

## 4.2 MODALITÀ DI ASSORBIMENTO 4.2

L'utilizzo dei PF può comportare un **rischio chimico più o meno elevato per i lavoratori** in base alla tossicità e alle proprietà pericolose caratteristiche del PF, ai livelli e alla durata dell'esposizione, al grado di assorbimento, nonché alle modalità e alla frequenza d'uso della sostanza chimica.

Spesso l'**eccessiva confidenza** degli operatori nell'uso dei PF può determinare un aumento di eventi incidentali che possono provocare infortuni sul lavoro e probabilmente, in un arco di tempo più o meno lungo, malattie professionali.

**Le operazioni** che espongono gli agricoltori al rischio chimico legato ai PF iniziano con la preparazione della miscela, proseguono con l'applicazione dei PF e con la decontaminazione dei mezzi irroranti (lavaggio). Non sono poi da sottovalutare i possibili rischi connessi con le lavorazioni compiute nelle aree trattate nelle ore e nei giorni successivi, durante il tempo di rientro, senza l'ausilio delle protezioni (DPI) dal rischio chimico.

L'assorbimento di un prodotto chimico consiste nel suo passaggio dall'ambiente esterno all'interno dell'organismo; questo può avvenire attraverso tre modalità:

- attraverso la pelle (assorbimento cutaneo),
- attraverso le vie respiratorie (assorbimento per inalazione),
- attraverso la bocca e l'apparato digerente (assorbimento per ingestione o per via orale).

L'**assorbimento cutaneo** (per contatto), cioè attraverso la pelle, è la causa più frequente di intossicazione professionale quando non si utilizzano gli adeguati dispositivi di protezione individuale (tute, maschere protettive, guanti, stivali ecc.).

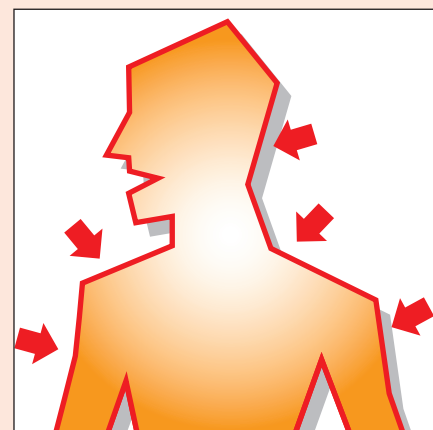
Il contatto può essere diretto attraverso la pelle o attraverso gli abiti da lavoro imbrattati. L'intossicazione è favorita dal fatto che la sostanza chimica contenuta nel PF si scioglie bene nei grassi della pelle. Ci sono poi situazioni particolari che facilitano ulteriormente l'assorbimento: la presenza di piccole ferite o abrasioni, un'abbondante sudorazione in condizioni di elevata temperatura esterna.

La pelle del corpo umano offre una notevole superficie esposta ad una possibile intossicazione (1,5-2 m<sup>2</sup>). Durante un trattamento antiparassitario, in condizioni normali, indossando un vestito da lavoro estivo che lascia scoperti solo mani, avambracci, volto e scollatura del collo, le superfici cutanee che restano scoperte rappresentano circa il 15% di tutta la superficie del corpo.

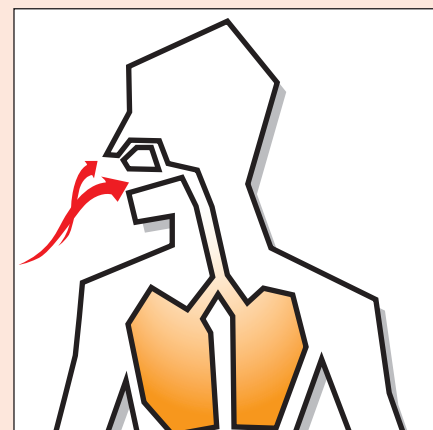
L'**assorbimento per inalazione**, cioè attraverso l'apparato respiratorio, avviene in maniera diversa, a seconda che i PF utilizzati siano aerosol, polveri o gas.

I gas (per esempio i fumiganti) penetrano facilmente fino nelle parti più profonde dei polmoni (alveoli) dove vengono rapidamente assorbiti e passano nel sangue. Le sostanze disperse come goccioline o come polveri possono penetrare profondamente solo se il loro diametro è sufficientemente piccolo o comunque non superiore a cinque micron (micron = un millesimo di millimetro). Le particelle con diametro superiore vengono trattenute nel naso, nella faringe o nei grossi bronchi e non giungono fino agli alveoli ma vengono sospinte fino alla gola, da dove vengono deglutite. Le dimensioni medie delle particelle di liquido distribuito con attrezzatura meccanica (atomizzatore) sono in genere comprese tra 100 e 400 micron: in questo caso l'assorbimento di PF avviene più per via digerente che per via strettamente inalatoria.

La quota assorbita attraverso la respirazione, oltre che dal diametro delle particelle (per i prodotti corpuscolari), dipende dalla concentrazione del prodotto in aria e dalla quantità di aria respirata, cioè dalla ventilazione polmonare. Quindi a parità di inquinamento, l'assorbimento è minore svolgendo un lavoro leggero (che si compie respirando 6-7 litri di aria al minuto) piuttosto che un lavoro pesante (che si compie ventilando 35-40 litri di aria al minuto e più).



Assorbimento cutaneo.

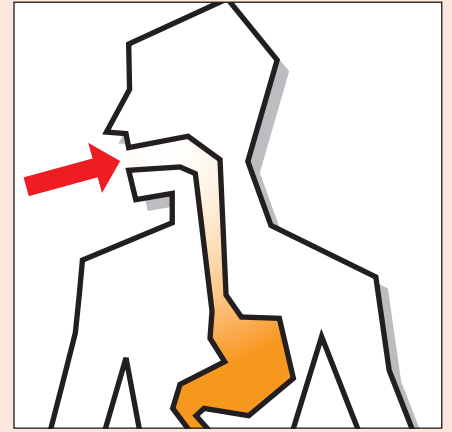


Assorbimento per inalazione.

L'intossicazione per via respiratoria è indubbiamente quella più subdola anche se sono state adottate tutte le misure di protezione consigliate: è sufficiente, ad esempio, che non funzioni adeguatamente il filtro della maschera o che questo sia esaurito per esporre l'operatore all'intossicazione.

L'**assorbimento per ingestione** (per via orale), cioè attraverso la bocca e da qui all'apparato digerente, rappresenta una via di penetrazione secondaria nell'esposizione professionale ai PF, salvo errori grossolani come scambiare una bottiglia di PF con quella di una bibita.

Può diventare una via di ingresso molto importante e talora sottovalutata quando, durante la manipolazione e/o miscelazione dei PF, non si presta la necessaria attenzione ad evitare l'imbrattamento delle mani, con conseguente contaminazione del cibo o di altri oggetti (comprese ad esempio le sigarette) che si portano alla bocca.



Assorbimento per via orale.