

Salute e sicurezza sul lavoro

Tutela della salute e della sicurezza in agricoltura

Analisi dei rischi nel settore florovivaistico

di **Milena Cipriani**

Linee guida per l'analisi dei rischi nel comparto florovivaistico, come supporto per un esauriente svolgimento di tutti gli adempimenti previsti dal Decreto Legislativo n. 81/2008 e strumento di lavoro che permetta di individuare rapidamente e facilmente i rischi presenti in tutte le fasi dell'attività lavorativa.

Salute e sicurezza sul lavoro

Tutela della salute e della sicurezza in agricoltura

Analisi dei rischi nel settore florovivaistico

di **Milena Cipriani**

Stampato nel mese di marzo 2014
presso Tipografia Ostiense - Roma

Sommario

SOMMARIO.....	5
INTRODUZIONE.....	7
LO SCENARIO NAZIONALE	8
LO SCENARIO REGIONALE.....	12
LO SCENARIO PROVINCIALE.....	13
SICUREZZA E LAVORO	15
LA SITUAZIONE ITALIANA E LE PROBLEMATICHE DELLE PMI	17
DEFINIZIONI	18
IL RISCHIO NEGLI AMBIENTI DI LAVORO.....	19
ANALISI DEL RISCHIO	20
LA VALUTAZIONE DEI RISCHI	20
RASSEGNA DEI RISCHI LAVORATIVI	20
INFORTUNI IN AGRICOLTURA.....	22
“LE MORTI VERDI”	23
LE CAUSE PRINCIPALI	24
IL COMPARTO FLOROVIVAISTICO	25
PRINCIPALI RISCHI DEL SETTORE FLOROVIVAISTICO	25
I PRODOTTI FITOSANITARI	26
MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI.....	34
RUMORE	36
VIBRAZIONI	36
RADIAZIONI SOLARI.....	37
MACROCLIMA E MICROCLIMA.....	37
AMBIENTI DI LAVORO.....	37
LE SERRE	39
LOCALI DI DEPOSITO	42
DEPOSITO OLII, SOLVENTI E CARBURANTE	43
LOCALE DI PREPARAZIONE E CONSERVAZIONE FITOFARMACI.....	44
VIVAIO ESPOSIZIONE PIANTE	44
PRINCIPALI MACCHINE AGRICOLE UTILIZZATE NEL SETTORE FLOROVIVAISTICO E RELATIVI RISCHI	46
CARRELLI ELEVATORI	46
INVASATRICE	47
FRESATRICE, ERPICE ROTATIVO, VANGATRICE, MOTOZAPPA E MOTOCOLTIVATORE.....	48
Proprietà intellettuale della Fondazione Metes. Tutti i diritti sono riservati.	5

Salute e sicurezza sul lavoro

RISCHI SPECIFICI DELLA FRESATRICE, ERPICE ROTATIVO E VANGATRICE E SOLUZIONI DA ADOTTARE	49
ATOMIZZATORI SPALLEGGIATI	50
MOTOSEGA	52
DECESPUGLIATORE	53
LA TRATTRICE AGRICOLA.....	53
DESCRIZIONE DEL CICLO LAVORATIVO.....	55
PROPAGAZIONE.....	55
IMPIANTO DELLA COLTURA.....	59
OPERAZIONI COLTURALI	61
RACCOLTA	65
LA MANUTENZIONE (DI SERRE, IMPIANTI, MACCHINE).....	69
RISCHIO AMIANTO	71
UFFICIO AMMINISTRATIVO	71
MODELLI DI RIFERIMENTO PER LA GESTIONE DI SICUREZZA PROPOSTI DALLE LINEE GUIDA BS 8800 E DALLA NORMA OHSAS 18001	73
GLI STRUMENTI DEL PSR PUGLIA PER LA SICUREZZA E SALUTE DEI LAVORATORI.....	74
CONCLUSIONI.....	76
BIBLIOGRAFIA.....	79

Introduzione

Gli obiettivi di questa ricerca "Tutela della salute e della sicurezza in agricoltura- Analisi dei rischi nel settore florovivaistico", sono stati essenzialmente due:

1. La prevenzione dei rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori impiegati nel comparto florovivaistico;
2. La riduzione degli infortuni e delle malattie da lavoro.

Avere a disposizione delle linee guida per l'analisi dei rischi nel comparto florovivaistico, oltre a rappresentare un supporto per un esauriente svolgimento di tutti gli adempimenti previsti dal Decreto Legislativo n. 81/2008, ovvero il Testo Unico sulla Sicurezza, significa disporre di un valido strumento di lavoro che permette di individuare rapidamente e facilmente i rischi presenti in tutte le fasi dell'attività lavorativa .

Lo scenario nazionale

Secondo i dati ufficiali pubblicati dall'INAIL, nel triennio 2005-2007, si è registrata una media di oltre 62.000 incidenti annui nel settore agro-forestale, di cui oltre 120 mortali. In Tabella 1 sono riportati i dati dell'ultimo rapporto INAIL afferente i casi di infortunio nel settore agricoltura nell'anno 2008 (per un confronto, sono indicati anche i dati relativi al 2007 ed il numero di infortuni occorsi negli stessi periodi nel settore industria): emerge una riduzione degli infortuni nel loro complesso rispetto al 2007 (-6,9%); ma si deve registrare un aumento significativo degli incidenti mortali registrati (+15,2%).

Andando ad analizzare gli indici di frequenza, ovvero il numero di incidenti occorsi ogni 1000 occupati nel settore, si rileva che la riduzione degli infortuni rispetto al 2007 è percentualmente inferiore (-3,9%), come mostrato in Tabella 2.

Tabella 1. Infortuni avvenuti negli anni 2007-2008 per i rami e i principali settori di attività economica

Ramo/ Settore di attività economica	Infortuni in complesso			Casi mortali		
	2007	2008	Var.%	2007	2008	Var.%
Agricoltura	57.206	53.278	-6,9	105	121	+15,2
Industria	400.103	367.132	-8,2	611	554	-9,3
<i>di cui:</i>						
<i>Costruzioni</i>	<i>101.898</i>	<i>89.254</i>	<i>-12,4</i>	<i>275</i>	<i>235</i>	<i>-14,5</i>
<i>Metalmecanica</i>	<i>89.324</i>	<i>79.848</i>	<i>-10,6</i>	<i>105</i>	<i>100</i>	<i>-4,8</i>
Servizi *	455.101	454.530	-0,1	491	445	-9,4
<i>di cui:</i>						
<i>Trasporti</i>	<i>70.403</i>	<i>66.716</i>	<i>-5,2</i>	<i>153</i>	<i>145</i>	<i>-5,2</i>
<i>Commercio</i>	<i>77.623</i>	<i>73.460</i>	<i>-5,4</i>	<i>119</i>	<i>104</i>	<i>-12,6</i>
<i>Personale domestico</i>	<i>2.938</i>	<i>3.576</i>	<i>21,7</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>-</i>
Totale	912.410	874.940	-4,1	1.207	1.120	-7,2

Fonte: INAIL

Tabella 2. Infortuni avvenuti nel periodo 2005 - 2008 per ramo di attività - Indici di incidenza (infortuni x 1.000 occupati)

Ramo di attività	2005	2006	2007	2008
Agricoltura	70,2	64,2	61,9	59,5
Differenza con l'anno precedente (%)	0,3	-8,5	-3,6	-3,9
Industria	60,8	59,7	57,1	52,8
Differenza con l'anno precedente (%)	-6,5	-1,8	-4,4	-7,5
Servizi *	30,8	30	29,8	29,2
Differenza con l'anno precedente (%)	-0,6	-2,6	-0,7	-2
TOTALE	41,7	40,4	39,3	37,4
Differenza con l'anno precedente (%)	-3,2	-3,1	-2,7	-4,8

Fonte: INAIL

Tabella 3. Infortuni mortali avvenuti nel periodo 2005 - 2008 per ramo di attività Indici di incidenza (infortuni x 1.000 occupati)

Ramo di attività	2005	2006	2007	2008
Agricoltura	0,149	0,126	0,114	0,135
Differenza con l'anno precedente (%)	-15,8	-15,4	-9,5	18,4
Industria	0,089	0,098	0,087	0,08
Differenza con l'anno precedente (%)	-9,2	10,1	-11,2	-8
Servizi *	0,036	0,036	0,032	0,029
Differenza con l'anno precedente (%)	9,1	0	-11,1	-9,4
TOTALE	0,057	0,058	0,052	0,048
Differenza con l'anno precedente (%)	-3,4	1,8	-10,3	-7,7

Fonte: INAIL

Tabella 4. Infortuni sul lavoro denunciati in Agricoltura per tipo di lavorazione e posizione nella professione - Anno 2008 - Infortuni in complesso

Tipo lavorazione	Autonomi	Dipendenti	Totale
PREPARAZIONE TERRENO	10.509	4.178	14.687
PROPAGAZIONE PIANTE	2.412	1.731	4.143
COLTIVAZIONI SPECIALI	1.970	1.353	3.323
LAVORAZ. DOPO LA SEMINA	1.688	806	2.494
ALTRE LAV. ANTE RACCOLTA	741	411	1.152
SILVICULTURA	846	1.671	2.517
ALLEVAMENTO ANIMALI	7.989	1.627	9.616
BONIFICA MIGLIOR. FONDI	353	342	695
LAVORAZ. AUSILIARIE	3.327	2.210	5.537
RACCOLTA TRASF. PRODOTTI	1.284	1.217	2.501
INDETERMINATA	1.530	5.083	6.613
TOTALE	32.649	20.629	53.278

Fonte: INAIL

In Tabella 4 sono riportati i dati relativi agli **infortuni sul lavoro (in complesso)** denunciati in Agricoltura per tipo di lavorazione e posizione nella professione nell'anno 2008.

In tabella 5 sono riportati invece gli infortuni **mortali** denunciati in Agricoltura per tipo di lavorazione e posizione nella professione nell'anno 2008 (fonte: INAIL 2009).

In Tabella 6 si riportano i dati relativi alle Malattie professionali manifestatesi nel periodo 2004-2008 e denunciate nel settore Agricoltura (fonte: INAIL, 2009).

E' evidente che nel comparto agricoltura, tra il 2004 e il 2008, si è registrato un aumento costante e continuo delle "patologie da lavoro", aumento dovuto al sempre maggior utilizzo di prodotti fitosanitari e le cui cause possono essere individuate nel non corretto impiego delle attrezzature necessarie alla distribuzione di fitofarmaci (atomizzatori, irroratrici ecc), nella scarsa formazione e informazione degli operatori e nel mancato rispetto delle norme igieniche previste nelle operazioni di manutenzione.

Tabella 5. Infortuni sul lavoro denunciati in Agricoltura per tipo di lavorazione e posizione nella professione - Anno 2008 - Casi mortali

Tipo lavorazione	Autonomi	Dipendenti	Totale
PREPARAZIONE TERRENO	25	13	38
PROPAGAZIONE PIANTE	3	6	9
COLTIVAZIONI SPECIALI	2	4	6
LAVORAZ. DOPO LA SEMINA	3	4	7
ALTRE LAV. ANTE RACCOLTA	1	1	2
SILVICOLTURA	2	5	7
ALLEVAMENTO ANIMALI	12	2	14
BONIFICA MIGLIOR. FONDI	1	1	2
LAVORAZ. AUSILIARIE	5	10	15
RACCOLTA TRASF. PRODOTTI	2	7	9
INDETERMINATA	5	5	10
TOTALE	61	58	119

Fonte: INAIL

Tabella 6. Malattie professionali manifestatesi nel periodo 2004-2008

Gestione	2004	2005	2006	2007	2008
Agricoltura	1.076	1.318	1.445	1.643	1.817
Industria e Servizi	25.235	25.111	25.022	26.743	27.539
Dipendenti Conto Stato	285	323	320	392	348
Totale	26.596	26.752	26.787	28.778	29.704

Fonte: INAIL

Lo scenario regionale

Per quanto riguarda la Regione Puglia, nel biennio 2007-2008, nel settore agricoltura, c'è stata una riduzione del numero degli infortuni denunciati, compreso quelli mortali come si evince dalla tabella n.8. Ma bisogna tener presente il fenomeno della "sottodenuncia" degli infortuni, realtà che interessa da sempre questo comparto produttivo.

Tabella 7. Infortuni avvenuti negli anni 2007-2008 per i rami e i principali settori di attività economica

GESTIONE / SETTORE ATTIVITA'	Totale Infortuni			Mortali	
	2007	2008	Var. %	2007	2008(*)
Agricoltura	3.687	3.499	-5,1	14	7
Industria e Servizi di cui:	35.512	33.716	-5,1	64	66
Industrie manifatturiere	8.306	7.078	-14,8	15	10
Costruzioni	4.806	4.316	-10,2	18	14
Commercio	3.425	3.266	-4,6	9	7
Trasporti e Comunicazioni	3.198	2.752	-13,9	9	17
Dipendenti Conto Stato	2.116	2.210	4,4	1	2
TOTALE	41.315	39.425	-4,6	79	75

Fonte: INAIL

Tabella 8. Malattie professionali denunciate negli anni 2007-2008 per settori di attività economica

Gestione/Settore Attività	2007	2008	Var. %
Agricoltura	75	88	17,3%
Industria e Servizi	1.548	1.550	0,1%
Dipendenti Conto Stato	59	60	1,7%
Totale	1.682	1.698	1,0%

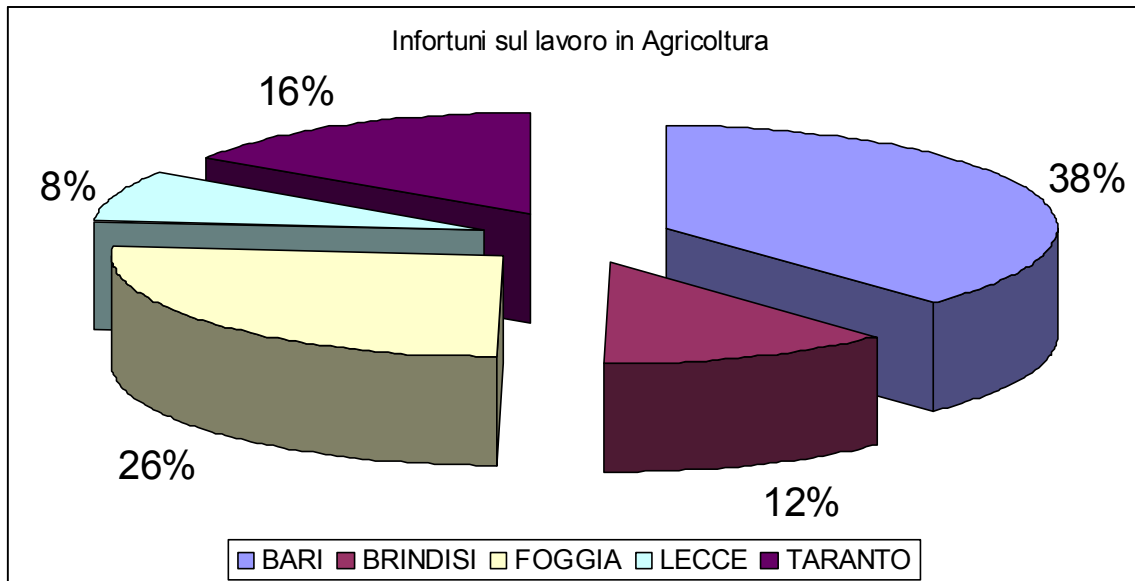
Fonte: INAIL

In tabella 8 sono riportate invece le malattie professionali denunciate per il settore agricolo nel biennio 2007-2008. Rispetto agli altri comparti economici, in cui l'aumento, seppur presente, è modesto, il numero delle patologie da lavoro denunciate in agricoltura ha manifestato invece un incremento notevole (da 75 casi del 2007 si è arrivati a 88 del 2008), con una variazione percentuale del +17,3%. Questo dato potrebbe essere ricondotto ad un sempre più diffuso e massiccio utilizzo in agricoltura di prodotti chimici.

Lo scenario provinciale

Tabella 9. Infortuni avvenuti nel 2008 in agricoltura nelle provincie della Puglia

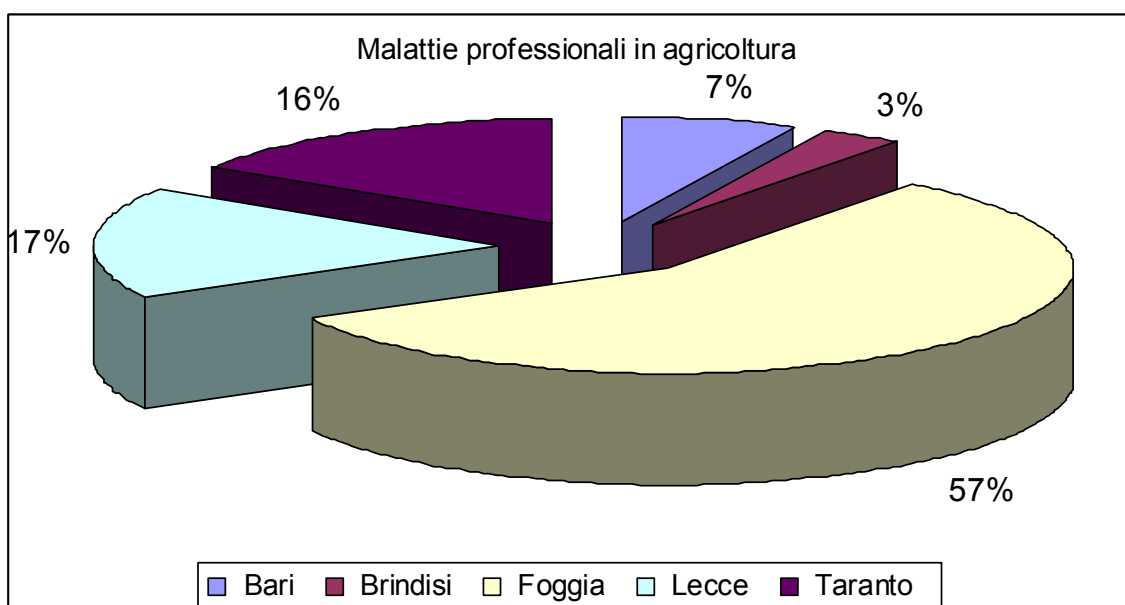
GESTIONE	BARI	BRINDISI	FOGGIA	LECCE	TARANTO	PUGLIA
Agricoltura	1.330	427	920	279	547	3.503
Industria e Servizi	13.769	3.905	4.616	5.373	6.013	33.676
Dipendenti Conto Stato	848	223	305	393	445	2.214
TOTALE	15.947	4.555	5.841	6.045	7.005	39.393



Fonte: INAIL

Tabella 10. Malattie professionali denunciate nel 2008 in agricoltura nelle provincie della Puglia

GESTIONE	Bari	Brindisi	Foggia	Lecce	Taranto	PUGLIA
Agricoltura	6	3	50	15	14	88
Industria e Servizi	378	110	200	288	574	1.550
Dipendenti Conto Stato	1	4	1	5	49	60
TOTALE	385	117	251	308	637	1.698



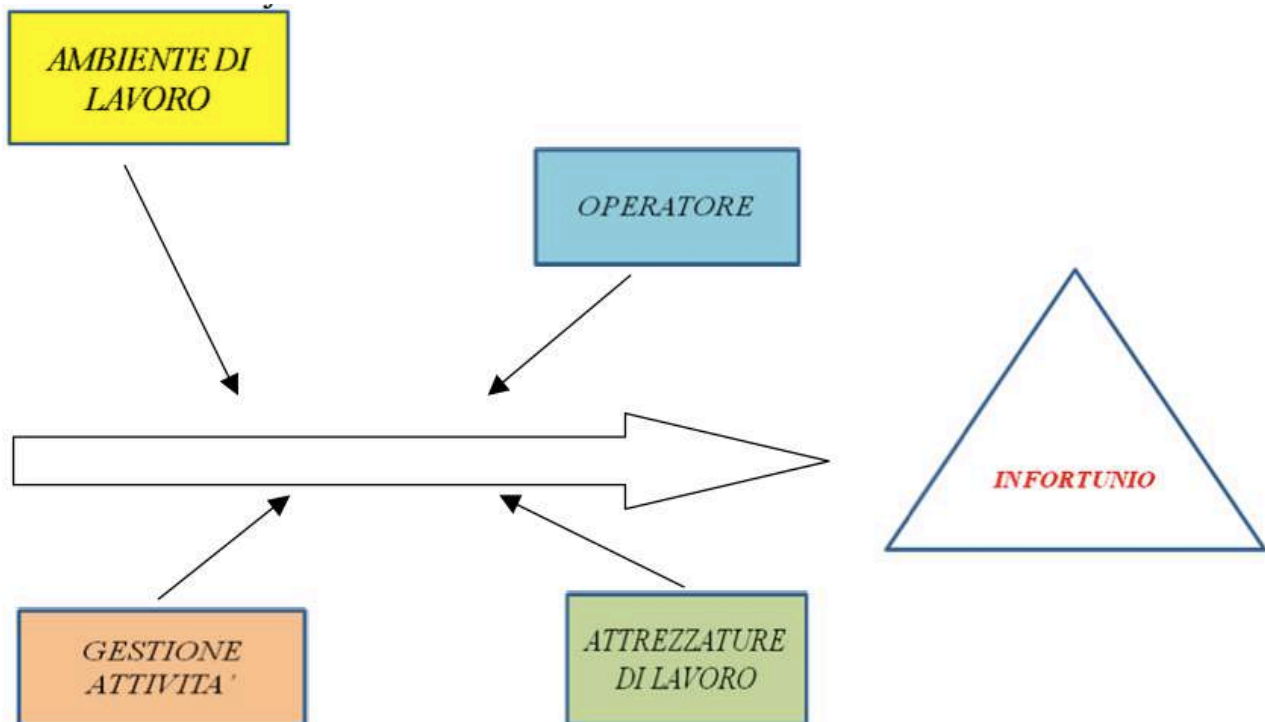
Fonte: INAIL

Sicurezza e lavoro

Diverse sono le cause che possono portare al verificarsi di infortuni sul luogo di lavoro:

- 1) un ambiente di lavoro non idoneo, inteso proprio come lo spazio in cui si realizza l'attività lavorativa: può essere un magazzino, l'officina, la strada, le stalle nel caso di allevamenti, il campo, la serra, la foresta;
- 2) gli strumenti utilizzati durante lo svolgimento delle varie mansioni, le varie attrezzature comprese le trattrici e le sostanze chimiche;
- 3) una cattiva gestione dell'attività lavorativa: un carico di lavoro eccessivo, orario di lavoro inadeguato, mancanza di comunicazione all'interno dell'azienda, scarsa formazione e addestramento della forza lavoro;
- 4) lo stesso operatore può essere causa di infortuni: per violazioni volontarie, per insufficiente formazione e informazione, per semplice distrazione (errore umano).

Tabella 11. Gli infortuni sul lavoro



Fonte: Ing. Mario Fagnoli - MIPAAF

Salute e sicurezza sul lavoro

La cultura della sicurezza sul lavoro rappresenta una recente conquista del mondo industrializzato, ed è finalizzata al raggiungimento di migliori condizioni di vita, lavorative ed economiche per tutti, oltre a rappresentare un principio etico e deontologico irrinunciabile per ogni datore di lavoro. Risulta quindi indispensabile che le aziende si impegnino al fine di ridurre gli incidenti e le malattie professionali e quindi garantire la salute e la sicurezza (S&S) dei lavoratori e delle parti interessate esposte ai rischi.



Al di là di qualsiasi legislazione specifica di carattere prevenzionistico ed antinfortunistico, è anzitutto il Codice Civile a prevedere il cosiddetto "obbligo di sicurezza" a carico di tutti i titolari d'impresa nei confronti dei propri lavoratori. Infatti, l'Art. 2087 del Codice Civile "(Tutela delle condizioni di lavoro)" afferma che "L'imprenditore è tenuto ad adottare nell'esercizio dell'impresa le misure che, secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, sono necessarie a tutelare l'integrità fisica e la personalità morale dei prestatori di lavoro".

L'articolo 18 del Decreto Legislativo del 9 aprile 2008 , n. 81, enuncia quelli che sono **obblighi del datore di lavoro**. tra cui:

- a) nominare il medico competente per l'effettuazione della sorveglianza sanitaria;
- b) designare preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei luoghi di lavoro in caso pericolo, di primo soccorso;

- c) nell'affidare i compiti ai lavoratori, tenere conto delle capacità e delle condizioni degli stessi in rapporto alla loro salute e alla sicurezza;
- d) fornire ai lavoratori i necessari e idonei dispositivi di protezione individuale;
- e) prendere le misure appropriate affinché soltanto i lavoratori che hanno ricevuto adeguate istruzioni e specifico addestramento accedano alle zone che li espongono ad un rischio grave e specifico;
- f) richiedere l'osservanza da parte dei singoli lavoratori delle norme vigenti, nonché delle disposizioni aziendali in materia di sicurezza e di igiene del lavoro e di uso dei mezzi di protezione collettivi e dei dispositivi di protezione individuali messi a loro disposizione;
- l) adempiere agli obblighi di informazione, formazione e addestramento di cui agli articoli 36 e 37;
- z) aggiornare le misure di prevenzione in relazione ai mutamenti organizzativi e produttivi che hanno rilevanza ai fini della salute e sicurezza del lavoro, o in relazione al grado di evoluzione della tecnica della prevenzione e della protezione.



La situazione italiana e le problematiche delle PMI

La realtà produttiva italiana è costituita in prevalenza da PMI , ovvero piccole e medie imprese, di cui molte a conduzione familiare che rappresentano l'ossatura dell'economia italiana. Questa situazione riguarda anche l'agricoltura. Il problema, per questo tipo di aziende, nasce dalla loro limitata disponibilità di mezzi economici e di personale qualificato. Questi due fattori hanno evidenziato le difficoltà delle PMI ad adeguarsi alle numerose norme esistenti in materia di salute e sicurezza. Il DVR , il documento di valutazione dei rischi, dopo l'entrata in vigore del Decreto Legislativo 626/94, avrebbe

dovuto rappresentare solo il primo tassello di un intero processo di gestione della sicurezza, tale da consentire un miglioramento continuo delle condizioni di lavoro; ma così non è stato. Molti imprenditori agricoli (e non solo), hanno pensato erroneamente di fermarsi a questo primo step. Tutto ciò, insieme ad una incompleta o inadeguata formazione e cultura di base in materia antinfortunistica, non hanno permesso l'acquisizione di una piena conoscenza e consapevolezza di tutti quelli che sono gli aspetti inerenti la sicurezza sul posto di lavoro.



Alla fine del 1994 sono state recepite nell'ordinamento legislativo nazionale alcune importanti direttive sulla sicurezza ed igiene nei luoghi di lavoro. Ciò è avvenuto attraverso l'emanazione del Decreto Legislativo n.626/94 sostituito poi dal Decreto legislativo n.81/08 (e dal recente aggiornamento D. Lgs. n.106/2009).



Definizioni

Secondo quanto stabilito dal Decreto Legislativo n.81 del 9 aprile 2008 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, il **RISCHIO** è :

“ la probabilità di raggiungimento del livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alla loro combinazione”.

Mentre il **PERICOLO** è :“la proprietà o qualità intrinseca di un determinato fattore avente il potenziale di causare danni”.

La “prevenzione” è il complesso delle disposizioni o misure necessarie anche secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica, per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione.

Il “sistema di promozione della salute e sicurezza” infine è il complesso dei soggetti istituzionali che concorrono, con la partecipazione delle parti sociali, alla realizzazione dei programmi di intervento finalizzati a migliorare le condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori.

Il rischio negli ambienti di lavoro

Chi si occupa di sicurezza nell'ambiente di lavoro parte dal principio fondamentale dell'impossibilità del rischio zero; è quindi impossibile eliminare completamente il rischio ma è possibile dominarlo, ridurlo e controllarlo. Ai fini della gestione della sicurezza degli ambienti di lavoro, è opportuno distinguere i rischi in:

- *rischi eliminabili o eludibili*
- *riducibili*
- *ritenibili*
- *trasferibili*

L'elusione permette di eliminare un rischio alla fonte (ad esempio sostituendo sostanze pericolose con altre che lo sono meno o l'adozione di nuove tecnologie). Laddove non è possibile eliminare o eludere un rischio è possibile comunque **ridurlo** agendo sui fattori che generano le condizioni di rischio; ad esempio nel caso dell'interazione uomo-macchina si può operare una separazione tra i due elementi riducendo l'esposizione diretta del lavoratore mediante perimetrazione delle aree di accesso a zone pericolose.

Con **la ritenzione** dei rischi l'azienda rinuncia agli interventi preventivi con l'assunzione diretta degli oneri conseguenti al verificarsi degli eventi dannosi; può rappresentare una scelta di politica aziendale e riguarda i rischi di bassa magnitudo e probabilità spesso ritenuti accettabili dal punto di vista degli oneri economici e finanziari. Esiste anche una ritenzione non consapevole che deriva dalla non conoscenza o sottostima dei rischi presenti.

Il trasferimento del rischio è inteso come ricorso a coperture assicurative o come gestione di polizze e sinistri anche se oggi, essendoci una maggiore sensibilità verso il problema della sicurezza, questa quota di trasferimento del rischio viene minimizzata agendo sulle politiche di protezione e prevenzione.

Analisi del rischio

Il processo di analisi del rischio è suddiviso in due fasi distinte:

-identificazione dei fattori di rischio mediante l'identificazione delle fonti di pericolo e delle persone esposte

-valutazione dei rischi

La fase di identificazione riguarda sia le fonti di pericolo che le persone esposte per identificare i fattori tecnici (macchine, processi, impianti, agenti nocivi) ed organizzativi (struttura delle postazioni di lavoro, interazioni uomo-macchina) che possano dar luogo a condizioni di rischio. Questa fase conoscitiva può essere elaborata ricorrendo a tecniche di indagine i cui elementi fondamentali sono:

-raccolta di tutte le informazioni utili;

-analisi e ispezioni delle macchine, dei processi e delle postazioni di lavoro;

-interviste per la raccolta di informazioni riguardanti la realtà produttiva.

Già in questa prima fase è possibile evidenziare punti deboli in termini di sicurezza. Tra le tecniche di identificazione la più utilizzata è quella che fa ricorso a "check list" o "liste di controllo" costituite da un elenco di quesiti. Con questa tecnica l'unità produttiva può essere ad esempio essere suddivisa in reparti o postazioni di lavoro; per ogni postazione di lavoro poi vengono passati in rassegna i singoli fattori di rischio associati alle fonti di pericolo presenti e alle persone esposte. Terminata la prima fase di identificazione dei fattori di rischio presenti nella realtà produttiva, si passa alla fase successiva, ovvero quella della valutazione in senso stretto.

La valutazione dei rischi

La valutazione dei rischi è la "valutazione globale e documentata di tutti i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori presenti nell'ambito dell'organizzazione in cui essi prestano la propria attività, finalizzata ad individuare le adeguate misure di prevenzione e di protezione e ad elaborare il programma delle misure atte a garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di salute e sicurezza."

Rassegna dei rischi lavorativi

I rischi lavorativi presenti negli ambienti di lavoro possono essere suddivisi in tre grandi categorie:

1) rischi per la sicurezza dovuti a: strutture, macchine, impianti elettrici, sostanze pericolose, incendi ed esplosioni (**rischi di natura infortunistica**);

2) rischi per la salute dovuti a: agenti chimici, agenti fisici, agenti biologici (**rischi di natura igienico- ambientale**);

3) rischi per la salute e la sicurezza dovuti a: organizzazione del lavoro, fattori psicologici, fattori ergonomici, condizioni di lavoro difficili (**rischi di tipo trasversale**).

Rischi per la sicurezza

Detti anche di natura infortunistica, sono quelli responsabili del potenziale verificarsi di incidenti, infortuni, danni o menomazioni fisiche più o meno gravi a scapito dei lavoratori, dovuti a impatti fisici di tipo traumatico. Tali rischi comprendono:

- rischi da carenze strutturali dell'ambiente di lavoro (relativamente ad altezza , superficie e volume dell'ambiente, illuminazione, pavimenti, solai, porte ecc);
- rischi da carenze di sicurezza su macchine ed apparecchiature;
- rischi da manipolazione di sostanze pericolose (sostanze infiammabili, corrosive, esplosive);
- rischi da carenza di sicurezza elettrica;
- rischi da incendio o esplosione per presenza di materiali infiammabili o carenza di sistemi antincendio o di segnaletica di sicurezza.

Rischi per la salute

Tali rischi sono dovuti alla insorgenza di non idonee condizioni igienico-ambientali per la presenza di fattori ambientali di rischio generati dalle lavorazioni e da modalità operative. Si possono suddividere in rischi derivanti da:

- agenti chimici (ingestione o contatto cutaneo con sostanze chimiche tossiche o nocive);
- agenti fisici (rumore, vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non);
- agenti biologici (rischi connessi con l'esposizione ad organismi e microrganismi patogeni presenti nell'ambiente a seguito di emissione, trattamento e manipolazione).

Rischi trasversali o organizzativi

Tali rischi sono dovuti a:

- organizzazione del lavoro (movimentazione manuale dei carichi, turni, lavoro notturno)
- fattori psicologici (ripetitività del lavoro, monotonia)
- fattori ergonomici (ergonomia delle attrezzature di protezione personale e del posto di lavoro)
- condizioni di lavoro difficili.

Infortunati in agricoltura

Secondo statistiche ufficiali (fonte: INAIL), nel comparto agricolo, la maggior parte degli infortuni avviene in:

- ◆ luoghi dove si svolgono generalmente le attività agricole (serre, campi, vigne, orti, vivai, giardini, stalle);
- ◆ luoghi di trasformazione industriale dei prodotti agricoli (frantoi, fabbriche, magazzini agricoli);
- ◆ strade, sui mezzi di trasporto.



- ◆ l'80% degli infortunati al momento dell'evento lesivo svolgeva attività a carattere prettamente agricolo;
 - ◆ il 20% degli infortunati svolgeva attività complementari (manutenzione, pulizia, compresi gli infortuni avvenuti come passeggeri o conduttori di mezzi di trasporto).
 - ◆ Un terzo degli infortuni avviene per caduta di persona dovuta a scivolamento o inciampamento incluse le cadute dall'alto, associata ad elementi di edifici oppure a macchine ed attrezzature (comprese macchine agricole e trattori);
 - ◆ al secondo posto per frequenza si registrano le perdite di controllo di utensili, di macchine ed attrezzature, di animali;
 - ◆ seguono i movimenti del corpo che portano a lesioni interne o esterne (contusioni, strappi, ferite);
 - ◆ infine le deviazioni dovute a spavento, sorpresa, aggressione (soprattutto per animali).
- Nel 2008 gli incidenti legati all'uso dei trattori sono stati 169, di cui 153 causati dal ribaltamento del trattore. I morti sono stati 114 (Fonte: ISPESL 2009).

Secondo l'ASAPS (Associazione Sostenitori Amici Polizia Stradale) nel periodo maggio-agosto 2009 gli incidenti stradali che hanno coinvolto i trattori sono stati 134 di cui 94 mortali.

Emerge che, se si considerano gli infortuni mortali e quelli che determinano invalidità permanenti, la voce "macchine" è quella maggiormente rappresentata. Risulta quindi indubbio il legame che esiste tra sicurezza del lavoro e meccanizzazione.



"Le morti verdi"

- Nel periodo maggio-dicembre 2009 l'osservatorio ASAPS ha archiviato 211 incidenti con una media di 26 al mese;
- 137 casi sui 211 (65%) sono avvenuti nelle aree agricole (campi, frutteti, boschi ecc);
- In totale 127 morti e 113 feriti. Tra le morti verdi si contano 99 vittime fra i conducenti dei trattori , 10 i trasportati, 18 i decessi fra i terzi coinvolti , conducenti o occupanti di altri veicoli;
- Tra i morti anche 3 bambini trasportati e 5 donne. In 80 incidenti stradali su 211 (il 38%) coinvolti anziani over 65. Gli stranieri il 6,6%;
- 106 sinistri (il 50%) si sono verificati al nord, 41 al centro Italia e 64 al sud.



Le cause principali

I principali problemi che determinano un inadeguato livello di sicurezza riscontrabili nel settore agro-forestale possono essere così riassunti:

- 1) l'utilizzo di macchine agricole o forestali obsolete; nel caso dei trattori agricoli o forestali l'obsolescenza tecnologica, ossia il limite di tempo massimo oltre il quale l'attrezzatura può considerarsi superata dal punto di vista tecnico con riferimento anche ad una perdita di efficienza, di funzionalità e di valore, può essere stimata intorno ai 15 anni. Un terzo dei trattori in uso in Italia ha più di 20 anni;
- 2) la maggior parte delle aziende che operano nel settore sono di piccole o piccolissime dimensioni: ciò comporta difficoltà di tipo economico ed organizzativo nell'implementazione dei requisiti di sicurezza di carattere gestionale e di prodotto;
- 3) la scarsa o insufficiente formazione, informazione ed addestramento degli operatori agricoli e forestali in materia di sicurezza sul lavoro; a ciò si aggiungono anche i problemi legati all'integrazione dei lavoratori stranieri ed all'impiego di lavoratori stagionali e/o occasionali;
- 4) carenza di applicazione di procedure di adeguamento di macchine ed attrezzature (ricordiamo l'entrata in vigore della nuova Direttiva Macchine: D. Lgs. n.17 del 27/01/2010) nonché la mancata messa in opera di corrette operazioni di manutenzione e verifica di macchine ed attrezzature.

Il comparto florovivaistico

Il vivaismo è quel comparto del settore agricolo indirizzato alla produzione di piante da destinare alla realizzazione di impianti arborei, arbustivi ed erbacei; il florovivaismo consiste nella produzione di fiori recisi e piante fiorite. I vivaisti utilizzano anche serre in vetro e tunnel in plastica per proteggere le piante coltivate dalle avversità meteorologiche e si è diffusa, accanto alla coltivazione in pieno campo, quella in contenitore. L'attività si caratterizza per la vasta gamma di prodotti: piante da giardino e da frutto, piante per parchi, piante da interno, olivi ecc. Tali prodotti vengono poi commercializzati a vari stadi del loro sviluppo: dalle piccole piantine da trapiantare fino agli esemplari di grandi dimensioni. Appare importante sottolineare la difficoltà nell'individuare e valutare i rischi in tutte le attività agricole e di conseguenza anche nel comparto florovivaistico. Questo è dovuto a diversi fattori: alla estrema variabilità dei processi produttivi, al loro andamento stagionale, alle molteplici attività svolte spesso anche contemporaneamente. Nella nostra analisi dei principali rischi riscontrabili nel settore vivaistico, abbiamo preso in considerazione un'azienda del nord-barese specializzata nella produzione e commercializzazione di essenze di diverse specie e dimensione (palmizi e piante mediterranee).

Principali rischi del settore florovivaistico

RISCHI PER LA SALUTE : esposizione a polveri, esposizione a rumore, esposizione a vibrazioni, esposizione ad agenti chimici, macroclima e microclima, polveri di substrato, rischio biologico;

RISCHI PER LA SICUREZZA: caduta dall'alto, cesoiamenti, urti, tagli, ustioni, colpi, elettrocuzione, incendio, esplosione, investimento, ribaltamento, scivolamenti;

RISCHI PARTICOLARI: movimentazione manuale dei carichi, posture scorrette, igiene ambientale, affaticamento visivo e mentale.

Rischi per la salute

I principali fattori di rischio per la salute nel comparto florovivaistico che possono essere causa di malattie professionali, possono essere così riassunti:

- agenti chimici (a cui si aggiungono anche il rischio di sensibilizzazione nei confronti delle piante maneggiate);
- agenti fisici (la meccanizzazione ha aumentato la probabilità di subire infortuni);
- rischi legati all'organizzazione del lavoro (movimentazione manuale dei carichi, posture sbagliate, sforzi fisici, movimenti ripetitivi).

Rischio chimico

Il rischio da esposizione ad agenti chimici è uno dei più importanti nel settore florovivaistico. Lo stesso decreto 81/2008, all'articolo 223, enuncia: "Nella valutazione dei rischi il datore di lavoro determina preliminarmente l'eventuale presenza di agenti chimici pericolosi sul luogo di lavoro e valuta anche i rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori derivanti dalla presenza di tali agenti, prendendo in considerazione in particolare:

- a) le loro proprietà pericolose;
- b) le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal responsabile dell'immissione sul mercato tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modifiche;
- c) il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- d) le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;
- e) i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici".

Il rischio chimico è legato essenzialmente all'utilizzo di prodotti fitosanitari.

I prodotti fitosanitari

I **prodotti fitosanitari** (agrofarmaci o fitofarmaci) sono tutti quei prodotti, di sintesi o naturali, che vengono utilizzati per combattere le principali avversità delle piante (malattie infettive, fisiopatie, parassiti e fitofagi animali, piante infestanti).

Sono sostanze attive e preparati contenenti una o più sostanze attive, destinati a:

- proteggere i vegetali o i prodotti vegetali da tutti gli organismi nocivi;
- favorire o regolare i processi vitali dei vegetali;
- eliminare le piante indesiderate.

La composizione di un prodotto fitosanitario. è data da:

- **principio attivo**, ossia la sostanza che produce l'effetto tossico sull'elemento patogeno; non necessariamente è una molecola chimica naturale o di sintesi, potendo essere anche un microrganismo antagonista. Il principio attivo è sempre dichiarato con il nome tecnico assieme alla percentuale presente nel formulato. Alcuni prodotti contengono più di un principio attivo;
- **coadiuvanti**, dati da sostanze non dichiarate nell'etichetta che servono a stabilizzare, conservare, migliorare l'efficacia del principio attivo;
- **coformulanti**, dati da sostanze inerti non dichiarate nell'etichetta che fungono da solventi o diluenti.

Per formulazione si intende invece come si presenta materialmente il prodotto. Essa viene sempre indicata con le seguenti sigle:

L = liquido;
SC = sospensione concentrata;
WG = granuli idrosperdibili;
PB = polvere bagnabile.



Risulta difficile valutare il rischio da esposizione ed utilizzo di questi prodotti per diversi motivi:

- per la molteplicità dei prodotti presenti sul mercato;
- per la mancanza spesso di idonee etichette e schede di sicurezza;
- per la rapidità con cui vengono ritirati alcuni prodotti dal mercato e ne vengono immessi di nuovi.

Bisogna poi aggiungere la difficoltà nel quantificare per un operatore il tempo di esposizione ai prodotti fitosanitari sia durante la fase di preparazione delle miscele dei

formulati sia durante la fase di irrorazione (non bisogna dimenticare la pericolosità da esposizione quando i trattamenti vengono effettuati in serra perché spesso non si conosce precisamente il tempo che deve intercorrere tra l'applicazione del prodotto fitosanitario e il rientro in serra senza indossare i dispositivi di protezione individuali).

Una caratteristica importante del fitofarmaco è il bilanciamento tra la persistenza e il decadimento delle molecole del prodotto in quanto è indispensabile che dopo la somministrazione il fitofarmaco rimanga sui "bersagli" per un tempo sufficiente per esercitarne l'azione ma d'altra parte è necessario che entro un certo lasso di tempo dall'irrorazione le concentrazioni vadano riducendosi fino a diventare innocue per la salute umana.

Appare quindi evidente rispettare alcune basilari norme comportamentali a fini prevenzionistici:

- fare un inventario dei prodotti utilizzati (i prodotti devono essere conservati in un armadio apposito, chiuso a chiave per impedire l'accesso ai non autorizzati);
- leggere sempre le etichette dei prodotti;
- reperire le schede di sicurezza. Se ciò non è possibile si può individuare la sostanza in esame grazie a 2 codici numerici:
 - il numero di CAS attraverso cui consultare banche dati o manuali tossicologici. E 'un codice numerico definito dal Chemical Abstract Service di Columbus,Ohio;
 - il numero CE, diffuso solo a livello europeo.

E' previsto l'utilizzo del registro dei trattamenti utilizzati e l'acquisizione del patentino per l'autorizzazione ad acquistare e ad utilizzare i prodotti fitosanitari molto tossici (T+), tossici (T) o nocivi (Xn).

Classificazione in funzione dell'uso

I fitosanitari possono essere classificati in:

- anticrittogamici (contrastano le malattie e/o alterazioni da funghi e batteri);
- nematocidi, insetticidi e acaricidi (combattono insetti e altri animali dannosi);
- diserbanti ed erbicidi (eliminano le piante infestanti);
- fitoregolatori (ormoni vegetali ed assimilabili).

In funzione della loro origine possono essere classificati in sostanze inorganiche (come i fungicidi derivati del rame poltiglia bordolese, ossicloruro di rame, lo zolfo, i fosfuri) e sostanze organiche (cioè derivate dal carbonio). Alcune sostanze sono di origine naturale perché ottenute o estratte da piante (ad es. piretrine naturali da crisantemo) o da microorganismi (es. bacillus turingensis).

Possono penetrare nell'organismo degli operatori attraverso:

- **la bocca** (per ingestione accidentale: ad es. se il prodotto è inserito in una bottiglia alimentare), per spruzzi sulla faccia , mangiando o fumando senza lavarsi le mani dopo l'uso o la preparazione di antiparassitari;
- **il naso**: per respirazione di polvere e vapori presenti nel luogo dove sono conservati i fitofarmaci, per respirazione di polvere e vapori che si sprigionano durante la preparazione e il mescolamento oppure durante il loro utilizzo;
- **la pelle**: per contaminazione soprattutto di mani e braccia durante la preparazione e il mescolamento nonché durante l'utilizzo.

Classificazione delle sostanze chimiche

Le sostanze e i preparati pericolosi vengono classificati ed etichettati : in funzione delle proprietà fisico-chimiche (esplosivo, comburente, estremamente infiammabile, facilmente infiammabile, infiammabile), tossicologiche (molto tossico ,tossico, nocivo, corrosivo, irritante, sensibilizzante), agli effetti specifici sulla salute (sostanze cancerogene, mutagene, tossiche per la riproduzione).

esplosive: le sostanze ed i preparati solidi, liquidi, pastosi o gelatinosi che, anche senza l'azione dell'ossigeno atmosferico, possono provocare una reazione esotermica con rapida formazione di gas e che, in determinate condizioni di prova, detonano, deflagrano rapidamente o esplodono in seguito a riscaldamento in condizione di parziale contenimento;

comburenti: le sostanze ed i preparati che a contatto con altre sostanze, soprattutto se infiammabili, provocano una forte reazione esotermica;

estremamente infiammabili: le sostanze ed i preparati liquidi con il punto di infiammabilità estremamente basso ed un punto di ebollizione basso; le sostanze ed i preparati gassosi che a temperatura e pressione ambiente si infiammano a contatto con l'aria;

facilmente infiammabili:

- le sostanze ed i preparati che, a contatto con l'aria, a temperatura ambiente e senza apporto di energia, possono subire innalzamenti termici e da ultimo infiammarsi;
- le sostanze ed i preparati solidi che possono facilmente infiammarsi dopo un breve contatto con una sorgente di accensione e che continuano a bruciare o a consumarsi anche dopo il distacco della sorgente di accensione;
- le sostanze ed i preparati liquidi il cui punto d'infiammabilità è molto basso;
- le sostanze ed i preparati che, a contatto con l'acqua o l'aria umida, sprigionano gas estremamente infiammabili in quantità pericolose;

infiammabili: le sostanze ed i preparati liquidi con un basso punto di infiammabilità;

molto tossiche: le sostanze ed i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, in piccolissime quantità, possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche;

tossiche: le sostanze ed i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, in piccole quantità, possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche;

nocive: le sostanze ed i preparati che, in caso di inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono essere letali oppure provocare lesioni acute o croniche;

corrosive: le sostanze ed i preparati che, a contatto con i tessuti vivi, possono esercitare su di essi un'azione distruttiva;

irritanti: le sostanze ed i preparati non corrosivi, il cui contatto diretto, prolungato o ripetuto con la pelle o le mucose può provocare una reazione infiammatoria;

sensibilizzanti: le sostanze ed 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 le reazioni avverse caratteristiche dell'allergia;

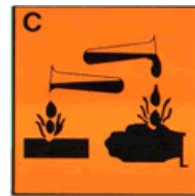
cancerogene: le sostanze ed i preparati che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono provocare il cancro.



TOSSICO



**FACILMENTE
INFIAMMABILE**



CORROSIVO



IRRITANTE



NOCIVO



ESPLOSIVO

Le sostanze chimiche vengono inoltre classificate in tre categorie:

- **Categoria 1:** sostanze note per gli effetti cancerogeni sull'uomo. Esistono prove sufficienti per stabilire un nesso causale tra l'esposizione umana e lo sviluppo di tumori.
- **Categoria 2:** sostanze che dovrebbero considerarsi cancerogene per l'uomo. Esistono elementi sufficienti per ritenere verosimile che l'esposizione umana ad una simile sostanza

possa provocare lo sviluppo di tumori sulla base di adeguati studi a lungo termine effettuati sugli animali e altre informazioni specifiche.

- **Categoria 3:** sostanze da considerare con sospetto per i possibili effetti cancerogeni sull'uomo, per le quali tuttavia le informazioni disponibili non sono sufficienti per procedere ad una valutazione. Esistono alcune prove ottenute mediante adeguati studi sugli animali che non bastano tuttavia per classificare la sostanza nella categoria 2.

mutagene: le sostanze ed i preparati che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono produrre difetti genetici ereditari o aumentarne la frequenza; sono classificati in 3 categorie:

- Categoria 1: effetti mutageni dimostrati
- Categoria 2: verosimile effetto mutageno
- Categoria 3: sospetto effetto mutageno.

tossiche per il ciclo riproduttivo: le sostanze ed 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; classificate

in:

- Categoria 1:

- a) sostanze che danneggiano la fertilità della donna/uomo;
- b) sostanze che provocano effetti tossici sullo sviluppo.

- Categoria 2:

- a) sostanze che possono eventualmente danneggiare la fertilità;
- b) sostanze che possono provocare effetti tossici sullo sviluppo

- Categoria 3:

- a) sostanze sospette per effetti sulla fertilità umana;
- b) sostanze sospette per effetti tossici sullo sviluppo;
- c) pericolose per l'ambiente: le sostanze ed i preparati che qualora si diffondano nell'ambiente, presentano o possono presentare rischi immediati differiti per una o più delle componenti ambientali.

Danni ed effetti sull'uomo

Tossicità acuta: si manifesta pochissimo tempo dopo l'assunzione del principio attivo con cefalea, vomito, diarrea, perdita di equilibrio, tremori fino ad arrivare a danni irreversibili del sistema nervoso e neuro-muscolari o addirittura alla morte.

Tossicità per accumulo: in questo caso gli effetti possono comparire anche dopo anni di esposizione ai principi attivi, dovuta ad un accumulo dei principi attivi liposolubili nel tessuto adiposo.

Effetti mutageni-cancerogeni: i prodotti fitosanitari con accertato rischio cancerogeno riportano la frase di rischio contrassegnata dalla sigle R40, R45, R49, R68.

Effetti teratogeni: questi prodotti sono contrassegnati con le sigle R60, R61, R62, R63, R64.

Spesso le piante, ingerite o anche solo toccate, possono risultare tossiche e/o persino letali. Ad esempio la stella di natale (*Euphorbia pulcherrima* nota come Poinsettia) contiene triterpene (latice) nelle foglie e nel fusto responsabile dell'insorgenza, dopo contatto, di eritema, prurito e bruciore anche a livello delle mucose congiuntivale e orale. Il ciclamino invece contiene la ciclamina o saponina triterpenica che ha effetti sulla cute e le mucose, apparato digerente e il sistema nervoso centrale. Il mandorlo (*Prunus amygdalus*, soprattutto la varietà amara), produce amigdalina, una sostanza tossica usata come topicida. Questa sostanza, a contatto con l'intestino, produce aldeide benzoica, glucosio e acido cianidrico, per cui l'ingestione di alcune mandorle può essere fatale. Tra gli effetti sulla salute causati dalle piante occorre ricordare la sensibilizzazione ai pollini che determina con periodicità stagionale l'insorgenza di riniti, congiuntiviti e asma. La sensibilizzazione nei confronti delle sostanze contenute nelle piante può scatenare anche patologie cutanee come l'orticaria e la dermatite allergica da contatto.

Prevenzione e soluzioni

Per impedire incidenti legati all'utilizzo di antiparassitari occorre attuare adeguati comportamenti durante tutte le fasi di utilizzo:

-acquisto: scegliere a parità di efficacia, gli antiparassitari meno pericolosi, acquistare i prodotti in confezioni integre ed etichettate, chiedere sempre le schede tecnico-tossicologiche;

-trasporto: sistemare i prodotti in modo adeguato per impedire versamenti, non trasportare contemporaneamente prodotti alimentari;

-conservazione: non travasare i prodotti da un contenitore ad un altro, non conservare nello stesso magazzino antiparassitari e prodotti alimentari, utilizzare un magazzino lontano da sorgenti d'acqua o da abitazioni, chiudere a chiave la porta del magazzino o sistemare i fitofarmaci in un armadio chiuso a chiave ed esporre un cartello di avvertimento, conservare nel magazzino un estintore portatile a polvere;

-preparazione del prodotto: leggere le istruzioni per verificare le modalità di utilizzo, se le operazioni di miscelazione sono effettuate all'esterno dei locali, scegliere giornate senza vento, indossare i d.p.i. , non bere né mangiare né fumare, non pulirsi il viso con i polsini della camicia;

-durante l'utilizzo dei prodotti: usare i d.p.i., non mangiare né bere né fumare, se si opera all'esterno disporsi sopravento in modo che il prodotto si disperda alle spalle, utilizzare solo le dosi indicate.

Etichetta

Deve contenere le seguenti informazioni:

- denominazione delle sostanze ; per i preparati: nomi delle sostanze contenute nel preparato;
- nome e indirizzo del responsabile dell'immissione sul mercato della sostanza o del preparato: fabbricante, importatore, distributore;
- simboli e indicazioni di pericolo;
- frasi indicanti rischi specifici (frasi R);
- frasi indicanti i consigli di prudenza (frasi S);
- il numero CE o CAS.

Schede di sicurezza

Deve contenere le seguenti voci:

- composizione/informazione sugli ingredienti;
- elementi identificativi della sostanza o del preparato;
- indicazione dei pericoli;
- misure di pronto soccorso;
- misure antincendio;
- manipolazione e stoccaggio;
- controllo dell'esposizione/protezione individuale;
- proprietà fisiche e chimiche;
- informazioni tossicologiche;
- informazioni ecologiche;
- considerazioni sullo smaltimento.



Movimentazione manuale dei carichi

Per movimentazione manuale dei carichi si intendono “le operazioni di trasporto o di sostegno di un carico ad opera di uno o più lavoratori, comprese le azioni del sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico, che, per le loro caratteristiche o in conseguenza delle condizioni ergonomiche sfavorevoli, comportano rischi di patologie da sovraccarico biomeccanico, in particolare dorso-lombari;

b)patologie da sovraccarico biomeccanico: patologie delle strutture osteoarticolari, muscolotendinee e nervovascolari” (Art. 167)

In agricoltura e quindi anche nel comparto florovivaistico analizzato, l'introduzione di macchine ha permesso l'eliminazione di molte operazioni manuali faticose; tuttavia esistono ancora manovre che comportano sforzi fisici considerevoli quali il carico e lo scarico di sacchi di concime, terriccio, piante, vasi ecc.

Danni

Un numero considerevole di infortuni e sospensioni dal lavoro sono dovuti proprio a problemi a carico della colonna vertebrale; ciò è dovuto al non rispetto di quei principi che si definiscono di sicurezza e di economia nello sforzo.

L'articolo 168 "obbliga il datore di lavoro ad adottare le misure organizzative necessarie e a ricorrere ai mezzi appropriati, in particolare attrezzature meccaniche, per evitare la necessità di una movimentazione manuale dei carichi da parte dei lavoratori".

Inoltre "fornisce ai lavoratori l'addestramento adeguato in merito alle corrette manovre e procedure da adottare nella movimentazione manuale dei carichi." (Articolo 169).

Elementi di riferimento

a) La movimentazione manuale di un carico può costituire un rischio di patologie da sovraccarico biomeccanico nei seguenti casi:

- il carico è troppo pesante, è difficile da afferrare, è il equilibrio instabile, è collocato in posizione tale per cui deve essere maneggiato ad una certa distanza dal tronco o con una torsione o inclinazione del tronco, può comportare lesioni per il lavoratore in caso di urto (caratteristiche del carico);

b) lo sforzo fisico è eccessivo o è compiuto col corpo in posizione instabile (sforzo fisico richiesto);

c) lo spazio libero è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta, il pavimento è ineguale quindi presenta rischi di inciampo o è scivoloso; temperatura, ventilazione e umidità sono inadeguate (caratteristiche dell'ambiente di lavoro);

d) sforzi fisici che sollecitano la colonna vertebrale troppo frequenti o prolungati, pause insufficienti, distanze troppo grandi di sollevamento, abbassamento o di trasporto (esigenze connesse all'attività).

Prevenzione e soluzioni

Ridurre il peso dei carichi da spostare o suddividerli in carichi più piccoli;

spostare un carico in due o più persone coordinando i movimenti;

non sollevare un peso piegando il busto in avanti;

mantenere il carico il più vicino possibile al corpo con le braccia tese;

evitare la torsione del busto quando si sposta un carico da uno scaffale all'altro;

evitare di lavorare a schiena china e di mantenere una posizione statica per periodi di tempo troppo lunghi alternando le diverse fasi lavorative.

Rumore

Gli addetti al settore florovivaistico, sono esposti anche al rischio rumore per l'utilizzo di macchine ed attrezzature quali motoseghe, decespugliatore, soffiatore, trattrici e motocoltivatore.

Danni

L'esposizione a rumori intensi e prolungata nel tempo provoca non solo ipoacusia ma anche effetti collaterali quali disturbi del sonno, stress, ansia, disappetenza, nausea, difficoltà di concentrazione che aumentano il rischio infortunistico.

Prevenzione e soluzioni

Utilizzo degli adeguati d.p.i. (cuffie, tappi per le orecchie).

Vibrazioni

Gli strumenti vibranti sono tutti quegli utensili meccanici, azionati da elettricità o da aria compressa, che hanno la prerogativa di sviluppare durante il loro impiego una serie di vibrazioni che si trasmettono al tratto mano braccio degli utilizzatori.

Nel florovivaismo tale rischio è dovuto all'utilizzo di decespugliatore, motocoltivatore, trivella, trattore, rasa erba, tagliasiepe e motosega.

Danni

La principale patologia causata dal loro utilizzo è l'angioneurosi da strumenti vibranti o sindrome di Raynaud (si manifesta con formicolio, torpore, diminuzione della sensibilità tattile, fino ad arrivare a manifestazioni simil-artrosiche).

Le vibrazioni determinate da utensili vibranti possono causare a lungo andare lesioni osteoarticolari (alterazione degenerativa della struttura delle ossa e delle cartilagini dei polsi, dei gomiti, delle spalle), tendinee (infiammazione dei tendini), neurologiche (cefalea, ansietà).

Prevenzione e soluzioni

La prevenzione delle patologie da vibrazioni passa attraverso la diagnosi di eventuali predisposizioni a patologie tendinee, vascolari ed ossee, controlli sanitari periodici, una organizzazione del lavoro che preveda opportune pause lavorative e la rotazione dei

lavoratori fra le diverse mansioni, l'adozione di macchine ed attrezzature dotate di sistemi per l'attenuazione delle vibrazioni.

Radiazioni solari

Gli addetti al settore florovivaistico trascorrono molto tempo esposti alla radiazioni solari durante le diverse operazioni svolte all'aperto. La luce ultravioletta è la componente dannosa della radiazione solare perché determina eritemi, scottature, invecchiamento cutaneo precoce e un aumento del rischio di sviluppare tumori alla pelle. Ricordiamo che la radiazione solare è definita dalla IARC (International Agency on Research of Cancer) cancerogeno di gruppo 1.

Macroclima e microclima

Gi addetti al settore vivaistico svolgendo il proprio lavoro prevalentemente all'aperto o in serra, sono esposti a condizioni climatiche di umidità e di temperature sfavorevoli. (La valutazione del microclima in serra si basa sulla determinazione di alcuni parametri climatici: temperatura, umidità e velocità dell'aria. I dati raccolti ed elaborati consentono di definire l'indice WBGT, wet bulb globe temperature, che rappresenta la relazione ambiente stress-termico). Tale indice di stress termico viene poi confrontato con i TLV (valori limiti di soglia), per poter applicare le opportune alternanze tra lavoro e riposo.

Prevenzione e soluzioni

Per evitare i danni provocati da eccessiva esposizione a calore in ambienti chiusi (in serra) o all'aperto ovvero crampi, collasso e malori da deplezione di sali e acqua per eccessiva sudorazione, appare fondamentale alternare in maniera opportuna le diverse mansioni e le pause con il lavoro. Importante è la formazione e dell'informazione dei lavoratori che dovrebbe vertere soprattutto sui comportamenti da adottare in relazione all'esposizione, utilizzo di creme solari specifiche e controllo periodico della pelle.

Ambienti di lavoro

Per "ambienti di lavoro" si intendono tutti quei luoghi, all'aperto o al chiuso, dove gli addetti operano. Svariati sono gli aspetti da prendere in considerazione per una adeguata valutazione dei luoghi di lavoro e dei relativi rischi che ne possono derivare: superfici, pavimenti, muri, soffitti, finestre, lucernari, cubatura, altezza, illuminazione naturale ed artificiale, aerazione, materiali di costruzione, passaggi per la viabilità interna, impianti elettrici, vie di emergenza, vie di uscita, vie di circolazione, attrezzature ed impianti, scale, microclima, temperatura, umidità, locali di riposo e refezione, ecc.



Le zone di passaggio devono essere pianeggianti, prive di buche o dossi e senza la presenza di acqua o fango sul pavimento per eliminare il rischio di scivolamento. Da evitare anche la presenza di materiale arrugginito (rischio di contatto con Clostridium Tetani, il bacillo responsabile del tetano).





E' importante che in tutti gli ambienti di lavoro ci sia una adeguata areazione ed illuminazione (naturale e artificiale).

Le serre

Le serre sono ambienti protetti dalle condizioni atmosferiche esterne e nelle quali vi è la possibilità di modificare alcuni parametri ambientali (temperatura, umidità, ventilazione ed illuminazione) in funzione della produzione. Possono essere di varie tipologie e realizzate con diversi materiali di costruzione e modelli architettonici. All'interno le piante coltivate sono poste o direttamente nel terreno sul quale essa insiste o sistemate in recipienti (vasi, cassoni, ecc.) sul terreno o sopra bancali. In queste strutture devono essere presenti sufficienti spazi per consentire al personale di movimentare correttamente, tramite appositi mezzi di sollevamento e trasporto, le piante in vaso, le attrezzature ed altri materiali necessari alla coltivazione. Le zone di passaggio devono

essere pianeggianti, prive di buche o dossi e realizzate in modo da eliminare i rischi da scivolamento dovuti alla presenza di acqua sul pavimento.

I bancali devono sopportare il peso delle colture e possibilmente essere privi di spigoli vivi.

Le parti pericolose di tutte le apparecchiature, in particolar modo le ventole di immissione/estrazione aria, gli aerotermini ed eventuali organi di trasmissione di altre apparecchiature, devono essere adeguatamente protette e non raggiungibili dall'operatore.

I percorsi effettuati dagli operatori e le zone adibite al passaggio dei mezzi non devono essere ostacolati dalla presenza di apparecchiature, attrezzature o impianti che devono perciò essere correttamente dislocate e talvolta poste ad altezze adeguate.

Le uscite di sicurezza devono avere l'apertura nel senso dell'esodo. Nei periodi invernali sia durante l'orario di lavoro che di accesso del pubblico, si deve provvedere ad integrare la scarsa luminosità naturale con l'illuminazione artificiale.

Vengono classificate in:

- **serre industriali o da coltivazione:** di ampia superficie in cui si effettuano le coltivazioni di più larga diffusione. Rientrano in questa categoria anche le cosiddette "serre tunnels";
- **serre di allevamento:** vi si coltivano piante ornamentali o da fiore originarie di altri climi;
- **serre di moltiplicazione:** sono destinate alla propagazione di piante da fiore, di piante ornamentali, o anche di specie arboree da frutto. Tali serre sono generalmente dotate di bancali di varie dimensioni, di impianto di riscaldamento, di umidificazione o di nebulizzazione;
- **serre di forzatura:** si impiegano per indurre una forzatura più precoce, o extrastagionale, in specie da fiore coltivate in vaso e per un certo periodo all'aperto o in ripari non climatizzati; di norma le serre di forzatura sono riscaldate.



L'aerazione di una serra può essere ottenuta in due modi:

- per ventilazione naturale, mediante apposite finestre;
- per ventilazione forzata, con l'impiego di idonei ventilatori

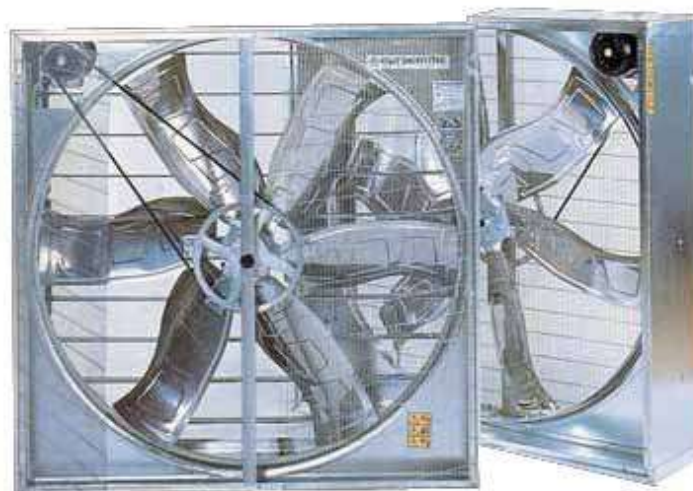
Ventilatore

Rischi:

- 1-Contatto con la ventola e gli organi di trasmissione;
- 2-Elettrocuzioni.

Soluzioni

- 1-Proteggere con reti a maglia adeguata (sia internamente che esternamente) per impedire il raggiungimento degli organi in movimento;
- 2-Verificare il collegamento a terra e il coordinamento con le protezioni elettriche.



Locali di deposito

Il locale usato come deposito deve essere dotato di una adeguata aeroilluminazione naturale diretta e artificiale integrativa, con pavimentazione regolare, in buone condizioni di pulizia. Eventuali soppalchi dovranno essere dotati di parapetto e dovranno essere accessibili tramite scala fissa.



Deposito olii, solventi e carburante

Tali zone devono essere dotate di pavimentazione impermeabile e situate in luoghi adatti ai fini della sicurezza antincendio.



Locale di preparazione e conservazione fitofarmaci

Il locale di stoccaggio e preparazione deve essere accessibile soltanto al personale autorizzato e pertanto deve essere chiuso a chiave. Il divieto di accesso dovrà essere evidenziato con opportuna segnaletica.

Al suo interno deve essere predisposto un armadio adibito allo stoccaggio dei prodotti che andranno suddivisi per tipologia. La pavimentazione e le pareti devono essere lavabili. E' necessario che il pavimento sia dotato di pozzetto cieco, con opportuna pendenza, per la raccolta di eventuali sversamenti del prodotto. Il locale deve essere sufficientemente aerato (meglio se naturalmente) e asciutto; al suo interno non devono essere posti altri impianti o attrezzature soprattutto di riscaldamento (stufe, caldaie, ecc).

Vivaio esposizione piante

L'area espositiva deve prevedere spazi adeguati al passaggio e alla manovra dei mezzi. Il terreno non deve essere sconnesso ma mantenuto in modo tale da evitare possibili rischi di scivolamento e impaludamento dovuto al ristagno dell'acqua; qualora non sia asfaltato occorre provvedere al posizionamento di ghiaia.



Principali macchine agricole utilizzate nel settore florovivaistico e relativi rischi

Carrelli elevatori

I rischi per la sicurezza per gli operatori che usano i carrelli elevatori dipendono sia dalla movimentazione di sacchi di terriccio, concimi organici e minerali, vasi e altro materiale, sia dalla possibile esposizione a sostanze pericolose.

Gli infortuni che si verificano durante la movimentazione con carrelli hanno spesso gravi conseguenze e sono responsabili di lunghe assenze dal lavoro. Per coloro che utilizzano i carrelli elevatori è consigliabile una adeguata formazione e l'addestramento.

Principali rischi e soluzioni da adottare

Rischio: *Investimento in fase di transito con il carrello elevatore*

Soluzioni:

1. Il carrello elevatore in movimento deve essere facilmente individuabile per cui è necessario installare un lampeggiante di segnalazione e un segnalatore acustico di avvertimento che entrano in funzione durante la retromarcia.
2. Durante l'utilizzo della macchina procedere sempre a velocità ridotta.
3. Il conducente deve avere in ogni momento la completa visibilità della zona di manovra.

Rischio: *Caduta del carico trasportato dal carrello che può colpire il conducente o altre persone nelle vicinanze*

Soluzioni:

1. Nessun lavoratore deve sostare nelle immediate vicinanze di un carrello elevatore carico.
2. Chi utilizza questa macchina deve conoscere la capacità di carico massima.
3. Dotare la macchina di tettuccio di protezione ed eventualmente di rete protettiva sulla parte anteriore del telaio antiribaltamento per proteggere il conducente.

Rischio: *Perdita di stabilità della macchina per rovesciamento del carrello o caduta da rampe*

Soluzioni:

1. Dotare la macchina di telaio antiribaltamento per la protezione del conducente.
2. Dotare la macchina di cinture di sicurezza per la trattenuta del conducente in caso di ribaltamento.

Rischio: *Rumore dei carrelli elevatori dotati di motore a combustione interna*

Soluzioni:

1. Effettuare l'analisi del rischio rumore e, se necessario, indossare i dispositivi di protezione individuale.
2. Garantire la regolare manutenzione.



Invasatrice

L'invasatura è l'operazione colturale consistente nel mettere a dimora le piante nel substrato di crescita contenuto nei vasi. Quando l'invasatura è meccanizzata, viene effettuata con l'ausilio di macchine invasatrici che sono in grado di dosare il substrato di crescita delle piante all'interno del vaso e successivamente praticarvi una piccola buca dove manualmente l'operatore colloca la pianta.

Principali rischi e soluzioni da adottare

Rischio: *Emissione di polveri*

Soluzioni:

Gli operatori devono indossare mascherine antipolvere

Rischio: *Caduta nella tramoggia*

Soluzioni:

1. Non effettuare il carico della tramoggia od altre operazioni da piani di lavoro vicini al bordo superiore della tramoggia.

2. Non accedere mai alla tramoggia con macchina in funzione.

Rischio: *Elettrocuzioni*

Soluzioni:

Verificare che i cavi elettrici siano in buone condizioni e che sia stato effettuato il collegamento a terra e il coordinamento con le protezioni elettriche

Rischio: *Contatto con gli organi di trasmissione del moto*

Soluzioni:

1. Non rimuovere mai i carter di protezione durante l'utilizzo della macchina.
2. Non eseguire nessun tipo di intervento sulla macchina prima di aver spento il motore.



Fresatrice, erpice rotativo, vangatrice, motozappa e motocoltivatore

Principali rischi e soluzioni da adottare

Rischi comuni

Rischio: Contatto con gli organi lavoratori

Soluzioni:

1. Non eseguire nessun tipo di intervento sulla macchina prima di aver disinserito la presa di potenza, spento il motore della trattrice, inserito il freno di stazionamento e verificata infine la stabilità.
2. Le protezioni delle attrezzature devono essere regolate in modo tale da lasciare scoperta solamente la parte degli organi di lavoro che deve penetrare nel terreno.

3. L'operatore deve assicurarsi che non vi siano persone od animali nel raggio d'azione della macchina.

Rischio: *Emissione di polveri*

Soluzioni:

Gli operatori devono indossare mascherine antipolvere.

Rischio: *Rumore*

Soluzioni:

Effettuare l'analisi del rischio rumore e, se necessario, indossare i dispositivi di protezione individuale.

Rischi specifici della fresatrice, erpice rotativo e vangatrice e soluzioni da adottare

Rischio: *Contatto con l'albero cardanico*

Soluzioni:

1. L'albero cardanico deve sempre essere racchiuso dalle apposite protezioni che devono essere integre e non usurate.
2. Non utilizzare capi di vestiario svolazzanti e con parti che possano essere agganciate dalle macchine.

Rischi specifici delle motozappe e del motocoltivatore e soluzioni da adottare

Rischio: *Contatto con il tubo di scarico*

Soluzioni:

1. Non toccare il tubo di scarico quando la macchina è in funzione o quando è stata appena spenta.

Rischio: *Vibrazioni a cui è sottoposto il conducente.*

Soluzioni:

1. Le vibrazioni prodotte dalla macchina si trasmettono, attraverso l'impugnatura delle stegole sul sistema mano braccio del conducente. Se non sono state effettuate specifiche misurazioni si consiglia di adottare idonee pause lavorative di qualche minuto durante l'utilizzo della macchina.
2. Nell'acquisto delle attrezzature scegliere le più ergonomiche.

Rischio: *Ribaltamento-investimento*

Soluzioni:

E' necessario installare un lampeggiante di segnalazione e un segnalatore acustico di avvertimento che entrano in funzione durante la retromarcia.



Atomizzatori spalleggiati

Gli atomizzatori spalleggiati sono macchine per la distribuzione di fitofarmaci che vengono utilizzati nel settore florovivaistico. Essi sono sostanzialmente costituiti da un telaio su cui sono montati un motore che alimenta un ventilatore che ha il compito di polverizzare la miscela contenuta nel serbatoio.

Principali rischi e soluzioni da adottare

Rischio: *Movimentazione manuale dei carichi*

Soluzioni:

Nel sollevamento della macchina aiutarsi appoggiandola su un piano rialzato.

Rischio: *Contaminazione dell'operatore con prodotti fitosanitari per contatto o per inalazione*

Soluzioni:

Utilizzare mezzi di protezione individuale adatti: maschere con appositi filtri, tute impermeabili, guanti, ecc.

Rischio: *Vibrazioni a cui è sottoposto il conducente*

Soluzioni:

1. Le vibrazioni prodotte dalla macchina si trasmettono, attraverso l'impugnatura delle stegole sul sistema mano braccio del conducente. Se non sono state effettuate specifiche misurazioni si consiglia di adottare idonee pause lavorative di qualche minuto durante l'utilizzo della macchina.

2. Nell'acquisto delle attrezzature scegliere le più ergonomiche.

Rischio: *Rumore*

Soluzioni:

Effettuare l'analisi del rischio rumore e, se necessario, indossare i dispositivi di protezione individuale.



Motosega

Da un punto di vista strutturale la motosega si compone di un gruppo motore, di un organo di taglio e di un sistema di impugnatura. Nel florovivaismo viene principalmente adottata per effettuare potature o abbattimenti di alberature. Gli infortuni che possono verificarsi utilizzando la motosega hanno spesso gravi conseguenze. Per questo motivo si ricorda che il personale deputato all'utilizzo di questo attrezzo deve preventivamente ricevere un idoneo addestramento.

Principali rischi e soluzioni da adottare

Rischio: Rumore

Soluzioni:

Effettuare l'analisi del rischio rumore e, se necessario, indossare i dispositivi di protezione individuale.

Rischio: Vibrazioni a cui è sottoposto il conducente

Soluzioni:

Le vibrazioni prodotte dalla macchina si trasmettono al sistema mano-braccio dell'utilizzatore. Se non sono stati effettuate delle specifiche misurazioni si consiglia di interrompere l'attività lavorativa con idonee pause della durata di alcuni minuti.

Rischio: Contatto con la catena in movimento

Soluzioni:

1. Utilizzare mezzi di protezione individuale adatti: stivali o scarpe, pantaloni in tessuto antitaglio, guanti antitaglio, ecc.
2. Utilizzare solamente macchine dotate degli idonei dispositivi di sicurezza (dispositivo di comando a leva del freno-catena, ecc.)
3. Non lasciare avvicinare persone o animali durante il lavoro.
4. Non usare la motosega quando si è in equilibrio precario.



Decespugliatore

Rischio: Rumore

Soluzioni:

Effettuare l'analisi del rischio rumore e, se necessario, indossare i dispositivi di protezione individuale.

Rischio: Vibrazioni a cui è sottoposto il conducente

Soluzioni:

Le vibrazioni prodotte dalla macchina si trasmettono al sistema mano-braccio. Se non sono state effettuate specifiche misurazioni si consiglia di adottare idonee pause lavorative di qualche minuto durante l'utilizzo della macchina.

Rischio: Contatto con il disco o con il nylon in rotazione durante il lavoro (per l'operatore o persone ed animali che sostano nelle vicinanze).

Soluzioni:

Utilizzare dispositivi di protezione individuale adeguati: occhiali o visiera, scarpe o stivali adatti, ecc...



La trattrice agricola

Molti degli infortuni che coinvolgono i lavoratori del settore agricolo avvengono durante l'utilizzo della trattrice.

Principali rischi e soluzioni da adottare

- 1 Contatto e impigliamento con la presa di potenza
- 2 Contatto e impigliamento con il ventilatore e le cinghie di trasmissione
- 3 Caduta dai mezzi di accesso

Salute e sicurezza sul lavoro

- 4 Perdita di stabilità della trattrice
- 5 Ribaltamento
- 6 Impianto idraulico
- 7 Contatto e ustioni con le superfici calde
- 8 Elettrocuzioni

Soluzioni

- 1 Il codolino di trasmissione deve essere ricoperto da uno scudo di protezione;
 - Quando non utilizzata, la presa di potenza deve essere coperta con un riparo terminale.
- 2 Proteggere con griglie di maglie adeguate per impedire il raggiungimento degli organi in movimento.
- 3 I gradini e le pedane devono essere dotate di una superficie antisdrucciolevole.
- 4 Evitare di collegare all'attacco del sollevatore posteriori macchine troppo pesanti in relazione alla massa della trattrice.
- 5 Dotare la trattrice di telaio antiribaltamento o cabina o arco di sicurezza, obbligatorio sia per trattrici gommate che per trattrici cingolate;
 - Utilizzare idonei sistemi di trattenuta (es.: cinture di sicurezza).
- 6 Verificare lo stato d'usura dei tubi.
- 7 Proteggere con griglie o reti metalliche le parti della macchina che in fase di lavoro raggiungono temperature elevate:
- 8 La batteria deve essere dotata di isolatore elettrico per evitare pericoli di corto circuito.





Descrizione del ciclo lavorativo

Il ciclo lavorativo di una azienda florovivaistica si compone di diverse fasi::

- propagazione
- impianto della coltura
- operazioni colturali
- raccolta
- manutenzione di serre, impianti, macchine.

Propagazione

Per mezzo della propagazione vengono ottenute le nuove piantine che verranno fatte crescere in vivaio.

Propagazione gamica per seme

Operazioni

Preparazione del substrato

Semina

Trattamenti fitosanitari

Diserbo manuale

Trapianto

Propagazione agamica per talea

Operazioni

Preparazione del substrato

Taleaggio

Salute e sicurezza sul lavoro

Ormonizzazione

Trattamenti fitosanitari

Diserbo manuale

Trapianto

Rischi

Infortunistici (da uso di macchine ed attrezzature, ambiente di lavoro);

Rischi di natura ambientale (microclima);

Rischi di tipo chimico (prodotti fitosanitari, fitoregolatori);

Rischio biologico;

Movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue.

Nella fase di propagazione, per esigenze di attività sono utilizzati

Macchine ed impianti: impianti di irrigazione, impianti termici, invasatrici, piccole trattatrici;

Attrezzature, utensili: carrelli, forbici, cesoie;

Sostanze e preparati chimici: fitoregolatori rizogeni, fitosanitari, fungicidi.

I fattori di rischio nella fase di propagazione

Rischi di natura infortunistica:

Sono dovuti principalmente a macchine ed attrezzature agricole, utensili taglienti, ambiente di lavoro (**fattore di rischio:** cesoiamento, urti, tagli, ustioni).





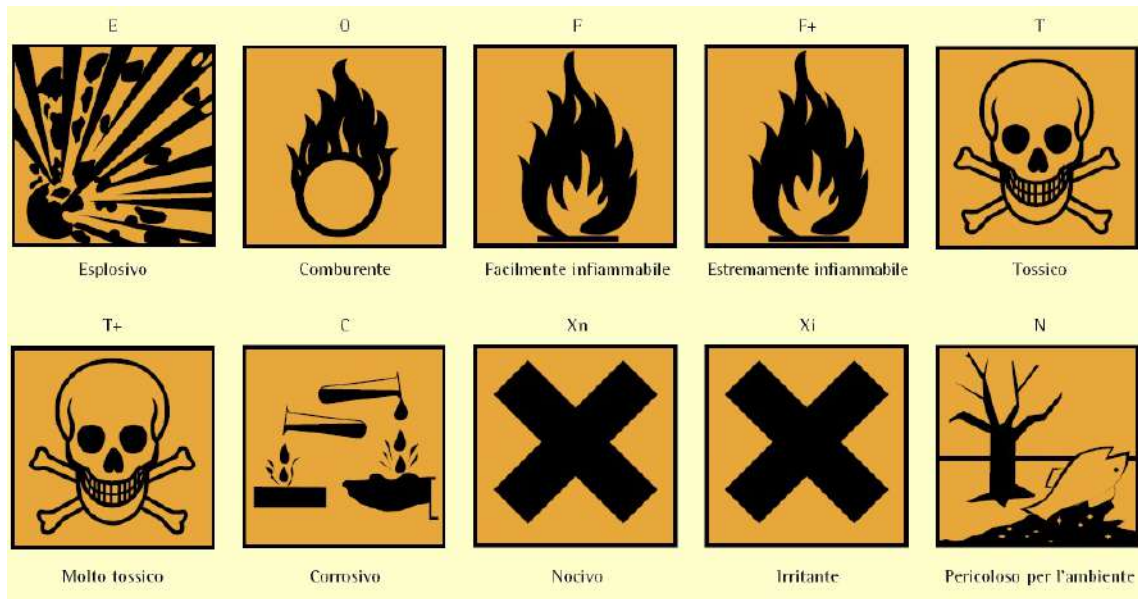
Rischi di natura igienico-ambientale dovuti ad agenti fisici:

Fattore di rischio: Microclima di tipo caldo-umido in serra o tunnel



Rischio di natura igienico-ambientale dovuti ad agenti chimici

Fattore di rischio: esposizione ad agenti chimici (fitosanitari, fitoregolatori rizogeni)



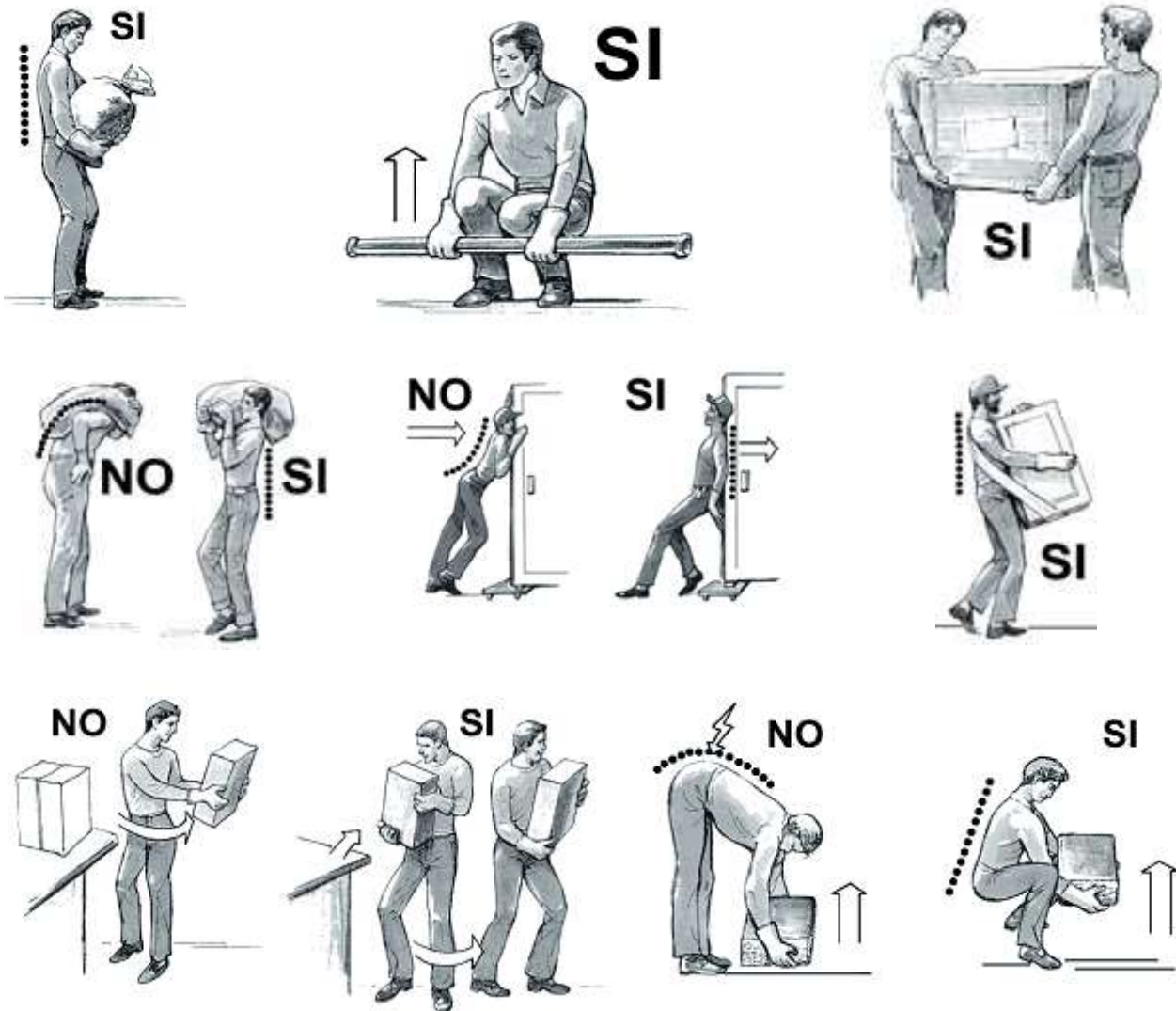
Rischio di natura igienico-ambientale dovuto ad agenti biologici

Fattore di rischio: esposizione e possibile infezione da Clostridium Tetani per contatto con terreno contaminato.



Rischi per la salute e la sicurezza

Fattore di rischio: movimentazione manuale dei carichi, lavoro in posture scorrette.



Impianto della coltura

L'impianto della coltura può essere "in vaso" o in "campo".

Coltivazione in vaso

Operazioni:

Ripulitura del terreno

Livellamento

Scavo scoline

Costruzione impianti (irrigazione, fertirrigazione)

Invasatura

Sistemazione vasi

Coltivazione in pieno campo:

Operazioni:

Ripulitura terreno

Livellamento

Scavo scoline

Concimazione di impianto

Aratura

Fresatura erpicatura

Realizzazione soprassuolo

Costruzione impianti

Messa a dimora

Rischi:

Infortunistici (da uso di macchine ed attrezzature, ambiente di lavoro)

Rischi di tipo fisico (rumore, vibrazioni)

Rischi di tipo chimico (polveri)

Macroclima

Rischio biologico

Movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue.

Per esigenze di attività durante la fase di impianto della coltura sono utilizzati:

Macchine ed impianti: *motozappatrice, trattrice, vangatrice, aratri, fresatrici, erpici, macchina invasatrice;*

Attrezzature, utensili: *decespugliatori, falciatrici, motoseghe, utensili manuali.*

I fattori di rischio nella fase di impianto della coltura

Rischi di natura infortunistica

Sono dovuti principalmente a macchine ed attrezzature agricole, utensili taglienti, ambiente di lavoro.

Fattore di rischio: cesoiamento, tagli, ustioni, cadute, urti e contatti con macchine e materiali vari (ad esempio durante l'utilizzo della macchina invasatrice possibilità di contatto con la trivella in movimento).

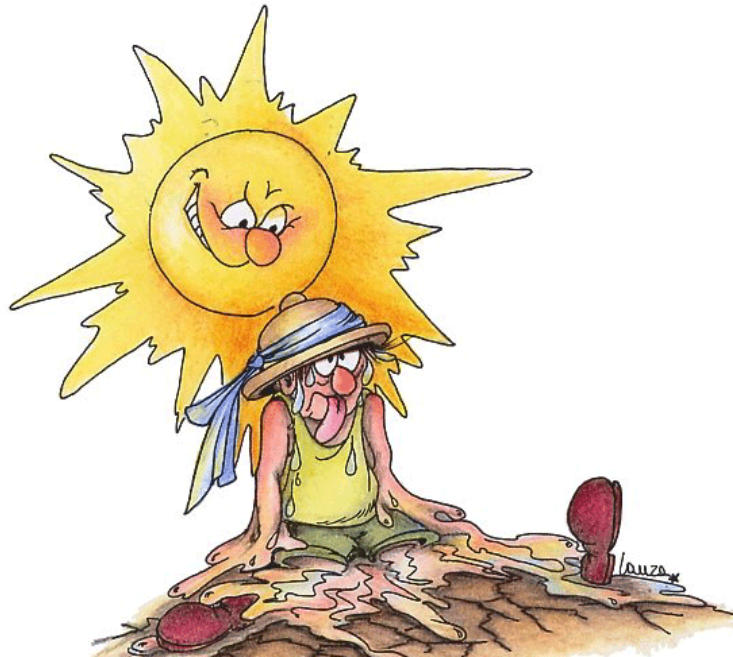
Rischi di natura igienico-ambientale dovuti ad agenti fisici

Rumore: cui sono esposti soprattutto gli addetti alla conduzione delle macchine agricole.

Vibrazioni: localizzate al distretto mano-braccio durante l'impiego di motocoltivatori e motozappe.

Vibrazioni : trasmesse al corpo intero negli addetti alla conduzione di trattrici ed altre macchine agricole.

Macroclima: esposizione prolungata ai diversi agenti atmosferici.



Rischio di natura igienico-ambientale dovuto ad agenti biologici

Fattore di rischio: esposizione e possibile infezione da Clostridium Tetani per contatto con terreno contaminato.

Rischio di natura igienico-ambientale dovuto ad agenti chimici

Fattore di rischio: rischio legato alle polveri durante la lavorazione del terreno e durante l'invasatura.

Rischi per la salute e la sicurezza

Fattore di rischio: movimentazione manuale dei carichi e posture incongrue nelle operazioni di messa a dimora delle piante e nella invasatura (che può essere eseguita manualmente o con l'ausilio della macchina invasatrice).

Operazioni colturali

Le operazioni colturali possono essere "in vaso" o "in campo".

Coltivazione in vaso

Irrigazione

Concimazione

Diserbo

Trattamenti fitosanitari

Potatura

Innesto

Rinvasatura

Coltivazione in pieno campo

Irrigazione

Concimazione

Sarchiatura, Fresatura

Diserbo, Trattamenti fitosanitari

Potatura

Innesto

Operazioni:

Fresatura

Sarchiatura

Diserbo (manuale e chimico)

Irrigazione

Rischi:

Infortunistici (da uso di macchine ed attrezzature, ambiente di lavoro)

Rischi di tipo fisico (rumore, vibrazioni)

Macroclima, microclima

Rischio biologico

Movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue

Operazione	Rischio
Trattamenti fitosanitari	Rischio chimico (prodotti fitosanitari)
Concimazione	Rischio chimico da contatto con concimi
Potatura	Infortunistici da uso di utensili taglienti, ambiente, caduta da scale Microclima, macroclima Posture incongrue Rischi chimici (prodotti fitosanitari).
Innesto	Infortunistici da uso di utensili taglienti, ambiente di lavoro Macroclima, macroclima Posture incongrue Rischi chimici (fitosanitari).
Rinvasatura (manuale e meccanica)	Infortunistici Macroclima Movimentazione manuale dei carichi, posture scorrette Rischi chimici (fitosanitari).

Per esigenze di attività sono utilizzati

Macchine ed impianti: aratro, cippatrice, falciatrice, invasatrice, escavatore, trattore agricola

Attrezzature, utensili: decespugliatori, falciatrici, motoseghe, utensili manuali per la sarchiatura, motocoltivatori, irroratrici coltelli da innesto, forbici per la potatura

Sostanze e preparati chimici: prodotti fitosanitari.

I fattori di rischio nella fase "operazioni colturali"

Rischi di natura infortunistica

Sono dovuti principalmente a macchine ed attrezzature agricole, utensili taglienti, ambiente di lavoro.

Fattore di rischio: urti e contatti con macchine ed attrezzature varie; cadute (sul terreno e da scale), ferite da taglio (durante la potatura e l'innesto), traumi oculari (da rami).



Rischi di natura igienico-ambientale dovuti ad agenti fisici

Rumore: cui sono esposti soprattutto gli addetti alla conduzione delle macchine agricole.

Vibrazioni: localizzate al distretto mano-braccio durante l'impiego di motocoltivatori.

Vibrazioni : trasmesse al corpo intero negli addetti alla conduzione di trattrici ed altre macchine agricole.

Macroclima: esposizione prolungata ai diversi agenti atmosferici.

Microclima: della serra.



Rischio di natura igienico-ambientale dovuto ad agenti biologici

Fattore di rischio: esposizione e possibile infezione da Clostridium Tetani per contatto con terreno contaminato

Rischio di natura igienico-ambientale dovuto ad agenti chimici

Fattore di rischio: utilizzo di prodotti fitosanitari e concimi

Rischi per la salute e la sicurezza

Fattore di rischio: movimentazione manuale dei carichi e posture incongrue nelle operazioni di invasatura e nella messa a dimora delle piante.



Raccolta

COLTIVAZIONE IN VASO

Preparazione della pianta (imballo, confezionamento)

Carico e trasporto su camion, n carrelli o ceste metalliche fino al piazzale di carico

Carico su camion per la spedizione.

COLTIVAZIONE IN PIENO CAMPO

Zollatura (formazione del pane di terra)

Estirpazione

Preparazione della pianta

Carico e trasporto su camion, carrelli o ceste metalliche fino al piazzale di carico

Carico su camion per la spedizione.

Operazioni:

Estirpazione

Zollatura

Preparazione della pianta

Trasporto

Carico

Rischi:

Infortunistici (da uso di macchine ed attrezzature, ambiente di lavoro)

Rischi di tipo fisico (rumore, vibrazioni)

Macroclima, microclima

Movimentazione manuale dei carichi, posture incongrue, lavoro ripetitivo

Movimentazione meccanica dei carichi

Rischio chimico: manipolazione di piante trattate con fitosanitari

Per esigenze di attività sono utilizzati

Macchine ed impianti: *apparecchi di sollevamento, zollatrici meccaniche*

Attrezzature, utensili e apparecchi: *attrezzi manuali, carrelli portavasi, ceste metalliche*

Sostanze e preparati chimici: *prodotti fitosanitari*

I fattori di rischio nella fase di raccolta

Rischi di natura infortunistica

Sono dovuti principalmente a macchine ed attrezzature agricole, utensili taglienti, ambiente di lavoro

Fattore di rischio: urti e contatti con macchine ed attrezzature, materiali vari e piante (durante l'estirpazione e il carico), cadute (sul terreno, da carrelli, camion e trattrici), traumi oculari (da rami).

Rischi di natura igienico-ambientale dovuti ad agenti fisici

Rumore: cui sono esposti soprattutto gli addetti all'utilizzo delle attrezzature

Vibrazioni: trasmesse al corpo intero negli addetti all'operazione di zollatura mediante l'utilizzo della zollatrice meccanica

Macroclima: esposizione prolungata ai diversi agenti atmosferici

Microclima: della serra.



Rischio di natura igienico-ambientale dovuto ad agenti chimici

Fattore di rischio: manipolazione di piante trattate con prodotti fitosanitari

Rischi per la salute e la sicurezza

Fattore di rischio: movimentazione manuale dei carichi e posture incongrue nelle operazioni successive alla estirpazione delle piante; carico e scarico delle piante.

Rischi legati alla movimentazione meccanica dei carichi: rottura di parti meccaniche e cinghie per imbracare le piante, cedimento della struttura portante, oscillazione del carico, sbilanciamento del mezzo.



La manutenzione (di serre, impianti, macchine)

Questa fase consiste nel mantenere in buono stato di conservazione e di efficienza le attrezzature, le macchine e gli impianti.

Operazione	Rischio
Manutenzioni ordinarie e straordinarie	Infortunistici (da uso di macchine ed attrezzature, ambiente di lavoro) Rischi di tipo fisico (rumore, vibrazioni) Rischi chimici (oli minerali, fumi di saldatura) Posture incongrue
Carico e scarico macchine agricole da camion o rimorchi	Infortunistici Movimentazione manuale e meccanica dei carichi

Attrezzature, utensili e apparecchi: utensili elettrici, utensili manuali

Sostanze e preparati chimici, lubrificanti, oli. Gli oli minerali utilizzati come lubrificanti degli organi meccanici delle macchine, possono provocare rischi di danni di tipo acuto (allergie, dermatiti) e di tipo cronico (tumori).

I fattori di rischio nella fase di manutenzione

Fattore di rischio: elettrocuzione

Fattore di rischio: caduta dall'alto (ad esempio durante la fase di posa del telo di copertura delle serre o tunnel)

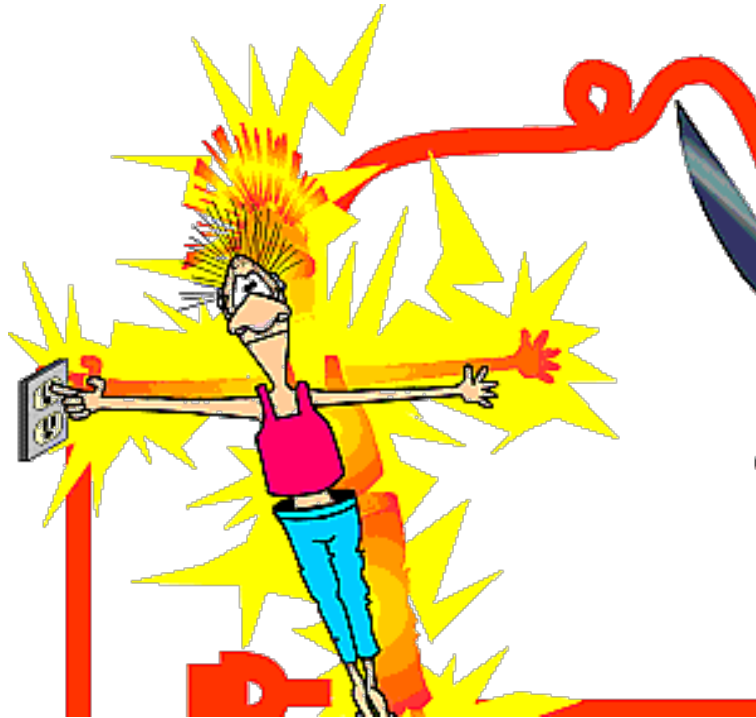
Fattore di rischio: uso di scale portatili (lesioni traumatiche da urti e cadute)

Fattore di rischio: ustioni, urti per uso di attrezzature, utensili, ambiente di lavoro

Fattore di rischio: rischio biologico dovuto al ristagno di acqua, fogliame ecc

Fattore di rischio: movimentazione manuale dei carichi (sollevamento e trasporto).





Fattore di rischio: incendio, esplosione .Possibile contatto con parti in movimento durante le fasi di riparazione e/o lubrificazione di organi in moto; rischio di ustioni per il possibile contatto con superfici calde; possibile incendio e scoppio del serbatoio per manovre incaute di controllo del livello di carburante nel serbatoio o di rifornimento effettuato con motore ancora caldo.

Fattore di rischio: rischio chimico per manipolazione di oli minerali, lubrificanti o solventi, possibili intossicazioni a seguito di contatto con parti contaminate per interventi su macchine per la distribuzione di fitofarmaci.



Rischio amianto

C'è una capillare diffusione di questo materiale nel settore agricolo (basti pensare alle coperture in Eternit utilizzate in capannoni). Ricordiamo che l'inalazione di fibre di amianto può provocare danni ai polmoni (asbestosi) o tumori maligni (mesotelioma maligno).

Il Capo III del Titolo IX del Decreto Legislativo 81/08 ribadisce che sia a carico del datore di lavoro l'onere di valutare la presenza, nell'attività della sua azienda, del rischio amianto.



Ufficio amministrativo

L'azienda vivaistica presa in esame è provvista anche di uffici amministrativi. Le attività di ufficio, direzione ed amministrazione dell'azienda, consistono nella gestione di pratiche amministrative, stipula di contratti, rapporti con il personale, i fornitori, i clienti ecc. Vengono svolte diverse attività quindi e si utilizzano attrezzature svariate di ufficio quali macchine fotocopiatrici, stampanti, computer, fax ecc. Anche tali attrezzature possono costituire una sorgente di rischio per la salute dei dipendenti.

Fattore di rischio: posture scorrette per attività che comportano l'uso di attrezzature munite di videoterminale in modo sistemico ed abituale;

Fattore di rischio: affaticamento visivo;

Fattore di rischio: affaticamento mentale;

Fattore di rischio: rischio chimico dovuto alla presenza di polveri di provenienza esterna ed interna (polveri depositate, filtri di impianti di condizionamento), polveri cartacee eventualmente contaminate da sostanze chimiche reagenti di fotocopiatura (cloruro di zinco, ammonio, stirene); l'utilizzo di stampanti e fotocopiatrici costituisce una fonte di agenti chimici come ozono, polveri di toner;

Fattore di rischio: urti, colpi, impatti, lesioni per utilizzo improprio degli arredi;

Fattore di rischio: elettrocuzione per contatto con cavi elettrici con rivestimento isolante non integro o per sovraccarico delle prese.



Modelli di riferimento per la gestione di Sicurezza proposti dalle linee guida BS 8800 e dalla norma OHSAS 18001

Il **BS 8800** (Guide to occupational health and safety management systems) è uno standard emanato nel 1996 in Gran Bretagna che costituisce una linea guida per la realizzazione di un sistema di gestione della salute e sicurezza dei lavoratori. In base al modello proposto la politica per la sicurezza di un'organizzazione si amplia da mera applicazione della legge vigente (rappresentata in Italia principalmente dal D.Lgs 81/2008) a sviluppo di un Sistema di Gestione della Sicurezza a garanzia e protezione "dei lavoratori e di tutti gli altri soggetti la cui salute e sicurezza possa essere influenzata dalle attività dell'organizzazione" stessa. Ciò implica "un approccio strutturato all'identificazione dei pericoli e alla valutazione e controllo dei rischi correlati alle attività lavorative".

La **norma OHSAS 18001** (Occupational health and safety management systems. - Specification) è stata rilasciata in Gran Bretagna nell'aprile del 1999 ed è stata sviluppata da un gruppo di lavoro avviato nel 1998 dal BSI (British Standard Institution). La norma offre un modello per realizzare un Sistema di Gestione della Sicurezza volto alla prevenzione e al controllo dei rischi relativi alla salute e sicurezza dei lavoratori e costituisce uno standard per il quale è possibile richiedere una certificazione.

Vantaggi

In un mercato competitivo, le aziende devono dimostrare una gestione commerciale efficiente e responsabile e la capacità di fornire un servizio affidabile senza eccessivi tempi di inattività causati da infortuni e incidenti sul lavoro!



Gli strumenti del PSR Puglia per la sicurezza e salute dei lavoratori

- Misura 111 - Azioni nel campo della formazione professionale e dell'informazione
- Misura 121 – Ammodernamento Azienda Agricola (215.000.000 €)
 - Acquisto macchinari ed attrezzature
 - Adeguamento tecnologico
 - Adeguamento meccanizzazione aziendale
- Misura 122 - Accrescimento del valore economico delle foreste (13.000.000 €)
 - Acquisto macchinari
 - Interventi Salute e Sicurezza sul Lavoro (Acquisto di dispositivi di protezione individuale e di sicurezza solo ex novo)
- Misura 123 - Accrescimento del valore aggiunto dei prodotti agricoli e forestali (185.000.000 €)
 - Adeguamento tecnologico delle imprese agricole (nuove macchine, impianti ed attrezzature)
 - Adeguamento tecnologico delle imprese forestali (nuove macchine, impianti ed attrezzature)



INAIL , l'Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli Infortuni sul lavoro, offre dal suo canto, l'opportunità di accedere alla riduzione del premio assicurativo a quelle aziende che abbiano fatto degli interventi particolarmente rilevanti, ad esempio:

- **L'adozione di comportamento socialmente responsabile** (Si tratta di un modo di operare dell'impresa attento non solo all'aspetto economico, ma anche agli ambiti che ricadono nella sfera sociale ed ambientale)
- **L'implementazione di un sistema di gestione della salute e sicurezza**
- **L'implementazione di un Sistema di gestione della salute e sicurezza certificato** (Le aziende che hanno fatto certificare il proprio SGSL secondo la norma BS OHSAS 18001:07, l'unica ad oggi certificabile, da un ente di certificazione accreditato da ACCREDIA (ex SINCERT) possono ottenere lo sconto del premio)
- **La selezione dei fornitori** (questi talvolta agiscono collaborando effettivamente con i lavoratori di una data azienda, in altri casi fornendo semplicemente prodotti o servizi. Viene così a costituirsi quella che è definita "filiera produttiva".Dal punto di vista della sicurezza e salute sui luoghi di lavoro questo fenomeno ha generato una difficoltà sempre maggiore di gestire i rischi legati ai processi produttivi ed in definitiva un aumento degli infortuni).

Autocertificare uno dei precedenti interventi è sufficiente per ottenere lo sconto.



Conclusioni

Lo sforzo da compiere non è irrilevante; non risulta, infatti, sufficiente assicurarsi che vengano applicate le norme previste dalla legge. Per far sì che “la sicurezza” non sia più un peso per gli imprenditori agricoli deve radicarsi in loro l’idea che essa possa diventare fonte di competitività, in termini di riduzione di costi e di migliore qualità, sia di prodotto sia di processo.



- Informazione e formazione
- Sorveglianza sanitaria
- Verifica di macchine e attrezzature
- Psr e relative misure
- Incentivi alle imprese
- Investimenti in materia di sicurezza...

Ma si può fare di più?



Bibliografia

- Statistiche Inail, annate varie;
- Dati Ispesl, annate varie;
- Decreto Legislativo n.81/2008
- La sicurezza e la tutela della salute in agricoltura-Linee guida per l'analisi dei rischi nel comparto florovivaistico- Asl della Provincia di Bergamo
- Sicurezza sul lavoro e meccanizzazione nell'ambito delle Politiche di Sviluppo Rurale- Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali
- Linea Guida per l'Organizzazione di un Sistema Prevenzionale nelle Piccole e Medie Imprese- Ispesl
- Piano Nazionale di Prevenzione in Agricoltura e Selvicoltura 2009-2010
- Igiene e Sicurezza in Agricoltura- Arsia Regione Toscana, 2003
- Matteo Guerretti, Presentazione delle Linee Guida per l'analisi dei rischi nel settore florovivaistico
- Mario Fagnoli, Le problematiche del settore agricolo e forestale in materia di sicurezza sul lavoro, 2010
- Carmine Esposito, La nuova normativa di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro- Modello organizzativo e gestionale secondo le linee guida UNI INAIL e raccolta delle buone pratiche
- Sistemi di Gestione della Sicurezza Linee Guida per l'attuazione della specifica OHSAS 18001
- Profilo di rischio sul florovivaismo- USL Pistoia-2002
- Milena Cipriani, La valutazione del rischio nelle industrie di seconda lavorazione del legno, 2003

