

I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

I DPI, sono attrezzature destinate ad essere indossate e tenute da tutti i lavoratori, sia autonomi che dipendenti, allo scopo di protezione contro uno o più rischi suscettibili di minacciare la sicurezza o la salute durante il lavoro (Titolo III Capo II del D.Lgs. 81/08).

Come requisiti di base, i DPI devono:

- essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
- essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- tenere conto delle esigenze ergonomiche (facilmente adattabili, indossabili e sicuri) o di salute di qualsiasi lavoratore;
- poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.

In caso di rischi multipli che richiedano l'uso contemporaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficienza nei confronti dei rischi corrispondenti.

I DPI servono a proteggere la via cutanea, respiratoria e digerente dell'operatore riducendo il rischio di assorbimento e conseguentemente i danni che i PF possono provocare all'operatore.

Tutti i DPI immessi sul mercato o comunque gli imballaggi che li contengono, e quindi anche quelli impiegati nella manipolazione ed utilizzo dei PF, devono riportare la **marcatu-
ra** ed essere corredati di **nota informativa** preparata e rilasciata obbligatoriamente dal fabbricante. Tale nota deve essere redatta in lingua italiana e deve contenere, oltre al nome e all'indirizzo del fabbricante o del suo mandatario nella Comunità Europea, ogni informazione utile concernente:

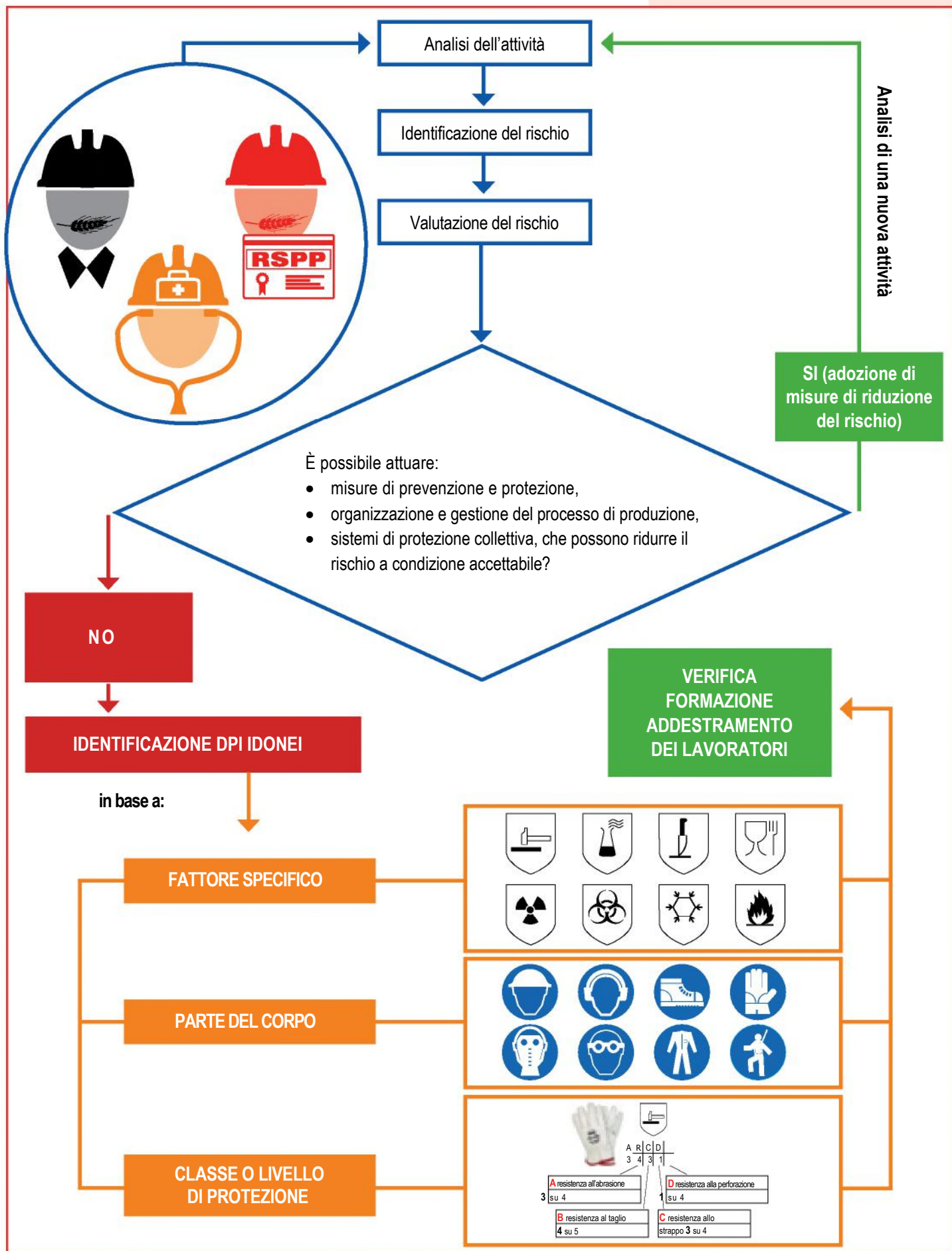
- le istruzioni di deposito, impiego, pulizia, manutenzione, revisione e disinfezione;
- il grado di protezione in riferimento ai rischi, nonché i corrispondenti limiti di utilizzazione;
- la data o il termine di scadenza del DPI o dei suoi componenti;
- il tipo di imballaggio appropriato per il trasporto del DPI;
- il significato delle indicazioni e di pittogrammi riportati;
- il nome, l'indirizzo, il numero di identificazione degli organismi notificati che intervengono nella fase di certificazione del DPI.

L'individuazione dei DPI per l'esposizione a PF non può prescindere da una **valutazione preliminare del rischio** e da una successiva caratterizzazione più dettagliata del **rischio chimico**. Al di sopra di una determinata soglia del rischio chimico è obbligatorio adottare tutti i metodi possibili di riduzione ed eliminazione tecnicamente attuabili. Per questo motivo **l'impiego dei DPI nell'impiego dei PF è sempre obbligatorio**.

Tali valutazioni passano attraverso un'attenta analisi delle caratteristiche tossicologiche delle miscele di PF, del tipo di attività lavorativa, del luogo di lavoro, della durata e del livello di esposizione e del soggetto destinato al loro utilizzo.

Nel **"punto 8" delle SDS** (Scheda Dati di Sicurezza), fornite obbligatoriamente con l'acquisto dei PF, sono riportate le indicazioni sulla protezione personale e il controllo dell'esposizione, proprio in funzione del tipo di miscela o PF.

Il seguente schema identifica delle chiavi di lettura per la scelta dei DPI:



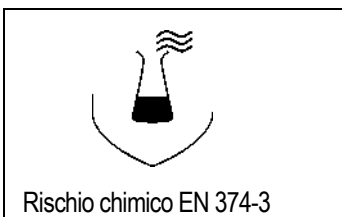
Schema tratto da "La gestione della sicurezza sul lavoro in agricoltura" - Volume 1 - L'azienda agricola.

I DPI sono classificati in 3 categorie:

- **1ª categoria:** rientrano nella prima categoria i DPI che hanno la funzione di salvaguardare da:
 - azioni lesive con effetti superficiali prodotte da strumenti meccanici;
 - azioni lesive di lieve entità e facilmente reversibili causate da prodotti per la pulizia;
 - rischi derivanti dal contatto o da urti con oggetti caldi, che non espongano ad una temperatura superiore ai 50 °C;
 - ordinari fenomeni atmosferici nel corso di attività professionali;
 - urti lievi e vibrazioni inidonei a raggiungere organi vitali e a provocare lesioni a carattere permanente;
 - azione lesiva dei raggi solari.
- **2ª categoria:** sono quei DPI che non rientrano nella 1ª e 3ª categoria.
- **3ª categoria:** appartengono a questa categoria i DPI di progettazione complessa destinati a salvaguardare da rischi di morte o di lesioni gravi e di carattere permanente. Nella valutazione dei rischi si deve presupporre che la persona che usa il DPI non abbia la possibilità di percepire tempestivamente il verificarsi di effetti lesivi.
Rientrano esclusivamente in questa categoria:
 - gli apparecchi di protezione respiratoria filtranti contro gli aerosol solidi, liquidi o contro i gas irritanti, pericolosi, tossici o radiotossici;
 - gli apparecchi di protezione isolanti, ivi compresi quelli destinati all'immersione subacquea;
 - i DPI che assicurano una protezione limitata nel tempo contro le aggressioni chimiche e contro le radiazioni ionizzanti;
 - i DPI per attività in ambienti con condizioni equivalenti ad una temperatura d'aria non inferiore a 100 °C, con o senza radiazioni infrarosse, fiamme o materiali in fusione;
 - i DPI per attività in ambienti con condizioni equivalenti ad una temperatura d'aria non superiore a - 50 °C;
 - i DPI destinati a salvaguardare dalle cadute dall'alto;
 - i DPI destinati a salvaguardare dai rischi connessi ad attività che espongano a tensioni elettriche pericolose o utilizzati come isolanti per alte tensioni elettriche.

Anche se in agricoltura si possono usare DPI di 1ª categoria, quelli relativi alle operazioni legate alla manipolazione e distribuzione di PF e al rientro in colture trattate devono appartenere alla 3ª categoria.

I DPI per la protezione da sostanze chimiche devono riportare il seguente pittogramma



Acquisto

L'acquirente è garantito, nell'acquisto dei DPI, da tre fondamentali adempimenti del costruttore che costituiscono i requisiti essenziali per la salute e la sicurezza:

- 1) la **dichiarazione di conformità** (a richiesta). Viene redatta obbligatoriamente prima della commercializzazione e attesta che gli esemplari di DPI prodotti sono conformi alla normativa ed appone la marcatura.
- 2) la **marcatura** sul DPI e sull'imballaggio. Per i DPI di 3ª categoria, come gli apparecchi di protezione respiratoria filtranti contro gli aerosol solidi e liquidi, nonché gli indumenti di protezione contro i rischi chimici, la marcatura è costituita dalla sigla seguita da un contrassegno numerico identificativo dell'organismo di controllo (ad es.: 0000).
- 3) la **nota informativa** (obbligatoria per tutte le tre categorie) che deve essere scritta anche in lingua italiana e deve fornire spiegazioni esaurienti in merito alle prestazioni, al corretto utilizzo, alla conservazione ed alla manutenzione. La nota informativa deve sempre accompagnare il DPI.

- Nelle operazioni legate alla manipolazione e distribuzione di PF e al rientro in colture trattate i DPI da utilizzare devono appartenere alla 3ª categoria.

IL CASCO

Il casco, o sistema elettroventilato integrale (destinato alla protezione cutanea del capo, del viso e delle mucose oculari, delle vie inalatorie e ingestive - DPI di 3ª cat.) garantisce la protezione completa della testa, del viso, delle orecchie e del collo. Questo apparecchio di protezione delle vie respiratorie assicura un'ottima protezione delle vie aeree anche se inferiore a quella della maschera pieno facciale intera. Il casco elettroventilato permette però una confortevole respirazione anche sotto sforzo. È progettato in modo tale da garantire il ricambio d'aria all'interno, grazie ad un elettroventilatore che veicola l'aria in ingresso attraverso un sistema di filtriaggio della stessa.

L'ottimale tenuta del casco deriva dal contatto con le spalle e dalla guarnizione della visiera. Altre caratteristiche importanti riguardano la leggerezza, l'uniforme distribuzione dei pesi sui punti di appoggio e la visibilità.

I modelli in commercio, data la loro caratteristica particolare di funzionamento si adattano alle caratteristiche anatomiche degli operatori e sono ideali per quelli con barba e occhiali da vista; le norme tecniche, infatti, indicano l'uso obbligatorio del casco elettroventilato per gli operatori in possesso di barba e baffi, in quanto le maschere non consentono di ottenere un'adeguata adesione e tenuta al volto.

I vari modelli si differenziano per:

- il punto di appoggio (testa e spalle);
- il tipo di alimentazione (pile a secco, batteria ricaricabile, batteria del trattore e varie combinazioni fra queste);
- la portata dell'aria che varia da 120 a oltre 200 litri al minuto; porre attenzione nella fase di acquisto in quanto la norma EN 12941 non ammette un flusso inferiore a 120 l/min.

Il sistema di filtriaggio, nella maggior parte dei casi è costituito da due elementi e può essere incorporato nella struttura del casco stesso o posizionato da un'altra parte (es.: agganciato alla cinghia dell'operatore) e collegato alla calotta per mezzo di un tubo respiratorio.

Sono consigliati i modelli alimentati con batteria ricaricabile, da utilizzare durante la preparazione della miscela, e quelli alimentati con la batteria del trattore, da impiegare durante l'irrorazione. La guarnizione superiore della visiera del casco deve essere sempre ben mantenuta, in maniera che non si deteriori, così da evitare infiltrazioni del PF dalla calotta all'interno del casco. Il casco integrale ha il vantaggio di offrire anche una completa protezione della cute del volto e del cuoio capelluto, ma non offre una maggiore protezione delle vie aeree.

LE MASCHERE

In alternativa al casco elettroventilato, si possono utilizzare i respiratori a filtro (DPI di 3ª cat.) rappresentati dalle cosiddette maschere (protezione cutanea del viso o di parte di esso, delle vie inalatorie e ingestive) dotate di filtri adeguati.

Le maschere possono essere del tipo:

- **pieno facciale** (maschera intera) che protegge l'intero volto evitando il contatto con gli agenti chimici pericolosi con occhi, naso e bocca; può accogliere uno o due filtri e sono da preferire quelle con doppia valvola di espirazione che sono più confortevoli. Sono in commercio modelli con la predisposizione per l'uso delle lenti da vista ed altri dotati di dispositivo fonico. È composta da un visore (o schermo) panoramico o bioculare, sovente stampato in policarbonato, da una mascherina interna, in materiale adatto, aderente al volto e quindi a tenuta. È molto importante l'ampiezza del campo visivo e la perfetta aderenza del bordo di tenuta sul viso e la resistenza dello schermo del facciale a graffi ed urti. La tenuta non è garantita in presenza di barba e basette lunghe, in quanto è necessario che la maschera aderisca bene alla faccia. Sul mercato sono reperibili anche maschere elettroventilate a facciale pieno, dotate di alimentatori di aria filtrata con batterie ricaricabili, o alimentazione dalla batteria del trattore, e sistema di filtriaggio ancorato alla cinghia dell'operatore (come descritto per i caschi elettroventilati);



- **semimaschera**: protegge solamente naso e bocca (vie respiratorie) e, per questo motivo è necessario abbinare, all'uso delle semimaschere o dei quarti di maschera, gli adeguati DPI per gli occhi e per il capo. Sono sempre da preferire quelle con due filtri, con due valvole di espirazione e con almeno un doppio laccio di trattenuta.

I materiali costruttivi variano dalla gomma naturale, al silicone o ad altri componenti specifici. Va evidenziato che solo il **perfetto adattamento del respiratore sul viso assicura la tenuta del bordo del facciale**.

Prima e durante l'uso della maschera o della semimaschera deve essere sempre controllata la tenuta del DPI otturando con la mano l'orifizio dei filtri ed inspirando: se rimane in depressione la tenuta è ottimale, se si ha la sensazione che dai bordi di gomma della maschera penetri aria fresca significa che il DPI va posizionato o stretto meglio; esiste anche il fit test migliore e molto più sicuro. Si tratta di una prova di tenuta che deve essere effettuata da parte dell'utilizzatore di un respiratore mono o pluriuso (maschera o altro). Nelle istruzioni d'uso sono riportate, oltre al corretto modo di indossare il DPI, le istruzioni per eseguire la prova di tenuta ogni qualvolta il respiratore viene utilizzato. Se durante la prova di tenuta si notassero delle perdite di aria dal bordo del respiratore, è necessario riaggiustare il DPI. Se le perdite dovessero persistere, il respiratore deve essere sostituito.

Maschere e caschi non devono essere **conservati** negli stessi locali in cui sono immagazzinati i PF. Al termine di ogni trattamento va curata la **pulizia** e la buona **manutenzione**, in particolare della membrana delle valvole (aspirazione ed espirazione) della semimaschera, della maschera e del casco, che devono essere lavati con acqua e sapone o in una soluzione di soda caustica al cinque per cento in acqua, dopo aver svitato il filtro dal DPI per evitare di bagnarlo; vanno, poi, riposti in armadio metallico chiuso.

LE TUTE

Le tute specifiche che per la protezione del corpo da sostanze chimiche possono essere di diversa fattura e fabbricate con vari materiali, purché certificate per il rischio chimico (vedi pittogramma specifico) da cui ci si deve proteggere e composte da uno o due pezzi. L'aspetto di estrema rilevanza è la presenza, già richiamata precedentemente, dei requisiti essenziali di salute e di sicurezza: la tuta deve presentare la marcatura e la dichiarazione di conformità unitamente alla nota informativa scritta che indichi che è in grado di proteggere l'operatore in caso di contatto con PF. La nota informativa, che deve sempre accompagnare la tuta, fornisce indicazioni per la sua gestione (utilizzo e riutilizzo, decontaminazione, pulizia ed eventuale lavaggio, manutenzione, conservazione e smaltimento).

Gli indumenti vengono classificati in **sei tipi**, contraddistinti da una numerazione e dai relativi pittogrammi, in funzione delle loro caratteristiche nei confronti degli agenti chimici pericolosi sulla base della loro condizione fisica (gassosa, solida o liquida), della quantità e della pressione:

Tipo 1 a tenuta stagna di gas

Tipo 2 a tenuta non stagna di gas

Tipo 3 a tenuta di liquidi con pressione (getto)

Tipo 4 a tenuta di schizzi di liquidi (spruzzo, getto o spray)

Tipo 5 a tenuta di particelle (polvere)

Tipo 6 a tenuta di liquidi nebulizzati leggeri (spruzzi limitati)

Alla numerazione massima (tipo 6) corrisponde una protezione minore a parità di condizione fisica del PF.

Nel caso dei PF, gli indumenti dovranno essere caratterizzati dal tipo 3, a tenuta di getti di liquido a pressione, **dal tipo 4**, a tenuta di spruzzi-spray, **dal tipo 5**, a tenuta di



particelle - polveri e dal **tipo 6**, a tenuta di schizzi di liquidi chimici. Nei riquadri seguenti vengono esemplificati alcuni tipi di tute adatte per diverse situazioni.

a) Arboricoltura e viticoltura: irrorazioni in assenza di cabina (sistemi ad aeroconvezione e pneumatici) o con lancia a spalla. Comunque in caso di rischio di contaminazione elevato o molto elevato.

CATEGORIA: III



rischio chimico

tipo 3 tipo 4 tipo 5 tipo 6

b) Orticoltura e grandi colture (seminativi): irrorazioni in assenza di cabina o con lancia a spalla. Comunque in caso di rischio di contaminazione elevato.

CATEGORIA: III



rischio chimico

tipo 4 tipo 5 tipo 6

Nelle pratiche più frequenti di utilizzo dei PF si ritiene sovrabbondante indossare tute del tipo 1 (sono a tenuta stagna di gas) e del tipo 2, anche se non a tenuta stagna ai gas. Queste, abbinate con gli autorespiratori, sono particolarmente idonee nell'uso di gas tossici o di trattamenti con PF in ambienti chiusi (ad es. in serre).

Nel comune utilizzo dei PF, il tipo 3 (per la tenuta di getti di liquido a pressione) abbinata ai tipi 4, 5 e 6 costituisce una garanzia per la tenuta dei liquidi ed è comunque utilizzabile in tutte le più comuni pratiche fitoiatriche. In funzione del tipo d'esposizione cutanea a PF, un agricoltore può scegliere la tuta più adatta alla propria tipologia di attività lavorativa e, quindi, al rischio di esposizioni cutanee.

La marcatura indica che l'indumento di protezione dagli agenti chimici soddisfa alcuni requisiti minimi. Ciò non significa che le tute dello stesso tipo offrano lo stesso livello di protezione. È il motivo per cui occorre sempre consultare, nella documentazione allegata al DPI, i risultati dei test eseguiti sul materiale con cui è confezionato l'indumento.

Le tute **monouso** in vari strati di polipropilene o altro materiale adatto allo scopo, ovvero costituite dai cosiddetti tessuti-non tessuti, devono essere smaltite dopo un solo impiego. I capi più confortevoli, e più facilmente reperibili sul mercato, sono quelli in tessuto non tessuto che hanno una minore resistenza meccanica ma sono leggeri e flessibili.

È sempre consigliabile informarsi sull'eventuale necessità di indossare il vestiario sotto l'indumento di protezione, a seconda del tipo di tessuto di cui è costituito.

È necessario effettuare un'attenta valutazione della **taglia** dell'indumento che viene identificata da almeno due misure di riferimento del corpo dell'utilizzatore: la circonferenza del torace e l'altezza, oppure il giro vita e l'altezza. Gli intervalli delle misure di riferimento possono essere combinati in funzione di tutte le possibilità: ogni 4 cm per torace e giro vita, 6 cm per l'altezza cambia la taglia.

Le tute possono essere dotate di **accessori o finiture** che hanno la funzione di limitare al massimo l'esposizione, tra cui, ad esempio: cappuccio con elastico, calzino integrato, cerniera coperta da patella, cuciture ricoperte o termosaldate, polsini, caviglie e vita elasticizzati, nonché elastico, da infilare sul dito pollice, fissato al risvolto della manica per evitare che la stessa si sollevi, ecc.

Di seguito **alcune avvertenze** per l'ottimale protezione integrata ad un corretto impiego della tuta:

- deve essere **pulita e senza strappi**;
- va **calzata stretta sopra i guanti protettivi e sopra gli stivali** (o all'interno nel caso di modelli con calzino integrato). In pratica le maniche e i pantaloni devono essere indossati all'esterno di guanti e stivali per evitare che, in caso di rovesciamento accidentale del PF concentrato o della miscela, il liquido stesso venga convogliato dalla tuta all'interno di guanti o calzature, a contatto con la pelle. Qualora lo si ritenesse necessario, la tenuta degli accoppiamenti guanti e stivali può essere garantita anche attraverso l'ausilio di apposito e adeguato nastro adesivo;
- tutto l'abbigliamento deve offrire un **buon equilibrio tra protezione e comfort**; oltre a proteggere dalle sostanze tossiche la tuta non deve limitare i movimenti, impedire la sudorazione e quindi non deve essere troppo calda d'estate, non essere pesante ed essere facilmente lavabile;
- se la nota informativa della tuta consente il suo **periodico lavaggio** ed il suo riu-



Operatore equipaggiato con tutti i Dispositivi di Protezione Individuale necessari per un trattamento fitosanitario.

tilizzo, questa non deve essere lavata contemporaneamente con altri indumenti che potrebbero contaminarsi; i residui di PF possono essere rimossi, in buona parte, utilizzando sapone comune (sapone di Marsiglia) e lasciando riposare il tessuto per un'ora in una soluzione di candeggina commerciale in acqua all'1%; dopo ogni utilizzo la tuta va esposta all'aria e al sole: ciò facilita la degradazione dei residui grazie all'azione delle radiazioni solari.

I GUANTI

Per i guanti vengono previsti alcuni requisiti di base in fase di progettazione che riguardano diverse caratteristiche tra cui innocuità, resistenza alla penetrazione dell'acqua, destrezza, ecc.. In merito alla protezione da sostanze chimiche, legate all'uso di PF, i guanti devono essere dotati di adeguata copertura del polso, resistenti alla permeazione ed alle penetrazione delle sostanze, resistenti all'abrasione e specifici per la manipolazione delle sostanze chimiche pericolose (3^a categoria). Un parametro importante è anche il tempo utile d'uso fornito dal costruttore che è sempre in funzione del tempo di permeazione.

I guanti costituiscono una barriera meccanica alla penetrazione delle sostanze chimiche. Vanno sempre controllati, prima di essere indossati, per evitare che attraverso tagli o screpolature penetrino sostanze tossiche.

I materiali più comunemente impiegati sono il neoprene e la gomma di nitrile; va evitato l'uso della gomma naturale, che ha tenuta più scarsa dei prodotti prima citati. Va assolutamente evitato l'uso di guanti di cuoio per qualsiasi operazione in quanto non forniscono alcuna protezione.

I guanti sono formati da più strati di materiali e colore diversi: all'interno troviamo il lattice di gomma di colore chiaro, mentre all'esterno normalmente vengono rivestiti da gomma cloroprenica, resistente e di colore più scuro, che deve essere assolutamente impermeabile. Questa caratteristica è funzionale alla sostituzione del guanto poiché l'eventuale lacerazione del materiale esterno, il solo in grado di fornire protezione dalle sostanze tossiche, verrà evidenziata dalla differenza di colore dei due strati. Per garantire una maggiore igiene e migliorare il confort, è consigliabile indossare un paio di guanti di cotone (sottoganti) a diretto contatto con la pelle; alcuni modelli in commercio sono già provvisti di rivestimento interno in cotone.

I guanti **devono essere indossati dal momento in cui si apre la confezione del PF da manipolare**, in **tutte le operazioni successive**, comprese le attività lavorative che prevedono il contatto con la vegetazione trattata.

Occorre rispettare scrupolosamente i seguenti **accorgimenti**:

- i guanti devono essere a cinque dita e con adeguata **copertura del polso**, in materiale plastico impermeabile;
- quando sono contaminati dal PF (durante la preparazione della miscela o in caso di guasto meccanico durante l'irrorazione) devono essere **lavati, ancora indossati**, con acqua pulita;
- **al termine dell'irrorazione** devono essere lavati, sempre indossati, con acqua e sapone e sfiati contemporaneamente a poco a poco, aiutandosi ogni volta con la mano più protetta per riporli, poi, in armadio metallico chiuso;
- vanno sempre **sostituiti** in caso di rottura, abrasione o logoramento.

GLI STIVALI

Gli stivali devono essere **in materiale impermeabile (gomma) e con suola antiscivolo**, dotati di un certo spessore e modellati in modo da poter essere calzati ed indossati sotto la tuta. I materiali costituenti devono assicurare resistenza alla penetrazione, alla permeazione e alla degradazione in relazione agli agenti chimici.

È bene ricordare comunque che:

- quando sono contaminati dal PF devono essere lavati, ancora calzati, con acqua pulita;
- al termine del trattamento devono essere sempre lavati, ancora calzati, con acqua e sapone e riposti in armadietto metallico chiuso;
- vanno sostituiti in caso di rottura, abrasione o logoramento.



I FILTRI

La scelta del filtro, che per il rischio chimico deve essere obbligatoriamente un DPI di 3ª categoria, dipende dalla combinazione tra il tipo di DPI (maschera intera, semimaschera, casco o cabina del trattore), le caratteristiche tossicologiche dei PF e loro miscele, il tipo e la durata dell'attività lavorativa.

Il filtro deve essere costituito da una parte in grado di trattenere le particelle liquide o solide e da una parte in grado di depurare gas o comunque la quota che si disperde per volatilizzazione. L'aria inquinata deve prima passare attraverso il filtro antipolvere e poi attraverso quello antigas.

I filtri antigas, antipolvere e combinati (antigas + antipolvere) vengono contraddistinti con **lettere, colori e numeri** che, a loro volta, identificano i tipi (A; B; E; K; P; ecc.) e le classi europee - EN (1; 2; 3). Ad ogni lettera è stato abbinato un colore con lo scopo di facilitarne il riconoscimento anche quando il filtro è in uso.

La protezione delle vie respiratorie si raggiunge attraverso la presenza di **2 filtri**: il primo, montato all'esterno, è il filtro che protegge da polveri e nebbie, identificato dalla lettera P e da una banda di colore bianco; il secondo montato tra il filtro antipolvere e la maschera, è contrassegnato da una lettera e da una banda di colorata secondo il gas e/o vapore da cui proteggersi.

In agricoltura la maggior parte dei filtri adatti alla protezione delle vie respiratorie contro i rischi derivanti dalla manipolazione dei PF pericolosi usati (i riferimenti si trovano alla voce n. 8 della SDS che accompagna il PF stesso) è costituita da filtri antigas e antivapori organici contraddistinti dalla lettera A, combinati con filtri antiparticolato o antipolvere contraddistinti con la lettera P.

La lettera A e il colore marrone indicano che il filtro è efficace contro i gas e i vapori organici, cioè contro gli agenti chimici organici, definiti anche aeriformi organici.

La lettera P e il colore bianco stanno ad indicare la protezione nei confronti degli agenti chimici particellari come le polveri, i fumi e le nebbie, definiti anche aerosol.

Sui respiratori e sui sistemi elettroventilati, per i trattamenti con PF, vista la variabilità dei componenti utilizzati nelle miscele, si tende a consigliare i **filtri combinati, di colore marrone + bianco**, contraddistinti normalmente dalla sigla A1P2 o A2P2.

Si sottolinea che ad un aumento dell'efficienza filtrante corrisponde normalmente un incremento della resistenza respiratoria e di conseguenza un affaticamento respiratorio del lavoratore che indossa i DPI.

Possono essere riportati **altri colori e lettere** che indicano la protezione da svariate sostanze chimiche pericolose; per esempio il grigio (B) contraddistingue la protezione da gas e vapori inorganici (es. cloro), il giallo (E) da gas acidi (es. acido solforico) e il verde (K) da composti ammoniacali (es. ammoniaca e suoi derivati). Queste ultime tipologie di filtro non sono idonee per la protezione dai PF a meno che non siano abbinate alla combinazione marrone + bianco già descritta, ma in ogni caso sarebbe una scelta eccessiva e "faticosa", in quanto provocherebbe un'ulteriore resistenza nella respirazione del lavoratore.

È importante sostituire il filtro una volta esaurito. La sua durata dipende dalla concentrazione della miscela di sostanze chimiche in aria, dal diametro delle particelle, dall'umidità dell'aria e dalle ore di lavoro.

Un filtro saturato dal PF, diventa una fonte di intossicazione invece che una protezione per l'operatore, a causa del rilascio delle sostanze pericolose adsorbite che non sono più trattenute dal filtro stesso.

Tutti i filtri riportano sul filtro stesso e/o sulla confezione, oltre ai pittogrammi relativi ai limiti di temperatura e di umidità nei quali si deve operare, anche la **data di scadenza** per il loro impiego che deve sempre essere rispettata tassativamente.

Di seguito alcuni **consigli pratici** e avvertenze:

- i filtri riportano sulla confezione una data di scadenza che è valida anche se non vengono utilizzati;
- non esiste un criterio preciso per decidere quando un filtro, in uso, è esaurito;
- in caso di utilizzo occasionale delle maschere, il filtro può venire cambiato ogni sei mesi e sempre dopo un anno;



- un utilizzo continuativo impone un cambio alla settimana (la durata indicativa/stimata è di circa 40 ore);
- la durata di un filtro dipende da molti fattori: peso dell'utilizzatore, entità della respirazione, tipo di PF utilizzato, umidità dell'aria, ecc.;
- dopo ogni uso i filtri devono essere puliti e tolti, svitandoli nel caso di semimaschera e maschera, e riposti nella loro confezione o dentro un contenitore, protetti dall'umidità e dalle temperature eccessive (ad esempio in un sacchetto di nylon chiuso od altro) e comunque secondo i canoni indicati dal fabbricante provvedendo a rimettere al loro posto i tappi di protezione.

I filtri devono essere **sempre sostituiti**:

- quando viene percepito cattivo odore all'interno del DPI (es. casco o maschera);
- quando viene avvertito un aumento della resistenza respiratoria (maschera e semimaschera);
- dopo il numero di ore di utilizzo, secondo le indicazioni del fabbricante, se riportate sulla confezione;
- almeno una volta all'anno in caso di utilizzo saltuario.

ALTRI DPI

Nell'utilizzo di semimaschere, è previsto l'impiego di mezzi atti alla protezione di alcune parti rimaste scoperte, quali gli occhi, il cuoio capelluto (anche in caso di facciale pieno) e possibilmente fronte e volto: gli occhiali, i cappucci e i copricapo.

La protezione oculare va assicurata mediante specifici ci **occhiali** per la protezione da agenti chimici, dotati di buona resistenza meccanica, a tenuta stagna o corredati di coperture laterali. Le lenti devono essere trattate per evitare l'appannamento e alcuni modelli sono provvisti di un particolare sistema di aerazione. In commercio si trovano anche dischi antiappannanti o in ogni caso può essere applicato un leggero strato di glicerina sulle lenti.

Gli occhiali devono essere sempre lavati, al termine del trattamento, con acqua e sapone e riposti in armadio metallico chiuso.

Per assicurare la protezione del cuoio capelluto dagli agenti chimici pericolosi e della fronte può essere utilizzato il **cappuccio** della tuta, se presente, o indipendente (indispensabile anche nel caso di pieno facciale), oppure dal **copricapo** con visiera e fi - nestratura anteriore trasparente. Si tratta spesso di dispositivi usa e getta realizzati in polipropilene o altri materiali idonei alla protezione chimica.

LA CABINA PRESSURIZZATA

La cabina pressurizzata costituisce la più importante misura di protezione collettiva per l'impiego dei PF. Come già illustrato per il casco, la cabina isola l'operatore dall'aria esterna che deve penetrare all'interno della stessa solo dopo il passaggio obbligato attraverso filtri a strati secondo il seguente ordine: prefiltro antipolvere, filtro meccanico e poi a carboni attivi. **È molto importante che il montaggio dei filtri avvenga in modo corretto.**

Quando la trattrice viene impiegata per scopi diversi dai trattamenti con PF, il filtro deve essere tolto e riposto in un apposito contenitore impermeabile.

Durante l'intervento fitosanitario le porte e i finestrini della cabina vanno tenuti sempre ben chiusi per permettere che l'aria penetri soltanto attraverso i dispositivi filtranti. Nella preparazione della miscela e nel corso delle operazioni di bonifica successive al trattamento con PF, l'operatore dovrà comunque proteggersi con i DPI già descritti. **La cabina, infatti, non esclude totalmente l'impiego dei DPI.**

ATTENZIONE: i filtri a carboni attivi al raggiungimento della saturazione non esplicano più alcuna azione filtrante, anzi si può incorrere nel fenomeno del possibile **strippaggio** di quanto precedentemente filtrato (cioè il trasferimento di un gas disciolto in un liquido ad un'altra fase liquida o gassosa).



Trattore con cabina pressurizzata.

Decontaminazione dei DPI

Una volta terminate le operazioni che sottopongono a rischio chimico, o in caso di contaminazione accidentale, tutti i DPI devono essere bonificati o smaltiti a seconda della loro tipologia e funzione.

I DPI devono essere conservati secondo le istruzioni indicate nella nota informativa in luoghi asciutti e puliti e sostituiti in caso di rottura, abrasione o logoramento. In precedenza sono stati forniti, per ogni DPI, gli indirizzi utili per una loro corretta decontaminazione e manutenzione; di seguito una breve sintesi degli aspetti più importanti.

- **Tute pluriuso**, per le quali le modalità di pulizia sono riportate nella nota informativa allegata all'indumento di protezione. Se la nota informativa consente il lavaggio, prima di esso è consigliabile stendere l'indumento al sole per facilitare la degradazione del PF. Dopodiché, si raccomanda di non effettuare il lavaggio contemporaneamente ad altri indumenti e di fare riferimento alle indicazioni riportate sulla nota informativa stessa.
- **Tute monouso**, ad uso limitato, cappucci e copricapo usa e getta. Le modalità di smaltimento sono riportate nella nota informativa allegata all'indumento di protezione.
- **Guanti, stivali e occhiali**. I guanti ancora calzati devono essere lavati con acqua e sapone e sfilati contemporaneamente, a poco a poco, aiutandosi con la mano più protetta. Anche gli stivali devono essere lavati con acqua e sapone, ancora calzati. Alle stesse operazioni di lavaggio andranno sottoposti anche gli occhiali salvo altre disposizioni del fabbricante.
- **Casco e respiratori**. Dopo aver smontato i filtri che vanno sostituiti frequentemente seguendo le indicazioni del costruttore, tali mezzi devono essere lavati accuratamente con acqua e sapone, salvo indicazioni diverse da parte del costruttore. Sulle note informative di alcune tipologie di maschere viene ad esempio consigliata l'immersione in una soluzione acquosa di ammoniaca o di ipoclorito di sodio.

Corsi di formazione e addestramento nell'impiego dei DPI per il rischio chimico

Ai sensi del D.Lgs. 81/08, tutti i lavoratori subordinati o ad essi equiparati (dipendenti o soci) devono essere sottoposti obbligatoriamente, oltre ai corsi di formazione specifici, anche ad un corso di addestramento. Alla sua conclusione il lavoratore deve essere in grado di dimostrare di sapere indossare correttamente i DPI per il rischio chimico derivante dall'uso dei PF.

Prima di utilizzare i DPI per il rischio chimico (per la prima volta), i lavoratori devono ricevere un'informazione e una formazione sia teorica, sia pratica (addestramento); successivamente, è obbligatorio ripetere l'informazione e la formazione a intervalli regolari.

La formazione e i periodici aggiornamenti dipendono dal tipo di DPI e sono obbligatori per tutte le categorie di DPI di 3ª categoria usati in agricoltura. La formazione del lavoratore, il suo aggiornamento e addestramento devono essere affidati a persone o tecnici competenti.

Conclusioni

I DPI attualmente disponibili sul mercato sono numerosi e presentano caratteristiche tecniche e costi assai differenti.

Il loro acquisto deve essere considerato un "investimento" in salute e non un costo. È importante, inoltre, che i DPI siano sempre efficaci e sottoposti a regolare manutenzione. È altrettanto importante scegliere dispositivi che, oltre ad essere efficienti, siano anche facilmente impiegabili: una maschera che comporta difficoltà di respirazione non sarà poi frequentemente utilizzata dall'agricoltore, così come un paio di guanti che non consentono una sufficiente sensibilità verranno spesso tolti durante le operazioni.

Attualmente è possibile comunque reperire DPI che garantiscono anche il benessere ed una buona libertà d'azione da parte di chi li indossa.