



ANALISI DELLE DINAMICHE DI INFORTUNIO COME STRUMENTO PER LA PROGRAMMAZIONE DI INTERVENTI DI PREVENZIONE IN AGRICOLTURA

L. Dioguardi¹, E. Ariano²

- (1) Dipartimento di Ingegneria Agraria, Università degli Studi di Milano
(2) Servizio di Prevenzione e Sicurezza Ambienti di Lavoro, ASL di Lodi

SOMMARIO

Più di 4.000 eventi infortunistici, archiviati nel database regionale dalle ASL della Regione Lombardia, sono stati elaborati al fine di individuare le principali dinamiche di infortunio in agricoltura. Il monitoraggio annuale degli infortuni e l'analisi dell'evoluzione delle dinamiche di accadimento consentono una programmazione mirata degli interventi di prevenzione e risultano nello stesso tempo un utile strumento di verifica dell'efficacia delle misure di sicurezza intraprese.

Parole chiave: sicurezza, incidenti, database regionale.

1 INTRODUZIONE

La prevenzione degli infortuni negli ambienti di lavoro è un importante obiettivo degli interventi di salute pubblica per le significative conseguenze sanitarie, sociali ed economiche per l'individuo, le imprese e la società. La Regione Lombardia è attiva da tempo nella riduzione del numero di infortuni sul lavoro, tanto da identificare in esso uno degli obiettivi strategici da inserire nei documenti programmatici. Ad esempio, è stata avviata nel comparto agricolo, uno dei settori produttivi più a rischio e nello stesso tempo di notevole importanza per l'economia regionale, una campagna di monitoraggio degli infortuni con lo scopo di individuare e prevenire i fattori di rischio più ricorrenti e rilevanti.

A tale scopo, nel 2001 è stato istituito il "registro regionale campionario degli infortuni in agricoltura" finalizzato a descrivere nel dettaglio le dinamiche degli infortuni sulla base di una serie di elementi informativi condivisi.

Questo strumento si è dimostrato più utile, rispetto ai dati INAIL, ai fini di un'analisi epidemiologica per individuare e prevenire i fattori di rischio più rilevanti. Permettendo, infatti, di monitorare approfonditamente gli eventi infortunistici, il registro consente di volta in volta di estrapolare le dinamiche più frequenti, per selezionare tra queste, anche in funzione delle caratteristiche territoriali, le priorità di intervento, tenendo conto della gravità degli effetti e della prevedibilità degli eventi.

La conoscenza delle dinamiche infortunistiche diventa così il punto di partenza dei programmi operativi di intervento in funzione delle emergenze evidenziate.

2 MATERIALI E METODI

Ad ogni infortunio presente nel database regionale sono associate le seguenti informazioni:

- dati sull'infortunato (età, sesso, nazionalità);
- informazioni sull'attività lavorativa (rapporto di lavoro, parentela con datore di lavoro, data di assunzione, anzianità lavorativa, mansione);
- dati sull'infortunio (reparto, lavorazione, forma di accadimento, agente materiale, particolare dell'agente, causa immediata di infortunio, data, giorno, ora, descrizione in chiaro dell'evento);
- tipo di lesione (sede, natura della lesione, prognosi);
- dati aziendali (attività codificata ATECO, numero di dipendenti);

Ulteriori informazioni su adempimenti di procedure specifiche, informazione e formazione dei lavoratori, violazioni specifiche ed organizzative sono disponibili solo nei casi in cui è stata effettuata un'inchiesta sul caso di infortunio.

Sono stati analizzati più di 4.000 casi di infortunio e sono stati elaborati solo i dati più completi e meglio rappresentativi delle dinamiche infortunistiche di pianura, collina e montagna. I dati archiviati nel database sono stati messi a confronto con i risultati delle indagini campionarie sullo stato di adeguamento strutturale e del parco macchine delle aziende agricole lombarde.

3 RISULTATI

3.1 Quadro generale degli infortuni

L'età media degli infortunati ricade per il 47% dei casi nella fascia di età compresa tra 40-60 anni e questa tendenza è in aumento. Si registra una diminuzione degli infortuni di persone con meno di 40 anni, a fronte di un aumento a carico degli ultrasessantenni (1,8% degli infortunati ha più di 75 anni). I minorenni rappresentano meno dell'1% degli infortunati.

Circa il 90% degli infortunati sono maschi di nazionalità italiana. Il restante 10% coinvolge persone straniere per lo più di nazionalità indiana (52%), egiziana (18%), marocchina (8%), rumena (6%) ed albanese (5%) che lavorano maggiormente nelle grandi aziende di pianura.

In aumento gli infortuni a carico di lavoratori autonomi e di coadiuvanti familiari.

Di lunedì si verifica quasi il 20% degli infortuni. Da martedì a venerdì non si evidenziano differenze significative (15-16%). Di sabato (12%) e domenica (7%) l'incidenza è minore. Interessanti considerazioni emergono se si incrociano i dati relativi a "giorno" ed "età". Si evidenzia, infatti, che i giovani tendono ad infortunarsi maggiormente di lunedì (26%), venerdì (23%) e sabato (19%).

Il 37% degli infortuni si verifica nella fascia lavorativa mattutina con un picco intorno alle ore 10, un secondo picco (18%) si registra nella fascia oraria 16-18.

Le modalità di accadimento degli infortuni sono imputabili a:

- contatti, colpi, urti con animali, attrezzi, macchine agricole e strutture (50%);
- scivolamenti e perdita di equilibrio (superfici, scale, mezzi agricoli) (30%);
- cadute dall'alto (fienili sopraelevati, sili, tetti, mezzi agricoli, elevatori) (5%);
- movimentazione di carichi (sollevamenti e spostamenti manuali) (5%);

- inalazione di sostanze nocive, contatto/proiezione con materiali solidi/liquidi (3%);
- altre forme non specificate (7%).

Dal 2003 non si registrano sostanziali variazioni delle modalità di accadimento.

Scivolamenti e cadute sono sempre frequenti nonostante si stia diffondendo la presenza di pavimentazioni antiscivolo e l'uso di calzature con suola anti-scivolo nel 90% delle aziende esaminate durante le indagini campionarie. Il rischio residuo rimane il transito su superfici sconnesse (terreno), bagnate, ghiacciate o sporche (deiezioni, fieno).

Alcuni incidenti classificati come "cadute dall'alto" sono dovuti nel 70% dei casi all'assenza di idonei parapetti nei fienili sopraelevati e nel 30% dei casi all'uso di scale portatili non dotate di appoggi e gradini antiscivolo e di ganci di trattenuta alle estremità superiori.

Le attività più pericolose (figura 1) sono l'allevamento di animali (34%), principalmente di bovini, le lavorazioni agricole che comportano l'uso del trattore (16%) o di altre macchine agricole (10%) e la manutenzione dei mezzi o delle strutture aziendali (7%). Significativi gli eventi infortunistici nelle attività di manutenzione del verde e pulizia dei fossi (10%), molto rilevanti per alcuni territori (38% nella provincia di Como). Percentuali minori, ma non trascurabili, si registrano nelle attività di irrigazione (2,5%), raccolta e stoccaggio del fieno (2,5%) e durante i lavori forestali (1,5%), vitivinicoli (1%) e florovivaistici (0,7%). Le attività zootecniche, l'uso di macchine agricole ed attrezzature e le operazioni di irrigazione non registrano un decremento.

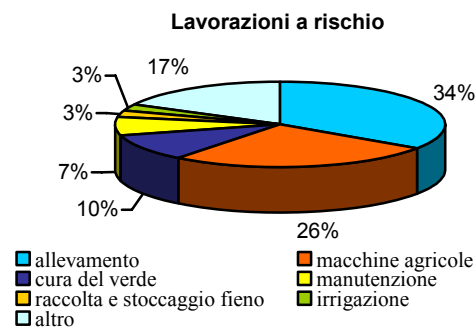


Figura 1. Lavorazioni agricole più a rischio di infortuni.

3.2 Allevamento animali

L'allevamento di animali provoca più di un terzo degli infortuni. Circa il 76% di essi si verifica negli allevamenti bovini, il 13% in quelli suini e l'11% in allevamenti di cavalli, capre, pecore, cani ed altri animali.

Gli animali, come immaginabile, sono i principali agenti materiali di infortunio (49%), seguiti da superfici di transito (18%), macchine agricole, attrezzature ed utensili (18%), ambiente di lavoro in particolare cancelli e gabbie (7%); materiali solidi e liquidi (detergenti per i lavaggi) (5%) e scale (3%).

Le forme di accadimento più comuni in zootecnia sono urti, schiacciamenti e colpi dovuti al contatto accidentale con animali (40%). Nell'ultimo biennio questo tipo di

infortuni ha registrato un incremento del 18%. Contatto con attrezzature, materiali o strutture aziendali (cancelli e porte) incide per il 30% negli allevamenti suini e per il 18% in quelli bovini. Le cadute in piano e gli scivolamenti rappresentano quasi il 20% degli incidenti, minore l'incidenza delle cadute dall'alto (6%) e di lesioni da sforzo durante la movimentazione manuale di carichi (6%)

Nel biennio 2006-2007 le cadute in piano e le scivolate sono diminuite del 3% negli allevamenti suini e del 15% in quelli bovini grazie impiego diffuso di calzature di sicurezza con suola anti-scivolo.

È oramai diffusa la presenza di varchi e percorsi protetti (60% delle aziende campione) e di trappole auto-catturanti (77% delle aziende campione) per prevenire i contatti accidentali con gli animali (30-40% degli infortuni).

Nell'allevamento bovino (figura 2a) gli infortuni si verificano per lo più durante:

- governo, movimentazione e cure sanitarie (mascalcia, parto, fecondazione, vaccinazione) (50%);
- mungitura (20%);
- manutenzione di strutture aziendali, uso di scale, transito (20%);
- abbeverata ed alimentazione (5%);
- pulizia di stalla ed attrezzature (5%).

Nell'allevamento di suini (figura 2b) il 60% degli infortuni si concentra durante il governo e la movimentazione degli animali, seguono le cure sanitarie, la pulizia dei ricoveri e l'alimentazione degli animali che rappresentano nel complesso il 30% degli infortuni.

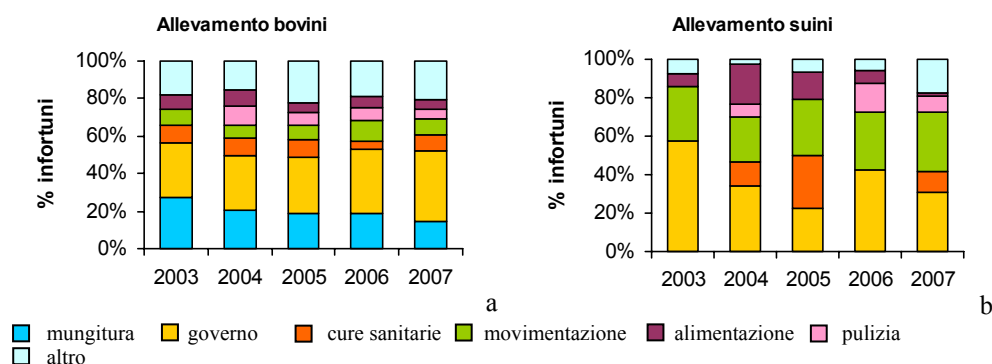


Figura 2. Incidenza degli infortuni negli allevamenti bovini e suini.

3.2.1 Mungitura

Il 60% degli incidenti durante la mungitura è causato dal contatto con le bovine. Calci e colpi di coda rappresentano il 70% degli infortuni da contatto, mentre il restante 30% si verifica per schiacciamento del mungitore contro le strutture edilizie della sala di mungitura (pareti, cancelli) o parti dell'impianto.

Gli scivolamenti su superfici di transito rappresentano mediamente il 20% degli infortuni per la presenza di acqua e deiezioni. Le scivolote dalla scaletta di accesso alla buca di mungitura ammontano al 7% degli incidenti, fortunatamente negli ultimi anni hanno subito una significativa riduzione grazie all'obbligatorietà di almeno un corrimano e di gradini antiscivolo.

Più variabile l'andamento degli infortuni dovuti a schizzi, inalazione o contatto con disinfettanti e detergenti. Mediamente rappresentano il 6% degli infortuni.

3.3 Macchine agricole

3.3.1 Trattore

La forma di accadimento più frequente è rappresentata da scivolamenti (75%) che si verificano nel 90% dei casi durante la salita/discesa dal mezzo, probabilmente per la presenza di fango sui gradini della scaletta di accesso e nel 10% dei casi camminando su superfici scivolose o accidentate.

Il 20% degli incidenti è causato da contatto accidentale con parti del trattore. Più della metà di essi avviene durante l'aggancio/sgancio delle macchine operatrici. Gli infortuni causati dall'albero cardanico si sono ridotti del 50% dal 2004 al 2007 grazie alle campagne di prevenzione della Regione Lombardia. Ad oggi sono presenti ancora circa il 16% di mezzi agricoli con alberi cardanici non protetti.

Il ribaltamento del mezzo, a seguito di manovre errate su superfici scoscese (fossati), causa l'1% degli infortuni, generalmente mortali, se il trattore è privo di roll-bar o cinture di sicurezza. Le indagini su un campione di trattori hanno evidenziato che il 91% di essi è dotato di sistemi antiribaltamento, mentre il 42% di cintura di sicurezza.

È interessante evidenziare che meno di un terzo degli infortuni avviene in campo, mentre la restante parte, escluso gli incidenti su strada, si verifica all'interno del centro aziendale durante la preparazione e la manutenzione del mezzo.

3.3.2 Macchine operatrici ed attrezzature da lavoro

Le forme di accadimento più frequenti lavorando con altre macchine agricole o con attrezzature varie sono:

- contatti accidentali con parti o ingranaggi (30%);
- schiacciamenti o impigliamenti (18%) che causa per lo più ferite, contusioni e fratture in particolar modo a mani e dita e nei casi più gravi amputazioni e decessi;
- scivolamenti e inciampi (16%);
- cadute dall'alto dei mezzi agricoli (un terzo durante la fase di discesa) (4%).

In questo caso gli infortuni avvengono principalmente in campo (55%), meno frequenti gli incidenti nel centro aziendale (all'esterno 30%; stalle e depositi 16%).

3.4 Manutenzione del verde

Nelle attività di manutenzione del verde (figura 3) la maggior parte degli infortuni è dovuta al contatto accidentale con vegetali (tronchi, rami o frammenti di piante ed erba) (42%) ed attrezzature e strumenti da lavoro (principalmente motoseghe, falcetti, seghe, tagliaerba, tagliasiepe, scale) (40%). Le superfici di transito (manti erbosi) provocano circa il 10% degli infortuni (scivolamenti e inciampi), mentre la restante parte è causata da vari materiali (vasi, contenitori, fili di ferro).

Le forme di accadimento più comuni sono urti e colpi contro vegetali, attrezzature o oggetti (31%), colpito da vegetali (25%) e da proiezione di materiali (6%), cadute e scivolamenti su superfici di transito (8%), lesioni da sforzo (6%) e cadute dall'alto di scale e mezzi di sollevamento (6%).

La proiezione di piccoli frammenti, schegge di vegetali o materiali solidi (sassi, pezzi di ferro, etc.) generalmente va a colpire gli occhi se non si indossano opportuni DPI.

Dall'analisi delle misure di sicurezza installate sulle motoseghe emerge che il 15% di esse non sono idonee.

Abbastanza consolidato l'uso di caschi con visiera, cuffie, guanti antitaglio e scarpe di sicurezza, rispetto all'impiego di altri DPI (pantaloni e bracciali antitaglio).

Insufficiente (83%) l'applicazione di corrette procedure di taglio e potatura nelle aziende visionate.

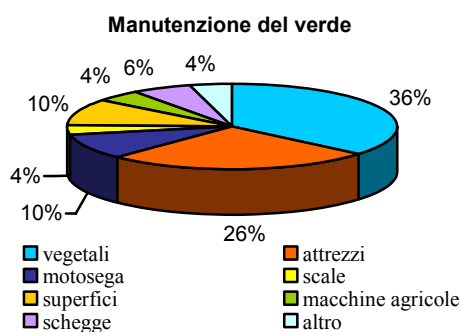


Figura 3. Principali agenti materiali di infortunio nelle attività di manutenzione del verde.

3.5 Manutenzione delle strutture aziendali e lavori in officina

Quasi il 70% degli infortuni è causato dal contatto con materiali, parti meccaniche ed attrezzature. In particolare il 9% di essi avviene per schiacciamento o impigliamento generalmente di mani e piedi.

Le cadute rappresentano in media quasi il 20% degli incidenti. Le cadute in piano avvengono per lo più per scivolamento (47%), perdita di equilibrio (14%) e inciampo (24%). L'1,5% delle cadute avviene dall'alto e quasi la metà degli eventi è imputabile a cadute dai tetti.

Il 6% è causato da inalazione di gas, vapori e proiezione di schegge. Nell'ultimo anno si è avuta una forte riduzione di questo tipo di infortuni.

Il 5% è rappresentato da traumi da sforzo a seguito di sollevamenti e spostamenti di carichi.

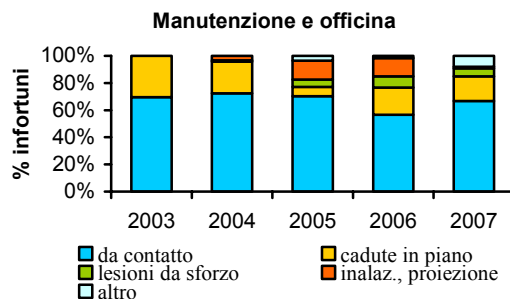


Figura 4. Forme di infortunio nella manutenzione di macchine e strutture aziendali.

3.6 Raccolta e stoccaggio del fieno

Come si può osservare in figura 5a, le cadute sono molto frequenti durante le operazioni di raccolta e stoccaggio del fieno. Avvengono su superfici sconnesse o coperte di fieno (31%), o a seguito di cadute da scale, dall'alto di fienili sopraelevati, o da rotoballe impilate (11%).

Contatti accidentali contro attrezzi e parti taglienti di mezzi agricoli (falciatrice, rotopressa) rappresentano un quarto degli infortuni e provocano per lo più ferimenti.

Nel 9% dei casi il contatto avviene contro balle di fieno, nei casi più gravi l'operatore rimane incastrato o schiacciato dalla caduta di una balla di fieno (instabile).

La movimentazione delle balle provoca nel 12% dei casi lesioni da sforzo (in particolare distorsioni agli arti inferiori).

Infine il 4% dei casi è causato da proiezione di frammenti di fieno e schegge.

Solo il 10% degli infortuni avviene durante la fienagione per lo più per contatto con attrezzi da lavoro e per scivolamento su superfici di transito. Quasi il 20% avviene durante la movimentazione delle balle (traumi da sforzo, ferimenti e proiezioni di materiale vegetale). Lo stoccaggio del fieno è l'operazione più rischiosa perché gli addetti si arrampicano sulle balle di fieno per impilarle, usano scale, o accedono a fienili sopraelevati in molti casi non protetti da parapetti. La legatura-taglio delle balle espone a contatto con parti taglienti o a proiezione di frammenti di fieno (figura 5b).

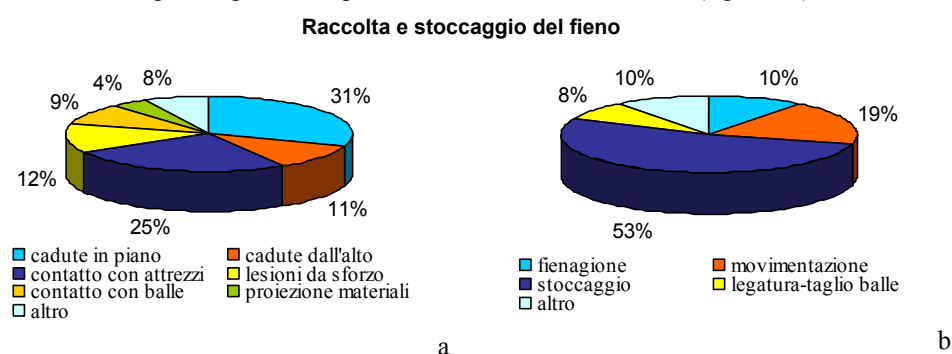


Figura 5. Dinamiche di infortunio durante la raccolta e stoccaggio del fieno.

3.7 Irrigazione

Quasi la metà degli infortuni è rappresentata da scivolamenti su terreno bagnato, da cadute saltando da una parte all'altra delle sponde dei canali o da perdita di equilibrio alzando le paratoie dei canali di irrigazione, mentre il 20% è dovuto al contatto accidentale con tubi, paratoie e piccole attrezzature.

Le paratoie sono i principali (18%) agenti di infortunio provocando in particolare traumi da schiacciamento (4%), lesioni da sforzo (7%) e cadute dall'alto o scivolate (7%).

3.8 Lavori in serra e vivaio

La maggior parte degli incidenti nel florovivaismo (figura 6) è dovuto a contatto (colpito da, a contatto con, ha urtato contro etc.) con attrezzi, rami, foglie, terriccio, arredi etc. Frequenti anche gli infortuni dovuti a scivolamenti ed inciampi su superfici

di transito (terreno bagnato) e a spostamento e sollevamento di carichi (vasi, bancali).

Da evidenziare che il 23% degli infortuni è stato causato da una tromba d'aria che nel luglio del 2007 ha provocato il crollo improvviso di alcune strutture in provincia di Mantova. Se trascuriamo questo episodio, le forme più frequenti di infortunio diventano: contatti accidentali (45%), cadute (21%) e lesioni da sforzo (13%).

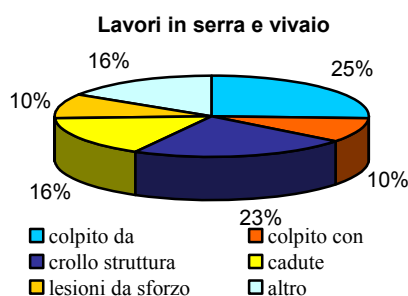


Figura 6. Principali forme di infortunio nel settore florovivaistico.

4 CONCLUSIONI

La prevenzione dei contatti con gli animali si può realizzare in tutti gli ambienti di stabulazione (stalle, recinti, paddock, etc.) prevedendo ad opportuni intervalli, vie di fuga, costituite da varchi che permettano il passaggio di un uomo, ma non degli animali. Alternativamente, si possono ricavare all'interno dei recinti delle aree protette non accessibili agli animali dove il personale si possa rifugiare in caso di pericolo. Durante le operazioni di controllo e cura l'animale deve rimanere bloccato. Utili a tale scopo nell'allevamento di bovini le trappole auto-catturanti. L'ispezione degli animali per una maggiore sicurezza dovrebbe essere svolta da due persone addestrate, una delle quali dovrebbe rimanere al di fuori del recinto per intervenire prontamente in caso di necessità. Urti e schiacciamenti che si verificano durante la movimentazione del bestiame, possono essere ridotti con passaggi protetti, costituiti da cancelli e barriere fisse e mobili, che permettono al personale, per quanto possibile, di non entrare in contatto diretto con gli animali. Sistemi spingi-vacche possono essere installati in sala di attesa per agevolare ingresso delle bovine in sala di mungitura senza l'intervento del mungitore. I suini devono essere movimentati da almeno due persone equipaggiate con attrezzature adeguate.

Il contatto con organi meccanici in movimento (impigliamento, schiacciamento, cadute nelle tramogge), in fase di carico, aggancio/sgancio o durante le operazioni di manutenzione, può provocare infortuni molto gravi e in alcuni casi mortali. In questi casi la prevenzione si realizza proteggendo gli organi in movimento che possono essere facilmente accessibili durante le normali condizioni di lavoro e dotando le attrezzature di appositi dispositivi di sicurezza.

Per evitare incidenti durante lo stoccaggio e la movimentazione delle rotoballe di fieno sono possibili diverse soluzioni: impilare non più di 3-4 rotoballe per evitare cedimenti e cadute improvvise, utilizzare trattori con braccio telescopico, movimentare le rotoballe dal lato aperto dell'edificio, garantire l'accesso all'area di stoccaggio solo al

personale autorizzato. I vecchi fienili sopraelevati devono essere dotati di parapetti e di fermi di arresto al piede per evitare cadute dall'alto degli addetti.

Le cadute da scale portatili sono comuni soprattutto se non sono provviste di ganci di trattenuta alle estremità superiori e di supporti anti-scivolo o se sono ancora realizzate in legno è frequente la rottura dei pioli.

Gli scivolamenti in piano all'interno del centro aziendale possono essere ridotti con opportuni interventi strutturali (superfici antiscivolo, scale con corrimano), pulizia frequente delle vie di circolazione ed uso di idonee calzature di sicurezza.

BIBLIOGRAFIA

- Ariano, E., Mennoia, V., Cortellessa, G., Savi, S., Ferri, G., Luini, M., Grazioli, S., Sangiorgi, F. & Dioguardi, L. Health and safety regulations for produce and workers. An integrated management functional model proposal. *Proceedings of The 16th International Congress of Agricultural Medicine and Rural Health*, Lodi, Italy, 2006.
- Brugnoli A. (a cura di). La prevenzione degli infortuni nelle aziende agrozootecniche dell'Appennino Emiliano. Ed. Avenue Media, 2000.
- Dioguardi L., Sangiorgi, F. & Ariano, E. Identifying physical hazard for intensive pig and cattle breeding operators and defining prevention measures. *Proceeding of International Conference on Innovation Technology to Empower Safety, Health and Welfare in Agriculture and Agro-food Systems*, Ragusa, Italy, 2008
- D.G. Sanità della Regione Lombardia. Salute e ambiente in Lombardia. VI Rapporto, 2003.