

**MANUALE DI
IGIENE E SICUREZZA DEL LAVORO
IN AGRICOLTURA E ZOOTECNICA**
per gli Istituti Tecnici Agrari

IL GRUPPO DEGLI AUTORI

La presente pubblicazione è stata realizzata da operatori medici e tecnici dell' ASL di Bergamo, appartenenti al SPSAL – Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro, al SISL - Servizio Impiantistica e Sicurezza del Lavoro ed al SISP – Servizio Igiene e Sanità Pubblica.

Si riportano di seguito gli autori che hanno realizzato la pubblicazione:

Piazzolla dott. Sergio Medico del Lavoro	Progettazione e Coordinamento generale; La prevenzione, Rischi per la salute, Rischio chimico, L'influenza aviaria, Il Piano di Emergenza, Glossario, L'inquinamento Ambientale, La Tutela dei Minori
Forchini p.i. Pierluigi Tecnico della Prevenzione	Rischio elettrico e realizzazione grafica
Valente p.a. Leonardo Perito Agrario collaboratore	La segnaletica, Le lavorazioni forestali, Casistica di infortuni, Luoghi di lavoro, Zootecnia, siti Internet
Zonca p.i. Renzo Tecnico della Prevenzione	Le attrezzature di lavoro, La manutenzione, Casistica di infortuni, Il rischio incendio, La valutazione dei rischi,
D'Anna dott. Mauro Medico del Lavoro	Rischi per la salute, Organizzazione del primo soccorso Sorveglianza Sanitaria
Boffelli p.i. Maurizio Tecnico delle Prevenzione	Il rumore, Le vibrazioni, L'attività di vigilanza
Rota p.a. Omar Tecnico della Prevenzione	Il rischio chimico ed i Prodotti Fitosanitari, Luoghi di Lavoro
Bonzi p. i. Bernardo Tecnico della Prevenzione	La valutazione dei rischi, Glossario
De Musso p. i. Francesco Tecnico della Prevenzione	L' impianto termico
Sarnataro p. i. Francesco Tecnico della Prevenzione	Filmografia

Ringraziamenti:

- al dott. Bruno Pesenti ed al dott. Giorgio Luzzana per aver permesso la realizzazione dei corsi sperimentali sulla sicurezza ed igiene del lavoro presso gli Istituti Tecnici Agrari di Bergamo e Treviglio dall'anno scolastico 2005-2006;
- agli studenti volontari delle classi quarte e quinte ed ai loro insegnanti e Dirigenti Scolastici dei due Istituti Agrari di Bergamo e Treviglio che hanno partecipato ai corsi negli anni scolastici 2005/2006 e 2006/2007, sperimentando il materiale didattico del quale il presente volume è una raccolta più ordinata, riveduta e completa;
- a tutti gli operatori del Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro (SPSAL) dell' ASL di Bergamo per gli scambi di aggiornamento reciproci, nell'espletamento del lavoro quotidiano, ed in particolare agli altri membri della Commissione Agricoltura: Massimo Totaro, Silvio Belloni, Paolo Radavelli, Roberta Persico, Massimo Bettoni.

PRESENTAZIONE

Mantenere alta l'attenzione e la cultura degli operatori dei vari settori e della pubblica opinione sul tema della tutela della sicurezza e della salute nei luoghi di lavoro: questo è uno dei mandati che l'Azienda Sanitaria Locale ha ricevuto dalla Regione Lombardia. In particolare nel settore agrozootecnico l'ASL sta portando avanti da anni alcuni progetti di monitoraggio, prevenzione, formazione e vigilanza che si stanno dimostrando efficaci nel modificare in positivo alcune situazioni a rischio. In questo contesto la pubblicazione di un manuale scolastico rivolto agli studenti della scuola secondaria di secondo grado è un obiettivo esplicito del progetto triennale 2005-2007.

Oltretutto la recentissima normativa nazionale (Legge 123 del 3 agosto 2007) enuncia come principio fondamentale dello Stato la promozione e la divulgazione della cultura della salute e della sicurezza sul lavoro all'interno dell'attività scolastica ed universitaria e nei percorsi di formazione, nel pieno rispetto dell'autonomia. Questi diversi aspetti di promozione sono stati declinati e concretizzati dall'Azienda Sanitaria Locale in prodotti mirati a diverse attività e comparti produttivi. In campo agrozootecnico si è pubblicato il presente manuale che raccoglie e riorganizza il materiale didattico che dall'anno scolastico 2005-2006 gli operatori del Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro stanno utilizzando in corsi sperimentali agli studenti volontari delle classi quarte e quinte dei due Istituti Tecnici Agrari della Provincia di Bergamo.

Nelle aspettative dell'Azienda Sanitaria Locale l'obiettivo di questo manuale è di gettare il seme della cultura della sicurezza nelle nuove generazioni, iniziando da coloro che per indole, interesse o tradizione familiare sono più vicini al comparto agrozootecnico: i futuri periti agrari. Queste figure professionali rappresentano i conduttori ed i coordinatori sul campo dell'attività di un'azienda agricola, esplicando nei fatti la mansione di "preposti" anche ai sensi della responsabilità sulla sicurezza di tutti gli altri lavoratori a loro affidati.

I dati dell'ultimo censimento agricolo nazionale evidenziano del resto che in agricoltura la composizione aziendale è in forte e veloce modificazione: si osserva una forte riduzione del numero delle imprese agricole e contemporaneamente una crescita importante della dimensione aziendale. E questo incremento di dimensioni richiede necessariamente più organizzazione, più meccanizzazione, più capacità gestionali, e quindi più attività preventive e formative: pertanto divengono ancor più preziose le indicazioni ed i suggerimenti che gli operatori pubblici della prevenzione, medici e tecnici dell'ASL, offrono agli studenti, futuri lavoratori, ed alle imprese.

Con queste premesse acquisisce ancora più importanza la pubblicazione di questo manuale ad uso scolastico per gli Istituti Tecnici Agrari, sull'igiene e la sicurezza dei lavoratori agricoli, sicuramente uno dei primi in Italia. L'insegnamento della sicurezza e della prevenzione nelle scuole è ormai indispensabile in un Paese moderno: produrre gli strumenti didattici per l'attuazione dei corsi è sicuramente un modo professionale e strategico per aiutare le scuole in questa nuova sfida educativa.

Auspico che quest'opera editoriale, pur nella consapevolezza della necessità di miglioramento ed aggiornamento, divenga un'utile strumento di studio e approfondimento o quantomeno di sensibilizzazione e arricchimento culturale per le giovani generazioni di studenti periti agrari, al fine di salvaguardare e valorizzare concretamente il bene più prezioso che abbiamo: la salute.

Silvio Rocchi

Direttore Generale - ASL di Bergamo

PREFAZIONE

Chi ha familiarità con le normative sulla sicurezza dei lavoratori sa bene quanto sia fondamentale l'attività di informazione e formazione, cioè mettere in grado le persone di conoscere i rischi presenti nel proprio lavoro e di saperli affrontare. Quando nel 2004 la Regione Lombardia avviò il Progetto Triennale "Interventi operativi per la promozione della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro in Lombardia", uno dei Sottoprogetti riguardava la prevenzione in Agricoltura e Zootecnia. La scelta era del tutto logica, visto che il comparto agrozootecnico era ed è al secondo posto della graduatoria in Italia per incidenza degli infortuni sul lavoro rispetto al numero degli occupati, dietro l'edilizia. Le linee generali di intervento prevedevano per le ASL, tra le molte iniziative, proprio un forte rilancio delle attività di formazione attraverso il coinvolgimento delle scuole.

Il target ideale di questa formazione potevano essere gli studenti dei due Istituti Tecnici Agrari Statali che operano in provincia, rispettivamente a Bergamo e Treviglio. Il Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro (SPSAL) dell'ASL ha perciò pensato di proporre la realizzazione di un corso pilota sull'Igiene e Sicurezza del Lavoro in Agricoltura in ciascun Istituto, rivolto a studenti volontari delle classi quarte e quinte. L'obiettivo era di diffondere alcune conoscenze di base nel campo della sicurezza ai futuri periti agrari, che domani si troveranno sia a gestire aziende agricole o settori di esse, sia a coordinare del personale a loro affidato, dovendosi occupare necessariamente anche della sicurezza e della tutela della salute.

A questa proposta l'adesione dei Dirigenti Scolastici e dei Consigli di Istituto è stata molto favorevole: si è perciò predisposto un percorso didattico sperimentale su 36 ore che affronta i temi della sicurezza e della tutela della salute sul lavoro nello specifico campo dell'agricoltura e della zootecnia, a cura del personale medico e tecnico dell'ASL.

Pertanto negli anni scolastici 2005-2006 e 2006/2007 in ciascuno dei due Istituti Tecnici Agrari si è avviata questa attività sperimentale di insegnamento e formazione per un gruppo di studenti che aderiva alla proposta seguendo le lezioni aggiuntive al normale orario scolastico.

Nei primi 2 anni il materiale didattico, realizzato dai docenti dell'ASL, è stato consegnato a ciascuno studente in formato digitale su CD.

Raccogliendo in seguito le osservazioni e le proposte avanzate dagli studenti che frequentavano i corsi, ed in considerazione del gradimento da parte degli Istituti Tecnici Agrari di questa attività formativa, si è pensato di pubblicare il materiale didattico utilizzato in un vero e proprio libro - manuale scolastico, arricchendolo con ulteriori argomenti ed approfondimenti: questo manuale verrà utilizzato dagli studenti nei corsi a partire dall'anno scolastico 2007-2008.

Per quanto è nelle nostre possibilità stiamo quindi facendo i primi passi verso l'obiettivo di introdurre l'insegnamento della materia "prevenzione e sicurezza sul lavoro" come obbligatoria e curricolare negli ordinamenti di studi della scuola secondaria di secondo grado, a cominciare dagli Istituti Tecnici e Professionali. La sensibilità degli Istituti Scolastici stessi su questi temi e la collaborazione con le Aziende Sanitarie Locali potrebbe fin da ora dare avvio ad altri corsi sperimentali, in attesa che la normativa lo renda obbligatoria per i nostri ragazzi, futuri lavoratori.

Affidiamo con piacere il manuale alle circa 150 scuole agrarie italiane che ne ricevono in visione una copia, ai docenti, alle ASL, alle associazioni di imprenditori e sindacali del settore, ringraziandoli se riterranno di leggere e/o sperimentare questa pubblicazione.

Giorgio Luzzana

*Responsabile Servizio SPSAL
ASL di Bergamo*

Bruno Pesenti

*Direttore Dipartimento di Prevenzione Medico
ASL di Bergamo*

INDICE

Autori

Prefazioni

- Cap. 1 **La prevenzione:** Note legislative in materia, Informazione e Formazione;
- Cap. 2 **Le figure della prevenzione:** Datore di lavoro, Responsabile Servizio Prevenzione Protezione, Medico competente, Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza, Lavoratori, Addetti Pronto Soccorso, Addetti Antincendio ed Emergenze;
- Cap. 3 **Le attrezzature di lavoro:** Obblighi del datore di lavoro, Certificazione CE, Trattrice, Manutenzione, Macchine Agricole;
- Cap. 4 **Luoghi di lavoro:** Luoghi di lavoro degli ambiti Zootecnico e Florovivaistico;
- Cap. 5 **La Segnaletica di sicurezza:** Colori di sicurezza e loro significato, Tipologia di segnali;
- Cap. 6 **La manutenzione:** Manutenzione, Messa in sicurezza, Attrezzature anticaduta, Ponteggi: metallici fissi e mobili, DPI, Responsabilità del Committente;
- Cap. 7 **Il Rischio elettrico;**
- Cap. 8 **I Rischi per la salute:** Polveri e gas, Rumore, Vibrazioni, Agenti biologici, Microclima, Organizzazione del lavoro, il Conducente, Movimentazione manuale di carichi;
- Cap. 9 **La Sorveglianza Sanitaria:** Accertamenti Sanitari, Lavoratrice madre, DPI;
- Cap. 10 **L'Organizzazione del Primo Soccorso:** compiti, contenuti della ...
- Cap. 11 **Il Rischio chimico:** Rischio chimico nel comparto agricolo, Prodotti Fitosanitari, Gas tossici, Sostanze cancerogene;
- Cap. 12 **L'Attività forestale:** Pianificare il lavoro, Valutare i rischi, Tecniche di taglio, Attrezzature e DPI, Altri rischi;
- Cap. 13 **La valutazione del rischio:** Documento di Valutazione dei Rischi, Criteri di valutazione, Misure di protezione, Autocertificazione;
- Cap. 14 **Il Rischio Incendio:** Piano di emergenza, Norma di riferimento, Certificato Prevenzione Incendi;
- Cap. 15 **L'attività di vigilanza e controllo:** Responsabilità del datore di lavoro e RSPP, Il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza, L'infortunio sul lavoro, I rapporti tra azienda e organo di vigilanza, La disposizione e il sequestro, Il Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro, Macchine marcate CE non conformi;
- Cap. 16 **Ricostruzione di alcuni casi di infortunio;**
- Cap. 17 **Il Piano di Emergenza:** Gestione delle emergenze, contenuti del Piano di emergenza;
- Cap. 18 **L'Impianto Termico;**
- Cap. 19 **La Prevenzione in zootecnia:** Centro Aziendale, Ambiente di lavoro, Fienili, Mangimificio, Stalle, Arla, Struttura per lo stoccaggio deiezioni, Assistenza agli animali.
- Appendice 1 - **La Tutela dei Minori;**
- Appendice 2 - **Inquinamento Ambientale;**
- Appendice 3 - **L'Influenza Aviaria;**
- Appendice 4 - **Siti Internet sulla sicurezza del lavoro;**
- Appendice 5 - **Filmografia;**
- Appendice 6 - **Glossario;**
- Appendice 7 - **Risultati del 5° Censimento dell'agricoltura;**
- Appendice 8 - **Pittogrammi di Sicurezza.**

LA PREVENZIONE

La prevenzione degli infortuni e delle malattie nei luoghi di lavoro è definibile come l'insieme delle attività, iniziative ed azioni mirate ad impedire l'accadimento di eventi negativi sulla salute. Questa azione diretta a impedire il diffondersi di fatti non desiderati o dannosi, nel nostro caso riguarda gli infortuni e le malattie professionali.

E definibile anche come il complesso delle disposizioni o misure adottate o previste in tutte le fasi dell'attività lavorativa per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno.

Si può distinguere in primaria, secondaria, terziaria.

Prevenzione primaria

Azione diretta ad individuare ed eliminare le cause di rischio che possono determinare una malattia o un infortunio per eliminarle o, se ciò non è possibile, per attenuarne gli effetti.

Prevenzione secondaria

Consiste nell'effettuare la diagnosi del danno alla salute in una fase molto precoce: prima cioè che si manifestino i sintomi e, soprattutto, prima che il danno diventi irreversibile.

Prevenzione terziaria

(Può essere improprio definirla "prevenzione")

Consiste in quell'insieme di misure (terapeutiche, comportamentali, ecc.) che si adottano per impedire che un danno, già presente, possa aggravarsi, dare origine a complicanze, provocare invalidità permanenti o la morte.

La prevenzione comporta interventi:

- tecnici (per es. coprire con un carter una cinghia in movimento)
- organizzativi (es: adibire ad un certo lavoro a rischio "tetano" solo il personale vaccinato)
- procedurali (es: disporre che un certo lavoro di accompagnamento di tori venga fatto sempre da 2 operatori e non da uno solo)
- formativi (realizzare un corso di formazione alla sicurezza per i neoassunti)

Le attività di prevenzione partono necessariamente dal considerare quali sono i potenziali pericoli per la sicurezza e la salute.

Pericolo (Hazard)= Proprietà o qualità intrinseca di una determinata entità (es. materiali o attrezzature di lavoro, metodi e pratiche) avente il potenziale di causare danni.

Rischio (Risk) = Probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego e/o di esposizione, nonché dimensioni possibili del danno stesso

Valutazione dei rischi (Risk assessment) = Procedimento di valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori, nell'espletamento delle loro mansioni, derivante dalle circostanze del verificarsi di un pericolo sul luogo di lavoro (vedere l'apposito capitolo)

Come si è già detto l'obiettivo della prevenzione è evitare:

1) l'infortunio, cioè un evento lesivo dell'integrità dell'organismo, violento ed immediato (per esempio una caduta, un taglio, un'ustione elettrica, un investimento da trattore...)

2) la malattia professionale, cioè una patologia che interviene a causa di esposizione ad un rischio lavorativo per un tempo lungo adeguato (in genere mesi o anni) (per esempio l'ipoacusia da rumore, l'asma allergico professionale, i tumori da amianto...)

Segue una - **Lista di controllo** - per l'identificazione dei rischi (**indicativa**)

RISCHI PER LA SICUREZZA DEI LAVORATORI

Aree di transito (cortili, giardino, aia, piazzale...)

Spazi di lavoro (stalle, depositi, officine, serre, vivai, campo aperto...)

Spazi di servizio (Servizi igienici, spogliatoi, refettorio, depositi...)

Scale

Macchine

Attrezzi manuali

Uso manuale di oggetti

Immagazzinamento oggetti

Impianti elettrici

Apparecchi a pressione

Reti/apparecchi distribuzione.gas

Apparecchi di sollevamento

Mezzi di trasporto

Rischi incendio - esplosione

Rischi chimici

RISCHI PER LA SALUTE DEI LAVORATORI

Esposizione ad agenti chimici, compresi i fitosanitari

Esposizione agenti cancerogeni

Esposizione ad agenti biologici

Aerazione naturale dei locali

Climatizzazione locali di lavoro

Esposizione a rumore

Esposizione a vibrazioni

Microclima termico

Esposizione a radiazioni ionizzanti

Esposizione a radiazioni non ionizzanti

Illuminazione

Carico di lavoro fisico

Carico di lavoro mentale

Lavoro a Videoterminale

ASPETTI ORGANIZZATIVI GESTIONALI

Organizzazione del lavoro

Compiti, funzioni, responsabilità

Analisi, pianificazione, controllo

Formazione

Informazione

Partecipazione

Norme - procedure di lavoro

Manutenzione e collaudi

D. P. I. (Dispositivi di Protezione Individuale)

Emergenza, pronto soccorso

Sorveglianza sanitaria (Medico Competente)

Uno dei mezzi più diffusi per la prevenzione dei danni è il **DISPOSITIVO DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI)**, cioè qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi per la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo, dotato dei seguenti requisiti:

- essere conformi alle norme di cui al Decreto Legislativo 4 dicembre 1992, n.475
- essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di sé un rischio maggiore
- essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro
- tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore
- poter essere adattati dall'utilizzatore secondo le sue necessità

In caso di rischi molteplici che richiedono l'uso simultaneo di più DPI, questi devono essere tra loro compatibili e tali da mantenere, anche nell'uso simultaneo, la propria efficacia nei confronti del rischio e dei rischi corrispondenti.

Sono DPI tra i più diffusi:

- I Guanti (di cuoio, di pelle, di PVC, di gomma...)
- Le scarpe antinfortunistiche (con puntale rinforzato, con suola antiscivolo...)
- L'elmetto
- Gli occhiali antischeggia
- Le cuffie antirumore
- I tappi o inserti auricolari
- La maschera antipolvere (Facciale Filtrante)
- La maschera antigas

Non sono invece dispositivi di protezione individuale:

- a) Gli indumenti di lavoro ordinari e le uniformi non specificatamente destinati a proteggere la sicurezza e la salute del lavoratore
- b) Le attrezzature dei servizi di soccorso e di salvataggio
- c) Le attrezzature di protezione individuale delle forze armate, delle forze di polizia e del personale del servizio per il mantenimento dell'ordine pubblico
- d) Le attrezzature di protezione individuale proprie dei mezzi di trasporto stradali
- e) I materiali sportivi
- f) I materiali per l'autodifesa o per la dissuasione
- g) Gli apparecchi portatili per individuare e segnalare rischi e fattori nocivi

Il risultato delle attività di prevenzione è un lavoro **in sicurezza**, cioè una condizione oggettiva esente da pericoli o garantita contro eventuali rischi. Negli operatori della prevenzione è invalso l'uso di riservare questo termine al campo della prevenzione degli infortuni mentre alla prevenzione delle malattie professionali sono collegati i termini di "igiene" e "salute nei luoghi di lavoro".

Evoluzione della legislazione in materia di prevenzione e sicurezza nei luoghi di lavoro

La salute e la sicurezza sono diritti inalienabili dell'individuo ed interessi dell'intera comunità.

La Costituzione della Repubblica Italiana riporta:

- Art. 32: - La Repubblica tutela la salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività, e garantisce cure gratuite agli indigenti...
- Art. 35: - La Repubblica tutela il lavoro in tutte le sue forme e applicazioni. Cura la formazione e l'elevazione professionale dei lavoratori. Promuove e favorisce gli accordi e le organizzazioni internazionali intesi ad affermare e regolare i diritti del lavoro.

- Art. 41 – L’iniziativa economica privata è libera. Non può svolgersi in contrasto con l’utilità sociale o in modo da recare danno alla sicurezza, alla libertà, alla dignità umana...

Nel Codice Civile si legge:

- Art. 2050 – Responsabilità per l’esercizio di attività pericolose. Chiunque cagiona danno ad altri nello svolgimento di una attività pericolosa, per sua natura o per natura dei mezzi adoperati, è tenuto a risarcimento, se non prova di avere adottato tutte le misure idonee ad evitare il danno
- Art. 2087 – Tutela delle condizioni di lavoro. 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.

Nel Codice Penale si legge:

- * Art. 437 - Rimozione od omissione dolosa di cautele contro infortuni sul lavoro.
Chiunque omette di collocare impianti, apparecchi o segnali destinati a prevenire disastri o infortuni sul lavoro, ovvero li rimuove o li danneggia, è punito con la reclusione da sei mesi a cinque anni. Se dal fatto deriva un disastro o un infortunio, la pena è della reclusione da tre a dieci anni.
- * Art. 451 - Omissione colposa di cautele o difese contro disastri o infortuni sul lavoro.
Chiunque, per colpa, omette di collocare, ovvero rimuove o rende inservibili apparecchi o altri mezzi destinati alla estinzione di un incendio, o al salvataggio o al soccorso contro disastri o infortuni sul lavoro, è punito con la reclusione fino a un anno o con la multa da 103 euro a 516 euro.
- * Art. 589 - Omicidio colposo
Chiunque cagiona per colpa la morte di una persona è punito con la reclusione da sei mesi a cinque anni.
Se il fatto è commesso con violazione delle norme sulla disciplina della circolazione stradale o di quelle per la prevenzione degli infortuni sul lavoro la pena è della reclusione da 1 a 5 anni.
Nel caso di morte di più persone, ovvero di morte di una o più persone e di lesioni di una o più persone, si applica la pena che dovrebbe infliggersi per la più grave delle violazioni commesse aumentata fino al triplo, ma la pena non può superare gli anni 12.
- * Art. 590 - Lesioni personali colpose.
[I]. Chiunque cagiona ad altri per colpa una lesione personale è punito con la reclusione fino a tre mesi o con la multa fino a 309 euro.
[II]. Se la lesione è grave la pena è della reclusione da uno a sei mesi o della multa da 123 euro a 619 euro; se è gravissima, della reclusione da tre mesi a due anni o della multa da 309 euro a 1239 euro.
[III]. Se i fatti di cui al precedente capoverso sono commessi con violazione delle norme sulla disciplina della circolazione stradale o di quelle per la prevenzione degli infortuni sul lavoro, la pena per le lesioni gravi è della reclusione da due a sei mesi o della multa da 247 euro a 619 euro; e la pena per lesioni gravissime è della reclusione da sei mesi a due anni o della multa da 619 euro a 1239 euro.
[IV]. Nel caso di lesioni di più persone si applica la pena che dovrebbe infliggersi per la più grave delle violazioni commesse, aumentata fino al triplo; ma la pena della reclusione non può superare gli anni cinque.
[V]. Il delitto è punibile a querela della persona offesa, salvo nei casi previsti nel primo e secondo capoverso, limitatamente ai fatti commessi con violazione delle norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro o relative all’igiene del lavoro o che abbiano determinato una malattia professionale.
I reati sono considerati più gravi se commessi in violazione alle norme per la prevenzione degli infortuni dal lavoro.

Oltre a queste norme di carattere generale, la legislazione italiana prevede altre leggi specifiche sulla sicurezza dei lavoratori.

DPR 547/55: NORME PER LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO.

In questa legge sono indicate le misure di sicurezza da applicare agli ambienti di lavoro, i posti di lavoro, le attrezzature, le macchine operatrici, mezzi e apparecchi di sollevamento e trasporto, impianti, vasche, serbatoi, silos, apparecchi elettrici, materie e prodotti pericolosi.

DPR 303/56: NORME GENERALI PER L'IGIENE NEL LAVORO

In questa legge sono indicate le misure di igiene da applicare agli ambienti di lavoro, spogliatoi, stalle, locali sotterranei.

DLGS 626/94 MODIFICATO CON IL DLGS 242/96: ATTUAZIONE DELLE DIRETTIVE EUROPEE... RIGUARDANTI IL MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA E DELLA SALUTE DEI LAVORATORI DURANTE IL LAVORO.

In questa legge sono indicate le misure generali e specifiche di tutela, gli obblighi del datore di lavoro, del dirigente, del preposto e dei lavoratori, i compiti del servizio di prevenzione e protezione e delle nuove figure introdotte (il medico competente, il responsabile del servizio di prevenzione e protezione, il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza). Questo decreto norma anche l'uso delle attrezzature di lavoro, dei dispositivi di protezione individuale e dei videoterminali.

Introduce anche norme sulla protezione da agenti cancerogeni, mutageni, biologici, chimici, atmosfere esplosive e sulla movimentazione manuale di carichi.

DLGS 251/01: TUTELA DELLA SALUTE DELLA LAVORATRICE IN GRAVIDANZA, PUERPERIO ED ALLATTAMENTO.

Norma la tutela della lavoratrice madre indicando le limitazioni alle mansioni che può svolgere.

DLGS 235/03: REQUISITI MINIMI DI SICUREZZA E DI SALUTE PER L'USO DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO DA PARTE DEI LAVORATORI.

Norma l'utilizzo delle attrezzature per l'esecuzione di lavori in quota (scale a pioli, ponteggi, funi).

DECRETO 15 LUGLIO 2003 N 388: REGOLAMENTO RECANTE DISPOSIZIONI SUL PRONTO SOCCORSO AZIENDALE

Norma la classificazione delle aziende al fine dell'organizzazione del pronto soccorso interno, nonché i requisiti e la formazione degli addetti al pronto soccorso e le attrezzature minime da tenere a disposizione in azienda per gli interventi di pronto soccorso.

DLGS 187/05: PRESCRIZIONI MINIME DI SICUREZZA E DI SALUTE RELATIVE ALLA ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI AI RISCHI DERIVANTI DA VIBRAZIONI MECCANICHE

Norma i valori limite di esposizione ed i valori di azione per le vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio ed al corpo intero, oltre agli altri adempimenti per il datore di lavoro.

DLGS 195/06: ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 2003/10/CE RELATIVA ALLA ESPOSIZIONE DEI LAVORATORI AI RISCHI DERIVANTI DAGLI AGENTI FISICI (RUMORE)

Inserisce nel decreto legislativo 626/94 la normativa per la protezione dei lavoratori dal rumore, indicando gli obblighi per il datore di lavoro.

A partire dal **Decreto Legislativo 626/94**, la normativa italiana scaturisce dal recepimento di Direttive europee CE che hanno lo scopo di armonizzare le legislazioni dei diversi paesi dell'Unione Europea, di garantire la libera circolazione delle merci, di equilibrare i costi di produzione e di favorire uguali condizioni di lavoro tra gli Stati membri.

La legislazione europea ed il Decreto 626 che la recepisce hanno tra l'altro l'obiettivo di responsabilizzare tutte le figure che operano nel processo produttivo.

La strategia è partire dal Datore di lavoro che deve attivare il processo di valutazione, deve informare gli altri soggetti aziendali, deve individuare, con la collaborazione di esperti e competenti interni ed esterni le misure di prevenzione e sicurezza. Si tratta di un processo partecipato, di confronto e collaborazione tra le varie figure presenti in azienda.

L'avvento del Decreto 626 ha prodotto un cambiamento di rotta nella prevenzione: si è passati da un'attenzione focalizzata al rispetto di precetti specifici limitati (il carter sulle cinghie, la visita medica ogni 6 mesi ai saldatori...) ad una logica di controllo e valutazione in proprio dei processi produttivi ed organizzativi aziendali, al fine di scovare i pericoli ed i rischi e porvi rimedio.

Decreto Legislativo 626/1994: schema riassuntivo

TITOLO 1: Disposizioni generali

TITOLO 2: Luoghi di lavoro

TITOLO 3: Uso delle Attrezzature di lavoro

TITOLO 4: Uso dei D.P.I.

TITOLO 5: Movimentazione manuale dei carichi

TITOLO 5 bis: Protezione da agenti fisici (Rumore)

TITOLO 6: Videoterminali

TITOLO 6 bis: Amianto

TITOLO 7: Cancerogeni e mutageni

TITOLO 7 bis: Protezione da agenti chimici

TITOLO 8: Agenti biologici

TITOLO 8 bis: Protezione da atmosfere esplosive

TITOLO 9: Sanzioni

TITOLO 10: Disposizioni transitorie e finali

Per meglio comprendere la novità della filosofia di collaborazione e partecipazione introdotta dal Decreto 626, nonché delle responsabilità specifiche delle varie figure professionali presenti, è interessante scorrere gli argomenti degli articoli del Titolo 1:

TITOLO 1: Disposizioni generali

Art. 1: Campo di applicazione

Art. 2: Definizioni

Art. 3: Misure generali di sicurezza

Art. 4: Obblighi del Datore di lavoro, Dirigenti e Preposti

Art. 5: Obblighi dei lavoratori

Art. 6: Obblighi dei progettisti, Fabbricanti, Fornitori, Installatori

Art. 7: Contratto di Appalto o d'Opera

Art. 8-10: Servizio di prevenzione e protezione, requisiti e compiti

Art. 11: Riunione periodica di prevenzione e protezione dai rischi

Art. 13: Prevenzione incendi

Art. 15: Pronto soccorso

Art. 16: Sorveglianza sanitaria

Art. 17: Medico Competente

Art. 18 -20: Rappresentante dei Lavoratori per la sicurezza

Art. 21: Informazione dei lavoratori

Art. 22: Formazione dei lavoratori

Si consiglia la ricerca del testo completo del Decreto e la lettura ragionata di questi articoli.

Si riporta uno schema di flusso che descrive come deve essere organizzata l'attività di prevenzione in un'azienda.



ORGANIZZAZIONE DELLA PREVENZIONE

L'informazione e la Formazione

La normativa moderna sottolinea l'importanza della corretta informazione e formazione dei lavoratori e di tutte le figure professionali deputate alla prevenzione aziendale, in tema di sicurezza e tutela della salute.

È importante chiarire il significato dei due termini:

Informazione: è l'azione di fornire notizie e nozioni ritenute utili e funzionali, attraverso discorsi, lezioni, opuscoli, depliant, gesti, filmati, cassette ed ogni possibile tecnica di comunicazione interpersonale. Si tratta quindi di un "trasferimento" di conoscenze dal docente-relatore al discente-ascoltatore.

Formazione: è l'azione di fornire, mediante una appropriata disciplina, i requisiti necessari per svolgere una determinata attività. Si tratta di un apprendimento che mira a correggere e migliorare le proprie capacità di approcciare un problema e di assumere i concreti atteggiamenti corretti. È svolta

attraverso esercitazioni ed addestramenti con attrezzature e macchinari, sopralluoghi dimostrativi, confronti con esperti, simulazioni di problemi pratici e di procedure operative. Prevede una verifica finale del reale apprendimento e del corretto atteggiamento del discente.

Il datore di lavoro assicura che ciascun lavoratore riceva una formazione sufficiente ed adeguata in materia di sicurezza e salute con riferimento al proprio posto di lavoro ed alle proprie mansioni.

La formazione deve avvenire in occasione:

- dell'assunzione
- del trasferimento o del cambiamento di mansioni
- dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie o sostanze

Va ripetuta periodicamente in relazione all'evoluzione o all'insorgenza di nuovi rischi.

QUALI SOGGETTI FORMARE ?

- ✓ Lavoratori in genere
- ✓ Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza
- ✓ Responsabili del Servizio di Prevenzione e Protezione
- ✓ Datori di lavoro che intendano svolgere direttamente i compiti di prevenzione e protezione dai rischi
- ✓ Lavoratori addetti a compiti speciali (es. Addetti Primo Soccorso, Antincendio...)

LA FORMAZIONE RIVOLTA AI LAVORATORI DEVE CONSIDERARE ALMENO

- * rischi connessi alla propria mansione/posto di lavoro
- * procedure riferite alla mansione
- * misure di prevenzione collettiva presenti nel posto di lavoro
- * DPI utilizzabili





All'interno di una azienda florovivaistica di medio-grosse dimensioni sono solitamente presenti tutte le figure riguardanti la Prevenzione



Struttura metallica di serre con rischio di caduta dall'alto in fase di manutenzione

Box Domande - Capitolo 1

- Che cosa è un DPI? Elenca i principali DPI utilizzati
- La prevenzione presenta diversi tipi di interventi: quali?
- Qual è la differenza tra formazione e informazione?

ATTIVITÀ: valutare i rischi presenti nel luogo in cui ci si trova (edificio scolastico...)

LE FIGURE DELLA PREVENZIONE IN AZIENDA

IL DATORE DI LAVORO

Ogni azienda ha al suo vertice un **Datore di Lavoro**: è la persona fisica che è titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o abbia la responsabilità dell'impresa ovvero dello stabilimento, in quanto titolare dei poteri decisionali e di spesa.

Egli è il principale destinatario dell'obbligo di conformare l'organizzazione dell'attività produttiva alle regole di sicurezza previste dalla legge: cioè è al Datore che spetta di attuare quanto previsto dalla normativa in tema di sicurezza dei lavoratori, ed è lui che è chiamato ad essere parte attiva, trainante di tutta l'azione di prevenzione. È il detentore del potere decisionale ma anche il detentore delle principali responsabilità civili e penali rispetto alla tutela della salute dei suoi dipendenti.

Il Decreto 626/94 ne elenca gli obblighi, tra i quali riportiamo i principali:

Organizzativi

- Costituzione del Servizio di Prevenzione e Protezione (SPP)
- Designazione del Responsabile del SPP
- Nomina Addetti Antincendio e Primo Soccorso
- Nomina del Medico Competente (ove previsto)

Gestionali

- Valutazione dei Rischi
- Elaborazione del Documento di Valutazione
- Effettuazione della Riunione Periodica di Prevenzione
- Effettuazione della Informazione e Formazione
- Consultazione preventiva del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS)
- Applicazione delle misure specifiche di prevenzione

Nelle aziende più grandi si ha la presenza di **Dirigenti e Preposti**, cioè le persone che sono delegate dal Datore di Lavoro a dirigere un reparto o sezione ed a sovrintendere l'attività degli altri dipendenti. In particolare i Preposti (capisquadra, capituono, capireparto...) devono vigilare che i lavoratori che sono a loro affidati rispettino le procedure di sicurezza decise dall'azienda ed indossino i Dispositivi di Protezione Individuali forniti loro.

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

Il Servizio di Prevenzione e Protezione è l'insieme delle persone, sistemi e mezzi esterni o interni all'azienda finalizzati all'attività di tutela dai rischi professionali nell'azienda.

Il Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (RSPP) è una persona designata dal Datore di lavoro, in possesso di attitudini, capacità e formazione adeguate. La sua nomina avviene previa consultazione del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza. Il RSPP è il "braccio destro" del Datore di Lavoro per quanto riguarda la gestione della prevenzione e sicurezza in azienda. È colui che tiene le fila, si occupa e pre-occupa di tenere sotto costante osservazione la sicurezza, si interfaccia con il personale, il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza, il Medico Competente, gli addetti ai compiti antincendio e Primo Soccorso, gli organi di vigilanza.

Il RSPP è pertanto una persona di fiducia del datore, che agisce in sintonia con le indicazioni che quest'ultimo dà per concretizzare gli adempimenti e l'organizzazione della prevenzione. La responsabilità finale di decidere e provvedere è sempre comunque del Datore di Lavoro.

Nel febbraio 2006 è entrato in vigore il Decreto che fissa i nuovi requisiti e capacità professionali degli RSPP (Decreto Legislativo 195/2003).

Il RSPP può essere:

- interno all'azienda
- interno all'azienda + supporto esterno continuativo o per interventi particolari

- esterno all'azienda (escluso casi art. 8 comma 5 D. Lgs 626)
- svolto direttamente dal Datore di lavoro (solo nei casi specifici)

Nelle aziende Artigiane e Industriali fino a 30 addetti e nelle aziende agricole e zootecniche fino a 10 addetti il datore di lavoro può svolgere direttamente, in prima persona, i compiti di prevenzione e protezione dai rischi e comunicare il proprio nominativo quale Responsabile del S.P.P. all'Organo di vigilanza competente per territorio (ASL) dopo aver frequentato apposito corso di formazione in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro, così come previsto dall'art. 10 (D.Lgs 626).

Il servizio di prevenzione e protezione dai rischi professionali provvede:

- all'individuazione dei fattori di rischio, alla valutazione dei rischi e all'individuazione delle misure per la sicurezza e la salubrità degli ambienti di lavoro, nel rispetto della normativa vigente sulla base della specifica conoscenza dell'organizzazione aziendale;
- ad elaborare, per quanto di competenza, le misure preventive e protettive e i sistemi di controllo di tali misure;
- ad elaborare le procedure di sicurezza per le varie attività aziendali;
- a proporre i programmi di informazione e formazione dei lavoratori;
- a partecipare alla riunione periodica in materia di tutela della salute e di sicurezza nelle aziende con più di 15 addetti;
- a fornire ai lavoratori le informazioni sui pericoli ed i rischi, le misure di prevenzione e protezione

IL MEDICO COMPETENTE

Il Datore di Lavoro nomina un Medico Competente che si occupi della Sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti ai rischi elencati dalla normativa (cioè effettui le visite mediche ai dipendenti con una periodicità prestabilita ed esprima per ciascuno un giudizio di idoneità lavorativa).

Il compito del Medico Competente è di verificare lo stato di salute dei lavoratori in relazione ai rischi presenti sul lavoro.

Il Medico Competente è scelto e nominato con atto formale dal Datore di Lavoro nelle realtà lavorative che espongono gli addetti a taluni rischi per la salute. Nel mondo agricolo possono essere presenti molti rischi per la salute dei lavoratori, che ogni Datore deve valutare per decidere se è necessario nominare il Medico Competente che effettui la Sorveglianza Sanitaria. I rischi e la sorveglianza sanitaria sono trattati più avanti negli appositi capitoli.

I compiti del Medico, oltre alle visite mediche periodiche ed agli eventuali esami integrativi, contemplano anche almeno 2 sopralluoghi all'anno presso l'azienda, la presenza alla riunione periodica annuale di prevenzione, la collaborazione alla informazione e formazione dei lavoratori, la valutazione dei rischi per la salute, la tenuta della documentazione sanitaria personale, la comunicazione dei risultati anonimi collettivi della sorveglianza sanitaria, la collaborazione alla predisposizione del servizio di pronto soccorso.

Il Medico Competente conclude ogni visita medica con il giudizio di idoneità lavorativa specifica alla mansione relativo al dipendente. Copia del giudizio viene consegnata al Datore di Lavoro ed al lavoratore. Il Medico Competente deve essere in possesso di una specifica specializzazione (Medicina del Lavoro, Tossicologia, Igiene, Medicina Legale) o altre affini. Date l'elevata richiesta sul mercato, potrebbe pertanto risultare difficoltoso il reperimento della disponibilità di un sanitario libero professionista con le corrette caratteristiche.

Le cartelle personali sanitarie sono custodite dal medico in un archivio chiuso a chiave ed a lui solo accessibile, con l'assoluta salvaguardia del segreto professionale.

Avverso il giudizio di idoneità lavorativa espresso dal Medico Competente è possibile presentare ricorso all'Organo di Vigilanza (ASL, Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro) entro 30 giorni dalla data della sua comunicazione all'interessato.

L'ASL provvederà a convocare il lavoratore e rivalutarne l'idoneità lavorativa specifica emettendo un

giudizio conclusivo definitivo. La normativa di riferimento sul Medico Competente è l'articolo 17 del Decreto Legislativo 626/1994.

IL RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA (RLS)

È il lavoratore eletto o designato per rappresentare tutti i dipendenti dell'azienda per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro. Il numero minimo di RLS varia in base al numero dei dipendenti. Il RLS deve essere specificamente formato, cioè frequentare un corso di formazione della durata di almeno 32 ore, per svolgere nel migliore dei modi il compito affidatogli.

Attribuzioni del rappresentante per la sicurezza:

- a) accede ai luoghi di lavoro in cui si svolgono le lavorazioni;
- b) è consultato preventivamente e tempestivamente in ordine alla valutazione dei rischi, alla individuazione, programmazione, realizzazione e verifica della prevenzione nell'azienda ovvero unità produttiva;
- c) è consultato sulla designazione degli addetti al servizio di prevenzione, all'attività di prevenzione incendi, al pronto soccorso, alla evacuazione dei lavoratori;
- d) è consultato in merito all'organizzazione della formazione di cui all'art. 22, comma 5;
- e) riceve le informazioni e la documentazione aziendale inerente la valutazione di rischi e delle misure di prevenzione relative, nonché quelle inerenti le sostanze e i preparati pericolosi, le macchine, gli impianti, l'organizzazione e gli ambienti di lavoro, gli infortuni e le malattie professionali;
- f) riceve le informazioni provenienti dai servizi di vigilanza;
- g) riceve una formazione adeguata, comunque non inferiore a quella prevista dall'art. 22;
- h) promuove l'elaborazione, l'individuazione e l'attuazione delle misure di prevenzione idonee a tutelare la salute e l'integrità fisica dei lavoratori;
- i) formula osservazioni in occasione di visite e verifiche effettuate dalle autorità competenti;
- j) partecipa alla riunione periodica di cui all'art. 11;
- k) fa proposte in merito all'attività di prevenzione;
- l) avverte il responsabile dell'azienda dei rischi individuati nel corso della sua attività;
- m) può far ricorso alle autorità competenti qualora ritenga che le misure di prevenzione e protezione dai rischi adottate dal datore di lavoro e i mezzi impiegati per attuarle non sono idonei a garantire la sicurezza e la salute durante il lavoro.

Il rappresentante per la sicurezza deve disporre del tempo necessario allo svolgimento dell'incarico senza perdita di retribuzione, nonché dei mezzi necessari per l'esercizio delle funzioni e delle facoltà riconosciutegli.

1. Le modalità per l'esercizio delle funzioni di cui al comma 1 sono stabilite in sede di contrattazione collettiva nazionale.
2. Il rappresentante per la sicurezza non può subire pregiudizio alcuno a causa dello svolgimento della propria attività e nei suoi confronti si applicano le stesse tutele previste dalla legge per le rappresentanze sindacali.

Il rappresentante per la sicurezza ha accesso, per l'espletamento della sua funzione, al documento di cui all'art. 4, comma 2 e 3, nonché al registro degli infortuni sul lavoro di cui all'art. 4, comma 5, lettera o). Egli riceve copia di questi documenti dal datore di lavoro.

I LAVORATORI

Sono le persone che prestano il proprio lavoro alle dipendenze di un datore di lavoro.

Rispetto alla sicurezza hanno i seguenti obblighi stabiliti dall'articolo 5 del D.Lgs 626:

1. Ciascun lavoratore deve prendersi cura della propria sicurezza e della propria salute e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui possono ricadere gli effetti delle

sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione ed alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro.

2. In particolare i lavoratori:

- a) osservano le disposizioni e le istruzioni impartite dal datore di lavoro, dai dirigenti e dai preposti, ai fini della protezione collettiva ed individuale;
- b) utilizzano correttamente i macchinari, le apparecchiature, gli utensili, le sostanze e i preparati pericolosi, i mezzi di trasporto e le altre attrezzature di lavoro, nonché i dispositivi di sicurezza;
- c) utilizzano in modo appropriato i dispositivi di protezione messi a loro disposizione;
- d) segnalano immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dispositivi di cui alle lettere b) e c), nonché le altre eventuali condizioni di pericolo in cui vengono a conoscenza, adoperandosi direttamente, in caso di urgenza, nell'ambito delle loro competenze e possibilità, per eliminare o ridurre tali deficienze o pericoli, dandone notizia al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza;
- e) non rimuovono o modificano senza autorizzazione i dispositivi di sicurezza o di segnalazione o di controllo;
- f) non compiono di propria iniziativa operazioni o manovre che non sono di loro competenza ovvero che possono compromettere la sicurezza propria o di altri lavoratori;
- g) si sottopongono ai controlli sanitari previsti nei loro confronti;
- h) contribuiscono, insieme al datore di lavoro, ai dirigenti e ai preposti, all'adempimento di tutti gli obblighi imposti dall'autorità competente o comunque necessari per tutelare la sicurezza e la salute dei lavoratori durante il lavoro.

GLI ADDETTI AL PRONTO SOCCORSO

In ogni azienda il Datore di Lavoro designa uno o più lavoratori incaricati degli interventi di primo soccorso. Tale personale deve essere specificatamente formato, cioè frequentare un corso di formazione in materia di primo soccorso (della durata di almeno 12 ore) prima di essere addetto a tale compito. Gli addetti al Primo Soccorso sono scelti e nominati dal Datore di Lavoro previa consultazione con il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza. Il numero degli addetti deve essere tale da garantire la copertura/presenza in servizio di almeno 1 di questi per ogni momento della settimana in cui l'azienda funziona.

Il loro compito è di intervenire in occasione di malesseri o infortuni a qualunque lavoratore, interrompendo le mansioni ordinarie che stavano svolgendo ed assicurando una prima assistenza di soccorso all'infortunato in attesa, dell'arrivo dei soccorritori del Servizio sanitario Nazionale (Ambulanza del 118).

Ad essi è richiesto pertanto di intervenire sull'infortunato solo con semplici provvedimenti e manovre appresi al corso di formazione (non essendo personale sanitario non possono somministrare farmaci...), evitare interventi di altre persone non esperte, gestire la comunicazione con i soccorritori in arrivo se il caso lo richiede, coordinare le iniziative da intraprendere nel tempo di attesa.

L'elenco degli addetti al primo soccorso e le modalità per la loro chiamata ed attivazione devono essere conosciuti da tutto il personale ed esposti nei luoghi di riferimento o presidiati.

In ogni luogo di lavoro va tenuta una cassetta di Pronto soccorso in luogo facilmente accessibile ed individuato con apposita segnaletica. Il contenuto della Cassetta è indicato dalla normativa vigente (vedere capitolo 10).

In ogni azienda deve essere garantita in ogni momento di funzionamento la presenza di almeno 1 addetto al primo soccorso: il loro numero quindi deve essere sufficiente a coprire l'arco della giornata

(per esempio un addetto copre la mattinata ed un altro il pomeriggio), tenendo anche conto che in caso di assenza dal lavoro di un addetto, deve essere prevista la sua sostituzione con altro addetto. Perciò è necessario che sia formato e quindi nominato un numero congruo di persone.

La documentazione che certifica l'avvenuta frequentazione dell'apposito corso (Attestato) deve essere conservata in copia agli atti dalla direzione aziendale. L'Attestato è comunque personale, e "segue" la persona nel caso di trasferimento ad altra sede.

Ai sensi del Decreto Ministeriale 388/2003 è previsto l'obbligo ogni tre anni di ripetere la formazione agli addetti, almeno relativamente alla parte pratica del corso (circa 4 ore).

Il Datore di lavoro deve provvedere in prima persona o delegando un collaboratore a verificare periodicamente che nei turni di orario/servizio del personale sia assicurata la presenza a rotazione degli addetti al primo soccorso in modo da coprire tutto l'orario di funzionamento giornaliero e settimanale dell'azienda.

Qualcuno degli addetti al primo Soccorso deve essere incaricato di tenere adeguatamente fornita la Cassetta di Pronto Soccorso, il cui contenuto è previsto dal Decreto 388 del 2003.

Normativa di riferimento

Pronto Soccorso: articolo 15 del Decreto Legislativo 626/1994

Formazione degli Addetti al Pronto Soccorso e contenuto della Cassetta:
Decreto Ministeriale 388 del 15 luglio 2003.

ADDETTI ALL'ANTINCENDIO ED ALLE EMERGENZE

Analogamente al pronto soccorso, in ogni azienda devono essere designati e formati alcuni lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze (la cosiddetta squadra di emergenza ed antincendio che interviene in prima battuta per tamponare situazioni critiche in attesa dell'arrivo dei Vigili del Fuoco).

I criteri di numerosità e presenza sono gli stessi indicati per gli addetti del pronto soccorso.

Per approfondimenti e dettagli vedere il capitolo sull'emergenza.

Box Domande - Capitolo 2

- Elencare tutte le figure della prevenzione in azienda e spiegarne brevemente i ruoli che esse rivestono
- Secondo la legge 626/94 il Datore di lavoro ha alcuni obblighi: elenca i principali

ATTIVITÀ: ricerca su quotidiani o in internet alcune cronache di infortuni sul lavoro accaduti ed analizzane la dinamica e le cause

LA GESTIONE DELLE ATTREZZATURE DI LAVORO

ATTREZZATURE DI LAVORO: GLI OBBLIGHI DEL DATORE DI LAVORO, RISCHI E PRECAUZIONI

Definizione

Prima di tutto, cosa si intende per “attrezzatura di lavoro”? A questa domanda risponde con chiarezza l'articolo 34 del Decreto Legislativo (D. Lgs.) 19 settembre 1994 n. 626: una attrezzatura di lavoro è “qualsiasi macchina, apparecchio, utensile od impianto destinato ad essere usato durante il lavoro”. In pratica, forse semplificando un po', possiamo dire che “tutto” ciò che si usa durante il lavoro è una “attrezzatura”:

Contesto normativo

La prima regolamentazione normativa delle “attrezzature di lavoro” risale al 1955, con il Decreto Presidente della Repubblica (DPR) n. 547: una norma ponderosa, dettagliata, per l'epoca molto avanzata, composta da qualcosa come 406 articoli. Questa legge si prefiggeva lo scopo di valutare “tutti” i rischi lavorativi, prescrivendo per ognuno di essi i relativi rimedi, ovvero le relative misure di sicurezza. Troviamo così il capitolo dedicato ai torni, con elencati i rischi e le relative misure di sicurezza, il capitolo dedicato alle presse, alle seghe, ai laminatoi, e via di questo passo. Una legge che potremmo definire “sintomatica”, ma sicuramente ben fatta: se fosse stata applicata correttamente, non è azzardato affermare che gli infortuni sul lavoro si sarebbero, come minimo, dimezzati.

Nel 1994 arriva la “svolta” nella legislazione antinfortunistica nel nostro Paese, con il D. Lgs. 19



settembre 1994 n. 626, che recepisce varie direttive europee. Ma perché questo decreto rappresenta una “svolta”? In estrema sintesi, perché non si limita a “curare” i sintomi della malattia, ma punta a evitare che la malattia stessa si manifesti. Facciamo un esempio: fino al 1994, ci si limitava a verificare e analizzare i possibili “pericoli” di una macchina, per poi realizzare le necessarie misure di sicurezza; dopo il 1994, l'obiettivo è, invece, progettare e costruire una macchina “senza” pericoli. In altri termini, la “626”, come spesso è semplicemente chiamato il decreto, punta a creare una “cultura” della sicurezza, agendo direttamente sull'organizzazione delle aziende. Con l'ambi-

zione di “integrare” la sicurezza in tutti i processi aziendali, non considerandola più, come in passato, un elemento aggiuntivo.

Un esempio di quando la sicurezza conviene

Siamo in una grossa industria meccanica, 50 dipendenti, specializzata nel taglio di lamiera. Grandi rotoli di lamiera (spessore di pochi millimetri) del diametro di oltre due metri, con una larghezza di oltre un metro (i cosiddetti coils) vengono sbobinati, in modo da tagliare la lamiera in tante “strisce” larghe pochi centimetri. Allo scopo, si utilizzano macchine a rulli simili a laminatoi, con affilate lame circolari, appunto per tagliare le lamiere.

Stante la carenza di protezioni, un giovane lavoratore viene agganciato dai rulli e parzialmente stritolato: ridotto in fin di vita, riesce a salvarsi, pur con gravi invalidità permanenti, non senza essere rimasto due mesi in rianimazione.

A seguito dell'ispezione nell'azienda, viene eseguita tutta una serie di interventi di messa in sicurezza della varie macchine, per una spesa, nel 1991, di circa 400 milioni delle vecchie lire, ovvero un bel mucchio di soldi. Di fatto, l'azienda cambia volto, come ci spiegò il titolare: "Prima dell'infortunio, si lavorava su due turni giornalieri di otto ore, e i lavoratori si erano sempre rifiutati di fare il turno di notte, nonostante le mie richieste. Dopo tutti i lavori fatti per mettere in sicurezza le macchine, inaspettatamente i lavoratori hanno accettato di lavorare anche di notte, perché, mi hanno detto: "Ci sentiamo più tranquilli e sicuri". L'avessi saputo, lo avrei fatto prima".

Morale della vicenda: la sicurezza costa, è vero, ma spesso fa anche guadagnare. In altri termini, se ben applicata, la sicurezza è conveniente anche alle aziende.

Un'altra importante tappa nell'evoluzione legislativa in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro la troviamo nel 1996, con il DPR 459 del 24 luglio 1996, conosciuta anche come "Direttiva macchine". Si tratta di una legge tutta dedicata alle "macchine", di cui parleremo più diffusamente, per la sua notevole importanza, in un prossimo paragrafo. Di fatto, questa norma può ritenersi un "626 applicato alle macchine", e rivolto direttamente ai fabbricanti delle macchine: anche grazie a un dettagliato allegato tecnico, la "Direttiva macchine" si prefigge lo scopo di permettere la progettazione e la costruzione di macchine "sicure" e ragionevolmente prive di pericoli. Con un inciso di non poco conto: nella progettazione dei sistemi di sicurezza, si deve tener conto non solo delle "normali" condizioni di lavoro, ma anche delle situazioni "anormali prevedibili". In altri termini, la sicurezza delle macchine deve essere garantita anche nel caso di "prevedibili" errori umani, di "prevedibili" imprudenze e di "prevedibili" guasti e malfunzionamenti.

Questa nostra panoramica legislativa si conclude nel 1999, con il D. Lgs. 4 agosto 1999 n. 359, che introduce alcune modifiche al D. Lgs. 626, fissando in particolare precisi criteri riguardanti l'utilizzo, il controllo, la verifica e la manutenzione delle attrezzature di lavoro, come vedremo nel dettaglio in un prossimo paragrafo.

Gli obblighi del datore di lavoro

Gli "obblighi del datore di lavoro", in tema di utilizzo delle attrezzature di lavoro, è uno degli aspetti fondamentali della normativa in materia di sicurezza sul lavoro, e non potrebbe essere altrimenti: di fatto, in qualsiasi tipo di lavoro, dal più semplice al più complesso, si utilizzano delle attrezzature. Con un primo, basilare obbligo del datore di lavoro: le attrezzature di lavoro messe a disposizione dei lavoratori (definite al punto 3.1.1) devono essere "adeguate al lavoro da svolgere" e "idonee ai fini della sicurezza e della salute". Due concetti fondamentali, tra loro strettamente legati, che è bene approfondire.

Cosa dice la legge

Decreto Legislativo 19 settembre 1994 n. 626

Articolo 35 – Obblighi del datore di lavoro

Comma 1: Il datore di lavoro mette a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere ovvero adattate a tali scopi ed idonee ai fini della sicurezza e della salute.

Comma 2: Il datore di lavoro attua le misure tecniche ed organizzative adeguate per ridurre al minimo i rischi connessi all'uso delle attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori e per impedire che dette attrezzature possano essere utilizzate per operazioni e secondo condizioni per le quali non sono adatte. (...)

Comma 4: Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché le attrezzature di lavoro siano:

- a) installate in conformità alle istruzioni del fabbricante
- b) utilizzate correttamente
- c) oggetto di idonea manutenzione (...)

Scegliere bene....

Ogni attrezzatura di lavoro, per tipologia, forma, dimensioni, modalità di funzionamento etc, deve essere adatta, ovvero “adeguata”, al lavoro da svolgere. Ad esempio, se devo avvitare viti da 5 millimetri con teste a croce, dovrò usare cacciaviti con testa a croce e di dimensione adatta; oppure, se deve tagliare i rametti di un alberello, non userò certo una motosega, ma un seghetto o una cesoia a mano, e via di questo passo.



Ma oltre che adatta al lavoro da svolgere, l’attrezzatura deve anche essere “sicura”, ovvero “idonea ai fini della sicurezza.” In altri termini, non basta lavorare bene, con un’attrezzatura adatta: occorre anche lavorare “sicuri”, con un attrezzatura “sicura.” Un esempio un po’ estremo per capirci: un trattore costruito senza freni sarebbe un’attrezzatura “adeguata” al lavoro nei campi, è vero, ma non sarebbe certo un’attrezzatura “sicura”.

In sintesi, quindi, il datore di lavoro deve scegliere con grande cura e attenzione le proprie attrezzature di lavoro, valutando le esigenze lavorative e produttive, con una contemporanea grande attenzione ai possibili pericoli di tali attrezzature.

... e usare meglio...

Una volta acquistata un’attrezzatura “adeguata” e “sicura”, il grosso problema è utilizzarla correttamente. Con un esempio facile facile: se guidiamo l’auto di notte, senza allacciare la cintura di sicurezza e senza accendere i fari, stiamo usando l’attrezzatura “auto” in un modo non corretto. Corriamo quindi dei rischi che non correremmo se usassimo l’auto nel modo corretto.

Il datore di lavoro deve quindi prendere tutti i provvedimenti, di carattere tecnico e organizzativo, affinché le attrezzature di lavoro siano utilizzate correttamente. In particolare, com’è intuitivo, le attrezzature devono essere installate, montate, utilizzate e soggette a regolare manutenzione seguendo fedelmente le indicazioni del fabbricante. Con un altro esempio “estremo”: andando al distributore di carburante con la vostra auto - a benzina - fareste rifornimento di gasolio solo perché costa meno? Non penso proprio!

Un esempio: il recinto fantasma

Siamo in una grossa azienda meccanica bergamasca, specializzata in “spianatura” di lamiera, tramite linee di laminazione a rulli. Impianti oggettivamente ad alto rischio. Durante l’ispezione, vediamo un impianto di laminazione pressoché nuovo – la vernice era ancora lucida – incredibilmente senza protezioni, con tutti i rulli pericolosamente liberi e accessibili. Un po’ increduli – possibile che sia stato messo in commercio un simile impianto così pericoloso? – chiediamo il manuale di montaggio e di uso dell’impianto. Lo apriamo e, sorpresa, scopriamo che l’intero impianto avrebbe dovuto essere circondato da un recinto di sicurezza, alto 150 centimetri, con cancelli di accesso, fotocellule, allarmi luminosi e sonori etc. Alle nostre domande, il datore di lavoro risponde, candidamente: “Non ho fatto montare il recinto di sicurezza perché non c’era abbastanza spazio in officina”. Un esempio eclatante, ma purtroppo neppure raro, di “montaggio e utilizzo non corretto”.

... con lavoratori addestrati

Abbiamo acquistato un'attrezzatura "adeguata" al lavoro da svolgere e "sicura" ai fini della sicurezza, e poi l'abbiamo montata seguendo esattamente le istruzioni del fabbricante. Non rimane che iniziare a utilizzarla concretamente per la produzione, incaricando di ciò uno o più lavoratori. Siamo così arrivati a un altro punto critico: i lavoratori incaricati di utilizzare una determinata attrezzatura, devono essere adeguatamente istruiti e addestrati per farlo. Una necessità diremmo ovvia: per guidare un trattore o una trebbiatrice è necessario essere istruiti e addestrati, un po' come per fare la patente di un'auto. Ma, fatte le debite proporzioni, anche utilizzare un semplice trapano portatile richiede un minimo di istruzione e di addestramento.

Cosa dice la legge

Decreto Legislativo 19 settembre 1994 n. 626

Articolo 22 – Formazione dei lavoratori

Comma 1: Il datore di lavoro assicura che ciascun lavoratore (...) riceva una formazione sufficiente e adeguata in materia di sicurezza e di salute, con particolare riferimento al proprio posto di lavoro e alle proprie mansioni.

Comma 2: la formazione deve avvenire in occasione:

- a) dell'assunzione;
- b) del trasferimento o cambiamento di mansioni;
- c) dell'introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze.

Comma 3: La formazione deve essere periodicamente ripetuta in relazione all'evoluzione dei rischi ovvero all'insorgenza di nuovi rischi.

Articolo 38 – Formazione e addestramento

Comma 1: Il datore di lavoro si assicura che:

- a) i lavoratori incaricati di usare le attrezzature di lavoro ricevono una formazione adeguata sull'uso delle attrezzature di lavoro;

La legge è, giustamente, molto rigorosa in tema di formazione e addestramento dei lavoratori, prevedendo che i lavoratori siano "formati" in almeno tre momenti:

- assunzione;
- trasferimento o cambiamento di mansioni;
- introduzione di nuove attrezzature di lavoro o di nuove tecnologie, di nuove sostanze.

Si tratta di una prescrizione anche in questo caso ovvia e logica: se il lavoratore viene spostato su una attrezzatura diversa, è chiaro che deve essere sottoposto a una nuova formazione, tanto più approfondita tanto più la nuova attrezzatura sarà diversa, o più complessa, rispetto alla precedente. Come evidenziato nel riquadro, la formazione viene prescritta dall'articolo 22 del D. Lgs. 626/94, e rafforzata dall'articolo 38. Possiamo dire, con qualche approssimazione, che l'articolo 22 prescrive una formazione riguardante la mansione cui è addetto il lavoratore (ad esempio, la mansione di tornitore), mentre l'articolo 38 prescrive la formazione relativamente all'uso di una attrezzatura specifica (ad esempio, uno specifico modello di tornio verticale).

Cosa s'intende per formazione?

La legge prescrive, come abbiamo visto, che i lavoratori siano sottoposti a una formazione "sufficiente e adeguata". Nel concreto, cosa si intende con questa terminologia? E quando una formazione può ritenersi "sufficiente e adeguata"? Si tratta di domande molto importanti, la cui risposta non è semplice. Prima di tutto, la formazione impartita ai lavoratori deve essere "documentata" in modo adeguato. Ovvero, non basta "dire" di aver fatto formazione, ma occorre dimostrarlo in modo oggettivo, cioè sulla base di ben precisi documenti: registri, attestati di frequenza, diplomi, patentini etc. Questa documentazione, per poter essere ritenuta accettabile, deve basarsi sui seguenti contenuti minimi:

- Carta intestata dell'azienda;
- Nominativo e qualifica dei docenti, con firme di presenza;
- Elenco dettagliato degli argomenti trattati;
- Durata del corso in ore;
- Data e ora di esecuzione del corso;
- Elenco nominativo dei lavoratori partecipanti e firma di presenza.

Passiamo ora ad esaminare i contenuti della formazione, sulla base delle "Linee guida ISPESL in materia di informazione e formazione," ovvero l'Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza sul Lavoro, che è poi la massima autorità tecnico-scientifica a livello nazionale. Secondo tali linee guida, un "percorso formativo minimo" deve essere impostato sulle seguenti principali fasi:

- moduli di formazione in aula;
- moduli di sperimentazione in campo;
- addestramento alla sicurezza per affiancamento;
- "questionario di apprendimento", da somministrare ai lavoratori al termine di ogni fase di formazione, per verificare il livello di apprendimento e di consapevolezza della materia trattata.

In pratica, la mancanza anche solo di una delle fasi descritte, rende la formazione "non adeguata e non sufficiente".

A questo punto, sulla base delle attrezzature della nostra azienda, potremo programmare l'esecuzione di un "adeguato e sufficiente" programma di formazione, a favore dei lavoratori che andranno a lavorare sulle nostre attrezzature. In questa sede, risulta ovviamente impossibile indicare, attrezzatura per attrezzatura, i tempi, i modi e gli argomenti di una corretta formazione. Per alcune attrezzature potrebbe bastare un'ora (un trapano portatile), mentre per altre potrebbero essere necessarie decine di ore, con prove pratiche ed esami, come ad esempio per la conduzioni e di una grossa trebbiatrice. Sono comunque disponibili molte banche dati di enti, associazioni e produttori, che possono aiutare nella programmazione di una corretta formazione.

La Direttiva Macchine e le macchine usate

Abbiamo già accennato al DPR 459 del 24 luglio 1996, conosciuto anche come "Direttiva macchine": si tratta di una legge che recepisce alcune direttive europee, tutta dedicata alle "macchine". Ma cosa s'intende, esattamente, per "macchina"? A questa domanda risponde l'articolo 1 comma 2 della legge: una "macchina" è *"un insieme di pezzi o di organi, di cui almeno uno mobile, collegati tra loro, anche mediante attuatori, con circuiti di comando e di potenza"*.



Una "macchina" è un insieme di "parti", di cui almeno una "mobile", alimentata o mossa da una fonte di potenza o d'energia. Quindi, un trapano elettrico è una "macchina" (oltre che essere anche una attrezzatura), mentre un martello, o una carriola a mano, non sono "macchine", ma rimangono pur sempre "attrezzature".

Con una importante precisazione, che sembra un gioco di parole: spesso, una macchina è costituita dall'insieme "solidale" di più macchine. Ad esempio, la "macchina" trattore è costituita dall'insieme "solidale" della "macchina" motore, accanto alla "macchina" servosterzo, al differenziale autobloccante, al climatizzatore per la cabina, al motore del tergicristallo e via di questo passo. È quindi evidente l'importanza di questa

norma, come già evidenziato al paragrafo 3.1.2. Questa legge non cancella le norme precedenti, ma introduce un concetto nuovo, per certi versi rivoluzionario: le "macchine" devono essere progettate e costruite già "sicure" e ragionevolmente prive di pericoli. Tenendo conto non solo delle "normali"

condizioni di lavoro, ma anche delle situazioni “anormali prevedibili”. In altri termini, la sicurezza delle macchine deve essere garantita anche nel caso di “prevedibili” errori umani, di “prevedibili” imprudenze e di “prevedibili” guasti e malfunzionamenti.

Dal punto di vista pratico, questo obiettivo viene conseguito con un lungo e dettagliato allegato tecnico (Allegato I) che prescrive i cosiddetti Requisiti Essenziali di Sicurezza. In sintesi, si tratta di una serie di requisiti tecnici e costruttivi, definiti dalla legge “inderogabili”, da seguire nella progettazione e costruzione di macchine, per garantire la loro sicurezza. Ad esempio, vengono prescritti i requisiti minimi delle protezioni di ingranaggi o di rulli in movimento (carter protettivi, fotocellule etc). C’è un’altra avvertenza importante: la “Direttiva macchine” non ha abrogato la legislazione precedente, per cui il DPR 547 del 1955 (vedi paragrafo 3.1.2) rimane in ogni caso in vigore, e deve essere rispettato. Peraltro, l’allegato I alla Direttiva Macchine e il DPR 547/55 sono spesso sovrapponibili, pur con un maggior dettaglio, spesso utile, da parte del DPR 547/55.

La certificazione CE

Dal 1996, quindi, tutte le macchine vendute in Italia devono rispettare i requisiti della “Direttiva macchine”. In teoria, dovrebbero tutte essere macchine “sicure”, a prova di errore e di comportamenti “anormali prevedibili”. Purtroppo, come vedremo tra poco, spesso non è così. Ma andiamo con ordine, parlando prima della cosiddetta “Certificazione di conformità CE”, ovvero la dimostrazione che la macchina è stata progettata e costruita rispettando le prescrizioni della “Direttiva macchine”.

Cosa dice la legge

Decreto Presidente della Repubblica 24 luglio 1996 n. 459 cosiddetta “Direttiva macchine”

Articolo 2 – Conformità ai requisiti essenziali di sicurezza

Comma 1: possono essere immessi sul mercato o messi in servizio le macchine (...) conformi alle disposizioni del presente regolamento ed ai requisiti essenziali di cui all’allegato I (...).

Articolo 5 – Marcatura CE

Comma 2: La marcatura CE è apposta sulla macchina in modo visibile e deve essere leggibile per tutto il prevedibile periodo di durata della stessa (...)

Per riconoscere se una macchina è “conforme alla Direttiva macchine”, o più semplicemente, come spesso si dice, se è “marcata CE”, dobbiamo controllare due particolari:

- sulla macchina deve trovarsi, ben visibile, una targhetta metallica di identificazione, con il simbolo “CE”;
- la macchina deve essere corredata di un manuale di montaggio, uso e manutenzione, obbligatoriamente in italiano, con una “certificazione di conformità CE” firmata dal legale rappresentante della ditta produttrice.

In questo modo, il produttore della macchina dichiara e certifica, sotto la propria responsabilità, che la macchina è “conforme” alle prescrizioni della “Direttiva macchine”. E quindi, in teoria, che la macchina è sicura.

Dobbiamo fidarci della certificazione CE?

La domanda potrebbe apparire provocatoria, se non addirittura scandalosa: di fronte a una macchina marcata CE, possiamo essere sicuri che essa è “sicura”, a prova di errore e di comportamenti “anormali prevedibili”? Purtroppo, la risposta non può che essere “no”.

Di fatto, ci sono in commercio molte macchine marcate CE che, nella realtà dei fatti, non sono “sicure”, non sono a prova di errore e neppure a prova di comportamenti “anormali prevedibili”. Sarebbe troppo lungo analizzare le ragioni di questo stato di cose. Ci basti sapere che, purtroppo, questa è la realtà: non possiamo fidarci della marcatura CE.

La conseguenza di questa affermazione è molto semplice: acquistando una macchina “marcata CE”, come utilizzatori dobbiamo controllarla per bene, per verificare che essa sia effettivamente “sicura”, a prova di errore e di comportamenti “anormali prevedibili”.

Ma perché dobbiamo compiere questa verifica, vi chiederete: “Se un produttore mette in commercio una macchina marcata CE non sicura, sarà lui il responsabile per eventuali infortuni?”. In realtà, le cose non stanno in questi termini.

Supponiamo di essere un datore di lavoro, e di acquistare una macchina marcata CE per la nostra officina, incaricando poi un nostro operaio di lavorarci. In quanto “datore di lavoro”, abbiamo l’obbligo, come abbiamo visto al paragrafo 3.1.3, di mettere a disposizione dei nostri lavoratori macchine “*adeguate al lavoro da svolgere*” e “*idonee ai fini della sicurezza e della salute*”. Questo obbligo e questa responsabilità sussistono sempre, anche acquistando macchine marcate CE.

Quindi, se acquistiamo una macchina marcata CE che provoca un infortunio a un nostro lavoratore, per una carenza di sicurezza della macchina, si avranno tre livelli di responsabilità:

- **una responsabilità del produttore**, per aver progettato, costruito e venduto una macchina non conforme alle prescrizioni della “Direttiva macchine”;
- **una responsabilità dell’eventuale rivenditore o locatario**, per aver venduto o dato in locazione una macchina non conforme alle prescrizioni della “Direttiva macchine”;
- **una responsabilità dell’utilizzatore finale**, per non aver messo a disposizione dei propri lavoratori macchine “*adeguate al lavoro da svolgere*” e “*idonee ai fini della sicurezza e della salute*”. Con una eccezione: quando la carenza di sicurezza della macchina è “occulta”, la responsabilità dell’utilizzatore decade.

Difetti palesi e occulti

Come abbiamo visto, non di rado le macchine marcate CE presentano delle carenze di sicurezza, che possono essere di due tipi: palesi od occulte. Vediamole nel dettaglio.

Per **carenze di sicurezza palesi**, si intendono quelle “visibili” o comunque identificabili nel corso del normale funzionamento della macchina, senza necessità di smontare parti, esaminare circuiti, controllare progetti etc. In pratica, semplificando un po’, le carenze palesi sono “quelle che si vedono”. Ad esempio, se dal bordo macchina, semplicemente allungando una mano, entriamo in contatto con rulli pericolosi, questa è una carenza di sicurezza palese.

Viceversa, per **carenze di sicurezza occulte**, si intendono quelle “non visibili” o comunque non identificabili nel corso del normale funzionamento della macchina. In pratica, per identificare queste carenze, è necessario smontare parti, esaminare circuiti, controllare progetti etc. Ad esempio, un circuito elettrico che rimane in tensione anche a macchina spenta è una carenza di sicurezza occulta.

Ciò che deve interessare l’utilizzatore finale di una macchina marcata CE sono le “carenze di sicurezza palesi”: l’utilizzatore finale ha quindi l’obbligo di esaminare le macchine CE acquistate, identificare eventuali carenze di sicurezza palesi, richiedere al produttore l’eliminazione di tali carenze di sicurezza palesi. E solo a questo punto, si può iniziare a utilizzare la macchina.

Le macchine usate

Fin qui abbiamo considerato le macchine “nuove”, ma, in effetti, esiste un florido mercato di macchine “usate”, costruite e vendute per la prima volta precedentemente all’entrata in vigore della “Direttiva macchine”, e quindi, ovviamente, sprovviste della relativa “certificazione di conformità CE”. Come dobbiamo comportarci in questi casi?

Cosa dice la legge

Decreto Presidente della Repubblica 24 luglio 1996 n. 459 cosiddetta “Direttiva macchine”

Articolo 11 – Norme finali e transitorie

Comma 1: (...) chiunque venda, noleggi o conceda in uso o in locazione finanziaria macchine o componenti di sicurezza già immessi sul mercato o già in servizio alla data di entrata in vigore del presente regolamento e privi di marcatura CE, deve attestare, sotto la propria responsabilità, che gli stessi sono conformi, al momento della consegna a chi acquisti, riceva in uso, noleggio o locazione finanziaria, alla legislazione previgente alla data di entrata in vigore del presente regolamento.

Anche in questo caso, la “Direttiva macchine” è chiara: ogni macchina “usata” messa in vendita, o data in locazione, deve essere accompagnata da una “certificazione di conformità” alla legislazione precedente la “Direttiva macchine” (in primo luogo il DPR 547/55 e altre eventuali leggi applicabili). In pratica, il venditore (o il locatore) deve esaminare la macchina che intende vendere (o dare in locazione) e valutare la rispondenza dei sistemi di sicurezza della macchina con la legislazione vigente all’epoca della sua costruzione; infine, sulla base di questa valutazione, deve redigere, sotto la propria responsabilità, una “dichiarazione di conformità” della macchina. In pratica, il regime giuridico delle macchine usate è sostanzialmente analogo a quello delle macchine nuove, con la differenza che le macchine nuove devono “rispondere” ai requisiti della “Direttiva macchine”, mentre le macchine usate devono rispondere ai requisiti della legislazione precedente.

La trattrice agricola, ovvero il trattore, è probabilmente la “macchina” agricola per eccellenza: il simbolo stesso dei lavori agricoli. Una macchina diffusissima, tutto sommato di facile utilizzo, ma anche pericolosa. Cerchiamo quindi di saperne di più.

Le tipologie di trattrici

Esistono in commercio quattro tipologie di trattrici (o trattori):

- gommati a 2 ruote motrici (ruote posteriori motrici e anteriori direttrici)
- gommati a doppia trazione (ruote posteriori motrici e ruote anteriori direttrici con possibilità di inserimento della trazione anteriore)
- gommati a 4 ruote motrici (quattro ruote sempre in trazione)
- cingolati

Una suddivisione schematica, per una infinità di marche e di modelli, per tutte le esigenze, con solo l'imbarazzo della scelta. Con riferimento al 2003, si stima che in Italia siano presenti oltre 1.600.000 trattori, di cui oltre 300.000 cingolati.

I principali rischi delle trattrici

L'utilizzo delle trattrici non è purtroppo esente da rischi: secondo dati INAIL, un terzo di tutti gli infortuni mortali in agricoltura sono causati da queste macchine.

Siamo quindi di fronte a mezzi oggettivamente pericolosi, soprattutto perché sono utilizzati nei modi e sui terreni più disparati: su asfalto come su terreni fangosi, in piano come su forte pendenza, su pendenza trasversale come longitudinale, senza o con mezzi trainati, senza o con macchina operatrici trainate, su terreno aperto come tra alberi o vegetazione, su erba scivolosa o su ghiaia, e potremmo continuare a lungo. Ognuna di queste situazioni, presenta particolari rischi, che sarebbe impossibile da elencare, a meno di voler scrivere un'enciclopedia. Non rimane che fornire qualche indicazione di massima.

Un aiuto in questo senso ci viene dall'ISPESL, che ha identificato le principali e più frequenti “situazioni pericolose” che si verificano nella guida di un trattore agricolo:

- perdita di aderenza anteriore e di controllo
- impennamento
- slittamento laterale
- ribaltamento laterale
- rotolamento

Come conseguenza di queste “situazioni pericolose”, il conducente può andar incontro a una serie di conseguenze più o meno gravi, tra cui le più frequenti sono:

- caduta dal trattore
- schiacciamento
- urto contro ostacoli esterni
- urto contro la struttura del trattore
- caduta dentro corsi d’acqua



In pratica, nell’utilizzo dei trattori è necessario “valutare” nel dettaglio le condizioni di lavoro e i relativi rischi, al fine di ridurli al minimo. A titolo di esempio, nel riquadro si espone la valutazione del lavoro su pendenza trasversale e del relativo rischio di ribaltamento, che è poi uno dei rischi più frequenti e più gravi.

La stabilità trasversale e il relativo pericolo di ribaltamento dei trattori

La stabilità trasversale è quella in direzione perpendicolare a quella di marcia. Quando essa viene a mancare, si può verificare:

- perdita di aderenza e slittamento;
- rovesciamento laterale ed eventuale rotolamento.

Il pericolo di ribaltamento trasversale può manifestarsi con maggiore frequenza quando:

- si lavora in terreni con eccessiva pendenza o asperità;
- si effettuano manovre brusche anche in condizioni difficili (terreni fangosi);
- si verifica un cedimento del terreno soprattutto in vicinanza delle banchine stradali o fossi;
- si verifica uno sbilanciamento del carico o delle attrezzature portate per il loro non corretto collegamento;
- si affrontano curve a velocità troppo elevate;
- si trasportano carichi oscillanti o con il baricentro sensibilmente spostato rispetto al piano mediano longitudinale del trattore;
- per improvvisa rottura e/o foratura dello pneumatico posto a valle.

Le circostanze sopra elencate possono essere ulteriormente aggravate se il trattore non è mantenuto in buono stato di conservazione ed efficienza o se vengono addirittura apportate modifiche costruttive che alterano la distribuzione delle masse (ad esempio modifica della zavorra, installazione ed uso di attrezzature inadeguate e non previste dal costruttore del trattore, installazione di gommatura non prevista, ecc.).

Sicuramente la causa più diffusa di ribaltamento del trattore è quella relativa al suo utilizzo su pendio. In tali condizioni può accadere che la forza peso del trattore fuoriesca dall’area d’appoggio determinando il ribaltamento. La risultante delle forze che agiscono sul trattore tende a farlo:

- slittare lateralmente;
- rovesciare lateralmente.

Lo slittamento, fino ad un certo limite, può essere tollerato e corretto mediante l'utilizzo dello sterzo. Lo slittamento dipende dal tipo e dalle condizioni del terreno e dei pneumatici. Dipende anche dallo sforzo di trazione che deve essere esercitato per eseguire la lavorazione.

In ogni caso, ai fini della stabilità del trattore quando questo avanza su terreno declive seguendo le linee di livello (vedi figura), è necessario considerare attentamente il limite di pendenza dato dalla seguente condizione di equilibrio:

$$i = \frac{b_c}{2H_a} \quad i = \operatorname{tg} \alpha$$

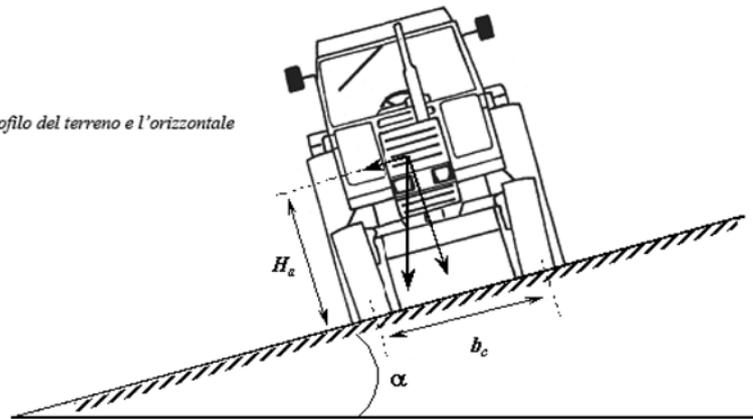
dove:

i = pendenza massima

b_c = carreggiata del trattore

H_a = altezza del baricentro

α = angolo compreso tra il profilo del terreno e l'orizzontale



In linea generale, ai fini della prevenzione del ribaltamento trasversale, per trattori senza zavorre si possono indicare i seguenti valori di pendenza massima (i_{\max}) oltre il quale il rischio risulta molto alto:

Per trattori a ruote 2 RM	$i_{\max} = 25 - 30 \%$	$\alpha = 14^\circ - 16,7^\circ$
Per trattori a ruote 4 RM	$i_{\max} = 30 - 35 \%$	$\alpha = 16,7^\circ - 19,3^\circ$
Per trattori a cingoli	$i_{\max} = 50 - 55 \%$	$\alpha = 26,5^\circ - 28,8^\circ$

Fonte: ISPESL

Come ridurre i rischi

Una volta valutati i rischi delle operazioni che, nella nostra azienda agricola, dovremo compiere con il nostro trattore, occorre prendere i necessari provvedimenti per ridurre al minimo tali rischi. Tali provvedimenti sono riconducibili a tre fattori:

- riduzione dei rischi oggettivi del terreno: realizzazione di stradine su pendii ripidi, eliminazione delle buche o dei solchi di ruscellamento lungo le vie di percorrenza etc.;
- utilizzo di trattori (e di attrezzature connesse) a norma di legge e quindi "sicuri";
- adeguata formazione e idoneo addestramento del guidatore.

Mentre sul primo fattore non c'è molto da dire – è intuitivo che più il terreno è irregolare, ripido, scivoloso, fangoso etc, più è alto il rischio di ribaltamento – vogliamo soffermarci sul secondo e terzo fattore.

Trattori sicuri per lavori sicuri

Se il nostro trattore è nuovo, "dovrebbe" essere a norma di legge, e quindi sicuro. Ma, come abbiamo visto in precedenza, come utilizzatori abbiamo l'onere di verificare l'effettiva assenza di carenze di sicurezza "palesi". In particolare, tra i principali aspetti da esaminare, possiamo ricordare i seguenti:

- presenza del manuale di uso e manutenzione in lingua italiana;
- presenza del telaio (o della cabina) antiribaltamento, per proteggere il conducente in caso di ribaltamento;
- cinture di sicurezza (o dispositivo analogo) del sedile di guida;
- protezione delle prese di potenza;

- protezione di eventuali cinghie, ventole, catene e simili;
- presenza di pedane di accesso adeguate e antiscivolo, e di ampie maniglie;
- protezione “antiscottatura” delle parti calde: condotti di scarico del motore e simili.

Oltre a questi aspetti principali, il consiglio è quello di esaminare nel dettaglio il nostro trattore nuovo, facendo un po’ “l’avvocato del diavolo”: cercare cioè di immaginare tutto ciò che potrebbe “non essere sicuro” o potrebbe causare un infortunio. Qualora si riscontrassero carenze di sicurezza, occorre rivolgersi al rivenditore, o al fabbricante, per richiedere le necessarie modifiche e integrazioni dei dispositivi di sicurezza. Se invece ci troviamo di fronte a un trattore usato, magari con un buon numero di anni alle spalle, i problemi sono maggiori: la legge (articolo 36 comma 8-bis del D. Lgs. 626/94) prevede infatti che le attrezzature di lavoro acquistate prima del dicembre 1998, e quindi anche i trattori, siano adeguate alle nuove norme di sicurezza. In particolare, con riferimento a questi aspetti fondamentali:

- presenza del telaio (o della cabina) antiribaltamento, per proteggere il conducente in caso di ribaltamento;
- cinture di sicurezza (o dispositivo analogo) del sedile di guida;
- protezione delle prese di potenza;
- protezione di eventuali cinghie, ventole, catene e simili.

In assenza di questi fondamentali dispositivi di sicurezza, il trattore non dovrebbe essere utilizzato, in attesa di una sollecita messa in sicurezza. Allo scopo, esistono varie indicazioni ufficiali su come eseguire, nel dettaglio, questa messa in sicurezza (linee guida ISPESL, CNR e altri).

Conducenti esperti per lavori sicuri

Nell’immaginario collettivo, il trattore lo si ricorda guidato anche da ragazzini poco più che bambini, nel mezzo di campi verdeggianti, in scenari da cartolina. Un “immaginario” che, purtroppo, a volte ritroviamo anche nella realtà – scenari da cartolina a parte - con trattori guidati da persone senza alcun addestramento specifico. Troppo spesso, la guida dei trattori è data per scontata, come se fosse qualcosa di semplice, senza pericoli, che non richiede esperienza. In realtà, le cose non stanno proprio in questi termini, se è vero, come abbiamo visto in precedenza, che un terzo di tutti gli infortuni mortali in agricoltura sono causati dai trattori.

Cosa dice la legge

Decreto Legislativo 19 settembre 1994 n. 626

Articolo 38 – Formazione e addestramento

Comma 1: Il datore di lavoro si assicura che:

- a) i lavoratori incaricati di usare le attrezzature di lavoro ricevano una formazione adeguata all’uso delle attrezzature di lavoro;
- b) i lavoratori incaricati dell’uso delle attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari (...) ricevono un addestramento adeguato e specifico che li metta in grado di usare tali attrezzature in modo idoneo e sicuro anche in relazione ai rischi causati ad altre persone.

Mentre per il transito su strada, il trattore deve obbligatoriamente essere guidato da persone in possesso di patente di tipo B, per il lavoro nei campi l’unico vincolo è la maggiore età e, ovviamente, una adeguata “formazione e addestramento”. Al riguardo, non esistono criteri assoluti, ma indicazioni e linee guida abbastanza precise e vincolanti, già dettagliate.

Nello specifico, la formazione e l’addestramento alla guida dei trattori dovrà tener conto delle condizioni oggettive (un conto sono i problemi in una azienda in pianura, e altri in un’azienda in montagna), delle macchine (nuove, usate, piccole o grandi etc) e dell’esperienza precedente del guidatore. Al termine di questo percorso formativo, che quindi può variare caso per caso, al conducente dovrebbe essere consegnato un “patentino”, o comunque un attestato.

L'importanza della manutenzione

Ne parleremo diffusamente in un prossimo capitolo, ma vogliamo anticiparlo: l'importanza di una corretta manutenzione periodica dei trattori. Per una ragione molto semplice: la metà degli infortuni imputabili alle "macchine", trattori compresi, deriva da rotture o guasti (fonte ISPESL). È quindi della massima importanza eseguire i tagliandi di manutenzione previsti dal costruttore, e provvedere a riparare immediatamente qualsiasi rottura.

Gli organi meccanici in movimento

Uno dei principali elementi di pericolo delle "macchine" sono gli organi meccanici in movimento, ovvero qualsiasi "parte" in movimento: rulli, bracci, punzoni, pulegge, catene, leve e molto altro ancora. Si tratta di pericoli del tutto evidenti e intuitivi: avvicinando la mano, o un'altra parte del corpo, a parti meccaniche in movimento, "ci si può far male". Dalla semplice sbucciatura fino all'amputazione del braccio, se non peggio. Alcune particolari macchine a rulli, tipo i laminatoi, sono dette, in modo forse un po' brutale ma efficace, "macchine mangiauomini": se per sventura si viene "agganciati" da questi rulli, il più delle volte si viene trascinati con tutto il corpo all'interno della macchina, con conseguenze devastanti.

Esiste per questo gravissimo pericolo un articolo di legge, per così dire "capostipite", risalente al lontano 1955: articolo 41 del DPR 547, che recita *"Gli elementi delle macchine, quando costituiscono un pericolo, devono essere protetti o segregati o provvisti di dispositivi di sicurezza"*.

Nel tempo, sono seguite precisazioni, miglioramenti, aggiornamenti, ma il concetto è sempre lo stesso: proteggere, nel modo ritenuto opportuno, gli organi meccanici in movimento, per evitare che possano venire in contatto con il lavoratore.

Mentre in un prossimo capitolo parleremo nel dettaglio dei rischi legati alle principali macchine agricole, di seguito vogliamo esporre alcuni concetti generali di protezione degli organi meccanici in movimento, applicabili praticamente a tutte le macchine:

- **segregazione con protezioni fisse "materiali"**: in pratica, gli organi meccanici in movimento sono "chiusi" all'interno di custodie, carter, coperchi, reti, griglie, scatole metalliche o di altro materiale. In tal modo, è impossibile raggiungere con le mani (o altre parti del corpo) gli organi in movimento. Tali protezioni fisse non devono ovviamente essere facilmente smontabili e, se apribili, vanno dotate di un interruttore di sicurezza, in modo che l'apertura della protezione provochi, immediatamente e automaticamente, l'arresto della macchina.
- **segregazione con protezioni "immateriali" (fotocellule e simili)**: gli organi meccanici in movimento sono protetti non da barriere "materiali", ma immateriali, costituite cioè da fotocellule (o dispositivi simili). Attraversando con la mano, o con altre parti del corpo, il fascio di fotocellule, la macchina si arresta immediatamente.
- **protezione per distanziamento**: in questo caso, le macchine sono progettate e costruite in modo che gli organi meccanici in movimento siano "non raggiungibili" dalle mani o da altre parti del corpo del lavoratore.
- **protezioni "efficaci"**: le varie protezioni della macchina devono essere progettate e costruite in modo da non essere "facilmente eluse", ovvero "non essere facilmente superabili". In altri termini, le protezioni devono essere "efficaci" nella loro azione di "impedire" il contatto del lavoratore con gli organi meccanici in movimento.
- **protezioni a prova di errore**: la legge dice chiaramente (nella "Direttiva Macchine") che le protezioni delle macchine devono essere progettate e costruite anche tenendo conto delle *"situazioni anormali prevedibili"*. In altri termini, le macchine devono essere "sicure" anche in presenza di "errori umani prevedibili" e "disattenzioni prevedibili".

Naturalmente, il più delle volte ci troviamo di fronte a una combinazione di varie tipologie di protezioni, per cui ogni macchina richiede una specifica e accurata valutazione.

La manutenzione delle macchine e delle attrezzature

Una macchina o un'attrezzatura di lavoro non sottoposta a una corretta e regolare manutenzione può rompersi, o può funzionare male, molto più facilmente di un'attrezzatura soggetta a una regola-

re manutenzione. Con conseguenze potenzialmente drammatiche: molti infortuni sul lavoro, anche mortali, sono stati direttamente causati da attrezzature di lavoro e da macchine non sottoposte a una corretta manutenzione e/o riparazione. Cioè, in una parola, non “gestite correttamente”. Due esempi per tutti: quante scale a pioli sono prive dei piedini antiscivolo in gomma, trasformandosi, di fatto, in una trappola mortale per chi vi sale? E quanti carrelli elevatori hanno la cintura di sicurezza rotta, oppure l’avvisatore acustico di retromarcia non funzionante, senza che nessuno si preoccupi di porvi rimedio?

Il Decreto Legislativo 4 agosto 1999 n. 359

L'importanza della “gestione” delle verifiche e delle manutenzioni delle macchine e delle attrezzature è stata sancita e rafforzata dal D. Lgs. 359/99, che ha introdotto alcune modifiche al D. Lgs. 626/94, fissando in particolare precisi criteri riguardanti l'utilizzo, il controllo, la verifica e la manutenzione delle attrezzature di lavoro.

Nel dettaglio, l'obbligo di una corretta gestione delle attrezzature di lavoro, ovvero di “*qualsiasi macchina, apparecchio, utensile od impianto destinato a essere usato durante il lavoro*”, è previsto dal Titolo III del Decreto Legislativo 19 settembre 1994 n. 626, dall'articolo 34 all'articolo 39.

In pratica, ogni datore di lavoro deve, non solo “*mettere a disposizione dei lavoratori attrezzature adeguate al lavoro da svolgere e idonee ai fini della sicurezza*” (articolo 35 comma 1 D. Lgs. 626/94) ma deve anche provvedere affinché tali attrezzature siano “*oggetto di idonea manutenzione*” (articolo 35 comma 4 lettera c) D. Lgs. 626/94) al fine di garantire nel tempo la rispondenza alle caratteristiche tecniche e di funzionamento originali delle attrezzature.

Una prescrizione di carattere generale, applicabile a “tutte” le attrezzature di lavoro, nessuna esclusa. Tuttavia, per particolari attrezzature, il cui utilizzo comporta pericoli particolari, il legislatore ha voluto rafforzare tale prescrizione, con i commi 4-quater e 4-quinquies. Per queste attrezzature, elencate nell'allegato XIV del D. Lgs. 626/94, occorre eseguire “*verifiche di prima installazione*” e “*verifiche periodiche*”, al fine di assicurare “*l'installazione corretta e il buon funzionamento*”. I risultati di tali verifiche devono essere conservati e tenuti a disposizione per eventuali ispezioni degli organi competenti (in primo luogo ASL), per un periodo di cinque anni: una prescrizione che, di fatto, impone la predisposizione di un “registro delle manutenzioni programmate”, al fine di garantire una corretta “gestione” delle attrezzature stesse nel tempo.

Cosa dice la legge

Decreto Legislativo 19 settembre 1994 n. 626

Allegato XIV – Elenco delle attrezzature da sottoporre a verifica

- scale aeree ad inclinazione variabile;
- ponti mobili sviluppabili su carro;
- ponti sospesi muniti di argano;
- idroestrattori centrifughi con diametro esterno del panierino > 50 cm;
- **funi e catene di impianti ed apparecchi di sollevamento;**
- **funi e catene di impianti ed apparecchi di trazione;**
- **gru e apparecchi di sollevamento di portata > 200 kg;**
- organi di trazione, di attacco e dispositivi di sicurezza dei piani inclinati;
- macchine e attrezzature per la lavorazione di esplosivi;
- elementi di ponteggio;
- ponteggi metallici fissi;
- argani dei ponti sospesi;
- funi dei ponti sospesi;
- armature degli scavi;
- freni dei locomotori;
- micce;
- materiali recuperati da costruzioni sceniche;

- opere sceniche;
- riflettori e batterie di accumulatori mobili;
- teleferiche private;
- elevatori trasferibili;
- ponteggi sospesi motorizzati;
- funi dei ponteggi sospesi motorizzati;
- ascensori e montacarichi in servizio privato;
- **apparecchi a pressione semplici;**
- **apparecchi a pressione di gas;**
- generatori e recipienti di vapore d'acqua;
- generatori e recipienti di liquidi surriscaldati;
- forni per oli minerali;
- generatori di calore per impianti di riscaldamento ad acqua calda;
- recipienti per trasporto di gas compressi, liquefatti e disciolti

In neretto, sono evidenziate le attrezzature più probabilmente presenti in aziende agricole

Riassumendo e sintetizzando:

- tutte le attrezzature e le macchine devono essere sottoposte a regolare manutenzione;
- tale attività di manutenzione deve essere oggettivamente “dimostrabile”, tramite idonea documentazione;
- per alcune attrezzature, elencate nell'allegato XIV del D. Lgs. 626/94, la documentazione attestante tale manutenzione deve essere conservata per cinque anni.

Ogni attrezzatura e macchina dovrà ovviamente essere sottoposta a un regime di verifiche e di manutenzione specifico, principalmente sulla base delle prescrizioni del fabbricante e di eventuali leggi specifiche, come ad esempio nel caso delle gru. In pratica, attrezzatura per attrezzatura, sarà necessario stabilire “quali” interventi di verifica e di manutenzione eseguire.

Una proposta per un “Registro della manutenzioni”

Come abbiamo visto, la legge prescrive di sottoporre tutte le attrezzature e le macchine a una regolare manutenzione, che dovrà essere ovviamente “dimostrata”. Nel senso che, in occasione di una ispezione degli organi di vigilanza (ASL in primo luogo), non basterà “dire”, ad esempio, di aver sottoposto il nostro trattore a una completa revisione, e di avergli magari sostituito i freni: bisognerà “dimostrare” di averlo fatto. Occorrono, cioè, dei “documenti” che attestino le verifiche e le manutenzioni eseguite. Questi “documenti” possono essere predisposti e organizzati nei modi più disparati: ciò che conta, è il risultato finale, ovvero dimostrare l'avvenuta esecuzione degli interventi di verifica e di manutenzione sulle nostre attrezzature.

Tra le tante possibilità, in questa sede vogliamo illustrare una proposta di “Manuale di gestione delle attrezzature di lavoro”, sulla base di un progetto portato avanti dalla ASL di Bergamo e dal Consorzio Installatori Impianti Elettrici (CIIE) di Bergamo

Questo “Manuale” è suddiviso in due parti: un “elenco attrezzature”, cui seguono le varie “schede di manutenzione” per ogni singola attrezzatura. Vediamole nel dettaglio.

L'elenco attrezzature è costituito, in pratica, da una tabella, dove sono elencate tutte le tipologie di attrezzature e di macchine presenti in azienda: dalla semplice scala portatile al trattore, passando per la motozappa o la rotoimballatrice. Per ognuna di esse, è indicato il responsabile del controllo, la frequenza e le modalità delle verifiche da eseguire, il documento di registrazione dell'esito della verifica e il luogo dove deve essere conservato tale documento di registrazione.

A questo elenco, seguono le **schede di manutenzione**, una per ogni tipologia di attrezzatura e di macchina. In una prima parte di questa scheda, sono dettagliate le verifiche da eseguire e la loro periodicità, oltre a uno spazio dove annotare gli interventi effettuati sull'attrezzatura (manutenzioni

straordinarie, sostituzioni di pezzi, modifiche etc.). Nella seconda parte, si deve invece indicare, con data e firma, l'avvenuta esecuzione dell'intervento di verifica e/o di manutenzione.

Come si usa il “Manuale”

Il pratico utilizzo di questo “Manuale” da parte di un'azienda, anche piccola, è semplice e intuitivo. Prima di tutto, come già accennato, si deve eseguire, se non già disponibile, un censimento delle proprie attrezzature e macchine, sotto forma di tabella.

Successivamente, per ogni singola attrezzatura e macchina, deve essere predisposta la relativa “scheda di manutenzione”, che dovrà seguire l'attrezzatura stessa per tutta la sua vita tecnica. È quindi evidente come il manuale sia un documento da mantenere costantemente aggiornato, ad esempio in occasione dell'acquisto di nuove attrezzature.

Appare inoltre auspicabile che, nell'ambito dell'organizzazione aziendale, sia chiaramente identificato e nominato il responsabile della gestione del “Manuale”, che, di fatto, diventa il responsabile della corretta gestione delle attrezzature. Anche in questo caso, molto dipende dalle singole realtà aziendali. Comunque è indispensabile chiarire “chi fa che cosa”, per evitare fastidiosi rimpalli di responsabilità, inutili sovrapposizione di mansioni o peggio pericolosi vuoti gestionali.

Con questo “Manuale”, o comunque con sistemi analoghi, non solo si adempie a un obbligo di legge, ma si dispone di un costante “monitoraggio” dello stato di uso e di manutenzione delle proprie attrezzature di lavoro. Con la possibilità di ottimizzare gli interventi di verifica e di manutenzione, riducendo i rischi di guasti e di malfunzionamento. In tal modo, si riducono i rischi d'infortunio, ma non solo: una corretta gestione delle verifiche e delle manutenzioni riduce oggettivamente i tempi di “fermo” delle attrezzature, specie di quelli improvvisi dovuti a guasti. Con un aumento, in ultima analisi, della produttività.

I principali rischi delle macchine agricole più usate

In questo paragrafo, ovviamente senza alcuna pretesa di esaurire l'argomento, vogliamo esporre i principali rischi delle macchine agricole maggiormente usate. Un utile elenco da considerare come “base di partenza” per una effettiva e completa “valutazione dei rischi” delle nostre macchine, tenendo conto che le trattrici (o trattori) sono ampiamente trattate in un precedente paragrafo.

Rischi generali

Per non essere ripetitivi in seguito, vediamo dapprima alcuni rischi “generali”, che si ritrovano in un gran numero di macchine agricole.

- **Albero cardanico e prese di potenza:** è uno dei rischi più diffusi e gravi, ovvero l'impigliamento e il trascinarsi del lavoratore da parte del giunto cardanico e delle prese di potenza. Tale rischio può essere eliminato quasi totalmente con opportune protezioni esterne dei giunti cardanici: protezioni che però tendono a rompersi abbastanza facilmente (spesso sono in plastica), per cui è necessario mantenerle sempre in buono stato, sostituendole immediatamente in caso di rotture. Durante il lavoro, evitare poi di usare abiti larghi o “svolazzanti”, e peggio ancora sciarpe, per evitare possibili e pericolosissimi impieghi.
- **Elementi sollevabili:** questi elementi non dovrebbero mai doversi abbassare in modo “veloce” e incontrollato, grazie ad appositi dispositivi come valvole di non ritorno, valvole “a paracadute”, sistemi meccanici etc. È comunque buona norma non sostare od operare sotto elementi meccanici, o attrezzature, sollevate. Se ciò fosse necessario, ad esempio per manutenzione, la legge prescrive l'adozione di misure di sicurezza tali da garantire, “in modo assoluto”, la posizione di “fermo” degli elementi sollevati, come ad esempio spine di sicurezza.
- **Blocco dei comandi:** i comandi delle macchine, in particolare quelli “remoti” o ausiliari, cioè quelli posizionati lontano dal posto guida, per l'azionamento di prese di potenze o di attrezzature ausiliarie, devono essere provvisti di un blocco di sicurezza (a chiave o simile), in modo da evitare pericolosissimi avvii indesiderati da parte di terze persone. In particolare, chi utilizza questi comandi “remoti” deve “bloccarli”, o comunque renderli non azionabili, ogniqualvolta si allontana da essi, senza eccezioni. Con un esempio: se noi stiamo riparando la presa di potenza del nostro trattore, sarebbe decisamente “antipatico” se qualcuno avviasse tale presa di potenza senza accorgersi di noi.

- **Organi in movimento:** un po' tutte le macchine agricole presentano gravissimi pericoli legati agli organi in movimento, azionati dalla presa di potenza della trattrice. Spesso, si tratta di organi lavoratori affilati, rotanti ad alta velocità. Per ridurre questo rischio, per quanto possibile questi organi sono protetti da apposite protezioni rigide o semirigide, o da distanziatori di sicurezza. Purtroppo, però, per permettere la funzionalità della macchina, molti organi pericolosi NON possono essere protetti: si pensi, per fare un solo esempio, alla mietitrebbiatrice. È quindi evidente che, nell'uso delle macchine agricole, più che per altre macchine, conta il "fattore umano", cioè l'esperienza e la corretta formazione dei lavoratori. Con l'inevitabile rovescio della medaglia: a volte, proprio lavoratori esperti e con grande esperienza possono incorrere in infortuni anche gravi, per quello che possiamo definire un "eccesso di confidenza". Dopo dieci o vent'anni che si lavora su una macchina, si finisce per "non vedere" i pericoli, anche quando vi sono e sono gravi: "Tanto, non è mai successo niente!". Inutile dire, infine, di non avvicinarsi mai a macchine in movimento.



L'infortunio è sempre in agguato

Se un infortunio può accadere, prima o poi accadrà. Tra un giorno, tra un mese, tra un anno o tra venti. Nella nostra azienda o in quella del paese accanto. In una sorta di "roulette russa".

Un infortunio, spesso, è causato da una serie di circostanze concomitanti, oggettive e soggettive: se tali circostanze, per quanto improbabili, possono verificarsi, prima o poi si verificheranno.

In altri termini, mai abbassare la guardia. Mai dare nulla per scontato. Guardare sempre le macchine come se fosse il primo giorno, con una sorta di "timore reverenziale". Perché, non dimentichiamolo mai, le macchine possono uccidere.

Per fare un paragone, bisogna comportarsi come l'alpinista e lo scialpinista nei confronti della valanghe: un fenomeno naturale potenzialmente mortale che, come dice un famoso detto Valdostano, "Cadono dove sono già cadute, dove non sono mai cadute e dove non cadranno mai più".

Quindi, anche gli infortuni possono accadere "dove sono già accaduti, dove non sono mai accaduti e dove non accadranno mai più".



Macchine di tipo "passivo", cioè non azionate dalla presa di potenza

In questo paragrafo, vogliamo trattare delle numerose macchine trainate dalle trattrici ma NON azionate dalla presa di potenza della trattrice stessa: aratri di vario genere, rulli, erpici, scarificatori etc. Si tratta cioè di macchine "passive", che agiscono per semplice azione di contrasto tra i loro organi lavoratori e il terreno, solo quando la trattrice si muove. Nel complesso, si

tratta di macchine non particolarmente pericolose, perché a trattore ferma, anche a motore acceso, non vi sono organi in movimento. Particolare attenzione dovrà comunque essere posta, soprattutto, agli organi “taglienti” e acuminati.

Erpici e fresatrici rotative



In queste macchine il rischio è legato agli organi lavoratori che ruotano a forte velocità. Risulta quindi di grande importanza verificare l’adeguatezza delle protezioni di tali organi. Protezioni che devono essere fisse, o smontabili solo con l’ausilio di attrezzi specifici.

Seminatrici



In fase di funzionamento, non si tratta di macchine pericolose, mentre viceversa il caricamento della tramoggia può comportare dei rischi, sia di caduta che di contatto con gli organi miscelatori interni.

Bracci decespugliatori

Spesso usati per la pulizia dei bordi delle strade, presentano un gravissimo pericolo di proiezione violenta di materiali: un sasso o un pezzo di ferro “trovato” a terra può essere “sparato” come un proiettile. E purtroppo si sono già verificati infortuni mortali di questo tipo. Gli organi lavoratori, ovvero una serie di dischi rotanti taglienti, sono protetti da carter metallici e robusti teli flessibili, ma ovviamente la protezione non può essere assoluta. Oltre a verificare sempre il buono stato dei teli protettivi, sostituendoli al minimo segnale di usura, non sostare mai lungo le possibili direttrici di proiezione dei materiali “sparati” dal decespugliatore.

Trinciatrici

Concettualmente, presentano i medesimi rischi dei bracci decespugliatori, in primo luogo la proiezione violenta di materiali. Oltre, ovviamente, al pericolo di contatto con gli organi rotanti. Spesso, un apposito pittogramma, ovvero un cartello apposto sulla macchina, segnala la distanza di sicurezza, ovvero a quale distanza si può sostare senza pericoli.



Irroratrici

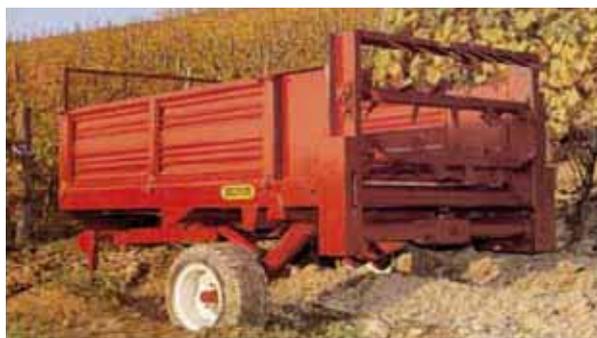
I rischi di queste macchine sono più che altro di carattere chimico, legati alle sostanze chimiche irrorate. Indispensabile, quindi, utilizzare appositi “Dispositivi di Protezione Individuale” (i cosiddetti DPI): mascherine (del tipo adatto, e non una qualsiasi!), guanti, tuta monouso, stivali e occhiali. Qualche attenzione anche nelle fasi di caricamento dei serbatoi.

Spandiconcime

Si tratta di macchine semplici, per la distribuzione nei campi di concimi solidi granulari. I rischi, in genere non eccessivi, sono relativi agli organi rotanti di distribuzione, al carico della tramoggia (spesso a un'altezza non trascurabile, per cui si richiede una scaletta e/o una piattaforma sicura) e agli organi di miscelazione della tramoggia stessa.



Carri spandi letame



Macchina all'apparenza banale, quanto molto pericolosa. Mai avvicinarsi agli organi distributori posteriori in rotazione, magari per verificare qualche grumo di materiale o per vedere se il carro è scarico. Altrettanto, mai entrare all'interno del carro in funzione per pulirlo. È più rapido, certo, ma enormemente più pericoloso, come purtroppo l'esperienza ha dimostrato, con gravissimi infortuni.

Carri falcia - autocaricanti

Sono macchine versatili, a volte trainate, altre volte "autonome", cioè provviste di proprio motore e cabina di guida: con un solo passaggio in campo, viene falciata l'erba e caricata nel carro. I rischi principali, e notevoli, sono legati all'organo falciante e di raccolta dell'erba. Per quanto possibile, tali organi sono protetti da carter rigidi e da teli flessibili, ma ovviamente tale protezione non può essere completa. Fondamentale, quindi, non avvicinarsi a tali organi in movimento – per nessuna ragione – e sostituire immediatamente gli eventuali teli protettivi usurati. Qualche attenzione anche alle catenarie di carico e di scarico del cassone, possibile causa di impigliamento.

Mietitrebbiatrice



È la macchina agricola per antonomasia, al centro dell'immaginario collettivo, che affascina grandi e piccini, con il suo lento e poderoso operare. Una macchina complessa e costosa, che fa il lavoro di decine di uomini, con rischi purtroppo notevoli e, per molti versi, non eliminabili.

Il rischio più evidente, è legato al grande organo falciante anteriore, per forza di cose proteggibile in modo molto parziale: importantissimo, quindi, non avvicinarsi a tali organi in movimento. Un certo grado di rischio lo troviamo nella scaletta di accesso alla cabina di guida e nella piattaforma della cabina, per

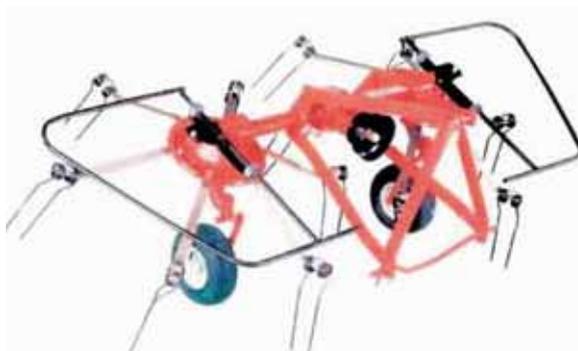
la possibilità di scivolamento e di caduta: devono quindi essere presenti opportuni parapetti, maniglie e pedane antiscivolo. Tutti i carter protettivi della macchina devono sempre essere ben chiusi, e tutte le operazioni di pulizia, manutenzione devono essere eseguite a macchina rigorosamente ferma. Senza mai lasciare la chiave di avviamento nel quadro comandi, per evitare avviiamenti indesiderati da parte di altre persone.

Falciatrici



Ne esistono di molti tipi, ma il rischio principale, com'è ovvio, è legato all'organo falciante: rotante, a disco o altro. Per quanto possibile, tali organi sono protetti da carter rigidi e da teli flessibili, ma ovviamente tale protezione non può essere completa. Fondamentale, quindi, non avvicinarsi a tali organi in movimento – per nessuna ragione – e sostituire immediatamente gli eventuali teli protettivi usurati. Attenzione anche alla proiezione di materiali (sassi o altro).

Raccogliballatrici



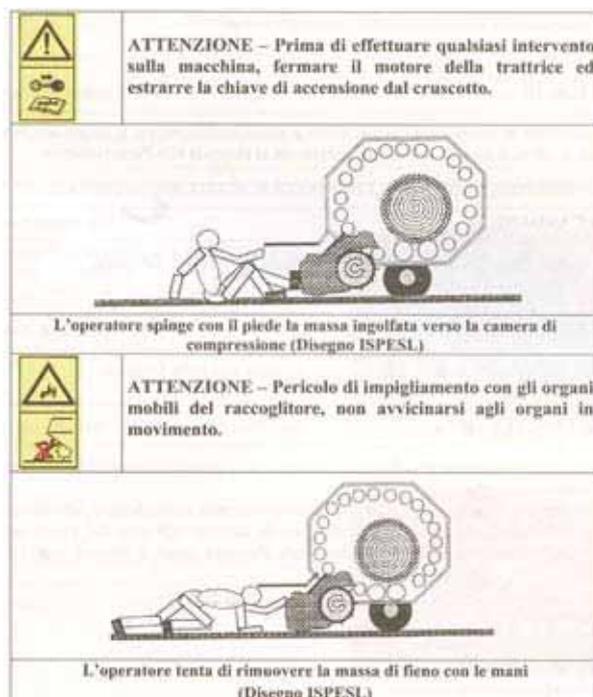
Queste macchine si dividono sostanzialmente di due tipi:

- raccogliballatrici per balle prismatiche
- raccogliballatrici per balle cilindriche, dette anche rotoimbaltatrici

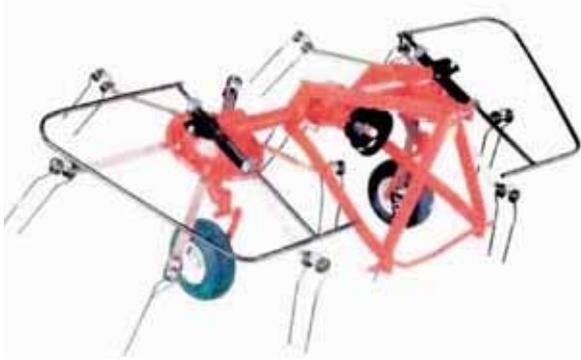
Le seconde sono sempre più diffuse, e anche le più pericolose: ci concentreremo quindi su di loro.

Il rischio maggiore delle rotoimbaltatrici è legato all'intasamento e al blocco dell'elemento rotante di raccolta del foraggio: una eventualità frequente, causa di infortuni gravissimi, e anche mortali. Vediamo il perché, aiutandoci con questa immagine.

Quando l'organo rotante di raccolta del foraggio si intasa, e quindi si blocca, regola vorrebbe che si spenga la macchina, per poi procedere alla eliminazione manuale dell'intasamento, e poi riavviare la macchina. Per non perdere tempo, e per facilitare le operazioni, spesso i lavoratori operano come nella figura accanto: a macchina in funzione, spingono l'intasamento "contro" l'organo rotante di raccolta, fino a quando questo riesce a "sbloccarsi", ricominciando a ruotare e a raccogliere il foraggio. Peccato che, a volte, oltre a raccogliere il foraggio, la rotoimbaltatrice "raccolga" anche l'uomo, con conseguenze spesso devastanti, se non mortali.



Spandivoltafieno



Con questo termine, consideriamo tutte le macchine utilizzate nella fienagione, dopo il taglio dell'erba, per la lavorazione in campo del foraggio da raccogliere. Il pericolo maggiore, peraltro intuitivo, è legato ai grandi bracci rotanti e agli acuminati elementi di lavoro, che devono smuovere il fieno a terra. Di fatto, ci troviamo di fronte a vere e proprie lance rotanti, per giunta impossibili da proteggere, perché altrimenti non potrebbero compiere il loro lavoro. Unico rimedio: stare lontani. Particolare attenzione anche al trasporto su strada di queste macchine, per evitare di infilzare – è una battuta, ma neanche troppo - qualche ignaro pedone o ciclista.

Carri desilatori-miscelatori

Si tratta di macchine costituite da tre parti essenziali: una fresa frontale che preleva del materiale zootecnico da un cumulo, convogliandolo in un cassone; in questo cassone il materiale viene sminuzzato e miscelato; infine, un sistema di coclee distribuisce questo “miscelato” agli utilizzatori (in genere la stalla). I rischi principali sono legati alla fresa frontale, anche se gli ultimi modelli presentano protezioni abbastanza ampie. Attenzione anche alle coclee di scarico.

Le “Linee guida regionali”

Un pratico aiuto alle aziende agricole, nella gestione della sicurezza, viene dalla Regione Lombardia, che ha stilato delle “Linee guida per la prevenzione degli infortuni in agricoltura e zootecnia.” Le “Linee guida” sono inoltre corredate da una serie di “allegati tecnici”, con pratiche istruzioni operative. Documenti improntati alla massima semplicità e concretezza, visionabili e scaricabili dal sito della Regione Lombardia: www.agricoltura.regione.lombardia.it

Box Domande - Capitolo 3

- Elena i principali rischi durante la conduzione di mezzi agricoli
- Che cosa significa la marchiatura “CE” posta su una attrezzatura agricola?
- Quali sono i principali dispositivi di sicurezza che si devono ritrovare su di una trattoria agricola?

ATTIVITÀ: fotografare ed esaminare una trattoria e valutare la presenza e l'efficacia dei dispositivi di sicurezza

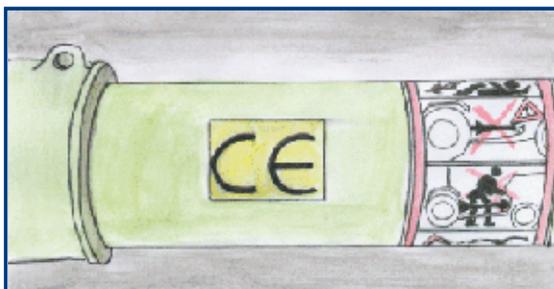


ALBERI CARDANICI E PRESE DI POTENZA

- L'albero cardanico deve essere dotato di una protezione, che superi di 5 cm le crociere
- La parte che rimane scoperta deve essere protetta dalle protezioni applicate alle prese d'uscita del trattore e all'ingresso della macchina operatrice
- Le cuffie e ogni parte indipendente della protezione, devono essere dotate di catenelle, per evitarne la rotazione



- Gli alberi devono essere marcati CE, dotati di dichiarazione di conformità e manuali d'istruzione in italiano



- Gli alberi devono essere sottoposti a regolare manutenzione
- Per evitare la rottura delle protezioni, l'albero non deve mai essere poggiato a terra. Quando viene staccato va posizionato su rastrelliera



**Sostituire immediatamente
le protezioni
in caso di rottura o di usura!**

**TENERE
SEMPRE
UNA SCORTA
DI PROTEZIONI
IN AZIENDA**



Regione Lombardia

PROTEZIONE ANTIRIBALTAMENTO DEI TRATTORI

Il ribaltamento del trattore rappresenta uno dei rischi più gravi cui è esposto l'operatore.



I danni conseguenti a un ribaltamento sono pressoché annullati per mezzo di:

- ▣► una struttura di protezione omologata (telaio a 2 o 4 montanti o cabina) o riconosciuta dall'IspeSl, per i trattori antecedenti all'obbligo
- ▣► le cinture di sicurezza



I trattori a ruote, con l'eccezione dei più piccoli e leggeri, devono avere telaio o cabina di protezione.

Le cinture di sicurezza (D.Lgs. 359/99) sono necessarie per evitare il rischio di schiacciamento tra il suolo e la struttura di protezione, in caso di ribaltamento.

**IN CASO NON SIA POSSIBILE
INSTALLARE LE PROTEZIONI
DEL POSTO DI GUIDA,
IL TRATTORE NON PUÒ
PIÙ ESSERE UTILIZZATO**



PROTEZIONE COCLEE, INGRANAGGI, CATENE E CINGHIE DI TRASMISSIONE

Le coclee, gli ingranaggi, le catene e le cinghie di trasmissione devono essere adeguatamente e solidamente protetti quando siano in posizione raggiungibile nelle normali operazioni di lavoro



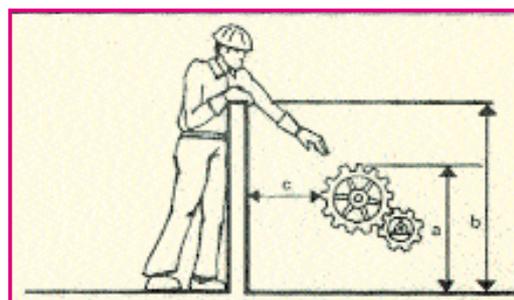
LE PROTEZIONI DEVONO IMPEDIRE DI RAGGIUNGERE I PUNTI PERICOLOSI CON LE MANI O CON ALTRE PARTI DEL CORPO

Le cinghie devono essere in ogni caso dotate di protezione adatta a trattenerle in caso di rottura. Gli organi pericolosi, qualora non segregati da carter di protezione o scatolati, devono essere mantenuti ad una

distanza di sicurezza dagli operatori, come previsto dalle tabelle 1 e 2 della norma EN 294



DISTANZA DI SICUREZZA



- a = Altezza della zona pericolosa.
- b = Altezza della struttura di protezione.
- c = Distanza orizzontale della zona pericolosa.

LUOGHI DI LAVORO

CARATTERISTICHE GENERALI

Per **Luogo di Lavoro** di lavoro s'intende il luogo destinato a contenere posti di lavoro, ubicati all'interno dell'azienda ovvero dell'unità produttiva e ogni altro luogo nell'area della medesima azienda ovvero unità produttiva in ogni modo accessibile per il lavoro (D. Lgs. 626/94 Titolo II).

Svariati sono gli aspetti da prendere in considerazione per un'adeguata valutazione dei luoghi di lavoro: le superfici, la cubatura, l'altezza, l'illuminazione, l'aerazione, i materiali di costruzione, i passaggi per la viabilità interna, gli impianti elettrici, ecc.

È difficile definire uno standard univoco per un'azienda agricola standard perché questa può presentare svariate tipologie di produzione e cicli di lavoro, dimensioni aziendali, ubicazione e anno d'edificazione degli immobili.

Si deve considerare inoltre che le aziende del settore interessate ad ampliamenti, tendono ad integrare l'esistente con nuove strutture, contribuendo in tal modo ad aumentare la complessità dei singoli insediamenti, anche in seguito all'adozione di innovative tecniche costruttive.

Le leggi 303/56, 547/55, 277/91, 626/94 stabiliscono le regole da applicare in tema di sicurezza all'interno dei luoghi di lavoro; in campo agricolo si può effettuare una divisione in base alla tipologia di azienda:

- ZOOTECNICA
- FLOROVIVAISTICA

In una azienda ZOOTECNICA i principali e più comuni luoghi di lavoro situati all'interno dell'azienda sono:

- STALLA: ALLA POSTA / STABULAZIONE LIBERA
- SALA MUNGITURA
- SALA RACCOLTA LATTE
- MOVIMENTAZIONE ANIMALI
- BOX: PARTO / RICOVERO / ZONA RIPRODUZIONE
- ZONA STAZIONAMENTO ANIMALI O LETTIERE
- STABULAZIONE FISSA O ALLA POSTA
- DEPOSITO FORAGGI: GRANAGLIE / ROTOBALLE / SILOS / FIENILI
- STOCCAGGIO LIQUAMI
- VASHE LIQUAMI
- CONCIMAIE
- VIE DI CIRCOLAZIONE
- ALTRI LOCALI

Sala mungitura

All'interno della sala mungitura i principali fattori riguardanti la sicurezza dell'operatore riguardano:

Pavimento: il pavimento deve essere antiscivolo, facilmente lavabile (rigatura, quarzo grezzo, piastrelle ruvide pietre rigate ecc.) e presentare una corretta pendenza.

Barriere: gli operatori devono essere protetti da eventuali scalci degli animali con apposite barriere antiscivolo poste ad un'altezza massima di

Scalette: le scalette di accesso alla fossa del mungitore devono essere dotate di gradini grigliati antiscivolo e di corrimano.

Riscaldamento: riscaldamento dei locali ad irraggiamento ove vi siano basse temperature

Uscite: uscite per l'operatore non coincidenti con quelle per l'uscita degli animali

Illuminazione: illuminazione di almeno 300 Lux.

Sala raccolta latte

All'interno della sala di raccolta del latte la sicurezza si basa su:

Pavimentazione: La pavimentazione deve essere di materiale antiscivolo con un elevato coefficiente di attrito per prevenire il rischio di cadute dell'operatore anche in caso di postazioni so-praelevate, inoltre deve avere pendenze corrette in modo da avere un efficiente scolo dei liquidi di disinfezione e pulizia.

Impianti: gli impianti e apparecchiature elettriche vanno correttamente costruiti, installati ed utilizzati (vedere apposito capitolo)

Movimentazione animali

Nelle operazioni di movimentazione degli animali vi deve essere la predisposizione di percorsi differenziati tra operatore ed animali mediante l'utilizzo di cancelli, recinzioni o barriere idonee.

Nel caso non si possa disporre di tali strutture di sicurezza bisogna predisporre uscite di sicurezza, aperture nella recinzione, di 35/40 cm.

Nel caso vi siano animali aggressivi se non è possibile installare delle uscite di sicurezza, bisogna predisporre delle nicchie di protezione con doppia apertura con recinzione piena. Inoltre le vie di fuga devono essere di materiale antiscivolo e mantenute in idonee condizioni di pulizia.

Box: parto / ricovero / zona riproduzione

In queste aree il pavimento deve essere antiscivolo e mantenuto in un buono stato di pulizia, devono essere dotate di efficienti attrezzature che permettano di mantenere fermo l'animale, i percorsi dell'operatore e degli animali devono essere differenziati e nel caso di fecondazione naturale la sala deve essere dotata di gabbie per facilitare la monta, con l'operatore posto all'esterno di esse.

Zona stazionamento animali e lettiera

Pavimento: deve essere di materiale antiscivolo e mantenute in condizioni di buona pulizia

Barre: l'area deve essere dotata di barre autocatturanti per permettere all'operatore di svolgere il proprio lavoro senza contatti con gli animali durante il rifacimento delle lettiera.

Grigliato: la pavimentazione su grigliato deve avere una fossa sottostante che non abbia una profondità superiore a 1 m e sia destinata alla veicolazione delle deiezioni.

Stabulazione fissa o alla posta

In questi casi vi è maggior contatto tra l'operatore e gli animali sia per le operazioni di mungitura che per quelle di pulizia della posta.

I principali rischi per l'operatore sono di tipo traumatico, dovuto al contatto con gli animali, scivolamento sulla pavimentazione bagnata, che deve essere comunque in materiale antiscivolo facilmente lavabile e posto in leggera pendenza per permettere un migliore deflusso dei liquidi presenti e di tipo biologico dovuto a qualsiasi intervento di controllo, ispezione sanitaria e interventi veterinari a causa del contatto con fluidi organici e deiezioni.

Illuminazione: deve essere di tipo naturale e negli orari notturni dovrà essere garantita una sufficiente illuminazione artificiale

Aerazione: in luoghi chiusi soprattutto con presenza di vasca per la raccolta delle deiezioni dovrà essere garantito almeno un minimo di 1/8

Deposito foraggi: granaglie / rotoballe / silos / fienili

Granaglie: I luoghi di deposito delle granaglie dovranno essere dotati di uscite di emergenza, pavimentazione regolare e bocche di carico (botole) per impianti automatici protette con solide coperture per evitare scivolamenti all'interno di esse. Questi luoghi dovranno essere abbastanza ampi da permettere spazi di manovra idonei ed avere una buona illuminazione e ventilazione a causa del formarsi di polveri durante la movimentazione delle granaglie stesse.

Rotoballe: Le rotoballe possono essere conservate o in posizione sopraelevata (vecchi fienili) o sotto apposite tettoie o porticati chiusi su due o tre lati.

Questi luoghi dovranno essere dotati di uscite di sicurezza nel caso di locali chiusi, di buona ventilazione 1/20 (escludendo porte e portoni) con la realizzazione di aperture nella parte alta del tetto, corretta illuminazione 1/10 di illuminazione naturale e di pavimentazione regolare. Sono da evitare eccessive densità di stoccaggio che possono causare una libertà di manovra limitata e una eccessiva altezza delle pile di balloni (max 4), impilamenti superiori possono essere consentiti solo utilizzando strutture idoneamente predisposte per limitare il rischio di caduta al suolo; in questi casi per limitare il rischio bisogna delimitare la campata del locale di stoccaggio con cavi tesi tra pilastri corrispondenti della stessa campata (i cavi andranno posti ad altezze corrispondenti alla 3^a a 4^a rotoballa ed eventualmente a quelle superiori, inoltre l'area di manovra dovrà essere limitata con recinzione metallica di altezza minima 2 m.

In vecchi fienili dovrà essere eseguita una verifica delle strutture di appoggio.

Fienili: Per i fienili dovrà essere verificata la portata dei solai evitando quindi sovraccarichi, dovranno essere predisposti dei parapetti amovibili (meglio se su binario scorrevole) per fienili posti ad altezza superiore a 2 m; predisporre idoneo accesso al fienile, con la presenza di eventuali botole dovranno essere predisposte delle protezioni.

Silos: Verticali / Orizzontali

Silos verticali: Devono essere situati in zone che permettano l'ampia manovra dei mezzi con la predisposizioni di apposite barriere o aiole di distanziamento contro possibili urti. Questa tipologia di strutture deve essere dotata di scala con protezione a partire da 2,50 m da terra, i boccaporti di carico devono essere dotati di apposite protezioni per evitare la caduta dell'operatore, le protezioni devono essere grigliati a maglia larga che permettano l'inserimento del materiale evitando la caduta dell'operatore all'interno del silos. Per poter eseguire le ispezioni nella parte superiore del silos è consigliabile l'installazione di piattaforma dotata di parapetto. L'avvicinamento e l'utilizzo di queste strutture deve essere consentito al solo personale autorizzato, quindi bisogna predisporre idonei cancelletti o protezioni atte ad evitare la salita di personale non autorizzato. I silos verticali devono inoltre essere fissati sulle platee di cemento preparate dalle aziende agricole con un numero di bulloni che consenta un sicuro ancoraggio.

Silos Orizzontali: Nei sili a trincea la situazione di maggior rischio è rappresentata, in fase di carico, dal ribaltamento del trattore durante la compressione del trinciato se stoccato oltre il livello delle pareti laterali. Nei silos interrati è bene avere un parapetto per evitare la caduta a svuotamento del silos in modo da consentire di avere un aggancio dell'operatore con funi di trattenuta. L'operatore dovrà essere portato in quota con ponti sviluppabili, scale, tra battelli da accostare al fronte libero dell'insilato; bisogna evitare di camminare sull'insilato in prossimità del fronte libero.

Stoccaggio liquami

Le vasche per la raccolta delle deiezioni possono essere chiuse o a cielo aperto, per quanto riguarda quelle a cielo aperto devono essere dotate di protezioni su tutto il perimetro della vasca mediante parapetti di altezza non inferiore a 1,80 m, eventuali cancelli dovranno essere chiusi a chiave e all'apertura di questi dovrà esserci una barriera fissa costituita da un parapetto, questo dovrà essere costruito in materiale resistente con protezione di arresto al piede di almeno 15cm.

Concimaie

Dal punto di vista igienico le concimaie devono essere normalmente posizionate a distanza non minore di 25 m dalle abitazioni o dai dormitori. Le parti di convogliamento dovranno essere protette attraverso recinzioni o apposite coperture; le parti meccaniche di trasmissione dovranno essere protette e non accessibili all'operatore. Le zone destinate al prelievo del prodotto e quindi maggiormente indicate al pericolo di urti da parte dei mezzi devono essere segnalate in modo visibile o segregate mediante barriere.

Vie di circolazione

Le vie di circolazione interne all'azienda dovranno essere progettate per permettere un transito sicuro, per quanto possibile non dovranno presentare buche o avvallamenti che potrebbero causare problemi soprattutto in presenza di ristagni di acqua, inoltre dovranno essere mantenute libere evitando quindi il deposito di materiale o mezzi anche in fase temporanea. Nelle zone di transito o operative si dovrà tener conto di eventuali linee elettriche presenti ed inoltre se possibile evitare che le vie di transito passino vicine a porte, portoni, posti di lavoro; la presenza di eventuali sporgenze degli edifici presenti in azienda dovranno essere opportunamente segnalate evitando così che possano interferire con i mezzi operativi.

Nella zona centrale della corsia di alimentazione del bestiame oltre alla dimensione da mantenere per il passaggio dei mezzi dovrà essere lasciato un franco di almeno 100 cm per il passaggio dell'operatore.

Altri locali: *Deposito macchinari agricoli, Locale officina meccanica, Locale deposito presidi sanitari, Locali dimessi, Uffici, Servizi Igienici, Spogliatoi*

Deposito macchinari agricoli: Considerando che al loro interno si possono svolgere operazioni con motore acceso è bene che siano dotate di idonea ventilazione, gli accessi a questa area dovranno essere diversificati tra macchinari e personale e di conseguenza dotati di almeno un'uscita di sicurezza. Gli spazi di manovra per l'aggancio e lo sgancio dovranno essere sufficienti e la zona dovrà essere dotata di adeguata illuminazione anche nelle ore notturne grazie a luce artificiale.

La pavimentazione deve essere impermeabile, non particolarmente sconnessa anche per avere la possibilità di poter attuare un idoneo stoccaggio di oli e carburanti; questi ultimi dovranno essere posizionati ad almeno 1 m da qualsiasi parete.

Locale officina meccanica: Altezza minima del locale 3 m e sufficiente ampiezza per permettere all'operatore di poter svolgere le operazioni di lavoro tenendo conto che la pavimentazione deve essere pulita e regolare, l'illuminazione naturale deve essere pari a 1/8 della superficie e aerazione maggiore o uguale a 1/12 della superficie totale.

Locali dimessi: dovranno essere valutati prima di effettuare qualsiasi operazione al loro interno, in particolar modo le condizioni igieniche, caratteristiche dello stabile e sua stabilità. Nel caso si presenti il pericolo di crollo dello stesso si dovrà provvedere alla loro recinzione prendendo in considerazione anche le eventuali zone interessate al crollo cioè la proiezione di materiali a distanza. Gli stabili non più utilizzati perché non ritenuti più idonei dovranno essere chiusi vietandone l'accesso.

Uffici: devono avere altezza minima di 2,70 m, illuminazione (1/8) e aerazione naturale (1/10) è concesso l'impianto di condizionamento qualora non sia possibile la soluzione precedente, impianto di riscaldamento e predisposizione di servizi igienici.

Servizi Igienici: devono essere dotati di pareti lavabili fino ad una altezza di 2 m, dotati di acqua fredda e calda che serva sia per il lavello che per la doccia messa a disposizione degli operatori; i servizi devono essere dotati di mezzi per detergersi ed asciugarsi.

Spogliatoi: devono essere dotati di idonea illuminazione, aerazione e sistema di riscaldamento. Gli addetti dovranno avere a disposizione armadietti a doppio scompartimento per ogni singolo addetto, in alcuni casi può essere utilizzato l'antibagno qualora abbia una superficie di almeno 3 mq + 1 mq per ogni addetto oltre ai 3.

In una azienda Florovivaistica i principali luoghi di lavoro sono:

- SERRE
- MAGAZZINO E ZONA CARICO
- ZONA DI ACCESSO AL PUBBLICO E/O LOCALE VENDITA

- DEPOSITO ATTREZZATURE
- SERVIZI IGIENICI – SPOGLIATOI
- AREA ESTERNA E PASSAGGI
- LOCALE CALDAIA
- LOCALE FITOFARMACI

Serre

Le serre devono essere dotate di idonea aerazione per mezzo di ventole che dovranno essere protette con appositi carter per evitare contatti accidentali. Nella parte superiore queste strutture devono essere dotate di dispositivi di ancoraggio per l'operatore per evitare cadute dall'alto in caso di lavori di pulizia e manutenzione (sostituzione di vetri o stesura di teli per l'ombreggiamento o teli antigrandine) della struttura. Questi dispositivi tentano di prevenire "strane" operazioni da parte degli addetti durante le fasi di lavoro.

Internamente alla serra il riscaldamento dovrà essere compatibile con la produzione vegetale; la struttura dovrà essere dotata di uscite di sicurezza e apposite vie di fuga facili da percorrere e raggiungere, inoltre lo spazio tra i bancali dovrà essere sufficiente per permettere all'operatore e ai mezzi impiegati di svolgere tutte le operazioni in sicurezza.

Magazzino e zona di carico

Vi deve essere idonea pavimentazione e zone di passaggio separate tra mezzi e operatori. Se all'interno di questi spazi vi è la presenza fissa di operatori per quanto riguarda l'illuminazione e l'aerazione naturale dovrà essere rispettato il parametro R.A. 1/12.

Gli spazi di manovra dovranno essere compatibili con i lavori da eseguire, inoltre le rampe di carico dovranno essere dotate di dispositivi, barriere, ecc. tali da evitare cadute dell'operatore nello spazio sottostante in mancanza dell'automezzo.

Zona di accesso al pubblico e/o vendita

La pavimentazione dovrà essere regolare in particolare nelle zone di transito sia degli operatori che del pubblico, facilmente lavabile evitando ristagni di acqua di natura antisdruciolevole, il locale dovrà essere adeguatamente illuminato aerato e riscaldato.

I banchi per l'esposizione dei prodotti e strutture di deposito di materiali dovranno essere caricati in modo idoneo tenendo conto della portata dei banchi stessi.

All'interno dovranno essere delimitate delle aree non accessibili al pubblico come ad esempio le zone di carico e scarico della merci, deposito di prodotti fitosanitari o mezzi per le lavorazioni in azienda.

Area esterna e passaggi

Prima della realizzazione dovrà esserci una corretta progettazione in merito agli spazi necessari per il passaggio e spazi di manovra di mezzi e automezzi. Questi spazi non devono essere sconnessi per evitare lo scivolamento degli addetti presenti. Nel caso ci sia la necessità di lavori eseguiti in assenza di luce naturale questi spazi dovranno essere idoneamente illuminati.

Alcune di queste zone dovranno essere delimitate ed in caso di presenza di pubblico dovranno essere rese non accessibili.

Eventuali vasche di raccolta acqua devono essere protette da idonea recinzione (minimo 1,80m di altezza) con aperture dotate di chiusura a chiave evitando così l'accesso del pubblico.

Locale caldaia

Il Datore di Lavoro, in attuazione del DM 16-02-1982, deve richiedere il Certificato di Prevenzione Incendi ai Vigili del Fuoco in presenza di:

- impianti termici con potenzialità superiore a 100.000 kcal/h;
- oli lubrificanti in quantità superiore a 1 m³;
- serbatoi di GPL con capacità superiore a 300 litri;

- locali espositivi con superficie superiore a 400 m²;
- depositi con quantitativi di carta e plastica superiori a 50 quintali;
- depositi all'aperto di legna e altri prodotti affini con quantitativi superiori a 500 quintali
- depositi di liquidi infiammabili con capacità superiore a 25 m³.

In questi casi i Vigili del Fuoco indicheranno la tipologia, il numero e la dislocazione dei presidi antincendio e delle uscite di emergenza.

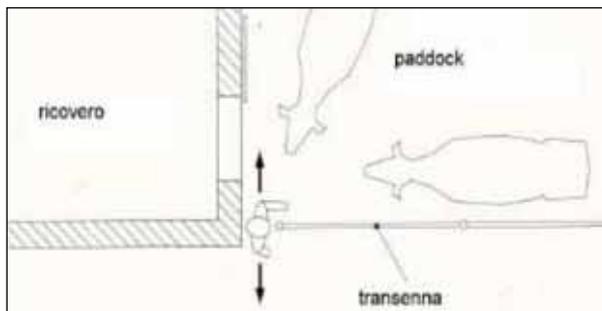
Anche le attività senza l'obbligo del Certificato Prevenzione Incendi, richiedono la presenza di idonei presidi antincendio quali: estintori portatili e/o carrellati, manichette antincendio, ecc... Tali presidi devono essere opportunamente dislocati all'interno dei luoghi di lavoro e facilmente individuabili tramite apposita segnaletica.

Lo spazio è da delimitare con aperture dotate di chiusura mediante lucchetto o serratura per evitare l'accesso a persone non autorizzate, lo spazio interno deve essere sufficiente per poter effettuare le operazioni di manutenzione e l'aerazione deve essere assicurata da apposite aperture.

Il locale caldaia deve essere protetto sia internamente che esternamente da possibili urti dovuti al contatto con mezzi in manovra o in fase di lavorazione.

Impianti elettrici

Gli impianti e le apparecchiature elettriche vanno correttamente costruiti, installati ed utilizzati (vedere il capitolo Rischio elettrico).



Passaggio libero da utilizzare come via di fuga per l'operatore

Box Domande - Capitolo 4

- Quali caratteristiche deve avere la pavimentazione nelle sale di mungitura e raccolta latte?
- Indica le principali caratteristiche del locale "Serra" per quanto riguarda il tema della sicurezza.
- Descrivi la disposizione delle rotoballe ed i pericoli ai quali si può andare incontro in caso di errata disposizione di esse

ATTIVITÀ: fotografare la disposizione di rotoballe e silos in una azienda agricola e commentarla



PROTEZIONE DELLE LETAMAIE E DELLE VASCHE DEI LIQUAMI

Le vasche per lo stoccaggio delle deiezioni, interrate e scoperte devono avere:

- parapetto non arrampicabile in materiale resistente (parete piena, cancelli metallici, ecc.) di altezza di almeno 140 cm (consigliati 180 cm)
- se il parapetto non è costruito a partire dal piano campagna, deve essere dotato di protezione di arresto al piede di almeno 15 cm
- se non è possibile applicare il parapetto, o in caso di altre strutture dove passano liquami (canaline, pozzetti, prevasche), le aperture superiori dei recipienti devono essere provviste di solide coperture o di altre difese
- nelle vasche liquami devono esistere postazioni protette per il prelievo e la miscelazione



POSTAZIONE DI MISCELAZIONE



POSTAZIONE DI PRELIEVO



La stessa cosa vale qualora le vasche siano coperte da fessurato in calcestruzzo, per evitare che i punti di prelievo rimangano aperti



- nelle vasche fuori terra, l'eventuale postazione di controllo deve essere dotata di parapetto normale con arresto al piede e deve essere raggiungibile in modo sicuro



SCALA



SICUREZZA DEL LAVORO NEI FIENILI

Il fieno viene conservato in rotoballe, in balle parallelepipedo o in balle, impilate in fienili o accatastate all'aperto



I rischi, di infortuni gravissimi o mortali, sono determinati:

- dalla possibile caduta della palla in movimentazione
- dalla caduta o instabilità delle balle accatastate nelle vicinanze di quella movimentata



Per prevenire tali rischi si può intervenire sulle strutture, sulle attrezzature, con procedure di lavoro adeguate

Le soluzioni possibili:

- impilare 3-4 rotoballe al massimo, per evi-

tare rischi di instabilità.

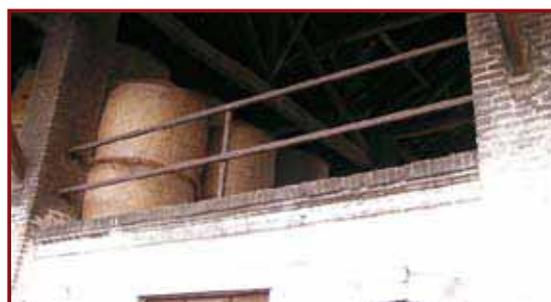
L'impilamento di un numero superiore può causare la caduta delle rotoballe addosso all'operatore



- adottare misure di contenimento delle rotoballe accatastate (funi, recinzioni, ecc.)
- utilizzare preferibilmente movimentatori a braccio telescopico



- operare preferibilmente sul fronte del deposito
- garantire nella zona di movimentazione la presenza del solo lavoratore addetto
- non utilizzare vecchi fienili per lo stoccaggio delle rotoballe. In caso contrario si dovrà controllare la staticità dell'edificio e, se si opera sul fienile, quest'ultimo dovrà essere dotato di parapetto normale con arresto al piede



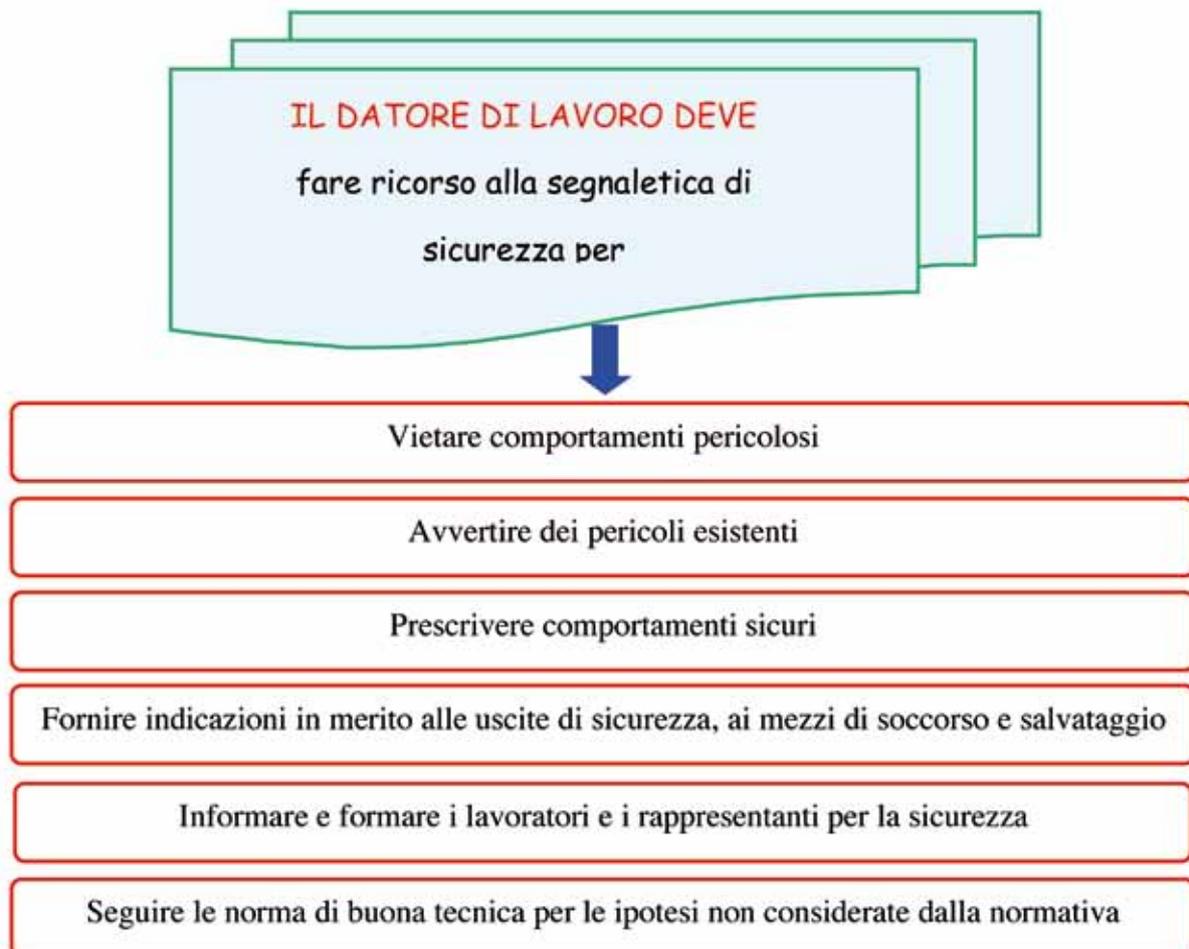
SEGNALETICA DI SICUREZZA

La “segnaletica di sicurezza” è regolamentata dal Decreto Legislativo 493 del 14-08-96 (che ha recepito la direttiva europea 92/58 CEE), con l’obiettivo di fornire indicazioni immediate e intuitive in materia di sicurezza e di salute sui luoghi di lavoro. Vengono utilizzati, a seconda dei casi, un cartello, un colore, un segnale luminoso o acustico, una comunicazione verbale o un segnale gestuale. In altri termini, con la segnaletica si vogliono fornire indicazioni ai lavoratori su situazioni più o meno rischiose che non possono essere evitate o limitate con misure, sistemi, procedure, organizzazione del lavoro o con mezzi tecnici di protezione collettiva. La segnaletica di sicurezza serve, quindi, ad attirare in modo rapido ed intuitivo l’attenzione su oggetti o situazioni che possano provocare un pericolo. Essa ha *“la funzione di ammonire costantemente gli operai addetti alla macchina e di costituire, quindi, un utile stimolo dell’attenzione e della capacità di autocontrollo dei medesimi”*.

In ogni caso, è bene evidenziare che la segnaletica di sicurezza non può e non deve in alcun modo sostituire le necessarie misure di sicurezza. Infatti *“gli avvisi o le prescrizioni verbali impartite dal datore di lavoro agli operatori addetti all’uso di attrezzature o macchine non sono sufficienti ad escludere la responsabilità in caso d’infortunio, qualora manchino i dispositivi di sicurezza prescritti dalla legge”* (Sentenza della Corte di Cassazione, sez. IV pen., 25 gennaio 1982, n. 746).

Come accade del resto per la segnaletica stradale nei corsi di scuola guida, è indispensabile che i lavoratori siano istruiti sul significato della segnaletica di sicurezza sin dall’ingresso in azienda.

A seguito della valutazione dei rischi e l’adozione di misure, metodi e sistemi di organizzazione del lavoro, il Datore di lavoro ha la responsabilità di mettere in atto le seguenti azioni:



COMBINAZIONE DI FORME E COLORI-SIGNIFICATO PER I SEGNALI

FORME E COLORE	ROTONDO	TRIANGOLO	RETTANGOLO
	DIVIETO		MATERIALE ANTINCENDIO
		ATTENZIONE AVVISO DI PERICOLO	
			DISPOSITIVI DI SOCCORSO SITUAZIONE DI SICUREZZA
	PRESCRIZIONE		INFORMAZIONI O ISTRUZIONI

COLORI DI SICUREZZA E SIGNIFICATO DEI COLORI

COLORE DI SICUREZZA	SIGNIFICATO	ESEMPI
ROSSO	ARRESTO DIVIETO Indicazione di materiale antincendio	Segnale di arresto Dispositivi di arresto di emergenza Segnale di divieto
GIALLO	ATTENZIONE PERICOLO LATENTE	Segnaletica di pericoli(incendio, esplosione, radiazione, sostanze chimiche ecc.) Segnaletica di soglie, passaggi pericolosi, ostacoli
VERDE	SITUAZIONE DI SICUREZZA PRONTO SOCCORSO	Segnaletica di passaggi e di uscite di sicurezza Docce di soccorso Posti di pronto soccorso, di salvataggio
AZZURRO	SEGNALE DI PRESCRIZIONE INFORMAZIONI	Obbligo di portare un equipaggiamento individuale di sicurezza Ubicazione del telefono

SEGNALETICA DI SICUREZZA

I lavoratori:

- osservano le disposizioni in materia di sicurezza impartite dal datore di lavoro anche attraverso la segnaletica di sicurezza;
- non rimuovono o modificano senza autorizzazione i dispositivi di segnalazione [art. 5 d.lgs. 626/94];
- sono informati di tutte le misure adottate e da adottare riguardo alla segnaletica di sicurezza impiegata all'interno dell'impresa ovvero dell'unità produttiva [art. 4 d.lgs. 493/96]. Qualora i lavoratori interessati presentino limitazioni delle capacità uditive o visive, eventualmente a causa dell'uso di mezzi di protezione personale, devono essere adottate adeguate misure supplementari o sostitutive [all. I d.lgs. 493/96]

A) CARTELLI DI DIVIETO

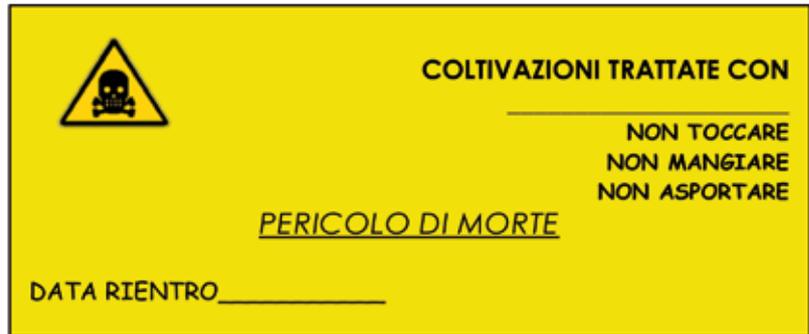


All'interno dell'azienda orticola, ad esempio, si possono trovare divieti di fumare, di usare fiamme libere (in prossimità di depositi di carburanti, depositi di materiale infiammabile, locale caldaia, depositi di prodotti fitosanitari, deposito di oli, ecc.), divieti di accesso alle persone non autorizzate (nei locali di deposito dei prodotti fitosanitari e diserbanti, nelle cabine di trasformazione elettrica, ecc), divieto di spegnere incendi con acqua (in prossimità di quadri elettrici, impianti sotto tensione, ecc), divieto di accesso nei tunnel dove sono stati effettuati trattamenti fitosanitari.

B) CARTELLI DI AVVERTIMENTO



Tra i cartelli di avvertimento possiamo ricordare quello relativo alla presenza di sostanze nocive o tossiche irritanti (in prossimità di depositi di fitosanitari diserbanti ecc), di materiale infiammabile (depositi di oli, depositi di gasolio, benzine), la presenza di parti in tensione (su quadri elettrici e cabine elettriche) o relativi alla data ed alla tipologia di trattamento fitosanitario effettuato.



C) CARTELLI DI PRESCRIZIONE

Tra i cartelli di prescrizioni particolari, all'interno dell'azienda agricola, è possibile trovare:

- obbligo di indossare occhiali (luoghi ove si svolgono operazioni di trattamento e preparazione con utilizzo di diserbanti e fitofarmaci, applicato su macchinari portati dall'operatore con utilizzo di liquidi o pericolo di proiezione di materiali, ecc);
- obbligo di usare maschere o guanti (luoghi dove vi è la preparazione e il trattamento con fitofarmaci o diserbanti);
- obbligo di protezione dell'udito (utilizzando attrezzature particolarmente rumorose);
- obbligo di passaggio dei pedoni (nei locali o zone con uso promiscuo da parte di pedoni e di mezzi di sollevamento e trasporto).

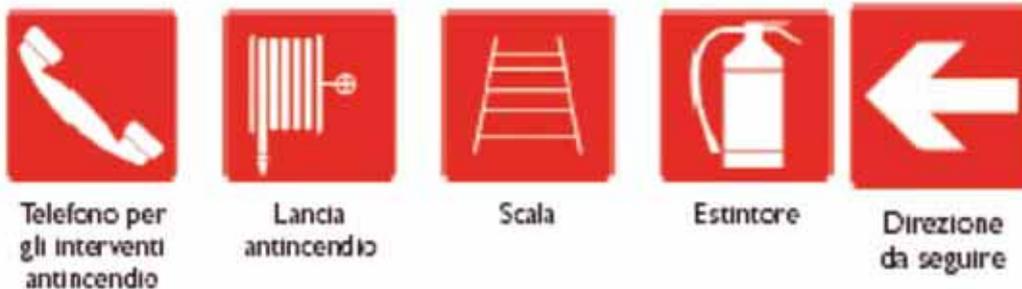


D) CARTELLI DI SALVATAGGIO

Tra i cartelli di salvataggio deve essere presente l'indicazione dell'uscita di sicurezza o via di fuga, ad uso anche di eventuali utenti esterni (nei depositi al chiuso di attrezzature, all'interno di serre, nei garden service) o l'indicazione della doccia oculare (in prossimità della zona di preparazione fitofarmaci). Tra questi cartelli sono inoltre indicati i luoghi dove sono ubicati il kit di pronto soccorso e la barella.



E) CARTELLI PER LE ATTREZZATURE ANTINCENDIO



Infine tra i cartelli per la lotta antincendio si ricordano quelli indicanti la presenza di estintori o lance e la loro precisa ubicazione.



LOCALE DEPOSITO PRODOTTI FITOSANITARI CON RELATIVA SEGNALETICA DI SICUREZZA

Box Domande - Capitolo 5

- Spiega il significato dei colori riguardanti i segnali di sicurezza
- Elenca le principali funzioni della segnaletica di sicurezza
- Elencare le 4 tipologie di segnali di sicurezza e descriverne ogni categoria con alcuni esempi

ATTIVITÀ: quali segnali sono presenti all'interno del tuo edificio scolastico?

LA MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE

Introduzione

Questo capitolo affronta un tematica di grandissima importanza: la manutenzione delle strutture civili, e il relativo pericolo di caduta dall'alto dei lavoratori. Per una ragione molto semplice: è quasi inutile aver realizzato edifici o strutture perfettamente a norma, funzionali e sicure, se poi non si provvede a eseguire una regolare manutenzione. Col tempo, le iniziali condizioni di sicurezza e di buon funzionamento verrebbero meno, per le inevitabili rotture, guasti, deterioramento dei materiali, usura etc.

Esattamente come con le automobili: appena uscita dal concessionario, tutto è perfettamente in ordine. Cosa succederebbe, però, se non la portassimo mai dal meccanico, per i previsti tagliandi di manutenzione? E se, tanto per non perdere tempo, non controllassimo mai la pressione delle gomme, il livello dell'olio o dell'acqua del raffreddamento, e non pulissimo mai i vetri? A voi la risposta...

Cosa dice la legge

Decreto Presidente della Repubblica 27 aprile 1955 n. 547

Articolo 374 - Edifici, opere, impianti, macchine ed attrezzature

Gli edifici, le opere destinate ad ambienti o posti di lavoro, compresi i servizi accessori, devono essere costruiti e mantenuti in buono stato di stabilità, di conservazione e di efficienza in relazione alle condizioni di uso e alle necessità della sicurezza del lavoro.

Gli impianti le macchine, gli apparecchi, le attrezzature, gli utensili, gli strumenti, compresi gli apprestamenti di difesa, devono possedere, in relazione alle necessità della sicurezza del lavoro, i necessari requisiti di resistenza e di idoneità ed essere mantenuti in buono stato di conservazione e di efficienza.

Ove per le apparecchiature di cui al comma 2 è fornito il libretto di manutenzione occorre prevedere l'aggiornamento di questo libretto.

Articolo 375 - Lavori di riparazione e manutenzione

Per l'esecuzione dei lavori di riparazione e di manutenzione devono essere adottate misure, usate attrezzature e disposte opere provvisoriale, tali da consentire l'effettuazione dei lavori in condizioni il più possibile di sicurezza.

I lavori di riparazione e manutenzione devono essere eseguiti a macchine e ad impianti fermi.

Qualora detti lavori non possano essere eseguiti a macchine e ad impianti fermi a causa delle esigenze tecniche delle lavorazioni o sussistano necessità di esecuzione per evitare pericoli o maggiori danni, devono essere adottate misure e cautele supplementari atte a garantire la incolumità sia dei lavoratori addetti che delle altre persone.

Articolo 376 - Accesso per i lavori di riparazione e manutenzione a punti pericolosi

L'accesso per i normali lavori di manutenzione e riparazione ai posti elevati di edifici, parti di impianti, apparecchi, macchine, pali e simili deve essere reso sicuro ed agevole mediante l'impiego di mezzi appropriati quali andatoie, passerelle, scale, staffe o ramponi montapali o altri idonei dispositivi.

Decreto Legislativo 19 settembre 1994 n. 626

Articolo 3 - Misure generali di tutela

Comma 1. Le misure generali per la protezione della salute e per la sicurezza dei lavoratori sono:

(...)

lettera r) regolare manutenzione di ambienti, attrezzature, macchine ed impianti, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alla indicazione dei fabbricanti;

(...)

Articolo 32 - Obblighi del datore di lavoro

Comma 1. Il datore di lavoro provvede affinché:

lettera a) le vie di circolazione interne o all'aperto che conducono a uscite o ad uscite di emergenza e le uscite di emergenza siano sgombrare allo scopo di consentirne l'utilizzazione in ogni evenienza;

lettera b) i luoghi di lavoro, gli impianti e i dispositivi vengano sottoposti a regolare manutenzione tecnica e vengano eliminati, quanto più rapidamente possibile, i difetti rilevati che possano pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;

lettera c) i luoghi di lavoro, gli impianti e i dispositivi vengano sottoposti a regolare pulizia, onde assicurare condizioni igieniche adeguate;

lettera d) gli impianti e i dispositivi di sicurezza, destinati alla prevenzione o all'eliminazione dei pericoli, vengano sottoposti a regolare manutenzione e al controllo del loro funzionamento.

Manutenzione: prima di tutto, conoscere

Secondo la Legge, *“Gli edifici, le opere destinate ad ambienti o posti di lavoro, compresi i servizi accessori, devono essere costruiti e mantenuti in buono stato di stabilità, di conservazione e di efficienza”. A tal fine, è quindi necessario eseguire una “regolare manutenzione tecnica”, provvedendo a eliminare “quanto più rapidamente possibile” i guasti, le rotture o i difetti rilevati, in particolare quelli “che possano pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori”.*

Fin qui la teoria. E la pratica? Prima di tutto, come è intuitivo, dobbiamo sapere “cosa” si deve sottoporre a manutenzione, e “cosa” potrebbe più facilmente rompersi, e ancora “quali” rotture potrebbero essere più pericolose.

Se abbiamo a che fare con edifici e strutture “nuove”, che abbiamo magari contribuito direttamente a progettare e costruire, si tratta di un compito tutto sommato facile. Progetti alla mano, occorre esaminare tutti gli edifici e le strutture, in tutte le loro parti, evidenziando ciò che, col tempo, potrebbe rompersi, danneggiarsi e deteriorarsi. Cercando anche di “immaginare” le conseguenze di queste rotture e di questi danneggiamenti. Per poi prevedere una ragionevole “periodicità di controllo”. Il risultato di questa analisi e valutazione, potrebbe essere sintetizzato in una sorta di “lista di controllo” delle strutture e degli edifici, in perfetta analogia con le tabelle di manutenzione periodica delle automobili.

Se, invece di una struttura nuova, abbiamo a che fare con edifici “vecchi”, o che non conosciamo, questa analisi e valutazione è più complessa e più lunga, ma sostanzialmente analoga.

La “lista di controllo”

Nel paragrafo precedente, abbiamo visto che la gestione della manutenzione di un edificio, può basarsi su una “lista di controllo”, che ovviamente può essere impostata e strutturata in molteplici modi. Con l'avvertenza che dovrebbe essere di uso facile e intuitivo.

Come potrebbe essere impostata questa “lista di controllo”? Indicativamente, si potrebbe pensare a un modulo in formato UNI A4, riportante le seguenti informazioni:

- struttura/edificio da verificare
- punti critici da verificare
- periodicità di verifica
- esito della verifica
- azioni correttive da eseguire
- data della verifica e firma del verificatore

È evidente come il problema principale nella preparazione di questa “lista di controllo” sia definire “cosa” controllare. Risulta oggettivamente difficile elencare tutte le possibili situazioni di pericolo in strutture ed edifici agricoli: nel prospetto seguente, come base di partenza, elenchiamo alcuni dei pericoli più diffusi ed evidenti, con l’indicazione delle possibili cause di rottura, danneggiamento e usura:

Situazione di potenziale pericolo	Possibili cause di rottura o deterioramento
Parapetti protettivi verso il vuoto o verso buche nel terreno	Rotture a seguito di urti, indebolimento strutturale
Copertura di botole o buche	Rotture a seguito di urti o passaggio di mezzi
Sistemi di ancoraggio di dispositivi anticaduta (cinture di sicurezza) nei fienili, sui tetti etc: funi di acciaio, ancoraggi in acciaio cementati o avvitati, colonnine di ancoraggio e altri	Rottura accidentale, usura
Scale a pioli fisse	Rottura gradini, rottura ancoraggi, rottura gabbia protettiva, usura dei dispositivi antiscivolo
Dispositivi antiscivolamento (lungo le scale, nelle stalle, nella sala di mungitura etc)	Usura o rottura, insudiciamento

Naturalmente, nel caso di rotture o danneggiamenti di notevole entità e causati da fatti accidentali e imprevedibili (incidenti, eventi meteorologici avversi etc.), l’intervento di manutenzione e di riparazione deve essere attuato immediatamente.

La “messa in sicurezza”

Abbiamo realizzato la nostra “lista di controllo”, abbiamo eseguito la verifica e identificato alcune situazioni critiche, potenzialmente pericolose. A questo punto, occorre programmare la cosiddetta “messa in sicurezza” delle situazioni critiche rilevate, ovvero eliminare tali pericoli, con opportuni interventi di riparazione e/o sostituzione. Tenendo presente che, tanto più il pericolo è grave, tanto più deve essere celere l’intervento di messa in sicurezza. A tutti gli effetti, questi interventi di “messa in sicurezza” sono definibile come “interventi di manutenzione” di edifici o di strutture, per eseguire i quali occorre spesso utilizzare specifiche “attrezzature anticaduta”.

Le attrezzature di lavoro anticaduta

Supponiamo di dover eseguire, nella nostra azienda agricola, la sostituzione o la riparazione del parapetto di un fienile a molti metri d’altezza, la sostituzione dei canali di gronda a dieci metri d’altezza, oppure la riparazione di un comignolo: ovviamente, tali interventi di manutenzione dovranno essere eseguiti in “condizioni di sicurezza”, eliminando in modo particolare ogni pericolo di caduta dall’alto dei lavoratori.

La “caduta dall’alto”, infatti, è una delle principali cause di infortunio nel nostro Paese. E non si pensi che, per “caduta dall’alto”, si intenda da chissà quale altezza: sono accaduti infortuni in cui, purtroppo, il lavoratore ha perso la vita cadendo dal secondo o terzo gradino di una semplice scala a pioli di tipo casalingo.

Cosa dice la legge

Decreto Presidente della Repubblica 7 gennaio 1956 n. 164

Articolo 16 – Ponteggi ed opere provvisionali

Nei lavori che sono eseguiti a un'altezza superiore ai metri 2, devono essere adottate, seguendo lo sviluppo dei lavori stessi, adeguate impalcature, o ponteggi o idonee opere provvisionali o comunque precauzioni atte a eliminare i pericoli di caduta di persone e di cose

Secondo la legge, si devono iniziare a realizzare sistemi di sicurezza anticaduta quando i lavori sono eseguiti a “un'altezza superiore ai metri 2”. Attenzione, però: i due metri indicati dalla legge sono riferiti alla “posizione dei lavori” – e quindi, in pratica, delle mani – e non alla “posizione dei piedi”.

Ma cosa sono, nel concreto, queste “attrezzature anticaduta”? Per i nostri scopi, ovvero per l'esecuzione di semplici interventi di manutenzione su strutture ed edifici civili, possiamo considerare le seguenti attrezzature:

- parapetti fissi
- ponteggi metallici fissi
- ponteggi metallici mobili, ovvero i cosiddetti trabattelli
- sistemi anticaduta individuali, ovvero le cosiddette cinture di sicurezza

Vediamole ora nel dettaglio:

Ponteggi metallici fissi

Si tratta di strutture metalliche provvisorie, costruite “intorno” a un edificio, per creare, di fatto, una serie di passerelle (dette piani di calpestio) dalle quali lavorare sulle pareti esterne degli edifici stessi (ad esempio, per il rifacimento della facciata, o per la sostituzione del tetto).

Queste strutture devono essere realizzate secondo criteri rigorosi, stabiliti dalla legge, per eliminare ogni pericolo di caduta dei lavoratori: il piano di calpestio deve essere adeguatamente robusto, devono essere presenti parapetti verso il vuoto, la struttura deve essere solida e ben ancorata, la base di

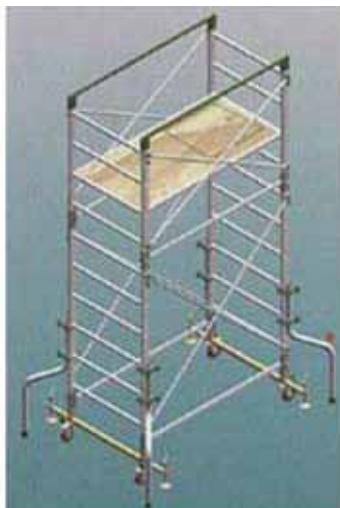
appoggio non deve essere cedevole etc. Il montaggio e il successivo smontaggio dei ponteggi (a lavori ultimati) deve essere eseguito solo da lavoratori specializzati, che abbiano partecipato a uno specifico corso di formazione.

Deve inoltre essere realizzato un documento tecnico riportante tutte le modalità tecniche di “montaggio, smontaggio, uso e manutenzione” del ponteggio: il cosiddetto “Pimus”.



Ponteggi metallici mobili (trabattelli)

si tratta, in pratica, di una “porzione” di ponteggio metallico (vedi punto 5.5.2) dotata di ruote, per un veloce spostamento: una struttura molto usata, per la semplicità di montaggio e la sua versatilità, ma, per contro, non esente da pericoli, tra cui il ribaltamento.



Prima di tutto, il montaggio deve essere eseguito in modo assolutamente scrupoloso, rispettando il disegno del fabbricante, senza “dimenticare” alcun pezzo, magari per “risparmiare tempo”. In particolare, il “Piano di calpestio” deve essere completo, e non costituito, come purtroppo spesso accade, da un semplice “asse di legno”.

Altro aspetto importantissimo, è il corretto posizionamento e spostamento del trabattello: quando i lavoratori si trovano sulla struttura, il trabattello deve essere “stabilizzato” con le apposite viti e le ruote sollevate. Lo spostamento del trabattello deve essere eseguito solo con i lavoratori a terra. Infine, la salita e la discesa dalla struttura deve essere eseguita solo usando le apposite scalette interne, e mai “arrampicandosi” all’esterno.

Sistemi anticaduta individuali (cinture di sicurezza)

si tratta di dispositivi di sicurezza di derivazione alpinistica: in estrema sintesi, il lavoratore indossa una imbracatura, collegata a una fune, a sua volta ancorata a un sicuro “punto di ancoraggio”. In caso di caduta, la fune “trattiene” il lavoratore, impedendogli di cadere a terra.

Tuttavia, si tratta di sistemi di sicurezza che richiedono, per un corretto utilizzo, uno specifico addestramento (lo prescrive la legge): in caso contrario, un non corretto utilizzo di tali dispositivi potrebbe solo creare una sensazione di falsa sicurezza, con rischi elevatissimi.

Il punto forse più critico di questi dispositivi è l’individuazione e la realizzazione di un “idoneo” punto



di ancoraggio: esso deve essere sufficientemente robusto e deve essere posizionato in modo tale da limitare una eventuale caduta del lavoratore a non più di 1,50 metri.

In genere, questi dispositivi si utilizzano in alternativa ai tre sistemi anticaduta precedenti e durante le loro fasi di montaggio e smontaggio.

Le responsabilità

Supponiamo di voler affidare a una impresa edile l’esecuzione di alcuni lavori di manutenzione nella nostra azienda agricola: ad esempio, la sostituzione del tetto del fienile. A tutti gli effetti, la nostra azienda si trasformerà, durante tali lavori, in un “cantiere edile”, soggetto alla rigorosa normativa in materia di sicurezza, basata sul Decreto Legislativo 14 agosto 1996 n. 494, ovvero la cosiddetta “Direttiva cantieri”. Tale direttiva stabilisce tutta una serie di precise funzioni, figure tecniche e responsabilità, dal committente fino alle imprese esecutrici dei lavori. Vediamole nel dettaglio.

Committente o responsabile dei lavori: Nel caso i lavori superino una certa entità e durata (secondo

limiti fissati dalla legge) il committente deve nominare, per legge, il cosiddetto “**Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione**”: una figura professionale, spesso coincidente col progettista, che deve valutare e “integrare” la progettazione con le esigenze della sicurezza dei lavoratori. A tal fine, deve redigere un apposito documento tecnico: il “Piano di sicurezza e coordinamento”. Il committente è inoltre tenuto ad affidare i lavori a una impresa “idonea” dal punto di vista tecnico-professionale, e in regola dal punto di vista fiscale e contributivo (INPS, INAIL etc.): tutti requisiti da accertare tramite specifiche certificazioni e documentazioni. Divieto assoluto, quindi, per il cosiddetto “lavoro nero”. Infine, il committente deve comunicare l’inizio dei lavori alla ASL competente e all’Ispettorato del Lavoro, tramite un apposito modulo, definito “Notifica preliminare di cantiere”.

Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione: anche questa figura professionale, spesso coincidente con il progettista e con il “Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione”, è nominata dal committente. Come dice chiaramente il suo stesso nome, questa figura professionale deve “coordinare” tutte le attività lavorative nel cantiere, al fine di garantire il rispetto delle misure di sicurezza. Tra i suoi numerosi compiti, i principali sono:

- verificare l’idoneità tecnica e professionale delle varie imprese che lavorano nel cantiere;
- verificare il rispetto delle misure di sicurezza da parte delle imprese presenti in cantiere, compresi i lavoratori autonomi (i cosiddetti artigiani);
- eseguire periodici sopralluoghi di verifica nel cantiere, per valutare lo stato di avanzamento dei lavori e lo stato delle misure di sicurezza;
- coordinare tra loro le varie imprese presenti in cantiere
- impartire ordini e disposizioni alle imprese, fino ad arrivare, nei casi estremi, alla sospensione dei lavori, e altri ancora.

Un ruolo non facile ma importante, dal quale deriva, in buona parte, la sicurezza in cantiere.

Imprese edili: il principale obbligo delle imprese edili, al momento di “entrare” a lavorare in un cantiere, è quello di redigere il cosiddetto “Piano Operativo di Sicurezza” (in sigla POS): un documento tecnico che descrive i lavori da eseguire, i relativi pericoli e le misure di sicurezza da mettere in atto per eliminare, o comunque per ridurre al minimo, tali pericoli.

Lavoratori autonomi (artigiani): i lavoratori autonomi non hanno l’obbligo di redigere il POS, ma devono seguire le indicazioni fornite dal “Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione”, utilizzando correttamente tutte le attrezzature presenti in cantiere, coordinandosi con le altre imprese presenti.

Attenzione alle “interferenze”

Particolare attenzione deve essere posta alle possibili “interferenze” tra la normale attività della nostra azienda agricola e il cantiere edile che, ad esempio, sta sostituendo il tetto del fienile. Ad esempio, attenzione al transito dei mezzi agricoli in prossimità del cantiere, o alle operazioni di prelevamento o di deposito del fieno; attenzione alla presenza di animali; attenzione ai movimenti della gru e dei carichi sospesi etc. Per ridurre al minimo tali pericoli, si possono predisporre adeguate recinzioni del cantiere, aree di rispetto per i mezzi in transito, precise vie di transito ...

Box Domande - Capitolo 6

- In cosa consistono i dispositivi anticaduta? In quali occasioni sono obbligatori?
- Che cosa è indicativamente una “lista di controllo” ?
- Indica le principali differenze tra ponteggi metallici fissi e mobili

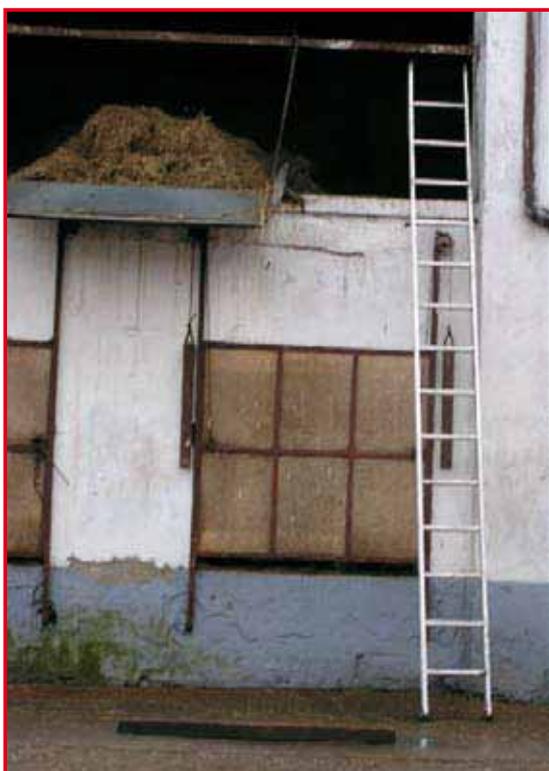
ATTIVITÀ: eseguire una ricerca internet sulla gamma di dispositivi anticaduta



SCALE SEMPLICI PORTATILI

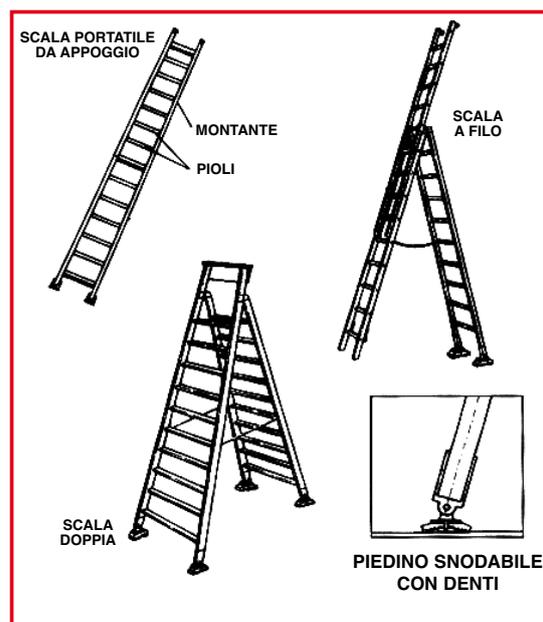
Devono essere costruite con materiali adatti ed avere dimensioni appropriate all'uso, ovvero sporgere di almeno un metro oltre il piano d'accesso.

Le scale in legno devono avere i pioli privi di nodi ed incastrati nei montanti, i quali devono essere trattenuti con tiranti di ferro applicati sotto i due pioli estremi (anche a metà se le scale sono più lunghe di quattro metri).



Tutte le scale devono essere provviste:

- **di dispositivi antiscivolo** all'estremità inferiore dei due montanti
- **di ganci di trattenuta o appoggi antiscivolo** alle estremità superiori o comunque deve essere saldamente vincolata



SICUREZZA ELETTRICA

BREVI NOTE INTRODUTTIVE SU SICUREZZA E RISCHI ELETTRICI

L'utilizzo dell'energia elettrica, così come altre attività umane, introduce nella realtà quotidiana pericoli (eventi sfavorevoli), con rischi più o meno elevati di causare danni alle persone.

I termini "pericolo", "sicurezza", "rischio" hanno definizioni scientifiche che esponiamo in sintesi.

Il "pericolo" si può definire come la probabilità che si verifichi l'evento sfavorevole.

La "sicurezza" contro un evento sfavorevole, determinato da un guasto, si può definire come la probabilità che non si verifichi quell'evento sfavorevole, in un determinato tempo (*tempo di esposizione al rischio*) ed in condizioni prestabilite (*di costruzione, installazione, manutenzione, gestione*). La sicurezza può basarsi o meno su apprestamenti di protezione specifici. Nel secondo caso si può parlare di "sicurezza naturale".

Il "rischio" si può definire come la probabilità che il verificarsi dell'evento sfavorevole causi il danno associato a quell'evento (*danno probabile*). Senza misure di protezione si parla di "*rischio naturale*" il quale, abbattuto dalle misure di protezione, lascia un "*rischio residuo*".

Sicurezza e rischio sono variabili e praticamente impossibili da rendere, rispettivamente, assoluta (sicurezza) o nullo (rischio). Servono allora "livelli di sicurezza elettrica accettabili" che mediano tra le, spesso divergenti, esigenze di protezione dei valori umani ed economici, pur nella consapevolezza che "... nessuna norma per quanto accuratamente studiata può garantire in modo assoluto l'incolumità delle persone dai pericoli dell'energia elettrica".

I livelli di sicurezza accettabili vengono decisi in sede collegiale, avvalendosi di conoscenze tecnico scientifiche multi settore. Sono dinamici, cioè potenzialmente variabili nei diversi momenti storici. Confluiscono nell'ordinamento con norme legislative e tecniche, come ad esempio la Direttiva Europea 2006/95 ed in ambito italiano la L. 186/68, la L. 46/90, le norme tecniche del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) ed altre. Si conseguono con adeguati sistemi e criteri di protezione previsti, in genere, da norme tecniche che spesso, ma non sempre, sono anche norme di legge.

L'evento sfavorevole (guasto) può riguardare una macchina, un impianto, un componente. Altra notevole fonte di guasti è l' "*errore umano*". La sicurezza allora dipende dalle modalità d'installazione e manutenzione di impianti e macchine, e dalle relative progettazioni e modalità d'uso nonché dalla costante informazione e formazione delle persone, sia operatori che profani.

Tutti devono riconoscere i pericoli a cui sono esposti e saper limitare i relativi rischi, compreso il "*rischio indebito*" consistente nell'uso di quanto non adatto o necessario ai fini dell'attività svolta.

Le installazioni elettriche introducono vari pericoli, ad esse connaturati, come quelli di "contatto diretto" e "indiretto", di "effetti termici", di "sovracorrenti", di "sovratensioni". Concorrono altresì ad elevare altri rischi come quelli d'incendio e di esplosione.

Le installazioni elettriche raggiungono complessivamente i livelli di sicurezza accettabili, cioè, in altre parole, la sicurezza del tutto dipende dalla sicurezza di ogni elemento costitutivo.

DISTINZIONI TRA IMPIANTI, APPARECCHI, MACCHINE ED EQUIPAGGIAMENTI ELETTRICI A BORDO MACCHINA

Prima di delineare principi e criteri di sicurezza elettrica riferibili alle strutture agricole e zootecniche è utile definire alcuni degli elementi fondamentali delle installazioni elettriche e le relative distinzioni. Sinteticamente possiamo pensare a due categorie: gli "impianti elettrici" e i "componenti elettrici". Nella prima categoria confluiscono gli "*impianti utilizzatori*", gli "*impianti di illuminazione pubblica*", gli "*impianti degli equipaggiamenti elettrici ed elettronici di macchine industriali*" ed altri. Nella seconda categoria gli "*apparecchi utilizzatori*" (apparecchi di illuminazione e di riscaldamento, gli elettrodomestici, e simili), i componenti degli impianti quali "*apparecchiature di protezione, comando, sezionamento e connessione* (interruttori, fusibili, ecc)".

Gli elementi delle categorie sopra citate devono rispondere a specifiche norme tecniche costruttive o d'impianto che nel complesso fissano i livelli di sicurezza accettabili.

Nel glossario si riportano le definizioni, date dalle norme CEI, dei termini impianto utilizzatore, apparecchio utilizzatore e componente elettrico.

PRINCIPI E CRITERI FONDAMENTALI DI SICUREZZA ELETTRICA

Contesto normativo legislativo

Il comparto agricolo e zootecnico è un settore delle attività umane con diverse peculiarità in termini di sicurezza, non solo elettrica. Infatti congloba attività che spaziano in diversi settori dello scibile e della tecnologia. Nella tipica azienda agricola vi possono essere strutture destinate ad abitazioni, al ricovero degli animali, alla lavorazione e stoccaggio dei prodotti, alla manutenzione e cura del parco macchine o altre. Le condizioni ambientali e d'utilizzo, spesso gravose, rendono elevate le sollecitazioni a carico di strutture, impianti e componenti.

Nell'ambito di un panorama così variegato è facile intuire che le norme di legge e tecniche, in tema di sicurezza elettrica e d'altro genere, siano molteplici, complesse e interconnesse.

Una sostanziale differenza tra norme di legge e tecniche è data dai rispettivi ambiti di produzione. Le prime sono solitamente frutto della produzione legislativa istituzionale, nazionale e regionale, sintesi del dibattito politico e sociale. Le seconde, prodotte da comitati tecnico-scientifici nazionali (CEI, UNI, ecc...) e internazionali (CENELEC, IEC, ecc...), armonizzano, a vari livelli, esigenze tecnico scientifiche, produttive e commerciali.

Le norme di legge (norme in bianco) vengono spesso integrate dalle norme tecniche, realizzando una sorta di disposizione gerarchica dove i principi generali delle norme di legge trovano, non senza contrasti, criteri e modalità applicative nelle norme tecniche. La legislazione italiana prevede inoltre disposizioni specifiche a garanzia della sicurezza dei lavoratori dipendenti nei propri luoghi di lavoro. Questo ci permette di asserire che:

- in assenza di lavoratori dipendenti le condizioni di sicurezza delle installazioni elettriche sono assicurate dal rispetto delle disposizioni di legge e tecniche ad esse applicabili. Citiamo, ad esempio, la Legge 46/90, il DPR 447/91, la Legge 186/68, le norme CEI (e UNI) relative agli impianti elettrici utilizzatori, agli impianti di protezione da scariche atmosferiche, agli impianti in luoghi con pericolo d'esplosione, agli apparecchi utilizzatori, il DPR n° 459/1996 (cosiddetta Direttiva Macchine) e altre.
- in presenza di lavoratori dipendenti, in aggiunta alle disposizioni prima indicate, vanno rispettate anche quelle della legislazione relativa ai luoghi di lavoro con lavoratori dipendenti.

Nel seguito indicheremo i principali principi e criteri di sicurezza elettrica riferendoci alla gerarchia esistente tra norme di legge e tecniche. Tratteremo poi le principali disposizioni per gli ambiti di vita e lavoro senza lavoratori dipendenti e quelle dei luoghi di lavoro con dipendenti.

La corretta applicazione dei principi e dei sistemi di protezione dai pericoli elettrici è imprescindibile dalla conoscenza delle specifiche disposizioni normative. Quanto esposto nella presente trattazione non sostituisce, in alcun modo, il vigente corpo normativo di legge e tecnico che rimane il riferimento primo e ultimo a cui si rimanda per approfondimenti e integrazioni.

Contesto normativo tecnico

Gli impianti utilizzatori e i materiali realizzati secondo le norme tecniche del CEI godono della presunzione della regola d'arte, cioè assicurano livelli di sicurezza elettrica accettabili senza bisogno di ulteriori prove. Sono comunque realizzabili installazioni elettriche con norme tecniche diverse da quelle del CEI, ma in tal caso, gli installatori o i costruttori, devono dimostrare che tali installazioni posseggono adeguati requisiti di sicurezza.

Le norme tecniche dal CEI, spesso basate su norme europee o internazionali, comprendono, in

pratica, tutti gli elementi costituenti una qualunque installazione elettrica e i relativi principi, criteri e sistemi di protezione. Ogni norma contiene i provvedimenti di protezione relativi al proprio elemento di interesse, già coordinati con quelli delle altre norme CEI.

Questa modalità garantisce la sicurezza elettrica di ogni elemento e di più elementi uniti, come nel caso dell'impianto utilizzatore alle cui prese a spina siano allacciati apparecchi utilizzatori.

L'impianto utilizzatore, inteso come assieme di componenti deputati all'alimentazione sicura e affidabile di altri "impianti, apparecchi e installazioni elettriche" accomuna i sistemi elettrici, di sicurezza e funzionali delle strutture agricole e zootecniche.

Richiede: a) progettazione da parte di soggetti iscritti ad albi o ordini, nei casi previsti dalla legge; b) esecuzione da parte di installatori abilitati c) manutenzione periodica, anche programmata.

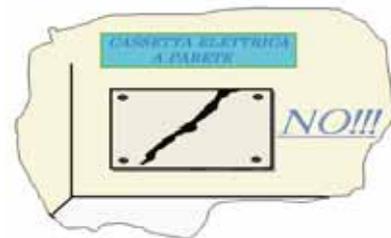
La norma CEI 64-8, ormai giunta alla VI edizione, contiene i principi fondamentali di protezione per l'impianto utilizzatore. Nella parte sette "Ambienti ed applicazioni particolari", vi sono, tra gli altri, i criteri specifici per le strutture adibite ad uso agricolo o zootecnico. I principi fondamentali sono sostanzialmente validi per tutte le installazioni elettriche anche se dotate di specifiche norme CEI, come i quadri elettrici. Nel seguito li richiameremo a titolo generale accennando anche a manutenzione, apparecchi utilizzatori e equipaggiamenti elettrici ed elettronici delle macchine.

Principi fondamentali di protezione da pericoli elettrici:

PROTEZIONE DA CONTATTI DIRETTI: le persone vanno protette dal contatto con parti attive dell'impianto (generalmente parti metalliche in tensione). Ciò significa non esporle al contatto, anche involontario, con elementi in tensione come conduttori privi di isolamento, morsetti scoperti o simili.



RISCHIO DI MORTE PER FOLGORAZIONE DA CONTATTO DIRETTO



La protezione da contatti diretti si può attuare con diverse misure di protezione:

- isolamento delle parti attive - richiede l'uso di adeguati rivestimenti isolanti, generalmente applicati in fabbrica (adottata per cavi ed elementi interni di componenti);
- uso di involucri o barriere - richiede l'impiego di elementi tali da assicurare: robustezza, stabilità e durata nel tempo; la rimozione esclusivamente con l'uso di chiavi, attrezzi, interblocchi con l'alimentazione elettrica (adottata per componenti dell'impianto come quadri elettrici, prese a spina, spine, giunzioni, ecc..., apparecchi utilizzatori);

Ostacoli e distanziamento sono misure che non assicurano protezione completa da contatto diretto e perciò non sono utilizzabili in ambiti agricoli o zootecnici. L'interruttore differenziale con taratura $I_{Dn} \leq 30 \text{ mA}$, (detto "salvavita") non sostituisce le misure di protezione sopra citate.

Il contatto diretto è la prima causa di morte negli infortuni elettrici e le fonti di rischio sono le apparecchiature elettriche in genere, i cavi e altri componenti elettrici privi di parti di involucro o con isolamenti esterni lesionati (fondamentale l'attenzione alla protezione da urti o usura).

PROTEZIONE DA CONTATTI INDIRETTI: le persone vanno protette dal contatto con parti conduttrici dell'impianto o degli apparecchi utilizzatori accidentalmente in tensione per guasti d'isolamento, le così dette masse. Sono utilizzabili diverse misure di protezione:

- interruzione automatica dell'alimentazione - richiede l'installazione di dispositivi e conduttori di protezione coordinati tra loro e con il modo di messa a terra del sistema elettrico di distribuzione. Prevede principalmente: a) dispositivi di protezione automatici differenziali, con varie tarature; b) conduttori di protezione, di terra ed equipotenziali, di colore giallo verde, con cui collegare

tra loro impianto di terra, masse e masse estranee (generalmente tubi dell'acqua e del gas); c) impianto di (messa a) terra costituito da elementi dispersori interrati.

Esistono diverse modalità di applicazione di questa misura di protezione (sistemi TN, TT, IT), la cui scelta dipende da dimensioni e peculiarità degli impianti elettrici da realizzare;

- uso di componenti elettrici di Classe II o equivalenti - richiede l'impiego di componenti sottoposti a prove di tipo e contrassegnati dal simbolo grafico , ad esempio quadri elettrici, con involucro di materiale isolante, componenti in genere, cavi con requisiti specifici ecc. Questo principio di protezione è molto utile laddove non si vogliono o sia difficoltoso adottare altre modalità di protezione, ad esempio per interventi di adeguamento d'impianti esistenti;
- separazione elettrica - richiede l'impiego di adeguati trasformatori (di isolamento) - prevede di evitare il collegamento intenzionale terra dalle parti attive nonché altre cautele specifiche. Questo sistema di protezione viene utilizzato in casi particolari e su precise scelte progettuali.

Il contatto indiretto è più insidioso del contatto diretto perché consegue a guasti elettrici spesso non rilevabili a vista. Diviene quindi fondamentale l'esecuzione dei controlli previsti dalla norma medesima. Le fonti di rischio sono in genere rappresentate da apparecchiature o componenti elettrici con involucro in metallo, esclusi quelli di Classe II o protetti da sistemi a bassissima tensione di sicurezza.

PROTEZIONE COMBINATA CONTRO I CONTATTI DIRETTI E INDIRETTI: si basa sull'uso di tensioni non superiori a 50 V (c. a.) o 120 V (c. c.), fornite da trasformatori di sicurezza o sorgenti equivalenti nonché sul rispetto di altre prescrizioni previste dalla norma. Tali sistemi trovano in genere utilizzo in situazioni particolari, ad esempio per lavori entro luoghi conduttori ristretti, in ambienti umidi o bagnati, per impianti di mungitura e altre.

PROTEZIONE DA EFFETTI TERMICI: non devono esservi pericoli d'innesco di materiali infiammabili per sovra temperature o archi elettrici e le persone non devono correre rischi d'ustione.

Ciò si traduce nell'utilizzo di adeguati componenti e apparecchi, correttamente installati e usati.

Attenzione, ad esempio, all'impiego di apparecchi riscaldanti in ambienti come stalle o fienili.

PROTEZIONE DA SOVRACORRENTI: le persone e i beni devono essere protetti da temperature dannose o sollecitazioni meccaniche indebite per correnti anomale nei conduttori elettrici attivi. Richiede generalmente l'adozione di metodi di protezione per interruzione automatica dell'alimentazione con l'uso di dispositivi come interruttori automatici e fusibili, opportunamente coordinati con le caratteristiche delle condutture elettriche e tra loro.

La protezione da sovracorrenti interessa intimamente aspetti di sicurezza legati alla prevenzione incendi, alla protezione da esplosioni e da contatto diretto e indiretto. Sovracorrenti non adeguatamente controllate possono essere ad esempio causa d'innesco d'incendi, esplosioni o di possibili contatti indiretti per danni d'isolamento a cavi. Sono quindi fondamentali, oltre alla progettazione la corretta installazione e un adeguata manutenzione delle installazioni.

PROTEZIONE DA SOVRATENSIONI: le persone e i beni devono essere protetti da sovratensioni dovute agli impianti o provenienti dall'esterno (fulmini). Richiede, previa valutazione analitica, l'adozione di metodi di protezione (collegamenti equipotenziali, scaricatori di tensione) su impianti utilizzatori, apparecchi utilizzatori o su edifici (impianti "parafulmine" esterni, a maglia o d'altro tipo). Anche qui sono fondamentali valutazione progettuale, corretta installazione e adeguata manutenzione.

PROTEZIONE CONTRO GLI ABBASSAMENTI DI TENSIONE: quando abbassamenti o mancanze di tensione e i successivi ripristini possono comportare pericoli per le persone o per le cose, vanno prese opportune precauzioni.

PROGETTAZIONE: nella fase di progettazione i principi fondamentali sopra espressi, nonché quelli relativi alla scelta dei componenti, vengono tradotti in un sistema coerente capace di soddisfare le esigenze di sicurezza e funzionalità d'uso dell'impianto reale. La progettazione va eseguita da professionisti abilitati o dall'installatore o dal costruttore a seconda dei casi.

SCelta DEI COMPONENTI: tutti i componenti devono rispondere alle norme di sicurezza loro applicabili ed essere adatti al luogo d'installazione, ad esempio per i gradi di protezione (IP).

I componenti elettrici soggetti alla Direttiva 93/68 CEE (recepita con il D.lgs 626/96) devono ripor-

tare obbligatoriamente la marcatura CE che ne attesta la rispondenza ai requisiti da essa stabiliti. L'eventuale marchio IMQ (non obbligatorio) attesta la conformità del componente alla norma tecnica di riferimento. Le caratteristiche dei componenti si scelgono in fase di progettazione. Le indicazioni progettuali vanno rispettate anche nel caso di scelta dei prodotti commerciali in fase d'installazione.

REALIZZAZIONE E VERIFICA: tutti i componenti vanno installati come da istruzioni dei loro costruttori e in modo conforme al progetto. La realizzazione va verificata prima della messa in servizio, come previsto in genere dalle norme e in alcuni casi da specifiche istruzioni del costruttore. Fondamentale la scelta di installatori abilitati ed esperti.

Strutture Adibite Ad Uso Agricolo o Zootecnico: le prescrizioni particolari della parte sette della norma tecnica CEI 64-8 si applicano sia all'interno che all'esterno degli edifici (ad esempio stalle, pollai, porcilaie, locali di preparazione dei mangimi, locali di magazzinaggio del fieno e della paglia, depositi di fertilizzanti). Particolare cura va dedicata alla protezione da contatti diretti e indiretti utilizzando, ad esempio, barriere di protezione, circuiti terminali (prese a spina, ecc...) con interruttori differenziali aventi $I_{Dn} \leq 30$ mA, collegamenti equipotenziali supplementari, ecc. Vanno poi prestate particolari attenzioni alla protezione contro gli effetti termici (ad esempio per gli elementi scaldanti del tipo radiante), contro gli incendi (adottando protezione differenziali generali con $I_{Dn} \leq 0,5$ A e ponendo attenzione agli apparecchi di riscaldamento). Negli ambienti a maggior rischio in caso di incendio vanno comunque applicate le prescrizioni previste per tali ambienti. Importante anche valutare la disposizione dei dispositivi di comando e di emergenza, compreso l'arresto d'emergenza, anche in presenza di animali.

MANUTENZIONE: va eseguita una manutenzione regolare atta a mantenere integre le condizioni di sicurezza e funzionalità iniziali degli impianti, dei componenti, degli apparecchi e dell'installazione in genere. Fondamentale la scelta di installatori abilitati o di manutentori esperti.

APPARECCHI UTILIZZATORI: gli apparecchi utilizzatori vanno connessi all'impianto. Le loro norme di prodotto ne garantiscono la sicurezza entro i limiti di un uso responsabile.

ALTRI IMPIANTI ED EQUIPAGGIAMENTI ELETTRICI ED ELETTRONICI DELLE MACCHINE: agli impianti in genere sono variamente applicabili i principi fondamentali di protezione sin qui accennati. Gli equipaggiamenti elettrici delle macchine, ad esempio nastri trasportatori o simili, devono rispondere, nei casi previsti, anche al DPR 459/1996 (Direttiva Macchine).

SICUREZZA ELETTRICA IN AMBIENTI DI VITA E LAVORO SENZA LAVORATORI DIPENDENTI

Ad oggi in Italia i principali precetti di legge generali sulla sicurezza degli impianti elettrici utilizzatori sono contenuti nella Legge 46/90 (*Norme per la sicurezza degli impianti*) e nel DPR 447/91 (*Regolamento di attuazione della L.46/90 in materia di sicurezza degli impianti*).

Nell'insieme queste prescrivono, tra l'altro: l'esecuzione di lavori diversi dall'ordinaria manutenzione da parte di "imprese esecutrici" con "specifici requisiti tecnico professionali" e "abilitate"; il "progetto dei lavori" redatto da "professionisti" abilitati, nei casi previsti dal DPR 447/91; l'impiego di materiali e l'esecuzione di impianti a "regola d'arte"; l'utilizzo di protezioni differenziali e l'esecuzione di impianti di messa a terra o di sistemi di protezione equivalenti; il possesso di determinati requisiti minimi di sicurezza per impianti utilizzatori preesistenti alla data di entrata in vigore della legge 46/90 ovvero il loro adeguamento ai requisiti minimi; l'obbligo, per le imprese esecutrici, del rilascio delle "Dichiarazioni di Conformità" dei lavori eseguiti; in caso di violazioni accertate, l'emissione di sanzioni amministrative (e in certi casi penali) a carico di imprese esecutrici, progettisti, committenti o proprietari.

SICUREZZA ELETTRICA NEI LUOGHI DI LAVORO CON LAVORATORI DIPENDENTI

Qualora siano presenti lavoratori dipendenti, a qualunque titolo, alle precedenti considerazioni si unisce l'obbligo del rispetto della legislazione sui luoghi di lavoro con lavoratori dipendenti.

Le principali leggi di questa legislazione sono il D.lgs. 626/94, il D.lgs. 233/03, il DPR 547/55, il DPR 462/01 e altre. Pongono in capo al "datore di lavoro" l'obbligo di adottare tutte le cautele necessarie a garantire la sicurezza elettrica dei lavoratori. La violazione delle loro disposizioni ha rilevanza penale.

Prescrivono tra l'altro:

- accurate e adeguate valutazioni progettuali, anche costruttive;
- corrette installazioni di impianti, apparecchi e componenti elettrici in genere;
- regolari e adeguate manutenzioni;
- verifiche periodiche, ad esempio il DPR 462/01 prevede procedure di omologazione, e verifica a campione e periodica biennale o quinquennale per “impianti elettrici di messa a terra,” “impianti di protezione da scariche atmosferiche” e “impianti in luoghi pericolosi per esplosione”;
- accurate e adeguate formazioni e informazione degli operatori.

ESEMPI DI STRUTTURE E IMPIANTI DEL COMPARTO AGRICOLO E ZOOTECNICO

Le strutture facenti parte di un'attività agricola o zootecnica sono molteplici e svariate. Qui non possiamo trattarle tutte, ne in modo dettagliato. Citeremo quindi strutture, impianti e installazioni costituenti gli esempi che riteniamo più significativi per la sicurezza elettrica.

Aspetti di Sicurezza specifici: ogni struttura, impianto o installazione ha fasi di progettazione, costruzione, installazione, manutenzione e gestione. Ognuna di queste fasi sottende uno o più **Aspetti di Sicurezza specifici**. Trascurarli significa compromettere le condizioni di sicurezza complessive. Nel seguito ne indicheremo i principali per ogni voce.

Stalle, Pollai, Porcilaie: sono ambienti caratterizzati da notevole presenza di sostanze chimiche, organiche e inorganiche, in grado di nuocere gravemente ai materiali di impianti e apparecchiature elettriche. Le attività che vi si svolgono introducono inoltre elevate sollecitazioni meccaniche e d'usura e in certi casi rischi di incendio ed esplosione. Gli aspetti di sicurezza specifici devono assicurare tra l'altro adeguati gradi di protezione (IP) e sufficiente robustezza o protezione ai componenti e alle apparecchiature di impianti e installazioni.

Locali di Preparazione e Depositi dei Mangimi: per le caratteristiche ambientali possono valere le considerazioni del punto precedente. Gli aspetti di sicurezza specifici devono assicurare tra l'altro attenzione al pericolo di esplosione configurabile dalla possibile presenza di polveri, che richiede una scrupolosa classificazione dei luoghi in accordo con le norme CEI del gruppo 31.

Locali di Magazzinaggio del Fieno e della Paglia: per le caratteristiche ambientali possono valere le considerazioni dei punti precedenti. Qui assume particolare rilevanza il rischio di incendio, il che, tra l'altro, comporta una scrupolosa applicazione della parte 7 della norma CEI 64-8 “ambienti ed applicazioni particolari – Luoghi a Maggior Rischio in Caso d'Incendio.

Depositi di Fertilizzanti: vale quanto detto ai punti precedenti, per quanto applicabile.

Sale di Mungitura: per le caratteristiche ambientali possono valere le considerazioni dei punti precedenti. Gli impianti di mungitura installati in queste sale, che sono altra cosa rispetto all'impianto elettrico, introducono rilevanti rischi di contatto diretto e indiretto ai quali devono far fronte provvedimenti di protezione adottati dai relativi costruttori (di solito ditte specializzate). Gli utilizzatori devono comunque curare con scrupolo la manutenzione, sia generale che specifica, delle installazioni presenti nelle sale. Particolare attenzione meritano le mungitrici trasportabili, per loro natura soggette a sollecitazioni superiori oltre che spesso allacciate a linee di alimentazione elettrica “molto” provvisorie (con prolunghie e connessioni inadeguate).

Silos e Nastri Trasportatori: queste installazioni, se elettrificate, sono sostanzialmente macchine per cui la sicurezza dei loro equipaggiamenti elettrici va garantita dal costruttore, generalmente ai sensi del DPR n° 459/1996 (Direttiva Macchine) e delle norme CEI EN 60204.

L'utilizzatore deve garantire una scrupolosa manutenzione ed evitare gli interventi fai-da-te.

Serre: questi ambienti sono caratterizzati da condizioni di umidità e temperatura fuori dall'ordinario oltre che dalla presenza di acqua. Inoltre vi possono essere impianti di riscaldamento alimentati a gasolio o metano che possono introdurre pericoli d'incendio ed esplosione. Gli aspetti di sicurezza specifici devono prestare particolare attenzione ai gradi di protezione (IP), alle sollecitazioni meccaniche da urti o abrasione, ai rischi di incendio ed esplosione.

Linee Elettriche Aeree (Elettrodotti): le aree di svolgimento delle attività agricole o zootecniche sono in alcuni casi interessate dal passaggio di linee aeree anche ad alta tensione (maggiore di 1000 V). Poiché tali linee sono perlopiù realizzate con conduttori scoperti (nudi) assume importanza il pericolo di contatto diretto, ad esempio in caso di contatto tra i conduttori delle linee e parti di macchine operatrici o di attrezzi utilizzati in prossimità ad esse. Divengono quindi fondamentali il rispetto delle distanze di sicurezza dagli elettrodotti e le richieste di autorizzazioni ai gestori delle linee in caso di svolgimento di lavori in prossimità delle medesime.

Officine di Manutenzione e Riparazione: spesso nelle aziende del comparto vi sono aree o locali dedicate agli interventi di manutenzione (riparazione). Tali attività possono introdurre vari pericoli, che vanno dal contatto diretto, all'indiretto, all'incendio, all'esplosione. Sono fondamentali tutti gli aspetti di sicurezza specifici ma ancor più le competenze degli operatori che svolgono gli interventi, ad esempio per l'utilizzo di apparecchiature mobili o portatili (saldatrici, lampade, ecc...).

Depositi e Distributori di Carburanti o Gas: piazzole di distribuzione carburanti (benzina e diesel), depositi di gas GPL, distribuzione di metano per riscaldamento o per ciclo produttivo introducono pericolo di esplosione. Sono fondamentali gli aspetti di sicurezza specifici relativi a:

- progettazione, con particolare attenzione all'applicazione delle norme CEI del gruppo 31;
- installazione, con particolare attenzione alla specializzazione delle ditte esecutrici;
- manutenzione, con particolare attenzione alla scrupolosità delle operazioni e all'uso di ricambi idonei (consigliabile comunque ricorrere a ditte specializzate);

Nei luoghi di lavoro con lavoratori dipendenti è importante rispettare le disposizioni legislative per omologazioni, verifiche ed altro previste per i luoghi con pericolo d'esplosione.

Centrali termiche: in genere sono luoghi o a Maggior Rischio in Caso d'Incendio o pericolosi per esplosione di cui abbiamo già parlato. Rammentiamo l'importanza degli aspetti di sicurezza specifici, afferenti agli ambiti progettuale (classificazione), d'installazione (gradi di protezione IP) e di manutenzione (da affidare a personale specializzato ed esperto), nonché di gestione.

Installazioni Frigorifere: nel caso di installazione di gruppi frigoriferi con fluido refrigerante costituito da ammoniaca o comunque da fluidi che originano pericolo d'esplosione valgono in genere le considerazioni svolte per depositi e distributori carburanti, in quanto applicabili;

Impianti di Protezione da Scariche Atmosferiche: vedere *Protezione da Sovratensioni*, oltre agli obblighi derivanti da eventuali attività con lavoratori dipendenti (DPR 462/01);

Ascensori: in presenza di impianti ascensori o di sollevamento persone vanno attuate le disposizioni previste dalla legge per tali impianti (DPR 162/99, DPR 459/96, ecc...). Sostanzialmente ne sono richieste l'omologazione e la denuncia prima della messa in servizio, la manutenzione periodica, la verifica periodica biennale da parte di enti autorizzati (notificati).

Abitazioni: in molte realtà del comparto agricolo o zootecnico sono presenti unità abitative uni o multi familiari (cascine) quasi sempre a diretto contatto con aree e strutture lavorative. Sono quindi fondamentali gli aspetti di corretta progettazione, realizzazione, manutenzione richiamati in tutti i punti precedenti ma ancor di più l'avvertimento, per non dire l'addestramento, dei non addetti ai lavori sui rischi connessi alle attività con cui entrano eventualmente in contatto.

I PRINCIPALI SOGGETTI "GARANTI" DELLA SICUREZZA ELETTRICA

Le brevi considerazioni sin qui espresse sulle modalità di tutela della sicurezza elettrica, previste dall'ordinamento nazionale ed internazionale, sarebbero lettera morta se non vi fossero dei soggetti a cui demandarne la fiduciosa e responsabile attuazione. I soggetti e le relative responsabilità sono individuati in base a criteri che tengono conto principalmente del tipo e grado di autorità connesso alla funzione rivestita negli ambiti produttivi, professionali e istituzionali. Questi soggetti hanno tra l'altro particolari oneri di diligenza nell'espletamento dei propri compiti economici, intellettuali e operativi. Ciascuno per la propria parte è quindi garante della sicurezza elettrica nei confronti della società umana.

Semplificando di molto possiamo raggruppare i principali soggetti garanti della sicurezza elettrica per ambiti di azione produttivo, professionale e istituzionale. Ciò ci permette di richiamarne, sommariamente, le relative attribuzioni di autorità e responsabilità, rammentando che alcuni soggetti possono essere afferenti a più categorie.

L'ambito produttivo include costruttori, installatori, progettisti, committenti e utenti.

L'autorità dei primi tre deriva, congiuntamente, dal possesso delle competenze necessarie a realizzare le opere richieste dal mercato e dall'influenza economica. Le loro responsabilità risiedono nell'espletare con diligenza, anche economica, i rispettivi compiti.

Committenti e utenti derivano la loro autorità dall'essere acquirenti delle prestazioni dei primi tre.

Le loro responsabilità risiedono sostanzialmente nell'adozione della "diligenza del buon padre di famiglia" nella conduzione dei propri affari.

L'ambito professionale include ancora costruttori, installatori e progettisti.

La loro autorità deriva sempre dalle competenze possedute. Le loro responsabilità, in quest'ambito, risiedono nell'espletare con "diligenza professionale" i propri compiti.

L'ambito istituzionale include i rappresentanti delle autorità legislativa, esecutiva e giudiziaria nelle loro varie suddivisioni, nonché datori di lavoro, dirigenti, preposti e lavoratori.

L'autorità dei rappresentanti dei poteri dello Stato deriva dalle attribuzioni ad essi riconosciute che consistono in estrema sintesi nel fare le leggi, nel farle rispettare e nel giudicare chi le viola. I soggetti specifici a cui sono demandate tali funzioni sono ad esempio, il parlamento e i relativi organi e suddivisioni, il governo e le forze di polizia anche sanitaria nelle loro suddivisioni, la magistratura e la polizia giudiziaria nelle loro suddivisioni.

Le loro responsabilità risiedono nel rispetto dei propri mandati e dei doveri connessi alle specifiche funzioni nonché nello svolgimento diligente dei propri compiti istituzionali e d'ufficio.

Le caratteristiche degli ambiti di lavoro, con lavoratori dipendenti, hanno fatto sì che anche datori di lavoro, dirigenti e preposti e lavoratori divenissero portatori di autorità e responsabilità specifiche in termini di garanzia della sicurezza. La loro autorità deriva, in modo decrescente, dalle attribuzioni gerarchiche ed economiche connesse alle rispettive posizioni aziendali. È massima per il datore di lavoro e minima, ma non inesistente, per i lavoratori. Le responsabilità dei datori di lavoro e dei dirigenti e preposti risiedono nel rispettare e far rispettare le disposizioni poste a tutela della sicurezza dei lavoratori nei luoghi di lavoro. Le responsabilità per i lavoratori risiedono nel non adottare comportamenti e azioni contrari alla tutela della propria e altrui sicurezza.

RAPPORTI TRA SICUREZZA ELETTRICA E ALTRE CATEGORIE DI SICUREZZA

Le categorie di sicurezza più direttamente collegate a quella elettrica sono quelle nei confronti dell'incendio, dell'esplosione e da azionamenti imprevisti. L'ottimizzazione delle modalità di progettazione, realizzazione, manutenzione e gestione delle installazioni elettriche interessa tutte le categorie. Le prime due principalmente ai fini del contenimento dei fenomeni termici (scariche e riscaldamenti anomali) quali possibili fonti d'innescio di incendi ed esplosioni. La terza anche in specifico riferimento all'accurata formazione (addestramento) ed informazione degli addetti nonché alla sorveglianza sulle azioni dei non addetti eventualmente presenti.

Box Domande - Capitolo 7

- Quale significato hanno e come vengono scelti i livelli di sicurezza accettabili?
- Quali sono i soggetti garanti della sicurezza elettrica e di quali argomenti tengono conto i relativi criteri di individuazione?
- Quali sono le fasi, comuni a ogni struttura o impianto, a cui sono associati aspetti di sicurezza specifici. Indica per ogni fase un esempio di aspetto di sicurezza specifico?

ATTIVITÀ: reperisci su quotidiani, internet o pubblicazioni varie notizie, cronache, descrizioni di infortuni elettrici nel comparto agricolo - zootecnico



GLI IMPIANTI ELETTRICI

L'impianto elettrico dell'azienda e le attrezzature utilizzate, comprese prolunghe e riduzioni, devono essere mantenuti in modo da prevenire il pericolo derivante da contatti accidentali con gli elementi in tensione ed anche eventuali rischi di incendio.



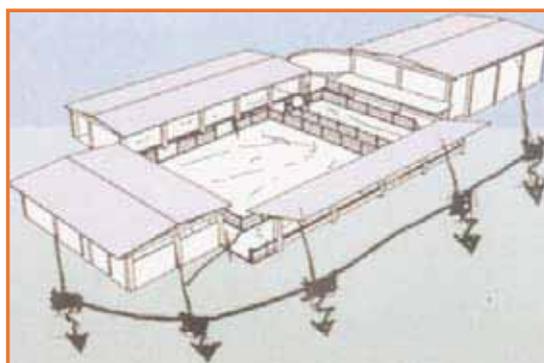
L'IMPIANTO ELETTRICO DEVE SEMPRE ESSERE PROVVISTO DI MESSA A TERRA E DISPOSITIVO "SALVAVITA"

Gli impianti realizzati dopo il 1990 devono essere certificati dall'installatore, ai sensi della legge 46/90

ESEMPIO DI COLLEGAMENTO ELETTRICO A TERRA

Gli impianti di messa a terra devono essere verificati a cura del datore di lavoro, prima della messa in servizio e periodicamente.

La verifica periodica può essere effettuata dall'ASL o da organismi certificati dal Ministero delle Attività Produttive



LA TUTELA DELLA SALUTE IN AGRICOLTURA

L'approccio alle problematiche inerenti l'igiene dei luoghi di lavoro e la tutela della salute degli operatori del settore agricolo è relativamente recente.

In passato il lavoro agricolo veniva considerato tra i meno rischiosi per la salute degli addetti: lo studio sistematico dei fattori di rischio presenti e la conseguente valutazione degli stessi, ha fatto sì che questa opinione comune fosse definitivamente superata per lasciar spazio a considerazioni basate sull'osservazione, ove possibile derivate dalla misurazione dei vari fattori di rischio, e la conseguente interpretazione dei dati, provenienti da varie fonti (es. INAIL, ISPESL), relativi ad esempio agli infortuni e alle malattie professionali proprie del settore.

A proposito di quest'ultime, la meccanizzazione del lavoro agricolo ha provocato una mutagenesi che ha portato alla riduzione ed, in alcuni casi, alla scomparsa di alcune classiche malattie (es. brucellosi, scabbia, tetano) con l'avvento di nuove tecnopatie quali, ad esempio, l'ipoacusia da rumore, le malattie da vibrazioni (angioneurosi), le discopatie degenerative da movimentazione manuale dei carichi, ect.

Allo stato attuale **i rischi per la salute più frequenti in agricoltura** sono i seguenti:

Biologico/Infettivo	Vibrazioni
Chimico	Amianto
Movimentazione di carichi	Polveri
Rumore	

Mentre **le patologie più frequenti del settore agricolo**, dovute all'esposizione ai suddetti rischi sono:

Asma allergico (da polvere)	Intossicazione	Angioneurosi
Dermatite eczematosa	Discopatie/Lombalgie	Mesotelioma
Tetano	Ipoacusia	

Tratteremo ora alcuni dei suddetti fattori di rischio: quello da esposizione a polveri e gas, più tradizionale nel settore, il rumore, le vibrazioni, gli agenti biologici, la movimentazione manuale dei carichi e l'organizzazione del lavoro.

RISCHI DA ESPOSIZIONE A POLVERI E GAS

In agricoltura ci sono delle attività che comportano un rischio per la salute dei lavoratori dovuto all'inalazione di polveri. Tale rischio aumenta sensibilmente se l'esposizione avviene in ambiente confinato (es. stalle, depositi, magazzini, ect.) dove la concentrazione dell'inquinante è maggiore in relazione al minor ricambio di aria.

Le principali lavorazioni a rischio per inalazione di polveri sono:

Raccolta – movimentazione paglia e fieno
 Manipolazione mangime, granaglie e foraggi
 Manipolazione antiparassitari in polvere
 Alimentazione animali, integratori vitaminici
 Pulizie lettiera, mangiatoie, corsie
 Lavorazione del terreno

Respirare con frequenza le polveri dei foraggi, mangimi, granaglie, ecc. può causare innanzitutto fenomeni irritativi, in particolare delle vie aeree superiori e, se l'esposizione è prolungata o ripetuta, irritazioni croniche alla gola e ai bronchi.

È importante ricordare che in alcuni soggetti predisposti, le polveri causano allergie all'apparato respiratorio.

Un esempio di patologia dell'apparato respiratorio su base allergica è **l'alveolite allergica estrinseca (Farmer Lung)**, che è una malattia dovuta alla inalazione di microrganismi ed è frequente negli agricoltori che effettuano la distribuzione manuale del fieno.

Si tratta di Actinomiceti termofili (*Micropolyspora faeni*) che si formano nel fieno ammuffito (fase di fermentazione): infatti, il fieno ammuffisce se il contenuto d'acqua è superiore al 20%, come ad esempio se la raccolta avviene con la pioggia, o in relazione al tipo di imballaggio, come quando il raccolto è compresso in imballaggi di grandi dimensioni.

È più frequente nei maschi con familiarità allergica e si verifica di più nel periodo invernale (gennaio-aprile).

Perché si verifichi la malattia, sono necessarie **lunghe esposizioni** che causano forme subdole ad evoluzione cronica che sono caratterizzate dalle seguenti forme:

Alveoliti croniche: fibrosi polmonare. Alterazione degli scambi gassosi del polmone (cianosi, dispnea, evoluzione verso il cuore polmonare cronico.

In caso, invece, di **esposizioni brevi ed intense**, si verificano forme acute caratterizzate da:

Alveoliti acute: sintomi di tipo pseudoinfluenzale – inizia dopo 3-6 ore dall'esposizione (febbre, tosse stizzosa, emoftoe, dispnea e cianosi. Regredisce spontaneamente entro 2-3 giorni. Possibili le recidive che portano alla cronicizzazione.

Alveoliti subacute: dispnea intensa, tosse secca, dolori toracici, perdita di peso, malessere generale, astenia, anoressia. Ancora possibilità di regressione.

Sistemi di Prevenzione: la tecnica dell'essiccamento forzato del fieno prima della fermentazione, risulta essere un ottimo mezzo di prevenzione in quanto riduce notevolmente la presenza di questo Microrganismo. Tra le attività che comportano un rischio per la salute dei lavoratori dovuto all'inalazione di gas ci sono, ad esempio, quelle svolte in silos di fermentazione o nelle vasche di raccolta liquami.

L'accesso del lavoratore in questi ambienti confinati per lo svolgimento, ad esempio, di lavori di pulizia, manutenzione, ect., senza i dovuti accorgimenti e gli idonei dispositivi di protezione individuale, comporta un elevato rischio di accadimento di infortuni, spesso mortali.

Infatti in quegli ambienti, a causa dei fenomeni di fermentazione, diminuisce la presenza di ossigeno fino alla sua scomparsa e l'operatore che vi accede per svolgere le operazioni di lavoro, ben presto accusa sintomi dovuti all'anossia che iniziano con torpore, confusione mentale che possono portare a coma e morte. Sistemi di Prevenzione: occorre, innanzitutto, effettuare un'adeguata attività informazione e formazione agli addetti sui rischi presenti o derivanti dalle varie attività svolte e sull'utilizzo degli appropriati dispositivi di protezione individuale (sistemi di imbracatura, autorespiratori, ect.).

IL RUMORE

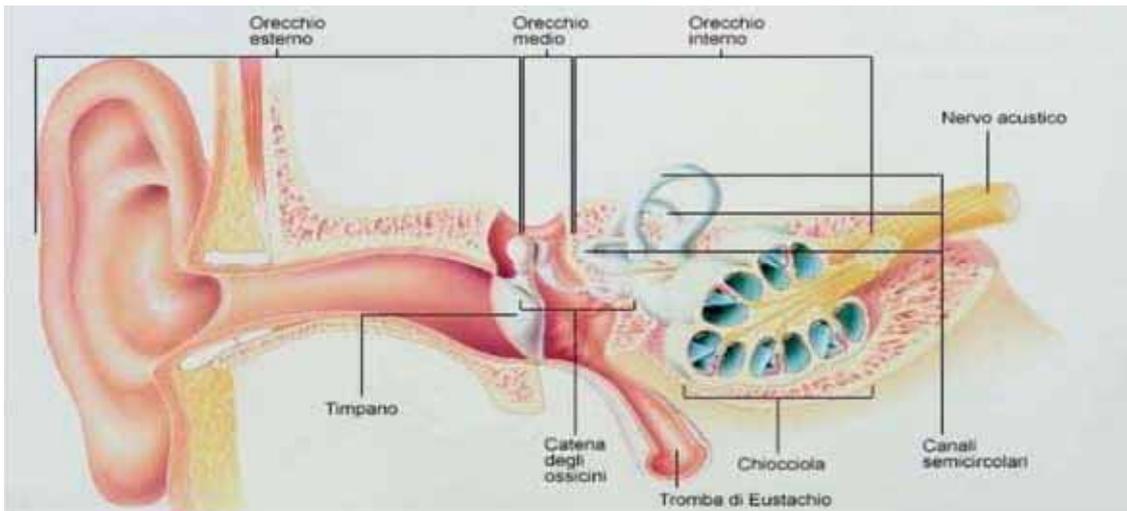
Il rumore è un fattore di rischio molto diffuso in agricoltura: basta pensare alla rumorosità dei macchinari come trattori, tagliaerba, decespugliatori, mulini...

L'unità di misura del rumore è il decibel (dB).

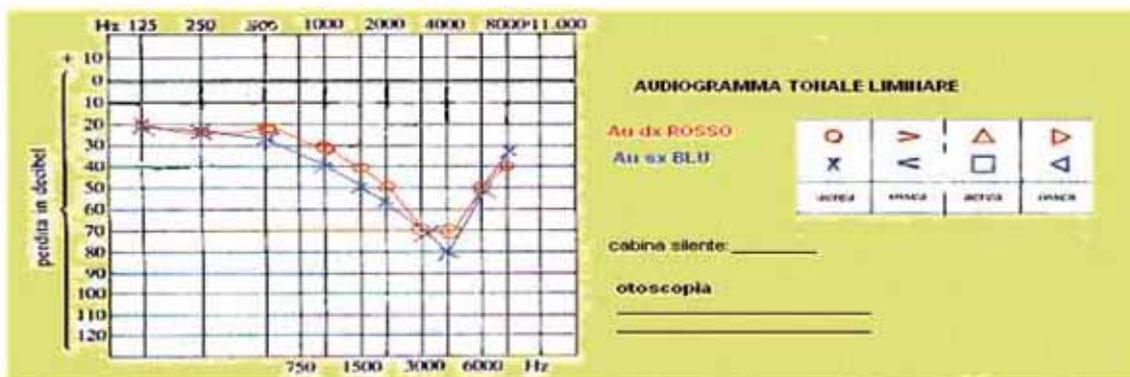
L'esposizione prolungata nel tempo a livelli di rumore superiori ad 80 dB può provocare un danno permanente all'udito chiamato ipoacusia da rumore (o sordità). La persona che viene colpita da questa malattia presenta un deficit nella sua capacità di udire che inizia subdolamente e poi si aggrava nel tempo. Il danno colpisce caratteristicamente entrambi gli orecchi ed inizia tipicamente colpendo la capacità di udire le frequenze di suoni intorno ai 4.000 Hz.

Con l'andare del tempo, se non si allontana il lavoratore dall'esposizione a rumore o si protegge il suo udito, il danno si estende anche alle altre frequenze dei suoni percepibili dall'organismo umano, dando un senso di isolamento e di forte disagio sociale alla persona. Il danno da rumore all'udito è cronico ed irreversibile: non esiste possibilità di curare il paziente e riportarlo al suo stato precedente: è solo possibile cercare di non peggiorare ulteriormente.

Per monitorare lo stato di salute dei lavoratori esposti a rumore la normativa (Titolo V bis del Decreto Legislativo 626/1994) prevede che venga applicato un adeguato programma di Sorveglianza Sanitaria (obbligatorio per esposti ad un livello Lex,8h pari o superiore a 85 db) con visite mediche periodiche integrati da esami audiometrici che misurano la capacità di udire della persona. Pertanto le aziende che espongono i lavoratori a livelli giornalieri superiori agli 85 dB devono provvedere a nominare il Medico Competente che eseguirà gli accertamenti periodici sul personale.



In figura: Anatomia dell'orecchio



In figura: audiogramma di persona affetta da ipoacusia da rumore

Come sentiamo?

Le onde sonore raggiungono il padiglione auricolare dell'orecchio esterno ed attraverso il canale arrivano alla membrana timpanica. La membrana vibra in base alla frequenza del suono e mette a sua volta in vibrazione successiva i tre ossicini martello, incudine e staffa.

La staffa è collegata alla finestra ovale che fa da tramite tra orecchio medio ed orecchio interno, che contiene un liquido che viene messo in vibrazione. Questo liquido è a contatto con numerosissime cellule cigliate, situate all'interno della coclea.

Nella coclea o chiocciola hanno sede circa ventimila cellule cigliate per orecchio, capaci di dividersi i compiti (alcune sentono i suoni acuti, altre i suoni gravi). Le cellule cigliate sono responsabili della traduzione dei suoni da vibrazioni ad impulsi elettrici. Queste cellule cioè, muovendosi, creano un impulso che viene trasmesso al cervello attraverso le sottili fibre del nervo acustico, originando la sensazione soggettiva-nervosa di suono o rumore.

Nei soggetti colpiti da ipoacusia da rumore l'orecchio interno diventa incapace di trasformare le vibrazioni sonore in impulsi nervosi corretti, e la persona sente senza capire: non riconosce i suoni e non capisce pertanto il significato delle parole.

La prevenzione di questa malattia è legata alla diminuzione del rumore emesso dai macchinari mediante interventi tecnici di insonorizzazione, incapsulamento, manutenzione, sostituzione dei macchinari, nonché alla diminuzione di quello percepito dal lavoratore mediante interventi organizzativi e procedurali (per esempio ruotando il personale alle varie mansioni più rumorose alternate a quelle meno rumorose si diminuisce l'esposizione di ciascuno al rumore). L'ultimo intervento da attuare, dopo aver provveduto ai precedenti, è l'utilizzo di Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) come tappi, inserti auricolari o cuffie che attutiscono il rumore che entra nell'orecchio dell'operatore, pre-

servandolo dai danni. L'uso di DPI tuttavia è lievemente fastidioso nei primi tempi, ed ha bisogno di un certo tempo di adattamento e di formazione al corretto utilizzo. Inoltre occorre ricordare sempre che i DPI, se da una parte proteggono per un certo rischio specifico, dall'altra affaticano lievemente il lavoratore che li utilizza.

IL RISCHIO DA ESPOSIZIONE A RUMORE

L'esposizione a rumore nell'ambiente di lavoro rappresenta il fattore di rischio che provoca ancora oggi il maggior numero di malattie professionali.

In Italia l'ipoacusia da rumore è la patologia professionale più frequentemente denunciata: dai dati INAIL la malattia professionale "Ipoacusia e sordità da rumori" rappresenta circa il 40% dei casi di tutte le malattie professionali denunciate nel ramo industria, servizi e agricoltura.

In Italia sono esposti in maniera prolungata a rumori intensi, sul lavoro, più di 3 milioni di persone e circa il 7% è esposto per più di 20 ore alla settimana.

Il settore più interessato è ovviamente l'industria, ma la problematica investe in modo rilevante anche l'edilizia e l'agricoltura: le sorgenti di rumore più importanti sono le attrezzature di lavoro in genere, macchine, impianti, l'uso di utensili manuali o meccanizzati; ma in agricoltura è considerevole anche la rumorosità degli animali, specialmente negli allevamenti intensivi dove sono presenti un gran numero di capi in spazi ridotti.

L'esposizione a rumore di elevata intensità per periodi prolungati provoca principalmente danni all'apparato uditivo, provocando nel tempo un peggioramento irreversibile delle capacità uditive, con "ipoacusia" (minore sensibilità uditiva) e infine sordità.

Vi sono anche conseguenze extra-uditive, cioè effetti negativi sull'apparato cardiovascolare, sull'apparato digerente e sul sistema nervoso centrale (disturbi del sonno, ansia, affaticamento). In questo caso i sintomi sono analoghi a quelli dovuti allo stress e possono comparire anche per livelli di rumore non molto alti (70 dB) ma continui e prolungati.

Nel capitolo sui rischi per la salute vengono trattate le conseguenze dell'esposizione a rumore.

Il suono è una perturbazione meccanica che determina una variazione di pressione che si propaga in un mezzo elastico (gas, liquido, solido) e che è in grado di eccitare il senso dell'udito: un corpo che vibra provoca nell'aria oscillazioni di pressione intorno al valore della pressione atmosferica, con compressioni e rarefazioni che si propagano come onde progressive nel mezzo e giungono all'orecchio producendo la sensazione sonora.

Comunemente si intende per rumore un suono che, per le sue caratteristiche fisiche di variabilità e irregolarità di frequenza, intensità, ecc. provoca nell'ascoltatore una sensazione sgradevole, fastidiosa o intollerabile.

Il numero delle variazioni di pressione al secondo è detto frequenza e si misura in Hertz (Hz).

L'unità di misura del rumore ("pressione sonora") è invece il Decibel (dB):

Si tratta di una unità di misura che consente di trattare, con numeri semplici, grandi differenze di pressione sonora, (il microPascal è l'unità di misura internazionale di pressione, quindi valida anche per la pressione sonora).

Il Decibel, trattandosi di una unità di misura logaritmica, presenta inoltre un'altra importante particolarità: accostando due martelli pneumatici di pari rumorosità, 105 dB, a fronte di un raddoppio di rumorosità non si ottiene un valore doppio in pressione sonora, ma solo un aumento di 3 dB, 108 dB. In pratica la pressione sonora raddoppia ogni 3 dB.

La misura della pressione sonora viene effettuata con uno strumento che si chiama fonometro. Poiché l'orecchio umano ha sensibilità diverse alle diverse frequenze di rumore, e in particolare presenta una scarsa sensibilità alle basse frequenze, lo strumento deve tener conto di queste particolarità, così che il dato rilevato corrisponda al rumore effettivo in grado di danneggiare l'orecchio umano.

Per questo è stato introdotto un "filtro", che restituisce sullo strumento un valore del tutto analogo a quello effettivamente percepito dall'orecchio. Si parla in questo caso di "filtro A", per cui i rumori rilevati, con questo filtro, vengono riportati in dB (A). Analogamente, per i rumori cosiddetti "impulsivi", cioè dove si hanno variazioni elevate e istantanee della pressione sonora, si utilizza per la misura il filtro C e la normativa prevede che tali rumori vengano pertanto misurati ed espressi in dB (C).

Siccome i livelli di rumore variano nel tempo (pensiamo a un trattore impegnato nelle varie operazioni in campo) è necessario calcolare una media, misurando per un tempo determinato ma che

sia comunque rappresentativo delle lavorazioni: si misurano allora le varie fluttuazioni per un tempo sufficiente e lo strumento fornisce un valore di rumorosità media nel tempo di misura, detto Livello equivalente (Leq).

L'esposizione a rumore e la normativa

Dal punto di vista del rischio uditivo, e quindi nell'ambito della valutazione dei rischi, più che una misura fine a sé stessa della rumorosità delle varie macchine/lavorazioni, è necessario che si quantifichi "l'esposizione a rumore", cioè a quanto rumore il lavoratore è stato esposto nel turno lavorativo; esposizione che dipende, quindi, sia dai livelli di pressione sonora delle varie operazioni svolte che dal tempo delle singole operazioni.

Calcolando queste esposizioni e riferendole al turno standard lavorativo di 8 ore, otteniamo un valore che la normativa in vigore, il Titolo V-bis "Protezione da agenti fisici" del D. Lgs. 626/1994, definisce come "Livello di esposizione giornaliera al rumore" e indica come **LEX, 8h**.

Il Decreto prevede dei valori limite di esposizione (livelli di esposizione che non possono essere superati) e dei valori inferiori e superiori di esposizione che fanno scattare l'azione, cioè dei valori a partire dai quali è necessario attuare specifiche misure di tutela per gli esposti: a queste bisogna fare riferimento dopo la valutazione dei rischi per attuare i comportamenti necessari alla tutela della salute dei lavoratori esposti.

<i>Valori limite di esposizione e valori di esposizione che fanno scattare l'azione</i>		
	LEX, 8h	Peak(rumore impulsivo)
Valore limite di esposizione	87 dB(A)	140 dB(C)
Valore superiore di esposizione	85 dB(A)	137 dB(C)
Valore inferiore di esposizione	80 dB(A)	135 dB(C)

In caso di superamento dei valori limite, come detto, è necessario riportare l'esposizione al di sotto degli stessi e quindi adottare misure immediate in tal senso, individuando le cause dell'esposizione eccessiva e modificando le misure di prevenzione e protezione per evitare che la situazione si verifichi nuovamente.

Se, a seguito della valutazione dei rischi, sono invece superati i valori superiori di azione, la norma prescrive al datore di lavoro di elaborare e applicare un programma di misure tecniche e organizzative volte a ridurre l'esposizione e, inoltre, di delimitare i luoghi interessati e indicarli con appositi segnali (ovviamente quest'ultimo aspetto si applica in lavorazioni fisse, non certo per le operazioni in campo).



Una volta che si siano ottenuti dei dati effettivamente rappresentativi delle varie esposizioni - e questo è forse l'aspetto più delicato in un settore come l'agricoltura dove le lavorazioni sono molto variabili nella giornata, spesso con grandi variazioni a periodicità addirittura stagionale - sarà necessario mettere in atto gli obblighi previsti dalla legge allo scattare dei vari livelli di azione o valori limite.

Preso atto della stagionalità e quindi della variabilità espositiva di molte lavorazioni, non è consentito però effettuare misure di esposizione a rumore mediando i dati su periodi più lunghi di quelli concessi dalla norma, cioè la settimana.

La soluzione consiste quindi nel considerare i giorni (o, al massimo, le settimane) di "maggior rischio", nelle quali cioè si stima che esistano le condizioni di lavoro più pesanti dal punto di vista della rumorosità per gli addetti, e sulla base di questi definire l'esposizione con la quale confrontare i valori limite e di azione e mettere quindi in atto le azioni conseguenti.

Aspetti di riduzione del rischio

In un settore come l'agricoltura dove, l'abbiamo già ripetuto, la gran parte delle lavorazioni non è standardizzata, è necessaria una specifica attenzione per le misure di riduzione del rischio che possano presentare una buona efficacia: ricordiamo ancora che i DPI, in questo caso i mezzi di protezione dell'udito, non possono mai essere considerati una misura di riduzione del rischio, ma solo un intervento, a volte necessario, sul rischio residuo, cioè da effettuare dopo aver messo in atto tutte le misure tecniche e organizzative che anche la norma elenca in linea generale.

Vediamo quindi quali sono, in agricoltura, i possibili interventi:

Trattrice

Sulle nuove trattrici, la presenza di cabina insonorizzata costituisce l'intervento più efficace, in quanto in questo modo si viene a costituire una barriera "fonoisolante" effettiva tra l'operatore e le varie sorgenti di rumore (in particolare il motore e gli organi lavoratori).

Sulle macchine più moderne è possibile ottenere una rumorosità in cabina (con i finestrini chiusi!) inferiore a 80 dB, a fronte di rumorosità per macchine non cabinate che superano tranquillamente i 90 dB: è evidente che la cabina deve essere dotata di condizionamento - in questo modo infatti l'operatore sarà invogliato ad operare con finestrini chiusi, con vantaggi anche per la sua tutela rispetto ad altri rischi (es. polvere) - e permettere una buona visibilità, specie posteriore, sulle lavorazioni in atto.

Altre lavorazioni

Tra le lavorazioni più rumorose nel comparto, ci sono quelle nelle quali vengono utilizzate macchine per la lavorazione del legname; la rumorosità può variare molto da macchina a macchina, in funzione delle condizioni d'uso (seghe circolari e a nastro possono raggiungere i 100 dB, mentre per le cippatrici non è difficile raggiungere i 110 dB e oltre).

Su queste macchine è molto importante curare la manutenzione, in particolare degli organi lavoratori: una lama che non taglia correttamente può aumentare il rumore anche di 10 dB, mentre altri rumori inutili derivano spesso da utensili sbilanciati, lamiere che sbattono o altre parti meccaniche che entrano in risonanza, aumentando esponenzialmente la già elevata rumorosità di motore e utensili da taglio.

È chiaro che anche una periodica sostituzione delle macchine più obsolete può contribuire a migliorare la situazione acustica dell'azienda.

Motoseghe

Anche per l'uso di queste macchine è necessario prendere in considerazione una periodica sostituzione di quelle che hanno molte ore di lavoro, e comunque è sempre importante la manutenzione e in particolare l'affilatura della catena: oltre ad una minore rumorosità, una catena che taglia bene comporta un minore affaticamento per l'operatore e minore rischio di infortuni.

In ogni caso, si tratta di lavorazioni che, per i livelli non eliminabili di elevata rumorosità, obbligano all'impiego di adeguati protettori dell'udito: la necessità di proteggersi anche dai rischi infortunistici (in particolare al viso, sia da impatti con la motosega che da proiezione di pezzetti di legno) obbliga alla scelta di DPI integrati, dove cioè si proteggono, con un unico DPI, sia le orecchie (con apposite cuffie) che il capo e il viso (elmetto con visiera).

Impianti di processo

In tutti gli impianti (es. miscelazione, essiccazione, trasporto) si generano elevati livelli di rumore, che possono essere anche amplificati dal fatto di essere situati all'interno di edifici. È necessario porsi dapprima il problema di ridurre la rumorosità sulle effettive sorgenti di rumore, (motori, organi lavoratori), e poi intervenire per far sì che la rumorosità generata non raggiunga le persone impegnate nelle lavorazioni.

A tale scopo, oltre come al solito ad una assidua manutenzione delle parti meccaniche e degli organi di trasmissione - evitando così inutili sbalzi, cigolii, ecc. - come prima cosa va valutato il corretto posizionamento dell'impianto, evitando se possibile, come detto, gli ambienti chiusi e anche l'eccessiva vicinanza a pareti acusticamente riflettenti.

Si dovrà quindi di mantenere le postazioni di lavoro e di controllo il più lontano possibile dalle sorgenti di rumore, e si potrà far ricorso a schermi o setti fonoisolanti sulle parti più rumorose.

Attenzione anche agli sfiati d'aria compressa, che dovranno essere provvisti di silenziatori.

Allevamento di animali

La presenza contemporanea in unico ambiente di un numero rilevante di capi comporta spesso l'emissione di elevata rumorosità: ad esempio, in un allevamento di maiali in edificio unico non è raro misurare una rumorosità pari a 100 dB, specialmente al momento del pasto.

In queste condizioni di lavoro anche brevi periodi di esposizione possono essere nocivi, soprattutto se i lavoratori sono poi soggetti ad altri periodi di lavoro con esposizioni a rumore rilevanti.

Le misure più efficaci di riduzione del rischio consistono nell'automatizzazione degli impianti, riservando le postazioni di lavoro e controllo ad aree separate rispetto all'allevamento; è comunque necessario assicurarsi che i periodi di stazionamento dei lavoratori vicino agli animali, per la conduzione dell'allevamento, siano quelli dove c'è minore rumorosità (ad es. lontano dai momenti di somministrazione del mangime).

Dispositivi di protezione individuale

Abbiamo già detto in diversi punti di questo capitolo che in presenza di elevate rumorosità, non altrimenti riducibili, il protettore per l'udito rappresenta l'unica misura effettiva di tutela.

È quindi necessario, come del resto prescrive la norma, che in queste situazioni il lavoratore possa disporre del DPI adeguato, dal punto di vista delle caratteristiche di fonoisolamento e della taglia e che l'operatore lo indossi correttamente: a questo proposito, è obbligatorio uno specifico addestramento.

Riguardo alla scelta del protettore auricolare, oltre a quanto detto sopra, è d'obbligo che il DPI uditivo sia compatibile con gli altri equipaggiamenti che si rendessero necessari, ad es. elmetto, mascherina antipolvere, occhiali, visiera, ecc..

È inoltre importante evitare protettori auricolari che forniscono un'attenuazione troppo elevata onde evitare, ad esempio, problemi di comunicazione che costringerebbero l'operatore a togliersi spesso il DPI in situazioni di rischio acustico.

Tra i principali DPI uditivi abbiamo le cuffie, dispositivi che permettono elevati livelli di fonoisolamento a fronte di buona praticità (ad es. possono essere tolte entrando in un'area rumorosa o indossate per un breve periodo durante una lavorazione): non sono però adatte ad essere portate per l'intero giorno, specialmente d'estate.



Meno pesanti da indossare sono i tappi monouso, che possono sembrare però più fastidiosi – dovendosi inserire nel condotto

uditivo - e necessitano quindi di un corretto addestramento per essere indossati correttamente.

Esistono altri DPI efficaci (inserti preformati – archetti, ecc.), la cui utilità e praticità può essere valutata in funzione delle specifiche condizioni d'uso e anche di valutazioni personali dei lavoratori.

In tutti i casi è necessario ricordare che il DPI uditivo non è un'alternativa alle misure di riduzione del rischio, alcune delle quali ricordate più sopra.

Controlli sanitari preventivi e periodici

Obiettivi generali della sorveglianza sanitaria (cioè la prima visita e le visite periodiche effettuate dal medico competente) sono la valutazione dello stato di salute dei lavoratori e l'individuazione precoce di sintomi e segni clinici che possono essere causati da prolungata esposizione a rumore.

Rispetto a questo rischio, il medico competente è tenuto ad assumersi anche un importante ruolo per quanto riguarda l'informazione e la formazione dei lavoratori.

Sulla base delle caratteristiche del luogo di lavoro e delle specifiche mansioni, nonché sui livelli di esposizione dei singoli lavoratori, il medico mette a punto e segue uno specifico programma di sorveglianza sanitaria. È ovvio che il medico competente debba conoscere bene le caratteristiche del processo lavorativo e delle attrezzature di lavoro impiegati (macchine, impianti, utensili).

In tal senso, potrà anche suggerire possibili soluzioni tese a migliorare le condizioni di lavoro e di salute dei lavoratori esposti.

Acquisto di nuovi macchinari

Il D.P.R. 24 luglio 1996 n. 459, che ha recepito in Italia la “Direttiva Macchine” (89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE), stabilisce i requisiti essenziali cui devono rispondere i macchinari per poter circolare liberamente sul mercato europeo, in relazione alla sicurezza intrinseca degli stessi ed alla tutela da rischi specifici associati al loro impiego. In particolare, al § 1.5.8, prescrive: *“La macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti all’emissione di rumore aereo siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e alla possibilità di disporre di mezzi atti a ridurre il rumore, in particolare alla fonte”.*

La documentazione tecnica che descrive la macchina deve fornire le informazioni concernenti l’emissione di rumore e, se necessario, nelle istruzioni per l’uso devono essere indicate le prescrizioni di montaggio volte a ridurre il rumore e/o le vibrazioni (ad es. impiego di ammortizzatori, natura e massa del basamento, ecc.).

Le stesse istruzioni per l’uso devono fornire le indicazioni seguenti sul rumore aereo prodotto:

- il livello di pressione acustica continuo equivalente ponderato A nei posti di lavoro se supera 70 dB (A) (se tale livello è inferiore o pari a 70 dB (A), deve essere indicato)
- il valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata C nei posti di lavoro se supera 63 Pa (130 dB rispetto a 20 mPa)
- il livello di potenza acustica emesso dalla macchina se il livello di pressione acustica continuo equivalente ponderato A nei posti di lavoro supera 85 dB (A).



Per quanto riguarda poi in particolare alcune macchine, impiegate all’aperto anche in ambito agricolo (es. tosaerba, decespugliatori, motosega, ecc.) queste devono recare, oltre alla marcatura CE di conformità, l’indicazione del livello di potenza sonora.

Questi dati consentono all’acquirente di valutare la rumorosità della macchina interessata e poter effettuare quindi una scelta di acquisto anche sulla base della sua maggiore o minore rilevanza.

RISCHIO DA VIBRAZIONI

L’esposizione umana a vibrazioni meccaniche può rappresentare un fattore di rischio rilevante per i lavoratori esposti. L’angiopatia e l’osteopatia da strumenti vibranti sono riconosciute come malattie professionali dalla Commissione dell’Unione Europea e dalla nostra legislazione (D.P.R. 336/94: voce 52 della tabella delle malattie professionali nell’industria; e voce 27 della tabella delle malattie professionali nell’agricoltura, limitatamente alle lavorazioni forestali con uso di motoseghe portatili). Tali patologie costituiscono nel nostro Paese la quinta causa, come numero, di malattia professionale indennizzata dall’INAIL.

PARTE I - VIBRAZIONI TRASMESSE AL SISTEMA MANO-BRACCIO

L’esposizione a vibrazioni al sistema mano-braccio è generalmente causata dal contatto delle mani con l’impugnatura di utensili manuali o di macchinari condotti a mano. In Tabella 1 si fornisce un elenco di utensili impiegati nell’industria e nel comparto agricolo il cui impiego abituale comporta nella grande maggioranza dei casi un rischio di esposizione a vibrazioni del sistema mano-braccio per il lavoratore.

Tabella 1- Esempi di sorgenti di esposizione a vibrazioni del sistema mano-braccio
(in corsivo quelle concernenti il comparto agricolo)

Tipologia di utensile	Principali lavorazioni
Utensili di tipo percussorio	
Scalpellatori e Scrostatori – Martelli, rivettatori	Scalpellatura, pulitura, scanalatura, lapidei, sbavatura di fusioni, rimozioni di ruggini e vernici. Rivettatura.
Martelli Perforatori da 2 a 10 Kg – elettrici, idraulici, pneumatici	Edilizia - lavorazioni lapidei
Martelli Demolitori e Picconatori	Edilizia - estrazione lapidei
Trapani a percussione	Metalmeccanica
Avvitatori ad impulso	Metalmeccanica, Autocarrozzerie
Martelli Sabbiatori	Fonderie - metalmeccanica
Cesoie e Roditrici per metalli	Metalmeccanica
Martelli piccoli scrostatori	Lavorazioni artistiche e finitura lapidei, sbavatura
Utensili di tipo rotativo	
Levigatrici orbitali e roto-orbitali	Metalmeccanica - Lapedei - Legno
Seghe circolari e seghetti alternativi	Metalmeccanica - Lapedei - Legno
Smerigliatrici Angolari e Assiali	Metalmeccanica - Lapedei - Legno
Smerigliatrici Diritte per lavori leggeri	Metalmeccanica - Lapedei - Legno
<i>Motoseghe</i>	<i>Lavorazioni agricolo-forestali</i>
<i>Decespugliatori</i>	<i>Manutenzione aree verdi</i>
Altri macchinari	
<i>Tagliaerba</i>	<i>Manutenzione aree verdi</i>
<i>Motocoltivatori</i>	<i>Lavorazioni agricolo-forestali</i>
Chiodatrici	Palletts, legno
Compattatori vibro-cemento	Produzione vibrati in cemento
Limatrici rotative ad asse flessibile	Metalmeccanica - Lavorazioni artistiche: Sbavatura - finitura
Manubri di motociclette	Trasporti
Cubettatrici	Lavorazioni lapidei (porfido)
Ribattitrici	Calzaturifici
Altri macchinari a colonna	
Trapani da dentista	Odontoiatria

È stato stimato che una frazione tra il 1.7 e 5.8% della forza lavoro in USA, Canada e alcuni Paesi Europei è esposta a vibrazioni mano-braccio di elevata intensità e potenzialmente in grado di provocare danni alla salute dei lavoratori.

Effetti delle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

Come detto l'esposizione a vibrazioni mano-braccio generate da utensili portatili e/o da manufatti impugnati e lavorati su macchinario fisso è associata ad un aumentato rischio di insorgenza di lesioni vascolari, neurologiche e muscolo-scheletriche a carico del sistema mano-braccio. L'insieme di tali lesioni colpisce in particolare polsi e gomiti. Il disturbo vascolare più tipico da vibrazioni mano-braccio è però quello definito "fenomeno di Raynaud secondario", caratterizzato da attacchi di pallore ben delimitati di tipo locale ("dito bianco"), che si manifestano in corrispondenza delle dita delle mani maggiormente esposte a vibrazioni, e di solito scatenato dall'esposizione a freddo; il ruolo delle vibrazioni sembra esplicarsi attraverso meccanismi del sistema nervoso simpatico o di origine periferica.

Altre possibili patologie da vibranti

Recentemente è stata posta particolare attenzione a disturbi a carico delle articolazioni, dei muscoli, dei tendini e dei tessuti molli a livello cervicale e degli arti superiori nei lavoratori esposti a vibrazioni mano-braccio, che sono stati definiti nel loro insieme come *Cumulative Trauma Disorders*.

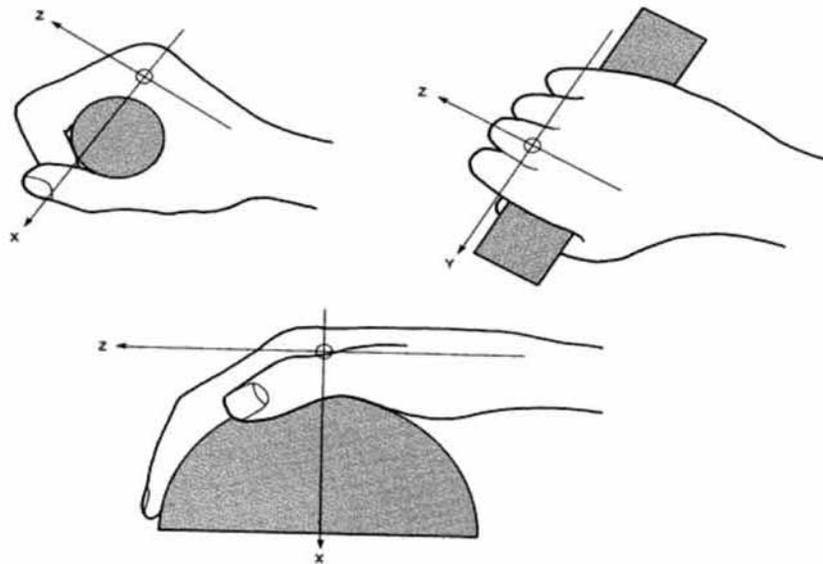
È stato ipotizzato che giochino un ruolo rilevante non solo il microtraumatismo vibratorio ma anche, e soprattutto, numerosi fattori ergonomici quali posture incongrue, movimenti ripetitivi, elevata forza di presa e di spinta sull'impugnatura degli utensili.

Definizioni e parametri

La valutazione del rischio da esposizione a vibrazioni si basa sulla misura dell'accelerazione ponderata in frequenza, espresso in m/s^2 . Tale quantità va rilevata lungo ciascuna delle tre componenti assiali del vettore accelerazione.

A tal fine lo standard ISO 5349 definisce il sistema di assi cartesiani riportato in **Figura 1**; l'intervallo di frequenze di interesse va da 8 Hz a 1000 Hz.

Figura 1: definizione degli assi di misura (ISO 5349)



L'esposizione a vibrazioni mano-braccio viene quantificata mediante la valutazione dell'accelerazione equivalente ponderata in frequenza riferita a 8 ore di lavoro, definita con il simbolo $A(8)$ e si calcola mediante la seguente formula:

$$A(8) = A_{(w)sum} \sqrt{\frac{T_e}{8}} \quad (m/s^2)$$

dove:

T_e : Durata complessiva giornaliera di esposizione a vibrazioni (ore)

$$A_{(w)sum} = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$$

a_{wi} : Valore dell'accelerazione (in m/s^2) lungo l'asse $i = x, y, z$.

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, l'esposizione quotidiana a vibrazioni $A(8)$, in m/s^2 , sarà ottenuta mediante un calcolo matematico che tenga conto del contributo di ogni livello di vibrazione in relazione alla sua durata.

Il Decreto Legislativo 187/2005

Il D. Lgs. 187/2005 ha recepito la Direttiva Europea 2002/44/CE. Il rischio da esposizione a vibrazioni mano-braccio viene valutato mediante l'accelerazione equivalente ponderata in frequenza riferita ad 8 ore di lavoro, calcolata come detto più sopra. I livelli di rischio previsti sono riportati nella sottostante tabella.

LIVELLO DI AZIONE	$A(8) = 2,5 \text{ m/s}^2$
VALORE LIMITE	$A(8) = 5 \text{ m/s}^2$

Il livello d'azione rappresenta il valore di esposizione a partire dal quale si devono attuare specifiche misure di tutela per gli esposti, come la formazione dei lavoratori sul rischio specifico, interventi mirati alla riduzione del rischio, il controllo sanitario.

Il valore limite rappresenta il livello di esposizione il cui superamento è vietato e deve essere prevenuto, in quanto esso comporta un rischio inaccettabile per un soggetto che vi sia esposto in assenza di dispositivi di protezione.

La valutazione del rischio

Per valutare correttamente il rischio da esposizione a vibrazioni è necessario:

1. identificare le fasi lavorative comportanti esposizione a vibrazioni e valutare i tempi di esposizione effettiva a vibrazioni associati a ciascuna fase;
2. individuare i macchinari e gli utensili utilizzati in ciascuna fase.

Qualora non siano disponibili dati attendibili sulle vibrazioni prodotte dai macchinari impiegati nei cicli produttivi è necessario effettuare le misure come previsto dal D.Lgs. 187/2005.

Azioni conseguenti la valutazione

Qualora risulti superato il livello di esposizione giornaliera $A(8)$ di 2.5 m/s^2 (valore di azione) devono essere attuate le seguenti misure di tutela per i lavoratori esposti:

- adozione di sistemi di lavoro ergonomici che consentano di ridurre al minimo la forza di prensione o di spinta da applicare all'utensile.
- sostituzione dei macchinari che producono elevati livelli di vibrazioni con altri che espongono a minori vibrazioni. Essa è **assolutamente prioritaria qualora risulti $A(8) > 5 \text{ m/s}^2$** (es. sostituzione di martelli perforatori di tipo tradizionale con perforatori dotati di sistemi antireattivi).
- effettuazione di manutenzione regolare e periodica degli utensili.
- adozione di cicli di lavoro che consentano di alternare periodi di esposizione a vibrazioni a periodi in cui il lavoratore non sia esposto a vibrazioni.
- impiego di DPI (guanti antivibranti).
- informazione sul rischio da esposizione a vibrazioni e formazione specifica sulle corrette procedure di lavoro, ed in particolare:
 - corrette modalità di prensione e di impugnatura degli utensili;
 - impiego dei guanti durante le operazioni che espongono a vibrazioni;
 - adozione di procedure di lavoro idonee al riscaldamento delle mani prima e durante il turno di lavoro;
 - incremento di rischio da danni da vibrazioni dovuto al fumo;
 - esercizi e massaggi alle mani da effettuare durante le pause di lavoro.
- effettuazione di controlli sanitari preventivi e periodici da parte del medico competente.

Controlli sanitari preventivi e periodici

Obiettivi generali della sorveglianza sanitaria (visite periodiche effettuate dal medico competente) sono la valutazione dello stato di salute dei lavoratori e l'individuazione precoce dei sintomi e segni clinici che possono essere causati da una prolungata esposizione a vibrazioni. A questo si aggiunga un ruolo non secondario del medico competente, ai fini dell'informazione e della formazione dei lavoratori sui potenziali rischi associati all'esposizione a vibrazioni meccaniche.

Come detto, il programma di sorveglianza sanitaria per i lavoratori esposti a vibrazioni meccaniche è gestito e condotto dal medico competente nominato dal datore di lavoro (D.Lgs.626/94, art. 16). Il medico competente deve conoscere le caratteristiche del processo lavorativo, nonché le macchine utilizzate, e potrà inoltre suggerire possibili soluzioni tese a migliorare le condizioni di lavoro e di salute dei lavoratori esposti

Acquisto di nuovi macchinari

Il D.P.R. 24 luglio 1996 n. 459, che ha recepito in Italia la “Direttiva Macchine” (89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE), stabilisce i requisiti essenziali cui devono rispondere i macchinari per poter circolare liberamente sul mercato europeo, in relazione alla sicurezza intrinseca degli stessi ed alla tutela da rischi specifici associati al loro impiego. In particolare, al § 1.5.9, prescrive: *“La macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte”*. Questo criterio generale è applicabile sia nel caso di vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio, che per quelle trasmesse a tutto il corpo.

Inoltre, il § 2.2 della Direttiva, dal titolo *“Macchine portatili tenute o condotte a mano”*, impone ai costruttori di dichiarare, nelle istruzioni per l’uso, *“il valore medio quadratico ponderato in frequenza dell’accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando superiori a 2.5 m/s²”. Se l’accelerazione non supera i 2.5 m/s² occorre segnalarlo”*.

Dispositivi di protezione individuale

Per quanto riguarda i dispositivi di protezione individuale, esistono attualmente in commercio guanti cosiddetti “antivibranti”, certificati secondo la norma europea armonizzata EN ISO 10819:1996. Infatti, oltre ai benefici in termini di protezione delle mani dai rischi meccanici (abrasioni, tagli), dalle temperature estreme, dai rischi chimici e dall’umidità, i guanti possono ridurre la trasmissione delle vibrazioni alle mani e quindi assumere il ruolo di dispositivi di protezione individuale (DPI) in relazione al rischio vibrazioni. Devono essere forniti, ovviamente, dopo un’adeguata informazione e formazione sul loro corretto utilizzo.

PARTE II - VIBRAZIONI TRASMESSE AL CORPO INTERO

Identificazione e caratterizzazione del rischio

Attività lavorative svolte a bordo di mezzi di trasporto o di movimentazione, quali ruspe, pale meccaniche, trattori, macchine agricole, autobus, carrelli elevatori, camion, imbarcazioni, ecc., espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono essere nocivi per i soggetti esposti. Dai numerosi studi epidemiologici pubblicati in letteratura sugli effetti dell’esposizione del corpo intero a vibrazioni (Whole Body Vibration), appare che, per quanto sia stato documentato che alcuni disturbi si riscontrino con maggior frequenza tra lavoratori esposti a vibrazioni, piuttosto che tra soggetti non esposti, non è al momento possibile individuare patologie o danni prettamente associabili all’esposizione del corpo a vibrazioni.

Ciò in quanto molteplici fattori di natura fisica, fisiologica e psicofisica, quali ad esempio: intensità, frequenza, direzione delle vibrazioni incidenti, costituzione corporea, postura, suscettibilità individuale, risultano rilevanti in relazione alla salute ed al benessere dei soggetti esposti. Inoltre, alcuni degli effetti possono riscontrarsi in concomitanza di altri, ed influenzarne l’insorgenza.

Effetti delle vibrazioni trasmesse al corpo intero

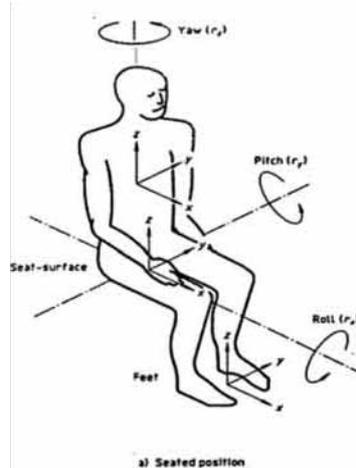
L’esposizione occupazionale ad elevati livelli di vibrazioni trasmesse a tutto il corpo da macchine e/o veicoli industriali, agricoli, di trasporto pubblico o militari è associata ad un aumentato rischio di insorgenza di disturbi e lesioni a carico della parte lombare della colonna vertebrale.

L’esposizione a vibrazioni trasmesse al tutto il corpo può causare una diminuzione delle prestazioni

lavorative nei conducenti di macchine e/o veicoli, e modificazioni dello stato di comfort nei passeggeri. Vibrazioni a bassa frequenza (< 0.5 Hz) possono provocare disturbi definiti nel loro insieme come “mal dei trasporti”

Definizioni e parametri

Le metodiche valutative del rischio da esposizione a vibrazioni, definite nell’ambito della norma ISO 2631-1: 1997, si basano sulla misura dell’accelerazione ponderata in frequenza, espresso in m/s². Tale quantità va rilevata lungo ciascuna delle tre componenti assiali del vettore accelerazione.



L’esposizione a vibrazioni al corpo intero si può quantificare, analogamente all’esposizione a vibrazioni mano-braccio, mediante l’accelerazione equivalente ponderata in frequenza riferita ad 8 ore di lavoro, convenzionalmente denotata con il simbolo A(8). L’accelerazione equivalente ponderata in frequenza riferita ad 8 ore di lavoro si calcola mediante la seguente formula:

$$A(8) = a_v \sqrt{\frac{T_e}{8}} \quad (m/s^2)$$

dove:

- T_e: Durata complessiva giornaliera di esposizione a vibrazioni (ore)
- a_v: Valore dell’accelerazione ponderata dalla misura sui tre assi

Criteri di valutazione del rischio

Il rischio da esposizione a vibrazioni al corpo intero viene valutato mediante l’accelerazione equivalente ponderata in frequenza riferita ad 8 ore di lavoro, calcolata secondo la formula sopraccitata. I livelli di rischio previsti dalla norma (D. Lgs 196/2005) di vibrazioni trasmesse al corpo intero sono riportati sotto.

LIVELLO DI AZIONE	A(8) = 0,5 m/s ²
VALORE LIMITE	A(8) = 1,25 m/s ²

Il livello d’azione rappresenta quel valore di esposizione a partire dal quale devono essere attuate specifiche misure di tutela per i soggetti esposti. Tali misure includono la formazione dei lavoratori sul rischio specifico, l’attuazione di interventi mirati alla riduzione del rischio, il controllo sanitario periodico dei soggetti esposti.

Il valore limite rappresenta il livello di esposizione il cui superamento è vietato e deve essere prevenuto, in quanto esso comporta un rischio inaccettabile per un soggetto che vi sia esposto in assenza di dispositivi di protezione. Esposizioni a vibrazioni di livello superiore a 1,25 m/s², anche se di brevissima durata, sono vietate.

Direttiva Macchine 89/392/CEE

La “Direttiva Macchine” prescrive, al § 1.5.9: *“La macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte.”* Questo criterio generale è applicabile sia nel caso di vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio, che per vibrazioni trasmesse a tutto il corpo. Inoltre ai costruttori è prescritto di dichiarare, tra le altre informazioni incluse nelle istruzioni per l’uso, *“il valore medio quadratico ponderato in frequenza dell’accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi i 0.5 m/s²”. Se l’accelerazione non supera i 0.5 m/s² occorre segnalarlo.”*

Valutazione del rischio

In generale vanno considerati esposti a vibrazioni trasmesse al corpo tutti quei lavoratori che prestino la loro abituale attività alla guida o comunque a bordo dei seguenti automezzi:

trattori e altre macchine agricole e forestali

camion industriali: carrelli elevatori, autogru, ruspe, benne etc.

veicoli e macchinari da escavazione nei comparti estrattivi e delle costruzioni

treni, autobus, e sistemi di trasporto su strada o rotaia.

Per valutare correttamente il rischio da esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero è necessario:

3. individuare macchinari ed utensili utilizzati in ciascuna fase;
4. identificare le fasi lavorative comportanti l’esposizione a vibrazioni e valutare i tempi di esposizione effettiva a vibrazioni associati a ciascuna fase.

Qualora non siano disponibili dati attendibili sulle vibrazioni trasmesse dai macchinari o automezzi impiegati, sarà necessario misurare le vibrazioni secondo le indicazioni riportate nel seguito.

Le misure vanno effettuate sulla superficie di contatto tra il corpo e la sorgente di vibrazioni, con strumentazione conforme alle specifiche dettate dallo standard ISO 8041. Le specifiche dell’accelerometro di uso comune per le misure di vibrazioni trasmesse al corpo e del suo adattatore sono riportate nello standard UNI EN 30326-1 (1997). Le misure dovranno essere di durata tale da poter caratterizzare in maniera significativa le vibrazioni trasmesse al corpo del lavoratore nelle tipiche condizioni operative in cui si svolge il lavoro (tipologia di terreno, velocità di avanzamento etc.).

Azioni conseguenti alla valutazione

Il superamento del livello d’azione comporta la predisposizione delle seguenti misure di tutela:

Programma di organizzazione tecnica e/o di lavoro con le misure destinate a ridurre l’esposizione. Tra tali misure rivestono maggiore importanza:

- pianificare una regolare manutenzione dei macchinari, con particolare riguardo alle sospensioni, ai sedili ed al posto di guida degli automezzi;
- identificare le condizioni operative o i veicoli che espongono ai più alti livelli di vibrazioni ed organizzare laddove possibile turni di lavoro tra operatori e conducenti idonei a ridurre le esposizioni individuali;
- pianificare laddove possibile i percorsi di lavoro scegliendo quelli meno accidentati; oppure, dove possibile, effettuare lavori di livellamento stradale.
- pianificazione di una politica aziendale di aggiornamento del parco macchine, che privilegi l’acquisto di macchinari a basso livello di vibrazioni e rispondenti a criteri generali di ergonomia del posto di guida.
- sorveglianza sanitaria con esami di routine.
- informazione dei lavoratori potenzialmente esposti a tali livelli e formazione ai fini dell’applicazione di idonee misure di tutela. In particolare, la formazione dovrà essere orientata verso i seguenti contenuti:

- metodi corretti di guida al fine di ridurre le vibrazioni: ad es. necessità di evitare alte velocità in particolare su strade accidentate;
- posture di guida e corretta regolazione del sedile;
- ulteriori fattori di rischio per disturbi a carico della colonna;
- come prevenire il mal di schiena.

Controlli sanitari preventivi e periodici

Come detto anche più sopra, gli obiettivi generali della sorveglianza sanitaria sono la valutazione dello stato di salute generale dei lavoratori e l'individuazione precoce dei sintomi e segni clinici che possono essere causati da una prolungata esposizione a vibrazioni. A questo si aggiunga un ruolo non secondario del medico competente, ai fini dell'informazione e della formazione dei lavoratori sui potenziali rischi associati all'esposizione a vibrazioni meccaniche.

Come previsto dalla normativa, il datore di lavoro deve provvedere affinché i lavoratori dipendenti esposti a vibrazioni trasmesse al corpo intero con livelli superiori ai valori di azione, ($0,5 \text{ m/s}^2$) siano sottoposti a sorveglianza sanitaria (visite mediche) preventiva e periodica, a cadenza solitamente annuale. Poiché i sintomi ed i segni clinici associati a possibili patologie della colonna, causate da prolungata esposizione a vibrazioni meccaniche, non hanno caratteristiche di specificità e possono essere comuni ad altre condizioni patologiche della colonna vertebrale, il medico competente in sede di sorveglianza sanitaria dovrà considerare la possibilità di ricorrere ad indagini supplementari, quali la consulenza di uno specialista ortopedico, neurologo o fisiatra, che consentano di formulare una corretta diagnosi differenziale.

Acquisto di nuovi macchinari

Come già illustrato nella I parte del presente capitolo, il DPR 459/1996 la Direttiva Macchine prescrive, al § 1.5.9: *“La macchina deve essere progettata e costruita in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte”*. Questo criterio generale è applicabile sia nel caso di vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio che per vibrazioni trasmesse a tutto il corpo. Inoltre ai costruttori è prescritto di dichiarare, tra le altre informazioni incluse nelle istruzioni per l'uso, *“il valore medio quadratico ponderato in frequenza dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi i 0.5 m/s^2 ”*. Se l'accelerazione non supera i 0.5 m/s^2 occorre segnalarlo”

I valori certificati di vibrazioni sono utili, e dovranno necessariamente essere richiesti all'atto dell'acquisto di nuovi macchinari, per privilegiare la scelta di macchinari in grado di produrre i minori livelli di vibrazioni.

AGENTI BIOLOGICI

Il rischio da agenti biologici consiste nella possibilità che un lavoratore contragga una patologia a seguito di contatto con virus, batteri, funghi (cioè agenti biologici, in genere di dimensioni microscopiche) durante la sua attività.

Il Decreto 626/1994 li classifica in 4 gruppi, secondo le loro caratteristiche di patogenicità:

- gruppo 1: agente che presenta poche probabilità di causare malattie nell'uomo;
- gruppo 2: agente che può causare malattie nell'uomo e costituire un rischio per i lavoratori; es. Clostridium Tetani; Legionella pneumophila;
- gruppo 3: agente che può causare malattie gravi nell'uomo e può costituire un serio rischio per i lavoratori; es. Clamydia psittaci; Brucella; Mycobacterius bovis,
- gruppo 4: agente che può provocare malattie gravi nell'uomo e può costituire un serio rischio per i lavoratori; es. Virus delle febbre emorragica del Congo;

Le malattie che possono essere causate sono infezioni, allergie, intossicazioni ed infestazioni. Il contatto con gli agenti biologici può avvenire attraverso oggetti (polvere, deiezioni animali, acqua, parti

vegetali in decomposizione, terriccio...) oppure attraverso esseri viventi (bovini, suini, cani, gatti, insetti, uccelli...).

Le malattie trasmesse dall'animale vertebrato all'uomo e viceversa sono dette "zoonosi". Esempi di zoonosi sono la brucellosi (il cui serbatoio di infezione sono i bovini, gli ovini, i caprini, i suini, i cani ed altri animali selvatici e trasmessa dal latte e da materiale da parto), la rabbia e la leptospirosi. La via di ingresso dell'agente biologico nell'organismo umano può essere:

- respiratoria (inalando aerosol o particelle contenenti particelle infettive);
- cutanea (attraverso piccole o grandi ferite);
- digestiva (più raramente, per ingestione di alimenti contaminati);

Le occasioni di contatto con agenti biologici sono numerose nel comparto agricolo: la lavorazione del terreno con esposizione a polveri, terra ed acque contaminate, la concimazione del suolo con fertilizzanti organici (liquami e letame), la raccolta manuale in campo, la cura del bestiame e la gestione di latte, escrementi, prodotti fetali e placentari, la rimozione e sostituzione delle lettiere nelle stalle, la presenza di insetti potenziali veicoli di contagio o di animali selvatici come topi e volpi, la movimentazione di prodotti per l'alimentazione animale possibili ricettacoli di muffe e funghi... Il terreno con cui l'addetto all'allevamento è a contatto costituisce un ambiente privilegiato dai microrganismi (per es. il Clostridio del tetano e le larve di anchilostoma).

Caratteristiche degli agenti biologici

Infettività: è la capacità di sopravvivere alle difese dell'ospite e di moltiplicarsi in esso (penetrazione e moltiplicazione);

Patogenicità: è la capacità di produrre malattia a seguito di infezione;

Trasmissività: capacità di essere trasmesso da un soggetto portatore o malato a un soggetto recettivo (contagio);

Neutralizzabilità: disponibilità di efficaci terapie o misure profilattiche (vaccini) per prevenire la malattia

Il passaggio dell'agente biologico dalla sorgente di infezione al soggetto sano può avvenire secondo due modalità principali: per trasmissione diretta o contatto (che richiede un rapporto di continuità tra i due esseri) oppure per trasmissione indiretta (nella quale il microrganismo rimane per un certo tempo nell'ambiente esterno prima di penetrare nell'organismo sano). La trasmissione indiretta può compiersi attraverso mezzi inanimati come aria, acqua, alimenti (veicoli) o esseri animati come mosche o zanzare (vettori).

Misure di prevenzione e protezione

Il titolo VIII del Decreto Legislativo 626/1994 norma la protezione da agenti biologici, e le misure di prevenzione e protezione in esso riportate si applicano pertanto anche nelle attività agro-zootecniche. Il Decreto ripartisce gli agenti biologici in 4 gruppi (dal 1 al 4) a seconda del rischio ingravescente di infezione.

In via generale sono importanti le misure igieniche personali (lavaggio delle mani, non mangiare o fumare in aree con aerosol o pulviscoli potenzialmente infetti, disinfettare e coprire le piccole ferite ed abrasioni, togliere gli indumenti da lavoro quando si lascia la zona lavorativa...) attuabili da ogni singolo lavoratore.

Sono altresì importanti le misure igieniche di tipo organizzativo (servizi igienici adeguati provvisti di docce con acqua calda e fredda, armadietti a doppio scomparto per tenere separati gli indumenti da lavoro da quelli civili, attuazione di idonei protocolli per la pulizia, disinfezione e disinfestazione dell'allevamento con procedure differenziate per operazioni quotidiane, settimanali, periodiche e straordinarie...).

È poi raccomandato l'utilizzo di Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) durante le attività lavorative a rischio di contaminazione (es.: concimazione con materiale organico, lavorazioni polverose, contatto con animali e loro prodotti). Di volta in volta perciò si utilizzeranno tute, guanti, occhiali, mascherine filtranti, stivali...

La vaccinazione è un'altra misura preventiva molto efficace, che purtroppo è possibile attuare solo

per alcuni tipi di microrganismi e relative patologie. Il datore di lavoro ha l'obbligo di mettere a disposizione vaccini efficaci per quei lavoratori che non sono già immuni all'agente biologico presente nella lavorazione.

Il Tetano

In particolare la vaccinazione antitetanica era già prevista come obbligatoria in Italia dagli anni sessanta per le categorie dei lavoratori agricoli. Il decreto 626/1994 ha ribadito questo obbligo ponendo in capo al datore di Lavoro la responsabilità dell'attuazione. Si tratta di una vaccinazione molto efficace, senza effetti collaterali rilevanti e sicuramente protettiva verso una malattia molto grave quale è il tetano. Dopo un ciclo di base di 3 iniezioni da completare in un anno, è sufficiente una iniezione di richiamo ogni 10 anni per mantenere un adeguato livello anticorpale.

Il tetano è una tossinfezione acuta causata da una tossina prodotta dal bacillo *Clostridium Tetani*, anaerobio e sporigeno, e caratterizzata da contrazione della muscolatura volontaria con spasmi localizzati e generalizzati. Le spore del tetano sono ubiquitariamente diffuse nel suolo, nelle acque e nel pulviscolo atmosferico (e resistono nell'ambiente per alcuni anni), ma si ritrovano soprattutto nelle aree con escrementi animali, poiché il bacillo è ospite naturale dell'intestino degli erbivori, principalmente il cavallo. L'infezione si contrae con la penetrazione delle spore attraverso soluzioni di continuità di cute o mucose (es. piccole ferite) dove sia presente materiale necrotico o corpi estranei. La spora penetrata nell'organismo si ritrasforma nella forma bacillare e produce una potente tossina che, percorrendo a ritroso i nervi periferici agisce bloccando i motoneuroni del midollo spinale e causando una contrazione permanente di alcuni muscoli, iniziando dalla mandibola (con impossibilità ad aprire la bocca) e dal collo fino a interessare i muscoli respiratori del torace. La paralisi dei muscoli respiratori determina un quadro clinico molto grave che, se non adeguatamente e prontamente curato, può comportare il rischio di morte per asfissia per il malato. La mortalità per tetano raggiunge il 5 % nelle forme gravi. Nell'ultimo decennio sono stati notificati circa 100 casi all'anno (dagli oltre 700 degli anni '50).

La malattia non viene trasmessa direttamente da individuo a individuo.

Altre malattie

Brucellosi

Detta anche Febbre malsana o Febbre ondulante. Si contrae per contatto diretto con secrezioni ed escrementi di animali infetti (suini, bovini, ovini, equini, caprini, pollame, conigli e cani) o per ingestione di latte di mucca, pecora o capra o prodotti derivati dal latte contenenti il microrganismo *Brucella*. È anche possibile, seppure più rara, la via respiratoria attraverso aerosol presenti nelle stalle. Solitamente la *Brucella* penetra attraverso la cute o le mucose durante le operazioni di mungitura, di pulizia delle stalle o di assistenza al parto. La malattia comporta danni all'apparato osteomuscolare, respiratorio, cardiaco ed al sistema nervoso. I sintomi sono febbre, dolori muscolari, malessere e dimagrimento. La malattia può cronicizzarsi per anni, alternando periodi di benessere a periodi di forte sintomatologia.

Leptospirosi

Viene trasmessa da topi, maiali, bovini, ovini ed equini, volpi ed animali da allevamento attraverso le urine che contengono il batterio *Leptospira*. L'agente biologico, che vive nell'acqua per alcuni giorni, penetra nell'uomo attraverso ferite o lesioni della cute o per ingestione di acque infette (acquitrini, canali, fiumi, reti fognarie). La malattia si presenta con febbre, vomito, dolori muscolari ed addominali, seguiti da danni alla funzionalità del fegato e dei reni, ed in alcuni casi può portare a morte la persona. Tuttavia nelle aree dove la malattia è endemica, la maggior parte delle infezioni decorre in forma subclinica o molto lieve. Nella varietà trasmessa dai maiali vengono colpite anche le meningi, tanto che in passato veniva chiamata "meningite dei porcai".

Negli allevamenti suini da riproduzione il rischio è contenuto praticando la vaccinazione e la profilassi con antibiotici a tutti gli animali. Ciò non sempre avviene negli allevamenti da ingrasso. Per la prevenzione è importante l'uso di adeguate calzature e guanti impermeabili in occasione di lavori che espongono al contatto con materiale potenzialmente infetto).

La vaccinazione nell'uomo è scarsamente efficace. La terapia è antibiotica.

Tubercolosi

Malattia infettiva cronica a localizzazione prevalentemente polmonare, ma che può colpire qualsiasi organo (intestino, reni, ossa, cute...). Il batterio responsabile è il *Mycobacterium Bovis*, agente della tubercolosi bovina, che può trasmettersi all'uomo per via alimentare con il latte e derivati, in seguito a mastite tubercolare della mucca. È una malattia tipica da esposizione professionale degli allevatori e macellatori. Gli allevatori possono ammalarsi di tubercolosi polmonare quando i bovini dell'allevamento sono colpiti dalla malattia e non sono subito eliminati.

È determinante la profilassi veterinaria sugli allevamenti.

Febbre bottonosa

È una malattia infettiva causata da un microrganismo chiamato *Rickettsia colorii*, che viene trasmesso all'uomo tramite la puntura della zecca del cane. L'ispezione del corpo del cane (specialmente dopo che è stato in luoghi umidi e con erba alta) fa identificare la zecca: un piccolo corpo estraneo sulla pelle, delle dimensioni di una lenticchia o anche più grossa. Per toglierla si possono usare delle pinzette ruotandola leggermente o bagnandola prima con un po' di alcool. Una volta staccata è meglio bruciarla invece che schiacciarla, per evitare che i germi che può contenere si possano diffondere nell'ambiente.

Tenere inoltre pulite le cucce dei cani che vivono all'aperto, ed a primavera mettere l'apposito collare antizecche al cane o usare appositi spray.

La febbre bottonosa ha un'incubazione di 1-2 settimane, dopodiché si manifestano febbre, mal di testa, dolori muscolari ed alle articolazioni. Dove la zecca ha punto si può trovare una macchia nerastra di piccole dimensioni con un alone arrossato. Dopo tre o quattro giorni compare un'eruzione di macchie rosse sulla pelle, rilevate a bottone (da qui deriva il nome della malattia). In genere i sintomi regrediscono senza complicazioni nell'arco di una quindicina di giorni. La terapia è antibiotica.

Rabbia

Malattia che può essere trasmessa all'uomo attraverso la saliva di un animale infetto (cani, gatti, bovini ed animali selvatici) attraverso il morso. Dopo il suo ingresso nell'uomo il Virus Rabbiae, responsabile della malattia, provoca un danno del sistema nervoso centrale che si manifesta con spasmi e contrazioni muscolari ai quali può seguire la paralisi e la morte.

Carbonchio

È un'infezione causata da *Bacillus anthracis* trasmessa dai ruminanti che può essere trasmessa all'uomo per inoculazione diretta da lana o altri prodotti contaminati, per ingestione di carni crude o per inalazione di spore aeree liberate nell'ambiente da questi materiali.

Ornitosi-Psittacosi

Si tratta di malattie infettive che colpiscono il polmone e l'intestino. Nelle forme più gravi possono interessare anche il cuore e dare esito mortale. L'uomo può infettarsi inalando escrementi seccati di uccelli infetti (piccioni, gallinacci) o per contatto con bovini contaminati dal microrganismo *Chlamydia Psittaci*.

Morva

Si tratta di un'infezione presente nei cavalli, asini e muli che può essere trasmessa all'uomo attraverso il loro muco nasale, penetrando per via cutanea o mucosa. La malattia si manifesta nell'uomo con alterazione della funzionalità respiratoria e lesioni cutanee. Si tratta di una patologia grave, causata dalla *Pseudomonas mallei*.

Encefalopatie

In seguito ad oltre centomila casi di malattia nei bovini (BSE, encefalopatia spongiforme bovina) dal 1985 ad oggi in Inghilterra, si è prospettato il passaggio dell'infezione dagli animali all'uomo, causando in quest'ultimo la variante giovanile del morbo di Creutzfeld-Jacob ad opera di agenti biologici non convenzionali detti Prioni. Il rischio di infezione per veterinari, allevatori ed addetti alla macellazione è basso, ma sono in corso approfondimenti e studi. Le encefalopatie da prioni sono dovute all'accumulo nel cervello di una proteina prionica, con deterioramento delle funzioni cognitive e disturbi del movimento.

La conoscenza delle modalità di infezione è ancora scarsa, tuttavia si considerano a rischio alcune fasi della macellazione di bovini (dissanguamento, scuoiamento, eviscerazione, manipolazione di cervello e midollo, di animali superiori a 30 mesi) per le quali è necessario adottare adeguate protezioni. Per gli allevatori di bovini e veterinari è da considerare la potenziale esposizione a prioni durante l'esecuzione di manovre con contatto di liquidi e/o tessuti biologici (fecondazioni, parto, inoculazioni, prelievi...).

Alveolite

È una patologia respiratoria di tipo allergico dovuta all'inalazione di vari tipi di muffe e miceti (in particolare la *Micropolyspora Faeni*, un micete che si sviluppa nel fieno in fermentazione) principalmente nelle operazioni di manipolazione del fieno ammuffito. Si manifesta con tosse secca e stizzosa, difficoltà respiratoria, dolori articolari e febbre.

IL MICROCLIMA

Il microclima è generalmente inteso come l'insieme dei parametri ambientali che influenzano gli scambi termici tra il soggetto e l'ambiente negli spazi confinati e che determinano il cosiddetto "benessere termico". È determinato dal vario combinarsi dei fattori fisici: temperatura dell'aria, umidità dell'aria, ventilazione, irraggiamento calorico.

Il microclima può essere fattore di nocività quando si discosti da una fascia ottimale che è definita di "benessere termico". È possibile misurare e definire il microclima con appositi strumenti (termometro, psicrometro, anemometro, globotermometro). I dati raccolti da questi strumenti vengono riassunti attraverso apposite tabelle in un unico valore che si definisce "temperatura effettiva corretta".

Il lavoro agricolo, svolto prevalentemente all'aperto o in serra, espone l'operatore a condizioni microclimatiche di umidità o di temperatura sfavorevoli.

L'esposizione ai **raggi ultravioletti del sole** può comportare arrossamenti, eritemi e delle vere e proprie ustioni, di diversa gravità a seconda della durata dell'esposizione ai raggi solari. Questa esposizione solare prolungata o intensa può essere il fattore scatenante dello sviluppo di lesioni (cheratosi solari) e di tumori della pelle, (epiteliomi spinocellulari e basocellulari, melanoma). In particolare il carcinoma spinocellulare è correlato ad esposizioni elevate a raggi ultravioletti ed ha un'elevata incidenza in coloro che svolgono mansioni all'aperto, come agricoltori e marinai.

La radiazione solare è definita dallo IARC (International Agency on Research of Cancer) cancerogeno di gruppo I, per il quale vi è un'evidente cancerogenità per l'uomo.

È possibile accorgersi dell'eccesso di esposizione quando la pelle si mostra arrossata, si avverte un senso di bruciore e di fastidio al contatto, specialmente nelle zone più esposte (viso, braccia, naso, collo...). Sono più sensibili a questi danni i soggetti con la carnagione chiara.

L'eccesso di **esposizione al calore può causare il colpo di sole o di calore**, una sindrome caratterizzata da debolezza, pallore, mal di testa, nausea, crampi muscolari, vertigini, abbassamento della pressione arteriosa. Il rischio di colpo di calore è favorito da: temperatura elevata dell'ambiente, forte umidità dell'aria, ridotta ventilazione, abbigliamento non idoneo, attività fisica pesante.

La terapia immediata consiste nel tenere il soggetto sdraiato in ambiente fresco e quindi favorire la normale irrorazione cerebrale, dando anche da bere liquidi purchè la persona sia cosciente.

Naturalmente occorre agire preventivamente sull'esposizione per far sì che i lavoratori non manifestino questi sintomi. Si consiglia pertanto di:

- indossare un copricapo per proteggere la testa dall'esposizione diretta al sole;
- indossare magliette o camicie leggere in cotone a manica lunga;
- proteggere la cute esposta al sole con creme solari ad alto fattore protettivo;
- cercare di lavorare all'ombra nelle ore più calde della giornata;
- proteggere gli occhi con occhiali da sole;

- effettuare piccole pause di riposo all'ombra;
- portare con se una bottiglia d'acqua e bere piccoli sorsi a intervalli regolari;
- se è possibile, alternarsi nelle operazioni più pesanti, con gli altri colleghi;
- aprire porte e finestre del locale in caso di eccesso di calore;

Numerose sostanze chimiche contenute in creme, profumi e cosmetici (ed anche l'assunzione di alcuni farmaci) possono scatenare, in chi si espone al sole, delle reazioni allergiche o tossiche definite fotosensibilizzazioni.

Il **freddo eccessivo** può causare danni di diversa gravità al nostro corpo, in genere mediati dalla vasocostrizione dell'apparato circolatorio: da lievi malesseri (brividi, pallore, cianosi) fino all'instaurarsi di infezioni (dovute a microbi presenti) dell'apparato respiratorio o all'assideramento ed al coma. Il rischio è favorito da: bassa temperatura dell'ambiente di lavoro, forte umidità dell'aria, lavorazioni in presenza di acqua, ridotta attività motoria (ad esempio guida prolungata di automezzi con cabine non climatizzate), abbigliamento non idoneo, turni di lavoro eccessivi, clima ventoso.

La terapia è costituita dal riscaldamento graduale, anche mediante massaggio manuale, ed eventualmente da appositi farmaci.

Di conseguenza le misure di prevenzione e protezione da adottare sono:

- indossare abiti caldi, traspiranti ma con imbottiture termiche;
- indossare abbigliamento impermeabile nelle attività in presenza di acqua;
- indossare coprivestiaro antivento per le attività all'aperto in climi rigidi;
- proteggere soprattutto le estremità (mani, capo, volto) alle basse temperature;
- effettuare turni di lavoro che consentano il giusto riposo e l'alternanza con altri colleghi;
- assumere un'alimentazione energetica, eliminando pasti elaborati;
- evitare alcolici: non è vero che riscaldano, anzi portano a dispersione di calore del corpo;
- installare fonti mobili di calore;

L' ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO

Nel settore agrozootecnico l'organizzazione del lavoro presenta delle peculiarità rispetto al tradizionale mondo industriale ed artigiano. Le differenze più significative sono:

- la grande prevalenza di lavoratori in proprio rispetto a quelli dipendenti;
- il grande numero di rapporti familiari all'interno delle aziende;
- la dispersione territoriale delle aziende ed il ridotto numero di addetti per ciascuna, con relativa difficoltà di aggregazione ai contesti associazionisti e sindacali;
- la conseguente plurimansionalità, cioè il sovrapporsi nella stessa persona di attività, mansioni e competenze diverse a seconda delle esigenze immediate e dei cicli stagionali;
- la quasi costante sovrapposizione tra ambiente di vita e ambiente di lavoro;
- la dipendenza delle attività e delle produzioni dalle caratteristiche territoriali e meteorologiche;
- il frequente utilizzo di manodopera avventizia e stagionale, con relativa scarsa conoscenza dei cicli produttivi e delle tecnologie agricole e dei relativi rischi;
- la presenza di un orario di lavoro prolungato e variabile, con rare giornate di riposo e ferie;

A questi fattori che incrementano il rischio per la salute dei lavoratori, occorre aggiungere altri elementi "strutturali" o intrinseci dell'attività.

Innanzitutto occorre tener presente che la popolazione occupata in agricoltura è in drastica diminuzione: nel 1961 il censimento nazionale registrava 6.272.000 addetti, mentre 40 anni dopo, cioè nel 2001, il censimento registrava solamente 1.126.000 occupati. Per esempio **molti allevamenti sono stati costruiti in modo del tutto spontaneo ed approssimativo**, in precarie condizioni igieniche per gli addetti, gli animali e l'ambiente circostante. Una stalla moderna deve avere una cubatura ade-

guata al numero degli animali presenti, superfici lavabili e pavimento con particolari caratteristiche. Per i suini ad esempio è meglio sostituire il pavimento grigliato con vasca di stoccaggio posta al di sotto, con un pavimento pieno, al fine di ridurre l'utilizzo di acqua per i lavaggi, con la linea depurativa di separazione meccanica delle deiezioni, sedimentazione, stoccaggio al di fuori della stalla.

La raccolta delle deiezioni animali in vasche di stoccaggio, attraverso la fermentazione produce diversi **composti gassosi** non solo combustibili ma anche irritanti, tossici ed asfissianti come ammoniaca, ossido di carbonio, anidride carbonica e idrogeno solforato. Quest'ultimo è l'agente causale di diversi episodi di intossicazioni acute talvolta mortali, nonché di incendi verificatisi durante le operazioni di manutenzione delle strutture dei box (infatti la miscela gassosa che si produce nella maturazione del liquame contiene metano). Quindi ogni operazione che comporti l'intervento di persone in vasche contenenti o che hanno contenuto liquami vanno eseguite con respiratore isolante, cintura di sicurezza collegata a fune di salvataggio, e l'assistenza di un altro lavoratore all'esterno. Meglio ancora se prima dell'ingresso in tutti i locali o vasche si procede ad una misurazione dei gas presenti e della percentuale di ossigeno presente nell'aria (nel caso fosse inferiore al 19 % utilizzare il respiratore isolante) per meglio scegliere i Dispositivi di Protezione Individuale e le procedure da utilizzare.

Altro fattore organizzativo che influisce sui rischi è il **lavoro solitario**: spesso in agricoltura e zootecnia il lavoratore si trova ad operare sul terreno, nel bosco o nella stalla da solo o comunque lontano dalla vista di altri colleghi anche per parecchie ore. Questo isolamento può essere fonte di aggravamento del danno qualora il lavoratore si infortuni, abbia un malore o si trovi comunque in una situazione rischiosa grave ed immediata e non ci sia nessuno vicino a lui che possa accorgersene, intervenire ed allertare i soccorsi. È quindi importante che nella programmazione ed organizzazione del lavoro si tenga conto di questo aspetto, cercando di far operare almeno in coppia i lavoratori quando è possibile, in modo che si possano aiutare reciprocamente. Nei casi in cui un lavoratore si dovesse trovare ad operare da solo andrà comunque fornito di un mezzo di comunicazione per l'emergenza (telefono cellulare, radio trasmittente...) idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio Sanitario Nazionale, e di un pacchetto di medicazione per pronto soccorso così come previsto dal Decreto Ministeriale n. 388 del 15.7.2003. Una buona organizzazione potrebbe anche prevedere che a regolari intervalli di tempo stabiliti dal Datore di Lavoro (per esempio ogni ora) il lavoratore chiami con il mezzo di comunicazione in dotazione un preposto o la sede dell'azienda per confermare che tutto va bene: in caso di mancata chiamata deve scattare una procedura di ricerca attiva del lavoratore e, se del caso, il soccorso.

Un fattore di rischio di tipo organizzativo in crescente incremento in questi anni è la difficoltà di comunicazione dovuta alla **diversa lingua di origine di molti lavoratori** che provengono da paesi stranieri. Le nazioni di provenienza dei lavoratori agricoli più presenti sul territorio italiano sono Marocco, Albania, Romania, India e Tunisia. È evidente che le difficoltà di questi lavoratori stranieri nel comprendere la lingua italiana e di comunicare tra loro abbiano come riscontro un'elevata incidenza di infortuni per mancata o incompleta istruzione/informazione sulle modalità di lavoro in sicurezza. Spesso essi utilizzano attrezzature, sostanze o procedure delle quali ignorano le potenziali pericolosità e le adeguate precauzioni da adottare. Questo tema dell'integrazione e preparazione al lavoro sicuro dei lavoratori stranieri (specialmente extracomunitari) è una delle sfide più importanti della prevenzione oggi. È necessario dedicare adeguate energie alla formazione dei lavoratori non italiani, con corsi informazione ed aggiornamento, materiale illustrativo, affiancamento di mediatori culturali, accompagnamento all'inserimento nel tessuto sociale ed all'utilizzo dei servizi pubblici e sociali a disposizione.

IL CONDUCENTE DI MEZZI AGRICOLI

La condizione psico-fisica del guidatore di mezzi di sollevamento, trasporto o lavorazione agricola è uno dei fattori cruciali per la sicurezza. Gli aspetti che possono condizionarla sono:

A) ASPETTI COSTITUZIONALI (caratteristiche fisiologiche, patologiche e psicologiche dell'individuo). Quelle fisiche sono valutate e monitorate attraverso la Sorveglianza Sanitaria effettuata dal

Medico Competente aziendale. È importante inoltre tener conto delle capacità psicologiche del candidato: comportamento sotto tensione, equilibrio mentale, senso di responsabilità, adattamento alle norme, capacità di percezione dei rischi.

B) ASPETTI ESTERNI E DI RELAZIONE

GLI ALIMENTI: Più il pasto è abbondante e ricco di cibi difficilmente digeribili, più può aumentare il senso di pesantezza addominale e di sonnolenza postprandiale. È importante che prima della guida ci si alimenti solo per togliere la sensazione di fame, senza eccedere e scegliendo alimenti di facile digeribilità, cioè più leggeri e poveri di lipidi.

L'ALCOOL: L'assunzione di bevande alcoliche provoca sonnolenza, riduce la capacità visiva, la visione notturna e quella laterale. Il livello limite di alcolemia (concentrazione di alcol nel sangue) per quanto riguarda la guida degli autoveicoli è di 50 milligrammi di alcol in 100 millilitri di sangue (Legge 125/2001). Alcuni individui raggiungono questo limite dopo aver assunto 2 Unità alcoliche (corrispondenti a 2 bicchieri di vino o 2 bicchierini di superalcolici o un boccale grande di birra estera). In alcuni casi le condizioni psicofisiche vengono influenzate anche solo da 1 o 2 bicchieri di vino. Chi ha bevuto e lavora (o guida) dovrebbe aspettare, prima di svolgere il proprio compito, un numero di ore pari ai bicchieri di vino (o ai boccali di birra) bevuti.

L'UTILIZZO DEI D.P.I. Ai fini della guida, di norma non serve indossare nessun Dispositivo di Protezione Individuale, anzi più si è "liberi" e meglio si guida. Se il conducente è chiamato a svolgere anche operazioni di carico/scarico/sistemazione dei prodotti trasportati, per queste operazioni a terra può essere indicato utilizzare alcuni D.P.I. (guanti, stivali, occhiali, caschetto, maschera, otoprotettori...). Ai fini di una guida sicura il conducente deve togliere i DPI che in quel frangente non sono necessari che altrimenti impaccerebbero e limiterebbero nelle percezioni e nei movimenti. Analogamente deve essere vietato alla guida l'utilizzo di indumenti e calzature inadeguate (zoccoli, ciabatte, cravatte, scarpe o cinture pendenti...). Nelle giornate assolate, può essere di aiuto al conducente che opera all'aperto un buon paio di occhiali da sole e/o una visiera/cappellino parasole che gli permettano di evitare abbagliamenti e fastidio agli occhi. Per quanto riguarda la stagione fredda è importante che vengano forniti indumenti protettivi adeguati al clima ma che contemporaneamente non diano impedimento ad una guida sicura.

PRECAUZIONI ALLA GUIDA. In caso di situazioni in cui un conducente, per un problema di salute improvviso, non si senta in grado di guidare in sicurezza (per esempio se insorgono problemi agli occhi, vertigini, dolori e rigidità al collo), il lavoratore deve essere responsabilizzato nel segnalare subito il suo disagio ai propri superiori che provvederanno a sostituirlo per non metterlo alla guida in situazione di rischio. È inoltre importante far rispettare il divieto di utilizzare mentre si è alla guida di mezzi di trasporto i telefoni cellulari, le cuffie ed i riproduttori di CD.

LE PAUSE E IL RIPOSO. L'affaticamento alla guida comporta dopo circa 4 ore: diminuzione della visione laterale, allungamento dei tempi di reazione e diminuzione della concentrazione. È bene non fidarsi dei segnali soggettivi di stanchezza che rischiano di arrivare in ritardo, ma imporre una sosta nella guida almeno ogni 3 o 4 ore, facendo svolgere la pausa di pranzo o altre attività manuali per almeno mezz'ora, prima di riprendere la guida. Inoltre, è più sicuro suddividere il turno di lavoro alla guida su 2 diversi operatori che si alternano (ogni paio d'ore per esempio), piuttosto che affidarlo interamente ad un unico operatore.

I FARMACI

Molti farmaci interagiscono con le capacità di attenzione e reazione della persona: antidolorifici, analgesici, antiinsonnia, antistaminici (cioè contro i sintomi delle allergie), tranquillanti, antidepressivi, antipsicotici, creano spesso sonnolenza. È importante informare i conducenti della necessità di valutare col proprio medico o con il medico competente aziendale la compatibilità dei farmaci che stanno assumendo con le mansioni della guida.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DI CARICHI



Movimentare manualmente carichi pesanti può causare danni alla colonna vertebrale (colpo della strega, ernia del disco) e altre alterazioni dei muscoli e delle articolazioni (spalle, anche, etc.)

I principali lavori agricoli che comportano attività di movimentazione manuale di carichi sono:

- Sollevamento / trasporto balle di fieno
- Movimentazione sacchi di concime
- Movimentazione sacchi di mangime
- Movimentazione bidoni del latte
- Aggancio / sgancio macchine agricole

Il rischio da movimentazione manuale dei carichi è stato considerato nel Decreto Legislativo 626/94 nel quale il legislatore che ha normato l'argomento, ha effettuato una serie importante di valutazioni e ha stabilito i criteri per quantificare il rischio.

CAMPO DI APPLICAZIONE

Riguarda tutte le attività che comportano la movimentazione manuale dei carichi con rischio, tra l'altro, di lesioni dorso-lombari per i lavoratori durante il lavoro.

DEFINIZIONI:

A) Si intendono **per movimentazione manuale dei carichi** le seguenti operazioni:

- Trasportare un carico
- Sostenere un carico
- Sollevare, deporre, spingere, tirare, portare o spostare un carico...

... se esse comportano, tra l'altro, rischi di lesioni dorso-lombari

La movimentazione manuale dei carichi può comportare anche:

- Infortuni
- Danni alle parti dell'apparato locomotore (arti superiori, colonna cervicale)
- Danni ad altri organi e apparati (ad es. cardiovascolare)

B) Le **lesioni dorso-lombari** comprendono lesioni a carico di:

- Strutture ossee, muscolari, tendinee
- Strutture vascolari
- Strutture nervose

ALLEGATO VI D.Lgs. 626/94: Questo allegato contiene un elenco di elementi che, se presenti, comportano un rischio per il rachide dorso-lombare e propone degli elementi di riferimento per stimare il rischio: in relazione ad essi, è importante prediligere le attrezzature meccaniche per la movimenta-

zione anziché gli sforzi manuali; può essere necessaria l'attivazione della Sorveglianza Sanitaria per monitorare lo stato di salute dei lavoratori in relazione al rischio presente; è utile, per quantificare il rischio, il metodo di valutazione Niosh.

ELEMENTI DI RIFERIMENTO

1. Caratteristiche del carico

È presente il rischio se:

- Il carico è troppo pesante (kg 30);
- È ingombrante o difficile da afferrare;
- È in equilibrio instabile o il suo contenuto può spostarsi;
- È collocato in una posizione tale per cui deve essere tenuto o maneggiato a una certa distanza dal tronco o con una torsione o con una inclinazione del tronco;
- Può, a motivo della struttura esterna e/o della consistenza, comportare lesioni per il lavoratore, in particolare in caso di urto.

2. Sforzo fisico richiesto

È presente il rischio se:

- È eccessivo;
- Può essere effettuato soltanto con un movimento di torsione del tronco;
- Può comportare un movimento brusco del carico;
- È compiuto con il corpo in posizione instabile.

3. Caratteristiche dell'ambiente di lavoro

È presente il rischio se:

- Lo spazio libero, in particolare verticale, è insufficiente per lo svolgimento dell'attività richiesta;
- Il pavimento è ineguale, quindi presenta rischi di inciampo o di scivolamento per le scarpe calzate dal lavoratore;
- Il posto o l'ambiente di lavoro non consentono al lavoratore la movimentazione manuale di carichi a un'altezza di sicurezza o in buona posizione;
- Il pavimento o il piano di lavoro presenta dislivelli che implicano la manipolazione del carico a livelli diversi;
- Il pavimento o il punto d'appoggio sono instabili;
- La temperatura, l'umidità o la circolazione dell'aria sono inadeguate.

4. Esigenze connesse all'attività

È presente il rischio se:

- Gli sforzi fisici che sollecitano in particolare la colonna vertebrale, sono troppo frequenti o troppo prolungati;
- Se il periodo di riposo fisiologico o di recupero è insufficiente;
- In caso di distanze troppo grandi di sollevamento, di abbassamento o di trasporto;
- In caso di un ritmo imposto da un processo che non può essere modulato dal lavoratore.

FATTORI INDIVIDUALI DI RISCHIO

Tra questi fattori che, se presenti, possono aumentare il rischio, i più importanti sono:

- Inidoneità fisica a svolgere il compito in questione;

- Indumenti, calzature o altri effetti personali inadeguati portati dal lavoratore;
- Insufficienza o inadeguatezza delle conoscenze o della formazione.

La Movimentazione Manuale di carichi è scarsamente significativa se:

- inferiore ai 5 Kg
- oppure se maggiore a 5 Kg ma effettuata occasionalmente (= non quotidianamente, oppure con frequenze medie inferiori a 12 volte in un'ora)
- svolta meno di una volta in un'ora per pesi anche prossimi ai 30 Kg (20 per le donne)

Va sempre effettuata un'adeguata informazione e formazione del personale.

Movimentazione manuale di carichi: pesi massimi consigliati

- 30 Kg per maschi maggiorenni
- 20 Kg per maschi minorenni
- 20 Kg per femmine maggiorenni
- 15 Kg per femmine minorenni

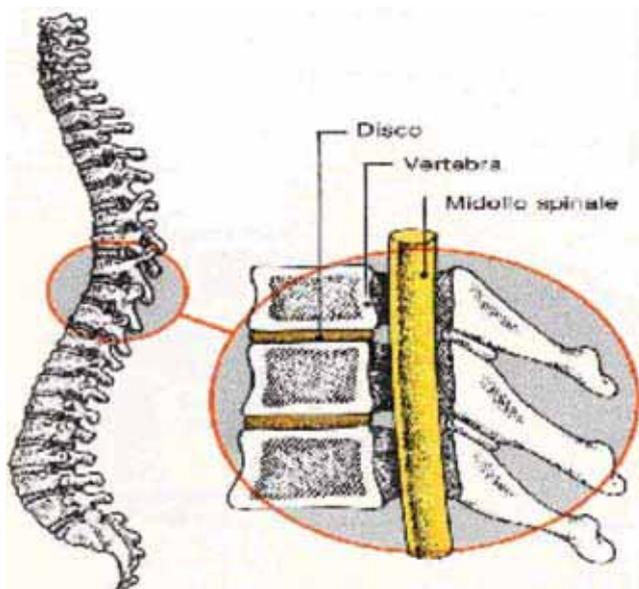
INDICAZIONI PER UNA CORRETTA MOVIMENTAZIONE DEI CARICHI

Prima di movimentare un carico, occorre informarsi sul peso, sulle caratteristiche del contenuto (tipo di materiale, stabilità all'interno del contenitore) e sulle caratteristiche del contenitore.

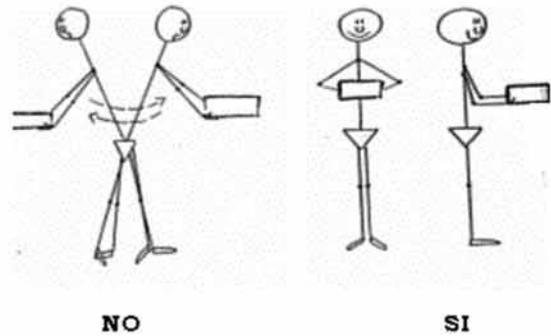
La pavimentazione non deve presentare dislivelli né rischi di inciampo o scivolamento.

Gli indumenti e le calzature usate dai lavoratori devono essere adeguate al tipo di operazioni da effettuare.

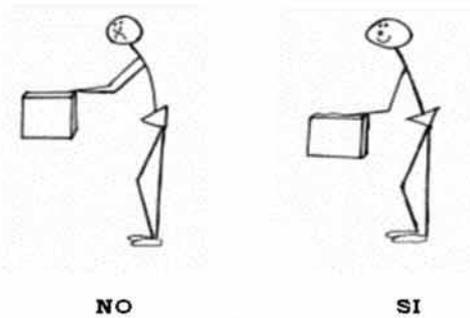
La colonna vertebrale e l'unità disco-vertebra



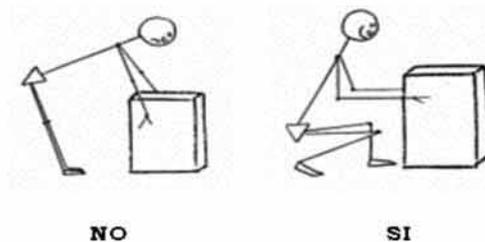
Utilizzare spazi adeguati alle operazioni per evitare di spostare un peso compiendo movimenti incongrui, soprattutto di torsione del busto.



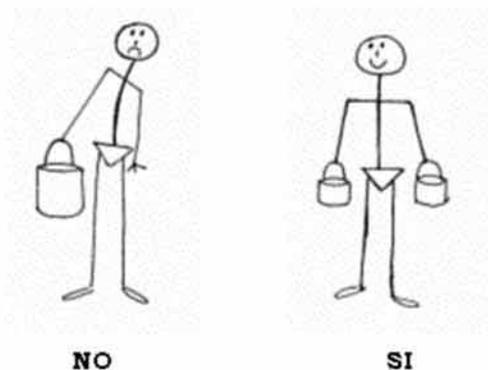
Il peso da movimentare deve essere tenuto il più possibile vicino al corpo in quanto il carico sul disco intervertebrale dipende dalla distanza del peso dal corpo.



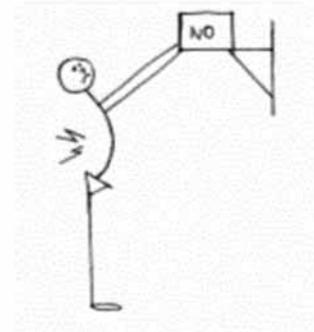
Il peso deve essere movimentato tenendo la schiena diritta, flettendo le ginocchia e non la colonna vertebrale perché, altrimenti, il carico che grava sul disco è molto più elevato.



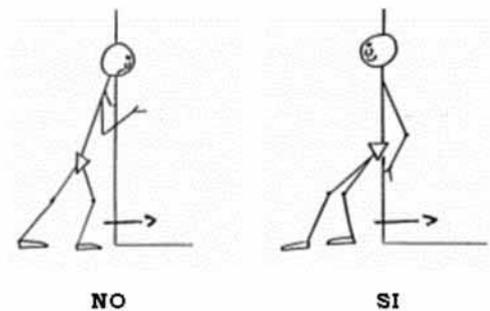
Evitare di portare pesi con una mano sola, ma cercare di suddividerli equamente sulle due mani in quanto ciò riduce il carico che grava sul disco.



Evitare di prendere oggetti che siano a terra o sopra l'altezza della testa.



È meglio spingere che tirare un carico in modo da mantenere il tronco eretto.

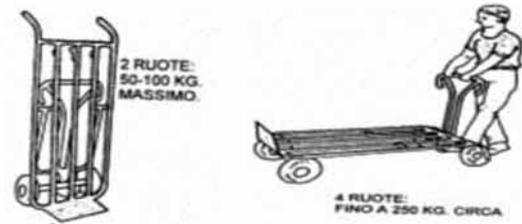


Evitare di movimentare manualmente carichi per lunghi percorsi.

Utilizzare a tale scopo carrelli di cui esistono vari tipi a seconda del peso da trasportare:

- a due ruote fino a 50-100 kg
- a quattro ruote fino a 250 kg
- transpallet fino a 600 kg.

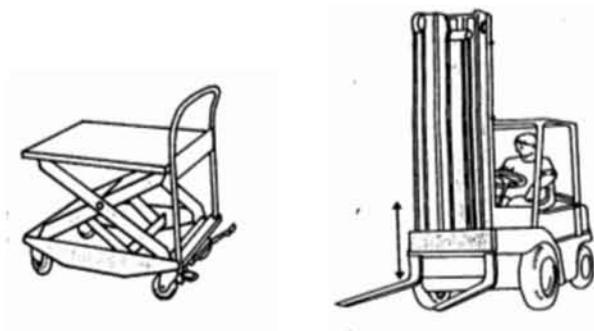
Comunque non caricarli mai eccessivamente od in modo che il carico sia instabile.



Per caricare pesi su mezzi di trasporto si possono utilizzare camion dotati di braccio meccanico, carrelli manuali, nastri trasportatori oppure mezzi di trasporto dotati di un ripiano estraibile.

Evitare di movimentare manualmente carichi per le scale: utilizzare a tale scopo degli elevatori (carrelli elevatori, montacarichi).

Per movimentare sacchi di peso superiore a 30 kg, usare bracci meccanici.



I piani di lavoro di carico e scarico dei pesi devono essere alla stessa altezza. Ciò si può ottenere con carrelli di altezza regolabile o con carrelli elettrici con forche regolabili in altezza.

Nel depositare le merci, evitare di porle in ripiani sopra l'altezza delle spalle o di riporle direttamente sul pavimento.

Per travasare liquidi, poggiare il contenitore da riempire su un piano rialzato, evitando così di tenere la schiena flessa.



Se i contenitori da maneggiare sono pesanti, si possono usare carrelli elettrici o attrezzi girafusti manuali.

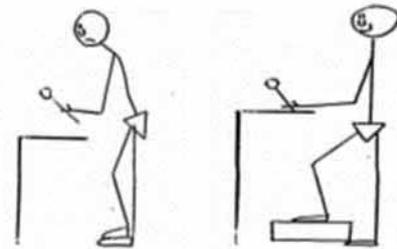
Evitare di spostare carichi pesanti facendoli rotolare in quanto questa manovra comporta un alto rischio di infortunio. Usare, invece, carrelli o bracci meccanici.

Evitare di concentrare l'attività di movimentazione dei carichi in un periodo di tempo breve in quanto ciò non permette di avere tempi di recupero adeguati.

ALCUNI CONSIGLI PER EVITARE IL “ MAL DI SCHIENA”

Quando si lavora in piedi a lungo:

- Evitare le posizioni viziate: schiena curva, spalle ingobbite, pancia in fuori;
- Regolare il piano di lavoro in modo che i gomiti siano ad angolo retto;
- Appoggiare alternativamente i piedi su un rialzo;
- Cambiare spesso posizione.



Quando si lavora per molto tempo seduti:

- Mantenere la schiena diritta e poggiata ad uno schienale;
- Regolare il piano di lavoro in modo da appoggiare le braccia;
- Tenere i piedi poggiati al pavimento o su un poggiapiedi;
- Non rimanere seduti per più di un'ora, ma alzarsi e camminare.

Box domande - Capitolo 8

- Quali malattie in agricoltura possono essere causate da agenti biologici (“microbi”)?
- Descrivi come insorge il danno all'udito provocato dal rumore
- Quali sono i comportamenti errati durante la conduzione di un mezzo agricolo?

ATTIVITÀ: consulta il sito internet dell'INAIL e relaziona su quali e quante malattie professionali sono riconosciute nel comparto agricolo

LA TUTELA DELLA SALUTE IN AGRICOLTURA: LA SORVEGLIANZA SANITARIA

In Italia già dagli anni cinquanta e anche in precedenza, attraverso Regi Decreti, nella legislazione in materia di igiene e sicurezza negli ambienti di lavoro sono state emanate norme che prevedevano provvedimenti atti a tutelare o ridurre l'insorgenza di malattie nei lavoratori operanti in alcuni dei settori tra i più a rischio.

La Medicina del lavoro è la disciplina che, attraverso lo studio delle diverse attività lavorative e delle modalità di svolgimento (studio dei cicli tecnologici, delle materie prime implicate, ect.), l'analisi dei rischi per la salute dei lavoratori presenti in ambiente di lavoro (polveri, rumore attività di movimentazione di carichi, ect.), indica le attività sanitarie per la tutela della salute dei lavoratori esposti (visita medica e accertamenti sanitari integrativi).

La nascita della Medicina del Lavoro in Italia come disciplina si fa risalire alle intuizioni e osservazioni di Bernardino Ramazzini nel XVIII secolo. Negli anni essa è cresciuta attraverso conoscenze e studi, fino ad arrivare ai nostri giorni dove, anche attraverso le possibilità fornite dalla tecnica e alla più recente "evidence based medicine" (medicina basata sull'evidenza), è diventata una scienza moderna che ha ottenuto risultati importanti in materia di prevenzione o riduzione delle patologie di natura professionale.

L'utopia della medicina del lavoro è quella che nessun lavoratore si ammali a causa dell'attività svolta. Per poter almeno avvicinarsi a così ambizioso obiettivo, questa disciplina utilizza uno "strumento" fondamentale chiamato Sorveglianza sanitaria.

La sorveglianza sanitaria, infatti, è l'attività svolta dal medico competente, definito come previsto al titolo I – capo I del D.lgs. 626/94, per conto del datore di lavoro che ne è il responsabile, ai fini della tutela della salute dei lavoratori dipendenti e alla formulazione del giudizio alla mansione specifica necessario al datore di lavoro per poter adibire il lavoratore al tipo di attività per la quale esso è stato assunto.

Essa è strutturata in una visita medica (mirata al rischio e con anamnesi lavorativa approfondita), effettuata al momento dell'assunzione, e da eventuali accertamenti sanitari integrativi (esami ematochimici generali, monitoraggio biologico, spirometria, audiometria, radiografia del torace, esame della funzionalità visiva, polsooscillografia) stabiliti dal medico competente, ritenuti necessari ai fini dell'espressione del giudizio. Esistono alcune situazioni nelle quali gli accertamenti integrativi vengono stabiliti per legge e, pertanto, il datore di lavoro ha l'obbligo di far sottoporre i propri dipendenti agli stessi. Non può, invece, sottoporre i lavoratori a nessun accertamento che non sia strettamente correlato all'espressione del giudizio di idoneità e, inoltre, il medico competente deve sempre informare i lavoratori sul significato degli accertamenti ai quali viene sottoposto e sul risultato degli stessi.

Le visite e gli eventuali accertamenti a corredo, vengono ripetute nel tempo (visite periodiche). Questa periodicità, se non stabilita per legge, è dettata dal medico competente in relazione ai rischi presenti, alle condizioni di salute del lavoratore e sempre con la finalità di tutelare la salute dei lavoratori.

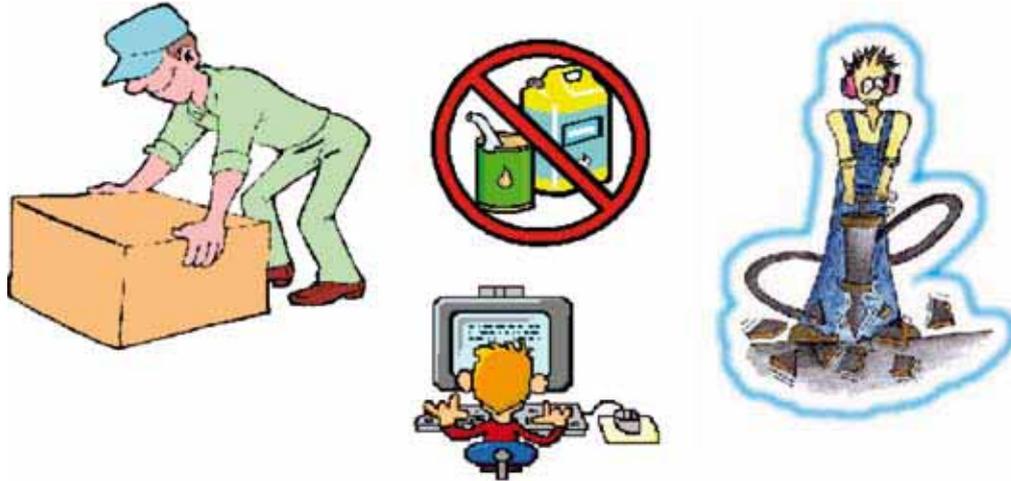
In merito agli accertamenti sanitari occorre sapere:

- quando devono essere effettuati
- chi deve essere sottoposto a tali accertamenti
- cosa sono e a cosa servono
- quale medico li effettua
- compiti del medico competente

Gli accertamenti sono previsti in presenza di rischi regolamentati da norme particolari:

Decreto del Presidente della Repubblica 303/1956, art. 33

Comprendeva 57 lavorazioni o categorie di lavoratori



È stato modificato dal D.Lgs 25/2002 che ha abrogato le seguenti voci della tabella allegata:

- da 1 a 44 - relative alle Sostanze chimiche;
- 47 - relativa alle Sostanze cancerogene

Decreto Legislativo 626/1994

Videoterminali, Movimentazione manuale dei carichi, Agenti cancerogeni, Agenti biologici

Decreto Legislativo 25/2002 Agenti Chimici

Integra il D.Lgs. 626/94 modificando ed abrogando anche altre norme precedenti

Decreto Legislativo 195/2006: Rumore

Decreto Legislativo 187/2005: Vibrazioni e scuotimenti

Chi deve essere sottoposto alla sorveglianza sanitaria?

I lavoratori dipendenti, ovvero le persone che prestano il proprio lavoro alle dipendenze di un datore di lavoro.

Sono equiparati:

- i soci lavoratori di cooperative o di società
- gli utenti dei servizi di orientamento o di formazione scolastica, universitaria e professionale avviati presso datori di lavoro
- gli allievi degli istituti di istruzione ed universitari
- i partecipanti a corsi di formazione professionale

Sono esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari con rapporto di lavoro subordinato.

Gli accertamenti sanitari hanno lo scopo di:

- accertare controindicazioni al lavoro;
- diagnosticare il prima possibile conseguenze dannose per la salute causate dal lavoro;
- esprimere il giudizio di idoneità alla mansione specifica.

Come sopra detto, la visita medica deve o può essere completata da accertamenti specialistici mirati al rischio. Ad esempio per:

- esposizione al rumore → si effettua l'audiometria
- esposizione a polveri → si effettua la spirometria
- addetti ai videoterminali → si effettua un esame della funzionalità visiva
- esposizione a sostanze chimiche → si effettua il monitoraggio biologico (su urine o sangue)

A seguito degli accertamenti sanitari preventivi e periodici il medico competente esprime uno dei seguenti giudizi di idoneità alla mansione specifica:

- idoneo
- temporaneamente non idoneo
- idoneo con prescrizioni (ad esempio con uso di D.P.I)
- idoneo con limitazioni
- permanentemente non idoneo

Il medico che esprime giudizio di non idoneità o di inidoneità parziale (prescrizioni/limitazioni) o temporanea, deve informarne per iscritto il lavoratore e il datore di lavoro (Art. 17 comma 3 D. Lgs 626/94)

N.B.: al Datore di Lavoro non deve essere comunicata la diagnosi, ma solo il giudizio.

Contro questo giudizio il lavoratore può ricorrere all'organo di vigilanza competente per territorio * entro 30 giorni dalla comunicazione (art. 17, comma 4)

* = ASL o, per le attività ad alto rischio, Ispettorato del Lavoro

ATTENZIONE: Il lavoratore giudicato non idoneo può essere licenziato se non esiste in azienda un altro posto dove possa essere collocato, anche se.....attraverso quanto previsto all'art. 1 (**Collocamento dei disabili**), **comma 7 della Legge 12 marzo 1999, n. 68 "Norme per il diritto al lavoro dei disabili"**, è stabilito che *"I datori di lavoro, pubblici e privati, sono tenuti a garantire la conservazione del posto di lavoro a quei soggetti che, non essendo disabili al momento dell'assunzione, abbiano acquisito per infortunio sul lavoro o malattia professionale eventuali disabilità"*.

Quali requisiti deve avere il medico competente?

La definizione è riportata al titolo I – capo I D.lgs. 626/94

Il medico competente deve essere in possesso di uno dei seguenti titoli:

- Specializzazione in:
 - medicina del lavoro oppure medicina preventiva dei lavoratori e psicotecnica
 - tossicologia industriale, igiene industriale,
 - fisiologia ed igiene del lavoro,
 - clinica del lavoro e altre specializzazioni individuate, ove necessario, con Decreto Ministeriale
- oppure Docenza o libera docenza in:
 - medicina del lavoro oppure medicina preventiva dei lavoratori e psicotecnica
 - tossicologia industriale
 - igiene industriale
 - fisiologia ed igiene del lavoro
- in alternativa.....Autorizzazione ex art. 55 D.Lgs. 277/91. Infine con l'art.1 bis del Decreto Legge 402 del 12 novembre 2001, convertito con legge 1 dell'8 gennaio 2002, che estendeva la possibilità di svolgere l'attività di medico competente anche ai medici specialisti in Igiene e in Medicina Legale.

I compiti del medico competente sono riportati all'Art. 17 D.Lgs. 626/94

Sostanzialmente deve svolgere una serie di attività tra cui:

- collaborare con il datore di lavoro e con il servizio di prevenzione e protezione, alla predisposizione dell'attuazione delle misure per la tutela della salute e dell'integrità psico-fisica dei lavoratori;
- effettuare gli accertamenti sanitari di cui all'art. 16;
- esprimere i giudizi di idoneità alla mansione specifica al lavoro di cui all'Art. 16;
- istituire ed aggiornare, sotto la propria responsabilità, per ogni lavoratore sottoposto a sorve-

glianza sanitaria, una cartella sanitaria e di rischio da custodire presso il datore di lavoro con salvaguardia del segreto professionale;

- fornire informazioni ai lavoratori sul significato degli accertamenti sanitari cui sono sottoposti e, nel caso di esposizione ad agenti con effetti a lungo termine, sulla necessità di sottoporsi ad accertamenti sanitari anche dopo la cessazione dell'attività che comporta esposizione a tali agenti. Fornire altresì, a richiesta, informazioni analoghe ai RLS;
- informare ogni lavoratore interessato dei risultati degli accertamenti sanitari e, a richiesta dello stesso, rilasciare copia della documentazione sanitaria;
- comunicare in occasione delle riunioni di cui all'art. 11, ai rappresentanti per la sicurezza, i risultati anonimi collettivi degli accertamenti clinici e strumentali effettuati e fornire indicazioni sul significato di detti risultati;
- visitare gli ambienti di lavoro almeno due volte all'anno e partecipare alla programmazione del controllo dell'esposizione dei lavoratori i cui risultati gli sono forniti con tempestività ai fini delle valutazioni e dei pareri di competenza;
- effettuare le visite mediche richieste dal lavoratore qualora tale richiesta sia correlata ai rischi professionali;
- collaborare con il datore di lavoro alla predisposizione del servizio di pronto soccorso di cui all'art. 15;
- collaborare all'attività di formazione e informazione di cui al capo VI.

Il medico competente può avvalersi, per motivate ragioni, della collaborazione di medici specialisti scelti dal datore di lavoro che ne sopporta gli oneri.

Il medico competente può svolgere la propria opera in qualità di:

- a - dipendente da una struttura esterna pubblica o privata convenzionata con l'imprenditore per lo svolgimento dei compiti di cui al presente capo;
- b - libero professionista;
- c - dipendente del datore di lavoro.

Qualora il medico competente sia dipendente del datore di lavoro, questi gli fornisce i mezzi e gli assicura le condizioni necessarie per lo svolgimento dei suoi compiti.

Il dipendente di una struttura pubblica non può svolgere l'attività di medico competente, qualora espliciti attività di vigilanza.

**TUTELA DELLA SALUTE
DELLE LAVORATRICI IN GRAVIDANZA E DELLE LAVORATRICI MADRI**

Il Decreto 151/2001 "Testo Unico sulla tutela della maternità e della paternità", comprende anche i diritti e doveri per assicurare la salute e la sicurezza sul lavoro alle donne in gravidanza, puerperio ed allattamento.

In questi casi, se c'è rischio per la donna, il Datore di lavoro deve adottare le misure necessarie per evitare l'esposizione, ovvero deve modificare le condizioni di lavoro o l'orario.

In caso di presenza di rischio, se le modifiche organizzative e strutturali non sono possibili, il Datore di lavoro deve informare la Direzione Provinciale del Lavoro affinché predisponga l'astensione anticipata dal lavoro della donna gravida.

ESEMPI DI LAVORI VIETATI:

- Trasporto e sollevamento pesi;
- Lavori vietati ai minori di 18 anni;
- Lavori con esposizione a rischio biologico (microrganismi);
- Lavori in piedi per più di metà dell'orario;
- Lavori su mezzi di comunicazione in moto.

I DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

I più comuni Dispositivi di Protezione Individuale sono:

- Maschere respiratorie
- Tappi o cuffie
- Occhiali o visiere
- Elmetti
- Scarpe e stivali
- Guanti
- Indumenti di protezione

Quando si usano i DPI?

Se dopo aver adottato tutte le misure tecniche, organizzative e procedurali atte ad evitare o ridurre i rischi permane una quota di rischio, detto appunto residuo, si deve far ricorso ai DPI.

Nella scelta del DPI che il lavoratore deve adottare si considera:

- L'adeguatezza ai rischi
- Il non apporto di un rischio maggiore
- L'adeguatezza alle condizioni del luogo di lavoro
- Le esigenze ergonomiche del lavoratore
- La compatibilità con altri dpi utilizzati contemporaneamente

Occorre ricordarsi che i DPI sono personali !!!

Esiste un apposito disposto normativo nel Decreto Legislativo 626/94 che tratta dell'argomento. Trattiamo qui alcuni dei punti principali di questo titolo di legge.

D.Lgs. 626/94 - Titolo IV DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

USO DEI DISPOSITIVI

Art. 40. - Definizioni. Si intende per dispositivo di protezione individuale (DPI) qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo.

Art. 41. - Obbligo di uso. I DPI devono essere impiegati quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti da misure tecniche di prevenzione, da mezzi di protezione collettiva, da misure, metodi o procedimenti di riorganizzazione del lavoro.

I DPI devono essere conformi alle norme di cui al decreto legislativo 4 dicembre 1992, n. 475 e:

- a. essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di per sé un rischio maggiore;
- b. essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro;
- c. tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore;
- d. poter essere adattati all'utilizzatore secondo le sue necessità.

Art. 43. Obblighi del datore di lavoro. Il datore di lavoro ai fini della scelta dei DPI:

- a. effettua l'analisi e la valutazione dei rischi che non possono essere evitati con altri mezzi;
- b. individua le caratteristiche dei DPI necessarie affinché questi siano adeguati ai rischi di cui alla lettera a), tenendo conto delle eventuali ulteriori fonti di rischio rappresentate dagli stessi DPI;
- c. valuta, sulla base delle informazioni a corredo dei DPI fornite dal fabbricante e delle norme d'uso di cui all'art. 45 le caratteristiche dei DPI disponibili sul mercato e le raffronta con quelle individuate alla lettera b);

- d. aggiorna la scelta ogni qualvolta intervenga una variazione significativa negli elementi di valutazione.

Il datore di lavoro, anche sulla base delle norme d'uso, individua le condizioni in cui un DPI deve essere usato, specie per quanto riguarda la durata dell'uso, in funzione di:

- a. entità del rischio;
- b. frequenza dell'esposizione al rischio;
- c. caratteristiche del posto di lavoro di ciascun lavoratore;
- d. prestazioni del DPI.

Il datore di lavoro fornisce ai lavoratori i DPI conformi ai requisiti previsti dall'art. 42 e dal decreto di cui all'art. 45, comma 2; assicura una formazione adeguata e organizza, se necessario, uno specifico addestramento circa l'uso corretto e l'utilizzo pratico dei DPI.

In ogni caso l'addestramento è indispensabile:

- per ogni DPI che, ai sensi del decreto legislativo 4 dicembre 1992, n. 475, appartenga alla terza categoria (cioè destinati a proteggere da rischi di morte, lesioni gravi e a carattere permanente)
- per i dispositivi di protezione dell'udito.

Art. 44. Obblighi dei lavoratori. Anche i lavoratori hanno degli **obblighi** in merito all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale: in particolare il lavoratore deve informare il datore di lavoro in caso di mal funzionamento, usura (difetti o inconvenienti) o smarrimento del dispositivo assegnatogli in modo che il datore di lavoro possa sostituirlo o rifornirne di nuovi.

Inoltre devono aver cura del dispositivo assegnato e non devono apportarvi modifiche.



Apertura con rischio di caduta in un deposito di granaglie.

Box Domande - Capitolo 9

- In cosa consiste l'attività di "Sorveglianza Sanitaria" e chi la esercita?
- Quali sono i diversi compiti del Medico Competente?
- Cosa sono i Dispositivi di Protezione Individuale e quali tipi conosci ?

ATTIVITÀ: procuratevi da un fornitore o da un'azienda utilizzatrice un paio di tappi/inserti auricolari monouso e indossateli per almeno 5 minuti in occasione della prossima esercitazione-pratica in presenza di macchine o trattori rumorosi.

L'ORGANIZZAZIONE DEL PRIMO SOCCORSO

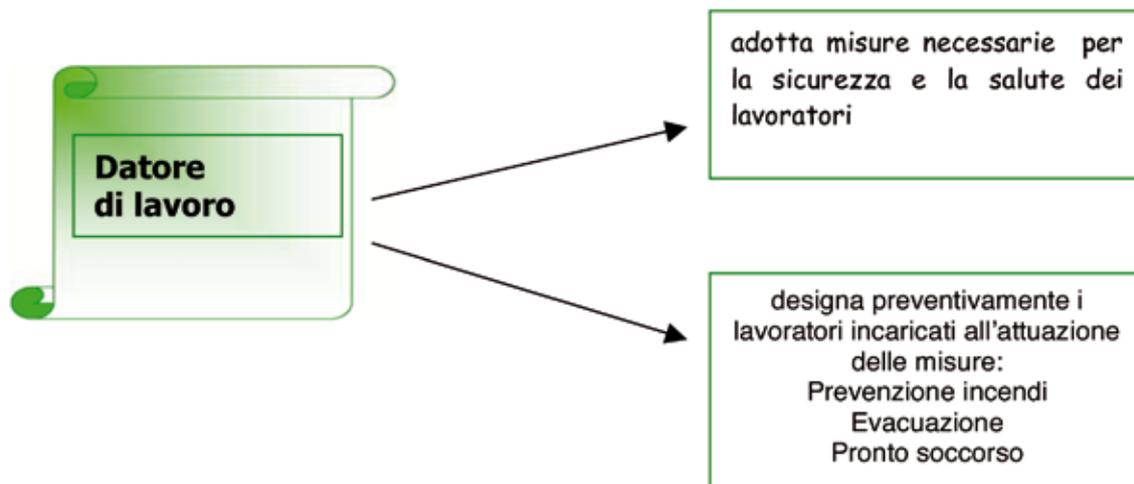
IL PRIMO SOCCORSO

Il Decreto Legislativo 626 del 1994 mette in capo al Datore di Lavoro l'obbligo di prendere i provvedimenti necessari in tema di primo soccorso e di assistenza medica di emergenza.

Stabilisce inoltre (art 4, comma 15, punto 2) che qualora il Datore di Lavoro non vi provveda direttamente, deve designare uno o più lavoratori addetti al pronto soccorso e provvedere affinché ricevano adeguata formazione.

I lavoratori designati devono seguire un apposito corso di addestramento, dove oltre alla parte teorica vengano effettuate delle esercitazioni pratiche.

Recentemente il Decreto Ministeriale 15.7.2003 N° 388 sul Pronto Soccorso, entrato in vigore il 3 febbraio 2005, specifica l'organizzazione del pronto soccorso nelle Aziende, i requisiti della formazione degli addetti al pronto soccorso e i contenuti minimi della cassetta di pronto soccorso e del pacchetto di medicazione; inoltre prevede che la parte pratica della formazione (della durata di almeno 4 ore) venga ripetuta ogni 3 anni.



D.Lgs. 626/94 e PRIMO SOCCORSO

La normativa vigente non prevede un numero minimo di lavoratori incaricati; si ritiene che il numero debba essere adeguato alle dimensioni dell'Azienda e debba tenere conto di diverse variabili (turni, notte, ferie, ecc.).

Il Primo soccorso consiste nel prestare le prime cure ad uno o più infortunati, vittime di incidente o di malore, tramite l'effettuazione di alcuni atti semplici e precisi, in attesa di un soccorso qualificato (medico, ambulanza o personale di un Pronto soccorso Ospedaliero).

Tali atti si richiamano a principi di soccorso universalmente accettati e riconosciuti, non necessitano di attrezzature particolari e consentono, se eseguiti correttamente, di preservare la vita o di migliorare le condizioni generali dell'infortunato.

Si sottolinea la differenza tra il termine "**Pronto soccorso**", che è l'intervento di emergenza operato da personale sanitario che utilizza tutte le tecniche medico-chirurgiche disponibili, compreso l'utilizzo di farmaci e interventi chirurgici veri e propri, e il termine "**Primo soccorso**", che è l'intervento operato da personale anche non sanitario opportunamente addestrato.

Prestare Il Primo soccorso ad un infortunato significa:

- saper distinguere i casi urgenti dai casi gravi
- evitare l'aggravamento delle condizioni dell'infortunato
- proteggerlo da ulteriori rischi
- evitare azioni inconsulte e dannose
- favorirne la sopravvivenza e aiutare la sua ripresa.

È importante rimarcare la **distinzione tra paziente "grave" e paziente "urgente"**.

In medicina d'urgenza, il concetto di grave è un concetto molto ampio che riguarda in generale tutte le situazioni cliniche che possono rappresentare rischio per la vita o grave pericolo per l'integrità fisica dell'infortunato, mentre il concetto di urgente riguarda specificamente quelle (pochissime) situazioni in cui è assolutamente necessario un rapido intervento di soccorso, pena la perdita del paziente.

Un esempio di situazione grave, ma non urgente, è rappresentata dalla frattura della colonna vertebrale. In questo caso non è assolutamente indispensabile che il soccorso avvenga nel giro di pochi minuti, ma anzi un intervento non adeguato potrebbe causare danni all'infortunato.

In medicina, invece, esistono 4 situazioni in cui la tempestività dei soccorsi rappresenta l'elemento prioritario:

- **arresto cardiaco;**
- **arresto respiratorio;**
- **emorragie;**
- **ostruzioni delle vie aeree.**

Lo scopo dei corsi agli Addetti è addestrarli, con l'esecuzione di esercitazioni pratiche, al primo soccorso a gestire nel migliore dei modi i primi momenti cruciali, soprattutto in occasione delle evenienze sopra ricordate, in attesa dell'intervento qualificato del **sistema di emergenza/urgenza (118)**.

CHIAMATA DI SOCCORSO

Valutata la necessità di chiamare il soccorso si deve comporre il 118. È importante che la persona che chiama il 118 sia informata della condizione dell'infortunato e possibilmente possa riferire sulla dinamica dell'infortunio o malore. Qui viene illustrato cosa è, quando e come chiamare il 118.

COS'È IL 118

È un servizio pubblico di pronto intervento sanitario coordinato da un medico rianimatore attivo 24 ore su 24. La Centrale Operativa del Servizio Sanitario Urgenza Emergenza (S.S.U.Em.) 118, fornisce una risposta appropriata in caso di urgenza ed emergenza mediante l'invio di mezzi di soccorso adeguati e l'eventuale ricovero in ospedale.

Questo servizio (118) va attivato in caso di:

- grave malore
- incidente stradale, domestico, sportivo, sul lavoro
- ricovero d'urgenza
- ogni situazione certa o presunta di pericolo di vita

Per attivare la chiamata comporre su qualsiasi telefono il numero 118.

La chiamata è gratuita: non occorre gettone o tessera.

- attendere risposta dalla Centrale Operativa 118.
- comunicare con calma e precisione:
 - dove è successo (comune, via, n. civico, telefono)
 - cosa è successo (incidente malore)
 - numero delle persone coinvolte

Attenzione: il 118 non va chiamato:

- per richiesta di ambulanza per intervento non urgente (ricoveri programmati, dimissioni ospedaliere, ecc.)
- per richiesta del proprio medico di famiglia
- per consulenze medico specialistiche
- per informazioni di natura socio-sanitaria (orari ambulatoriali, prenotazioni, visite, prestazioni, ecc.)

OMISSIONE DI SOCCORSO

L'art. 593 del Codice penale prevede l'omissione di soccorso sotto due diverse forme.

La prima riguarda chi, trovando abbandonato o smarrito un fanciullo minore di anni 10, o un'altra persona incapace di provvedere a se stessa, per malattia di mente o di corpo, per vecchiaia o per altra causa, omette di darne immediatamente avviso alle Autorità;

La seconda riguarda chi, trovando un corpo umano che sia o sembri inanimato, ovvero una persona ferita od altrimenti in pericolo, omette di prestare l'assistenza occorrente o di darne immediato avviso alle Autorità.

Questa norma stabilisce un dovere generico di denuncia o di assistenza valevole per tutti i cittadini.

Dunque nell'ipotesi di trovare:

- un corpo umano che sia o sembri inanimato;
- una persona ferita;
- una persona in pericolo;

bisogna:

- prestare l'assistenza necessaria;
- o darne immediato avviso all'Autorità.

Occorre comunque precisare che la legge non obbliga nessun cittadino (neppure l'operatore sanitario) a mettere in pericolo la propria incolumità (ad es.: gettarsi in un fiume non sapendo nuotare); quindi se il rischio umano non è sostenibile, l'omissione di assistenza non potrà essere considerata reato, resta però l'obbligo di darne immediato avviso all'autorità.

Il grado di assistenza da prestare nel singolo caso concreto varia a secondo dell'esperienza, delle capacità e conoscenze del soccorritore.

COMPITI DEL PRIMO SOCCORRITORE

Approccio all'infortunato:

- valutare quanto prima se la situazione necessita di altro aiuto oltre al proprio, allertando al minimo dubbio le persone vicine;
- evitare di diventare una seconda vittima: se attorno all'infortunato c'è pericolo (scariche elettriche, esalazioni gassose, fuoco, ecc.), quindi, prima di intervenire, adottare tutte le misure di prevenzione e di protezione necessarie;
- spostare la persona dal luogo dell'incidente solo se necessario o se c'è pericolo imminente o continuato, senza comunque sottoporsi agli stessi rischi;
- accertarsi del danno: tipo di danno (grave, superficiale, ecc.), regione corporea colpita, probabili conseguenze immediate (stato di coscienza, mancanza di respiro autonomo, etc.);
- accertarsi delle cause: causa singola o multipla (caduta, folgorazione, ecc.); agenti fisici o chimici (scheggia, intossicazione, etc.);
- porre nella posizione più opportuna (di sopravvivenza) l'infortunato e apprestare le prime cure;

- rassicurare con gentilezza e franchezza l'infortunato e spiegargli che cosa sta succedendo, cercando d'instaurare un clima di reciproca fiducia;
- conservare stabilità emotiva per riuscire a superare gli aspetti spiacevoli di situazioni d'urgenza e controllare le sensazioni di sconforto o disagio che possono derivare da essi.

I principi sopra riportati rispettano la corretta sequenza: **proteggersi, allertare, soccorrere**. È doveroso tener conto dei seguenti aspetti:

Consenso informato

Nelle decisioni prese nei confronti di una persona cosciente e maggiorenne bisogna tenere conto anche del parere della vittima (ad esempio chiamare un'ambulanza o un medico o un familiare).

Consenso implicito

Se la persona non è cosciente o non può esprimere il suo consenso per altre ragioni, si decide in modo autonomo per salvaguardare la salute della persona.

Responsabilità per i beni altrui

Se la vittima non è perfettamente cosciente, consegnare eventuali oggetti personali ai parenti o al personale sanitario a cui la si affida, alla presenza di un testimone.

Diritto alla discrezione

Ogni persona ha diritto alla discrezione e quindi è poco corretto raccontare ad altri eventi o situazioni di cui si è stati testimoni o partecipanti attivi.

CONTENUTO MINIMO DELLA CASSETTA DI PRIMO SOCCORSO

(Allegato n° 1 DM 388/03)

- ⇒ GUANTI STERILI MONOUSO (5 paia)
- ⇒ VISIERA PARASCHIZZI
- ⇒ FLACONE DI SOLUZIONE CUTANEA DI IODOPOVIDONE AL 10% DI IODIO 1 Litro
- ⇒ FLACONE DI SOLUZIONE FIOLOGICA (SODIO CLORURO -0,9% DA 500 ml (3)
- ⇒ COMPRESSE DI GARZA STERILE 10X10 IN BUSTE SINGOLE (10)
- ⇒ COMPRESSE DI GARZA STERILE 18X40 IN BUSTE SINGOLE (2)
- ⇒ TELI STERILI MONOUSO (2)
- ⇒ PINZETTE DA MEDICAZIONE STERILI MONOUSO (2)
- ⇒ CONFEZIONE DI RETE ELASTICA DI MISURA MEDIA (1)
- ⇒ CONFEZIONE DI COTONE IDROFILO (1)
- ⇒ CONFEZIONI DI CEROTTI DI VARIE MISURE PRONTI ALL'USO (2)
- ⇒ ROTOLI DI CEROTTO ALTO cm.2,5 (2)
- ⇒ UN PAIO DI FORBICI
- ⇒ LACCI EMOSTATICI (3)
- ⇒ GHIACCIO PRONTO USO (due confezioni)
- ⇒ SACCHETTI MONOUSO PER LA RACCOLTA DI RIFIUTI SANITARI (2)
- ⇒ TERMOMETRO
- ⇒ APPARECCHIO PER LA MISURAZIONE DELLA PRESSIONE ARTERIOSA

IL RISCHIO CHIMICO

IL RISCHIO CHIMICO NEL COMPARTO AGRICOLO

È noto che, anche nel comparto agricolo, v'è un impiego importante di sostanze chimiche che, se da un lato hanno semplificato le procedure e le tecniche agronomiche, dall'altro hanno apportato nuove problematiche legate alla salute degli addetti. La chimica moderna è iniziata con la sintesi del DDT nel 1939 in Svizzera e successivamente con lo sviluppo degli insetticidi organofosforici in Germania e degli erbicidi fenossiacetici in Inghilterra. Poi nel 1945 vennero sintetizzati i carbammati e gli organoclorurati negli USA. Tra il 1960 ed il 1970 vennero introdotte sul mercato molte delle sostanze attive tuttora ancora utilizzate.

Anche nel comparto agricolo il Datore di Lavoro dovrà, pertanto, valutare i rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori derivanti dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi. Di tutte le sostanze chimiche impiegate dovranno essere considerate le caratteristiche tossicologiche intrinseche per ogni sostanza, e gli effetti sulla salute e la sicurezza dei lavoratori esposti.

Le informazioni necessarie, per tale valutazione, sono normalmente evidenziate nella etichettatura riportata sulla confezione dei prodotti e sono, altresì, contenute nella scheda di sicurezza predisposte.

A tali fonti informative deve attingere il Rappresentante per la Sicurezza (RLS), figura che deve essere necessariamente consultata durante tale valutazione.

Per effettuare una buona valutazione è necessario conoscere le definizioni, e le relative classificazioni delle sostanze chimiche.

Classificazione per tipologia di prodotto:

esplosivi: 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;

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

molto tossici: 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;

tossici: 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;

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

corrosivi: 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;

cancerogeni: le sostanze ed i preparati che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono provocare il cancro o aumentarne la frequenza. Tali sostanze chimiche possono essere suddivise in tre sottocategorie nella classificazione dell' Unione Europea:

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.

mutageni: le sostanze ed i preparati che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono produrre difetti genetici ereditari (mutazioni genetiche) o aumentarne la frequenza. Queste mutazioni sono una modificazione permanente di un frammento del materiale genetico, il DNA, in un organismo. Queste mutazioni possono anche portare all'insorgenza di tumori: per questo motivo le sostanze mutagene sono regolamentate come quelle cancerogene.

Sono classificati in 3 categorie:

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

tossici 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:
 - c) sostanze che possono eventualmente danneggiare la fertilità
 - d) sostanze che possono provocare effetti tossici sullo sviluppo
- Categoria 3:
 - e) sostanze sospette per effetti sulla fertilità umana
 - f) sostanze sospette per effetti tossici sullo sviluppo.
 - g) pericolosi 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.

I principi attivi vengono classificati in grandi famiglie con struttura chimica simile tra loro. I principali insetticidi si distinguono infatti in organofosforici, carbammati, benzoiluree, piretroidi e clororganici.

I prodotti fitosanitari

Una buona parte delle sostanze chimiche impiegate in agricoltura sono prodotti fitosanitari. I prodotti fitosanitari vengono definiti genericamente antiparassitari o fitofarmaci e sono annoverati tra questi anche i diserbanti ed i fitoregolatori.

La vigente normativa nazionale definisce "prodotti fitosanitari" quelle sostanze attive ed i preparati contenenti una o più sostanze attive, presentati nella forma in cui sono forniti all'utilizzatore e destinati a:

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

I prodotti fitosanitari sono composti, di norma, dalla sostanza attiva, dal coadiuvante e dal coformulante, i quali insieme costituiscono il prodotto commerciale o preparato che si acquista e si utilizza sulle colture.

Classificazione in base all'organismo bersaglio

Insetticidi: il meccanismo d'azione è per la maggior parte dei casi anticolinesterasico, cioè interferiscono nella trasmissione dello stimolo nervoso e neuromuscolare provocando paralisi dell'insetto. Un altro meccanismo è quello di bloccare la respirazione o la muta.

Tipologie: composti organici del fosforo, carbammici, organoclorurati; piretroidi,

Fungicidi o Anticrittogamici: agiscono con tre meccanismi biochimici ovvero inibiscono i processi respiratori, la biosintesi degli steroli con conseguenti anomalie di crescita o inibizione della divisione cellulare. Combattono cioè malattie come la ticchiolatura, la peronospora, l'oidio-botrite.

Tipologie: Dinitrofenoli, derivati dell'acido tio-carbammico, composti del rame, zolfo ed anidride solforosa.

Acaricidi: combattono gli acari e gli eriofidi come il raghetto rosso, il raghetto giallo..., in genere hanno un meccanismo anticolinesterasico.

Battericidi: agiscono contro i batteri che causano malattie quali le batteriosi del pomodoro, della vite, dei fruttiferi

Erbicidi: controllano o limitano la crescita di erbe infestanti; il meccanismo predominante è l'inibizione della fotosintesi delle piante colpite.

Tipologie: triazinici, acetamidi, derivati bipiridilici.

Rodenticidi: si tratta di sostanze per il controllo di topi, talpe... Ricordiamo ad azione acuta il calci-ferolo, il clorasolio, il fosforo di zinco, il normbormide e lo scillirosio. Fra i cronici anticoagulanti ricordiamo le idrossicumarine (cumacloro, warfarin), gli anticoagulanti a dose singola (bromadiolone), gli indandioni (clorofacinone) ed i derivati del benzotiopiranone (difetialone).

Fitoregolatori: non hanno alcun organismo bersaglio, ma promuovono, inibiscono o modificano determinati processi fisiologici delle piante.

Occorre sottolineare che il processo di valutazione del rischio è assai complesso sia nella fase di identificazione del rischio (per la molteplicità dei prodotti presenti sul mercato, l'elevato turn-over con cui ne vengono ritirati ed immessi di nuovi sul mercato e la carenza di idonee etichette e schede di sicurezza), sia nella fase di caratterizzazione del rischio finalizzata alla quantificazione. Si pensi ad esempio quanto sia difficile quantificare per un operatore il tempo di esposizione ad antiparassitari, che può variare da pochi giorni fino a circa tre mesi in un anno.

Le attività ritenute più pericolose per l'intossicazione sono la preparazione delle miscele dei formulati e la fase di irrorazione, ma non vanno sottovalutate tutte le operazioni effettuate dopo il rientro dell'operatore all'atto della preparazione.

Il principale problema è che non si conosce quanto tempo debba intercorrere tra l'applicazione del prodotto fitosanitario e il rientro in campo senza indossare i dispositivi di protezione individuali.

Nella pratica appare di fondamentale importanza, oltre al rispetto delle misure di igiene e sicurezza, l'applicazione attenta delle seguenti linee di principio:

- 1) Creare un inventario dei prodotti utilizzati

- 2) Leggere bene l'etichetta
- 3) Richiedere sempre al fornitore le schede di sicurezza aggiornate e nella lingua corrente
- 4) Se non si è in possesso della scheda di sicurezza reperire il numero di CAS per poter ricercare la classificazione tramite i database
- 5) Classificare i prodotti in base alla struttura chimica dei principi attivi in esso contenuti
- 6) Non sottovalutare la tossicità dei coformulanti (sostanze miscelate al principio attivo)
- 7) Rispettare i tempi di rientro e di carenza

Il tempo di rientro è il periodo (indicato dai produttori) che deve trascorrere dopo il trattamento con P. F. per consentire all'operatore agricolo di ritornare con tranquillità ad effettuare sullo stesso campo altre operazioni senza indossare i dispositivi di protezione individuale e quindi in sicurezza per la sua salute. Quando in etichetta non è indicato il tempo di rientro è buona norma far passare almeno 48 ore prima di rientrare in campo. Si raccomanda comunque, anche una volta esaurito il tempo di rientro, di indossare guanti e vestiario adeguati.

Il tempo di carenza o intervallo di sicurezza è il numero di giorni che deve trascorrere tra l'ultimo trattamento con prodotti fitosanitari e la raccolta dei prodotti. Talvolta uno stesso formulato presenta tempi di carenza diversi per le diverse colture. In caso di miscele di prodotti diversi con tempi di carenza diversi, si deve fare riferimento al tempo di carenza più lungo tra i singoli preparati. Questo intervallo (indicato in etichetta) deve essere rispettato con la massima scrupolosità perché serve a tutelare la salute di tutti i consumatori.

Nelle operazioni di irrorazione è importantissimo tener conto delle proprietà delle attrezzature e delle condizioni ambientali specifiche di quel momento al fine di evitare la percolazione nel terreno e perdite a terra del prodotto, nonché la deriva (cioè dispersione) e l'evaporazione.

La deriva è rappresentata dallo spostamento delle gocce di prodotto causato da movimenti dell'aria, dalla massa e dalla resistenza delle particelle. Quanto più le gocce sono piccole tanto più sono sufficienti spostamenti minimi di aria (per esempio brezze leggere di 2 metri al secondo) per influenzare il loro movimento di decine di metri.

È pertanto necessaria una corretta regolazione dei convogliatori e dei polverizzatori. Un accorgimento pratico per non disperdere prodotti è inoltre quello di interrompere l'erogazione quando si effettuano le voltate ed altre manovre necessarie in presenza di discontinuità della vegetazione.

In via indicativa si può raccomandare di evitare di irrorare nelle giornate calde, soleggiate e con assente ventilazione così come pure nelle giornate con medio o forte vento (cioè al di sopra dei 2 metri al secondo). Le condizioni ideali sono rappresentate da giornate con aria e brezza leggera nelle quali le foglie ondeggiano lievemente ed il vento è appena percepito dal viso.

Alcuni operatori eccedono nella dose da distribuire, utilizzando quantità eccessive di prodotto per ettaro, soprattutto se utilizzano macchine obsolete e difficilmente tarabili, con conseguenze sul costo del trattamento e sull'inquinamento dell'ambiente. È importante invece attenersi scrupolosamente alle indicazioni/concentrazioni indicate dal produttore, senza cedere alla deleteria tentazione che "più aggiungo prodotto da irrorare e più avrò un buon risultato"!

Rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori

Un uso massiccio di prodotti fitosanitari può avere conseguenze, oltre che per gli organismi bersaglio, anche per altre popolazioni appartenenti al medesimo ecosistema, nonché il possibile inquinamento delle fonti idriche (vedere il capitolo sull'inquinamento).

Il problema predominante in questa trattazione è quello dei lavoratori che operano spesso in ambiente confinato durante l'utilizzo di questi prodotti.

La via d'ingresso può essere la via respiratoria, l'apparato digerente o la cute. I prodotti fitosanitari, anche se in misura diversa in funzione della struttura molecolare e dei loro coadiuvanti, hanno una certa attitudine a penetrare attraverso la pelle soprattutto se lesa o escoriata.

L'esposizione a prodotti fitosanitari è stata associata, in studi epidemiologici condotti su popolazioni professionalmente esposte, sia ad un aumento del rischio cancerogeno, sia ad effetti tossici sulla riproduzione, sia ancora ad effetti genotossici (alterazioni del patrimonio genetico).

Inoltre i prodotti commerciali possono contenere oltre al principio attivo altri coformulanti o additivi che possono concorrere a facilitarne l'assorbimento o ad aumentare l'azione tossica sull'uomo con un effetto di tipo additivo o moltiplicativo.

La tossicità delle sostanze chimiche può essere di due tipi:

1) **Tossicità acuta.** È quella che si evidenzia poco tempo dopo l'assunzione del principio attivo, si manifesta generalmente con effetti di tipo irritativi accompagnati da cefalea, vomito, diarrea, epistassi, difficoltà respiratorie, perdita dell'equilibrio e tremori incontrollati; nei casi più gravi (cioè con assunzioni cospicue di principio attivo) si arriva a danni irreversibili del sistema nervoso e neuromuscolare o addirittura alla morte.

INTOSSICAZIONE ACUTA DA INSETTICIDI ORGANOFOSFORICI

Sono sostanze altamente liposolubili, ben assorbite dall'uomo attraverso tutte le vie (cutanea, inalatoria e gastroenterica).

L'intossicazione si verifica entro 24 ore dal contatto con la sostanza tossica, dando sintomatologia notevole che può portare alla morte. Gli insetticidi organofosforici inibiscono in modo irreversibile l'enzima acetilcolinesterasi che è deputato alla degradazione del neurotrasmettitore acetilcolina, causando di conseguenza il blocco della scissione del neurotrasmettitore stesso ed il suo accumulo a livello del Sistema Nervoso Centrale e Periferico, con l'effetto finale di prolungare abnormemente l'azione stimolante del neurotrasmettitore su vari organi.

I primi sintomi a comparire sono sudorazione, lacrimazione, salivazione, miosi, disturbi della vista, nausea, vomito, diarrea, incontinenza, tosse, difficoltà respiratorie, ipotensione arteriosa. In seguito possono comparire tachicardia, pallore, innalzamento della pressione arteriosa, crampi, debolezza muscolare, tremori, paralisi. Se l'intossicazione interessa anche il tessuto cerebrale possono instaurarsi sonnolenza, confusione mentale, emicrania, fino alle convulsioni ed al coma. Per dosi molto elevate può causare la morte.

La terapia di questa intossicazione si basa su un preliminare accurato lavaggio dell'acute e sull'uso di due antidoti specifici: atropina e pralidossima.

Gli INSETTICIDI CARBAMMATI danno una sintomatologia sovrapponibile ma più lieve e transitoria, in quanto si tratta di inibitori reversibili dell'acetilcolinesterasi.

INTOSSICAZIONE ACUTA DA INSETTICIDI PIRETROIDI

Le piretrine sono composti insetticidi estratti dai fiori del *Chrysanthemum cinerariaefolium*. I piretroidi sono analoghi sintetici di queste sostanze di origine naturale.

L'esposizione a queste sostanze può causare vertigini, bruciore, prurito, infiammazione delle congiuntive e delle palpebre, dermatiti da contatto, attacchi simili all'asma, reazioni anafilattiche (allergiche), parestesie cutanee (cioè formicolio ed intorpidimento).

2) **Tossicità cronica o per accumulo.** La tossicità si manifesta quando si accumula una certa quantità di principi attivi liposolubili nel tessuto adiposo (grasso); gli effetti compaiono dopo mesi o anni di esposizione e possono rendere difficoltosa l'individuazione del rapporto causa-effetto. Studi di letteratura documentano problemi renali (per es. da dicloroetano o composti rameici), insufficienza epatica, fibrosi polmonare e neuriti periferiche (per es. da fosfororganici,).

INTOSSICAZIONE CRONICA DA INSETTICIDI ORGANOFOSFORICI

A lungo termine queste sostanze possono causare alterazioni neurocomportamentali come difficoltà nella concentrazione, nell'attenzione o nella memoria, depressione, ansia ed irritabilità. Può anche essere causata una grave polineuropatia periferica (cioè lesione di qualche nervo degli arti) che

comporta debolezza, difficoltà funzionali dell'arto, contrazioni muscolari e formicolii fino ad un possibile quadro di paralisi flaccida.

INTOSSICAZIONE CRONICA DA ERBICIDI DERIVATI BIPIRIDILICI

Gli erbicidi derivati bipiridilici (Paraquat, Diquat) possono causare fissurazioni e tagli alla cute delle mani, lesioni e caduta delle unghie, ulcerazioni della pelle, epistassi (cioè sanguinamenti dal naso), disturbi respiratori fino alla fibrosi polmonare o danni al sistema nervoso centrale.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI ESPOSIZIONE A PRODOTTI FITOSANITARI

La prima fase della valutazione del rischio chimico (ai sensi del Decreto Legislativo numero 25 del 2002) consiste nell'individuazione del rischio ovvero nel reperimento di un elenco completo di tutte le sostanze utilizzate per consultare successivamente le schede di sicurezza e poterle quindi classificare in base alla pericolosità. La valutazione qualitativa delle sostanze, che viene così esemplificata dall'allocazione in categorie di rischio (la cosiddetta *hazard identification*) rappresenta solo il punto di partenza del processo di valutazione del rischio.

La valutazione del rischio comprende, oltre alla valutazione delle potenzialità pericolose intrinseche di una sostanza, altri numerosi elementi di valutazione, tra i quali l'entità dell'esposizione umana, il tipo di relazione dose/effetto e dose/risposta, l'esistenza o meno di una dose soglia al di sotto della quale non si manifesta un effetto tossico, la possibilità che possa derivarne una sensibilizzazione (allergia). In sostanza, il D.lgs. 25/02 stabilisce misure generali di prevenzione e protezione dagli agenti chimici presenti durante il lavoro a qualunque titolo o che a qualunque titolo derivino da un'attività lavorativa come risultato di un processo. In questo ampio campo d'azione rientrano di conseguenza anche gli agenti cancerogeni e mutageni oltre agli agenti chimici pericolosi e il loro trasporto, mentre ne restano escluse le attività che comportano l'esposizione all'amianto. Tra le novità del decreto vi è l'introduzione del concetto di "rischio moderato", soglia al di sotto della quale il datore di lavoro non è obbligato ad adottare misure di tutela specifiche quali per esempio la sorveglianza sanitaria, la tenuta delle cartelle sanitarie e di rischio, le misure specifiche di prevenzione e protezione e le disposizioni in caso di incidenti in emergenza.

Saper leggere l'etichetta e la scheda di sicurezza

Per la valutazione del rischio è importante l'acquisizione delle etichette e delle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati. Il fornitore dei P. F. deve dare tutte le informazioni che riguardano la composizione degli ingredienti pericolosi per la salute dell'uomo e ciò avviene tramite la consegna della "scheda di sicurezza" del prodotto.

Se non si è in possesso delle schede di sicurezza la quasi totalità delle sostanze esistenti si possono individuare con codici numerici identificativi ad esse associati. In particolare segnaliamo:

- 1) Il N° di CAS: Codice numerico associato ad una data sostanza per rendere inequivocabile la sua identificazione al di là delle diverse nomenclature utilizzate nei diversi Paesi. Tale codice è definito dal Chemical Abstract Service di Columbus, Ohio, USA. È conosciuto a livello mondiale ed è stato fissato per quasi tutte le sostanze oggi esistenti. Attraverso il N° di CAS è sempre possibile la consultazione di banche dati o manuali tossicologici.
- 2) Il N° CE: Codice numerico associato ad una data sostanza per renderne inequivocabile l'identificazione. È assegnato dalla CEE a tutte quelle sostanze che sono sottoposte alle disposizioni comunitarie in materia di classificazione ed etichettatura delle sostanze pericolose. È quindi diffuso solamente a livello europeo.

Una volta ottenuto il nome, il numero di CAS sia del principio attivo che dei coformulanti (per es. i solventi) le informazioni degli effetti sulla salute sono quelle acquisite dalle principali organizzazioni riconosciute come, per citare le più note, la Commissione Consultiva Tossicologica Nazionale (CCTN), l'UE, la IARC e l' Environmental Protection Agency (EPA) degli Stati Uniti d'America.

Sulla base della classificazione della Comunità Europea (CE), sulle etichette dei prodotti commerciali compaiono le cosiddette **Frasi di rischio** che segnalano l'eventuale pericolosità di sostanze contenute nei prodotti fitosanitari. Si tratta di brevi frasi codificate che segnalano la presenza di un pericolo, ciascuna contraddistinta da una sigla formata dalla lettera R accompagnata da un numero. Se si è, invece, in possesso di **schede di sicurezza** la valutazione diviene ancor più precisa.

SCHEDE DI SICUREZZA.

Ogni scheda deve essere scritta in lingua italiana, riportare la data in cui è stata compilata e dell'eventuale aggiornamento.

Essa deve riportare obbligatoriamente le seguenti 16 voci:

1. *Elementi identificativi della sostanza o del preparato e della società/impresa*
2. *Composizione/informazione sugli ingredienti*
3. *Indicazione dei pericoli*
4. *Misure di pronto soccorso*
5. *Misure antincendio*
6. *Misure in caso di fuoriuscita accidentale*
7. *Manipolazione e stoccaggio*
8. *Controllo dell'esposizione/protezione individuale*
9. *Proprietà fisiche e chimiche*
10. *Stabilità e reattività*
11. *Informazioni tossicologiche*
12. *Informazioni ecologiche*
13. *Considerazioni sullo smaltimento*
14. *Informazioni sul trasporto*
15. *Informazioni sulla regolamentazione*
16. *Altre informazioni*

La responsabilità delle informazioni che compaiono nelle diverse voci è della persona responsabile dell'immissione della sostanza/preparato sul mercato.

Ogni scheda deve essere scritta in lingua italiana, riportare la data in cui è stata compilata e dell'eventuale aggiornamento.

Essa deve riportare obbligatoriamente le 16 voci riportate in tabella.

Ecco, di seguito, alcuni esempi di informazioni reperibili nella scheda per alcuni punti:

1. Elementi identificativi della sostanza o del preparato e della società/impresa

Elementi identificativi della sostanza o del preparato. La denominazione utilizzata per l'identificazione deve essere identica a quella presente sull'etichetta conformemente all'allegato VI del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52.

Se esistono altri elementi identificativi, questi possono essere indicati.

Elementi identificativi della società/impresa.

Identificazione del responsabile dell'immissione sul mercato stabilito nella Comunità sia che si tratti del fabbricante, dell'importatore o del distributore.

Indirizzo completo e numero di telefono del responsabile.

Per completare le informazioni summenzionate, deve essere indicato il numero telefonico di chiamata urgente della società e/o di un organismo ufficiale di consultazione.

3. Indicazione dei pericoli

Devono comparire in modo chiaro e succinto i rischi più importanti che presenta la sostanza o il preparato, in particolare i principali rischi per la salute e per l'ambiente.

Vengono riportati gli effetti dannosi, più importanti per la salute dell'uomo ed i sintomi che insorgono in seguito all'uso e al cattivo uso ragionevolmente prevedibile.

Queste informazioni devono essere compatibili con quelle che figurano effettivamente sull'etichetta senza però ripeterle.

4. Misure di pronto soccorso

Sono riportate le misure di pronto soccorso, con la specificazione della necessità di un'immediata consultazione medica. Devono essere inoltre descritti i sintomi e i segni che compaiono subito dopo un'intossicazione e quali effetti ritardati siano da attendersi a seguito dell'esposizione. Tali informazioni devono essere ripartite in funzione delle varie vie di esposizione, vale a dire inalazione, contatto con la pelle e con gli occhi e ingestione.

Per taluni prodotti può essere importante sottolineare la necessità di disporre sul posto di lavoro dei mezzi speciali per consentire un trattamento specifico ed immediato.

5. Controllo dell'esposizione/protezione individuale

S'intende per mezzo di controllo dell'esposizione tutta la gamma di misure precauzionali da adottare durante l'uso di prodotti chimici onde ridurre al minimo l'esposizione del lavoratore. Prima che si renda necessario l'equipaggiamento di protezione individuale, dovrebbero esser presi provvedimenti di natura tecnica per ridurre l'esposizione.

Nel caso in cui occorra una protezione individuale, specificare il tipo di equipaggiamento in grado di fornire l'adeguata protezione, e cioè:

- protezione respiratoria: in caso di gas, vapori o polveri pericolose, prevedere la necessità di adeguate attrezzature di protezione quali autorespiratori, maschere e filtri adatti;
- protezione delle mani: indicare il tipo di guanti da indossare durante la manipolazione del prodotto chimico; se necessario, indicare eventuali accorgimenti supplementari;
- protezione degli occhi: specificare il tipo di dispositivo richiesto per la protezione degli occhi, quali occhiali di sicurezza, visiere, schermo facciale;
- protezione della pelle: quando non è la pelle delle mani, specificare il tipo e la qualità dell'equipaggiamento di protezione richiesto: grembiule, stivali, indumenti protettivi completi;
- se necessario, indicare le misure di igiene particolari. Fare riferimento alle relative norme CEN.

6. Informazioni tossicologiche

Questa voce tiene conto della necessità di una descrizione concisa ma completa e comprensibile dei vari effetti tossicologici (sulla salute) che possono insorgere qualora l'utilizzatore entri in contatto con la sostanza o il preparato. Vengono riportati gli effetti nocivi che possono derivare dall'esposizione, sulla base dell'esperienza o di conclusioni tratte da esperimenti scientifici. Sono presenti informazioni sulle diverse vie di esposizione (inalazione, ingestione o contatto con la pelle o con gli occhi), la descrizione della sintomatologia che compare a seguito di esposizioni brevi o prolungate e gli effetti sensibilizzanti, cancerogeni, mutageni e tossici per la riproduzione sia a breve che a lungo termine.

Classificazione per gli effetti tossicologici

 <p>MOLTO TOSSICO (T+)</p>	 <p>TOSSICO (T)</p>
 <p>TOSSICO (Xi)</p> <p>NOCIVO (Xi)</p>	 <p>IRRITANTE (Xi)</p>
<p>ATTENZIONE</p> <p>Manipolare con prudenza</p> <p>Non classificato m.c.p. (--)</p>	<p>- nessun simbolo</p> <p>non classificato (--)</p>

Il registro dei trattamenti

La normativa vigente prevede la conservazione da parte degli acquirenti e degli utilizzatori di un registro dei trattamenti (“quaderno di campagna”) effettuati nel corso della stagione di coltivazione. Tale conservazione persegue finalità di verifica nell’ambito dei piani di monitoraggio e di controllo ufficiale realizzati sul territorio.

Le Organizzazioni professionali di categoria possono fornire assistenza tecnica ai soggetti interessati, fermo restando che il registro dovrà rimanere in azienda per le eventuali verifiche delle autorità regionali competenti.

Definizione e tipologia del registro dei trattamenti: per registro dei trattamenti si intende un modulo aziendale che riporti cronologicamente l’elenco dei trattamenti eseguiti sulle diverse colture o una serie di moduli distinti, relativi ciascuno ad una singola coltura agraria.

Annotazioni e scopo del registro dei trattamenti: sul registro devono essere annotati i trattamenti effettuati con tutti i prodotti fitosanitari e relativi coadiuvanti utilizzati in azienda (classificati molto tossici, tossici, nocivi, irritanti o non classificati) entro trenta giorni dall’esecuzione del trattamento stesso. La scheda per il registro dei trattamenti dovrà, perciò, riguardare anche i prodotti fitosanitari classificati come irritanti e non classificati, che possono comunque presentare rischi per l’ambiente e per la salute umana. Scopo del registro è quello di fornire il quadro complessivo della pressione “ambientale” derivante dall’utilizzo dei prodotti fitosanitari nell’azienda. Dal registro possono ricavarsi essenziali informazioni circa il corretto uso dei prodotti fitosanitari, sotto il profilo ambientale, fitosanitario ed economico oltre che sanitario.

MODELLO REGISTRO TRATTAMENTI
MODULO 3 REGISTRAZIONE DI TRATTAMENTO DI DERRATA DEPOSITATA

Denominazione e Ragione Sociale Azienda

Indirizzo

Legale Rappresentante

Deposito

<i>data trattamento</i>	<i>nome prodotto</i>	<i>quantità (litri o Kg)</i>	<i>Tipo deposito</i>	<i>Derrata depositata</i>	<i>data raccolto</i>	<i>avversità</i>	<i>firma utilizzatore</i>
.....
.....
.....

MODELLO REGISTRO TRATTAMENTI
MODULO 2 REGISTRAZIONE DI TRATTAMENTO DI COLTURA

Denominazione e Ragione Sociale Azienda

Indirizzo

Legale Rappresentante

Coltura

<i>data trattamento</i>	<i>nome prodotto</i>	<i>quantità (litri o Kg)</i>	<i>Ha</i>	<i>data semina</i>	<i>data trapianto</i>	<i>data inizio fioritura</i>	<i>data raccolto</i>	<i>avversità</i>	<i>firma utilizzatore</i>
.....
.....
.....

MODELLO REGISTRO TRATTAMENTI
MODULO 1 REGISTRAZIONE DI ACQUISTO

Denominazione e Ragione Sociale Azienda

Indirizzo

Legale Rappresentante

<i>Prodotto acquistato</i>	<i>data acquisto</i>	<i>quantità</i>	<i>firma</i>
.....
.....
.....
.....

Adempimenti (casi diversi): l'acquirente e l'utilizzatore di prodotti fitosanitari è generalmente il titolare dell'azienda; il registro dei trattamenti rappresenta un adempimento a carico del titolare (proprietario o conduttore dell'azienda agricola) che al termine dell'anno solare deve sottoscriverlo.

Detto registro può essere compilato e sottoscritto anche da persona diversa qualora l'utilizzatore dei prodotti fitosanitari non coincida con il titolare dell'azienda e nemmeno con l'acquirente dei prodotti stessi. In questo caso dovrà essere presente in azienda, unitamente al registro dei trattamenti, la relativa delega scritta da parte del titolare.

Nel caso in cui i trattamenti siano realizzati da contoterzisti, il registro dei trattamenti deve essere compilato dal titolare dell'azienda sulla base del modulo, rilasciato per ogni singolo trattamento dal contoterzista. In alternativa il contoterzista potrà annotare i singoli trattamenti direttamente sul registro dell'azienda controfirmando ogni intervento fitosanitario effettuato.

Nel caso di cooperative di produttori che acquistano prodotti fitosanitari con i quali effettuano trattamenti per conto dei loro soci (trattamenti effettuati con personale e mezzi delle cooperative) il registro dei trattamenti (unico per tutti gli associati) potrà essere conservato presso la sede sociale dell'associazione e dovrà essere compilato e sottoscritto dal legale rappresentante previa delega rilasciatagli dai soci.

Si rammenta, infine, che per l'acquisto di prodotti fitosanitari molto tossici, tossici e nocivi è necessario essere in possesso di regolare abilitazione all'acquisto (detto anche patentino).

I GAS TOSSICI

È definito "Gas Tossico" dal Regio Decreto 147 del 1927 e sue successive modifiche, qualsiasi sostanza tossica che si trova allo stato gassoso o che per essere utilizzata deve passare allo stato di gas o di vapore e che è adoperata in ragione del suo potere tossico o che, pur essendo utilizzata per scopi diversi dalle sue proprietà, è riconosciuta pericolosa per la sicurezza ed incolumità pubblica.

I gas tossici che possono trovare impiego in agricoltura sono:

- **l'ammoniaca**, in particolare quella anidra, utilizzata come fertilizzante;
- **l'anidride solforosa**, utilizzata in enologia (spesso in bombole mediante lo strumento "solfometro");
- **il cloro**, per la disinfezione di piscine di aziende agrituristiche;
- **la cloropicrina**, utilizzata come prodotto Fitosanitario ad azione fumigante da distribuire nel terreno contro i parassiti del suolo prima della semina;
- **l'idrogeno fosforato o fosfina**, utilizzato per la lotta agli insetti per la conservazione di prodotti vegetali;
- **il bromuro di metile**, impiegato come insetticida sul terreno in assenza di coltura nei vivai.

Tutti questi gas sono pericolosi per la salute e quindi il loro stoccaggio ed utilizzo deve essere effettuato solamente dal personale aziendale appositamente addestrato e formato.

I Valori Limite di Soglia (TLV)

Gli agenti inquinanti sono presenti nell'aria dell'ambiente di lavoro in concentrazioni molto frequentemente misurabili (in milligrammi/metro cubo oppure in parti per milione) mediante l'utilizzo di apposite tecniche ed attrezzature. Queste concentrazioni, più sono elevate e più indicano la presenza di un rischio per la salute dei lavoratori esposti.

Me esiste un limite, una soglia, un livello della concentrazione nell'aria di ciascuna sostanza che garantisce, se non oltrepassato, una ragionevole sicurezza e tutela dei lavoratori?

Sì, esistono i TLV, cioè i Thresholds Limit Values (= Valori Limite di Soglia) che indicano il livello massimo degli inquinanti che si può accettare al fine di non causare conseguenze sulla salute di presoché tutti i lavoratori esposti. I TLV sono stabiliti ed aggiornati dall'ACGIH (American Conference Of Governmental Industrial Hygienists).

Esistono tre categorie di TLV, per la singola sostanza:

- **TLV – TWA** (media ponderata nel tempo). È la concentrazione ambientale della sostanza chimica media ponderata per una giornata lavorativa di 8 ore e per 40 ore lavorative settimanali alla quale quasi tutti i lavoratori possono essere esposti ripetutamente senza effetti negativi sulla salute.
- **TLV – STEL** (limite per breve tempo di esposizione). È la concentrazione alla quale i lavoratori possono essere esposti per un breve periodo di tempo senza che insorgano effetti negativi (media ponderata su un periodo di 15 minuti per non più di 4 esposizioni al giorno intervallate di almeno 60 minuti).
- **TLV - C (Ceiling)**. È la concentrazione “tetto” che non deve mai essere superata durante l’esposizione lavorativa.

SOSTANZE CANCEROGENE

Il tumore è una proliferazione incontrollata di cellule di un tessuto dell’organismo che sono diventate insensibili ai meccanismi di controllo e che seguono un loro programma interno “impazzito” di riproduzione. Esse possono anche possedere la capacità di migrare dal sito dove hanno avuto origine, di invadere i tessuti circostanti e di formare masse tumorali in siti distanti dall’organismo (tumore maligno o cancro). Un tumore può svilupparsi in quasi tutti i tessuti dell’organismo. Normalmente occorrono vari decenni perché un tumore accumuli tutte le mutazioni del DNA necessarie per lo sviluppo.

Le sostanze che interagendo direttamente o indirettamente con il DNA causano l’insorgenza di un tumore sono dette cancerogene. A volte il tempo richiesto è più breve, anche solo un paio d’anni.

Le sostanze cancerogene sono gli agenti capaci di provocare l’insorgenza del cancro o di aumentarne la frequenza in una popolazione esposta.

Alcune molecole antiparassitarie utilizzate nel passato ed altre sostanze utilizzate ancor oggi per svariati usi producono un effetto cancerogeno con organo bersaglio a livello dell’apparato emolinfopoietico (cellule del sangue, midollo osseo, linfonodi...), digerente (fegato, intestino...), urinario (reni, vescica), respiratorio (polmoni), gonadi (testicoli, ovaio), cute. È importante sottolineare l’influenza dei fattori individuali (alimentazione, genetica, abitudini voluttuarie) nell’insorgenza dei tumori.

La valutazione della potenziale cancerogenicità di agenti chimici per l’uomo avviene attraverso diversi tipi di studi: epidemiologici (si indaga su popolazioni esposte in confronto con gruppi di controllo sicuramente non esposti) oppure sperimentali (studi su animali da laboratorio).

Esistono diverse modalità di classificazione del potere cancerogeno: la classificazione delle sostanze secondo l’Unione Europea, in base al loro potere cancerogeno è stata più sopra riportata.

Un’altra importantissima classificazione è quella dello IARC di Lione (Francia), cioè l’Istituto dell’Organizzazione Mondiale della Sanità che si occupa delle ricerche sul cancro, ed ha un grande valore scientifico internazionale.

Le sostanze ed i preparati che, per inalazione, ingestione o assorbimento cutaneo, possono provocare il cancro o aumentarne la frequenza, cioè presentano il rischio cancerogeno, riportano sull’etichetta e sulla scheda di sicurezza l’appropriata frase di rischio ufficiale contrassegnata dalla sigla: R40 oppure R45, R49, R 68.

R40: Possibilità di effetti cancerogeni – Prove insufficienti

R45: Può provocare il cancro

R49: Può provocare il cancro per inalazione

R68: Può provocare effetti irreversibili

Per le sostanze cancerogene e mutagene non è possibile stabilire un valore limite di soglia (cioè una concentrazione della sostanza nell’aria ambiente che si respira) che possa garantire la salute degli esposti. Infatti la normativa prevede che l’azienda proceda alla riduzione del rischio in questa sequenza:

- sostituzione della sostanza cancerogena con altra non cancerogena, se tecnicamente possibile;
- utilizzo della sostanza cancerogena a ciclo chiuso (cioè senza dispersioni nell’ambiente di lavoro);
- esposizione ai livelli più bassi tecnicamente possibili;

In particolare ad esempio possiamo incontrare in agricoltura, come agenti cancerogeni l'epicloridina (CAS 106-89-8 insetticida fumigante), l'esametilfosforo triammide (CAS 680-31-9 pesticida), il nitrofenone (CAS 1836-75-5 erbicida), il Calcio Arsenato (CAS 7778-44-1 pesticida su frutta, verdura e patate, e insetticida per prati), l'Arsenico triossido (CAS 1327-53-3 pesticida e fungicida).

Come agenti mutageni di categoria 2, l'1,2-dibromo-3-cloropropano, usato come nematocida, o il cloruro di cadmio utilizzato come fungicida per i terreni erbosi non da pascolo.

Di categoria 3 possiamo trovare il "quizalofop", utilizzato come erbicida, il difenildiazene utilizzato come acaricida, e ancora il bromometano, il dinitroortocresolo, il fosfamidone, il monocrotofos utilizzati come acaricidi ed insetticidi.

Come fungicida segnaliamo il benomil, la carbendazina, la cicloesimide, il tiram, lo ziram.

Le sostanze invece che inducono malformazioni dei feti o comunque effetti nocivi non ereditari nella prole o danni a carico della funzione riproduttiva sono dette teratogene (un esempio tragico fu la fuga di Carbaryl –"Sevin" dallo stabilimento Union Carbide a Bopal in India, nel 1986). Queste sostanze con accertato rischio teratogeno riportano la appropriata frase di rischio contrassegnata dalla sigla R60, R61, R62, R63, R64.

R60: Può ridurre la fertilità

R61: può danneggiare i bambini non ancora nati

R62: Possibile rischio di ridotta fertilità

R63: Possibile rischio di danni ai bambini non ancora nati

R64: Possibile rischio per i bambini allattati al seno

AMIANTO

Per amianto o asbesto si intende un materiale minerale, fibroso e cristallino, avente alta resistenza meccanica e soprattutto alta capacità di resistere al fuoco, al calore ed agli agenti chimici.

L'amianto è una sostanza cancerogena che ha come organo bersaglio il polmone ed i suoi foglietti di rivestimento, cioè le pleure. Esso è presente in molti manufatti, anche nel mondo agrozootecnico, spesso inglobato in una matrice di cemento (cemento-amianto detto Eternit): lastre per tetti o pavimenti, staccionate, pareti di capanni agricoli, tegole, piastrelle, tubazioni, guarnizioni, pannelli isolanti, canne fumarie, coperte ignifughe, tessuti resistenti al fuoco....

Questi manufatti, sia per invecchiamento e quindi perdita di compattezza della matrice cementizia, sia per azione degli agenti atmosferici, sia per erosione meccanica dovuta al contatto con mezzi o animali, sia infine per attacco chimico di gas o vapori aggressivi nei locali di ricovero degli animali o di raccolta di materiale in fermentazione, rilasciano nell'ambiente fibre di amianto che possono essere respirate dall'uomo e in qualche caso causare serie patologie.

Il Decreto Legislativo 626/1994 si occupa specificamente del rischio "Amianto" per i lavoratori nel titolo VI bis.

Dal 1992 in Italia non è più permesso lavorare l'amianto o produrre manufatti o oggetti contenenti questo minerale. È unicamente possibile toglierlo da dove si trova, ma solo da parte di ditte specializzate ed autorizzate, con personale appositamente addestrato e previa notifica del Piano di Lavoro all' ASL. Successivamente il materiale, trattato con apposite resine/colle ed imballato, va smaltito in discariche autorizzate.

L'amianto può causare patologie alle pleure (ispessimenti, versamenti di liquidi, placche di una certa consistenza) che sono ritenute di natura benigna.

Sul tessuto polmonare invece possono svilupparsi 2 tipi di patologie: l'alveolite e la fibrosi interstiziale (detta anche asbestosi) che portano a disturbi respiratori più rilevanti.

Ma la patologia estremamente più grave è quella tumorale: l'amianto può infatti causare sia il carcinoma del polmone, sia il mesotelioma, cioè il tumore maligno della pleura. Si tratta di due neoplasie molto aggressive, suscettibili di intervento chirurgico e terapie se prese per tempo, ma che possono anche condurre a morte il paziente. Per causare il mesotelioma pleurico è sufficiente l'inalazione di

un quantitativo di amianto estremamente piccolo; il periodo di latenza della malattia (cioè il tempo che intercorre tra l'inizio dell'esposizione e la diagnosi della malattia) varia da un minimo di 10 anni ad un massimo di 40 anni. La presenza di materiali contenenti amianto in un edificio non comporta di per sé un pericolo per la salute degli occupanti. Se il materiale è in buone condizioni e non viene manomesso, è poco probabile che esista un pericolo di rilascio di fibre di amianto. In questo caso occorre sorvegliare la struttura verificandone periodicamente lo stato di conservazione e mantenerla in buone condizioni. Se invece il materiale è degradato, rotto, sfibrato, si può verificare un rilascio di fibre pericoloso per la salute: in questo caso occorre intervenire subito, isolando il manufatto, allontanando i lavoratori e facendo intervenire una società specializzata per la rimozione dell'amianto e la bonifica dei luoghi. Ribadiamo che solo gli addetti di queste ditte specializzate possono intervenire a rimuovere l'amianto: nessuna altro lavoratore è autorizzato a manipolare, rimuovere o modificare manufatti contenenti amianto.

Le tecniche di bonifica per i materiali contenenti amianto sono 3:

- La rimozione
- L'incapsulamento
- Il confinamento

La rimozione (cioè l'asportazione del materiale e sua sostituzione con altri) è il procedimento più diffuso e radicale, perché elimina ogni potenziale fonte di esposizione, e porta allo smaltimento definitivo del materiale tossico in discarica, imballato in teli di polietilene. La rimozione è necessaria quando il materiale è friabile e facilmente danneggiabile, e deve essere sempre eseguita a umido, cioè imbibendo il materiale con apposite sostanze e acqua.

L'incapsulamento consiste nel trattare l'amianto con prodotti ricoprenti che tendono ad inglobare le fibre di amianto, ne consolidano l'aderenza e costituiscono una pellicola di protezione sulla superficie esposta. Tuttavia, poiché rimane nell'edificio il materiale di amianto, è necessario predisporre un periodico programma di controllo e manutenzione, anche per verificare l'efficacia dell'incapsulamento, che con il tempo può alterarsi rendendo necessario ripetere il trattamento.

Il confinamento consiste nell'installazione di una barriera a tenuta che separi la superficie in amianto dal resto dell'ambiente. In genere si procede prima ad un trattamento incapsulante, e poi si provvede ad una copertura con una barriera resistente agli urti. Anche con questo metodo è necessario predisporre un periodico programma di controllo e manutenzione, anche per verificare l'efficacia dell'intervento e dell'integrità della barriera fisica.

Questo intervento è consigliato per aree circoscritte e limitate.

Negli ultimi anni stanno emergendo in Italia alcuni casi di lavoratori del comparto agricolo che si sono ammalati di mesotelioma pleurico a seguito di esposizioni ad amianto. Le indagini epidemiologiche svolte hanno fatto emergere che dagli anni '50 in poi il mondo agricolo ha concretamente utilizzato l'amianto per questi usi:

- polvere d'amianto per confezionare i filtri per il trattamento del vino;
- polvere d'amianto come carica inerte per prodotti fitosanitari;
- polvere d'amianto come carica per mangimi per polli;
- polvere e fibre d'amianto per lettieri in grandi stalle.

Inoltre spesso gli agricoltori, per raccogliere, trasportare e vendere i loro prodotti utilizzavano in passato sacchi di juta riciclati che avevano contenuto amianto, provenienti dalle cave e fabbriche di amianto: le scorie e il polverino ancora presenti nel sacco erano fonte di contaminazione per gli agricoltori e gli acquirenti dei loro prodotti.



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE NELL'ESPOSIZIONE A PRODOTTI FITOSANITARI

Operazioni che espongono a prodotti fitosanitari:

- Distribuzione
- Preparazione della miscela
- Smaltimento rifiuti
- Decontaminazione dei mezzi e delle attrezzature utilizzate
- Operazioni agronomiche in appezzamenti trattati

L'addetto alla distribuzione di questo tipo di prodotti deve utilizzare dispositivi di protezione:

PER IL CORPO: tuta, guanti, stivali

PER LA TESTA: casco, maschera e cappuccio, semimaschera con occhiali e cappuccio

PROTEZIONE DELLE VIE AEREE: maschera con filtro

Le caratteristiche ed i materiali costruttivi dei DPI utilizzati sono :

TUTE: i materiali principalmente utilizzati sono: TYVEK, TYVEK PRO-TECH "C", CLEENGUARD, GORE TEX, IMPRAPERM. Questi materiali devono avere principalmente buone caratteristiche di traspirazione e resistenza alla penetrazione.

GUANTI: i guanti sono solitamente costruiti in NEOPRENE, GOMMA DI NITRILE, BAYPREN e l'addetto deve prestare attenzione ad eseguire la rimozione dei prodotti depositati nel più breve tempo possibile e ad effettuare un frequente lavaggio con acqua.

STIVALI: gli stivali devono essere dotati di caratteristiche che permettano di indossarli sotto la tuta, essere di buono spessore e facilmente lavabili.

PROTEZIONE DELLE VIE AEREE : FILTRI

TIPO:	COLORE:	PROTEZIONE DA:
A	MARRONE 	GAS E VAPORI ORGANICI
B	GRIGIO 	GAS E VAPORI INORGANICI
E	GIALLO 	GAS ACIDI
K	VERDE 	AMMONIACA E DERIVATI
P	BIANCO 	PARTICELLE

La scelta del filtro prevede la visione della scheda di sicurezza dei prodotti utilizzati; in carenza di indicazioni precise è bene utilizzare un filtro combinato AP.

- Filtro A : 3 classi in base alla capacità di captazione
Classe 1: Bassa Classe 2 :Media Classe 3: Alta
- Filtro P :3 classi in base alla efficacia filtrante
Classe 1 = 78% Classe 2 = 92% Classe 3 = 98%

Durata dei filtri:

- non generalizzabile
- viene raccomandata la sostituzione quando viene percepito odore, è avvertito aumento della resistenza respiratoria, sono raggiunti i limiti di tempo (40 ore per quanto riguarda la maschera o semimaschera, 100/120 ore per il casco).
- i filtri non sono più utilizzabili trascorsi 6 mesi dall'apertura della confezione.

Box Domande - Capitolo 11

- Valutazione del rischio di esposizione a prodotti fitosanitari
- Elencare almeno 10 dei 16 punti obbligatori riportati sulle schede di sicurezza
- Spiegare brevemente modalità di compilazione del registro dei trattamenti e funzioni del registro stesso

ATTIVITÀ: eseguire una ricerca in internet o in un'azienda agricola e ritrovare i principali prodotti fitosanitari comunemente utilizzati e le loro schede di sicurezza

ATTIVITÀ FORESTALE

Nonostante le apparenze, abbattere un albero non è una operazione facile. È soprattutto molto pericolosa, con rischi troppo spesso sottovalutati. La riduzione al minimo dei rischi di infortunio durante l'abbattimento di un albero comporta la corretta esecuzione di precise operazioni.

In sintesi, l'abbattimento di un albero richiede:

- corretta pianificazione del lavoro;
- capacità di valutare i rischi nelle diverse situazioni;
- conoscenza delle corrette tecniche di taglio;
- uso di attrezzature idonee;
- uso di dispositivi di protezione individuale (i cosiddetti DPI).

Bisogna quindi fare in modo che tutta l'area di taglio e la zona circostante ad essa siano in piena sicurezza, per evitare che persone non addette ai lavori possano essere coinvolte e subire quindi un infortunio.

In sintesi, sulla base della complessità del cantiere, bisogna adottare una o più misure di sicurezza:

- segnalare il cantiere con appositi segnali
- circoscrivere la zona di lavoro con appositi nastri bianchi e rossi
- posizionare almeno un assistente sulla zona di transito di pedoni
- segnalare vie alternative di percorrenza

Le situazioni che possono comportare un rischio di infortunio anche grave durante queste lavorazioni sono molte, e non sempre facilmente prevedibili. Tra le principali, possiamo ricordare:

- condizioni climatiche estive (caldo) inducono i lavoratori a non utilizzare i DPI (casco, abiti protettivi, scarponi etc.) ritenuti in queste situazioni causa di fastidio e impedimento;
- numero troppo basso di addetti (2 persone) durante le operazioni di taglio;
- terreni impervi con relativi rischi di scivolamento. Questa condizione si aggrava in presenza di condizioni meteorologiche avverse, come neve, ghiaccio, pioggia o grandine;
- non corretto accatastamento del legname, con possibilità di rotolamento dei tronchi;
- pericolo di ribaltamento dei mezzi meccanici utilizzati (trattori e altri);
- assenza durante i lavori del cosiddetto "preposto", ovvero una figura aziendale "esperta", con un ruolo di direzione e controllo dei lavori. Il preposto ha la responsabilità di organizzare i lavoratori presenti, vigilando tra l'altro sulle modalità di lavoro e sul costante utilizzo dei DPI;
- esposizione a rumore, vibrazioni e gas di scarico delle motoseghe;
- sistemi di comunicazione non efficienti in casi di emergenza, ovvero non riuscire a chiamare subito i soccorsi in caso di infortunio. Si tratta di un problema da non trascurare: in molte zone montane o boschive i telefoni cellulari potrebbero essere inutilizzabili per la mancanza del segnale, per cui si sarà costretti a utilizzare radio ricetrasmittenti, con l'avvertenza di verificarne la portata (senza dimenticare di verificare le batterie).

Pianificare il lavoro

Una buona pianificazione "a tavolino" dei lavori consente di far fronte ai molti imprevisti che un ambiente di questo genere e il tipo di lavorazione effettuata possono portare. Le considerazioni da fare per una corretta pianificazione del lavoro sono, in linea di massima, le seguenti:

- verificare la disponibilità e le condizioni dell'attrezzatura necessaria: ho tutte le attrezzature che mi potranno servire? Sono state verificate? Tutti i lavoratori le sanno usare? etc.;
- organizzare le emergenze in caso di incidente: dove si trova l'ospedale più vicino? La zona di lavoro è raggiungibile in auto o solo in fuoristrada? Esiste la possibilità di un atterraggio dell'eliambulanza?

Nella zona dei lavori i telefoni cellulari funzionano? La cassetta di pronto soccorso è presente? Tra i lavoratori si trova almeno un componente della squadra aziendale di Primo Soccorso? etc.;

- organizzare le procedure di taglio con i compagni di lavoro, ovvero programmare preventivamente “chi fa che cosa”;
- stabilire l’area di esbosco e la zona di accatastamento del legname. In pratica, utilizzando una planimetria della zona di lavoro, definire le aree di taglio, la zona di accatastamento, le vie di accesso, i punti più pericolosi etc;
- prendere accordi con i proprietari delle case circostanti e verificare l’eventuale vicinanza di strade, elettrodotti, acquedotti ecc.. In pratica, occorre prendere tutte le precauzioni per eliminare qualsiasi “interferenza” tra la zona di lavoro e il “mondo” circostante, valutando caso per caso, e cercando di garantirsi un buon margine di sicurezza.

Valutare i rischi

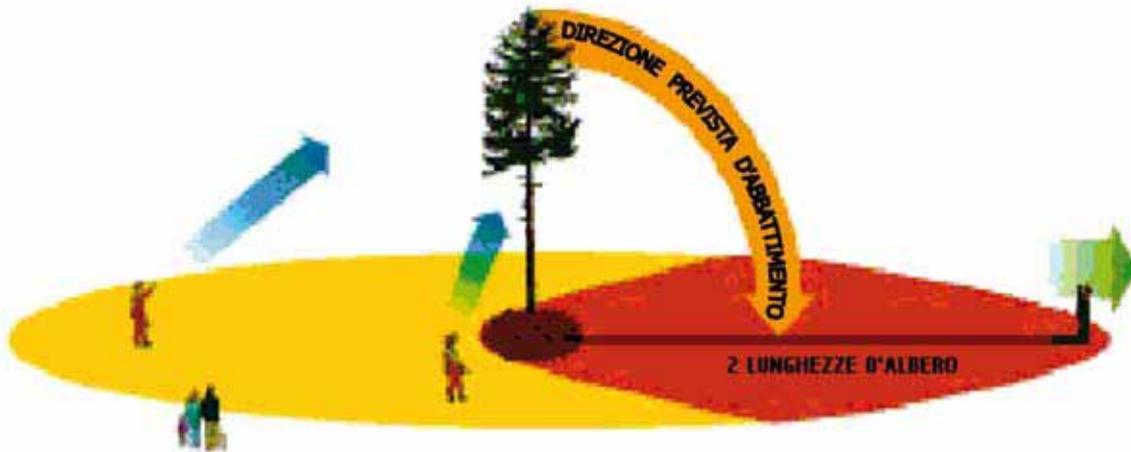
Prima di iniziare il taglio della pianta, è fondamentale svolgere una corretta analisi della *pianta stessa* e dell’*ambiente circostante*.

In particolare, la valutazione della pianta deve essere eseguita per poter scegliere in modo corretto il metodo di abbattimento. Devono essere quindi analizzati una serie di fattori, tra cui:

- specie: ogni specie differisce da un’altra per quanto riguarda le fibre; conoscerle ci consente di prevedere il comportamento della pianta durante le operazioni di taglio;
- diametro e altezza: le dimensioni dell’esemplare ci permettono di effettuare una scelta più oculata per quanto riguarda la metodologia di taglio;
- base del tronco: l’analisi della base della pianta ci permette di individuare se essa è interessata da marciume, se è danneggiata o interessata da corpi estranei;
- forma e direzione del tronco: bisogna valutare inclinazione e conformazione del tronco, in modo da identificare possibili direzioni preferenziali di caduta;
- chioma: estensione e distribuzione della chioma sono i due parametri principali da analizzare. Questi ci permettono di calcolare la traiettoria di caduta, valutando così l’eventualità che essa possa rimanere impigliata durante la caduta, creando un serio pericolo;
- pericoli sospesi: la presenza di rami secchi che possono precipitare al suolo anche prima della fase di taglio.

Per quanto riguarda l’ambiente circostante, bisogna analizzare:

- **vicinanza a costruzioni o manufatti:** nella valutazione della traiettoria di caduta della pianta, occorre valutare con grande attenzione la presenza di fabbricati, linee elettriche, telefoniche, sedi stradali o ferroviarie, strade, sentieri etc.;
- **caratteristiche del suolo:** un terreno in pendenza può diventare pericoloso a causa del possibile rotolamento a valle del tronco. Bisogna inoltre considerare la presenza di massi, sassi o tronchi già abbattuti;
- **spazio per la ritirata:** la “via di ritirata” è quello spazio privo di ostacoli verso il quale dirigersi in sicurezza, al momento di cedimento dell’albero;
- **corridoio di caduta:** bisogna fare in modo che l’albero durante la caduta non resti impigliato o danneggi altre piante, allontanando le persone che si trovano nella zona di caduta e coloro che si possono trovare nella zona di pericolo;
- **zona di pericolo e zona di caduta:** nel caso di abbattimento normale, la “zona di caduta” si estende per due lunghezze d’albero verso la direzione prevista di abbattimento e per ampiezza 90°. La “zona di pericolo” si estende invece alla restante porzione di area circostante la pianta, per due lunghezze d’albero.



Le tecniche di taglio

Come detto, abbattere un albero non è per nulla semplice. Le corrette tecniche di taglio si possono quindi apprendere solo dopo un lungo percorso formativo, attraverso corsi seri e qualificati organizzati da enti territoriali. Di seguito verranno indicate, senza alcuna pretesa di esaurire l'argomento, alcune informazioni riguardanti la tecnica di taglio cosiddetta "normale".

Dopo aver eseguito tutte le operazioni indicate nei paragrafi precedenti, bisogna sgomberare la zona immediatamente circostante l'albero da abbattere da rami, piante e qualsiasi impedimento che possa ostacolare i lavori e la successiva caduta dell'albero. Successivamente, si procederà ad eliminare i contrafforti radicali, in modo da ottenere un diametro uniforme, così da facilitare i tagli successivi.

Sul tronco privo di contrafforti radicali, si devono segnalare gli estremi della tacca di direzione, che avrà il compito di orientare la caduta nella direzione voluta; la profondità e l'altezza di questa dovrà essere $1/5$ del diametro della pianta. Il taglio viene poi eseguito alla metà dell'altezza della tacca direzionale.

La porzione di legno rimanente, la cosiddetta "cerniera", ha il compito di guidare e controllare la direzione di caduta della pianta.

Una volta eseguito il taglio, si passa all'inserimento del "cuneo", che ha il compito di sbilanciare l'albero nella direzione determinata dalla tacca. Una volta inserito il cuneo, bisogna assestargli colpi decisi, osservando il movimento della chioma e le oscillazioni della pianta in generale. Non appena l'albero inizia ad inclinarsi, mettersi al riparo nella "via di ritirata".

Utilizzo di idonee attrezzature: la motosega

La motosega è il principale strumento di lavoro durante il taglio del legname. In commercio si trovano generalmente motoseghe con motore a due tempi alimentato con una miscela di benzina ed olio, con cilindrata comprese tra 30 e 120 cc. Esistono anche motoseghe a motore elettrico con potenze che possono arrivare a circa 1500 W. È uno strumento di lavoro molto conosciuto, all'apparenza facile da usare (con entrambe le mani sulle apposite impugnature) ma in realtà pericolosissimo.



È quindi importante scegliere una “buona” motosega, che abbia i seguenti dispositivi di sicurezza:

- *Freno a catena*
- *Sicurezza dell’acceleratore*
- *Interruttore d’arresto*
- *Silenziatore*
- *Sistema antivibrante*
- *Catena di sicurezza*
- *Paramano*
- *Coprilama*

La **catena** è l’organo meccanico di taglio della motosega, che si muove a una velocità di circa 70 km/h, ovvero circa 20 metri al secondo. Richiede una precisa manutenzione, per permettere alla motosega di avere un corretto funzionamento, riducendo i pericoli per l’operatore.

L’oliatura deve essere effettuata pulendo i fori e rimuovendo lo sporco dalla scanalatura della lama di guida.

È necessario **verificare la tensione** della maglia: a riposo la catena deve restare ben aderente alla lama di guida senza penzolare.

La catena deve essere **ben affilata**, per garantire maggiore efficacia e sicurezza durante le operazioni di taglio; particolarmente importante è il buono stato della maglia tagliente, che ha il compito di incidere e tagliare il legno. Al riguardo bisogna seguire con attenzione le indicazioni fornite dal costruttore.

È necessario tenere **lontano dal flusso dei gas di scarico** e dalla superficie calda del silenziatore i materiali facilmente infiammabili come carta, foglie ed erba secca, trucioli di legno e corteccia, carburante.

Durante il funzionamento del motore vengono prodotti gas di scarico nocivi, pertanto lavorare sempre in **ambienti ben ventilati**, con sufficiente ricambio d’aria.

Non fumare durante il suo utilizzo per il rischio di incendiare eventuali vapori di benzina.

Esempio di misure di prevenzione ed istruzioni per gli addetti per l’uso della motosega

P R I M A D E L L U S O	<ul style="list-style-type: none"> ▪ verificare la presenza del perno ferma catena ▪ verificare la corretta tensione della catena ▪ verificare l’integrità delle impugnature (anteriore e posteriore) ▪ verificare il funzionamento dell’interruttore di spegnimento ▪ verificare l’alimentazione e la lubrificazione della motosega ▪ verificare di avere a disposizione i DPI necessari per l’uso, ed utilizzare i guanti per il fissaggio ed il tensionamento della barra
D U R A N T E L U S O	<ul style="list-style-type: none"> ▪ non eliminare le protezioni esistenti ▪ non eseguire lubrificazioni, pulizie, manutenzioni, riparazioni, rifornimento di carburante con il motore acceso ▪ verificare la stabilità del piano su cui si È posti per effettuare la lavorazione ▪ mantenere il personale non addetto ad adeguata distanza di sicurezza ▪ utilizzare entrambe le mani per sostenere la motosega ▪ tenersi lateralmente rispetto alla catena, fuori dalla proiezione della sua linea ▪ non usare la motosega al di sopra delle spalle ▪ indossare i DPI necessari ▪ il tubo di scarico dei gas deve essere girato verso l’esterno e verso il basso
D O P O L U S O	<ul style="list-style-type: none"> ▪ spegnere sempre il motore ▪ lasciare la macchina pulita e lubrificata ▪ controllare la permanenza di tutti i dispositivi di protezione ▪ posizionare il carter copribarra/copricatena ▪ lasciare sempre l’interruttore di accensione in posizione off

Dispositivi di Protezione Individuali (DPI)

L’uso dei dispositivi di protezione individuale, oltre che obbligatorio per legge, è quanto mai importante per ridurre al minimo i rischi d’infortunio, dai più banali ai più gravi. Tra i vari DPI, ricordiamo:

- **il casco:** importantissimo, in quanto durante le operazioni di taglio la testa è la parte del corpo più esposta; meglio se fornito di sottogola.

- **le cuffie antirumore:** da utilizzare per evitare nel tempo la perdita dell'udito, dovuto all'uso della motosega. Il livello di abbattimento di rumore delle cuffie deve essere adeguato al lavoro che si sta svolgendo e non devono causare un totale isolamento dall'ambiente circostante, in particolare durante il taglio di legname in un bosco, dove la comunicazione è fondamentale per poter svolgere tutte le operazioni in sicurezza;
- **la visiera:** importante per proteggere il viso dalla proiezione di frammenti di legno. Essa può essere in plastica trasparente o a rete.
- **i guanti da lavoro:** avendo cura di scegliere quelli con protezioni antitaglio e antivibrazioni;
- **il giubbotto da lavoro:** deve essere robusti e di colori vistosi, in modo da essere visti nel bosco, aiutando i colleghi a individuare chi si può trovare nella zona di lavoro. In alcuni casi anche il giubbotto può essere provvisto di protezioni antitaglio;
- **i pantaloni antitaglio:** sono indumenti dotati di una serie di strati di tessuto a fibre lunghe, in grado di bloccare in poche frazioni di secondo il movimento della lama di una motosega;
- **le scarpe:** devono essere dotate di suola antiscivolo e di ramponi nel caso di suolo ghiacciato. È inoltre obbligatorio siano dotate di lunetta anteriore antischiacciamento.

Con una nota finale: tutti i DPI sono soggetti a una naturale usura, a prescindere da rotture. È quindi fondamentale, seguendo le indicazioni del fabbricante, verificare periodicamente il buono stato dei DPI stessi, sostituendoli quando necessario.



Visiera e abbigliamento da lavoro

Altri rischi nel taglio dei boschi

Tra gli altri rischi tipici delle attività di taglio nei boschi, ricordiamo il **rumore** e le **vibrazioni**. Per poter prevenire e proteggere gli operatori da questi fattori, è necessario, al momento dell'acquisto, scegliere attrezzature e macchinari con la minore emissione di rumore e dotate di idonei sistemi per smorzare le vibrazioni. Per quanto riguarda i **trattori**, è bene che vengano utilizzati mezzi cabinati, provvedendo alla manutenzione ed eventuale sostituzione di parti rumorose, dotando inoltre il sedile di un sistema ammortizzante. In questo tipo di lavori, inoltre, è bene limitare la durata dell'esposizione a rumore e vibrazioni, effettuando pause e utilizzando sempre ed in modo corretto i DPI necessari.

Box Domande - Capitolo 12

- Quali sono le misure di sicurezza generali da adottare prima di procedere al taglio?
- Di quali dispositivi di sicurezza è dotata una motosega?

ATTIVITÀ: intervistare o incontrare un taglialegna / boscaiolo e farsi raccontare i rischi del suo lavoro ed eventuali mancati incidenti.

LA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Questo capitolo, per certi versi, è il “cuore” di tutto il volume, come pure è uno degli aspetti fondamentali di tutta la recente legislazione in materia di sicurezza sul lavoro e di prevenzione degli infortuni. In estrema sintesi, infatti, per prevenire gli infortuni occorre conoscere i rischi, valutarli e adottare le necessarie misure di sicurezza. Ciò di cui ci occuperemo in questo capitolo.

Il Documento di Valutazione dei Rischi (DVR)

“Per prevenire un rischio, prima lo devo conoscere”. Questo, in una battuta, è il senso del “Documento di Valutazione dei Rischi” (DVR) previsto dal Decreto Legislativo 626/94. Questo documento è, di fatto, la base di tutto il sistema di “sicurezza sul lavoro e prevenzione infortuni” delle aziende.

In pratica, la legge prescrive che il datore di lavoro deve identificare e “valutare” tutti i rischi esistenti nell’azienda, classificandoli in base alla rilevanza. Sulla base di tale valutazione, deve quindi redarre il “Documento di Valutazione dei Rischi”, che deve prevedere tutte le misure di sicurezza da mettere in atto per eliminare, o per ridurre al minimo possibile, tutti i rischi che erano stati identificati e valutati. Qualora si rendessero necessari interventi tecnici migliorativi (realizzazione di barriere protettive, sostituzione di macchine, miglioramento dei dispositivi di segnalazione etc.) deve essere redatto un “programma degli interventi migliorativi”, con precise e impegnative indicazioni delle date entro le quali realizzare tali interventi.

Prima di entrare nel merito di un DVR, è bene precisare il significato di alcuni termini che saranno utilizzati, andando a rivederli nel primo capitolo:

- **Prevenzione;**
- **Pericolo;**
- **Rischio;**
- **Infortunio;**
- **Malattia Professionale;**

Esempio

I concetti di pericolo e di rischio

Due esempi per meglio chiarire questi concetti

Un metro di neve fresca caduta in montagna comporta un elevato “pericolo” di caduta di valanghe. Tuttavia, se io non vado a sciare, il “rischio” che io possa essere travolto da una valanga è, ovviamente, “zero”.

Un laminatoio, con i suoi rulli in veloce rotazione, presenta gravi “pericoli” per i lavoratori (trascinamento, stritolamento etc.). Tuttavia, se riesco a proteggere tutti i rulli con robuste reti di acciaio non arrampicabili e non scavalcabili, il rischio, cioè la probabilità, che un lavoratore possa entrare in contatto con i rulli si riduce moltissimo, diciamo al 5 per cento. Se invece, per esigenze di lavorazione, non posso proteggere completamente i rulli con reti di acciaio, ma mi limito a installare dei semplici cartelli di pericolo, oltre a qualche limitata barriera facilmente superabile, il rischio che un lavoratore possa entrare in contatto con i rulli rimane alto, diciamo al 40 per cento. Quindi, di fronte a un pericolo identico – i rulli in rotazione – posso avere macchine più o meno rischiose, ovvero macchine dove è più – o meno - probabile che un pericolo possa concretizzarsi.

Cosa dice la legge

Decreto Legislativo 19 settembre 1994 n. 626

Art. 4. - Obblighi del datore di lavoro, del dirigente e del preposto

1. Il datore di lavoro, in relazione alla natura dell'attività dell'azienda ovvero dell'unità produttiva, valuta tutti i rischi per la sicurezza e per la salute dei lavoratori, ivi compresi quelli riguardanti gruppi di lavoratori esposti a rischi particolari, anche nella scelta delle attrezzature di lavoro e delle sostanze o dei preparati chimici impiegati, nonché nella sistemazione dei luoghi di lavoro.
2. All'esito della valutazione di cui al comma 1, il datore di lavoro elabora un documento contenente:
 - a) una relazione sulla valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute durante il lavoro, nella quale sono specificati i criteri adottati per la valutazione stessa;
 - b) l'individuazione delle misure di prevenzione e di protezione e dei dispositivi di protezione individuale, conseguente alla valutazione di cui alla lettera a);
 - c) Il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza.
3. Il documento è custodito presso l'azienda ovvero unità produttiva.

A ogni azienda la sua valutazione: dovrebbe essere ovvio, ma è bene ribadirlo. La "valutazione dei rischi" e la successiva stesura del "Documento di Valutazione dei Rischi" devono essere eseguite sulla base delle singole e specifiche realtà aziendali. Ovvero, non possono esistere valutazioni standard o, peggio ancora, come purtroppo succede nella pratica, "Documenti di Valutazione dei Rischi" standard.

Il "Documento di Valutazione dei Rischi" non è un semplice "pezzo di carta," più o meno costoso e più o meno voluminoso, da mettere in un cassetto e da mostrare agli ispettori ASL durante i sopralluoghi. Il "Documento di Valutazione dei Rischi" dovrebbe invece essere un documento "vivo," costantemente aggiornata sulla base della normale vita aziendale: acquisto di nuove macchine, nuove produzioni, aumento o diminuzione dei lavoratori, ampliamento del capannone etc. Un documento che dovrebbe monitorare, e quindi tenere sempre sotto controllo, i pericoli e i rischi aziendali, con l'obiettivo di ridurli al livello minimo possibile.

Tante volte, invece, il "Documento di Valutazione dei Rischi" è redatto in modo quasi burocratico e senza un reale coinvolgimento della realtà aziendale, abbondando con le pagine, molte delle quali inutili. Come dire: "tanto fumo, poco arrosto". Una volta ricevuto dall'incaricato questo documento – anche centinaia di pagine per una piccola officina meccanica – il datore di lavoro neppure lo apre, ma si limita a infilarlo in qualche cassetto, in attesa di una ispezione ASL. E infatti, a volte, le aziende esibiscono "Documenti di Valutazione dei Rischi" che sembrano appena stampati, immacolati, senza una piega, sicuramente mai letti da nessuno. Ovvero, soldi buttati dalla finestra.

Di fatto, per alcune aziende il "Documento di Valutazione dei Rischi" è solo un fastidioso e costoso adempimento burocratico, perdendo di vista il suo reale significato: ridurre al minimo i pericoli e i rischi sul lavoro. Al contrario molte aziende sono invece consapevoli che un "Documento di Valutazione dei Rischi" ben fatto, e ben applicato, può concretamente ridurre gli infortuni e le malattie professionali. Con, in ultima analisi, un risparmio anche per le aziende.

I contenuti del "Documento di Valutazione dei Rischi"

Pur nella massima libertà, un buon "Documento di Valutazione dei Rischi" (DVR) deve essere strutturato sulla base di alcuni contenuti minimi, che vediamo ora nel dettaglio.

- **Premessa:** devono essere specificate le metodologie seguite nella valutazione, il periodo nel quale sono stati svolti i sopralluoghi, la partecipazione di eventuali consulenti esterni, l'esecuzione di valutazioni tecniche specifiche (analisi ambientali, incontri etc.).
- **Riferimenti normativi:** nella stesura del "Documento di Valutazione dei Rischi" devono essere indicate in modo specifico tutte le norme di legge (leggi, decreti, circolari ministeriali, ecc.) che possono riguardare l'azienda, la sicurezza per i lavoratori ed in generale l'ambiente

lavorativo; le norme di buona tecnica (EN, CEI, UNI); le indicazioni dei fabbricanti e le linee guida (Ispesl, Inail, Regionali, ecc.) seguite per la corretta “valutazione del rischio” in azienda. Altre indicazioni del documento possono essere tratte da libri, riviste e banche dati.

- **Identificazione dell'azienda:** questo capitolo, in pratica, può ritenersi una dettagliata “carta d'identità” dell'azienda: ragione sociale, organigramma dirigenziale, indicazioni inerenti il servizio di prevenzione e protezione all'interno dell'azienda e relative nomine dei responsabili e degli addetti, l'eventuale presenza del medico competente, identificazione del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS) e di lavoratori con compiti speciali (antincendio, primo soccorso, evacuazione), numero di lavoratori presenti suddiviso per reparto e per mansione.
- **Descrizione degli ambienti, ciclo produttivo e delle mansioni:** la descrizione dell'azienda prosegue successivamente mediante la dettagliata e chiara descrizione del processo produttivo, delle macchine, degli impianti e in generale di tutte le attrezzature utilizzate. Devono inoltre essere specificate tutte le sostanze impiegate durante il processo produttivo, nonché le operazioni di manutenzione e pulizia di attrezzature e ambiente di lavoro. Per le varie mansioni previste, deve essere indicato il numero di lavoratori addetti.
- **Analisi andamento infortuni:** deve essere effettuata l'analisi dell'andamento infortunistico all'interno dell'azienda, analizzando non solo il numero degli infortuni avvenuti ma anche la loro gravità, l'eventuale presenza di infortuni mortali e la relazione con il numero totale di addetti, in modo da poter valutare l'incidenza del fenomeno infortunistico nell'azienda stessa. Per avere dati più attendibili devono essere prese in esame anche le informazioni riguardanti i giorni di prognosi e il numero di ore lavorative.
- **Malattie professionali:** analisi di eventuali malattie professionali che si sono verificate ai lavoratori dell'azienda, con valutazione della mansione svolta e dei rischi cui il lavoratore è stato soggetto durante l'attività lavorativa.

Criteria procedurali adottati

La valutazione dei rischi deve essere eseguita consultando tutti i lavoratori, con riferimento alle specifiche mansioni e agli specifici rischi cui sono esposti, eseguendo una stima dell'esposizione a tali rischi. Sulla base dei seguenti criteri generali:

- **Rischi per la sicurezza dei lavoratori:** all'interno dell'azienda i pericoli per i lavoratori possono essere molteplici: proprio per questo motivo una corretta valutazione dei rischi non si può ridurre all'analisi delle attrezzature, ma deve essere estesa anche a tutte le strutture e aree di lavoro, di sosta e di passaggio. Tra i punti da analizzare, possiamo individuare: aree di transito, spazi di lavoro, scale, macchine, attrezzi manuali, manipolazione manuale di oggetti, immagazzinamento di oggetti, impianti elettrici, apparecchi a pressione, reti e apparecchi distribuzione gas, apparecchi di sollevamento, mezzi di trasporto, rischi di incendio ed esplosione, rischi per la presenza di esplosivi, rischi chimici.
- **Rischi per la salute dei lavoratori:** i lavoratori durante il periodo lavorativo possono essere esposti a numerosi agenti potenzialmente nocivi per la salute: agenti chimici, agenti cancerogeni, agenti biologici, rumore, vibrazioni, radiazioni ionizzanti, radiazioni non ionizzanti. La valutazione deve essere effettuata anche su alcuni fattori riguardanti l'ambiente di lavoro: illuminazione, ventilazione industriale, climatizzazione locali di lavoro, microclima termico. Infine, la salute del lavoratore può essere messa a rischio da alcune caratteristiche delle mansioni svolte: carico di lavoro fisico, carico di lavoro mentale, lavoro ai video terminali.
- **Rischi organizzativi e gestionali:** i rischi possono provenire anche da problemi organizzativi e gestionali, come ad esempio una poco corretta organizzazione del lavoro e una scarsa attenzione alla pianificazione di compiti, funzioni e responsabilità. Occorre quindi valutare la pianificazione e il controllo dei ritmi di lavoro, la corretta effettuazione delle attività di for-

mazione e informazione, il grado di partecipazione dei lavoratori ai processi decisionali e organizzativi dell'azienda, le modalità di esecuzione delle manutenzioni, il corretto utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale, le procedure di emergenza, pronto soccorso e sorveglianza sanitaria.

I criteri di valutazione del rischio

Nella procedura di valutazione dei rischi, si fa ricorso a un semplice algoritmo, per "quantificare" il livello di rischio stesso.

La stima **dell'entità del rischio (R)** si basa quindi su due parametri, facilmente quantificabili:

- **la gravità del danno che un "evento" può causare al lavoratore (D);**
- **la probabilità che esso si verifichi nella normale pratica lavorativa (P);**

la formula che ci permette di quantificare l'entità del rischio R è la seguente:

$$R = P \times D$$

Su questa base, possiamo quindi stilare una "scala della variabile Probabilità (P)"

Valore	Livello	Criteri
4	Altamente probabile	<ul style="list-style-type: none"> •esiste una correlazione diretta tra la condizione rilevata e il verificarsi del danno ipotizzato •si sono già verificati danni per la condizione rilevata nella stessa azienda o in aziende simili o in situazioni operative simili •il verificarsi del danno conseguente la condizione rilevata non susciterebbe stupore per l'azienda
3	Probabile	<ul style="list-style-type: none"> •la condizione rilevata può provocare un danno, anche se non in modo automatico o diretto •sono noti episodi in cui alla condizione è seguito un danno •il verificarsi del danno conseguente la condizione rilevata susciterebbe sorpresa in azienda
2	Poco probabile	<ul style="list-style-type: none"> •la condizione rilevata può provocare un danno solo in caso di circostanze sfortunate di eventi •sono noti solo rarissimi episodi verificatisi •il verificarsi del danno conseguente la condizione rilevata susciterebbe grande sorpresa in azienda
1	Improbabile	<ul style="list-style-type: none"> •la condizione rilevata può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili e indipendenti •non sono noti episodi verificatisi •il verificarsi del danno conseguente la condizione rilevata susciterebbe incredulità

Parimenti, possiamo stilare una "scala della variabile Danno (D)"

Valore	Livello	Criteri
4	Gravissimo	<ul style="list-style-type: none"> •infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale •esposizione cronica con effetti letali e/o totalmente invalidanti
3	Grave	<ul style="list-style-type: none"> •infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale •esposizione cronica con effetti irreversibili e/o parzialmente invalidanti
2	Medio	<ul style="list-style-type: none"> •infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità reversibile •esposizione cronica con effetti reversibili
1	Lieve	<ul style="list-style-type: none"> •infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile •esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili

Combinando questi due fattori, abbiamo la cosiddetta “Matrice di valutazione dei rischio”

Valori probabilità	Valori		Rischio		
4	4	8	12	16	
3	3	6	9	12	
2	2	4	6	8	
1	1	2	3	4	
	1	2	3	4	Valori danno

Tabella che deve essere valutata sulla base della seguente “Matrice di valutazione del rischio”

R > 8	Azioni correttive indilazionabili
4 < R < 8	Azioni correttive necessarie da programmare con urgenza
2 < R < 3	Azioni correttive e/o migliorative da programmare nel breve-medio periodo
R = 1	Azioni migliorative da valutare in fase di programmazione

In pratica, per ogni possibile “pericolo” rilevato – ad esempio i rulli di un laminatoio - deve essere valutata “l’entità del rischio” sulla base della “probabilità” che il “pericolo” si concretizzi e sulla base del “danno” che potrebbe causare il concretizzarsi di quel “pericolo”.

Misure di protezione e prevenzione

Dalla valutazione precedente, è emerso come per alcuni rischi si potrebbero rendere necessarie “azioni correttive” più o meno urgenti (ad esempio, l’aggiunta di barriere protettive). Il DVR deve quindi contenere, inderogabilmente, le misure di protezione e prevenzione che il datore di lavoro deve adottare. In pratica, si tratta di un “cronogramma” di interventi tecnici e/o organizzativi, basato sui seguenti contenuti minimi:

- elenco interventi da attuare
- priorità degli interventi
- tempi previsti per la realizzazione degli interventi
- interventi sostitutivi o temporanei, da realizzare in attesa degli interventi definitivi
- stato di attuazione

Dispositivi di Protezione Individuali

Nel DVR, particolare attenzione deve essere posta nei confronti dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) che, di fatto, hanno la funzione di proteggere i lavoratori dai rischi non eliminabili in altro modo.

La scelta dei DPI deve quindi essere svolta in modo oculato e attento, sulla base di una accurata valutazione delle lavorazioni aziendali e delle sostanze chimiche utilizzate. Per quanto il lavoratore sia “obbligato” a utilizzare i DPI forniti dall’azienda, è quanto mai raccomandabile che la scelta dei DPI sia condivisa con i lavoratori, anche dal punto di vista del comfort. Con l’obiettivo di far comprendere ai lavoratori l’effettiva utilità dei DPI. Si ricorda, inoltre, che la consegna dei DPI ai lavoratori deve essere adeguatamente formalizzata e documentata, con appositi registri e/o verbali di consegna.

Programma di revisione della valutazione dei rischi

Come già accennato, il DVR deve essere un documento “vivo”, costantemente aggiornato all’effettiva realtà aziendale. Di fatto, il DVR deve essere revisionato quando una qualsiasi “modifica” all’interno dell’azienda può portare a una variazione – migliorativa o peggiorativa – dei pericoli e dei rischi. Facciamo alcuni esempi: acquisto di nuove macchine o attrezzature, introduzione o eliminazione di sostanze chimiche o materie prime, modifica dei cicli produttivi o degli orari di lavoro, assunzione per la prima volta di lavoratrici donna, ampliamento del capannone e modifica del lay-out, modifica del

magazzino etc. Di fatto, non è realisticamente pensabile che un DVR non sia soggetto a modifiche e aggiornamenti per quattro o cinque anni, anche in una piccola realtà artigianale. Significa, piuttosto, che il DVR non è mai stato aperto, e che la valutazione dei rischi è vista, purtroppo, solo come un noioso adempimento burocratico.

L'autocertificazione

Una corretta valutazione dei rischi e la successiva redazione del DVR deve, ovviamente, tenere conto della effettiva realtà aziendale: una cosa è una piccola impresa agricola con quattro dipendenti, un'altra cosa è una grossa industria chimica con duecento lavoratori.

Proprio per tener conto di questo fattore, il legislatore ha previsto una importante semplificazione per tutte le aziende con meno di dieci lavoratori (tranne quelle soggette a rischi particolari, indicati dalla legge): per queste aziende, il datore di lavoro deve sempre eseguire la "valutazione dei rischi", ma invece di documentarla in un "Documento di Valutazione dei Rischi", può semplicemente "autocertificarla".

Stiamo parlando della cosiddetta "autocertificazione dei rischi": un documento di poche pagine, nel quale il datore di lavoro "dichiara" di avere eseguito la valutazione di tutti i rischi presenti nella sua azienda. Inutile dire che, in questo caso, tutto dipende dalla "coscienza" del datore di lavoro: potrà esserci chi, effettivamente e onestamente, eseguirà una valutazione dei rischi, mentre altri potranno, semplicemente, firmare un modulo scaricato da Internet. Formalmente, la legge è rispettata in entrambi i casi, ma è ovvio come la sostanza sia profondamente diversa.

Cosa dice la legge

Decreto Legislativo 19 settembre 1994 n. 626

Art. 4. - *Obblighi del datore di lavoro, del dirigente e del preposto.*

.....

11. Fatta eccezione per le aziende indicate nella nota (1) dell'Allegato I, il datore di lavoro delle aziende familiari nonchè delle aziende che occupano fino a dieci addetti non è soggetto agli obblighi di cui ai commi 2 e 3, ma è tenuto comunque ad autocertificare per iscritto l'avvenuta effettuazione della valutazione dei rischi e l'adempimento degli obblighi ad essa collegati. L'autocertificazione deve essere inviata al rappresentante per la sicurezza. Sono in ogni caso soggette agli obblighi di cui ai commi 2 e 3 le aziende familiari nonchè le aziende che occupano fino a dieci addetti, soggette a particolari fattori di rischio, individuate nell'ambito di specifici settori produttivi con uno o più decreti del Ministro del lavoro e della previdenza sociale, di concerto con i Ministri della sanità, dell'industria del commercio e dell'artigianato, delle risorse agricole alimentari e forestali e dell'interno, per quanto di rispettiva competenza.

.....

Box domande - Capitolo 13

- Quali sono i contenuti fondamentali della valutazione del rischio?
- Cos'è una tabella P x D?

ATTIVITÀ: esamina e commenta il Documento di Valutazione dei Rischi della tua scuola.

LA PREVENZIONE DEL RISCHIO INCENDIO

Il “rischio incendio”, nelle sue eclatanti manifestazioni esterne, è uno dei rischi più conosciuti, sia a livello ambientale (incendi boschivi) che civile (il rogo di un condominio in città) e, infine, industriale (una raffineria di petrolio in fiamme, con un'enorme colonna di fumo nero che si alza verso il cielo). Un rischio che interessa sostanzialmente tutte le attività umane, ivi comprese le aziende agricole. Cerchiamo quindi di saperne di più

La normativa di riferimento

La normativa nazionale in tema di “prevenzione incendi” è molto rigorosa, e si basa su un concetto di base: il datore di lavoro deve valutare “tutti” i rischi della propria azienda, e prendere i necessari provvedimenti per eliminare, o per ridurre il più possibile, tali rischi. E tra questi, ovviamente, rientra anche il “rischio incendio”.

Cosa dice la legge

Decreto Legislativo 19 settembre 1994 n. 626

Articolo 4 – Obblighi del datore di lavoro

Comma 1 – Il datore di lavoro (...) valuta tutti i rischi per la sicurezza e per la salute dei lavoratori (...)

Comma 2 - All'esito della valutazione di cui al comma 1, il datore di lavoro elabora un documento contenente:

- a) una relazione sulla valutazione dei rischi per la sicurezza e la salute durante il lavoro (...);
- b) l'individuazione delle misure di prevenzione e di protezione e dei dispositivi di protezione individuale, conseguente alla valutazione di cui alla lettera a);
- c) il programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza.

Comma 5 - Il datore di lavoro adotta le misure necessarie per la sicurezza e la salute dei lavoratori, ed in particolare:

- a) designa preventivamente i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e, comunque, di gestione dell'emergenza;

Decreto Ministeriale 10 marzo 1998

Articolo 2 – Valutazione dei rischi di incendio

Comma 3 – La valutazione dei rischi di incendio può essere effettuata in conformità ai criteri dell'allegato I.

In pratica, il titolare di una azienda agricola (come ogni altra azienda), nell'ambito della sua “valutazione dei rischi aziendali” (prevista dal Decreto Legislativo n. 626 del 1994), deve valutare anche il rischio incendio. In questa valutazione, occorre seguire le prescrizioni del Decreto Ministeriale (DM) 10 marzo 1998 e, più in particolare, i criteri tecnici dettagliati nell'allegato I di tale decreto. Si tratta di un allegato lungo, molto preciso, prettamente tecnico, seguendo il quale è possibile definire, con buona approssimazione, il “livello” del rischio incendio di ogni singola azienda, sulla base di tre livelli:

- rischio elevato • rischio medio • rischio basso

Prevenzione e protezione

Una volta valutato il livello del rischio incendio nella nostra azienda, l'articolo 3 del DM 10 marzo 1998 prescrive di adottare tutta una serie di misure di carattere “preventivo, protettivo e precauziona-

le, per ridurre al minimo tale rischio. Nel dettaglio, seguendo le prescrizioni tecniche dei vari allegati del DM 10 marzo 1998, occorre adottare le seguenti “misure”:

- interventi per ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio
- vie di fuga e uscite di emergenza, per garantire il veloce e sicuro “esodo” dei lavoratori in caso di incendio
- sistemi di rapida segnalazione degli incendi, per permettere un allarme il più immediato possibile
- sistemi di estinzione degli incendi
- procedure per garantire, nel tempo, la piena efficienza dei sistemi di segnalazione, allarme ed estinzione degli incendi

Qualora si tratti di una azienda di nuova costituzione, queste “misure” saranno ovviamente previste in fase di progetto, mentre per aziende già esistenti, dovrà essere previsto, in modo formale, un “piano di adeguamento”, con priorità agli interventi più urgenti.

Il “Piano di emergenza”

Una volta valutato il rischio incendio della nostra ditta, e dopo avere adottato tutte quelle “misure” e quegli interventi tecnici per ridurre al minimo tale rischio, dobbiamo ora “gestire” il rischio incendio. Occorre, cioè, pensare all'emergenza, ovvero all'eventualità che scoppia un incendio.

In altri termini, occorre realizzare il cosiddetto “Piano di emergenza”, per programmare, per quanto possibile, “cosa fare” quando accade un'emergenza. Con l'obiettivo primario di evitare comportamenti errati, dannosi per gli uomini e le cose, e soprattutto per limitare il panico.

Sulla base delle dettagliate prescrizioni dell'allegato VIII del DM 10 marzo 1998, il “Piano di emergenza” deve basarsi sui seguenti contenuti minimi:

Cosa dice la legge

Decreto Ministeriale 10 marzo 1998

Articolo 5 – Gestione dell'emergenza in caso di incendio

Comma 1 – (...) il datore di lavoro adotta le necessarie misure organizzative e gestionali da attuare in caso di incendio, riportandole in un piano di emergenza, elaborato in conformità ai criteri di cui all'allegato VIII.

- le azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso di incendio, ovvero “cosa” occorre fare, e “chi” lo deve fare, quando scoppia un incendio
- le procedure per l'evacuazione del luogo di lavoro dei lavoratori e di altre eventuali persone presenti
- le procedure da seguire per richiedere l'intervento dei Vigili del Fuoco e per fornire, al loro arrivo, tutte le necessarie informazioni
- specifiche misure per l'assistenza di persone disabili
- identificazione di un adeguato numero di lavoratori incaricati di eseguire, coordinare e guidare le procedure e gli interventi di emergenza.

Contenuti minimi che devono essere ovviamente sviluppati sulla base delle singole realtà aziendali: una cosa i problemi di una piccola fattoria con un solo dipendente, altra cosa i rischi di un grosso insediamento zootecnico, con decine di lavoratori, centinaia di animali e numerosi edifici sia di lavoro che di deposito. In ogni caso, nello studio e nella preparazione del “Piano di emergenza”, occorre essere semplici, pratici e immediati, prevedendo procedure facilmente memorizzabili, intuitive, a “prova di panico”. Con l'avvertenza di “immaginare” le situazioni peggiori: la presenza del maggior numero di persone, i magazzini e i fienili “pieni”, la possibilità che l'incendio si inneschi di notte, la possibilità che manchi l'energia elettrica etc.

La “Squadra di emergenza”

Nel paragrafo precedente, abbiamo visto come, in situazioni di emergenza, sia importante definire, preventivamente, “chi fa che cosa”. Per ragioni facilmente immaginabili: in caso d’incendio è necessario, ad esempio, chiamare telefonicamente i soccorsi, chiudere il contatore del gas metano, aprire il cancello dell’azienda per fare entrare i Vigili del Fuoco etc. Se nessuno è stato incaricato in modo esplicito e chiaro di compiere queste azioni, semplici quanto importantissime, si corre il rischio che tre persone si trovino contemporaneamente a telefonare ai Vigili del Fuoco, senza che nessuno si ricordi di chiudere il contatore del gas, lasciando magari chiuso il cancello, nella convinzione che “Pensavo lo avesse già aperto qualcun altro”.

Cosa dice la legge

Decreto Legislativo 19 settembre 1994 n. 626

Articolo 4 – Obblighi del datore di lavoro

Comma 5 – Il datore di lavoro (...):

- a) designa preventivamente i lavoratori incaricati dell’attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione dei lavoratori in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e, comunque, di gestione dell’emergenza.

Ecco perché la legge prescrive che in ogni azienda sia istituita una “Squadra di emergenza”, per l’attuazione delle misure di prevenzione incendi e lotta antincendio, di evacuazione in caso di pericolo grave e immediato, di salvataggio, di pronto soccorso e, comunque, di gestione dell’emergenza. Naturalmente, il tutto sempre rapportato all’effettiva realtà aziendale.

In pratica, il datore di lavoro deve individuare alcuni lavoratori, designandoli “membri” della “Squadra di emergenza”, sottoponendoli quindi a una adeguata formazione teorica e addestramento pratico, ad esempio partecipando a un corso organizzato dai Vigili del Fuoco o da altri enti. Questi lavoratori saranno quindi quelli che, in caso di incendio o di altra emergenza, coordineranno e guideranno tutti gli interventi di allarme, di evacuazione, di primo soccorso, di aiuto ai Vigili del Fuoco etc. Ovviamente, senza sostituirsi ai Vigili del Fuoco e senza compiere inutili “atti di eroismo”.

Il “Certificato Prevenzione Incendi” (CPI)

In precedenza, abbiamo visto come il datore di lavoro debba “valutare” il rischio incendio della propria azienda, e quindi adottare tutte quelle “misure” e quegli interventi tecnici finalizzati a ridurre al minimo il rischio incendio. Tutto questo, però, non sempre è sufficiente, perché per tutta una serie di aziende, la legge richiede “qualcosa” in più: il “Certificato Prevenzione Incendi”, in sigla CPI, rilasciato dal competente Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco.

In estrema sintesi, il CPI è un progetto, in cui sono descritti e dettagliati tutti i sistemi antincendio passivi e attivi presenti nell’azienda – strutture murarie, compartimentazioni, porte tagliafuoco REI, scale di sicurezza, vie di fuga e uscite di emergenza, tipo e posizione degli estintori e degli idranti, sistemi di allarme e di spegnimento automatico etc - con l’obiettivo di evitare lo svilupparsi di un incendio, impedire o limitare la sua diffusione, permettere una veloce e sicura evacuazione. Tale progetto, redatto da professionisti abilitati, deve essere presentato per l’approvazione al Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, il quale potrà approvarlo con o senza commenti, rilasciando quindi il CPI vero e proprio. Con l’avvertenza che il CPI ha una scadenza di sei anni: anche in assenza di variazioni, è necessario richiedere formalmente il rinnovo ai Vigili del Fuoco.

Quando è necessario il CPI?

Per legge (Decreto Ministeriale 16 febbraio 1982) il CPI è richiesto per 97 categorie di attività produttive e commerciali: dalla raffineria di petrolio al grande albergo, dai distributori di benzina ai cemen-

tifici, dagli ospedali con oltre 25 posti letto ai supermercati di oltre 400 metri quadrati di superficie e via di questo passo. In pratica, tutte quelle realtà in cui il rischio incendio è maggiore, o più gravi potrebbero essere le conseguenze, per uomini e cose, di un incendio.

Occorre quindi verificare con attenzione se la nostra azienda rientra o meno in questo elenco di 97 voci. In particolare, per il settore agricolo, il CPI deve essere richiesto per le seguenti attività:

Voce elenco	Attività
9	Impianti per il trattamento di prodotti ortofrutticoli e cereali utilizzando gas combustibili
35	Mulini per cereali e altre macinazioni con potenzialità superiori a 20 tonnellate e relativi depositi
36	Impianti per l'essiccazione dei cereali e di vegetali in genere, con depositi di capacità superiori a 50 tonnellate di prodotto essiccato
46	Depositi di legname (...) di paglia, di fieno, di canne, di fascine (...) e prodotti affini a partire da 50 tonnellate, esclusi i depositi all'aperto con distanze di sicurezza esterne non inferiori a 100 metri (...).
47	Stabilimenti e laboratori per la lavorazione del legno con materiale in lavorazione e/o in deposito, a partire da 5 tonnellate

La richiesta del CPI ai Vigili del Fuoco deve ovviamente essere contestuale all'apertura dell'azienda.



Box domande - Capitolo 14

- Che cosa è il CPI?
- In quali aziende deve essere presente la "squadra di emergenza antincendio"?

ATTIVITÀ: prendere visione e descrivere il materiale antiincendio presente nell'armadietto della propria scuola o azienda

L'ATTIVITÀ DI VIGILANZA E CONTROLLO

LE RESPONSABILITÀ DEL DATORE DI LAVORO E DEL RSPP

Con l'entrata in vigore del Decreto Legislativo 626/1994, e cioè ormai da più di dieci anni, il datore di lavoro (DDL) e quindi anche il titolare dell'azienda agricola che abbia dipendenti o almeno soci lavoratori, è tenuto ad una serie di adempimenti ulteriori rispetto a quelli che già erano in vigore e che risalivano alle norme di igiene e sicurezza del lavoro degli anni '50 (i DPR 547/1955 e 303/1956).

La nuova filosofia di questo Decreto 626, che costituisce il recepimento di diverse Direttive dell'Unione Europea, vuole che il DDL organizzi in azienda un vero e proprio sistema di prevenzione aziendale, al fine di ottenere un miglioramento della sicurezza e salubrità dell'ambiente di lavoro. Elemento cardine di questo processo è la valutazione dei rischi, attraverso la quale il DDL può avere un quadro chiaro della situazione di rischio aziendale e intervenire con misure tecniche, organizzative, o attraverso procedure di limitazione di rischi non eliminabili.

In questi compiti il DDL si avvale del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione aziendale (RSPP), figura per definizione "esperta" delle problematiche di rischio e a cui la legge assegna un ruolo fondamentale nell'individuazione dei rischi e delle relative bonifiche, e più in generale sui molteplici aspetti della prevenzione in azienda.

Si tratta quindi di una figura di riferimento tecnico e organizzativo, a servizio del DDL (come tale è tenuta ad una specifica formazione tecnica e organizzativa), ma è a quest'ultimo che rimangono in capo gli obblighi e le relative responsabilità.

Per le piccole aziende agricole e zootecniche (fino a 10 addetti) è peraltro prevista la possibilità di svolgere direttamente da parte dello stesso DDL la figura del RSPP, che è tenuto a partecipare in questo caso ad un corso di formazione specifico della durata di 16 ore.

Nel caso di aziende medio-grandi, il RSPP può essere il vertice di una struttura più complessa, il Servizio di Prevenzione e Protezione (SPP) aziendale, e avvalersi quindi di "aiutanti" (addetti al SPP), a sua volta adeguatamente formati e in grado quindi di fornire un utile supporto tecnico e organizzativo; ricordiamo comunque che il RSPP non Datore di lavoro può essere sia un dipendente dell'azienda che un soggetto esterno, ma in ogni caso deve possedere la formazione specifica di cui si è detto.

IL RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA

Il Decreto 626 ha anche "inventato" la figura del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza (RLS), come altro soggetto fondamentale nell'organizzazione della prevenzione (vedere la descrizione più approfondita dei suoi compiti nel capitolo 2).

Si tratta di uno o più dipendenti eletti in questo ruolo dagli stessi lavoratori e incaricato di diritti specifici di controllo e valutazione dell'operato, in materia di ambiente di lavoro, del DDL, del RSPP, dello stesso Medico competente, e più in generale del controllo dell'applicazione, dal punto di vista dei lavoratori, degli aspetti di igiene e sicurezza.

L'RLS ha diritto ad una formazione specifica di 32 ore e di tempi dedicati, in azienda, per l'analisi e la valutazione di problematiche di rischio emergenti, per esaminare la correttezza formale e sostanziale dei documenti di sicurezza, per valutare a sua volta la situazione dell'ambiente di lavoro, colloquiare con gli altri lavoratori, esprimere le richieste allo stesso DDL; in caso di riscontro negativo ha la possibilità di interpellare direttamente l'organo di vigilanza, cioè il personale ispettivo del Servizio PSAL dell'ASL, o l'Autorità Giudiziaria.

È bene sottolineare che il RLS non ha responsabilità penali se qualcosa non è a norma in azienda, perché il suo è un ruolo di portavoce, di rappresentante che stimola e chiede al Datore di Lavoro gli interventi necessari: ovviamente è il DDL che decide ed è responsabile davanti alla legge.

È evidente quindi l'importanza del ruolo del RLS, se giocato con serietà e anche determinazione, consapevole delle ricadute positive di stimolo e verifica costante sul miglioramento dell'ambiente di lavoro.

A sua volta il DDL deve rispettare gli RLS e collaborare con essi, mostrando in questo modo che l'obiettivo di un migliore ambiente di lavoro è comune, per raggiungere il quale a nulla servono la conflittualità o il nascondimento delle informazioni.

L'INFORTUNIO SUL LAVORO

L'infortunio sul lavoro è un evento che in agricoltura è spesso drammatico per le conseguenze che determina sul lavoratore: la presenza in molte aziende di macchine vecchie, e quindi molto spesso mancanti delle protezioni antinfortunistiche necessarie oppure non sottoposte a regolari manutenzioni, le condizioni di lavoro difficili (lavoro in collina o montagna) e una cultura di sicurezza insufficiente, espongono gli addetti a gravi pericoli di lesione e in diversi casi anche a conseguenze mortali.

È evidente come in tutte queste circostanze la disattenzione e la sottovalutazione del rischio giochino un ruolo decisivo ma le conseguenze, in termini di gravità e durata dell'infortunio, potrebbero essere decisamente molto inferiori se le macchine e gli impianti fossero in condizioni ottimali.

I COSTI DEGLI EVENTI INFORTUNISTICI

I danni alla salute causati dal lavoro costano ogni anno al paese Italia e, quindi, ai contribuenti italiani, 41,8 miliardi di euro (circa 82.000 miliardi delle vecchie lire – per capirci l'importo della Finanziaria 2007).

Il danno economico di infortuni e malattie professionali, che si affianca a quello sociale e alle sofferenze individuali e delle famiglie, pesa per una cifra superiore al 3,0% del PIL.

Il costo complessivo attuale ammonta a quasi 35 miliardi di euro per gli infortuni e a circa 6,8 miliardi per le malattie professionali, risultante dalle seguenti componenti di valutazione:

- *prestazioni assicurative: 8,5 mld di euro per gli infortuni e 2 per le malattie professionali;*
- *costi di prevenzione: 10,9 mld di euro per gli infortuni e 2,3 per le malattie professionali;*
- *costi indiretti a carico delle aziende e delle vittime e quelli per perdite produttive e danni all'economia in genere: 15,4 mld di euro per gli infortuni e 2,5 per le malattie professionali.*

Il costo complessivo del sommerso è stato stimato intorno ai 4,5 mld di euro per gli infortuni e a quasi 1 mld di euro per le malattie professionali.

Oltre poi all'aspetto "morale" dell'infortunio lavorativo, con la perdita a volte permanente di capacità fisiche o parti del corpo (fino addirittura alla morte) da parte di una persona con cui si lavora spesso per molti anni, e le ricadute che questo comporta sullo stesso lavoratore e sulla sua famiglia, il DDL si trova poi spesso improvvisamente a far fronte alle conseguenze penali dell'accadimento, quando questo sia determinato da mancanze di protezioni e precauzioni, che come abbiamo visto sono di diretta responsabilità dello stesso imprenditore.

L'indagine infortunistica viene svolta dal personale di vigilanza e ispezione dell'ASL, e in particolare dai tecnici del Servizio di Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro (SPSAL) dell'Ente, che rivestono le funzioni di Ufficiali di Polizia Giudiziaria (UPG) e in questo ambito sono, a tutti gli effetti, collaboratori diretti della Magistratura.

Il reato di lesioni colpose è infatti un reato vero e proprio, e come tale ne è previsto il perseguimento dal nostro ordinamento giudiziario (Codice Penale e Codice di Procedura Penale): l'indagine è volta a determinare le modalità del fatto e gli eventuali responsabili.

In questi casi al DDL (o a volte anche ad altre figure aziendali presenti, dirigenti e "preposti") come soggetti a cui fanno capo le responsabilità, può essere addossata una "colpa", cioè il reato di colui

che con le sue mancanze (ad es. sulle protezioni antinfortunistiche, sulla corretta formazione del lavoratore, ecc.) ha determinato indirettamente l'infortunio stesso e a cui può dar seguito, completato l'iter giudiziario, una condanna per i reati di lesioni colpose o omicidio colposo.

I RAPPORTI TRA AZIENDA E ORGANO DI VIGILANZA

Non sempre, per fortuna, l'attività di vigilanza da parte del Servizio PSAL dell'ASL è svolta a seguito di un evento come quelli descritti sopra: esiste come ovvio anche una vigilanza "di routine," tesa ad evidenziare carenze tecniche e/o organizzative anche in assenza di specifici accadimenti.

In questi casi l'ispettore esamina l'azienda per valutare inadempienze documentali - ad es. la mancata stesura del documento di valutazione dei rischi, previsto al di sopra di 10 addetti, la mancata formazione, la mancata nomina RSPP, ecc. - oppure carenze tecniche/antinfortunistiche o modalità esecutive scorrette, su macchine, impianti, attrezzature.

Anche in questa attività l'ispettore è Ufficiale di Polizia Giudiziaria, in quanto anche qui, e pur in assenza di eventi lesivi causati dalla violazione di norme, le stesse costituiscono in gran parte reati penali.

L'UPG che accerta la violazione di una o più norme di legge - ad es. al Decreto 547/1955 che individua, tra l'altro, i requisiti antinfortunistici di cui macchine e impianti devono essere dotati - è tenuto ad applicare un iter procedurale previsto da una norma, il Decreto 758/1994, che di fatto "depenalizza" il reato stesso.

La procedura prevista dal D.Lgs 758/1994 prevede infatti che, insieme alla "contravvenzione," comminata al responsabile a seguito dell'accertamento, venga fatta dall'UPG una "prescrizione," cioè venga descritto dall'ispettore come si debba intervenire per ricondurre la situazione a norma di legge, assegnando anche una scadenza temporale per effettuare gli interventi prescritti.

Scaduti i tempi concessi, l'ispettore verifica in azienda, con un nuovo sopralluogo, l'effettiva messa a norma della situazione e, se gli interventi messi in atto sono in linea con la prescrizione, ammette il responsabile della violazione al pagamento di una somma pari ad un quarto del massimo della sanzione prevista dalla norma violata.

Il pagamento della sanzione deve poi essere fatto entro ulteriori 30 giorni: a questo punto il reato viene estinto. Come si vede una procedura sicuramente complessa (e comunque di una certa laboriosità amministrativa) ma che ha avuto il merito di semplificare l'apparato sanzionatorio, permettendo accertamenti più veloci e soprattutto la certezza che le carenze di prevenzione e protezione trovassero in tempi brevi una sicura sistemazione; inoltre ha snellito, almeno per questi reati, l'attività giudiziaria e anche per quanto riguarda i responsabili, evitato l'appesantimento giudiziario, con tutti i suoi risvolti anche economici (nomina dell'avvocato, tempo perso per le udienze, ecc.)

LA DISPOSIZIONE E IL SEQUESTRO

Oltre alla prescrizione che fa seguito alla contravvenzione, l'ispettore UPG dell'Azienda Sanitaria dispone di altri due strumenti per intervenire efficacemente sull'azienda e perseguire la riduzione del rischio: si tratta della "disposizione" e del sequestro.

Per quanto riguarda la disposizione, si tratta di una modalità impositiva che obbliga l'azienda ad effettuare interventi "migliorativi" rispetto ad una situazione di rischio che potrebbe non essere del tutto sotto controllo; in questo caso non si è di fronte ad una effettiva violazione di una norma, ma è necessario comunque intervenire per migliorare, rendere più sicuro, un aspetto o una situazione di lavoro. Con la disposizione viene indicata al DDL anche la soluzione migliorativa che si richiede venga messa in atto, e i tempi dell'intervento: se l'azienda ottempera a quanto richiesto nei tempi assegnati, non è prevista nessuna sanzione, mentre in caso contrario scatta un procedimento sanzionatorio, legato a questo punto proprio alla violazione della disposizione.

Ben diverso è lo strumento del sequestro, che è chiaramente un procedimento restrittivo di valenza immediata: si tratta di porre un divieto d'uso momentaneo ma assoluto su una situazione di rischio grave e imminente (in questo caso si parla di sequestro preventivo); può essere impiegato dall'UPG anche in

caso di ripetute violazioni in una stessa azienda, che rendano palese la mancata volontà di conformarsi alle norme di salute e sicurezza.

Per il sequestro cosiddetto “probatorio” l'intento è invece quello di “fermare” una situazione che ha già prodotto conseguenze (solitamente un infortunio grave o mortale) per poter compiere in un momento successivo, ulteriori e più approfonditi accertamenti.

In entrambi i casi, con il sequestro la macchina o impianto (o anche l'intera azienda) vengono tolti alla disponibilità da parte del DDL, e le condizioni di reimpiego sono vincolate alla messa a norma della situazione/macchina sequestrata: si tratta di atti effettuati dall'UPG ASL ma comprovati dal Magistrato che ne dispone la convalida (e quindi anche il dissequestro e la relativa restituzione al proprietario) solo a completamento degli accertamenti necessari all'indagine.

È chiaro quindi che il sequestro ha una serie di conseguenze anche economiche pesanti per l'azienda, ed è quindi uno strumento radicale ma necessario di fronte a situazioni che hanno determinato eventi gravi, oppure a gravi e/o ripetute violazioni della normativa antinfortunistica.

SERVIZIO DI PREVENZIONE E SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO DELL'ASL (SPSAL)

Da quanto detto è evidente come l'attività di vigilanza e controllo sul rispetto delle norme di legge riveste, per il suo aspetto di deterrenza, una grande importanza: l'imprenditore è consapevole che il mancato rispetto della norma lo espone, anche in assenza di altri reati più gravi per infortunio o malattia professionale, a un possibile procedimento sanzionatorio o addirittura ad un sequestro di attrezzature e impianti che può incidere anche economicamente in modo rilevante sull'attività aziendale. È chiaro però che le “multe” da sole non bastano per ricondurre le aziende e gli imprenditori a un modo virtuoso di operare rispetto alle norme di prevenzione del rischio in ambiente di lavoro.

È necessario che l'imprenditore agricolo, come del resto quello di tutti gli altri comparti, capisca in prima persona l'importanza e i vantaggi del lavorare in sicurezza e in un ambiente di lavoro migliore: ne capisca le ricadute in termini di tutela della salute e della sicurezza delle persone con cui lavora e delle loro famiglie, e ne colga anche gli aspetti economici, non solo di risparmio per la propria azienda (ore di lavoro perse, necessità di sostituzione del personale assente, calo di produttività, conflitti con gli organi di vigilanza, ecc.) ma in generale per l'intera collettività (vedi anche la scheda più sopra).

Lavorare in sicurezza e in un ambiente di lavoro sano consente di lavorare meglio e alla fine di risparmiare: è necessario quindi che l'imprenditore adempia alle norme non solo perché costretto, ma perché ne colga la rilevanza morale e anche economica. Acquisisca cioè quella “cultura della sicurezza” di cui oggi tanto si parla ma che ancora difetta in una parte dell'imprenditoria italiana (e spesso anche tra gli stessi lavoratori). In questo senso, il Servizio PSAL dell'ASL può essere di grande utilità e supporto, in quanto è tenuto non solo alle attività a servizio della Magistratura di cui si è detto più sopra. In modo altrettanto rilevante, come Ente pubblico erogatore di prestazioni di prevenzione, possiede e può mettere a disposizione di tutti i soggetti (DDL, RSPP, RLS, Medici competenti e gli stessi lavoratori) conoscenze giuridiche e competenze tecniche e sanitarie in ordine alla messa a norma di macchine e impianti, e pure come esperto “super partes” su aspetti di formazione e informazione dei lavoratori, sulle procedure di sicurezza, sul corretto impiego dei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI).

L'imprenditore che abbia dubbi su qualsiasi aspetto legato alla sicurezza e salute nell'ambiente di lavoro può trovare quindi, nel personale tecnico e medico del Servizio, risposte appropriate.

In questo senso, l'attività di assistenza all'impresa e alle sue figure di prevenzione è un aspetto particolarmente qualificante, per le ricadute che questo può dare sull'ambiente di lavoro dell'impresa stessa: l'imprenditore che decide di far sua la “cultura della sicurezza”, di cui si è detto, può certamente trovare nel personale del Servizio PSAL un supporto adeguato e le necessarie informazioni.

LE MACCHINE MARCATE CE NON CONFORMI

A margine di questo capitolo, poche parole sulle responsabilità legate all'impiego e alla vendita di macchine marcate CE, cioè soggette alla cosiddetta “Direttiva Macchine” (norma recepita in Italia con il D.Lgs. 459/1996) e di cui si è già parlato nel capitolo 3.

Dalla data di entrata in vigore del Decreto (21 settembre 1996) nell'Unione Europea possono essere vendute solo macchine "marcate CE", cioè progettate e costruite rispettando gli elevati requisiti di sicurezza previsti dal Decreto 459 e dalle "norme armonizzate", EN, che ad esso sono collegate. È quindi il costruttore (oppure in caso di macchine di provenienza extracomunitaria, l'importatore) che è responsabile del rispetto di tali requisiti e, in caso di inadempienze, può esserne chiamato a risponderne direttamente, sia nell'ambito della normale attività di vigilanza da parte dell'ASL, che per eventuali eventi lesivi che ne fossero derivati.

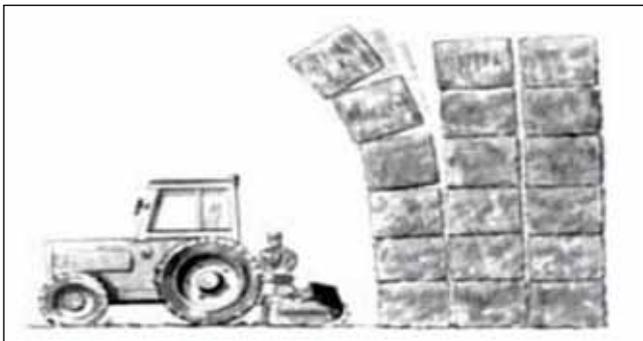
In quest'ultimo caso i reati passibili sono quelli già descritti, lesione e/o omicidio colposo, e analogo l'iter giudiziario. Per quanto riguarda in particolare gli aspetti di controllo della conformità della macchina/impianto ai disposti del D.Lgs.459/1996, in caso di palese difformità spettano all'ASL anche i compiti di avvio dell'inchiesta amministrativa e quindi di segnalazione delle carenze impiantistiche all'Ente preposto, cioè il Ministero dello Sviluppo Economico.

Quest'ultimo si avvale di propri organismi tecnici per la verifica tecnica e documentale che verrà svolta presso il costruttore: a conclusione dell'inchiesta una valutazione negativa può portare anche al ritiro dal mercato europeo della macchina che risultasse, pur in presenza di marcatura CE, non conforme.

L'utilizzatore non è, comunque, completamente esente da responsabilità: qualora, infatti, siano evidenti le carenze di sicurezza dell'attrezzatura, anche a lui spetta il compito, e quindi la responsabilità, di rendere sicura la stessa.

A tale scopo dovrà quindi intervenire tempestivamente presso il costruttore e pretenderne la messa a norma, prima che una specifica attività di vigilanza da parte degli ispettori dell'ASL, o nella peggiore delle ipotesi un infortunio, possano configurare reati anche a suo carico.

In tutti i casi è vietato un intervento diretto da parte dell'utilizzatore, che potrebbe a sua volta essere chiamato a rispondere delle modifiche apportate.



Errata e pericolosa disposizione in altezza delle balle di fieno.

Box Domande - Capitolo 15

- Che cosa è un infortunio sul lavoro?
- Quali sono le funzioni del Servizio di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro (SPSAL) dell'ASL?
- Descrivi cosa sono la sanzione penale ed il sequestro

ATTIVITÀ: effettua una ricerca internet individuando le sedi dei servizi Psal delle ASL presenti nella tua regione

CASISTICA DI INFORTUNI SUL LAVORO

Nel seguito si descrivono alcuni **esempi di infortunio sul luogo di lavoro** del comparto agricolo, evidenziando i principali “errori” commessi e le “cose da fare” o “da non fare”.

Infornunio avvenuto in silvicoltura: “Quando l’abito fa il monaco”, ovvero l’importanza di indossare gli indumenti giusti al momento giusto

Siamo in un bosco, su terreno ripido. Un lavoratore sta tagliando del legname con una motosega. Per mantenere meglio l’equilibrio sul terreno in forte pendenza, il lavoratore pone la gamba sinistra in posizione avanzata, e più alta, rispetto alla destra. Purtroppo, durante il lavoro perde il controllo della motosega, la cui lama va ad urtare proprio la gamba sinistra, che si trova più in alto e “più vicina” alla motosega. Dopo un primo ricovero ospedaliero di 6 giorni, la guarigione – peraltro con postumi invalidanti permanenti - ha richiesto quasi un anno di tempo (340 giorni, per l’esattezza). Di fatto, l’esigenza di un migliore equilibrio del corpo ha costretto il lavoratore ad alzare la gamba sinistra, ponendola però più vicina alla motosega, facilitando quindi l’infortunio.

Una posizione di lavoro oggettivamente difficile, con una quota di rischio non eliminabile, che avrebbe dovuto prevedere l’utilizzo dei necessari “Dispositivi di Protezione Individuali” (DPI), in primo luogo pantaloni antitaglio. Con questi speciali pantaloni protettivi, l’urto della lama della motosega contro la gamba non avrebbe provocato alcuna lesione, o ne avrebbe comunque ridotto di molto l’entità.

Dalle indagini svolte a seguito dell’infortunio, è emerso che l’infortunato aveva a disposizione i pantaloni antitaglio, ma non li ha utilizzati. È questo per due ragioni: l’infortunato non era stato “formato e informato” dalla sua ditta sui rischi connessi al lavoro con la motosega e, inoltre, durante il lavoro la ditta non aveva provveduto a “sorvegliare” l’infortunato, affinché questi rispettasse le corrette modalità di lavoro e applicasse le prescritte misure di sicurezza. Compreso, quindi, l’utilizzo dei pantaloni antitaglio.

Le indagini hanno quindi permesso di stabilire un “nesso di causalità oggettiva” tra l’infortunio e la violazione di alcune norme di legge in materia di sicurezza sul lavoro. In altri termini, se fossero state rispettate quelle specifiche norme di sicurezza, l’infortunio non si sarebbe verificato.

Queste violazioni alle norme di legge sono le seguenti:

Articolo 4 comma 5 lettera f) Decreto Legislativo 19 settembre 1994 n. 626: *per non avere vigilato affinché il lavoratore indossasse, durante l’utilizzo della motosega, idonei pantaloni antitaglio, così come previsto dal libretto di istruzioni d’uso della motosega;*

Articolo 38 Decreto Legislativo 19 settembre 1994 n. 626: *per non avere fornito al lavoratore, con mansione di taglialegna, una “formazione/addestramento” adeguata, in riferimento all’uso di attrezzature di lavoro pericolose quali la motosega.*

Queste violazioni di legge, chiamate “ipotesi di reato”, formano la cosiddetta “Notizia di reato”, inviata alla Procura della Repubblica presso il Tribunale. In pratica, si tratta di una denuncia penale, a carico del titolare della ditta, o di quel soggetto in possesso di una specifica delega di funzione (con poteri di spesa).

Ritornando al nostro infortunio, ecco l’elenco dei DPI che bisognava utilizzare:

- | | | |
|------------------------|------------------------------|---------------------|
| - Pantaloni Antitaglio | - Visiera e casco protettivo | - Guanti da lavoro |
| - Giacca Antitaglio | - Calzature antiscivolo | - Cuffie antirumore |

Ecco invece un elenco dei dispositivi di sicurezza della motosega:

- | | | |
|-------------------------------|--------------------------|------------------------|
| - Freno catena | - Interruttore d’arresto | - Sistema antivibrante |
| - Sicurezza dell’acceleratore | - Silenziatore | - Catena di sicurezza |
| - Coprilama | | |

Infornunio avvenuto in ambito zootecnico: ovvero quando l’infortunio può essere imprevedibile, o quasi

Siamo in una grande azienda zootecnica, con 600-650 capi di bestiame (vacche, vitelli e altri). Uno dei lavoratori presenti si è “specializzato”, nel tempo, a seguire i parti degli animali, che si verificano

al ritmo di uno – due al giorno (circa 450 parti all'anno). Nonostante questo lavoratore fosse quindi "esperto", soprattutto in virtù della sua esperienza, purtroppo è stato coinvolto in un infortunio mortale. Un evento che non ha avuto testimoni, per cui si possono solo avanzare ragionevoli ipotesi su come sia accaduto.

L'infortunio si è verificato in un "box" dell'azienda: in pratica una stanza, dove si trova solo la vacca che doveva partorire. Il box era anche dotato delle necessarie attrezzature (corde, cinghie etc.) necessarie a legare la vacca al momento del parto, per evitare movimenti violenti, incontrollati e quindi pericolosi.

L'addetto al parto si reca quindi in questo box da solo, per accudire la vacca. Qualche tempo dopo, forse ore, un secondo lavoratore entra nel box, per cercare l'addetto al parto. Appena aperta la porta, vede il lavoratore addetto al parto a terra, sulla sinistra del box, mentre sulla destra si trova la vacca e il vitello appena nato.

Il secondo lavoratore entra subito nel box per soccorrere il lavoratore a terra, che non dà segni di vita. Appena entrato, questo secondo lavoratore viene violentemente "caricato" dalla vacca, e sbattuto contro la mangiatoia, riportando varie contusioni e la frattura di un polso. Nonostante le continue "cariche" della vacca, il lavoratore riesce a uscire dal box e a lanciare l'allarme. Giungono così sul posto i sanitari del Servizio 118, che possono solo constatare la morte del lavoratore addetto al parto.

Le indagini sull'infortunio si presentavano subito difficili, perché nessuno aveva assistito all'evento. Partendo dal presupposto che il lavoratore era deceduto a seguito delle violente "cariche" della vacca – come indicavano lo sfondamento del torace e varie ferite al volto e alla testa - rimanevano molti lati oscuri:

- Il lavoratore aveva assistito la vacca al momento del parto?
- In questo caso, perché non aveva legato la vacca, pur disponendo di tutte le necessarie attrezzature?
- Il lavoratore era forse entrato nel box a parto già avvenuto, disturbando così la vacca, che ha reagito con le "cariche"?

Di fronte a questi dubbi, esistevano però alcune certezze:

- Il lavoratore era "esperto", in relazione alla specifica mansione di "assistenza al parto". Oltre alla lunga esperienza pratica (assistenza a migliaia di parti) aveva anche partecipato a uno specifico corso formativo.
- Il box dove si trovava la vacca era dotato di tutte le necessarie attrezzature per legare e immobilizzare la vacca.

Inoltre, la vacca coinvolta nell'infortunio aveva già partorito altre volte, senza alcun problema

A conclusione delle indagini, non è stato possibile correlare l'infortunio a nessuna violazione della vigente normativa in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro, essenzialmente per due ragioni:

- Il lavoratore era sufficientemente esperto, e sapeva – o avrebbe dovuto sapere – come compiere il suo lavoro in piena sicurezza;
- Le attrezzature di lavoro disponibili erano "idonee al lavoro da svolgere" e "adeguate ai fini della sicurezza".

Di conseguenza, nel rapporto inviato all'Autorità Giudiziaria (Procura della Repubblica presso il Tribunale) non è stata indicata nessuna ipotesi di reato. Questo infortunio è quindi uno dei pochi che può esser ricondotto a "errore comportamentale di un lavoratore esperto" e a fattori "causali e accidentali". Forse, in un eccesso di fiducia nelle proprie capacità lavorative, il lavoratore non ha legato la vacca prima del parto. Oppure, è entrato nel box a parto già avvenuto, sottovalutando la "reazione violenta" della vacca, per proteggere il proprio "cucciolo".

Cosa si sarebbe potuto fare per evitare l'infortunio?

Col senno di poi, è facile dirlo: sarebbe stato sufficiente non recarsi da solo ad accudire la vacca, almeno fino a quando la vacca non fosse stata legata e immobilizzata.

Infortunio in ambito zootecnico: l'ambiente di lavoro, ovvero quando l'ordine e la pulizia fanno bene alla salute

A volte gli infortuni avvengono per cause banali, e altrettanto banalmente avrebbero potuto essere evitati. Come nel caso che stiamo per descrivere.

Siamo in una grande e moderna azienda suinicola, e in particolare nel mangimificio, dove viene preparata e dosata l'alimentazione per gli animali. Un processo ormai automatizzato, comandato e controllato da un lavoratore situato in un apposito locale, tramite sistemi computerizzati. Un lavoro quasi "di ufficio", apparentemente a basso rischio.

Il nostro lavoratore notava però, su una delle scalette metalliche di accesso ai silos del mangime, alcuni faldoni cartacei, dimenticati dopo alcuni lavori di manutenzione. "Che disordine!" deve aver pensato "Adesso però li sistemo". Esce così dal suo ufficetto per rimuovere i faldoni.

Durante questa semplicissima operazione, probabilmente perché non poteva usare le mani, occupate a portare i faldoni, il nostro lavoratore perdeva l'equilibrio, cadendo a terra dai primi gradini della scale, riportando una frattura della spalla sinistra, che lo costringeva a una assenza dal lavoro di 100 giorni.

Anche in questo caso, è difficile identificare una esatta responsabilità:

- la scala metallica, in quanto tale, era perfettamente a norma di legge;
- il lavoratore aveva due anni di esperienza;
- l'operazione lavorativa durante la quale è accaduto l'infortunio era, oggettivamente, semplicissima;

Cosa si sarebbe potuto fare per evitare l'infortunio?

A monte dell'infortunio, coloro che avevano eseguito la manutenzione dell'impianto non avrebbero dovuto dimenticare i faldoni. Mentre l'infortunato avrebbe dovuto, probabilmente, fare un po' più di attenzione.

Infortunio con macchinario agricolo: ovvero, la mano destra non sa cosa fa la sinistra

L'infortunio che stiamo per descrivere, nelle sue linee essenziali, è purtroppo molto frequente: due lavoratori che operano contemporaneamente sulla medesima macchina operatrice, senza coordinarsi tra loro. Col risultato, ad esempio, che un lavoratore accende la macchina mentre l'altro sta eseguendo interventi su alcuni organi meccanici, con risultati devastanti.

Siamo nel piazzale di una azienda agricola, dove si sta controllando il corretto funzionamento di una trattore, cui è stata collegata, tramite la presa di potenza posteriore, una macchina operatrice. Di fatto, quindi, le due macchine sono collegate da un albero cardanico.

Mentre un primo lavoratore sta controllando il corretto montaggio dell'albero cardanico, un secondo lavoratore sale al posto di guida del trattore, lo accende e inserisce la presa di potenza, senza accorgersi, o senza ricordarsi, che l'altro lavoratore stava proprio lavorando sull'albero cardanico. L'improvviso avvio dell'albero cardanico "trascina" il lavoratore chino su di esso, provocandogli gravi lesioni a una gamba e a vari organi interni, con un'assenza complessiva dal lavoro di circa 5 mesi. E poteva andare molto peggio.

In questo caso, l'infortunio appare riconducibile a due ragioni principali:

- la presa di potenza del trattore non era adeguatamente protetta con appositi carter e schermi protettivi, violando in tal modo l'art. 35 comma 1 del Decreto Legislativo 626/94, secondo il quale le attrezzature di lavoro devono essere "idonee ai fini della sicurezza dei lavoratori";
- i due lavoratori coinvolti nell'infortunio, in tutta evidenza hanno operato in modo non coordinato tra loro, non rispettando le più elementari norme di sicurezza. Gravi errori comportamentali, quindi, riconducibili anche a una non sufficiente formazione specifica, in violazione dell'art. 22 del Decreto Legislativo 626/94.

Cosa si sarebbe potuto fare per evitare l'infortunio?

Da un lato, la presa di potenza del trattore avrebbe dovuto essere correttamente protetta da schermi e carter protettivi: in tal modo, si sarebbe notevolmente ridotto il rischio di infortuni, anche in caso di contatti accidentali dei lavoratori.

Dall'altro lato, i due lavoratori coinvolti, avrebbero dovuto avere una maggiore consapevolezza dei rischi connessi ai lavori che stavano facendo: in altri termini, avrebbero dovuto essere "formati e informati" in modo specifico su tali rischi. Tale formazione avrebbe dovuto insistere sul fatto che, prima di accendere una macchina, è necessario accertarsi, in modo assoluto, che nessun altro lavoratore sia presente nelle vicinanze, o nel raggio d'azione, della macchina che si sta per accendere.

Infortunio in azienda cerealicola: quando una maschera e una corda salvano la vita, ovvero l'importanza dei cosiddetti DPI

Ecco un altro infortunio "tipico", purtroppo non raro: la morte per intossicazione o per asfissia di un lavoratore entrato, da solo e senza maschere filtranti o autorespiratori, in un silos, oppure in una vasca, o comunque in luoghi dove si possono accumulare esalazioni più o meno tossiche.

Siamo in una grande azienda cerealicola: un lavoratore deve eseguire un controllo all'interno di uno dei silos di stoccaggio del grano di farro. Per eseguire questa operazione, il lavoratore decide di entrare nel silos da solo, senza l'aiuto o l'assistenza di colleghi, e senza alcuna maschera filtrante.

Come era prevedibile, il lavoratore respira le esalazioni tossiche del grano, cadendo all'interno del silos, privo di sensi. Poco dopo, tre suoi colleghi si accorgono dell'accaduto, lanciando l'allarme. Nonostante il pronto ricovero in ospedale, l'infortunato muore tre giorni dopo, causa la grave intossicazione subita.

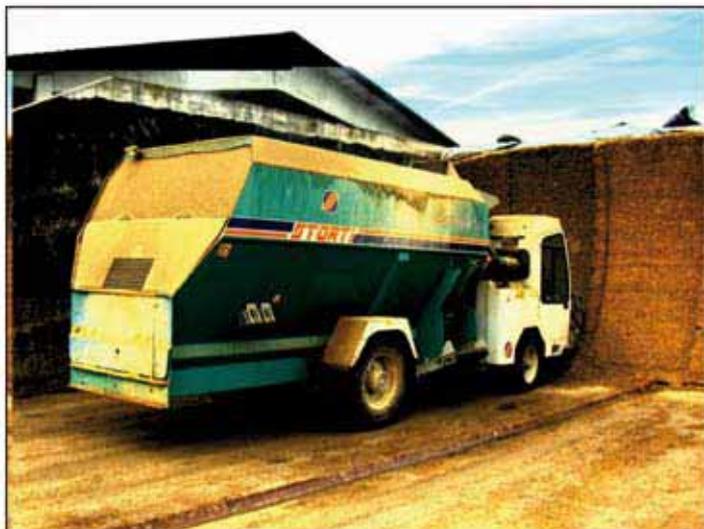
Di fronte a questo tragico episodio, non è difficile trarre alcune conclusioni:

- per qualsiasi operazione da eseguire all'interno di silos, anche vuoti, dove è anche solo ipotizzabile la presenza di esalazioni tossiche o asfissianti, i lavoratori devono utilizzare apposite maschere filtranti o, se ritenuto necessario, anche autorespiratori (sono i cosiddetti DPI, ovvero i Dispositivi di Protezione Individuali);
- tali operazioni, inoltre, non devono mai essere eseguite da una sola persona. Almeno un altro lavoratore deve sorvegliare il lavoro di colui che entra nel silos, pronto a intervenire in caso di emergenza, ovviamente sempre utilizzando maschere o autorespiratore;
- se ritenuto utile, a seconda delle specifiche condizioni di lavoro, il lavoratore che entra nel silos deve essere legato con una corda e una imbracatura di sicurezza, in modo da evitare una possibile caduta nel vuoto e per poter essere "recuperato" nel minor tempo possibile.

Cosa si sarebbe potuto fare per evitare l'infortunio?

Questo tragico infortunio, come pure tutti gli infortuni analoghi, accaduti in vasche, cisterne, pozzi, canalizzazione etc., possono essere evitati con l'adozione di precise e rigorose misure di sicurezza:

- prima di tutto, la ditta deve "formare e informare" in modo adeguato i lavoratori che dovranno eseguire queste delicate e pericolose operazioni, anche mediante esercitazioni pratiche;
- la ditta deve mettere a disposizione dei lavoratori specifiche maschere filtranti o autorespiratori, a seconda del tipo di esalazioni che potrebbero essere presenti;
- la ditta deve mettere a disposizione dei lavoratori le altre attrezzature necessarie, come corda, imbracatura, casco etc.;
- la ditta deve identificare in modo formale un "responsabile" di queste delicate operazioni, che avrà il compito di dirigere tali operazioni, nel rispetto della massime condizioni di sicurezza: utilizzo DPI, divieto di operare da soli etc.



Carro



Mangiatoia per stalla bovina



Fossa per raccolta liquami con protezione (migliorabile in altezza e nella dimensione delle maglie della rete, da rimpicciolire)



Errata e pericolosa disposizione verticale delle rotoballe.

LA GESTIONE DELL'EMERGENZA ED IL PIANO DI EMERGENZA ED EVACUAZIONE

In ogni azienda il Datore di Lavoro deve occuparsi della Gestione delle Emergenze (incendi, calamità naturali, nubi chimiche...) che possono capitare all'improvviso durante una qualunque giornata lavorativa, attuando:

- la Valutazione dei Rischi con uno specifico riferimento al rischio Incendio (vedi Schede su DVR e Incendio)
- la pianificazione delle procedure da attuare in caso di calamità/emergenza che devono essere formalizzate in un apposito **"Piano di Emergenza ed Evacuazione"**
- la predisposizione della Segnaletica di Sicurezza
- la designazione e formazione dei lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze

La gestione delle emergenze

La Gestione delle Emergenze sui luoghi di lavoro è un aspetto complesso da affrontare, valutare e gestire per la pluralità delle conoscenze interessate, la molteplicità degli interventi necessari ed il coinvolgimento-coordinamento della rete di Enti (Vigili del Fuoco, Servizio Urgenza ed Emergenza del 118, Amministrazioni Comunali, Protezione Civile) che hanno a che fare con il problema.

Il Piano di Emergenza ed Evacuazione (PEE) deve contenere le informazioni ed istruzioni/procedure essenziali che stabiliscono il "chi fa-che cosa-come" nei momenti iniziali di un'emergenza, in attesa dei soccorritori professionisti. Per ogni compito essenziale deve pertanto essere indicata la persona incaricata ed il suo sostituto in caso di assenza ed in modo sintetico ma preciso le modalità con cui svolgere tale incarico.

Ovviamente il PEE dovrà essere tenuto aggiornato periodicamente e dovrà essere conosciuto da tutti i lavoratori dell'azienda, non solo da coloro che hanno compiti operativi nell'emergenza. La filosofia che deve guidare il PEE è quella di iniziare ad affrontare direttamente l'emergenza (con l'intervento dell'apposita squadra interna dotata dei Dispositivi di Protezione Individuale), avvisare tutti i lavoratori presenti, assicurarsi che si siano messi tutti in sicurezza, chiamare i soccorsi ed agevolarne l'intervento, prestare i primi soccorsi ad eventuali infortunati, informare immediatamente le proprietà vicine che potrebbero essere interessate dall'evento, salvaguardare le attrezzature ed il patrimonio zootecnico presente.

L'argomento deve essere affrontato prioritariamente con un'analisi ed una Valutazione dei Rischi che devono essere predisposte e formalizzate in appositi documenti: a partire dal C.P.I. (Certificato Prevenzione Incendi) - che costituisce parte integrante del più completo D.V.R. (Documento di Valutazione Rischi) - per arrivare alla fine del percorso - anche logicamente consequenziale - con la predisposizione del "Piano di Emergenza ed Evacuazione".

Nella fase di richiesta ed ottenimento del C.P.I. deve essere coinvolti il proprietario della struttura per le pratiche tecniche di sua competenza ed i contatti con il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, Ente al quale spetta il rilascio finale del C.P.I.

Durante la stesura del D.V.R. - soprattutto nell'indispensabile paragrafo "Programma delle misure ritenute opportune per garantire il miglioramento nel tempo dei livelli di sicurezza" - andranno di conseguenza individuati gli adeguamenti (riferiti alle strutture, alle apparecchiature, ai depositi di sostanze, etc..) da predisporre, le priorità degli interventi ed i relativi "tempi" di realizzazione.

Per ultimo, andranno predisposti il "Piano di Emergenza ed Evacuazione", verificata la completezza della Segnaletica di Sicurezza e designati e formati i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze.

Sulla base di quanto contenuto nel “Piano di Emergenza ed Evacuazione” andranno quindi effettuate la/le esercitazioni annuali antincendio per la messa in pratica delle procedure. Alcune strutture storiche - anche molto pregevoli da punto di vista strutturale- non sono ancora in possesso del C.P.I., nonostante la normativa che lo istituisce risalga a 50 anni orsono.

La mancanza di questo Certificato dovrebbe richiedere un'ancora maggior attenzione da parte degli Utilizzatori per la cura degli aspetti di propria competenza che devono comunque gestire le carenze a monte.

Pertanto è importante curare il coinvolgimento di tutte le figure coinvolte – aspetto già più volte citato ma mai sufficientemente sottolineato ed attuato, – in tutte le fasi ma soprattutto nell'effettuazione della esercitazioni annuali o prove di evacuazione.

La buona riuscita della prova di evacuazione rappresenta la dimostrazione di un'organizzazione complessa che concretizza in modo tangibile il raggiungimento degli obiettivi che si era prefissata. Eventuali carenze o ritardi evidenziati dalla prova di evacuazione potrebbero essere oggetto di riflessione critica per ridefinire e sistemare i problemi evidenziati.

Il Piano di Emergenza ed Evacuazione

I contenuti del “Piano di Emergenza ed Evacuazione” e dei “Corsi di Formazione per Addetti alla prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze” sono dettagliatamente indicati nel Decreto Ministeriale 10.03.1998 “Criteri generali di sicurezza antincendio...”

Periodicamente è utile verificare se il “Piano di Emergenza ed Evacuazione” sia ancora valido ed applicabile alla situazione esistente: a seguito di ristrutturazioni degli stabili e/o ridefinizione degli spazi e del loro utilizzo potrebbe rendersi necessario un adeguamento del “Piano”.

I criteri generali per la predisposizione di un piano di emergenza sono:

Precisione: non deve cioè essere generico ma deve definire in modo dettagliato i compiti, i ruoli, le responsabilità e la sequenza delle azioni;

Chiarezza e concisione: la procedura deve essere facilmente comprensibile a tutte le persone chiamate alla sua gestione;

Flessibilità: deve cioè adattarsi ad eventuali scostamenti dalle situazioni previste (per es. per condizioni meteorologiche o di viabilità);

Revisione ed aggiornamento: deve essere adattato nel tempo alle modiche delle realtà aziendali, che evolve continuamente;

Indicativamente ogni anno è anche utile verificare se il gruppo degli “Addetti alla prevenzione incendi, ...” sia invariato, o se ci siano stati trasferimenti che richiedano una sua integrazione.

Analogamente è bene verificare se tra il personale di nuova assunzione ci sia qualcuno che è già in possesso dell'attestato di formazione per “Addetto alla prevenzione incendi, ...” In caso affermativo tale lavoratore sarà da inserire nel gruppo degli addetti.

Il Datore di Lavoro deve provvedere in prima persona o delegando un collaboratore a verificare periodicamente che nei turni di orario/servizio del personale sia assicurata la presenza a rotazione degli “Addetti alla prevenzione incendi, ...” in modo da coprire tutto l'orario di funzionamento giornaliero e settimanale dell'azienda.

Una maggior attenzione ed una periodicità più ristretta andrà dedicata alla verifica delle “Vie di uscita in caso d'incendio”: partendo dalla adeguata segnalazione delle stesse e, soprattutto, alla loro continua e concreta accessibilità e disponibilità (non ingombrate, con apertura rapida verso l'esterno, etc.).

Anche la verifica dell'efficienza degli “Estintori portatili e carrellati” e degli “Impianti fissi di spegnimento” rientra, ovviamente, fra le misure contenute nel “Piano di Emergenza ed Evacuazione” ; in questo l'affidamento delle verifiche a Ditte-Imprese esterne non deve esimere l'Utilizzatore dalla verifica dell'idoneità tecnico-professionale delle Ditte e del loro operato, anche per evitare sprechi (il numero degli estintori portatili è frequentemente ed inutilmente sovradimensionato, nonostante le precise indicazioni riportate nel C.P.I.)

È bene tenere a portata di mano un Kit per l'emergenza contenente l'occorrente, tra cui suggeriamo uno o più megafoni e torce elettriche con relative batterie, un pacchetto di Pronto Soccorso, guanti da lavoro, copia del Piano di Emergenza, set per scrivere, nastro adesivo...)

Normativa di riferimento

Gestione emergenze: Art. 4, comma 2 D.Lgs. 626/1994
 Art. 4, comma 5, lett. a) D.Lgs. 626/1994
 Art. 13 D.Lgs. 626/1994
 Art. 22, comma 5 D.Lgs. 626/1994

Decreto Ministeriale 10.03.1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio..."

ESEMPIO DI CONTENUTI DEL PIANO DI EMERGENZA

A) GENERALITÀ

- 1) Identificazione e riferimenti dell'azienda
- 2) Caratteristiche generali dell' edificio, con planimetrie e vie d'accesso
- 3) Descrizione dell'ambiente esterno, degli insediamenti vicini, vie di comunicazione
- 4) Distribuzione e localizzazione della popolazione lavorativa
- 5) Indicazioni sui cicli produttivi, sulle zone con particolare rischio di incendio o esplosione, sulla presenza di serbatoi o stoccaggi particolari
- 6) Ubicazione dell'interruttore generale elettrico, delle valvole di intercettazione del gas, e di altre eventuali sorgenti energetiche fonte di rischio

B) ORGANIZZAZIONE DELL'EMERGENZA

- 1) Obiettivi del Piano
- 2) Informazione ed addestramento dei lavoratori
- 3) Classificazione emergenze
- 4) Coordinamento dell'emergenza ed organigramma interno, con modalità di chiamata ed attivazione
- 5) Composizione squadre di emergenza (Antincendio, Evacuazione, Pronto Soccorso)

C) PROCEDURE DI EMERGENZA ED EVACUAZIONE

- 1) Compiti specifici di:
 - Coordinatore dell' emergenza
 - Responsabile Area di raccolta
 - Responsabile chiamata di soccorso
 - Altri referenti/incaricati
 - Situazioni particolari: supporto disabili...
 - Squadra Prevenzione Incendi (diversificazione interventi)

D) SISTEMA COMUNICAZIONE EMERGENZE

- 1) Avvisi con campanella o sirena o altre modalità
- 2) Comunicazioni con altoparlante
- 3) Comunicazioni telefoniche
- 4) Enti esterni di Pronto Soccorso e Intervento
- 5) Chiamate di soccorso

E) VIE DI FUGA, AREE DI RACCOLTA, ESODO CONTROLLATO

- 1) Identificazione, con planimetrie
- 2) Misure per assistere le persone diversamente abili

F) NORME DI COMPORTAMENTO IN BASE AL TIPO DI EMERGENZA

- 1) Norme per l'evacuazione
- 2) Norme per l'incendio
- 3) Norme per l'emergenza sismica
- 4) Norme per l'emergenza elettrica
- 5) Norme per la segnalazione di presenza di ordigno
- 6) Norme per l'emergenza tossica/nube chimica
- 7) Norme per l'allagamento
- 8) Norme per crollo, scoppio o esplosione
- 9) Norme per

G) PRESIDI ANTINCENDIO

- 1) Ubicazione, utilizzo e controlli
- 2) Sostanze estinguenti per tipo di incendio
- 3) Segnaletica di emergenza

H) EQUIPAGGIAMENTO DI EMERGENZA

- 1) Elenco e localizzazione dei Dispositivi di Protezione Individuale per gli addetti all'emergenza
- 2) Mezzi di salvataggio
- 3) Attrezzature per affrontare l'emergenza
- 4) Materiale di Pronto Soccorso: ubicazione e tipologia

I) REGISTRO DELL'EMERGENZA

- 1) Registro delle esercitazioni periodiche
- 2) Registro della formazione ed addestramento
- 3) Registro dei controlli e delle manutenzioni

J) ALLEGATI

- 1) Modulistica
- 2) Foglio informativo sul Piano di Emergenza
- 3) Programma di revisione periodica ed aggiornamento del Piano di Emergenza
- 4) Ubicazione e descrizione del Kit per l'emergenza

Box Domande - Capitolo 17

- Spiega brevemente in cosa consiste un Piano di Emergenza ed Evacuazione
- Elenca brevemente quali situazioni di emergenza si possono presentare in un'azienda agricola
- Quali compiti hanno gli addetti antincendio all'interno di una azienda?

ATTIVITÀ: sono presenti gli addetti antincendio nel luogo in cui ci si trova?

LA SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TERMICI E DELLE ATTREZZATURE IN PRESSIONE

INTRODUZIONE

In generale per impianto termico si intende un impianto di riscaldamento e/o per la produzione di acqua calda centralizzata o di un impianto per uso tecnologico a vapore d'acqua. Questi impianti, essendo potenzialmente pericolosi per il rischio di scoppio, incendio, esplosione, devono rispettare dei parametri di sicurezza imposti dalle leggi e dai regolamenti vigenti. Si adottano, nella prassi corrente di buona tecnica, provvedimenti preventivi atti a mantenere livelli di sicurezza accettabili sia per le persone che per le cose. Ciò si ottiene con scelte normative tecniche e legislative opportunamente inserite nelle fasi di progettazione, costruzione, installazione, gestione, manutenzione degli impianti. Questi ultimi sono preventivamente progettati per il loro dimensionamento da professionisti abilitati ed iscritti ad albi o collegi professionali e sottoposti ad approvazione da parte degli Enti preposti.

CLASSIFICAZIONE

Generalmente si distinguono in funzione:

- della potenza installata: in piccoli, medi e grandi impianti.
- del tipo di combustibile utilizzato: gas, liquido, solido
- del fluido di processo utilizzato: acqua calda, acqua surriscaldata, vapore.
- del tipo d'impianto: unifamiliare, centralizzato, ecc.

IMPIANTI TERMICI per riscaldamento e/o produzione di acqua calda centralizzata.

L'impianto è costituito da:

un generatore di calore (caldaia), con la funzione di trasferire all'acqua dell'impianto il calore prodotto, che dal **lato combustibile** deve disporre di:

- un apporto di aria necessaria ad avviare e mantenere la combustione entro i limiti previsti;
- un bruciatore capace di mantenere entro certi limiti il rapporto aria-combustibile;
- un dispositivo di innesco della combustione;
- un efficiente sistema di evacuazione dei gas di combustione (in depressione o in pressione);

mentre dal **lato acqua** deve disporre di:

- pompe di circolazione dell'acqua calda atte a consentire il trasferimento del calore prodotto all'acqua dell'impianto;
- un insieme di tubazioni e corpi scaldanti atti a distribuire il calore nell'edificio da scaldare,
- un sistema di accessori di sicurezza, controllo e regolazione atti a mantenere entro i limiti prefissati i valori di pressione e temperatura dell'acqua;
- un idoneo sistema di espansione capace di assorbire l'aumento di volume dell'acqua dell'impianto contenendo l'aumento di pressione;
- un locale tecnico di idonee caratteristiche di resistenza al fuoco.

Nella camera di combustione del generatore di calore (caldaia) si realizza la reazione di combustione tra il combustibile e l'ossigeno contenuto nell'aria. I fumi di combustione riscaldano l'acqua contenuta nell'impianto provocandone l'aumento di temperatura ed il conseguente aumento di volume. Un sistema di regolazione mantiene entro i parametri di progetto la temperatura (<110° C) dell'acqua, mentre un vaso di espansione (del tipo aperto o chiuso) ha la funzione di contenere l'aumento di volume. L'esito positivo dell'approvazione del progetto consente la costruzione dell'impianto eseguito da ditta abilitata. Tutti i componenti l'impianto devono essere identificabili e marcati con riferimento alle normative nazionali e/o europee. Gli impianti così realizzati, costituiti con materiale assoggettato a controlli di qualità con certificazione di prodotto, vengono gestiti in modo da mantenere nel tempo

le caratteristiche di sicurezza iniziale, mantenuti per conservare nel tempo in efficienza gli accessori e i dispositivi soggetti a degrado per l'uso.

Le sopra citate operazioni vanno condotte da ditte in possesso di idonea qualificazione professionale e iscritte in albi di categoria.

Il dimensionamento non corretto dei sistemi di espansione o la sua esclusione in fase di installazione o di esercizio dell'impianto, la non rispondenza degli accessori previsti nel progetto ai dispositivi di sicurezza o regolazione installati e/o la mancata o non corretta manutenzione degli stessi può generare aumenti non controllati di pressione e temperatura nel circuito dell'acqua calda, tali da provocare lo scoppio del circuito con danni alle strutture e alle persone.

IMPIANTI TERMICI con vapor d'acqua

Questo tipo d'impianto in ambito industriale è utilizzato per processi tecnologici. A differenza dei precedenti utilizza una temperatura e pressione del fluido vettore (vapore) più elevata al fine di trasportare più energia termica. Dopo la fase di lavoro il fluido primario viene ricondotto, come condensato, dopo un opportuno trattamento chimico fisico in caldaia. L'impianto è costituito da:

- un generatore di vapore corredato da un insieme di accessori atti ad assicurare il controllo e la regolazione dei valori della pressione e della temperatura e del livello dell'acqua;
- un bruciatore per il combustibile (gas metano o gpl, gasolio, olio combustibile);
- un insieme di attrezzature a pressione per la distribuzione e l'utilizzo del fluido primario.

L'utente che intende installare e porre in esercizio un generatore di vapore deve farne denuncia al Dipartimento I.S.P.E.S.L. competente per territorio e allegare:

- l'analisi di rischio per la nuova installazione, una relazione tecnica relativa all'impianto comprendente i dati caratteristici del generatore e dei dispositivi di protezione, controllo, regolazione e sicurezza;
- le dichiarazioni e planimetrie afferenti l'idoneità del locale d'installazione;
- schema, tipo, logica di processo del trattamento dell'acqua e limiti di accettabilità per i parametri di alimentazione;
- caratteristiche dell'impianto di combustione.

La conduzione di questa tipologia d'impianto è affidata a personale in possesso di un certificato di abilitazione, capace di eseguire e/o sovrintendere alle operazioni necessarie al corretto esercizio e manutenzione quali:

- gestione del sistema di trattamento acque (addolcitore, demineralizzatore e osmosi) e con il corretto trattamento di condizionanti per le acqua di alimento e di caldaia;
- ispezioni periodica visiva delle membrane soggette a pressione;
- prova idraulica al valore di pressione previsto dalla normativa vigente;
- scrostamento e manutenzione periodica degli accessori di controllo, protezione e sicurezza;
- scrostamento delle tubazioni che collegano generatore e accessori di sicurezza e protezione;
- controllo periodico dello stato del bruciatore e della fiamma (geometria della stessa, colore, lunghezza, ecc.). È sempre presente il rischio di esplosione dovuto a perdite di gas nel locale o ad accumulo dello stesso in camera di combustione e successivo innesco della miscela contenuta nei limiti d'infiammabilità;
- analisi dei fumi di combustione e controllo della temperatura finale dei fumi per mantenere alto il rendimento di combustione e basso l'inquinamento atmosferico;
- controllo dei parametri di costruzione delle membrane soggette a pressione al fine di valutarne le eventuali difformità dovute all'esercizio.

I materiali che in esercizio possono essere assoggettati a temperature elevate per lungo tempo, tali che possano rientrare nel campo dello scorrimento viscoso, sono sottoposti ad indagini supplementari perché venga riconfermata la loro idoneità all'uso.

ATTREZZATURE IN PRESSIONE

Tutte le attrezzature a pressione vengono sottoposte, ottemperando a direttive europee e nazionali, a precise norme di progettazione e costruzione di prodotto (PED) e mantenuti in esercizio in ottemperanza alle disposizioni previste dalle direttive sul loro uso in sicurezza (D.M.329/04, D. Lgs 626/94, ecc). Come per gli impianti termici anche per queste attrezzature si può prevedere un rischio di scoppio in esercizio con riferimento all'energia immagazzinata, valore che è proporzionale alla pressione di progetto (PS) dell'attrezzatura moltiplicata per il volume (V) della stessa. Il superamento dei parametri di progettazione può comportare, in caso di scoppio, l'immediata liberazione dell'energia immagazzinata tale da provocare gravi infortuni alle persone, animali, distruggere beni e produrre danni all'ambiente se le sostanze liberate sono tossiche, infiammabili o esplosive. Le norme **classificano** le attrezzature e le tubazioni aventi pressione maggiore di 0,5 bar, in pressione con grado di rischio crescente in base:

- A. alla natura del fluido contenuto: *gruppo 1* - esplosivo, estremamente infiammabile, infiammabile (Temp. Max. > punto di infiammabilità), altamente tossici, tossici, comburenti; *gruppo 2* - altri fluidi (aria, azoto, etc.)
- B. alle categorie I, II, III, IV che sono il valore risultante dal prodotto della pressione (PS) massima ammissibile per il volume (o DN per le tubazioni).

Si applica così infine, a ciascuna attrezzatura o insieme, la procedura per la progettazione, la fabbricazione e la valutazione di conformità alle direttive.

Le attrezzature a pressione sono identificate da una targa, posta sulle stesse dal fabbricante, sulla quale sono stampigliati: la sigla del fabbricante stesso, la sigla del modello, il numero di fabbrica, l'anno di costruzione, il fluido contenuto, la pressione massima ammissibile, la capacità nominale, i limiti max - min. di temperatura in esercizio, la categoria di rischio, l'organismo di collaudo.

Le attrezzature a pressione sono progettate secondo i seguenti criteri:

- accurata analisi del rischio, eseguita dal fabbricante in funzione della destinazione d'uso;
- verifica di rispondenza del progetto del progetto eseguita da un organismo all'uopo deputato;

Sono costruite da personale altamente qualificato e certificato nel modo seguente:

- utilizzando materiale idoneo e con procedimenti costruttivi di comprovata affidabilità, oltre a metodi di controllo non distruttivi nei confronti del materiale;
- controllando e certificando le operazioni di collaudo a freddo di tutti i componenti;
- accessoriandole con dispositivi di controllo, protezione e sicurezza adeguati

Sono infine installate seguendo i criteri previsti dal costruttore ed in seguito collaudate in esercizio, utilizzate nei limiti imposti dal progetto e controllate secondo un programma d'ispezione che tenga conto dell'esperienza acquisita. Queste attrezzature sono soggette a diversi controlli, quali:

- riqualificazione periodica, a seconda della categoria di rischio;
- verifiche d'integrità da eseguirsi ogni dieci anni;

Per le ispezioni visive interne devono essere previste opportune procedure e disposizioni particolari, quali bonifica dell'attrezzatura, controllo della corretta presenza in percentuale di ossigeno all'interno della stessa, assenza di prodotti inquinanti, ponteggi, imbragature, adeguati DPI, lampada a bassa tensione di alimentazione, assistenza di altro operatore di supporto, etc.

È richiesta alta professionalità sia ai gestori che ai manutentori degli impianti a pressione per mantenere l'uso delle attrezzature in pressione entro i limiti di un rischio accettabile.

Box Domande - Capitolo 18

- A cosa serve il vaso di espansione inserito nel circuito dell'acqua calda centralizzata di un condominio? Può essere escluso in fase di esercizio?
- Le caldaie a vapore di grandi impianti termici possono essere messe in funzione senza che siano state sottoposte a denuncia all'Ente di collaudo I.S.P.E.S.L.?
- Le attrezzature a pressione si possono utilizzare ad una pressione maggiore della pressione di progetto punzonata sulla targa di identificazione applicata sulla stessa dal costruttore?

LA SICUREZZA IN ZOOTECNIA

Il presente capitolo vuole proporre una breve descrizione delle caratteristiche costruttive delle principali strutture che si possono trovare in una azienda di tipo agro-zootecnico, e delle operazioni e delle norme comportamentali che gli operatori devono osservare durante il lavoro, per non trovarsi in situazioni potenzialmente pericolose.

Vengono prese in considerazione le seguenti strutture: stalla, sala di mungitura, fienile, silos verticale e a trincea, strutture per lo stoccaggio delle deiezioni e le operazioni che ordinariamente si svolgono in questi luoghi.

Criteri generali di sicurezza

Le strutture delle aziende agro-zootecniche devono essere progettate da professionisti, in collaborazione con gli allevatori, sulla base di una conoscenza approfondita del ciclo produttivo, delle esigenze legate alle produzioni zootecniche previste e delle maestranze presenti. Parimenti, in presenza di un'azienda agricola esistente e funzionante, è necessario eseguire un'accurata "valutazione tecnica e di sicurezza" delle strutture, delle lavorazioni e delle mansioni, utilizzando i medesimi criteri previsti in fase di progettazione. Con l'obiettivo di mettere in atto, nel caso, i necessari interventi tecnici e procedurali di adeguamento.

Nello specifico, uno dei principali criteri di valutazione da seguire nella progettazione, consiste nel valutare la coerenza tra il cosiddetto "carico zootecnico" e il previsto numero di lavoratori presenti, dimensionando di conseguenza le relative strutture impiantistiche e di servizio.

A livello orientativo, nel prospetto seguente si indica un consigliabile **rapporto "carico zootecnico – lavoratori presenti"**, che può servire come base di partenza in fase di progettazione:

- | | |
|--|---|
| ▪ Bovini a stabulazione fissa: | 1 addetto ogni 20-25 capi in produzione |
| ▪ Bovini in stabulazione libera su lettiera: | 1 addetto ogni 40-45 capi in produzione |
| ▪ Bovini da carne: | 1 addetto ogni 300-500 capi |
| ▪ Suini da riproduzione (scrofe): | 1 addetto ogni 100-150 scrofe |
| ▪ Suini da ingrasso: | 1 addetto ogni 3000-4000 capi |
| ▪ Suini a ciclo chiuso: | 1 addetto ogni 50-70 scrofe |

Altri criteri generali da seguire in fase di progettazione e di verifica, sono i seguenti:

- ❑ **vie di fuga e aree protette:** in tutti gli ambienti destinati allo stazionamento dei bovini (stalle, recinti, paddock, corral, etc.) devono essere previste, a opportuni intervalli, vie di fuga costituite da varchi che permettano il passaggio dell'uomo, ma non degli animali. Ove ciò non fosse possibile devono essere previste zone protette, accessibili al personale ma non agli animali, dove ci si possa riparare in caso di necessità;
- ❑ **percorsi protetti:** nella movimentazione del bestiame devono essere previsti percorsi protetti, costituiti da cancelli e barriere fisse e mobili, tali da permettere al personale, per quanto possibile, di non dover entrare in contatto con gli animali;
- ❑ **impianti elettrici:** gli impianti elettrici devono essere realizzati e sottoposti a regolare manutenzione in accordo alla vigente legislazione, a cura di aziende e/o professionisti abilitati;
- ❑ **lavoro in solitudine:** si tratta di un problema non certo nuovo, che interessa moltissimi lavoratori agricoli, i quali si trovano spesso a lavorare da soli, in mezzo ai campi come in una stalla. In queste condizioni, un banale incidente, o un semplice malore, possono diventare causa di eventi gravissimi e anche mortali, stante l'impossibilità, da parte del lavoratore "solitario", di allertare i soccorsi, o semplicemente di chiamare un suo collega. Con risvolti penali potenzialmente pesanti, che possono arrivare fino all'imputazione di "omissione di soccorso".

Non potendo realisticamente pretendere che tutti i lavori siano svolti “sempre” da almeno due persone, occorre che il datore di lavoro metta in atto tutti i sistemi tecnici e procedurali per garantire che un lavoratore “solitario” possa comunicare in qualsiasi momento con i suoi colleghi, come pure che i suoi colleghi possano comunicare con lui. Ad esempio, i lavoratori potranno essere dotati di telefoni cellulari, radio ricetrasmittenti o simili; potranno essere previsti orari prestabiliti in cui il lavoratore “solitario” sarà contattato da un suo collega per sincerarsi delle sue condizioni, e altro ancora;

- **verificare le strutture:** spesso una azienda agricola utilizza, in tutto o in parte, strutture già esistenti (cascina, fienili, stalle etc.) immaginando che siano sempre e comunque idonee e adeguate. In realtà, non è così. Ogni struttura esistente, se utilizzata per un uso differente rispetto a quello originario, deve essere completamente rivalutata, sia dal punto di vista funzionale che della sicurezza, eseguendo, nel caso, i necessari interventi di adeguamento.

Gli ambienti di lavoro

Gli ambienti di lavoro di una azienda agro-zootecnica, alla pari di ogni altro sito produttivo e commerciale, devono essere progettati, realizzati, utilizzati e mantenuti nel tempo, al fine di garantire la sicurezza e la salute dei lavoratori. Si tratta di un concetto basilare della vigente legislazione Italiana, ormai da oltre mezzo secolo, a cominciare cioè dai Decreti del Presidente della Repubblica n. 547 del 1955 e n. 303 del 1956, fino ad arrivare al famoso Decreto Legislativo n. 626 del 1994, senza contare tutte le norme specifiche. Una legislazione minuziosa, completa, sicuramente esigente, troppo spesso disattesa.

Dovrebbe essere ovvio, ma è bene ribadirlo, a costo di apparire ripetitivi: ogni ambiente di lavoro – ovvero ogni edificio lavorativo, dal più semplice al più complesso – deve essere adatto allo specifico lavoro che vi si svolge. In altri termini, non vi possono essere edifici e locali adatti a tutti i lavori. Con una premessa: le indicazioni che stiamo per esporre sono da ritenersi valide durante la progettazione di nuovi edifici, ma anche in fase di valutazione di edifici esistenti, ad esempio per una modifica della “destinazione d’uso”.

Prima di tutto, gli edifici devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni esterne (vento, neve) e interne (carichi statici e dinamici). Occorre, inoltre, garantire che il lavoro che vi si svolge sia “salubre e sicuro” per i lavoratori, ovvero che non comporti rischi di infortunio o danni alla salute, più o meno gravi e più o meno immediati. Una frase solo all’apparenza semplice: un ambiente di lavoro “salubre e sicuro” rappresenta, di fatto, l’obiettivo e l’oggetto di “tutta” la legislazione nazionale in materia di sicurezza e igiene sul lavoro. Una materia quindi enorme, dalla quale si possono “estrarre” alcuni principi di valutazione di massima, specifici per il mondo agricolo:

- valutare le lavorazioni previste e le conseguenti caratteristiche ambientali;
- valutare le caratteristiche delle macchine impiegate;
- valutare le caratteristiche degli impianti tecnici;
- verificare l’idoneità delle strutture;
- assicurare la presenza di mezzi di soccorso;
- valutare il carico d’incendio presente.

Con una importante precisazione: salvo casi particolari, è vietato adibire a lavori continuativi locali completamente chiusi, che non corrispondano alle seguenti condizioni:

- essere ben difesi contro agenti atmosferici e provvisti di un isolamento termico sufficiente, in relazione ai lavori previsti;
- avere aperture sufficienti per un rapido ricambio d’aria;
- essere ben asciutti e ben difesi contro l’umidità;
- avere le superfici dei pavimenti, delle pareti e dei soffitti tali da poter essere pulite a deterse, al fine ottenere condizioni adeguate di igiene.

Aria e luce per lavorare meglio

Uno degli aspetti più importanti dei locali di lavoro in generale, e più ancora per le aziende agricole, è la valutazione di una corretta aeroilluminazione, cioè un sufficiente ricambio di aria e un'adeguata illuminazione naturale. Questo fattore strutturale è indispensabile perché l'aria e la luce naturali garantiscono funzioni igienizzanti di base, particolarmente utili nei luoghi di lavoro agro-zootecnici, dove i problemi igienici sono notevoli, causa la frequente presenza di polveri, gas di fermentazione, deiezioni animali, sversamenti, etc.

Quando non può essere garantito un ricambio d'aria naturale, possono essere utilizzati impianti di aerazione e/o di condizionamento, mantenuti costantemente in funzione, avendo cura di evitare correnti d'aria fastidiose. Ogni eventuale guasto deve essere segnalato da un sistema di controllo e di allarme, per salvaguardare la salute dei lavoratori. Con l'avvertenza che qualsiasi sedimentazione o sporcizia, che potrebbe comportare un pericolo per la salute dei lavoratori, causa l'inquinamento dell'aria, deve essere eliminato il più rapidamente possibile.

Nel dettaglio, il calcolo del "minimo ricambio d'aria" nei locali di lavoro, deve essere commisurato ad alcuni requisiti di base:

- numero di animali e di persone presenti nel locale, considerando il numero massimo tecnicamente possibile, e non il numero effettivamente presente. In altri termini, costruendo una stalla che potrebbe ospitare cento animali, che in una prima fase ne ospita solo venti, il ricambio d'aria deve essere comunque valutato per cento animali;
- intensità del lavoro fisico svolto dai lavoratori;
- sviluppo di eventuali sostanze nocive o fastidiose.

Fienili

I fienili sono una delle strutture più importanti delle aziende agricole, anche per le loro notevoli dimensioni e per i non trascurabili pericoli che comportano. Richiedono quindi una particolare attenzione nella progettazione e nella successiva gestione ordinaria.

Nei fienili il foraggio e la paglia vengono immagazzinati, per la massima parte, in rotoballe o in balle parallelepipediche di piccole o grandi dimensioni. Le rotoballe, in particolare, possono pesare anche centinaia di chilogrammi, con la concreta possibilità che possano mettersi a "rotolare", causa la loro forma cilindrica, con conseguenze potenzialmente gravissime.

Qualora il fieno venga stoccato nei vecchi fienili sopraelevati, è indispensabile che sia indicata, in modo ben visibile, la portata massima del solaio, evitando nel modo più assoluto di superarla. Curando, inoltre, che lo stoccaggio venga eseguito in modo uniforme e razionale. Se poi sul solaio fosse prevista la presenza, più o meno occasionale, di lavoratori, è necessario prevedere l'installazione di adeguati dispositivi anticaduta, per evitare cadute dei lavoratori stessi. Tali dispositivi anticaduta possono andare dal classico parapetto (altezza utile di almeno 1 metro, con due correnti orizzontali e una fascia continua poggiante sul piano di calpestio, alta almeno 15 centimetri) a più sofisticati sistemi basati su funi di sicurezza retrattili, imbracature e simili. In questo secondo caso, è fondamentale che i lavoratori vengano adeguatamente addestrati all'uso di tali dispositivi anticaduta, per garantire la loro effettiva efficacia.

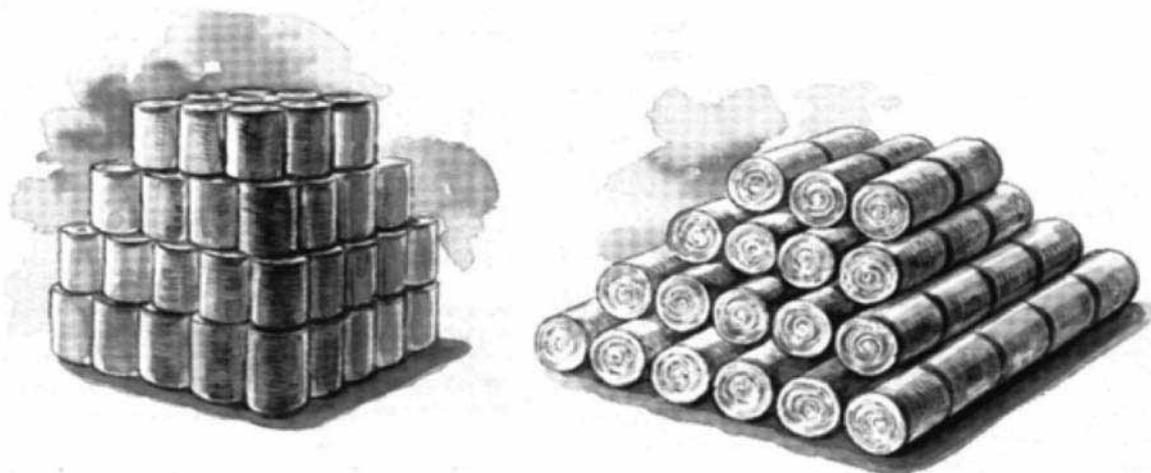
Negli ultimi tempi, si sono invece diffusi i fienili "a terra", costituiti semplicemente da una grande tettoia o porticato, chiuso su due o tre lati: in tal modo, le operazioni di stoccaggio e di movimentazione risultano facilitate.

Il posizionamento delle rotoballe

Come indicato, le rotoballe costituiscono un potenziale e gravissimo pericolo per i lavoratori addetti ai fienili. È quindi necessario che lo stoccaggio delle rotoballe venga eseguito secondo ben precise regole e precauzioni.

Uno dei sistemi di posizionamento più usati è il cosiddetto **impilamento in piano, o a colonna** (vedasi figura e fotografia). Con questo sistema, risulta della massima importanza il corretto e preciso

posizionamento delle rotoballe, al fine di evitare possibili perdite di stabilità e il conseguente crollo della catasta. La perdita di stabilità può derivare anche da rotoballe costituite da fieno di diversa densità o da fenomeni di fermentazione, con conseguenti “assestamenti” della catasta, inclinazioni della rotoballe e, oltre un certo limite, il crollo.



Esempi di corretto accatastamento di rotoballe a colonna (a sinistra) e a rotolo (a destra).

In linea di massima, si raccomanda di impilare non più di quattro rotoballe. Fino a questo livello, l'impilatura delle rotoballe può essere tollerata, sempre che siano posizionate correttamente per garantirne la stabilità.

Impilamenti superiori possono essere consentiti solo utilizzando strutture idoneamente predisposte per limitare il rischio di caduta al suolo e, in caso di caduta, di danni agli addetti, come evidenziato nel riquadro.

Sistema di sicurezza per l'impilamento di rotoballe

Questo sistema si pone l'obiettivo di consentire l'impilamento delle rotoballe anche oltre i quattro strati, limitando il rischio di caduta delle rotoballe stesse:

Come prima fase, occorre delimitare trasversalmente le campate del locale di stoccaggio con cavi tesi tra pilastri corrispondenti della stessa campata (passo medio 6 – 7 metri). I cavi, o le funi, andranno posti ad altezze corrispondenti alla terza e quarta rotoballa, ed eventualmente a quelle superiori.

Questa semplice applicazione consente di limitare l'influenza negativa reciproca delle cataste sulla stabilità statica. Inoltre permette di separare le partite di fieno per sfalcio, per qualità, etc., senza che l'eccessivo prelievo da una campata crei spazi vuoti sottoposti a rischio di caduta dall'alto.

La larghezza media delle campate è sufficientemente ridotta da indurre, senza particolari problemi, l'utilizzatore a un prelievo omogeneo dal fronte della catasta, escludendo la creazione di spazi vuoti tra le cataste prive di vincolo.

L'applicazione anche alle strutture già costruite è molto semplice, poco costosa e non vincolante.

Occorre inoltre sottolineare che, per limitare i danni prodotti dall'eventuale caduta delle rotoballe in fase di movimentazione, è indispensabile prevedere un'area di rispetto intorno al fienile, nella zona cioè dove potrebbero cadere le rotoballe. Tale area deve essere delimitata con una recinzione metallica di altezza minima di due metri, non facilmente arrampicabile e dotata di adeguata segnalazione. L'accesso a tale area, dotata di cancelli apribili, sarà quindi permesso unicamente alla macchina operatrice con operatore a bordo e posto di guida protetto. I cancelli devono essere ovviamente sempre chiusi, e le chiavi devono essere custodite da una persona specificatamente indicata, responsabile dell'accesso all'area del fienile.

Se i fienili sono invece ricavati in costruzioni tradizionali, si pongono non pochi problemi per lo stoccaggio delle rotoballe:

- difficoltà a stoccare – e successivamente prelevare - le rotoballe in posizione sopraelevata, con le attrezzature normalmente in dotazione alle aziende;
- difficoltà di movimento delle macchine operatrici nell'area sottostante il fienile;
- difficoltà a proteggere la zona sopraelevata dal pericolo di caduta di persone dall'alto (l'installazione di parapetti, ad esempio, non è compatibile con le esigenze di movimentazione).

Questo insieme di condizioni ha quindi portato a procedure di lavoro il più delle volte molto pericolose, non di rado causa di gravissimi infortuni, anche mortali:

- trascinare le rotoballe fin sul bordo del fienile mediante l'uso di una fune con uncino trainata da un trattore a terra;
- far precipitare le rotoballe dal fienile;
- un lavoratore si "arrampica" sulle rotoballe (con scala a pioli, o direttamente sulle rotoballe) per agganciarle con un cavo;
- spingere le rotoballe fin sul bordo del fienile in modi più o meno fantasiosi, e altri ancora.

In conclusione, l'esperienza ha dimostrato che i fienili tradizionali non sono adatti, e quindi non devono essere utilizzati, per lo stoccaggio di rotoballe.

Un secondo sistema è il cosiddetto **stoccaggio a rotoli**, appoggiando le rotoballe a terra (o su altra idonea superficie) per il bordo esterno curvo, affiancandole e accumulandole a file soprastanti, sfalsate. Un sistema forse più sicuro, a patto che:

- si fissino, sui lati lunghi dei rotoli, dei robusti cunei atti a tenere ben ferme le rotoballe;
- si collochi la rotoballa terminale dei rotoli superiori in posizione arretrata rispetto a quelle delle file sottostanti, per evitare cadute in senso longitudinale.

In ogni caso, in entrambi i sistemi di stoccaggio, è bene rammentare che, specie con prodotti ancora umidi, è sempre possibile l'innesco di fermentazioni, che possono provocare aumenti di temperatura e pertanto fenomeni di autocombustione del cumulo. Bisogna quindi prestare attenzione al contenuto di umidità del prodotto stoccato, prevedendo sufficienti spazi per una ventilazione ottimale.



Modalità di posizionamento delle rotoballe: a colonna (*a sinistra e destra*), a rotoli (*al centro*)

La movimentazione di rotoballe. Nel paragrafo precedente si è accennato ai rischi legati alla movimentazione delle pesanti rotoballe: rischi che ora vogliamo approfondire.

Uno dei sistemi più diffusi per la movimentazione delle rotoballe è l'uso di un caricatore frontale montato su una trattoria: le modalità di caricamento possono prevedere o il sollevamento vero e proprio della balla, posizionando le forche sotto la balla (modalità da preferirsi decisamente in caso di balle di foraggio semiaffienato e successivamente fasciate), oppure infilando direttamente le forche nella parte basale delle rotoballe. Il primo sistema risulta decisamente più rispettoso del prodotto, ma può causare la caduta della balla per manovre e colpi improvvisi, quali brusche frenate o sterzate, supe-

ramento di buche, cunette e altri ostacoli naturali e non.

Questo sistema, all'apparenza semplice, in realtà è molto pericoloso. Il problema maggiore deriva dal notevole peso delle rotoballe in rapporto al peso della trattrice, che rischia quindi di essere sbilanciata, perdendo stabilità e aderenza. Anche perché la rotoballa non è vincolata al caricatore frontale, ma solo appoggiata. Si raccomanda quindi l'uso delle pinze dedicate, in grado di garantire il corretto fissaggio del carico, impedendo, tra l'altro, di movimentare due rotoballe insieme.

La pratica di movimentare due o più rotoballe contemporaneamente, purtroppo, non è rara, ma deve essere assolutamente esclusa se non si dispone di attrezzature specifiche. Questo divieto assume un particolare significato nel caso rotoballe impilate a più di 4 elementi sovrapposti, poiché i caricatori frontali normalmente utilizzati hanno un'altezza di lavoro utile non superiore a 4 metri, e quindi non idonei a prelevare la quinta rotoballa sovrapposta.

In altri termini, con 5 o più rotoballe impilate, il caricatore frontale a forche non è in grado di prelevare la quinta rotoballa, obbligando quindi a prelevare due o più rotoballe contemporaneamente, con un elevato rischio di caduta delle rotoballe stesse.

Questa è una delle considerazioni che sta alla base dell'indicazione di **"impilare al massimo 4 rotoballe sovrapposte"**. Pile più elevate, in presenza di idonei sistemi di contenimento e di stabilizzazione, sono compatibili solo se l'azienda dispone di attrezzature per la movimentazione in grado di raggiungere in sicurezza la rotoballa più elevata.

La movimentazione di materiali e prodotti

La movimentazione di materiali e prodotti ha assunto negli ultimi anni una grande importanza nell'allevamento zootecnico, anche per il notevole ammontare dell'impegno temporale di manodopera. Sull'argomento, è bene tenere presenti una serie di indicazioni di sicurezza, relative alle macchine e alle attrezzature, cui si affiancano alcune istruzioni di natura operativa, per evitare di creare condizioni di elevata pericolosità per il conducente e per eventuali altri addetti presenti intorno alla macchina in uso:

- **scarico insilati:** gli insilati che si trovano nei sili orizzontali vengono prelevati a mezzo di pala meccanica o frese dessilatrici, con carico diretto nel carro miscelatore, che verserà la razione alimentare completa in mangiatoia. Vi potrà anche essere l'aggiunta di cereali, nucleo o dei singoli integratori, prelevati dai sili verticali con estrazione meccanica o con l'uso di pala caricatrice;
- **movimentazione manuale di balle di fieno:** nel caso delle balle di fieno parallelepipedo di piccole dimensioni, queste vengono prelevate manualmente, una ad una, a mezzo di forcone, o, in numero più o meno rilevante, a mezzo di pinze montate su trattore;
- **attenti alla caduta delle balle:** uno dei rischi più diffusi è legato alla caduta accidentale di cassette di balle di piccole dimensioni impilate in modo non corretto;
- **attenti a non cadere:** in una azienda agricola, le possibilità di inciampo e di caduta dei lavoratori sono pressoché infinite. Occorre quindi attenzione, e ovviamente tutte le strutture devono rispettare le prescritte misure di sicurezza contro la caduta dall'alto;
- **attenti alla polvere:** si tratta di un problema da non trascurare. I locali di stoccaggio del fieno sono in genere polverosi, con la conseguenza che durante le operazioni di movimentazione manuale (o di lavoro in prossimità) vi può essere inalazione di polveri organiche;
- **attenzione agli essiccatoi:** nel caso di essiccatoi per foraggi, vi sono rischi di incendio connessi alla presenza di componenti surriscaldati di ventilatori e bruciatori per il riscaldamento dell'aria. L'autocombustione può verificarsi nel caso di stivaggio di foraggi troppo umidi e con elevata attività microbica e in presenza di aria;
- **attenzione agli organi in movimento:** in una azienda agricola sono numerose le macchine presenti, e i relativi organi meccanici in movimento. Necessita quindi attenzione nei comportamenti e nella conduzione di mezzi quali trattori o altro. Fermo restando che tutte le macchine

devono essere a norma di legge, per ciò che riguarda la protezione degli organi meccanici in movimento;

- i depositi di fieno e paglia devono essere dotati di estintore e/o di dispositivi antincendio fissi, in relazione alla collocazione del deposito nei confronti di altre costruzioni e delle caratteristiche costruttive del deposito stesso;
- indossare idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI): tuta, stivali con suola antiscivolo, mascherine etc.;
- usare le varie macchine nel modo corretto, seguendo le indicazioni del fabbricante;
- non manomettere le macchine o i dispositivi di sicurezza (carter protettivi, microinterruttori di sicurezza...);
- utilizzare, se presenti, i dispositivi di sicurezza anticaduta (cintura di sicurezza, imbracatura, fune di sicurezza con arrotolatore etc.).

Il mangimificio, o locale di preparazione della razione

Nella maggior parte dei casi, i mangimi vengono acquistati direttamente da mangimifici industriali, che forniscono i necessari integratori proteici, vitaminici ecc. L'alimentazione delle vacche da latte viene effettuata con razionamento costante nel corso dell'anno, basato sull'impiego di prodotti insilati e di fieno, oltre ai già citati mangimi e integratori.

Alcune mansioni...

Scarico insilati: gli insilati che si trovano nei sili orizzontali vengono prelevati a mezzo di pala. Nel caso di lavorazione di prodotti aziendali, le diverse operazioni di macinatura, schiacciatura e miscelazione sono attuate con attrezzature specifiche, che possono richiedere la movimentazione manuale di sacchi (con sollevamento di sacchi di integratore di circa 25-30 chilogrammi di peso, loro trasporto e svuotamento in tramogge, spesso più alte del livello della spalla dell'addetto). In questi ambienti, è spesso presente una elevata rumorosità e polverosità. La preparazione della razione alimentare avviene direttamente nel carro miscelatore, in cui vengono messi i singoli componenti che vengono caricati con l'impiego di pala meccanica o tramite trasportatori meccanici a coclea o a nastro. Il fieno viene caricato nella tramoggia del carro già trinciato, o direttamente in balle intere. Il carro miscelatore/unifeed è quasi sempre dotato di sistema di pesatura elettronica per facilitare il razionamento.

...i loro rischi...

- lesioni per contatti accidentali con organi meccanici in movimento (mulini, macine, coclee di miscelazione e tramogge);
- elettrocuzione nel caso di presenza di circuiti elettrici non in buone condizioni;
- sollevamento e trasporto manuale di carichi: un singolo lavoratore non può trasportare manualmente un carico superiore a 30 chilogrammi;
- urti con altri mezzi operativi in transito, inciampi, scivolamenti, e conseguenti cadute su superfici sdruciolevoli

...e i possibili rimedi...

- I locali del mangimificio devono essere ampi, ben aerati, illuminati e dotati di impianto elettrico a norma;
- Eventuali buche o tramogge di raccolta cereali per la macinazione, vanno dotate di griglie di protezione;
- Le coclee e le macine devono essere idoneamente protette e, se necessario, dotate di aspiratori per le polveri;
- Evitare di salire sui sili senza scale e di camminare lungo le pareti dei sili a trincea;

- Non entrare assolutamente nei sili verticali in presenza di foraggio, senza aver predisposto le più rigorose misure di sicurezza, come sarà descritto in seguito;
- L'immissione di fieno e paglia nel carro unifeed va effettuata in ambiente aerato e aperto per limitare l'effetto dello sviluppo di polveri;
- Indossare idonei DPI (tuta, stivali con suola antiscivolo, ecc.).

Le stalle

Le stalle sono una delle strutture principali delle aziende agricole, con non pochi pericoli e problemi igienici. Di seguito, vogliamo quindi fornire tutta una serie di utili indicazioni di carattere prettamente pratico, utili sia in fasi di progettazione che durante il normale utilizzo delle stalle.

Requisiti generali. Fatte salve diverse disposizioni dei Regolamenti Locali d'Igiene, le stalle di nuova costruzione non devono avere aperture nella stessa facciata ove si aprono le finestre delle abitazioni o dei dormitori, a distanza minore di 3 metri in linea orizzontale. Il pavimento deve inoltre essere impermeabile e munito di cunette di scolo per le deiezioni liquide, da raccogliersi in appositi bottini o vasche per accumulo liquami, collocati fuori delle stalle stesse.

Vie di fuga e percorsi protetti. In tutti gli ambienti destinati allo stazionamento dei bovini (stalle, recinti, paddock, etc.) dovranno essere previste, a opportuni intervalli, adeguate vie di fuga, costituite da varchi che permettano il passaggio di un uomo, ma non degli animali. Ove ciò non fosse possibile - come ad esempio negli allevamenti "linea vacca-vitello," per la possibilità che tali vie di fuga permettano il passaggio dei vitelli, o in caso di recinti molto grandi - è necessario prevedere zone protette in numero sufficiente, accessibili al personale ma non agli animali, dove ci si possa riparare.

Nella progettazione dei ricoveri per il bestiame, sia bovino che suino, si dovrà anche tener conto della movimentazione dello stesso, prevedendo percorsi protetti, costituiti da cancelli e barriere fisse e mobili, tali da permettere al personale, per quanto possibile, di non dover entrare in contatto diretto con gli animali.

Arla. Il travaglio, o arla, è un'attrezzatura utilizzata per il contenimento dei bovini, al fine di compiere operazioni di cura e toelettatura. È costituita da una struttura in tubolari metallici, dotata di funi o sistemi per il sollevamento degli arti e fasce per la sospensione e l'immobilizzazione degli animali. Per evitare infortuni nell'uso di questa attrezzatura, è utile adottare le seguenti modalità di comportamento:

- posizionare il travaglio in una zona tranquilla dell'azienda, in prossimità della stalla, utilizzando braccia meccaniche (trattore o altro);
- prima dell'utilizzo, accertarsi che tutte le parti meccaniche e le funi di sollevamento degli arti, siano efficienti e funzionali;
- introdurre gli animali attraverso un percorso obbligato (ad esempio un corridoio);
- immobilizzare l'animale contenuto nel travaglio con la capezza o trappola autocatturante, avvisarlo con la voce prima dell'applicazione della fune al piede da ispezionare, e procedere con delicatezza al sollevamento dell'arto;
- assicurarsi che le funi di sollevamento dell'arto e quelle di sospensione applicate centralmente all'animale siano ben fissate ai punti metallici del travaglio;
- fare attenzione, durante le operazioni di toelettatura o pareggiamento dei piedi, a non porre le mani tra le parti meccaniche dell'attrezzo e il corpo dell'animale, per evitare schiacciamenti o calci;
- prima di estrarre l'animale dal travaglio, accertarsi che tutte le parti meccaniche mobili e le funi non siano in contatto con il bovino contenuto;
- effettuare puntigliosamente la manutenzione necessaria all'attrezzo meccanico, onde evitare rotture delle parti durante la contezione degli animali.

Strutture per lo stoccaggio delle deiezioni

Dal punto di vista igienico, le concimaie devono essere normalmente situate a distanza non minore di 25 metri dalle abitazioni o dai dormitori, nonché dai depositi e dalle condutture dell'acqua potabile salvo diverse disposizioni dei Regolamenti Locali d'Igiene.

Le vasche, i serbatoi e i recipienti aperti con i bordi a livello inferiore a un metro dal pavimento o dalla piattaforma di lavoro devono, qualunque sia il liquido o le materie contenute, essere difese, su tutti i lati, mediante parapetto di altezza non minore di un metro, a parete piena o con almeno due correnti orizzontali.

Quando, per esigenze della lavorazione o per condizioni di impianto, non sia possibile applicare il parapetto, le aperture superiori dei recipienti devono essere provviste di solide coperture o di altre difese (griglie e simili) atte ad evitare il pericolo di caduta all'interno delle vasche dei lavoratori, o dei visitatori occasionali.

Il rischio di caduta all'interno delle vasche di stoccaggio delle deiezioni, comprende non solo il rischio di lesioni dovute all'altezza di caduta, ma anche il rischio dovuto al soffocamento o annegamento. Si tenga inoltre presente che le aziende agricole, per loro natura, possono facilmente essere frequentati da persone diverse dagli addetti, come visitatori, famigliari, sia adulti che minori. Per tali ragioni il rischio di caduta all'interno delle vasche deve essere scongiurato in modo pressoché assoluto, mediante l'allestimento di recinzioni teoricamente "invalidabili". In questo senso il parapetto cosiddetto "normale", alto un metro, appare non sufficiente, per cui si consiglia l'adozione di una barriera alta almeno 1,80 metri, costituito in modo da non essere facilmente arrampicabile e superabile.

I varchi di accesso per l'esecuzione delle operazioni di svuotamento e mescolamento devono essere costituiti da portoni normalmente chiusi, che, una volta aperti, offrano comunque, rispetto alla vasca, una protezione assimilabile a quella costituita da un parapetto. Ovviamente i portoni devono essere presidiati durante la loro apertura, che deve avvenire per il tempo strettamente necessario all'esecuzione delle operazioni. Anche le chiavi dei portoni devono essere custodite da personale autorizzato ed esperto.

Nel realizzare le vasche, si consiglia inoltre di predisporre un cordolo perimetrale alto circa 50 centimetri, per evitare il rischio di caduta nella vasca di automezzi o macchine operatrici che si trovino a operare nelle vicinanze della vasca.

Le tubazioni, le canalizzazioni e i recipienti, vasche, serbatoi a simili – definibile come "luoghi confinati" - in cui debbano entrare lavoratori per operazioni di controllo, riparazione, manutenzione o altro, devono essere provvisti di aperture di accesso – il cosiddetto passo d'uomo - aventi dimensioni non inferiori a 0,30 metri per 0,40 metri, o diametro non inferiore a 0,40 metri.

Prima di disporre l'entrata dei lavoratori in questi "luoghi confinati", il responsabile dei lavori deve assicurarsi che all'interno non si trovino gas, vapori nocivi, o una temperatura dannosa. Tuttavia, qualora sia anche solo ipotizzabile la presenza di gas, vapori o altro, devono essere adottate le massime misure di sicurezza, atte a garantire, in modo assoluto, la sicurezza e l'incolumità dei lavoratori che entreranno nei luoghi confinati: uso di autorespiratori, assistenza di altri lavoratori all'esterno, pronti a intervenire immediatamente, utilizzo di corde con possibilità di "estrarre" il lavoratore in modo rapidissimo etc.

Nel caso delle vasche liquami, occorre prevedere vasche protette per il prelievo e la miscelazione. Per quanto riguarda le vasche fuori terra, l'eventuale postazione di controllo deve essere dotata di parapetto e deve essere raggiungibile in modo sicuro. Anche in questo caso, si suggerisce di allestire una scala fissa di accesso, con piattaforma protetta da parapetti sui lati esterni, dislocata ad un'altezza massima di 1,50 metri al di sotto del bordo vasca. In fase di raccolta delle deiezioni, occorre porre attenzione a che i punti di presa delle ruspe automatiche o dei raschiatori meccanici, nel caso di allevamento alla posta, siano posti in posizioni inaccessibili agli operatori, oppure siano idoneamente protetti.

Le ruspette e i raschiatori meccanici per l'asportazione delle deiezioni, nel loro funzionamento ordinario, presentano rischi di schiacciamento e di intrappolamento soprattutto in corrispondenza della loro interferenza con ostacoli fissi, come ad esempio le delimitazioni o le recinzioni terminali (di testa) delle stalle. In questi punti, in cui l'elemento mobile attraversa una parete od un recinto, è quindi necessario garantire sufficienti spazi liberi intorno all'elemento mobile, per evitare possibili intrappolamenti. Lo stesso dicasi per le zone di fine corsa: l'elemento mobile si deve arrestare prima degli eventuali ostacoli fissi.

Un altro tema rilevante ai fini della sicurezza riguarda la dislocazione delle macchine motrici di questi impianti. Esse devono essere collocate in posizione normalmente accessibile per le operazioni di manutenzione e riparazione, da potersi eseguire in condizioni di sicurezza. Sono quindi da escludersi le dislocazioni all'interno del recinto delle vasche.

Per quanto riguarda i raschiatori che convogliano il letame in concimaia, si segnala la necessità che gli elementi mobili di questi impianti, dislocati fuori dalla stalla, siano resi inaccessibili mediante opportune recinzioni. Infine si segnala, nei casi di impianti a catena, la necessità di segregare gli elementi di trascinamento e di rinvio delle catene, rispetto ai possibili contatti accidentali.

Assistenza agli animali

Il lavoro di assistenza agli animali è uno dei più pericolosi, sia per l'imprevedibilità del comportamento degli animali, sia per il fatto che i luoghi di lavoro sono spesso scivolosi, causa le deiezioni. Inoltre, occorre evidenziare anche i rischi biologici, da contatto con fluidi organici e deiezioni, che possono essere accentuati nel caso di contatti con animali malati, con il conseguente rischio di zoonosi.

Tra i **principali rischi** di questo tipo di mansioni, possiamo evidenziare i seguenti:

- ispezione dei vitelli, delle manze e delle bovine, con comportamenti imprevedibili degli animali;
- contatto traumatico con gli animali di grossa taglia;
- inciampi, scivolamenti, e conseguenti cadute, su superfici sdruciolevoli (vedasi fotografia);
- lesioni per incidenti derivanti dall'uso di attrezzature sanitarie (aghi di siringhe, bisturi,...);
- contatto, inoculazione, inalazione accidentale di farmaci veterinari;
- rischio biologico per il contatto o l'ingestione di liquidi o sostanze biologiche, con conseguenti zoonosi.



Esempio di superficie scivolosa e sdruciolevole: insufficiente drenaggio con pericolosi ristagni d'acqua.

Di fronte a questi rischi, si possono formulare alcune possibili soluzioni:

- il contatto con le bovine deve avvenire frontalmente, con calma e tranquillità, preavvertendo l'animale con la voce;

- i pavimenti di stalle e locali adibiti ad ospitare bovini, in particolare la sala mungitura e i locali annessi, devono essere in materiale idoneo, antidrucciolevole, ma anche di facile pulizia;
- l'animale va sottoposto a cure o indagini sanitarie in condizioni di sicurezza (trappole autocatturanti, corridoi con travaglio incorporato, cavezza, arla ecc.);
- l'utilizzo dei farmaci va eseguito sotto controllo veterinario;
- nelle zone dove sono custoditi gli animali, creare vie di fuga costituite da passaggi (passi d'uomo) che permettano l'uscita della persona ma non dell'animale;
- gli operatori devono utilizzare idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI): guanti monouso, stivali antidrucciolevoli e con puntale anticalpeamento, grembiuli, etc.

Assistenza al parto

- tra le varie attività di "assistenza agli animali", questa merita uno specifico approfondimento, per la sua particolarità e i suoi peculiari rischi.
- nella stabulazione libera l'assistenza al parto viene svolta dall'operatore preferibilmente in un recinto dedicato, mentre nella stabulazione fissa il parto avviene di norma alla posta, ma non infrequente è l'utilizzo di un recinto specifico.
- tra i principali rischi di questo tipo di mansione - essenzialmente di tipo traumatico, di postura e di movimentazione manuale di carichi - possiamo evidenziare i seguenti:
 - contatto traumatico con gli animali di grossa taglia;
 - lesioni per incidenti derivanti dall'uso di attrezzature zootecniche e sanitarie (aghi di siringhe, bisturi...);
 - traumi muscolari derivanti da sforzi rilevanti e posture non idonee.

Di fronte a questi rischi, si possono formulare alcune possibili soluzioni:

- in fase di contatto con l'animale, avvicinare la bovina frontalmente, con calma e tranquillità, preferibilmente in presenza di altro personale. Legare la bovina ad apposito anello, quando non sia alla posta;
- durante le manovre del parto, impedire movimenti bruschi e improvvisi e farsi assistere da altro personale;
- indossare idonei Dispositivi di Protezione Individuale: tuta e stivali con puntale rinforzato.

Distribuzione della razione alimentare

Negli allevamenti a **stabulazione libera**, questa operazione viene ripetuta una o due volte al giorno, con carro miscelatore/distributore semovente, o trainato dal trattore. I rischi per l'operatore sono riconducibili all'inalazione di polveri organiche e al possibile contatto con organi meccanici in movimento, che possono avvenire nel tentativo di liberare la macchina da eventuali ingolfamenti. Rischi mortali possono derivare anche dalla caduta diretta nella tramoggia, in fase di carico, e nelle periodiche operazioni di manutenzione delle diverse componenti degli impianti.

Negli allevamenti a **stabulazione fissa**, si tratta invece di operazione scarsamente meccanizzate, causa le ridotte dimensioni che caratterizzano questo tipo di stabulazione. Nel caso di grandi stalle, viene effettuata con carro miscelatore/distributore semovente o trainato dal trattore. Nelle vecchie stalle con mangiatoia contro parete, la distribuzione avviene manualmente dalla corsia di servizio. Nell'utilizzo del carro miscelatore distributore, i rischi sono quelli descritti in precedenza per la stabulazione libera.

Tra i **principali rischi** di questo tipo di mansione, possiamo evidenziare i seguenti:

- lesioni per contatti accidentali con organi meccanici in movimento
- urti traumatici con le bovine in lattazione, in asciutta, alle manze e agli animali da rimonta

- urti traumatici con mezzi operativi in transito;
- inciampi, scivolamenti, e conseguenti cadute, su superfici sdruciolevoli;
- inalazione di polveri organiche.

Di fronte a questi rischi, si possono formulare alcune possibili soluzioni:

- non vanno eseguiti interventi su organi meccanici in movimento dei carri miscelatori;
- gli interventi sugli organi meccanici vanno eseguiti da personale specializzato, in aree spaziose che permettano facilità di manovra;
- gli alberi di trasmissione con giunto cardanico devono essere idoneamente protetti e mantenuti;
- indossare idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI): tuta, stivali con suola antiscivolo, mascherine etc.

Mungitura

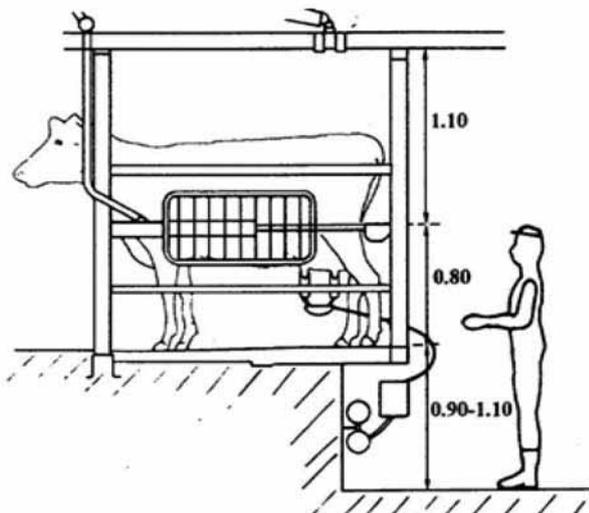
Una delle operazioni tipiche delle aziende agricole, effettuata due o, più raramente, tre volte al giorno, tutti i giorni. Con l'avvertenza che una delle mungiture può essere eseguita in condizioni di scarsa visibilità. Negli allevamenti a **stabulazione libera**, questa operazione avviene con minor disagio fisico, in quanto l'operatore lavora in posizione eretta, con operazioni di lavaggio dell'impianto automatizzate.

In alcune aziende, è ancora presente la consegna del latte in bidoni, di peso superiore a 50 chilogrammi, con notevoli problemi legati alla movimentazione manuale dei carichi.

Nella sala di mungitura e nella sala di attesa, si evidenziano rischi di cadute dovute a scivolamento sulle pavimentazioni bagnate e lungo le scale d'accesso, se non idonee.

Rischi di tipo chimico sono legati all'impiego a mani nude di sostanze nocive o irritanti in fase di mungitura (ad esempio il "teat-dip") e di lavaggio degli impianti e delle attrezzature.

I rischi biologici sono conseguenti alla possibilità di ricevere schizzi di urine e feci durante il lavaggio delle superfici e, soprattutto, dovuti al contatto con capezzoli infetti in fase di preparazione della mammella alla mungitura.



Il corretto dimensionamento della fossa di mungitura evita l'assunzione di posture errate.

Tra i **principale rischi** di questo tipo di mansione, possiamo evidenziare i seguenti:

- conduzione delle bovine in sala, con conseguenti urti o contatti traumatici;
- zoonosi da contatto con escrezioni infette;
- inciampi, scivolamenti, e conseguenti cadute, su superfici sdruciolevoli;
- elettrocuzione, per impianti elettrici non a norma di legge.

Di fronte a questi rischi, si possono formulare alcune possibili soluzioni:

- l'avvicinamento alla bovina deve avvenire con calma e tranquillità, preavvertendo l'animale con la voce;
- praticare una messa latte delicata e, se ritenuto utile, farsi sentire con la voce;
- i pavimenti devono essere in materiale idoneo, non sdruciolevole e di facile pulizia;
- indossare idonei Dispositivi di Protezione Individuale (DPI): grembiuli, stivali con suola antiscivolo e puntale, etc.

Negli allevamenti a **stabulazione fissa**, la mungitura avviene alla posta, a diretto contatto con l'animale. La mungitura manuale è ancora presente nelle stalle di montagna (malghe etc.) e per piccole mandrie. La mungitura meccanica avviene invece grazie ad appositi gruppi di mungitura, che devono essere spostati da posta a posta. I gruppi di mungitura a secchio devono essere collegati manualmente con la conduttura del vuoto, mentre quelli a "lattodotto" vanno collegati anche alla conduttura del latte, posizionata sopra la parte anteriore dell'attacco.

I rischi legati alla mungitura sono essenzialmente di tipo traumatico (calci, urti e calpestamento), a causa del diretto contatto con gli animali, anche se non vanno sottovalutate le zoonosi, conseguenti alla possibilità di ricevere schizzi di urine e feci durante e operazioni di governo degli animali e al contatto con capezzoli infetti. La movimentazione dei secchi pieni di latte e dei gruppi di mungitura possono generare problemi al sistema scheletrico e muscolare. I rischi di tipo chimico sono legati all'impiego a mani nude di sostanze nocive o irritanti in fase di mungitura (es. teat-dip) e al lavaggio degli impianti e delle attrezzature. Da non trascurare i rischi di caduta, inciampo e scivolamento, per le superfici spesso bagnate e scivolose. Infine, attenzione agli impianti elettrici non a norma o danneggiati, per il possibile rischio di elettrocuzione.

Di fronte a questi rischi, si possono suggerire alcune **possibili soluzioni**:

- avvicinare la bovina con calma e tranquillità, preavvertendo l'animale con la voce;
- praticare una messa latte delicata e, nel caso, farsi sentire con la voce;
- mantenere i pavimenti puliti, con lettiera fresca e non sdruciolevoli;
- dotare la sala di idonei apparecchi illuminanti;
- l'impianto elettrico deve resistere ai getti d'acqua (IP x4x) o, in caso di impiego di idropultrici, a getti ad alta pressione (IP x5x);
- ventilare l'ambiente e dotarlo di impianto di riscaldamento, preferibilmente ad aria calda;
- adottare, quando possibile, sistemi di mungitura a lattodotto;
- curare l'igiene delle mani, delle attrezzature e delle bovine;
- indossare idonei Dispositivi di Protezione Individuale: grembiuli, stivali con suola antiscivolo e puntale, etc.

Movimentazione degli animali

La movimentazione degli animali è una delle fasi più pericolose, anche e soprattutto per l'imprevedibilità del loro comportamento, con reazioni improvvise e anomale.

Se possibile, prevedere spostamenti graduali degli animali: nello spostamento dei vitelli, sistemarli dapprima, per circa 3 settimane, in recinti individuali (anche all'aperto) e poi spostarli in recinti multipli e, infine, legati sulla posta

Tra i **principali rischi** di questa attività, possiamo evidenziare i seguenti:

- carico o scarico da autocarri;
- spostamento degli animali da e tra reparti o stalle;
- allontanamento degli animali dalla mandria;

- contatto traumatico con gli animali;
- inciampi, scivolamenti, e conseguenti cadute, su superfici sdruciolevoli;
- urti traumatici con mezzi in manovra e/o in transito.

Di fronte a questi rischi, si possono formulare alcune possibili soluzioni:

- dotare la stalla di idonei percorsi obbligati (corridoi etc.) con rampa di carico/scarico;
- tenere i pavimenti puliti e non sdruciolevoli;
- non avvicinarsi al bestiame lateralmente ed anteriormente durante la salita sugli automezzi;
- utilizzare la cavezza per spostare singoli tori o bovine, sempre con almeno due lavoratori;
- indossare idonei Dispositivi di Protezione Individuale.

Operazioni di governo

Le operazioni di pulizia delle stalle sono operazioni quotidiane, che presentano non pochi rischi, legati alla costante presenza degli animali e alle condizioni dei locali, ovviamente molto scivolose.

Nelle operazioni di pulizia della posta in **allevamenti a stabulazione fissa**, le operazioni sono parzialmente meccanizzate, mentre manualmente è necessario rimuovere, con forcone, la lettiera sporca di deiezioni e la sua sostituzione con nuovo materiale. Il materiale di lettiera con le deiezioni, viene poi asportato con appositi raschiatori meccanici, operanti nella cunetta della posta.

In alternativa alla lettiera, possono essere usati tappeti in gomma con produzione di liquami anziché di letame, che defluisce dalla stalla per tracimazione o per veicolazione idraulica.

Nelle fasi di pulizia e disinfezione della posta, si possono evidenziare rischi di tipo chimico o traumatico, legati all'eventuale impiego dell'idropulitrice ad alta pressione o a cadute accidentali sulle superfici bagnate e scivolose. Rischi biologici possono essere dovuti anche alla formazione di aerosol.



Stalla a posta fissa.

Tra i **principali rischi** di questa attività, possiamo quindi evidenziare i seguenti:

- contatto traumatico con gli animali;
- inciampi, scivolamenti, e conseguenti cadute, su superfici sdruciolevoli;
- posture non corrette;
- rischio biologico, zoonosi.

Di fronte a questi rischi, si possono formulare alcune possibili soluzioni:

- nella pulizia della posta occorre avvisare preventivamente gli animali della propria presenza;
- indossare idonei Dispositivi di Protezione Individuale.

Nelle operazioni di pulizia negli **allevamenti a stabulazione libera**, è previsto in genere un intervento settimanale sulla lettiera permanente, anche in relazione all'andamento meteorologico. Questo intervento in genere è meccanizzato, con una specifica attrezzatura di trinciatura e lancio della paglia dalla corsia di alimentazione. Tale operazione di triturazione causa, però, la formazione di quantità rilevanti di polveri nella stalla, con la necessità di utilizzare appositi Dispositivi di Protezione Individuale.

Tra i **principali rischi** di questa attività, possiamo quindi evidenziare i seguenti:

- operazioni manuali di pulizia della zona di alimentazione, dei box, delle cuccette;
- contatto traumatico con gli animali;
- inciampi, scivolamenti, e conseguenti cadute, su superfici sdruciolevoli;
- posture non corrette nella fase di movimentazione carichi;
- operazioni manuali o meccanizzate di reintegro della lettiera;
- urti traumatici con mezzi in manovra e/o in transito;
- Lesioni per contatti accidentali con organi meccanici in movimento;
- inalazione polveri organiche.

Di fronte a questi rischi, si possono formulare alcune possibili soluzioni:

- per evitare contatti traumatici, nelle stalle libere è necessario poter intrappolare le bovine oppure poterle raggruppare in appositi recinti;
- l'utilizzo di trattori con pale raschiatrici per la pulizia delle stalle libere va fatto in assenza degli animali (ad esempio durante la mungitura);
- i pavimenti delle stalle devono essere antisdruciolevoli;
- indossare idonei Dispositivi di Protezione Individuali.

Altre operazioni di pulizia

Sia per la stabulazione fissa che per quella libera, occorre porre molta attenzione alla pulizia della corsia di alimentazione e della mangiatoia. Si tratta di operazioni effettuate manualmente nelle piccole stalle, o con l'impiego, nei grandi allevamenti, di attrezzature meccaniche applicate frontalmente o posteriormente alle trattrici. Per facilitare la pulizia della mangiatoia è bene rivestirla con lamiera di acciaio o con resina epossidica

Tra i **principali rischi** di questa attività, possiamo quindi evidenziare i seguenti:

- transito e movimentazione animali;
- inciampi, scivolamenti, e conseguenti cadute, su superfici sdruciolevoli;
- urti traumatici con mezzi in manovra e/o in transito;
- contatto con prodotti chimici detergenti-disinfettanti.

Di fronte a questi rischi, si possono formulare alcune possibili soluzioni:

- i pavimenti delle stalle devono essere antisdruciolevoli;
- regolare e frequente asportazione di materiali (residui di alimenti o deiezioni) e liquidi dalle superfici di transito;
- indossare idonei Dispositivi di Protezione Individuale.

Gestione delle deiezioni

L'accumulo dello stallatico avviene in letamaie o platee pavimentate, dotate di cordolo perimetrale e di sottostante pozzetto di raccolta del colaticcio.

Nelle stalle a **stabulazione libera**, il letame viene prodotto nella stabulazione su lettiera permanente, purché il tempo di permanenza sia di almeno 90 giorni. Nel caso di cuccette che fanno uso di paglia

o altro materiale da lettiera, lo stallatico viene accumulato in una letamaia come nel caso della stabulazione fissa.

Nelle stalle a **stabulazione fissa**, i cumuli di letame hanno forma conica e sono formati da nastri elevatori posti al termine dei raschiatori meccanici operanti nelle cunette. La lettiera permanente viene periodicamente allontanata (ogni 3-6 mesi) per mezzo di pala o forca meccanica e utilizzata, o accumulata direttamente in campo, in attesa dello spandimento.

Lo scarico del letame dalla platea di accumulo avviene con l'ausilio di un'apposita benna.

I rischi per l'operatore, nella fase di gestione delle deiezioni solide e liquide, sono di tipo traumatico a causa di cadute accidentali su superfici scivolose o cordoli che delimitano le cuccette.

Altri rischi di tipo traumatico sono connessi con le necessarie manutenzioni ai raschiatori e alle rampe di elevazione sulla platea di stoccaggio. Inoltre, gli operatori sono generalmente esposti ai rischi conseguenti alla manipolazione di materiali fecali.

Tra i **principali rischi** di questa attività, possiamo quindi evidenziare i seguenti:

- carico letame da platee di stoccaggio;
- inciampi, scivolamenti e conseguenti cadute su superfici sdrucchiolevoli;
- urti traumatici con mezzi in manovra e/o in transito;
- rischio biologico.

Di fronte a questi rischi, si possono formulare alcune possibili soluzioni:

- I pavimenti devono essere antisdrucchiolevoli;
- Indossare idonei Dispositivi di Protezione Individuali.

Vasche per lo stoccaggio dei liquami

Negli allevamenti a stabulazione fissa si producono liquami solo nel caso di poste senza lettiera, e praticamente sempre nella stabulazione libera, ma in quantità differenti al variare della tipologia di stabulazione.

Le vasche di stoccaggio possono essere fuori terra, parzialmente o completamente interrato, come nel caso delle fosse poste sotto i pavimenti fessurati.

Nel caso di vasche fuori terra di altezza fuori-suolo superiore a 4 metri, occorre prevedere l'installazione di una scala fissa e di piattaforma per ispezione. Si tratta di strutture di norma scoperte, con profondità di 3-5 metri e più, per le quali occorre sempre prevedere opportune protezioni di sicurezza contro le intrusioni.

Nel caso di letamaie, sono presenti pozzetti interrati per la raccolta del colaticcio che vanno periodicamente svuotati.



PROTEZIONE DALLO SCHIACCIAMENTO DA PARTE DEI BOVINI

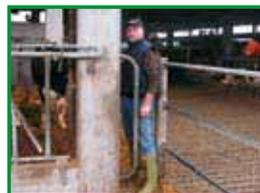
Il rischio di schiacciamento da parte degli animali è presente soprattutto durante le seguenti operazioni, normalmente svolte negli allevamenti bovini:

- ❖ **Movimentazione degli animali**
- ❖ **Mungitura**
(specialmente all'ingresso ed all'uscita degli animali)
- ❖ **Interventi sugli animali**
- ❖ **Gestione dei tori**



PER LIMITARE IL RISCHIO:

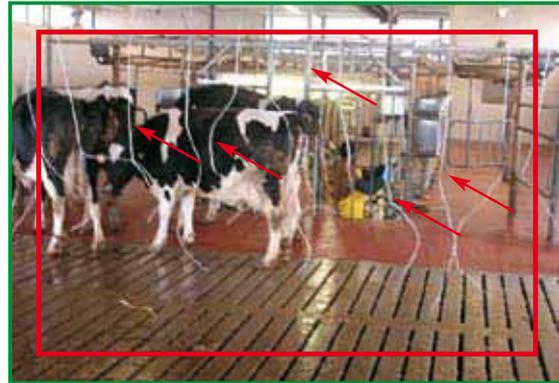
- ➡ Realizzare e utilizzare vie di fuga con varchi di 30-35 cm., che permettano l'uscita dell'uomo. In alternativa realizzare luoghi protetti o nicchie non accessibili agli animali



- ➡ Realizzare percorsi protetti per il trasferimento degli animali



- ➡ Quando possibile, installare e utilizzare accompagnatori nella sala d'attesa della mungitura



- ➡ Realizzare e utilizzare trappole autocatturanti per gli interventi di ogni tipo sull'animale

GESTIONE DEI TORI

Infortuni gravi, anche mortali, possono essere causati da una cattiva o non adeguata gestione dei tori negli allevamenti bovini.



Il toro deve essere tenuto in apposito recinto, dotato di cancelli interni per poterlo confinare all'ingresso del personale, ad esempio per la pulizia; la recinzione dev'essere sufficientemente robusta e alta almeno 180 cm.

All'età di 10 mesi, si consiglia di applicare l'anello al naso in modo che il personale addetto possa governare il toro dall'esterno del recinto, con un bastone uncinato.

È vivamente sconsigliato tenere il toro nella mandria





SICUREZZA NELL'ALLEVAMENTO DEI SUINI

Si distinguono porcilaie da riproduzione, da ingrasso, a ciclo chiuso.



I rischi di infortunio sono determinati da:

- ▀ contatto traumatico con gli animali di grossa taglia
- ▀ lesioni provocate da animali (morsicature)
- ▀ cadute conseguenti a inciampi, scivolamenti su superfici sdruciolevoli
- ▀ Contatti accidentali con organi meccanici in movimento (mangimificio)

PER LIMITARE IL RISCHIO

- ▀ la movimentazione degli animali va effettuata da almeno due persone dotate di idonee attrezzature



- ▀ l'ispezione degli animali va effettuata da almeno due persone, di cui una rimane all'esterno del recinto; anche la fecondazione naturale e il prelievo del seme vanno controllati da due addetti; per quest'ultima operazione almeno una deve essere abilitata

- ▀ frequente pulizia delle zone di passaggio



- ▀ utilizzo di calzature con soles antiscivolo



- ▀ la preparazione degli alimenti va effettuata da personale addestrato, con attrezzature dotate di dispositivi di sicurezza funzionanti



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

Per prevenire gli infortuni, oltre ad intervenire con accorgimenti durevoli nel tempo, atti a limitare i rischi, è necessario intervenire anche a livello individuale, dotando i lavoratori di adeguati dispositivi di protezione (DPI).

Per scegliere DPI più opportuni, il datore di lavoro si dovrà basare sulla valutazione dei rischi aziendali, tenuto conto della portabilità, sulla quale si dovranno comunque esprimere i lavoratori.

Si ricorda che l'uso dei DPI è obbligatorio.



PROTEZIONE DAL RISCHIO DI SCIVOLAMENTO

In tutti i locali ed ambienti zootecnici esiste il rischio di scivolamento, dovuto a:

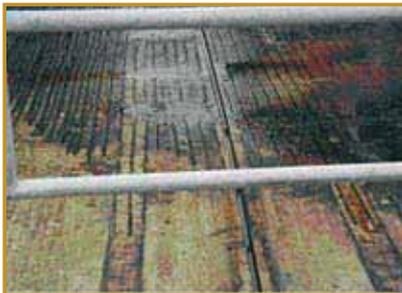
- presenza di liquidi e grassi sulla pavimentazione (lavaggio sala mungitura, sversamento latte, pre-senza deiezioni animali, ecc.)
- pavimentazione liscia e scalette a gradini con superficie liscia e senza corrimano
- utilizzo di calzature non adatte

PROVVEDIMENTI DA ADOTTARE

- frequente pulizia delle zone di passaggio



- pavimentazione in materiali antiscivolo o "rigatura" della pavimentazione e sua manutenzione



- scalette della sala mungitura con gradini in grigliato e corrimano



- utilizzo di calzature con soles antiscivolo



DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALI

Per prevenire gli infortuni, oltre ad intervenire con accorgimenti durevoli nel tempo, atti a limitare i rischi, è necessario intervenire anche dotando i lavoratori di adeguati dispositivi di protezione (DPI).

Per scegliere i DPI più opportuni, il datore di lavoro si dovrà basare sulla valutazione dei rischi aziendali, tenuto conto della portabilità, sulla quale si dovranno comunque esprimere i lavoratori.

Si ricorda che l'uso dei DPI è obbligatorio.



TUTELA DEI MINORI

I minori di 18 anni, in considerazione della loro struttura fisica non ancora definitiva e della loro maturità psichica non ancora completata, sono particolarmente tutelati dalla legge, ed hanno un contratto o un rapporto di lavoro, anche speciale, disciplinato dalle norme vigenti (art. 2, L. n. 977/1967, modificata dai Decreti Legislativi 345/99 e 262/00).

In particolare la legge distingue i minori in:

- 1) bambini: lavoratori che non hanno ancora compiuto 16 anni di età o che sono ancora soggetti all'obbligo scolastico ;
- 2) adolescenti: lavoratori di età compresa tra i 16 e i 18 anni di età e che non sono più soggetti all'obbligo scolastico.

Le norme della L. n. 977 non si applicano agli adolescenti addetti a lavori occasionali o di breve durata concernenti:

- 3) servizi domestici prestati in ambito familiare
- 4) prestazioni di lavoro non nocivo, né pregiudizievole, né pericoloso, nelle imprese a conduzione familiare.

L'età minima per l'ammissione al lavoro è fissata con la conclusione del periodo di istruzione scolastica obbligatoria e comunque non può essere inferiore ai 16 anni compiuti.

I bambini non possono essere adibiti al lavoro. Tuttavia la Direzione Provinciale del Lavoro può autorizzare, previo assenso scritto dei titolari della potestà genitoriale, l'impiego dei minori in attività di carattere culturale, artistico, sportivo o pubblicitario e nel settore dello spettacolo, purchè si tratti di attività che non pregiudicano la sicurezza, l'integrità psicofisica e lo sviluppo del minore, la frequenza scolastica o la partecipazione a programmi di orientamento o di formazione professionale (art 4 L. n. 977/1967).

È vietato adibire gli adolescenti alle lavorazioni elencate dalla legge (art. 6, L. n. 977/1967) e al trasporto di pesi per più di 4 ore al giorno, compresi i ritorni a vuoto. I processi e i lavori compresi nell'elenco di cui sopra possono essere svolti dagli adolescenti per indispensabili motivi didattici o di formazione professionale e soltanto per il tempo strettamente necessario alla formazione stessa nel rispetto di tutte le condizioni di sicurezza e di salute previste dalla vigente legislazione.

Valutazione dei rischi

Il datore di lavoro, prima di adibire i minori al lavoro e a ogni modifica rilevante delle condizioni di lavoro, deve effettuare la valutazione dei rischi prevista dall'art. 4 del D.Lgs.n. 626/1994, con particolare riguardo a:

- 1) sviluppo non ancora completo, mancanza di esperienza e di consapevolezza nei riguardi dei rischi lavorativi, esistenti o possibili, in relazione all'età;
- 2) attrezzature e sistemazione del luogo e del posto di lavoro;
- 3) natura, grado e durata di esposizione agli agenti chimici, biologici e fisici;
- 4) movimentazione manuale dei carichi;
- 5) sistemazione, scelta, utilizzazione e manipolazione delle attrezzature di lavoro, specificatamente di agenti, macchine, apparecchi e strumenti;
- 6) pianificazione dei processi di lavoro e dello svolgimento del lavoro e della loro interazione sull'organizzazione generale del lavoro;
- 7) situazione della formazione e dell'informazione dei minori.

TABELLA DELLE ATTIVITA VIETATE AI MINORI ADOLESCENTI

<p>I. Mansioni che espongono ai seguenti agenti:</p> <p>1. Agenti fisici:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) atmosfera a pressione superiore a quella naturale, ad esempio in contenitori sotto pressione, immersione sottomarina, fermo restando le disposizioni di cui al decreto del Presidente della Repubblica 20 marzo 1956, n. 321; b) rumori con esposizione media giornaliera superiore a 90 decibel LEP-d. <p>2. Agenti biologici:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) agenti biologici dei gruppi 3 e 4, ai sensi del titolo VIII del decreto legislativo n. 626 del 1994 e di quelli geneticamente modificati del gruppo II di cui al D.Lgs. 3 marzo 1993, n. 91 e al D.Lgs. 3 marzo 1993, n. 92 <p>3. Agenti chimici:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) sostanze e preparati classificati tossici (T), molto tossici (T+), corrosivi (C), esplosivi (E) o estremamente infiammabili (F+) ai sensi del decreto legislativo 3 febbraio 1997, n. 52, e successive modificazioni e integrazioni e del decreto legislativo 16 luglio 1998, n. 285; b) sostanze e preparati classificati nocivi (Xn) ai sensi dei decreti legislativi di cui al punto 3a) e comportanti uno o più rischi descritti dalle seguenti frasi: <ul style="list-style-type: none"> 1) pericolo di effetti irreversibili molto gravi (R39); 2) possibilità di effetti irreversibili (R40); 3) può provocare sensibilizzazione mediante inalazione (R42); 4) può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle (R43); 5) può provocare alterazioni genetiche ereditarie (R46); 6) pericolo di gravi danni per la salute in caso di esposizione prolungata (R48); 7) può ridurre la fertilità (R60); 8) può danneggiare i bambini non ancora nati (R61); c) sostanze e preparati classificati irritanti (Xi) e comportanti il rischio, descritto dalla seguente frase, che non sia evitabile mediante l'uso di dispositivi di protezione individuale: «può provocare sensibilizzazione per contatto con la pelle (R43)»; d) sostanze e preparati di cui al titolo VII del decreto legislativo n. 626 del 1994; e) piombo e composti; f) amianto.
<p>II. Processi e lavori:</p> <p>Il divieto è riferito solo alle specifiche fasi del processo produttivo e non all'attività nel complesso.</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Processi e lavori di cui all'allegato VIII del D.Lgs. n. 626 del 1994. 2) Lavori di fabbricazione e di manipolazione di dispositivi, ordigni ed oggetti diversi contenenti esplosivi, fermo restando le disposizioni di cui al decreto del Presidente della Repubblica 19 marzo 1956, n. 302 3) Lavori in serragli contenenti animali feroci o velenosi nonché condotta e governo di tori e stalloni. 4) Lavori di mattatoio. 5) Lavori comportanti la manipolazione di apparecchiature di produzione, di immagazzinamento o di impiego di gas compressi, liquidi o in soluzione. 6) Lavori su tini, bacini, serbatoi, damigiane o bombole contenenti agenti chimici di cui al punto I.3. 7) Lavori comportanti rischi di crolli e allestimento/smontaggio delle armature esterne alle costruzioni (segue).... (segue...)

- 8) Lavori comportanti rischi elettrici da alta tensione come definita dall'art. 268 del D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547.
- 9) Lavori il cui ritmo è determinato dalla macchina e che sono pagati a cottimo.
- 10) Esercizio dei forni a temperatura superiore a 500 °C come ad esempio quelli per la produzione di ghisa, ferroleghe, ferro o acciaio; operazioni di demolizione, ricostruzione e riparazione degli stessi; lavoro ai laminatoi.
- 11) Lavorazioni nelle fonderie.
- 12) Processi elettrolitici
- 13) Produzione di gomma sintetica; lavorazione della gomma naturale e sintetica.
- 14) Produzione dei metalli ferrosi e non ferrosi e loro leghe.
- 15) Produzione e lavorazione dello zolfo.
- 16) Lavorazioni di escavazione, comprese le operazioni di estirpazione del materiale, di collocamento e smontaggio delle armature, di conduzione e manovra dei mezzi meccanici, di
- 17) taglio dei massi.
- 18) Lavorazioni in gallerie, cave, miniere, torbiere e industria estrattiva in genere.
- 19) Lavorazione meccanica dei minerali e delle rocce, limitatamente alle fasi di taglio, frantumazione, polverizzazione, vagliatura a secco dei prodotti polverulenti.
- 20) Lavorazione dei tabacchi.
- 21) Lavori di costruzione, trasformazione, riparazione, manutenzione e demolizione delle navi, esclusi i lavori di officina eseguiti nei reparti a terra.
- 22) Produzione di calce ventilata.
- 23) Lavorazioni che espongono a rischio silicotigeno.
- 24) Manovra degli apparecchi di sollevamento a trazione meccanica, ad eccezione di ascensori e montacarichi.
- 25) Lavori in pozzi, cisterne ed ambienti assimilabili.
- 26) Lavori nei magazzini frigoriferi.
- 27) Lavorazione, produzione e manipolazione comportanti esposizione a prodotti farmaceutici.
- 28) Condotta dei veicoli di trasporto, con esclusione di ciclomotori e motoveicoli fino a 125 cc., in base a quanto previsto dall'articolo 115 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e di macchine operatrici semoventi con propulsione meccanica, nonché lavori di pulizia e di servizio dei motori e degli organi di trasmissione che sono in moto.
- 29) Operazioni di metallizzazione a spruzzo.
- 30) Legaggio ed abbattimento degli alberi.
- 31) Pulizia di camini e focolai negli impianti di combustione.
- 32) Apertura, battitura, cardatura e pulitura delle fibre tessili, del crine vegetale ed animale, dellepiume e dei peli.
- 33) Produzione e lavorazione di fibre minerali e artificiali.
- 34) Cernita e tritramento degli stracci e della carta usata senza l'uso di adeguati dispositivi di protezione individuale.
- 35) Lavori con impieghi di martelli pneumatici, mole ad albero flessibile e altri strumenti vibranti; uso di pistole fissachiodi di elevata potenza.
- 36) Produzione di polveri metalliche.
- 37) Saldatura e taglio dei metalli con arco elettrico o con fiamma ossidrica o ossiacetilenica.
- 38) Lavori nelle macellerie che comportano l'uso di utensili taglienti, seghe e macchine per tritare

Visita medica

I bambini e gli adolescenti possono essere ammessi al lavoro solo a seguito di visita medica che ne accerti l'idoneità all'attività lavorativa cui saranno adibiti (art 8). La visita medica viene effettuata, a cura e spese del datore di lavoro, presso un medico del servizio sanitario nazionale.

L'idoneità deve essere confermata da visite periodiche da effettuare ad intervalli non superiori ad un anno; i minori che non risultassero idonei ad un determinato lavoro in seguito alla visita medica non possono essere adibiti allo stesso.

Orario di lavoro e Lavoro Notturno

L'orario di lavoro non può superare i seguenti limiti (art 18 L. n. 977/1967)

- minori di anni 16, liberi da obblighi scolastici: 7 ore giornaliere e 35 settimanali
- minori tra i 16 ed i 18 anni, liberi da obblighi scolastici 8 ore giornaliere e 40 settimanali

L'orario giornaliero non può durare senza una interruzione più di 4 ore e mezza; se supera le 4 ore e mezza deve essere interrotto da un riposo intermedio della durata di un'ora; la durata del riposo può essere ridotta a mezz'ora dal contratto collettivo o, in mancanza della Direzione Provinciale del Lavoro.

In casi particolari la Direzione provinciale del lavoro può prescrivere che il lavoro degli adolescenti non duri senza interruzione più di 3 ore, stabilendo anche la durata del riposo intermedio.

È vietato adibire minori al lavoro notturno. Per "notte" si intende un periodo di almeno 12 ore consecutive nell'intervallo che va dalle ore 22 alle ore 6, o tra le 23 e le 7. Tali periodi possono essere interrotti nei casi di attività caratterizzate da periodi di lavoro frazionati o di breve durata nella giornata.

In deroga a tale divieto, la prestazione lavorativa del minore impiegato nelle attività di carattere culturale, artistico, sportivo, pubblicitario e dello spettacolo può protrarsi non oltre le ore 00:00.

In tal caso il minore deve godere di un periodo di riposo di almeno 14 ore consecutive.

Gli adolescenti che hanno compiuto 16 anni possono essere, eccezionalmente e per il tempo strettamente necessario, adibiti al lavoro notturno quando si verifica un caso di forza maggiore che ostacoli il funzionamento dell'azienda, purchè tale lavoro sia temporaneo e non ammetta ritardi, non siano disponibili lavoratori adulti e siano concessi periodi di riposo equivalenti entro tre settimane.

Il Datore di lavoro deve immediatamente comunicarlo alla Direzione Provinciale del Lavoro indicando i nomi dei lavoratori le condizioni e le ore di lavoro.

Ai minori deve essere assicurato un periodo di riposo settimanale di almeno due giorni se possibile consecutivi e comprendente la domenica. Per ragioni di ordine tecnico e organizzativo, il periodo minimo di riposo può essere ridotto ma non può essere inferiore a 36 ore consecutive. Questi periodi possono essere interrotti nei casi di attività di lavori frazionati o di breve durata nella giornata. Il principio del riposo settimanale di almeno due giorni non si applica al rapporto di lavoro part-time (vedi Cass. Sez III 9.6.2005).

INQUINAMENTO DELL'AMBIENTE

I Prodotti Fitosanitari che sono impiegati nella difesa delle colture, sono destinati alla dispersione nell'ambiente e sul territorio dove avvengono le coltivazioni. Questa dispersione, se eccessiva o incontrollata può provocare effetti indesiderati alla flora, alla fauna ed anche all'uomo.

L'ecologia, cioè la scienza che si occupa dell'ambiente e della vita che in esso si svolge (il termine deriva da due parole greche: oikos, cioè casa, e logos, cioè scienza), si sta occupando in maniera sempre più precisa dell'impatto degli agrofarmaci sulla natura, con studi che fanno parte della ecotossicologia.

Attualmente gli studi tossicologici sui nuovi P.F. consistono nella determinazione, oltre che del grado di pericolosità verso i lavoratori utilizzatori e verso i consumatori delle derrate alimentari, anche del grado di tossicità ambientale di tali sostanze. I parametri che permettono di definire il quadro di sicurezza ambientale di un P.F. possono essere ricondotti a tre categorie principali che indagano il suo comportamento nel terreno, nell'acqua e nei confronti della fauna terrestre.

Relativamente al comportamento nel terreno è importante conoscere il processo e la velocità di degradazione, la mobilità nel terreno, gli effetti indesiderati sui microrganismi del suolo. Per il comportamento in acqua sono importanti la solubilità, la capacità di degradazione da parte dei microrganismi acquatici, la tossicità verso i microrganismi ed i pesci, la capacità di accumulo e di eliminazione di tali sostanze nei pesci stessi. Infine si completa il quadro ecotossicologico di un P.F. determinando il suo comportamento nei confronti della fauna terrestre e cioè la tossicità su lombrichi, api, uccelli, insetti e acari utili.

L'inquinamento può interessare l'aria, conseguentemente all'impiego di prodotti con elevata tensione di vapore quali per esempio i fumiganti liquidi o granulari. Durante l'impiego di questi prodotti devono essere scrupolosamente seguite le indicazioni del produttore presenti in etichetta, come la copertura con film plastici dei terreni trattati e dei bancali, o una forte bagnatura dei terreni trattati.

Anche la nebulizzazione di formulati dispersi in soluzione può inquinare l'aria.

Ogni P.F. ha una ricaduta al **suolo** dove può subire trasformazioni diverse a secondo della natura del terreno stesso. I terreni argillosi trattengono il prodotto e ne impediscono la diffusione, favorendone inoltre la decomposizione ad opera di organismi viventi ("metabolizzazione") e di agenti fisici ("degradazione"). Invece i terreni sabbiosi lasciano filtrare i prodotti che, aiutati dalle piogge possono raggiungere le falde acquifere sia superficiali che profonde.

Per evitare o quantomeno limitare l'inquinamento del suolo occorre rispettare nell'uso le indicazioni del produttore, soprattutto quelle riguardanti il numero massimo di trattamenti consentiti nell'anno e le dosi da impiegare. È anche importante che le attrezzature utilizzate per la distribuzione dei prodotti non presentino perdite dovute alla cattiva manutenzione di tubi, raccordi, rubinetti ed altro. I mezzi di distribuzione devono anche essere provvisti di dispositivo antigoccia.

I prodotti fitosanitari possono anche passare dal terreno alle **acque** sia superficiali che di falda; per tutelare la qualità delle acque destinate al consumo umano, la normativa prevede il divieto (nelle zone di tutela assoluta, circa 10 metri di raggio dal punto di captazione) e la regolamentazione (nelle zone di rispetto, circa 200 metri dal punto di captazione) degli spandimenti di prodotti fitosanitari. La presenza dei P.F. nelle acque può causare l'effetto di bioaccumulo nei vari stadi della catena alimentare fino ad interessare l'uomo.

Prodotti Fitosanitari nelle acque italiane

Ogni anno vengono utilizzati in Italia circa 150.000 tonnellate di prodotti fitosanitari, che contengono circa 400 diversi principi attivi: una buona parte di queste sostanze finisce per disperdersi nelle acque superficiali (laghi, fiumi) ed in quelle sotterranee (falde).

È noto che i Prodotti fitosanitari usati in agricoltura, anche se in maniera ridotta rispetto al passato, si sedimentano nel terreno per lungo tempo e questo comporta inevitabilmente la contaminazione non solo delle acque ma anche dei prodotti agricoli. Negli ultimi anni si è assistito ad una riduzione dell'uso di P.F., e contemporaneamente sono emerse evidenze scientifiche dei danni all'ambiente e all'organismo umano causati dall'abuso o uso improprio dei prodotti.

Uno studio eseguito dall' APAT, Agenzia per la Protezione dell' Ambiente e per i Servizi Tecnici nell'anno 2005 ha riscontrato la presenza di 119 diversi prodotti: 112 presenti nelle acque superficiali e 48 in quelle sotterranee. Sono stati scelti più di 3.500 punti di monitoraggio su tutto il territorio nazionale. La contaminazione è presente nel 47 % delle acque superficiali (28 % in maniera critica, cioè con concentrazione maggiore al limite stabilito per le acque potabili) e nel 25 % di quelle sotterranee (il 7,7 % in maniera più significativa, cioè con concentrazione maggiore al limite stabilito per le acque potabili).

Si riportano qui di seguito le risultanze più significative dello studio.

Triazine

Le sostanze largamente più rinvenute sono gli erbicidi, soprattutto i triazinici ed alcuni loro prodotti di degradazione (metaboliti). Il meccanismo d'azione delle triazine è essenzialmente per inibizione della fotosintesi clorofilliana. Generalmente si è riscontrata la presenza di miscele di sostanze (fino a 12 composti diversi): le lacune conoscitive sui possibili effetti cumulativi di queste sostanze impongono particolare cautela nelle valutazioni.

Particolarmente critica è infatti la contaminazione da **terbutilazina** diffusa in tutta l'area padano-veneta come diserbante per le coltivazioni di mais (nel Po ad esempio si trova nel 52,7 % dei campioni analizzati) ed evidenziata anche in alcune regioni del centro-sud. La terbutilazina è la sola delle tre sostanze (atrazina e simazina) attualmente autorizzata in Italia, con impieghi consentiti per mais e sorgo. Il Po complessivamente contiene 31 tipi di P.F., tra cui l'ancora diffusa **atrazina** (a distanza di un ventennio dal divieto), residuo di una contaminazione del passato dovuta al forte utilizzo ed alla persistenza ambientale della sostanza, e forse anche al commercio ed utilizzo illegale odierno. L'impiego di atrazina in Italia è stato limitato a partire dal 1986 in seguito alla contaminazione delle falde acquifere evidenziata in diverse aree del nord, e successivamente ne è stato vietato l'impiego su tutto il territorio nazionale nel 1990. A livello europeo è stata revocata l'autorizzazione a P.F. contenenti atrazina nel 2004. Fino ad allora era l'erbicida più utilizzato sul mais, ma veniva utilizzato anche nelle colture orticole, nella viticoltura e nel diserbo totale di superfici non coltivate (ferrovie, terreni industriali).

La **simazina**, impiegata su vigne, frutteti, floricoltura, vivai, argini di risaie...) è stata revocata in Europa nel 2004, ma in Italia un uso residuale è stato possibile per tutto il 2005.

Tuttavia i dati dell'inquinamento del Po sono in linea con gli altri principali corsi d'acqua europei.

Bentazone

Da segnalare inoltre la contaminazione dovuta ad alcuni erbicidi utilizzati nelle risaie: particolarmente significativa quella da bentazone nelle acque sotterranee. È utilizzato anche per frumento, mais, pisello e soia, ed in Italia è sottoposto a limitazioni nell'impiego dal 1987.

Metolaclor

È anche rilevante la contaminazione da metolaclor, abbondantemente riscontrata in tutta l'area padana: è presente in un terzo dei punti esaminati delle acque superficiali. Si tratta di un diserbante selettivo per mais, soia, barbabietola, girasole e tabacco. La sostanza è stata revocata in Europa dal 2003 e successivamente sostituita dal S-metolaclor, diverso solo per il rapporto relativo dei due iso-

meri presenti: l'isomero S (biologicamente attivo) e l'isomero R erano presenti in rapporto 1.1, mentre nel S-metolaclor il rapporto è circa 9.1.

Altri Prodotti Fitosanitari ritrovati in quantità più significative nelle acque sono:

- **oxadiazon**, erbicida ad ampio spettro di azione, per diserbo del riso, agrumi, soia e di altre colture orticole, attualmente autorizzato in Italia;
- **esazinone**, diserbante decespugliante non autorizzato su terreni destinati a colture alimentari;
- **molinate**, erbicida che agisce per interferenze sulla biosintesi dei lipidi, selettivo del riso;
- **procimidone**, fungicida utilizzato nella coltura della vite, nelle piante da frutto e nelle orticole;
- **dimetenamide**, erbicida selettivo precoce del mais; agisce inibendo il processo di divisione cellulare (mitosi).

Misure di prevenzione dell'inquinamento

Per eseguire i trattamenti riducendo al massimo la dispersione ambientale utilizzare sempre attrezzature perfettamente funzionanti e programmare l'intervento attenendosi alle dosi indicate e rispettando la compatibilità dei singoli prodotti in caso di miscele. Per queste ultime preferire sempre i prodotti della stessa società produttrice, per evitare fenomeni di incompatibilità fisica o chimica dei coformulanti.

Prima di eseguire qualsiasi trattamento dovrà essere calcolata esattamente la quantità di acqua e di prodotto da distribuire per evitare inutili rimanenze. Eventuali residui comunque non dovranno essere dispersi nell'ambiente o in fossi e canali, ma reimmessi sulle stessa coltura o su altre compatibili con il trattamento. In alternativa le rimanenze e le acque di lavaggio delle attrezzature utilizzate devono essere raccolte e consegnate alle ditte autorizzate per il successivo smaltimento.

I contenitori vuoti, cioè gli imballaggi dove era contenuto direttamente il prodotto dovranno essere sottoposti ad operazioni di bonifica mediante lavaggio con acqua (o manualmente con lavaggi consecutivi utilizzando un quantitativo di acqua pari a un quinto del volume del contenitore o mediante l'uso di attrezzature meccaniche) sul luogo di utilizzazione e successivamente conferiti ai centri di raccolta autorizzati. Le acque reflue dovranno essere reimmesse nella miscela per effettuare il trattamento.

Non procedere mai all'erogazione di prodotti fitosanitari in caso di vento o pioggia e, nella fascia di terreno della larghezza di almeno 10 metri confinante con case od orti di altrui proprietà, l'irrorazione dovrà essere effettuata con mezzi manuali. Per il trattamento utilizzare gli ugelli di distribuzione anti-deriva oppure le idonee schermature.

Provvedimenti in caso di dispersioni accidentali.

In caso di sversamento accidentale, indossare idonei indumenti protettivi durante le operazioni di bonifica, guanti resistenti ai prodotti chimici e stivali adatti. Pulire con materiale assorbente come sabbia, terra o terre di diatomee, quindi raccogliere e trasferire il materiale in un contenitore per lo smaltimento, etichettato e ben chiuso. Successivamente bagnare e lavare l'area, se non controindicato dalle schede di sicurezza del prodotto. Recuperare e versare l'acqua di lavaggio nel contenitore da smaltire, per evitare la contaminazione delle acque superficiali, di falda o dei pozzi.

Impedire che il prodotto fluisca nella rete fognaria da tombini o scarichi.

Strati di suolo fortemente contaminati devono essere decorticati fino al terreno pulito.

INFLUENZA AVIARIA

Introduzione indispensabile: l'influenza umana è una patologia diversa dall'influenza aviaria. L'influenza aviaria, che colpisce i volatili, non deve al momento attuale destare particolari preoccupazioni perché:

- la malattia si trasmette all'uomo solo attraverso contatti diretti e prolungati con animali malati e con i loro prodotti organici (feci, sangue, piumaggio...);
- le poche persone contagiate dal virus aviario non lo hanno trasmesso ad altre persone;
- il passaggio del virus da uomo a uomo non è mai stato dimostrato;
- mangiare carne di pollo, tacchino, anatra non provoca rischi.

Influenza aviaria

L'influenza aviaria è una malattia contagiosa causata da virus che normalmente infettano solo gli uccelli e, meno frequentemente, i maiali: i polli domestici sono particolarmente vulnerabili all'infezione. I ceppi che possono causare l'influenza negli animali appartengono a tipi molto più numerosi di quelli che colpiscono l'uomo: 3 sottotipi (H1, H2 e H3) di emoagglutinina e due di neuroamidasi per l'uomo, 15 sottotipi di emoagglutinina e 9 neuroaminidasi diverse per gli animali. I virus aviari possono causare una malattia lieve, oppure una forma grave, come quella causata dal tipo **H5N1**.

Le epidemie di influenza aviaria altamente patogene sono devastanti per l'industria dei polli e per gli allevamenti, per questo le autorità governative adottano misure di controllo aggressive, con la distruzione degli animali quando si manifesta un focolaio. La malattia può estendersi da un Paese all'altro attraverso il commercio di pollame vivo o con gli uccelli migratori (anatre selvatiche). La malattia si diffonde attraverso l'aria o gli escrementi degli uccelli malati che contaminano polvere e suolo. Il virus è ucciso dal calore e dai comuni disinfettanti (composti dello iodio, del cloro e della formalina); a basse temperature può sopravvivere nell'ambiente anche per mesi.

Trasmissione del virus aviario all'uomo, nel mondo

Nel 1997-98 è stata rilevata a Hong Kong un'estesa epidemia d'influenza (A/H5N1) nei polli con alta letalità negli animali: contemporaneamente vennero colpite 18 persone, di cui 6 morirono. L'interesse di questa epidemia risiede nella constatazione che il virus può passare dagli animali agli umani fino a dare malattia, ma non diffonde da un umano a un altro, elemento che è risultato essenziale per la limitazione dell'epidemia. L'abbattimento di milioni di volatili determinò la scomparsa dell'epidemia. È questa la prima volta che venne dimostrata la diffusione di un'influenza aviaria H5N1 agli umani.

Qualcosa di simile accadde l'anno successivo con un ceppo A/H9N2, con il contagio di due bambini (di 1 e di 4 anni), abitanti ugualmente ad Hong Kong: la malattia ebbe un decorso benigno. Durante l'epidemia del 1999-2001 in Italia il virus H7N1, inizialmente di bassa patogenicità, mutò entro 9 mesi in una forma altamente patogena. Più di 13 milioni di polli morirono o furono uccisi. Qualcosa di simile era avvenuto nel passato (1980) quando un'epidemia di congiuntivite purulenta (4 pazienti) risultò dovuta a un ceppo d'influenza H7N7, che aveva portato a morte delle foche: poche persone vennero colpite. Nel febbraio 2003 in Olanda, durante una grave epidemia d'influenza H7N7 nei polli, un veterinario di 57 anni morì con un quadro di sofferenza multiorgano, e 79 persone si ammalarono di congiuntivite e solo 7 di sintomi respiratori.

A metà dicembre 2003 è iniziata un'epidemia d'influenza aviaria, altamente patogena, causata da un virus H5N1; l'epidemia è iniziata nella repubblica della Corea e si è diffusa in numerosi paesi asiatici. Oltre 50 milioni di polli e di altri animali domestici sono stati macellati. Calcolando i casi riscontrati in Vietnam, in Thailandia, in Cambogia, in Indonesia e in altri Paesi orientali, si sono avuti, fra il dicembre 2003 e l'agosto 2005, 112 pazienti con 57 morti; molti di essi avevano meno di 18 anni. Il quadro clinico è stato quello di una grave malattia respiratoria, con febbre elevata; in quasi tutti i casi vi era stato un contatto con pollame infetto con un virus H5N1.

Non si sono mai registrati casi collegati al consumo di carne di pollo o uova adeguatamente cotte. In linea generale è possibile affermare che i ceppi aviari hanno scarsissima tendenza a infettare gli umani. Tuttavia, in presenza di circostanze favorevoli, come una elevata densità di popolazione e di animali che convivono promiscuamente in scarse condizioni igieniche (e considerando che nel sud-est asiatico i piatti tipici sono spesso conditi con sangue fresco di pollo e frattaglie crude), molte persone possono venire infettate con un virus aviario: in questo caso aumenta la probabilità che gli esseri umani, se infettati contemporaneamente dal virus aviario e da quello umano, fungano da vettori del riarrangiamento e portino all'insorgenza di un nuovo sottotipo di virus, con un numero sufficiente di geni umani da essere facilmente trasmesso da persona a persona. Nei confronti di un virus così profondamente mutato nessuna persona avrebbe una adeguata capacità di difesa immunitaria, e potrebbe manifestarsi la temuta pandemia influenzale. Bisogna infine ricordare che in Asia circa 150.000 uccelli sono morti o sono stati abbattuti a causa dell'infezione da virus H5N1. Centinaia di migliaia, se non milioni, di persone sono state probabilmente esposte al virus H5N1, mentre finora (al primo semestre del 2007) sono stati identificati circa 300 casi di influenza da virus aviario H5N1 negli esseri umani, con un tasso di letalità del 50 %, e sono 12 i Paesi in cui si sono verificati. Nella sola Indonesia vi sono stati oltre 100 casi. Tutte queste persone erano coinvolte nell'allevamento e nella macellazione di pollame infetto, mentre non è stata dimostrata la trasmissione né per via aerea né attraverso il consumo di carni cotte.

Situazione in Europa e in Italia La presenza in Europa del virus dell'influenza aviaria H5N1 ha destato un crescente allarme, non giustificato, tra i cittadini negli ultimi anni. I virus dell'influenza sono caratterizzati da una estrema variabilità, e possono colpire diverse specie animali. In particolare, oltre all'uomo possono essere infettati dai virus influenzali i volatili ed i suini. L'influenza che colpisce i volatili (influenza aviaria) è stata identificata per la prima volta in Italia oltre 100 anni fa. Gli uccelli migratori, in particolare le anatre selvatiche, sono la riserva naturale dei virus dell'influenza aviaria, di cui sono noti diversi tipi. Il virus H5N1 è uno di questi, e, come osservato anche per altri tipi di virus dell'influenza aviaria (ad es. H7N7, che nel 2001 ha causato in Olanda il decesso di un veterinario), può talvolta causare infezione nell'uomo. Nei volatili, il virus H5N1 causa una infezione grave, che rappresenta quindi una minaccia per la popolazione avicola e per gli allevamenti di pollame. **Il rischio per la salute dell'uomo, invece, è molto basso, e non riguarda la popolazione generale.** Infatti, come sottolineato sia dal Centro Europeo per il Controllo delle Malattie che dall'Organizzazione Mondiale della Sanità, la trasmissione all'uomo è avvenuta in pochi casi, ed in condizioni di contatto stretto con gli animali malati. Non si tratta quindi di un virus che ci aggredisca da distanza o che è trasmesso da vettori: perché possa contagiare è necessario un contatto diretto, prolungato, intenso con l'animale infetto o la sua carcassa o le sue feci o il suo sangue. Le normali precauzioni igieniche del nostro paese sono sufficienti a tutelare la salute umana. Il problema è e rimane esclusivamente di carattere veterinario, cioè di infezione del pollame domestico con gravissimi danni al settore avicolo.

Nel 2005 il virus è stato isolato in uccelli migratori ed in pollame domestico in diverse nazioni europee (Turchia, Romania, Grecia), ed è possibile che anche altre nazioni lo identifichino in futuro nella popolazione aviaria. In Italia si sta diffondendo la percezione che l'arrivo del virus aviario H5N1 indichi l'arrivo di una pandemia influenzale nell'uomo. In realtà, il rischio legato alla circolazione del virus aviario H5N1 va tenuto separato da quello di una possibile pandemia, perché:

- il rischio immediato per la salute umana legato al virus H5N1 è basso, e limitato ad alcune specifiche categorie di individui che sono a stretto contatto con animali potenzialmente infetti
- sebbene una pandemia influenzale sia probabilmente inevitabile, non c'è modo di sapere quando questa arriverà e da quale virus sarà causata.

In conclusione si può affermare che in Europa il ceppo virale aviario H5N1 ha scarsissime possibilità di trasmettersi all'uomo. Al fine di mantenere questa bassa probabilità è importante chiarire le raccomandazioni per la prevenzione di una possibile infezione da virus aviario H5N1 nelle categorie

professionali a rischio, nei viaggiatori verso le Nazioni dove sono stati segnalati animali infetti e nella popolazione generale italiana.

Misure di prevenzione

- categorie professionali a rischio (persone che allevano o macellano pollame, persone che trasportano pollame vivo, veterinari):
 - lavarsi le mani con acqua e sapone dopo il contatto con il pollame o con superfici contaminate da deiezioni.
 - vaccinarsi annualmente contro l'influenza umana. La vaccinazione annuale contro l'influenza non protegge dal virus H5N1, ma ha lo scopo di ridurre il rischio di una possibile infezione contemporanea da virus dell'influenza aviaria e virus dell'influenza umana. La co-infezione è una possibilità remota, che però potrebbe portare ad una ricombinazione dei virus con creazione di un nuovo virus influenzale che si può trasmettere da uomo a uomo.
 - ulteriori raccomandazioni si applicano solo ai lavoratori in aree in cui è stato isolato il virus H5N1 nella popolazione aviaria.

- viaggiatori verso nazioni in cui sono stati segnalati volatili o pollame infetto da virus H5N1 (ad esempio Vietnam, Thailandia, Cambogia, Indonesia, Iraq, Laos, Cina, Kazakistan, Mongolia, Federazione Russia ad Est degli Urali, Romania, Turchia,):

non vi sono restrizioni per i viaggi, ma si raccomanda ai viaggiatori di adottare alcune **precauzioni**:

- evitare i contatti con pollame vivo e uccelli selvatici
- evitare di visitare mercati dove si vendono animali vivi, o fattorie
- evitare il contatto con superfici contaminate da feci di animali
- evitare di toccare volatili trovati morti
- non mangiare pollame, anatre o uova crudi o poco cotti
- curare l'igiene personale e lavarsi spesso le mani

Non è invece raccomandato che i viaggiatori portino con loro farmaci antivirali

- popolazione generale italiana: la popolazione generale italiana non è a rischio; a parte le comuni norme igieniche, le uniche misure precauzionali sono:
 - non toccare volatili morti
 - cuocere bene il pollame e le uova.

Il Ministero della Salute ha predisposto una serie di misure preventive: potenziamento dei servizi veterinari, che già controllano efficacemente gli allevamenti e la macellazione di animali, accordo con le ditte farmaceutiche per la produzione di 35 milioni di dosi di vaccino specifico, qualora il virus diventi trasmissibile fra umani, e acquisto di scorte di farmaci antivirali. I farmaci inibitori della neuraminidasi, come lo zanamivir e l'oseltamivir, sono efficaci nel prevenire l'influenza aviaria: resistenze, clinicamente rilevanti, non sono state ancora trovate.

La vaccinazione antinfluenzale contro la normale influenza umana è indicata, in via prioritaria, per le persone di età maggiore di 65 anni, per chi è affetto da malattie croniche in cui è aumentato il rischio di complicanze, per gli operatori sanitari e di assistenza, per gli addetti agli allevamenti aviari e suinicoli. La vaccinazione delle persone ad alto rischio di esposizione a virus aviari, usando i vaccini esistenti che funzionano contro i ceppi d'influenza umana attualmente circolanti, può ridurre la possibilità di coinfezione di esseri umani con ceppi aviari, riducendo in tal modo il rischio che si verifichi uno scambio genico.

Il vaccino antinfluenzale umano, per ogni stagione, contiene 3 ceppi virali. Nella stagione 2005/2006 per esempio il vaccino era composta da

Ceppo A/California/7/2004 (H3N2)

Ceppo A/NuovaCaledonia/20/99 (H1N1)

Ceppo B/Shangai/36/2002

Sicurezza alimentare: le carni del pollame e le uova sono assolutamente sicure

I controlli effettuati lungo l'intera filiera produttiva (durante le varie fasi della vita del pollame, subito prima dell'avvio alla macellazione, alla macellazione e dopo la macellazione stessa) sono in grado di individuare tempestivamente la presenza di qualsiasi virus influenzale ed impedire così l'accesso della partita sul mercato.

Di conseguenza **non sussiste alcuna ragione per evitare di consumare carni di pollame nÈ, tanto meno, di bandire tali carni dalle mense scolastiche, dalle mense degli ospedali e delle case di riposo.**

Così agendo si crea un danno all'alimentazione in quanto il regolare consumo di carni bianche è particolarmente raccomandato da un punto di vista nutrizionistico.

Segnalazioni per animali morti

In materia di rinvenimento di volatili morti occorre che il Comune o il cittadino segnali all'Autorità Veterinaria dell'ASL il caso di rinvenimento di più animali morti o malati appartenenti alle specie "anatre selvatiche, oche selvatiche, cigni, gabbiani" o di rinvenimento di un elevato numero di animali malati o morti appartenenti ad altre specie, diverse da quelle sopra individuate. Sarà successivamente compito dell'Autorità Veterinaria pianificare e coordinare gli interventi necessari, compresa l'eventuale attivazione dei Vigili del Fuoco e/o delle Forze dell'Ordine. Negli altri casi non è necessario alcun intervento sanitario e le carcasse sono da considerarsi assimilabili a rifiuti urbani e come tali trattate e smaltite, ovviamente con le precauzioni da adottarsi in caso di manipolazione di qualsiasi rifiuto.

Pollai

Particolare attenzione dovranno avere i titolari di pollai rurali posti al di fuori dei centri abitati e nell'ambito territoriale di circa km 1 da zone umide note per la presenza, non occasionale, di migratori acquatici (anatre selvatiche, oche selvatiche, cigni, gabbiani) secondo le seguenti priorità:

- vicinanza alle zone di stazionamento dei selvatici di cui sopra
- distanza dal centro abitato
- presenza di anatre e/o oche domestiche
- consistenza del pollaio stesso

I Servizi Veterinari delle ASL, ricevuta la segnalazione e valutata la singola e specifica situazione, sono a disposizione per suggerire le misure preventive del caso, oltre ad effettuare gli accertamenti ritenuti eventualmente necessari. Al fine di impedire, a scopo precauzionale, il contatto tra volatili domestici e quelli selvatici è comunque consigliato di:

- allevare il pollame domestico in luoghi chiusi evitando di farlo razzolare in spazi aperti, a meno che questi non siano delimitati da reti;
- alimentare ed abbeverare il pollame al chiuso o sotto una copertura, per evitare che il cibo e l'acqua attraggano animali selvatici;
- non usare acqua proveniente da serbatoi di superficie a cui hanno accesso i volatili selvatici.

Altre elementari misure igieniche valide per la corretta gestione dei pollai domestici sono:

- tenere il pollaio recintato e distante dall'abitazione;

- mantenere il pollaio sempre ben pulito e disinfettato periodicamente con prodotti specifici, ad esempio la calcina;
- entrare nel pollaio con stivali di gomma o scarpe che usi solo a questo scopo, lavandoli dopo l'uso e lasciandoli vicino al pollaio, senza entrare in casa con queste calzature;
- indossare guanti da lavoro, possibilmente in gomma, più facili da lavare dopo l'uso;
- lavare bene le mani ogni volta che si viene a contatto con gli animali o i loro escrementi;
- non fumare o mangiare mentre si governano gli animali o si effettuano pulizie;
- evitare di sporcarsi il viso o altre parti del corpo durante l'attività nel pollaio: se ciò dovesse accadere, lavarsi;
- macellare gli animali in spazi idonei, facilmente pulibili; lavare bene le mani prima e dopo le fasi di macellazione.

In caso di intervento di abbattimento e bonifica di un focolaio di influenza aviaria in un allevamento

Prima dell'inizio dei lavori di bonifica è necessario acquisire

- da parte del proprietario dell'allevamento (se ha dipendenti) e da ciascun Datore di Lavoro delle aziende che intervengono nella bonifica:
 - L'elenco nominativo degli operatori (dipendenti) che interverranno nei lavori (non sono ammessi lavoratori minorenni e lavoratrici in stato di gravidanza);
 - La mansione specifica assegnata a ciascuno
 - La certificazione di idoneità lavorativa rilasciata all'azienda dal Medico Competente nel corso dell'ultima visita medica eseguita, per ogni lavoratore dipendente;
 - La dichiarazione che i lavoratori che intervengono hanno ricevuto un'adeguata informazione e formazione circa i comportamenti e le procedure da seguire, sono dotati di adeguati DPI (Dispositivi di Protezione Individuali): indumenti protettivi monouso (tute da lavoro + grembiule impermeabile, copricapo monouso più stivali di gomma, guanti da lavoro in neoprene lavabili, maschere respiratorie monouso FFP2, visiere antischizzo + occhiali)
 - La dichiarazione che i lavoratori sono informati di segnalare al proprio Medico Competente Aziendale ed all'ASL la comparsa nei 10 giorni successivi all'inizio delle attività di bonifica, di problemi sanitari del tipo simil-influenzale, respiratorio, febbrile, rinocongintivtico;
 - Il nominativo del proprio RSPP (Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione) e del Medico Competente aziendale, con relativo recapito telefonico
 - Il nominativo del Coordinatore o Preposto presente durante la bonifica, il quale vigilerà sull'operato dei colleghi, farà da tramite con il Veterinario Ufficiale, deciderà l'alternanza dei tempi di effettivo lavoro e di successivo periodo di pausa/recupero per ogni lavoratore da lui coordinato, terrà la registrazione a fine giornata delle ore di lavoro prestate da ogni dipendente;
- dal proprietario o gestore dell'allevamento da bonificare:
 - La messa a disposizione di una cassetta di Pronto Soccorso o un pacchetto di medicazione (come previsto dal Decreto 388/2003);
 - La dichiarazione che dall'area dell'allevamento sono state allontanate prima dell'inizio della bonifica le persone non necessarie alle operazioni, ed in particolare anziani, bambini, donne in gravidanza, persone immunodepresse;
 - La messa a disposizione di un locale, in zona sicura, per le riunioni preliminari dell'equipe;
 - La messa a disposizione di un servizio igienico (al quale gli addetti possono accedere per l'utilizzo dopo completa rimozione dei DPI) con acqua corrente e sapone liquido.

Inoltre prima dell'inizio dei lavori di bonifica è necessario:

- esporre negli spogliatoi il cartello con le indicazioni della corretta sequenza di rimozione dei DPI.
- nella riunione preliminare durante la quale il Veterinario Ufficiale provvede a descrivere le procedure e tecniche operative per la bonifica, il Coordinatore e/o il Preposto provvederà ad illustrare l'adozione delle misure di prevenzione e protezione del personale che opererà.

LA RIMOZIONE DEI DPI DEVE AVVENIRE NEL SEGUENTE ORDINE:

- 1) RIMOZIONE DEI GUANTI
- 2) RIMOZIONE DEGLI INDUMENTI
- 3) LAVAGGIO E DISINFEZIONE DELLE MANI
- 4) RIMOZIONE DEGLI OCCHIALI PROTETTIVI
- 5) RIMOZIONE DELLE MASCHERE RESPIRATORIE E DELLE VISIERE
- 6) LAVAGGIO E DISINFEZIONE DELLE MANI

Ricordare inoltre quanto segue:

- DIVIETO DI FUMO
- DIVIETO DI CONSUMO DI CIBO NELLE AREE DI LAVORO
- NON TOCCARE LE MUCOSE (OCCHI / BOCCA) CON LE MANI NON LAVATE



Esterno di un impianto di allevamento avicolo

SITI INTERNET

Per poter approfondire gli argomenti trattati o reperire nuovi documenti la ricerca su internet è ormai il mezzo più veloce ed efficace affiancata dalla classica ricerca bibliografica.

Nel seguente elenco sono indicati alcuni siti da cui si possono attingere importanti informazioni oltre ad una vasta gamma di documenti per un costante e completo aggiornamento.

ENTI PUBBLICI LOCALI

http://www.asl.bergamo.it/	Azienda Sanitaria Locale della Provincia di Bergamo
http://www.regione.piemonte.it/sanita/	Regione Piemonte
www.usl4.toscana.it	Servizio di medicina del lavoro dell'AUSL di Prato
www.ausl1ps.marche.it	Servizio di medicina del lavoro di Pesaro
www.ipv512.unipv.it	Sito sulla sicurezza realizzato dall'Università di Pavia
www.mi.camcom.it	Camera di Commercio di Milano
www.regione.emilia-romagna.it	Regione Emilia-Romagna Aziende USL di Bologna e Ravenna - Centro di documentazione per la salute
www.regione.lombardia.it	Regione Lombardia

ENTI PUBBLICI NAZIONALI

http://www.inail.it/	Istituto Nazionale Assicurazione Infortuni sul Lavoro
http://www.ispesl.it/	Istituto superiore per la Prevenzione e la Sicurezza sul lavoro
www.parlamento.it	Parlamento Italiano
http://www.governo.it/	Governo Italiano
www.istat.it	Istituto nazionale di Statistica
http://www.ministerosalute.it/	Ministero della salute
www.isfol.it	Istituto Sviluppo Formazione Professionale Lavoratori
www.uni.com	Ente nazionale Italiana di Unificazione
www.izs.it	Istituto Zooprofilattico Sperimentale
www.iss.it	Istituto superiore di Sanità
www.cnel.it	Consiglio Nazionale dell'Economia e del Lavoro
www.welfare.gov.it	Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale
www.enama.it	Ente Nazionale Meccanizzazione Agricola
www.626.cisl.it	Servizio di documentazione e luogo di incontro degli RLS

ENTI PUBBLICI INTERNAZIONALI

www.europa.eu.int	Comunità Economica Europea
www.eu-osh.es	Agenzia Europea di Bilbao per la salute e la sicurezza del lavoro
www.iarc.fr	Agenzia Internazionale di Ricerca sul Cancro
www.iso.ch	International Organization for Standardization
www.who.ch	Organizzazione Mondiale della Sanità

PRICIPALI ENTI DEGLI U.S.A. E DEL CANADA

www.acgih.org	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
www.ccohs.ca	Canadian Centre for Occupational and Safety
www.cdc.gov/niosh/	National Institute for Occupational and Health
www.epa.gov	Environmental Protection Agency
www.fda.gov	Food and Drug Administration
www.osha.gov	Occupational Safety and Health Administration

ASSOCIAZIONI

www.sicurweb.com

www.amblav.it

www.snop.it

www.societadiergonomia.it

Associazione Ambiente e Lavoro

Società Nazionale Operatori della Prevenzione

Società Italiana di Ergonomia

ORGANIZZAZIONI AMBIENTALISTE

www.envirolink.org

www.greenpeace.org

The Envirolink Network

ENTI PRIVATI

www.anpeq.it

Associazione Nazionale Professionale

Esperti Qualificati in Radio Protezione

Environmental Health & Safety Ondine & Outsourcing

www.ehso.com

www.eidos.it

www.jei.it

Sito di interesse giuridico

MOTORI DI RICERCA

www.altavista.digital.com

www.excite.com

www.lycos.it

www.google.it

www.yahoo.it

www.arianna.it



IMPIANTO DI MUNGITURA COMPUTERIZZATA

Qualsiasi struttura utilizzabile in campo agricolo si può facilmente progettare on-line per capire in modo semplice e veloce strutture, caratteristiche e prezzi.

FILMOGRAFIA

F I L M SU LAVORO, INFORTUNI, SICUREZZA

Nota: l'elenco è in continuo aggiornamento e rappresenta solo i gusti e le scelte personali del curatore, senza alcuna pretesa di essere esaustivo,

N° SCHEDA	TITOLO	ANNO
1	PAUL, MICK E GLI ALTRI	2001
2	MIMÌ METALLURGICO FERITO NELL'ONORE	1972
3	LA PROMESSE	1997
4	L'UOMO FLESSIBILE	2003
5	MI PIACE LAVORARE - MOBBING	2003
6	LA SICUREZZA È VITA	2006
7	RIFF RAFF	1991
8	IL CACCIATORE DI TESTE	2005
9	WORKINGMAN'S DEATH	2005
10	ALL THE INVISIBLE CHILDREN	2005
11	IL VANGELO SECONDO PRECARIO	2005
12	LE RICAMATRICI	2004
13	IL MIO PAESE	2006

1

TITOLO	PAUL, MICK E GLI ALTRI
NAZIONE	Gran Bretagna/Germania/Spagna
ANNO	2001
DURATA	95'
REGISTA	Ken Loach
TRAMA	<i>Inghilterra, metà anni Novanta, governo Thatcher. Tutto viene privatizzato, anche le ferrovie. A causa di questi cambiamenti, la vita di un gruppo di lavoratori di Sheffield va a pezzi. L'ansia per il futuro influisce anche sui rapporti interpersonali.</i>
SITO	http://www.cinefile.biz/navigat.htm

2

TITOLO	MIMÌ METALLURGICO FERITO NELL'ONORE
NAZIONE	Italia
ANNO	1972
DURATA	121'
REGISTA	Lina Wertmuller
TRAMA	<i>Carmelo Mardocheo (G. Giannini), operaio siciliano, emigra con la moglie (A. Belli) a Torino, si fa l'amante (M. Melato) e, ingiustamente accusato dell'omicidio di un brigadiere, diventa un accolito della mafia. La metamorfosi di Mimì da sottoccupato del Sud a operaio evoluto del Nord è apparente "e nella mobilità dell'aggettivo 'apparent' È l'autrice coglie tutto il potenziale comico e drammatico del personaggio" (Tullio Kezich). Commedia col motore a turbo, straripante di invenzioni, effetti, effettacci in cui L. Wertmuller mise a punto il suo agitato stile grottesco e Giannini il suo personaggio di balordaggine stordita che poi avrebbe ripetuto anche troppo spesso, in coppia con la duttile Melato e con altre più belle e meno brave attrici.</i>
SITO	http://www.repubblica.it/trovacinema/scheda_film.jsp?idContent=120658

3

TITOLO	LA PROMESSE
NAZIONE	Belgio,
ANNO	1997
DURATA	110'
REGISTA	Luc e Jean-Pierre Dardenne
TRAMA	<p><i>Igor È un adolescente completamente integrato in un sistema di vita in cui È immerso dalla nascita. Figlio di un delinquente, che traffica illegalmente con immigrati clandestini, ha imparato dal padre modi e mestiere, riscuote i debiti, dà ordini sul lavoro, fuma considerevolmente e non manca di rubacchiare se ne ha l'occasione.</i></p> <p><i>Sembrerebbe un'anima perduta, invece, al contrario del padre, ha ancora la possibilità di redimersi; durante una fuga per sfuggire ai controlli della polizia, uno dei loro lavoratori, Hamidou, cade da un'impalcatura; al ragazzo che tenta di soccorrerlo, estorce, in punto di morte, una promessa: Igor dovrà occuparsi di sua moglie Assita e del loro bambino. Il padre del ragazzo, completamente ignaro, nasconderà l'accaduto alla donna, dopo essersi liberato del cadavere, seppellendolo nel cemento. Non riuscirà però a capire lo strano atteggiamento del proprio figlio e, immaginiamo, non ci sarebbe riuscito neanche se avesse scoperto il segreto. Le sue uniche reazioni consistono nella violenza e in una grossolana ed ipocrita amicizia virile.</i></p> <p><i>Un film molto duro proveniente da un paese solitamente eclissato nel panorama europeo e che si È lasciato conoscere di recente solo per tristi fatti di cronaca. Troppo poco per dare un giudizio su un'intera cinematografia, di cui crediamo che questo "La promesse" costituisca comunque un capitolo a parte. In esso vi È un'esigenza di realtà pressoché totale, quando si muove in ambienti degradati e scomodi, quando affronta il rapporto padre-figlio in modo inesorabile, ma anche quando riscopre le potenzialità positive dell'essere umano: È un imprevisto a dare la svolta ad una intera vita apparentemente segnata, e l'alternativa che si presenta È, se possibile, ancor peggiore, priva di ogni certezza. Ma al confronto con sÈ stessi, quando giunge il momento, non si può sfuggire.</i></p>
SITO	http://www.tempimoderni.com/1997/promesse.htm

4

TITOLO	L'UOMO FLESSIBILE
NAZIONE	Italia
ANNO	2003
DURATA	50' - DVD - BIBI Film
REGISTA	Stefano Consiglio
TRAMA	<p><i>Nove storie, dal nord al sud, un viaggio simbolico senza confini geografici, per raccontare la realtà del lavoro flessibile. Una realtà ansiogena per la fatica dei tempi e dei ritmi, o per la paura che la flessibilità si trasformi in precarietà. I protagonisti assoluti sono loro, i lavoratori flessibili, e i loro racconti di vita quotidiana. Marito e moglie che lavorano in una fabbrica del nord-est e hanno scelto di fare i turni opposti "così i figli non restano mai soli". Risultato: non possono mai dormire insieme, né mangiare insieme, né avere una vita sociale. Un operaio cattolico, molto osservante, che si ribella al lavoro domenicale perché in contrasto con la sua fede e il suo desiderio di passarle in chiesa le domeniche, e non in fabbrica. Una ventiquattrenne di Catania che da cinque anni lavora, in nero, come cameriera nei pub per pagarsi l'università e non riesce a progettare il proprio futuro. Un giovane psicologo che lavora in un centro per disabili mentali, che confessa come la precarietà del suo lavoro - che pure considera bellissimo - gli impedisca di intensificarsi con quello che fa. Un ingegnere elettronico di Catania che dopo aver lasciato la sua città e aver cambiato tante volte impresa, avverte tutta la stanchezza e i rischi della flessibilità. "È come quando guidi veloce: arrivi prima, magari ti diverti anche di più, ma rischi di sbandare e di farti male". Un diri-</i></p>

gente d'azienda, rampantissimo e flessibilissimo negli anni '80, racconta che superati i cinquant'anni sul mercato del lavoro "sei un morto che cammina". Infine c'è la storia dell'operaio della Fiat di Melfi che deve fare ogni giorno cinque ore di viaggio per recarsi al lavoro e poi tornare a casa sua, a Salandra, in provincia di Matera, paese di emigranti oggi abitato per lo più da vecchi e bambini. Ma lui si ritiene fortunato, "perché almeno posso restare al mio paese. E per non farlo morire sono deciso a non mollare". Come un filo rosso che lega queste storie, ci sono delle incursioni di Antonio Albanese che recita frammenti del "Diario postumo di un lavoratore flessibile" scritto da Luciano Gallino. Il film ha vinto il Premio Cipputi al Torino Film Festival 2003

SITO <http://www.docume.org/page/schedafilm.asp?id=105>

5

TITOLO	MI PIACE LAVORARE - MOBBING
NAZIONE	Italia
ANNO	2003
DURATA	89'
REGISTA	Francesca Comencini
TRAMA	<i>L'azienda in cui lavora Anna, segretaria di terzo livello, è stata comprata da una multinazionale. Il giorno della festa aziendale per festeggiare la fusione, Anna è l'unica fra tutti gli impiegati a non essere spontaneamente salutata dal nuovo direttore del personale. Un incidente banale, o forse solo una dimenticanza...</i>
SITO	http://filmup.leonardo.it/sc_mipiachelavorare.htm

6

TITOLO	LA SICUREZZA È VITA
NAZIONE	Italia
ANNO	2006
DURATA	29' - Film Kairos - Enel Spa. Italia
REGISTA	Fabiana Sargentini
TRAMA	<i>Gli operai Enel compiono tutti i giorni un lavoro ad alto rischio. La sicurezza sul lavoro rappresenta una delle priorità gestionali di Enel, un'azienda che è riuscita a contenere il fenomeno in dati che, per numero e gravità, si collocano ai livelli più bassi del contesto industriale italiano. Enel persegue una politica di sicurezza con l'obiettivo "zero infortuni". Il film è uno strumento efficace di sensibilizzazione e viene diffuso presso tutte le strutture operative di Enel. Mira a colpire emotivamente, riportando le esperienze di amici, colleghi, compagni di lavoro che hanno vissuto e subito in prima persona le conseguenze di incidenti dovuti a dimenticanze o al mancato rispetto delle norme di sicurezza. Ma non è l'unica iniziativa del piano Enel "zero infortuni". La sicurezza in tasca, ad esempio, è un innovativo manuale a fumetti tradotto in 13 lingue per il personale extracomunitario delle imprese appaltatrici, che segnala comportamenti sbagliati e corretti nell'uso dei Dispositivi per la Protezione individuale (DPI) e nello svolgimento delle attività più ricorrenti. Il manuale sarà distribuito a 40mila operai sia Enel che delle imprese appaltatrici; dell'opuscolo è prevista anche una versione per le società Enel all'estero. Accanto a questi due strumenti c'è poi il progetto "percorso sicurezza" per le sedi della Rete, che prevede la realizzazione di manifesti per richiamare l'attenzione degli operai sull'uso dei DPI e sull'adozione dei metodi di lavoro più corretti e sicuri; i materiali saranno collocati in punti strategici della Rete di tutto il territorio nazionale, ovvero in tutte quelle aree visitate quotidianamente dal personale tecnico (come, per esempio, gli spogliatoi). Nel 2005 sono state eseguite oltre 230.000 ore di formazione e 2.700 controlli sui cantieri, coinvolgendo 550 Unità Operative</i>
SITO	http://www.enel.it/azienda/sala_stampa/notizie_territorio/lombardia/

7

TITOLO	RIFF RAFF
NAZIONE	Gran Bretagna
ANNO	1991
DURATA	94'
REGISTA	Ken Loach
TRAMA	<i>Un buon film e allo stesso tempo semplice. Tra ironia e tragedia Loach mostra una visione realistica della Gran Bretagna sotto la signora Thatcher attraverso la metafora di un cantiere edile. Il protagonista è Steve che, uscito di galera, va a lavorare a Londra. Gli altri operai lo accolgono bene e lo aiutano a trovare alloggio in una casa popolare. Conosce una ragazza. I problemi di cantiere sono molti: dalla mancanza di igiene all'assenza di sicurezza. Ci sono un arresto e un licenziamento entrambi ingiusti e quando un'impalcatura cede e muore un operaio, la vendetta sarà pesante. Ottima la colonna sonora di Stewart Copeland, autore già di Rusty il selvaggio di Coppola ed ex batterista dei Police.</i>
SITO	http://www.mymovies.it/dizionario/recensione.asp?id=20763

8

TITOLO	IL CACCIATORE DI TESTE
NAZIONE	Francia, Belgio, Spagna
ANNO	2005
DURATA	122'
REGISTA	Costantin Costa-Gavras
TRAMA	<i>Dopo essere stato licenziato, Bruno Davert, dirigente della cartiera dove lavorava, pensa che dato la sua non ancora "tarda età", riuscirà a trovare in breve tempo un posto di lavoro che gli consenta di mantenere il suo attuale tenore di vita. Quando dopo tre anni, si ritrova ancora disoccupato, pensa bene di andare armato alla Arcadia Corporation, per ottenere un impiego che gli consenta di garantire un futuro per i suoi figli</i>
SITO	http://www.cinemadelsilenzio.it/index.php?mod=film&id=2128

9

TITOLO	WORKINGMAN'S DEATH
NAZIONE	Austria, Germania
ANNO	2005
DURATA	122'
REGISTA	Michael Glawogger
TRAMA	<i>Workingman's Death segue il lavoro dei minatori in Ucraina, di quelli che maneggiano i solfuri in Indonesia, in Nigeria, in Pakistan, i lavoratori dell'acciaio in Cina, fino a spostarsi nella "civilizzata" Germania. Il documentario si prefigge di illustrare la condizione del massacrante lavoro manuale in tutto il mondo: lontano dallo scomparire, nonostante le conquiste tecnologiche, sta divenendo "invisibile" come le persone che sono costrette a farlo per un compenso irrisorio.</i>
SITO	http://www.mymovies.it/dizionario/recensione.asp?id=36054

10

TITOLO	ALL THE INVISIBLE CHILDREN
NAZIONE	Italia, Francia
ANNO	2005
DURATA	108'

REGISTA	Mehdi Charef, Emir Kusturica, Spike Lee, Kátia Lund, Jordan Scott, Ridley Scott, Stefano Veneruso, John Woo.
TRAMA	<i>Fotografia della sofferenza infantile nel mondo. Attraverso sette prospettive diverse, in sette paesi diversi (Italia, Africa, Serbia-Montenegro, America, Brasile...), il comune denominatore è la condizione di degrado, incomprendimento e stenti in cui molto spesso sono costretti a vivere i bambini, anche tra le mura di casa. L'infanzia rubata secondo sette registi, che prestano la loro voce ad un progetto, All the invisible children, i cui proventi saranno devoluti al World Found Program dell'Unicef. Questo l'assunto iniziale che prosegue l'esperimento tentato con 11 Settembre, ovviamente con altre finalità. Ne esce però un film che va valutato da due punti di vista. Se lo si vede come un film "didattico", che vuole ricordare al mondo come i bambini siano diventati gli "ultimi", i dimenticati sotto molteplici cieli, l'operazione non può che meritare un consenso incondizionato. Se invece si vanno a "leggere" i singoli episodi allora ci si accorge che spesso il patetismo e un pizzico di retorica hanno preso la mano di registi altrove più asciutti e controllati. Proviamo a fare un esempio: scoprire un John Woo che ci racconta la storia di una piccola venditrice di fiori trovata da un vecchio neonata tra le immondizie e da lui allevata, messa a contrasto con la triste ricchezza di una sua coetanea non ci ricorda purtroppo (nonostante la bravura della piccola attrice) Il monello ma piuttosto una puntata strappalacrime di una soap girata ad alto livello. Proviamo allora a dire il bene e cioè a citare brevemente gli episodi meglio riusciti. Emir Kusturica ripropone il suo cinema-sarabanda con la storia di un bambino condannato a vivere con un padre brutale. Spike Lee racconta la tragedia dell'Aids che non risparmia i più piccoli anche nell' "avanzato" Occidente. Ma è soprattutto Katia Lund che centra l'obiettivo raccontando una giornata qualsiasi di bambini di strada brasiliani. La regista sa narrare pedinando i suoi protagonisti e colpirci davvero al cuore con la forza delle immagini di una miseria endemica che non sempre (fortunatamente) riesce a inaridire il cuore dei più piccoli.</i>
SITO	http://www.mymovies.it/dizionario/recensione.asp?id=36037

11

TITOLO	IL VANGELO SECONDO PRECARIO
NAZIONE	Italia
ANNO	2005
DURATA	97'
REGISTA	Stefano Obino
TRAMA	<i>Nell'arco di 24 ore si concatenano 4 "storie di ordinaria flessibilità": Marta è alle prese con un'improbabile indagine Ixtat sul precariato giovanile; a Dora, stagista alla ZenzeroTv da 2 anni, viene nuovamente rubata un'idea; Franco, agente finanziario, riceve una proposta per la pubblicazione del suo libro "Tutti i Frutti", ma non potrà dirsi un uomo felice; Mario, avvocato in attesa di diventare socio dello studio, scopre quanto costi oggi far parte di "quelli che comandano". Sopra le loro teste, Sandro Precario, un pugile che, morto per sbaglio, viene incaricato da San Pietro di archiviare le preghiere dei precari che giungono ogni giorno. Quanto costa essere precari? Lo stato psicologico viene influenzato dalla flessibilità del lavoro? Le condizioni di vita di chi non ha garanzie lavorative possono davvero definirsi "umane"? In una commedia dai toni agrodolci si miselano sapientemente cinque storie, invitando a riflettere sulla drammatica situazione che si offre a chi si affaccia nel mondo del lavoro.</i>
SITO	http://www.ilponte.it/vangeloprecario.html

12

TITOLO	LE RICAMATRICI
NAZIONE	Francia
ANNO	2004
DURATA	89'
REGISTA	Éléonore Faucher
TRAMA	<i>NoClaire ha diciassette anni. Quando scopre di essere incinta di cinque mesi, decide di partorire in gran segreto. Trova rifugio dalla signora Melikian, una ricamatrice che lavora per l'alta moda. Giorno per giorno, punto dopo punto, man mano che la pancia di Claire cresce, fra le due donne si instaura un rapportomadre-figlia. Perché i francesi riescono a girare film che gli italiani non realizzerebbero nemmeno sotto tortura? Questo interrogativo persiste nel cuore dello spettatore dopo la visione dell'ennesimo piccolo-grande capolavoro d'oltralpe. Strepitose le interpreti (Arianne Ascaride, musa di Guediguian, triste e depressa nell'elaborazione del lutto che l'ha colpita, ma capace d'un tratto di illuminarsi con un sorriso e Lola Neymark, dalla strepitosa chioma rosso fuoco), e valida anche la regia della Faucher che predilige i primi piani ed i colori pastello per raccontare una storia di ordinaria tristezza ma credibile nel suo happy end. Poche parole, mai fuori luogo, un film finalmente non urlato, fintamente dimesso, misurato, pudico e riuscito, da vedere</i>
SITO	http://www.mymovies.it/dizionario/recensione.asp?id=35775

13

TITOLO	MIO PAESE (IL)
NAZIONE	Italia
ANNO	2006
DURATA	105'
REGISTA	Daniele Vicari
TRAMA	<i>Noioso ma fascinioso- è antico- il documentario di Joris Ivens "L'Italia non è un paese povero" che gli fu commissionato dall'ENI nel 1959; noioso e non fascinioso- contemporaneo- il documentario di Daniele Vicari "Il mio paese" che vi si ispira, ne riprende brevi brani e gli è commissionato dalla Cgil (Il Giornale 08-09-06) Il 21 dicembre 1983 Joris Ivens dichiara al Messaggero che il documentario cinematografico non è tedioso, ma è bensì un "genere" ricco di poesia, un'arte sorretta dall'ansia morale. Fatte le dovute proporzioni, l'assioma si adatta molto bene a Vicari, proponendo un viaggio da Gela a Porto Marghera, e mostrando il crollo dell'utopia industriale, in alternanza alle toccanti immagini ivensiane sull'Italia contadina. Vi è una pagina memorabile, quando la famiglia lucana (povera allora, povera oggi) rivede se stessa nel documento di 45 anni prima. Il sorriso- guarda come eravamo- si libera nella lacrima ed è - questo- un riconoscimento solenne alla dignità del Sud, paga di essere sopravvissuta. "Il Mio Paese" non trascura le sfide che i piccoli Imprenditori, o istituti come L' Enea, lanciano per diffondere i prodotti dei vigneti o per tentare energie alternative contro i perigli dell'inquinamento. Si vedono volti, finalmente, sullo schermo; facce di uomini e donne, non marionette del magma televisivo che ha offuscato le coscienze. (Il Giornale di Sicilia 29-04-07)w</i>

I PRINCIPALI RISULTATI DEL 5° CENSIMENTO GENERALE DELL'AGRICOLTURA

(fonte: sito internet dell'ISTAT)

Alla data di riferimento del Censimento (22 ottobre 2000) sono state rilevate in Italia 2.593.090 aziende agricole, zootecniche e forestali, con superficie totale pari a 19,6 milioni di ettari, di cui 13,2 milioni di superficie agricola utilizzata (SAU).

Dal confronto con i risultati del censimento del 1990 emergono consistenti differenze nella dinamica delle aziende in relazione alle diverse classi di SAU. Tenuto conto che nel decennio passato il numero di aziende con SAU è diminuito del 14,2% nella media nazionale, il fenomeno è stato più intenso nelle classi tra 1 e 20 ettari, con tassi di variazione che oscillano attorno al 20%; è stato sensibilmente più contenuto nelle classi di maggiori dimensioni, con variazioni minime nelle classi tra 30 e 100 ettari (-3%). Conseguentemente tra il 1990 ed il 2000 si è modificata piuttosto nettamente la distribuzione della SAU per classi di superficie delle aziende:

- ✓ Nel 1990 il 21,5% della SAU apparteneva ad aziende che coltivavano meno di 5 ettari: nel 2000 la quota è scesa al 19,7%
- ✓ La quota di SAU appartenente alle aziende che coltivavano da 5 a 20 ettari è diminuita dal 27,2% al 25%
- ✓ La quota di SAU appartenente alle aziende che coltivavano più di 20 ettari è aumentata in misura significativa, passando dal 51,2% al 55,3%.

Continuano a prevalere ampiamente, nel 2000, le aziende a conduzione diretta del coltivatore e, tra queste, quelle condotte con manodopera esclusivamente familiare. Nel complesso, si tratta di 2.457.960 aziende, pari al 94,7% del totale, di cui 2.108.005 che utilizzano solo manodopera familiare (81,3% del totale). Queste ultime, rispetto al 1990, subiscono contrazioni sia nel numero (-9,7%) sia, ma in misura molto più contenuta, nelle corrispondenti superfici (-2,6% in termini di superficie totale e -0,7 in termini di SAU). Ne conseguono incrementi delle corrispondenti superfici medie per azienda: da 4,59 a 4,95 ettari la superficie totale e da 3,50 a 3,85 ettari la SAU.

Molto netto è, invece, il calo delle aziende a conduzione diretta che utilizzano manodopera mista (familiare ed extrafamiliare).

Per quanto riguarda il titolo di possesso dei terreni, continuano ad essere ampiamente prevalenti le aziende che hanno terreni soltanto di proprietà (86,8%). Queste aziende, tuttavia, registrano contrazioni maggiori di quelle complessive nazionali sia nel loro numero (-15,5%), sia nelle corrispondenti superfici totale (-19,6%) e agricola utilizzata (-20,1%).

Piuttosto, dal confronto tra i due Censimenti risulta che l'affitto dei terreni si è sviluppato in modo relativamente diffuso, ma con intensità consistente.

IL LAVORO E LA MECCANIZZAZIONE

Il quadro della forza lavoro impiegata nel settore agricolo appare ancora caratterizzato dalla larghissima prevalenza della manodopera familiare. Appena l'1,3% delle aziende ricorre all'impiego di manodopera extrafamiliare assunta a tempo indeterminato e solo il 14,6% utilizza manodopera extrafamiliare assunta a tempo determinato. Su un totale di 333 milioni di giornate di lavoro prestate nell'annata agraria 1999/2000, la quota coperta dalla manodopera familiare è stata pari all'85,1%: dato che si ottiene sommando le percentuali relative ai conduttori di azienda (52,6%), ai loro familiari (27,9%) e agli altri parenti (4,6%). Il restante 14,8% delle giornate è stato effettuato da manodopera extrafamiliare e si divide tra il 4% prestato da lavoratori a tempo indeterminato e il 10,8% prestato da lavoratori a tempo determinato.

La meccanizzazione riguarda la maggioranza delle aziende agricole: quelle che utilizzano mezzi meccanici (di proprietà, in comproprietà o forniti da terzi) sono in tutto 2,2 milioni, pari all'86,5%

del totale. Riguardo al titolo di utilizzazione prevalgono, in linea di massima, la proprietà ed il contoterzismo passivo (mezzi forniti da terzi), mentre la comproprietà dei mezzi interessa solo una piccola percentuale di aziende. La proprietà è più diffusa per i piccoli mezzi meccanici (il 42,7% delle aziende con terreni agrari ed il 49,3% di quelle che utilizzano mezzi meccanici possiede almeno un motocoltivatore, una motozappa, una motofresatrice o una motofalciatrice) e per le trattrici (il 33,8% delle aziende con terreni agrari e il 39% di quelle utilizzatrici di mezzi meccanici), per le quali comunque è piuttosto diffuso anche il ricorso al contoterzismo passivo (circa 34 aziende su 100 che utilizzano mezzi meccanici).

Il contoterzismo passivo prevale nettamente nella utilizzazione di mezzi meno versatili e più costosi, come le mietitrebbiatrici o le macchine per la raccolta automatizzata dei prodotti agricoli.

Le aziende che utilizzano mietitrebbiatrici fornite da terzi sono 559 mila (pari al 36% delle aziende con seminativi). Anche le aziende che ricorrono a macchine per la raccolta automatizzata fornite da terzi sono più numerose: 58 mila (pari al 22,9% delle aziende con SAU) contro 28 mila circa aziende proprietarie (pari al 10,8% di quelle con SAU).

LE COLTIVAZIONI

Rispetto al 1990 la diminuzione del numero delle aziende con seminativi (-22,6%) è stata superiore alla diminuzione del numero complessivo delle aziende e delle aziende con SAU (entrambe -14,2%). La superficie investita a seminativi, invece, si è ridotta in misura molto più contenuta (-9,7%). Ancora più diffusa tra le aziende agricole è la pratica delle coltivazioni legnose agrarie, che sono presenti nel 71,7% del totale, dedite prevalentemente alla olivicoltura (1,2 milioni di aziende), alla viticoltura (790 mila aziende), ma anche alla frutticoltura e agrumicoltura (circa 650 mila azienda). In particolare sono cresciuti sia il numero delle aziende coltivatrici, sia la superficie investita a olivo e vite per la produzione di vini DOC e DOCG, mentre variazioni di segno negativo si sono registrate nel numero di aziende e nelle superfici dedicate a vite per la produzione di altri tipi di vino e per uva da tavola, come anche a frutticoltura e ad agrumi. In termini di superfici investite, la diminuzione è stata particolarmente intensa per la vite destinata alla produzione di altri vini (-36% delle aziende e -34,2% della superficie) e degli agrumi (-10,7% delle aziende e -23,1% della superficie). Prati permanenti e pascoli sono presenti nel 20,3% delle aziende e incidono il 25,8% della SAU e per il 17,4% della superficie totale.

Rispetto al 1990 la diminuzione del numero delle aziende è stata consistente (-21,4%), così come quella della superficie investita (-17,3%).

I Boschi conservano una considerevole diffusione tra le aziende (il 23,3% di esse ne è dotata) e un peso di rilievo sulla superficie totale (23,2%). Essi, tuttavia, hanno subito nel decennio tra i due Censimenti una consistente diminuzione della superficie investita (-17,5%) anche se l'entità della riduzione è amplificata dall'uscita dal campo di osservazione del Censimento 2000 di alcune grandi aziende forestali pubbliche, convertite nel corso degli anni novanta in aree protette e, in quanto tali, non più rilevate come aziende silvicole. In particolare sono diminuite le superfici fustaie (-24,5%) e in misura minore i cedui (-13,5%).

GLI ALLEVAMENTI

Alla data del 22 ottobre 2000, le aziende agricole italiane che praticano l'allevamento di bestiame risultano essere 675.835, pari al 26,1% del totale. Si tratta di un dato inferiore del 35,2% a quello rilevato nel 1990, che indica l'abbandono della pratica zootecnica da parte di un gran numero di aziende. L'analisi per classe di superficie totale mostra, tuttavia, che la contrazione ha interessato in misura assai più notevole le aziende piccole e medie (fino a 10 ettari) e in misura più ridotta le aziende di grandi dimensioni (oltre i 10 ettari). Gli allevamenti più diffusi nel paese sono quello avicolo (praticato in 77 su 100 aziende allevatrici, con poco più di 171 milioni di capi) e quello dei suini (28,9% delle aziende allevatrici e 8,6 milioni di capi). Seguono gli allevamenti di bovini e bufalini (25,7% delle aziende e 6,2 milioni di capi), di ovini (14,3% delle aziende e 6,8 milioni di capi) e di caprini ed equini

(ciascuno con il 7,2% delle aziende, rispettivamente con 923 mila e con 185 mila capi).

Il numero dei capi bovini è diminuito del 21,2%

Il numero dei capi ovini è diminuito del 22,1%

Soltanto il numero dei capi suini è aumentato nel complesso del paese del 2,5%

Per effetto delle dinamiche relative al numero di aziende allevatrici e al numero di capi di bestiame allevati le dimensioni medie risultano significativamente maggiori nel 2000 rispetto al 1990. Il numero medio di bovini per azienda allevatrice è di 35,2 capi, mentre era di 24,1 all'epoca del precedente Censimento. Il fenomeno si è prodotto con maggiore intensità tra le aziende senza terreno agrario e tra quelle di maggiore estensione di superficie. Ancora più elevato è l'incremento del numero medio di capi per i bufalini che si attesta a 81 capi dopo essere quasi raddoppiato nel corso del trascorso decennio. Analoga intensità ha registrato l'incremento medio di suini per azienda allevatrice, che è cresciuto da 23,5 capi nel 1990 a 44,1 capi nel 2000. In questo caso l'incremento si è registrato soprattutto in Lombardia, Emilia Romagna e Piemonte dove si è sviluppato un processo di concentrazione degli allevamenti suinicoli. Anche in Veneto e in Friuli Venezia Giulia l'aumento del numero di capi suini per azienda è stato significativo. Relativamente meno intenso è stato il fenomeno per le altre tipologie di allevamenti: ovini, caprini registrano incrementi del numero medio di capi allevati, pari rispettivamente a 16,7 capi per i primi e a 5,2 capi per i secondi, mentre gli equini mantengono le dimensioni già raggiunte alla data del precedente Censimento (3,8 capi). Nelle regioni del Nord le dimensioni medie degli allevamenti avicoli sono maggiori e nel corso dell'ultimo decennio hanno segnato aumenti più consistenti di quelli registrati nelle altre aree geografiche del paese.

Da queste dinamiche si può concludere che il comparto zootecnico in Italia è stato interessato nel corso degli anni '90 da un processo di trasformazione incentrato sulla concentrazione dei capi allevati in un minor numero di aziende e sulla specializzazione di ciascuna di queste nell'allevamento di pochi tipi di bestiame.

PITTOGRAMMI DI SICUREZZA

I Pittogrammi sono figure o simboli più o meno stilizzati assunti convenzionalmente come segnali. Sono applicati in prossimità dei punti della macchina dove possono essere presenti rischi residui. I Pittogrammi che seguono sono stati prelevati dalla normativa ISO 11684.

 <p>Pericolo di impigliamento, non avvicinare le mani agli organi in movimento</p>	 <p>Pericolo di ferimento delle mani, non rimuovere il dispositivo di protezione quando il ventilatore è in movimento</p>	 <p>Pericolo di intrappolamento, non avvicinare le mani agli organi in movimento</p>	 <p>Pericolo di caduta, non salire e non farsi trasportare dalla macchina</p>
 <p>Pericolo di ferimento da liquidi in pressione, rimanere a distanza di sicurezza</p>	 <p>Pericolo di ustioni, rimanere a distanza di sicurezza</p>	 <p>Pericolo di ribaltamento della trattrice</p>	 <p>Pericolo di ribaltamento della trattrice</p>
 <p>Non sostare tra la macchina e la trattrice</p>	 <p>Verificare i giri ed il senso di rotazione della presa di potenza della trattrice prima di inserire la trasmissione di potenza</p>	 <p>Punto di ingrassaggio</p>	 <p>Punto di sollevamento</p>
 <p>Pericolo di urto e schiacciamento, non sostare sotto parti sollevate della macchina</p>	 <p>Utilizzare i dispositivi di protezione individuale</p>	 <p>Pericolo di ferimento alle mani; non avvicinarsi alla macchina prima che tutti gli organi siano fermi</p>	 <p>Evitare di sostare al di sotto ed in prossimità del braccio fresante e della fresa con macchina funzionante, e con trattrice in moto</p>

 <p>Evitare di sostare su di un silo e di operare da piani di lavoro adiacenti al bordo superiore della tramoggia o al di sopra della macchina</p>	 <p>Evitare di avvicinarsi alla tramoggia (es.: per aggiungere integratori all'insilato) durante il funzionamento delle coclee</p>	 <p>ATTENZIONE - Non appoggiare il piede sul dispositivo di protezione.</p>	 <p>Accertarsi che non vi siano persone o animali nella zona di manovra e di lavoro vietando ogni sosta nel raggio d'azione della macchina durante il suo funzionamento e non sostare tra trattrice e macchina</p>
 <p>Prestare attenzione, in caso di macchine dotate di gru di carico oppure con il braccio desilatore alzato, al pericolo di contatto con linee elettriche aeree</p>	 <p>Prima di effettuare qualsiasi intervento sulla macchina leggere il manuale di istruzioni.</p>	 <p>Possibilità di caduta degli attrezzi sollevati. Rispettare le distanze di sicurezza.</p>	 <p>Lancio di materiale dalla macchina; rimanere a distanza di sicurezza (indicata nel manuale di istruzioni).</p>
 <p>Pericolo inalazione di sostanze nocive</p>	 <p>Portare protezioni auricolari personalizzate</p>	 <p>Prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione sulla macchina leggere il manuale di istruzioni, fermare il motore della trattore ed estrarre la chiave di accensione</p>	 <p>Evitare di sostare al di sotto ed in prossimità di una trattore dotata di pala per la movimentazioni di materiale</p>

GLOSSARIO

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienist (Associazione Americana degli Igienisti Industriali).

AGENTE: Sostanza chimica, biologica, fisica che può avere effetti sulla salute del lavoratore.

AGENTE BIOLOGICO: Virus, batterio o altro microrganismo che può essere causa di infezione nell'uomo.

AGROFARMACI: Vedi prodotti fitosanitari

AIDII: Associazione Italiana degli Igienisti Industriali.

AMBIENTE: l'acqua, l'aria, il suolo, le specie selvatiche della flora e della fauna e relative interrelazioni, nonché le relazioni tra tali elementi e gli organismi viventi.

AMBIENTE DI LAVORO: L'insieme dei fattori fisici, chimici, biologici, organizzativi, sociali e culturali che circondano una persona nel suo spazio e tempo di lavoro.

AMIANTO: Col nome di amianto o asbesto viene indicato un minerale (amianto crisolito o amianto anfibolo, silicato di calcio e di magnesio, contenente anche ferro, alluminio e sodio) che veniva largamente usato per la preparazione di prodotti (tessuti, manufatti, cartoni, ecc.) incombustibili e di bassa conducibilità termica. La comunità scientifica da tempo ha ormai accertato che l'amianto è altamente cancerogeno (le inalazioni di polveri di amianto possono provocare il mesotelioma della pleura e del peritoneo), per cui ora è vietata la fabbricazione e l'utilizzo.

ANPA: Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente.

ANTINFORTUNISTICA: La tecnica e le procedure per ridurre il rischio di infortunio sul lavoro.

APPARECCHIO UTILIZZATORE: apparecchio che trasforma l'energia elettrica in un'altra forma di energia, per es. luminosa, calorica e meccanica. Un apparecchio utilizzatore è denominato apparecchio utilizzatore trasportabile se può essere spostato facilmente, perché munito di apposite maniglie per il trasporto, o perché la sua massa è limitata (per es. per gli apparecchi elettrodomestici non deve superare 18 kg). È invece detto apparecchio utilizzatore mobile se destinato ad essere sorretto dalla mano durante il suo impiego ordinario, nel quale il motore, se esiste, è parte integrante dell'apparecchio.

ASSICURAZIONE OBBLIGATORIA CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO E LE MALATTIE PROFESSIONALI:

È l'assicurazione obbligatoria che tutela il valore economico rappresentato dalla capacità di lavoro dell'assicurato (il lavoratore). Se all' infortunio, o alla malattia professionale, consegue un danno permanente, a questo è attribuita una valutazione percentuale. L'indennizzo è, quindi, calcolato applicando questa percentuale alla retribuzione. Il premio assicurativo è versato dal datore di lavoro all'ente che gestisce l'assicurazione (INAIL), ottenendone una copertura per la sola responsabilità civile.

ATTREZZATURA DI LAVORO: Qualsiasi macchina, apparecchio, utensile o impianto destinato ad essere usato durante il lavoro. Attrezzi, macchine, veicoli, dispositivi, ed altri elementi usati nel sistema di lavoro.

AUDIOMETRIA: Esame strumentale con cui si misura l'udito di una persona. Permette di rilevare se un lavoratore ha o sta sviluppando una ipoacusia (=sordità) L'esame è obbligatorio per i lavoratori che sono esposti a rumore al di sopra di determinato livello.

AUTORITA' GIUDIZIARIA: è il Magistrato (Pubblico Ministero) che ha la titolarità dell'indagine su tutti i reati, quindi anche su quelli che violano le norme di igiene e sicurezza del lavoro.

Nel nostro ambito, avvalendosi degli UPG ASL, da cui spesso riceve la "Notizia di reato" (v.) con i relativi accertamenti, conclude il procedimento con la condanna o l'assoluzione dell'imputato (v.)

AUTORIZZAZIONE DI UN PRODOTTO FITOSANITARIO: l'atto amministrativo mediante il quale il Ministero della Salute, a seguito di una domanda inoltrata da un richiedente, autorizza l'immissione in commercio e l'uso di un prodotto fitosanitario nel territorio italiano.

AZIENDA INDUSTRIALE: Un'impresa che svolge la propria attività economica in una o più unità produttive, finalizzata alla produzione e/o trasformazione di materie prime, semilavorati, prodotti finiti, con l'ausilio di macchine e/o impianti, destinati alla commercializzazione.

AZIENDA SANITARIA LOCALE: E il complesso dei presidi, degli uffici e dei servizi dei comuni, singoli o associati, o delle comunità montane i quali in un ambito territoriale determinato assolvono ai compiti del servizio sanitario nazionale. Nelle ASL sono costituiti i Servizi di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro (SPSAL).

BEI: Biological Exposure Index (Indicatori Biologici di Esposizione).

BONIFICA: Intervento di natura tecnica, ad esempio su un impianto, una macchina, una postazione di lavoro, con lo scopo di eliminare o ridurre i fattori di rischio ivi identificati.

CANCEROGENO: E un agente chimico, fisico o biologico in grado di provocare il cancro nell'uomo. Secondo il decreto legislativo 626/94, si deve fare riferimento ad un elenco di agenti cancerogeni, che riportano nella scheda di sicurezza le frasi di rischio R45("Può provocare il cancro") o R49("Può provocare il cancro per inalazione").

CARTELLA SANITARIA E DI RISCHIO: Documento redatto dal medico competente in cui sono registrati, oltre ai rischi a cui è esposto il lavoratore, i risultati degli accertamenti sanitari nonché i giudizi di idoneità conclusivi.

CAS: Chemical Abstract Service

CAUSTICO : Una sostanza che, venendo a contatto con una parte del corpo (pelle, occhi, gola, ecc.) vi può causare bruciori, ustioni, ulcere.

CCTN: Commissione Consultiva Tossicologica Nazionale.

CEI: Comitato Elettrotecnico Italiano.

CEN: Comitato Europeo di Normalizzazione.

CHECK LIST (lista di controllo): Questionario guida, contenente l'analisi sistematica di un ambito lavorativo, inteso come insieme di strutture, impianti e attrezzature, lavorazioni svolte e organizzazione del lavoro.

CICLO PRODUTTIVO (CICLO TECNOLOGICO): Le fasi elementari in cui può essere scomposta una attività lavorativa che

abbia come scopo la produzione di un bene o di un servizio. Detta analisi parte dall'elenco delle materie prime, descrive le varie fasi del processo di trasformazione (ivi comprese le operazioni manuali o quelle che implicano l'uso di macchine o di attrezzature) ed individua, infine, i prodotti finali, compresi quelli collaterali di scarto o i rifiuti. Questa analisi dovrebbe sempre precedere la prima fase della valutazione del rischio, rappresentata dall'individuazione dei pericoli nell'attività lavorativa.

COMPONENTE ELETTRICO: termine generale usato per indicare sia i componenti dell'impianto sia gli apparecchi utilizzatori. Il componente dell'impianto è ogni elemento utilizzato per la produzione, trasformazione, trasmissione o distribuzione di energia elettrica, come macchine, trasformatori, apparecchiature, strumenti di misura, apparecchi di protezione, condutture.

CONTRAVVENZIONE: una sanzione che viene comminata dall'UPG (v.) dell'ASL al soggetto responsabile (datore di lavoro, dirigente, preposto, lavoratore, ecc.) per la violazione di norme di igiene e sicurezza del lavoro. Si estingue con il pagamento in via amministrativa di una "multa" pari a ¼ del massimo della sanzione stessa, ma solo se la situazione di rischio è stata risolta come prescritto dall'UPG ASL.

CORROSIVO: Sostanza che ha il potere di intaccare specifici materiali provocandone la progressiva alterazione o distribuzione.

CPI: Certificato di Prevenzione Incendi (rilasciato dai Vigili del Fuoco)

DATORE DI LAVORO: Il soggetto titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'organizzazione dell'impresa, ha la responsabilità dell'impresa stessa ovvero dell'unità produttiva, in quanto titolare dei poteri decisionali e di spesa. Nelle pubbliche amministrazioni, per datore di lavoro si intende il dirigente al quale spettano i poteri di gestione, ovvero il funzionario non avente qualifica dirigenziale, nei soli casi in cui quest'ultimo sia preposto ad un ufficio avente autonomia gestionale.

DECIBEL (dB): Unità di misura del rumore. La misura dell'esposizione professionale a rumore si effettua applicando alcuni parametri correttivi, in questo caso si usa il termine "decibel(A)" o "dB(A)". Poiché si tratta di una misura espressa su scala logaritmica, ad ogni incremento di 3 dB corrisponde un raddoppio dell'energia sonora (es. 83 dB rappresenta il doppio di intensità sonora di 80 dB). Per esposizioni prolungate nel tempo a rumori di intensità pari a 85 dB(A), già una piccola parte della popolazione (circa il 10%) è suscettibile di ammalare di sordità.

DENUNCIA DI INFORTUNIO (O DI MALATTIA PROFESSIONALE): Comunicazione che il datore di lavoro deve inviare all'INAIL quando un lavoratore presenta un certificato medico di malattia professionale o di infortunio sul lavoro per il quale sia stata espressa una diagnosi superiore ai tre giorni. Una denuncia simile deve essere inviata anche all'organo di vigilanza (ASL) per gli eventuali adempimenti di polizia giudiziaria.

DERMATITE: Malattia della pelle. A causa del lavoro possono manifestarsi alcune dermatiti per l'uso di sostanze irritanti, corrosive, tossiche o per allergie (eczema).

DISPOSITIVO DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI): Qualsiasi attrezzatura (es. Scarpe, elmetto, cuffia, guanti...) destinata ad essere indossata e tenuta dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciare la sicurezza o la salute durante il lavoro, nonché ogni complemento o accessorio destinato a tale scopo, dotato dei seguenti requisiti:

- Essere conformi alle norme di cui al decreto legislativo 4 dicembre 1992, n.475
- Essere adeguati ai rischi da prevenire, senza comportare di sé un rischio maggiore
- Essere adeguati alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro
- Tenere conto delle esigenze ergonomiche o di salute del lavoratore
- Poter essere adattati dall'utilizzatore secondo le sue necessità

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

Non sono dispositivi di protezione individuale:

- a) Gli indumenti di lavoro ordinari e le uniformi non specificatamente destinati a proteggere la sicurezza e la salute del lavoratore
- b) Le attrezzature dei servizi di soccorso e di salvataggio
- c) Le attrezzature di protezione individuale delle forze armate, delle forze di polizia e del personale del servizio per il mantenimento dell'ordine pubblico
- d) Le attrezzature di protezione individuale proprie dei mezzi di trasporto stradali
- e) I materiali sportivi
- f) I materiali per l'autodifesa o per la dissuasione
- g) Gli apparecchi portatili per individuare e segnalare rischi e fattori nocivi

DOCUMENTO DI VALUTAZIONE: Documentazione che il datore di lavoro deve tenere in azienda e consistente nella relazione di valutazione dei rischi e comprendente le misure di protezione dei lavoratori e i programmi per l'ulteriore miglioramento delle condizioni degli ambienti di lavoro. Nelle piccole aziende il documento può essere sostituito da una semplice autocertificazione in cui il datore di lavoro dichiara di aver valutato i rischi e di aver fatto quanto è prescritto dalla legge. Documento di valutazione e autocertificazione devono essere forniti anche al rappresentante dei lavoratori per la sicurezza.

DOSE: Quantità di una sostanza assorbita in un determinato tempo dall'organismo del lavoratore; oppure la quantità di rumore, vibrazioni, radiazioni, ecc. con cui il lavoratore viene a contatto.

EINECS: Inventario europeo delle sostanze commercializzate esistenti.

ERGONOMIA: L'applicazione delle informazioni scientifiche che riguardano l'essere umano al disegno di oggetti, sistemi ed ambienti destinati all'uso da parte di persone. In particolare è la scienza che studia come adattare all'uomo i posti di lavoro, gli utensili e l'organizzazione del lavoro.

ESPOSIZIONE: Riferita ad un fattore di rischio, esprime il contatto fra questo ed il lavoratore. Per es. quando lavora in un ambiente rumoroso, si dice che il lavoratore è esposto a rumore; quando manipola sostanze chimiche, si dice che è esposto a queste...

Si dice *esposizione acuta* quando il contatto avviene in tempi brevi e con alte dosi: gli effetti nocivi che possono determinarsi si dicono effetti acuti.

Si parla di *esposizione cronica*, invece quando il contatto avviene durante un tempo lungo e con dosi basse: gli effetti sono chiamati cronici.

FITOFARMACI: Vedi prodotti fitosanitari

FONOMETRO: Strumento per la misura del rumore

FORMARE: Fornire mediante una appropriata disciplina, i requisiti necessari ad una data attività, predisporre un processo attraverso il quale trasmettere l'uso degli attrezzi del mestiere, incidendo nella sfera del sapere, del saper fare e del saper essere, con l'obiettivo di conseguire modalità di comportamento e di lavoro che mettano in pratica le regole ed i principi della sicurezza.

FRASI DI RISCHIO O DI SICUREZZA: Frasi che vengono messe sui contenitori, sulle confezioni o sulle schede di sicurezza dei prodotti. Sono codificate e contraddistinte da sigle. Le sigle formate dalla lettera "S" seguita da un numero danno indicazioni su come manipolare le sostanze di sicurezza; ad esempio: S22 significa "non respirare polveri", S25 "evitare il contatto con gli occhi", S51 "usare solo in locali ventilati" ecc.

Le sigle formate dalle lettera R seguita da un numero, invece sui rischi che le sostanze possono rappresentare per chi le adopera; per esempio R11 corrisponde ad "altamente infiammabile", R26 significa "molto tossico per inalazione"

FUMI: Vedi: inquinanti aerodispersi

GAS: Vedi: inquinanti aerodispersi

GAS TOSSICI: Al di là del significato generale della locuzione (= gas nocivi per la salute, gas velenosi) si intendono quei gas la cui custodia, trasporto ed impiego sono regolati dal Regio decreto n. 147 del 9 gennaio 1927.

GIUDIZIO DI IDONEITÀ LAVORATIVA: Giudizio che il medico competente esprime a conclusione dell'attività di sorveglianza sanitaria, mirata a stabilire se il lavoratore può intraprendere o continuare una precisa mansione senza discapito per la propria salute.

GRADO DI PROTEZIONE (IP): metodo di codifica delle caratteristiche degli involucri di componenti elettrici in relazione alla

- protezione dalla penetrazione di solidi e liquidi. Prevede l'uso di numeri e lettere:
- primo numero: dimensioni dei corpi solidi, da grande (mano) a piccolo (polveri), dalla cui penetrazione è protetto l'involucro;
- secondo numero: caratteristiche dei liquidi, dalla pioggia, al getto, all'immersione, dalla cui penetrazione è protetto l'involucro;
- lettera finale: condizioni specifiche di dettaglio (esempi: B - dito di prova; D - filo \varnothing 1mm);
- lettera X in luogo del primo o del secondo numero, se assenti o non considerati.

IGIENE: Complesso delle misure individuali e collettive volte a salvaguardare il mantenimento della salute.

IGIENE DEL LAVORO: Disciplina che, mutuando conoscenze da diverse aree professionali (in primo luogo: Chimica, Ingegneria e Medicina), si occupa del miglioramento della salubrità degli ambienti di lavoro.

IMMISSIONE IN COMMERCIO: qualsiasi consegna a terzi; sia a titolo oneroso sia a titolo gratuito, esclusa la consegna per il magazzinaggio e la successiva spedizione fuori del territorio della Comunità Europea.

IMQ: Istituto del Marchio di Qualità

IMPUTATO: persona fisica che è indagato per una violazione, nel nostro ambito, relativa alle norme di igiene e sicurezza del lavoro, e a cui viene iscritta, presso la Procura della Repubblica, una "notizia di reato" (v.) a suo carico.

IMPIANTO (ELETTRICO) UTILIZZATORE: L'impianto utilizzatore è costituito dai circuiti di alimentazione degli apparecchi utilizzatori e delle prese a spina, comprese le relative apparecchiature di manovra, sezionamento, interruzione, protezione ecc.

INAIL: Istituto Nazionale per l'Assicurazione contro gli infortuni sul Lavoro.

Agisce come un ente assicuratore dei datori di lavoro, i quali versano un premio assicurativo proporzionale al livello di pericolosità delle lavorazioni che svolgono.

INFORMARE: Fornire notizie ritenute utili o funzionali, comunicare conoscenze

INFORTUNIO SUL LAVORO: Evento (danno) che si produce alla persona (lavoratore) e che avviene per causa violenta (= azione intensa e concentrata nel tempo – fattore che agisce nell'ambito di un turno di lavoro), in occasione di lavoro. Dall'infortunio può derivare la morte, un'inabilità permanente al lavoro, parziale o assoluta, un'inabilità assoluta temporanea (di giorni o mesi) che comporta l'astensione dal lavoro, ma che si conclude con la guarigione clinica senza postumi permanenti. L'Assicurazione contro gli infortuni sul lavoro, in Italia, è gestita dall'INAIL.

INQUINANTI AERODISPERSI: Si possono distinguere in: polveri, fumi, nebbie, vapori e gas.

Polveri: Sono particelle derivanti dalla frantumazione di materiali solidi. Più la polvere è fine, più a lungo resta sospesa nell'aria e maggiori sono le possibilità di inalarla. Le dimensioni dei granuli di polvere (= granulometria) influenza anche la capacità che essi hanno di penetrare all'interno dei bronchi. Le polveri sono prodotte dalle operazioni che provocano attriti ed urti fra corpi solidi (attrezzi e materiali in lavorazione) come ad esempio macinazione, schiacciamento, sabbatura, smerigliatura/levigatura, sbavatura, ecc.

Fumi: Sono polveri finissime (es. ceneri, particelle di metalli, di carbone o di catrame) che si liberano nell'aria dai processi di combustione o quando si fonde o si vaporizza un metallo che poi si raffredda velocemente. In ambito lavorativo, i fumi sono tipicamente prodotti dalle operazioni di saldatura o fusione dei metalli.

Nebbie: Sono minuscole goccioline liquide a base organica o a base d'acqua che si creano da operazioni di spruzzo e si disperdono nell'aria. Ad esempio, le nebbie sono generate da operazioni di distribuzione di fitofarmaci, di mescolatura e di pulizia.

Vapori: Sono la forma gassosa di sostanze che a pressione e a temperatura ambiente si trovano allo stato liquido o solido. La benzina è un esempio di liquido che evapora facilmente, producendo vapori di benzina. Ad esempio sono i solventi contenuti nelle vernici: toluolo, xilolo, acetone.

Gas: Sono sostanze in fase aeriforme a pressione e temperatura ambiente. Possono essere inodori, incolori e diffondersi

molto velocemente anche a grande distanza dalla loro sorgente. Esempi tipici sono: monossido o biossido di carbonio, ossidi di azoto ...

IRRITANTE: Pur non essendo corrosivo, può produrre al contatto diretto, prolungato o ripetuto con la pelle o le mucose, una reazione infiammatoria.

ISO: International Standard Organisation

ISPESL: Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro. Organo tecnico- scientifico del Servizio sanitario nazionale dipendente dal ministero della Sanità, la sede centrale è situata a Roma e si articola in sedi periferiche.

LAVORATORE: Persona che presta il proprio lavoro alle dipendenze di un datore di lavoro, esclusi gli addetti ai servizi domestici e familiari, con rapporto di lavoro subordinato, anche speciale. Sono equiparati i soci lavoratori di cooperative o di società, anche di fatto, che prestino la loro attività per conto di società e degli enti stessi, e gli utenti dei servizi di orientamento o di formazione scolastica, universitaria e professionale avviati presso datori di lavoro per agevolare o per perfezionare le loro scelte professionali. Sono altresì equiparati gli allievi degli istituti di istruzione ed universitari e i partecipanti a corsi di formazione professionale nei quali si faccia uso di laboratori, macchine, apparecchi ed attrezzature di lavoro in genere, agenti chimici, fisici e biologici (D.Lgs. 626/94).

LESIONI COLPOSE: nel nostro ambito le lesioni (ferite, contusioni, amputazioni, ecc.) subite da un soggetto tutelato (lavoratore, preposto, ecc.) che hanno come causa diretta il mancato adempimento, da parte di chi ne era responsabile, a norme di igiene e sicurezza del lavoro.

Sono dovute a "colpa" del soggetto responsabile, per il non aver messo in atto le misure di sicurezza alle quali era tenuto o non aver agito in modo tale da impedire il fatto (infortunio sul lavoro o malattia professionale).

LOTTA INTEGRATA: l'applicazione razionale di un complesso di misure biologiche, biotecnologiche, chimiche, colturali o di selezione vegetale, con le quali si limita al minimo indispensabile l'impiego di prodotti fitosanitari contenenti sostanze chimiche per mantenere i parassiti a livelli inferiori a quelli che provocano danni o perdite economicamente inaccettabili

LUOGHI DI LAVORO: Luoghi destinati a contenere posti di lavoro, ubicati all'interno dell'azienda ovvero dell'unità produttiva, nonché ogni altro luogo nell'area della medesima azienda ovvero unità produttiva comunque accessibile per il lavoro.

LUOGO SICURO: Luogo nel quale le persone sono da considerarsi al sicuro dagli effetti determinati dall'incendio o altre situazioni di emergenza.

MALATTIA PROFESSIONALE (TECNOPATIA): Malattia contratta nell'esercizio di una unità lavorativa e a causa dell'esposizione *prolungata* ad un agente nocivo (chimico, fisico, organizzativo...) presente nell'attività stessa. Spesso, per manifestarsi, il danno richiede un contatto con l'agente nocivo (=esposizione) di parecchi anni. Alcune malattie professionali (es. tumori professionali) si manifestano anche dopo il definitivo abbandono dell'attività lavorativa.

MEDICINA DEL LAVORO: Branca della medicina che si occupa della prevenzione, della diagnosi e della cura delle malattie da lavoro.

MEDICO COMPETENTE: Medico in possesso di uno dei seguenti titoli:

- specializzazione in Medicina del Lavoro, o in Medicina preventiva dei lavoratori e psicotecnica, o in Tossicologia industriale, o in Igiene industriale, o in Fisiologia ed igiene del lavoro, o in clinica del lavoro ed altre specializzazioni individuate con decreto del Ministro della sanità di concerto con il Ministro dell'Università e della ricerca scientifica.
- Docenza o libera docenza in Medicina del Lavoro o in Medicina preventiva dei lavoratori e psicotecnica, o in Tossicologia Industriale, o in Igiene Industriale, o in Fisiologia ed igiene del lavoro, o in Medicina Legale.
- Autorizzazione di cui all'articolo 55 del D L.vo 15 agosto 1991, n 277 (D.Lgs 626/94).

Viene nominato dal datore di lavoro per effettuare la sorveglianza sanitaria sui lavoratori esposti a rischio. Il medico competente deve conoscere completamente i rischi connessi al ciclo tecnologico, per questo ha diritto a ricevere tutte le informazioni in merito dal datore di lavoro e ha il dovere di visitare periodicamente i luoghi di lavoro. Egli ha il dovere di occuparsi di tutti gli aspetti della realtà aziendale che attengono alla salute del personale, come ad esempio l'organizzazione dei servizi igienici - assistenziali e l'educazione sanitaria.

MICROCLIMA: Insieme dei parametri fisici che caratterizzano l'aria degli ambienti confinati e che concorrono alla produzione della sensazione di caldo, di freddo o di benessere termico. Questi parametri sono:

- La temperatura dell'aria
- L'umidità relativa
- L'irraggiamento termico
- La velocità dell'aria

MONITORAGGIO AMBIENTALE: Pratica dell'igiene del lavoro che consiste nel misurare diversi fattori di rischio presenti nell'ambiente di lavoro, come inquinanti aerodispersi, fattori fisici come rumore o parametri microclimatici, per ricavare una valutazione quantitativa dell'esposizione dei lavoratori. Vengono usate diverse tecniche che vanno dal prelievo di campioni di aria con successiva analisi in laboratorio, alla misurazione diretta con strumenti specifici (es. fonometro).

MONITORAGGIO BIOLOGICO: Pratica della sorveglianza sanitaria che consiste nel misurare la quantità di sostanze tossiche, o di loro prodotti di trasformazione, presenti nel sangue o nelle urine dei lavoratori. In questo modo si può conoscere la quantità degli inquinanti che i lavoratori possono aver assorbito durante il lavoro.

MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI: 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, comportino tra l'altro rischi di lesioni dorso-lombari.

MUTAGENO: Si dice di un agente chimico, fisico o biologico che è in grado di generare delle "mutazioni", cioè delle alterazioni definitive del corredo genetico nella cellula, che è l'unità base dell'organismo vivente. Spesso la cellula così trasformata diventa una cellula tumorale.

NOTIZIA DI REATO: una comunicazione all'Autorità Giudiziaria (v.) nella quale l'UPG (v.) segnala l'accertamento di un reato relativo alle norme di igiene e sicurezza del lavoro. Determina l'avvio di un procedimento penale a carico del soggetto

responsabile (imputato, v.) che, in caso della sola contravvenzione, si estingue con il pagamento di una "multa." In altri casi, ad esempio nei reati di lesione o omicidio colposo (v.), il procedimento giudiziario a si completa o con la condanna dell'imputato o con la sua assoluzione.

OIL: Organizzazione Internazionale del Lavoro

OMICIDIO COLPOSO: morte sul lavoro di un soggetto tutelato (lavoratore, preposto, ecc.) a seguito di lesioni colpose (v.)

OMS: Organizzazione Mondiale della Sanità

ORGANISMI NOCIVI: i parassiti dei vegetali o dei prodotti vegetali, appartenenti ai regni animale o vegetale, nonché i virus, i batteri, i funghi o altri agenti patogeni.

ORGANO DI VIGILANZA: Organo del Servizio Sanitario Nazionale (SPSAL: Servizio di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro dell'Azienda Sanitari Locale competente per territorio). La vigilanza sull'applicazione della legislazione in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro è svolta dall'ASL e per particolari competenze dalla Direzione Provinciale del Lavoro (ex Ispettorato) e dai Vigili del Fuoco.

PERICOLO: Proprietà o qualità intrinseca di una determinata entità (sostanza, attrezzo, metodo)avente potenzialità di causare danni (orientamenti CEE).

Fonte di possibili lesioni o danni alla salute. Il termine pericolo è generalmente usato insieme con altre parole che definiscono la sua origine o la nature della lesione o del danno alla salute previsti: pericolo di elettrocuzione, di schiacciamento, di intossicazione....

PESTICIDI: Vedi prodotti fitosanitari

POLVERI: Vedi: inquinanti aerodispersi.

PREPARATI: le miscele o le soluzioni composte da due o più sostanze, delle quali almeno una sostanza attiva, destinate ad essere utilizzate come prodotti fitosanitari.

PREPOSTO AI LAVORI: La persona responsabile che sovrintende ai lavori. A tale titolo è anche responsabile delle misure di sicurezza sul luogo di lavoro, può non essere un dirigente, può essere per esempio un caporeparto, capoefficina, caposquadra, capoturno ecc.

PREVENZIONE: Azione diretta a impedire il diffondersi di fatti non desiderati o dannosi, nel nostro caso gli infortuni e le malattie professionali.

Il complesso delle disposizioni o misure adottate o previste in tutte le fasi dell'attività lavorativa per evitare o diminuire i rischi professionali nel rispetto della salute della popolazione e dell'integrità dell'ambiente esterno. Si può distinguere in primaria, secondaria, terziaria.

PRODOTTI FITOSANITARI: Le sostanze attive ed i preparati contenenti una o più sostanze attive, presentati nella forma in cui sono forniti all'utilizzatore e destinati a:

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

PRODOTTI VEGETALI: i prodotti di origine vegetale non trasformati o sottoposti a trattamenti semplici quali la macinazione, l'essiccazione o la compressione.

RAPPRESENTANTE DEI LAVORATORI PER LA SICUREZZA (RLS): Persona eletta o designata per rappresentare i lavoratori per quanto concerne gli aspetti della salute e della sicurezza durante il lavoro (denominato anche rappresentante per la sicurezza).

REGISTRO DEGLI INFORTUNISUL LAVORO: Il registro tenuto dal datore di lavoro nel quale sono annotati cronologicamente gli infortuni sul lavoro che comportano una assenza dal lavoro di almeno un giorno. Nel registro sono annotati il nome, il cognome, la qualifica professionale dell'infortunato, le cause e le circostanze dell'infortunio, nonché la data di abbandono e di ripresa del lavoro. Il registro è redatto conformemente al modello approvato con decreto del Ministro del Lavoro ed è conservato sul luogo di lavoro, a disposizione dell'Organo di Vigilanza.

RESPONSABILE DEL SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE (RSPP): Persona designata dal datore di lavoro in possesso di attitudini e capacità adeguate. Coordina la strategia aziendale finalizzata alla eliminazione o riduzione dei rischi, alla prevenzione delle patologie correlate al lavoro, alla promozione della salute dei lavoratori; il tutto attraverso l'attuazione di alcuni obiettivi intermedi rappresentati da:

- Identificazione dei pericoli
- Valutazione dei rischi
- Stesura di un programma di misure protettive e preventive
- Elaborazione di proposte operative per l'informazione e la formazione del personale
- Verifica delle modificazione delle condizioni di lavoro, delle procedure, dei metodi e dei comportamenti

Nelle aziende più piccole questo ruolo può essere svolto dal datore di lavoro.

RISCHIO: Probabilità che sia raggiunto il livello potenziale di danno nelle condizioni di impiego e/o esposizione; dimensioni possibili del danno stesso. Combinazione di probabilità e di gravità di possibili lesioni o danni alla salute in una situazione pericolosa.

SALUTE: Condizioni di benessere fisico e psichico; normalità strutturale e funzionale dell'organismo. L'Organizzazione Mondiale della Sanità nel 1946 definisce "... stato di benessere fisico, psichico dell'individuo"; il che può essere garantito dalla semplice assenza di malattia. Più completa è la seguente definizione: condizione di armonico equilibrio funzionale, fisico e psichico dell'individuo, dinamicamente integrato nel suo ambiente naturale e sociale.

SANZIONE: Pena prevista per chi viola una legge. Nel caso di violazione di leggi sull'igiene e sicurezza sul lavoro è prevista una sanzione penale, che può portare a condanna giudiziaria. Se il contravventore si mette in regola secondo le indicazioni dell'ispettore del lavoro e paga la "multa" in denaro, non si hanno ulteriori azioni giudiziarie.

SCHEDA DI SICUREZZA (SCHEDA TOSSICOLOGICA): Documento, redatto dal produttore, in cui si descrive la composizione di un prodotto, le caratteristiche delle sostanze pericolose presenti, i possibili effetti tossici, le precauzioni da adottare per evitare intossicazioni, incidenti o inquinamenti ambientali.

SEGRETO INDUSTRIALE: Segreto su particolari notizie del processo produttivo atto a tutelare l'imprenditore (e datore di lavoro) da possibili atti di concorrenza sleale. Sono tenuti al segreto industriale il Responsabile e i componenti del Servizio di Prevenzione e Protezione, i Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza, gli eventuali consulenti esterni (compreso il medico competente) nonché gli operatori dell'Organo di Vigilanza.

SENSIBILIZZANTE: Sostanza che per inalazione o assorbimento cutaneo può dar luogo ad una reazione di sensibilizzazione (cioè si diviene allergici), per cui una successiva esposizione produce reazioni avverse dell'organismo, generalmente di tipo respiratorio o cutaneo.

SERVIZIO DI PREVENZIONE E PROTEZIONE DAI RISCHI (SPP): Insieme delle persone, sistemi e mezzi esterni o interni all'azienda finalizzati all'attività di prevenzione e protezione dai rischi professionali nell'azienda, ovvero unità produttiva.

SICUREZZA: Condizione oggettiva esente da pericoli o garantita contro eventuali pericoli. Negli operatori della prevenzione è invalso l'uso di riservare questo termine al campo della prevenzione degli infortuni mentre alla prevenzione delle malattie professionali sono collegati i termini di "igiene" e "salute nei luoghi di lavoro".

SOGLIA OLFATTIVA: Riferita ad una sostanza avvertibile con l'olfatto, è la più piccola concentrazione della sostanza, nell'aria, in grado di stimolare l'organo di senso e, quindi, di essere percepita con l'odorato.

SORVEGLIANZA SANITARIA: Attività svolta del medico competente, su incarico del datore di lavoro, che consiste nell'esecuzione di visite mediche e nella valutazione di accertamenti sanitari complementari, come esami strumentali e di laboratorio, finalizzata alla diagnosi precoce di eventuali tecnopatie e della valutazione, attraverso il giudizio di idoneità alla mansione specifica, della capacità del lavoratore di sopportare l'esposizione a rischi specifici.

SOSTANZE: Gli elementi chimici ed i loro composti, allo stato naturale o sotto forma di prodotti industriali, incluse le impurezze derivanti dal procedimento di fabbricazione.

SOSTANZE ATTIVE: le sostanze o i microrganismi, compresi i virus, aventi un'azione generale o specifica sugli organismi nocivi o su vegetali, su parti di vegetali o su prodotti vegetali

SPSAL: Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro; è la divisione dell'ASL che vigila sul rispetto delle normative di sicurezza nei luoghi di lavoro; è formato da Medici, Tecnici ed Infermieri, con compiti di vigilanza, ispezione, promozione della salute, studi epidemiologici.

TECNOPATIA: Vedi: malattia professionale

TERATOGENO: Si dice di agente chimico, fisico o biologico che è in grado di provocare malformazioni al feto durante la gravidanza.

UE: Unione Europea

UNI: Comitato di Unificazione Industriale

UNITA' PRODUTTIVA: Stabilimento o struttura finalizzata alla produzione di beni o servizi, dotata di autonomia finanziaria e tecnico- funzionale.

UPG: Ufficiale di Polizia Giudiziaria. Nell'ambito della vigilanza sulle norme di igiene e sicurezza del lavoro è un ispettore dell'Azienda Sanitaria Locale (Servizio PSAL, v.) che può emettere una contravvenzione al soggetto responsabile, per la violazione delle suddette norme. Svolge inoltre, con iniziativa diretta o su mandato ("delega") dell'Autorità Giudiziaria (v.), indagini su infortuni sul lavoro o malattie professionali, che hanno lo scopo di individuare eventuali responsabili dell'accadimento e di impedirne il ripetersi. Ha l'obbligo di perseguire i reati che violano le norme di igiene e sicurezza del lavoro.

USO DI UNA ATTREZZATURA DI LAVORO: Qualsiasi operazione lavorativa connessa ad una attrezzatura di lavoro, quale la messa in servizio o fuori servizio, l'impiego, il trasporto, la riparazione, la trasformazione, la manutenzione, lo smontaggio.

VALORI LIMITE DI ESPOSIZIONE: Il massimo livello di un agente di rischio a cui può essere esposto un lavoratore, giorno per giorno per tutta la vita lavorativa, senza che ne derivi un pregiudizio per la sua integrità biologica. Va sempre ricordato che, a causa della grande variabilità individuale esistente fra le persone (diverse costituzioni fisiche, abitudini, suscettibilità ad ammalarsi), tali limiti possono costituire una garanzia per la maggior parte della popolazione lavorativa, ma non per la sua totalità. Il rispetto di tali limiti di riferimento è da considerarsi, necessario ma non sufficiente per l'attuazione di una corretta pratica di prevenzione.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO: Valutazione globale della probabilità e della gravità di possibili lesioni in una situazione pericolosa per scegliere le adeguate misure di sicurezza.

VAPORI: Vedi: inquinanti aerodispersi.

VENTILAZIONE: Indica il ricambio dell'aria nei locali chiusi. La ventilazione naturale avviene attraverso porte e finestre; si parla di ventilazione artificiale quando vengono usati mezzi meccanici (aspiratori, estrattori, ecc.). La ventilazione è importante per mantenere sana l'aria degli ambienti di lavoro. Quando l'aria viene fatta circolare all'interno di sistemi di depurazione (con raffreddamento o meno) si parla di condizionamento dell'aria.

VIDEOTERMINALE (VDT): Uno schermo alfanumerico o grafico, a prescindere dal tipo di procedimento di visualizzazione utilizzato. Nella grande maggioranza dei casi è costituito dal monitor del computer.

ZONA PERICOLOSA: Qualsiasi zona all'interno o in prossimità di una attrezzatura di lavoro, nella quale la presenza di un lavoratore costituisce un rischio per la salute o la sicurezza dello stesso.

Il presente manuale è stato realizzato dall'ASL della provincia di Bergamo,
che si riserva ogni modifica ed integrazione successiva.

L'Asl consente la riproduzione parziale o totale a scopo didattico o divulgativo,
con citazione degli autori, previo consenso scritto; vieta espressamente ogni uso improprio,
in particolare la manomissione o l'alterazione di testi o di immagini in esso contenuti
ed ogni utilizzo ad uso commerciale.

Per richieste, osservazioni e informazioni:

Piazzola dott. Sergio

Responsabile Area Specialistica Igiene e Sicurezza del Lavoro

Servizio Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro

Dipartimento di Prevenzione - A.S.L. della Provincia di Bergamo

via Borgo Palazzo, 130 - Bergamo

Telefono 035 2270601 - Fax 035 2270507

spiazzola@asl.bergamo.it

Finito di Stampare nel mese di gennaio 2008

My print - Clusone (BG)