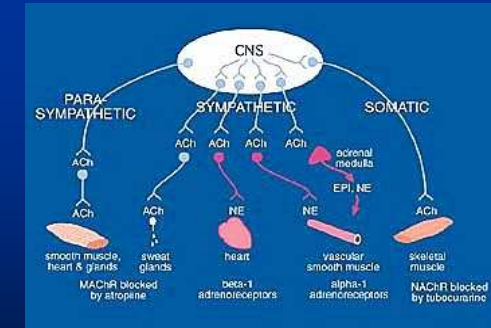
Gli insetticidi ORGANOFOSFORICI

- ✓ La sintomatologia è dovuta all'accumularsi di acetilcolina
- ✓ L'accumulo di acetilcolina provoca una iperstimolazione d'organo





Gli insetticidi ORGANOFOSFORICI



Intossicazione acuta

Recettori Muscarinici

Recettori Nicotinici

- **Recettori muscarinici:** interessano gli organi innervati dal parasimpatico e le ghiandole sudoripare
- **Recettori nicotinici:** interessano i gangli del sistema vegetativo simpatico e le terminazioni neuromuscolari



Gli insetticidi ORGANOFOSFORICI

**Il primo sintomo di
intossicazione
acuta è la difficoltà
alla visione
“da vicino”**



Gli insetticidi ORGANOFOSFORICI

Sintomi

muscarinici

- Miosi
- **Nausea**
- **Vomito**
- **Diarrea**
- dolori addominali
- **Salivazione eccessiva**
- Lacrimazione eccessiva
- Bradicardia con ipotensione
- **Broncospasmo con ipersecrezione bronchiale (gravi difficoltà respiratorie).**

nicotinici

- **tachicardia con ipertensione**
- midriasi, astenia
- **facile esauribilità muscolare, crampi** con fascicolazioni

a carico del SNC

- **Confusione**
- Disorientamento
- **Ansietà**
- Insonnia
- Incoordinazione motoria
- **Convulsioni**
- coma



*Gli insetticidi **ORGANOFOSFORICI***

- I casi più gravi esitano nel DECESSO dell'intossicato.
- La intossicazione acuta può avere sequele di ordine psichiatrico, ematologico (leucopenia, ipocoagulazione), renale ed epatico.

*Gli insetticidi **ORGANOFOSFORICI***

In seguito a contatti limitati si possono avere solo effetti locali, non seguiti da intossicazione sistemica: es. miosi o difficoltà della accomodazione oppure ipersecrezione bronchiale e broncospasmo.



Azienda per i Servizi Sanitari n 6 Friuli Occidentale

*Gli insetticidi **ORGANOFOSFORICI***

Una sequela della intossicazione acuta è la cosiddetta
NEUROPATIA RITARDATA.



*Gli insetticidi **ORGANOFOSFORICI***

NEUROPATIA RITARDATA.

Si sviluppa con il classico quadro della
PARALISI ASCENDENTE
dopo un intervallo di 10-15 giorni da un episodio di intossicazione acuta,
anche se di lieve entità.

Gli organofosforici utilizzati attualmente in Italia
non consentono questa possibilità .



*Gli insetticidi **ORGANOFOSFORICI***

MISURE DI DECONTAMINAZIONE

Sono finalizzate alla decontaminazione del tossico non ancora assorbito

- togliere gli indumenti contaminati
- lavare la cute contaminata con acqua e sapone, evitando un eccessivo frizionamento della cute
- irrigazione degli occhi in caso di contaminazione oculare



*Gli insetticidi **ORGANOFOSFORICI***

TERAPIA DELL'INTOSSICAZIONE

OSSIME

- Sono **antidoti specifici** in quanto riattivatori delle colinesterasi.
- *Sono farmaci caratterizzati dalla presenza di un radicale ossimico (-CH=NOH) orientato in modo da esercitare un attacco nucleofilo al fosforo che ha occupato il sito attivo delle colinesterasi, con conseguente formazione di un complesso OSSIMA-FOSFONATO e rimozione del radicale fosforico.*

ATROPINA

Contrasta i sintomi parasimpatici (protezione dei recettori muscarinici) e i sintomi a livello del S N C

Viene somministrata sotto forme di SOLFATO di ATROPINA alla dose di 1-2 mg per via endovenosa ripetuti ogni 10'-15' fino all'instaurarsi dei fenomeni di atropinizzazione (midriasi, tachicardia, rossore cutaneo).



Azienda per i Servizi Sanitari n 6 Friuli Occidentale

Gli insetticidi
CARBAMMATI



Gli insetticidi CARBAMMATI

Sono esteri dell'acido Carbammico.

Il loro meccanismo d'azione è simile a quello degli esteri fosforici (inibizione della Acetilcolinesterasi), tuttavia il legame tra l'insetticida e l'enzima è meno stabile per cui il rischio per l'uomo è limitato.



Gli insetticidi CARBAMMATI

INTOSSICAZIONE ACUTA

- ✓ Gli insetticidi Carbammati producono gli stessi sintomi degli esteri fosforici, ma con sintomatologia fugace.
- ✓ A differenza degli organofosforici, penetrano in minima quantità nel Sistema Nervoso Centrale così da non indurre effetti sulla Acetilcolinesterasi cerebrale.
- ✓ La dose letale è un multiplo considerevolmente maggiore della dose che provoca una iniziale sintomatologia (al contrario di ciò che avviene per gli organofosforici).



Azienda per i Servizi Sanitari n 6 Friuli Occidentale

Gli insetticidi
ORGANOCCLORATI



*Gli insetticidi **ORGANOCLORATI***

- Sono composti dotati di eccezionale stabilità chimica e quindi capaci di **accumularsi nell'ambiente**: capostipite di questi composti è stato il **DDT** (diclori-difenil-tricloroetano).
- il DDT è considerato un cancerogeno certo per gli animali.



*Gli insetticidi **ORGANOCLORATI***

L'uso del DDT in campo agricolo è vietato con il D.M. del 11.10. 1978.

Caratteristica principale dell'**azione tossica** di questi composti è l'azione selettiva a livello della **permeabilità delle membrane delle cellule nervose**, che potrebbe avvenire con vari meccanismi molecolari (azione sui canali del sodio, sulla pompa sodio/potassio, sui meccanismi di produzione di energia ATP dipendenti).

Il quadro dell'intossicazione acuta nell'animale è caratterizzato da **convulsioni** seguite da **coma** e **morte**.



Azienda per i Servizi Sanitari n 6 Friuli Occidentale

Gli insetticidi
PIRETROIDI



Gli insetticidi PIRETROIDI

Il piretro e i suoi derivati possono essere assorbiti per via respiratoria e digestiva, mentre scarso è l'assorbimento cutaneo: il loro metabolismo si svolge principalmente in sede epatica, attraverso reazioni di idrolisi ed ossidazione.

I piretroidi esplicano la loro azione a livello del sistema nervoso degli insetti, probabilmente determinando una prolungata apertura dei canali del sodio delle membrane cellulari, con conseguente persistente depolarizzazione delle membrane nervose.



Gli insetticidi PIRETROIDI

Presentano una tossicità acuta relativamente bassa nei confronti dei mammiferi, mentre è elevata la tossicità acuta verso gli insetti.

Sembra esistere pertanto un buon MARGINE DI SICUREZZA tra il livello di tossicità negli insetti e nei mammiferi compreso l'uomo.



Gli insetticidi PIRETROIDI

In corso di esposizione professionale sono stati rilevati prevalentemente effetti di **SENSIBILIZZAZIONE**.
La capacità sensibilizzante sembra essere **maggiore per i composti a base di piretro di origine vegetale** rispetto a quelli contenenti piretroidi di sintesi.



Gli insetticidi PIRETROIDI

L'estrinsecazione più frequente dell'effetto allergizzante del piretro è rappresentata dalla comparsa di **dermatite allergica da contatto** eritemato- vesciculo-papulosa.

Esistono anche segnalazioni di **asma estrinseco** conseguente alla esposizione a miscele contenenti piretro.

Sono state segnalate, in operai esposti a piretroidi, **turbe neurologiche** caratterizzate da parestesie facciali a risoluzione spontanea.

Il trattamento delle reazioni da piretroidi è puramente sintomatico.



Azienda per i Servizi Sanitari n 6 Friuli Occidentale

Gli anticrittogamici
DITIOCARBAMMATI



Anticrittogamici DITIOCARBAMMATI

Sono tra i **fungicidi** più utilizzati; essi sono costituiti da gruppi tiocarbammici legati a cationi metallici (zinc, manganese ed altri).

Generalmente sono dotati di bassa tossicità per l'uomo.

Frequenti le dermatiti da contatto allergiche e anche irritative, talvolta sono possibili crisi di asma allergico.



Azienda per i Servizi Sanitari n 6 Friuli Occidentale

Gli erbicidi DIPIRIDILICI



ERBICIDI DAPIRIDILICI

Il **PARAQUAT** è il prodotto più noto di questo gruppo (*GRAMOXONE*). L'assorbimento può avvenire sia per via orale che per le vie respiratoria e transcutanea, queste ultime due specialmente nella esposizione professionale.

ERBICIDI DIPIRIDILICI

Il **PARAQUAT** produce il massimo effetto se ingerito.

L'**inalazione** produce effetti necrotizzanti a livello delle prime vie aeree, ma non produce effetti sistemici.

Il **contatto cutaneo** produce gravi lesioni locali, con necrosi cutanee. Imbrattamenti di notevole entità, con più o meno prolungata permanenza del tossico a contatto della cute, possono determinare gravi danni sistemici, come accade in caso di ingestione.



ERBICIDI DIPIRIDILICI

Il Paraquat si accumula nei polmoni grazie ad un processo di assorbimento attivo ad opera delle cellule che rivestono gli alveoli polmonari.

Il meccanismo della sua azione lesiva si basa sulla capacità di provocare la formazione di radicali liberi ossidanti a livello alveolare



ERBICIDI DIPIRIDILICI

La tossicologia nell'uomo è stata studiata molto bene, a causa dei numerosi casi in cui il prodotto era stato ingerito a scopo suicidario.

L'inizio dei sintomi respiratori può essere differito, dal momento della ingestione, anche di due settimane.

Il reperto più evidente consiste in una notevole **proliferazione fibrocellulare** dell'interstizio polmonare che conduce a morte per insufficienza respiratoria nel giro di due o tre settimane.



Azienda per i Servizi Sanitari n 6 Friuli Occidentale

Gli erbicidi
FENOSSIACETICI



ERBICIDI FENOSSIACETICI

Assorbimento prevalentemente per via digestiva e respiratoria.

Scarso è l'assorbimento cutaneo.

In tutte e tre le eventualità, è possibile l'intossicazione acuta.



ERBICIDI FENOSIACETICI

E' stata segnalata una possibile correlazione tra esposizione ad erbicidi a base di 2,4-D e comparsa di **LINFOMA non Hodgkin**.

L'uso del 2,4,5-T in campo agricolo è stato vietato nel nostro Paese dal 1970.



Azienda per i Servizi Sanitari n 6 Friuli Occidentale

ERBICIDI FENOSSIACETICI



Il contatto di questi composti con la cute produce un tipo di dermatite grave, detto anche **CLORACNE**.



STOCCAGGIO DEI PRODOTTI FITOSANITARI

I prodotti fitosanitari possono deteriorarsi e diventare pericolosi se non sono immagazzinati in **CONDIZIONI APPROPRIATE.**



STOCCAGGIO DEI PRODOTTI FITOSANITARI

É NECESSARIO RISPETTARE LE SEGUENTI REGOLE GENERALI:

- non conservare mai i prodotti fitosanitari in **ambienti umidi** o **mal areati** né comunque insieme a **derrate** destinate all'alimentazione umana e animale;
- prevedere un rifornimento ragionato in modo da ridurre i tempi di conservazione ed il rischio di eccedenze;



STOCCAGGIO DEI PRODOTTI FITOSANITARI

- questi prodotti debbono sempre essere stoccati in modo sicuro, in **luoghi inaccessibili ai bambini** ed a tutte le persone estranee e agli animali;
- **in particolare i prodotti molto tossici, tossici e nocivi devono essere posti in LUOGHI CHIUSI A CHIAVE e dotati di idonee aperture per l'aerazione;**
- All'esterno di tali locali deve essere presente adeguata **CARTELLONISTICA.**



STOCCAGGIO DEI PRODOTTI FITOSANITARI

Lo stoccaggio dei prodotti fitosanitari può avvenire:

- 1) in un **LOCALE** specifico
- 2) In un'**AREA** specifica all'interno di un magazzino, purché in un armadietto chiuso o in un'area delimitata e segnalata

Locale specifico per lo
stoccaggio dei prodotti
fitosanitari chiuso a chiave
con apposita segnaletica



Locale specifico

- Il locale specifico può essere costituito da una struttura stabile e autonoma in muratura, da una stanza con **ingresso esclusivo**, adibita appositamente all'interno di un fabbricato ad **uso non abitativo** o, ancora, da un container ad uso specifico per esterno.
- Criteri per la realizzazione del locale specifico:
 - nella realizzazione del magazzino per i prodotti fitosanitari attenersi alle normative vigenti con particolare riferimento alla **prevenzione incendi**. A titolo indicativo: le pareti, le porte e i materiali impiegati per la costruzione del magazzino, compreso il tetto, devono essere resistenti al fuoco. In particolare la porta deve essere ignifuga o resistente al fuoco per almeno 30 minuti (tipologia R30); ciò è possibile utilizzando, per esempio, porte di legno verniciate con vernici resistenti al fuoco;

Locale specifico

- non ubicare i magazzini su **pendii rivolti verso aree a rischio** di contaminazione ed **escludere i piani interrati e seminterrati** (cantine) per evitare gli effetti negativi di possibili allagamenti o anche più semplicemente di un elevato grado di umidità;
- il locale deve essere possibilmente ubicato in prossimità dell'area attrezzata per il riempimento dell'irroratrice in modo da ridurre i rischi di contaminazione puntiformi durante il trasferimento;
- il locale destinato allo stoccaggio di prodotti fitosanitari dovrebbe consentire la **raccolta delle acque contaminate** in modo tale che eventuali fuoriuscite di prodotti fitosanitari non possano raggiungere la rete fognaria, la falda o corpi idrici. Sono possibili diverse soluzioni:
 - PAVIMENTO E ZOCCOLO DI CONTENIMENTO IMPERMEABILIZZATI;
 - SPECIFICO POZZETTO COLLEGATO AD UN SERBATOIO DI RACCOLTA.

- Inoltre, il locale specifico deve possedere le seguenti caratteristiche:
 - attrezzato di appositi spazi (superfici, cassonetti, armadietti) per conservare separatamente **i prodotti non più utilizzabili** (es. prodotti revocati, non più ammessi su una coltura, ecc.), i contenitori vuoti e i materiali derivanti dalle perdite accidentali di prodotto. Questi vanno isolati, identificati e conservati fino allo smaltimento;

Locale specifico

- dotato di **impianto elettrico** a norma e di impianto di illuminazione elettrica o artificiale atta a poter operare correttamente;
- **areato in modo tale da facilitare il ricambio d'aria (eventualmente installare un sistema di ventilazione che garantisca 4-6 ricambi orari durante il lavoro e che non crei turbolenze);**
- costruito con **pavimenti impermeabili e lavabili** (anche le pareti fino al livello dello stoccaggio) e non avere **inclinazioni eccessive** che pregiudichino l'equilibrio del materiale stoccato e delle persone. Il pavimento del magazzino deve essere non scivoloso, privo di buche, gibbosità e sconessioni.

Prevedere una soglia in corrispondenza della porta di ingresso del magazzino, in modo tale che eventuali fuoriuscite di prodotti fitosanitari non possano disperdersi nell'ambiente circostante;

- può essere dotato di porta con una **chiusura di sicurezza esterna**, eventualmente con maniglia antipanico interna e assicurarsi che l'accesso dall'esterno attraverso altre aperture (es. finestre) non sia possibile;
- segnalato esternamente (su parete o sulla porta di accesso) con un **CARTELLO GENERICO DI PERICOLO** (triangolo di pericolo con “!” e/o il cartello “sostanze velenose” o “sostanze nocive o irritanti”), il cartello “Vietato fumare o usare fiamme libere” e il cartello “Divieto di accesso alle persone non autorizzate”;
- dotato di armadi con ripiani in materiale non assorbente e privi di spigoli taglienti. Gli armadi presenti all'interno dei locali dovrebbero essere dotati di segnali specifici che ne caratterizzino il contenuto (es. fungicidi, insetticidi, diserbanti).

Area specifica all'interno di un magazzino

L'ambiente apposito all'interno di un magazzino deve essere **sempre isolato idraulicamente dalla falda** onde evitare contaminazioni ambientali in caso di fuoriuscite. Le caratteristiche di questo locale dovranno essere molto simili a quelle del locale specifico, ma se ne differenzieranno per l'essere identificato in un ambiente ad uso promiscuo: officina, ricovero attrezzi, ecc.

Criteri per la realizzazione dell'area:

- **nel magazzino che contiene l'area specifica non devono essere conservate sostanze alimentari, per uso zootecnico o materiale di propagazione;**
- anche in questo caso l'area specifica deve essere circoscritta e separata dalle zone limitrofe;
- non deve essere lasciata incustodita, quando accessibile e deve essere utilizzata da personale competente e designato;

Area specifica all'interno di un magazzino

- gli armadi e le scaffalature poste nell'area devono avere le chiusure di sicurezza o in alternativa l'area deve essere circonscritta da **cancello metallico con accesso chiuso a chiave**;
- apporre sul limite esterno dell'area specifica il **CARTELLO GENERICO DI PERICOLO** (triangolo con “!” e/o il cartello “sostanze velenose” o “sostanze nocive o irritanti”), il cartello “Vietato fumare o usare fiamme libere” e il cartello “Divieto di accesso alle persone non autorizzate”;
- i ripiani degli armadi e delle scaffalature devono essere facilmente pulibili e non in grado di assorbire eventuali gocciolamenti dalle confezioni;

Area specifica all'interno di un magazzino

- gli armadi chiusi devono essere dotati di idonee **feritoie di aerazione**;
- anche nelle aree specifiche si deve disporre di appositi spazi (superfici, cassonetti, armadietti) per conservare separatamente i prodotti non più utilizzabili (non più registrati, ecc.), i contenitori vuoti e i materiali derivanti dalle perdite accidentali di prodotto, che vanno isolati, identificati e conservati fino allo smaltimento.

Dotazioni di sicurezza

- Occorre che siano disponibili gli strumenti di **primo soccorso** conformi a quanto previsto dalla normativa.
- I magazzini devono avere **strumenti dedicati per il dosaggio** dei prodotti fitosanitari conservati in **un'area protetta** del magazzino stesso (bilance, cilindri graduati, ecc.).
Tali strumenti devono essere usati solo per i prodotti fitosanitari.

Dotazioni di sicurezza

- Un contenitore per il MATERIALE ASSORBENTE inerte (sabbia, vermiculite, ecc.) insieme con una **spazzola** per il pavimento e **sacchi** o **contenitori** di plastica devono essere sempre disponibili e conservati in un luogo del magazzino ben visibile.
- Polvere e schiume antincendio e acqua nebulizzata potrebbero essere i mezzi più appropriati per estinguere le fiamme senza aumentare i rischi di perdite incontrollate di prodotti fitosanitari, ma è prioritario rivolgersi ai **VIGILI DEL FUOCO**.

Dotazioni di sicurezza

- Nel magazzino devono essere presenti adeguati **DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE** (DPI) per manipolare in sicurezza i prodotti fitosanitari. Si consiglia di depositare i DPI in **apposito armadietto** appena **al di fuori del magazzino** dei prodotti fitosanitari al fine di poter accedere nel magazzino stesso con i DPI già indossati.

ARMADIO “a norma” all’interno di un magazzino

Gli **ARMADI DI SICUREZZA** per lo stoccaggio dei prodotti fitosanitari sono di norma progettati e costruiti da **ditte specializzate** e sono dotati di tutte le sicurezze necessarie per evitare l’accesso alle persone non autorizzate.

Inoltre, sono anche dotati dei segnali di pericolo specifici.

ARMADIO “a norma” all’interno di un magazzino

Quando sono aperti non devono essere lasciati incustoditi e devono essere utilizzati da personale formato, competente e designato

Armadio “a norma” all’interno di un magazzino

- nel caso di armadi **i prodotti non più utilizzabili** (prodotti revocati, ecc.), i contenitori vuoti e i materiali derivanti dalle perdite accidentali di prodotto devono essere riposti in **un’area ben identificata dell’armadio**;
- gli armadi devono essere dotati di idonee **FERITOIE** di aerazione;
- qualora l’ambiente che ospita l’armadio specifico non sia attrezzato per garantire l’adeguato isolamento dalla falda, onde evitare contaminazioni ambientali in caso di fuoriuscite, è necessario disporre una vasca di contenimento sotto l’armadio.

Armadio “a norma” all’interno di un magazzino



Modalità di stoccaggio dei prodotti fitosanitari e dei contenitori vuoti

- Stoccare i prodotti fitosanitari nei loro **contenitori originali** e con le **etichette integre e leggibili** in luogo asciutto e ben areato, preferibilmente a temperatura compresa tra 0 e 40 °C; controllare che le confezioni non siano danneggiate o deteriorate prima di movimentarle.
- Posizionare i prodotti liquidi sempre nei ripiani più bassi rispetto alle polveri e i prodotti più tossici e i più pesanti sotto a quelli meno tossici.
- Proteggere le confezioni in carta (es. sacchi dei formulati in polvere) dal contatto con spigoli e margini taglienti.

Modalità di stoccaggio dei prodotti fitosanitari e dei contenitori vuoti

- Sistemare i **contenitori danneggiati** o che perdono in un contenitore a tenuta o sovracontenitore, identificato con un'etichetta recante il nome del prodotto, a sua volta ubicato in un luogo sicuro del magazzino, lontano dagli altri materiali.
- I **contenitori vuoti** presenti nei magazzini devono essere posizionati con l'apertura rivolta verso l'alto. Vanno poi sistemati insieme, con i coperchi ben chiusi, in un cassonetto chiuso o in sacchi di plastica appositamente etichettati.

SICUREZZA E GESTIONE DELLE EMERGENZE

- **Riservare l'accesso** al magazzino rigorosamente al personale autorizzato e preferibilmente in possesso del patentino.
- Evitare le **perdite e i gocciolamenti** di prodotto. Nel caso avvengano, le operazioni necessarie per **tamponarle** e circoscriverle producono materiale contaminato che deve poi essere smaltito come rifiuto speciale pericoloso.
- Se si sviluppa un **incendio** all'interno o in prossimità del magazzino, chiamare subito i **Vigili del Fuoco**. Non tentare di spegnere le fiamme fino a che non vi sia il personale autorizzato sul posto.

Evitare di utilizzare eccessivi volumi d'acqua, per minimizzare la produzione di acque contaminate.

SICUREZZA E GESTIONE DELLE EMERGENZE

In particolare i datori di lavoro delle aziende agricole che conservano i prodotti fitosanitari devono apporre apposita **segnaletica di sicurezza** conforme al **Titolo V del D.Lgs. 81/08**, affinché vengano chiaramente indicati e identificati i comportamenti vietati, gli avvertimenti relativi alla presenza di materiale pericoloso, i comportamenti obbligatori per l'impiego dei prodotti fitosanitari, le indicazioni di salvataggio, soccorso e antincendio.

SICUREZZA E GESTIONE DELLE EMERGENZE

Occorre che siano definite delle

“PROCEDURE DI EMERGENZA”

che devono riportare le vie di accesso e di fuga, i numeri di emergenza (mostrati anche sulla porta di entrata del magazzino) e avere allegato l'inventario aggiornato annualmente dei prodotti stoccati (tipo e quantità).

SICUREZZA E GESTIONE DELLE EMERGENZE

Nelle **“Procedure di emergenza”** occorre riportare i **comportamenti** che permettono di agire prontamente e in modo corretto per ridurre i rischi per la sicurezza personale e per l’ambiente.

In caso di fuoriuscita accidentale di prodotto è consigliabile inizialmente consultare la **Scheda dati di Sicurezza** riportante le specifiche indicazioni e in linea generale seguire la procedura che segue:

- **indossare gli idonei dispositivi di protezione individuali (DPI)**;
- **se il prodotto fitosanitario fuoriuscito è liquido tamponarlo con materiale assorbente (ad esempio: vermiculite o sabbia) e raccoglierlo con scopa e paletta;**
- **se è solido raccoglierlo direttamente con scopa e paletta.**

Successivamente è necessario lavare accuratamente con acqua e sapone la superficie imbrattata, la scopa e la paletta con l’accortezza di smaltire l’acqua contaminata adeguatamente;

SICUREZZA E GESTIONE DELLE EMERGENZE

- raccogliere il materiale contaminato e gli eventuali detriti e sistemarli in un contenitore chiuso ed etichettato, conservandolo nella sezione del magazzino dove si trovano i prodotti non più autorizzati/registrati;
- il materiale contaminato deve essere trattato come rifiuto speciale da aziende autorizzate;
- non lavare mai le perdite immettendo direttamente l'acqua contaminata nelle fognature o nei corpi idrici ma utilizzare gli appositi sistemi di raccolta delle acque contaminate oppure i contenitori precedentemente richiamati.

SICUREZZA E GESTIONE DELLE EMERGENZE

- Una copia delle procedure di emergenza dovrebbe essere tenuta in un luogo sicuro, facilmente accessibile e separato dal locale di stoccaggio dei fitosanitari insieme con la **chiave** per l'accesso al magazzino stesso.
- Occorre che siano disponibili gli strumenti di primo soccorso conformi alla norma di riferimento.
- L'utilizzatore deve essere consapevole che le istruzioni per identificare le procedure di emergenza da attuare in caso di contaminazione per ciascun tipo di prodotto fitosanitario stoccato sono riportate in **ETICHETTA**.

PREPARAZIONE DELLA MISCELA

- ❖ I **prodotti pronti all'uso**, come per esempio le polveri ed i granulari, possono essere versati dalle loro confezioni direttamente nel recipiente delle macchine irroratrici.
- ❖ I **concentrati in sospensione o emulsionabili** che si mescolano facilmente nell'acqua possono essere dosati e versati direttamente nei contenitori parzialmente riempiti d'acqua.
- ❖ Le **polveri bagnabili** vanno sciolte in poca quantità di acqua e miscelate prima di essere versate nei recipienti di distribuzione, dove saranno attivamente agitate. Bisogna fare attenzione a non riempire eccessivamente il serbatoio dell'irroratore per evitare perdite di liquido durante il lavoro.

PREPARAZIONE DELLA MISCELA

Per una miscelazione corretta:

- ◆ usare per caricare le attrezzature irroranti un **recipiente riservato esclusivamente** a questa attività, di forma tale da evitare spruzzi;
- ◆ fare uso, quando possibile, di **apposita pompa** di travaso;
- ◆ **evitare comunque ogni spargimento di liquido**
- ◆ Gli eventuali **imbuti** dovranno avere un'impugnatura laterale, con i **bordi superiori ripiegati verso l'interno** per evitare che il liquido possa schizzare al di fuori.

PREPARAZIONE DELLA MISCELA

- ❖ Riempire **non oltre i 2/3** della sua capienza il serbatoio in modo che il liquido non trabocchi in seguito ad eventuali bruschi movimenti;
- ❖ I coperchi delle attrezzature irroranti dovranno essere a chiusura ermetica per evitare che durante il riempimento manovre maldestre o sviste causino il traboccamento del liquido;

PREPARAZIONE DELLA MISCELA

- ❖ Le operazioni di travaso e di diluizione di qualsiasi antiparassitario vanno eseguite **all'aperto** ed in luogo assolutamente isolato. Se ciò non è possibile occorre disporre di un ambiente ben ventilato;
- ❖ Queste operazioni vanno condotte con somma cautela ed **in assenza di persone non necessarie o animali**.

PREPARAZIONE DELLA MISCELA

- ❖ **Durante la miscelazione è necessario evitare di fumare o portare la mano alla bocca per altri motivi.**
- ❖ **Le operazioni stesse vanno eseguite con la protezione di appositi indumenti e con attrezzi idonei.**

IMPIEGO E DISTRIBUZIONE DEI FITOSANITARI

La distribuzione degli antiparassitari è sottoposta a vincoli e norme di comportamento che ogni singolo comune adotta tramite un proprio **"regolamento di polizia rurale"**.

Consigliamo di rivolgersi agli uffici comunali competenti per prenderne visione.

- E' necessario eseguire **le operazioni di irrorazione in giorni non ventilati.**
- Durante la distribuzione di antiparassitari ed eventuali pause, **non si debbono portare le mani alla bocca per fumare, mangiare o altro motivo**, né si devono portare alla bocca **oggetti** che siano venuti a contatto con l'antiparassitario;

- in particolare **non soffiare entro gli ugelli di distribuzione per sturarli.**
- Alla fine del lavoro è opportuno svuotare gli attrezzi e ripulirli negli stessi luoghi in cui è stato fatto il trattamento.
- **Al termine delle operazioni è opportuno togliersi immediatamente gli indumenti da lavoro e lavarsi accuratamente con acqua e sapone.**

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

GUANTI

devono essere impermeabili di gomma nitrilica (es: *neoprene*, *gomma di nitrile*).

- al termine del trattamento, lavarli prima di toglierli; se questo non è possibile, sfilarli contemporaneamente a poco a poco con la mano più protetta.
- va periodicamente verificato che non abbiano tagli o screpolature e, prima di riporli, va lavata anche la parte interna.

OCCHIALI

- ✘ devono essere a tenuta
- ✘ per evitare appannamenti possono essere usati dischi antiappannanti o può essere applicato sulle lenti un leggero strato di glicerina
- ✘ devono essere lavati al termine del trattamento con acqua e sapone e riposti in armadietto metallico.

STIVALI

- ♦ in gomma, di un certo spessore e modellati in modo da poter essere calzati sotto la tuta
- ♦ quando contaminati dal prodotto devono essere lavati, ancora calzati, con acqua pulita
- ♦ al termine del trattamento lavarli, ancora calzati, con acqua e sapone e riporli in armadietto metallico
- ♦ sostituire gli stivali in caso di rottura, abrasione o logoramento.

TUTA

Deve essere pulita, senza strappi e preferibilmente in due pezzi

- Deve proteggere dalle sostanze tossiche senza essere pesante o limitare i movimenti e la traspirazione.
- Deve essere facilmente **lavabile oppure MONOUSO**
- Materiali sicuri e pratici in commercio sono:
il tessuto ricoperto da poliuretano (AREOPLASTIC), il cosiddetto tessuto non tessuto (TYVEK), il GORETEX e comunque idonei alla protezione dello specifico rischio chimico legato al tipo di trattamento

TUTA

le maniche ed i pantaloni devono essere indossati **all' esterno di guanti e stivali**; meglio sarebbe stringere la tuta sopra i guanti e gli stivali con un elastico.

PROTEZIONE DELLE VIE RESPIRATORIE

Le vie respiratorie debbono essere protette:

- durante le operazioni di diluizione, di miscelazione e di riempimento delle attrezzature di distribuzione;
- durante le operazioni di trattamento

Filtri:

- sono dispositivi in grado di bloccare determinati agenti inquinanti nell'aria che li attraversa.
- I filtri possono essere **antipolvere**, **antigas**, o **combinati** (antigas-antipolvere)

.

I **filtri antipolvere** sono di **colore bianco** e sono contraddistinti in base alla loro efficienza dalle seguenti sigle:

tipo	efficienza	sostanza pericolosa
P1	BASSA	Polveri fastidiose ed inerti
P2	MEDIA	Polveri nocive e tossiche
P3	ALTA	Polveri tossiche

FILTRI ANTIGAS

Per i filtri antigas è prevista una classificazione in base alla capacità di assorbimento:

classe 1	bassa capacità di assorbimento
classe 2	media capacità di assorbimento
classe 3	alta capacità di assorbimento

FILTRI ANTIGAS

- CONTENGONO CARBONI ATTIVI E SOSTANZE CHIMICHE IN GRADO DI ASSORBIRE E NEUTRALIZZARE I CONTAMINANTI
- HANNO SEMPRE **EFFICIENZA FILTRANTE** PARI AL 100 %

FILTRI ANTIGAS

**I filtri antigas devono essere scelti
in base alla sostanza per la quale
devono essere impiegati.**

Tipi di filtri per Gas e Vapori

A → Gas e Vapori organici → colore marrone

B → Gas e Vapori inorganici (escluso o CO) → colore grigio

E → Anidride solforosa, gas e Vapori acidi → colore giallo

K → Ammoniaca e suoi derivati organici → colore verde

AX → Acetone, Pentano, Cloruro di etile

SX → Gas speciali

Per l'impiego dei normali fitosanitari
bisogna richiedere un filtro di

colore marrone e bianco

(che significa protezione dai gas organici) e

P3

(che significa alta protezione dalle polveri).

Durata dei filtri

la durata dell'efficacia di un filtro è influenzata da diverse variabili:

- umidità relativa;
- temperatura;
- ritmo respiratorio;
- capacità polmonare;
- concentrazione e natura chimica del contaminante

Il modo più semplice per accorgersi dell'esaurimento del filtro è attraverso **l'olfatto**: si avverte l'odore delle sostanze gassose prima che la loro concentrazione sia pericolosa. L'utilizzatore può sostituire il filtro senza incorrere in alcun rischio.

Nel caso dei filtri antipolvere invece man mano che si accumulano particelle sul filtro, aumentano le difficoltà di respirazione e quindi i **filtri vanno sostituiti quando si fa fatica a respirare oppure appena si avverte l'odore del prodotto che si sta usando.**

Mascherine di carta e fazzoletti
di
stoffa non sono protezioni idonee!