



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DEL PIEMONTE ORIENTALE “A. AVOGADRO”**  
**Dipartimento di Medicina Traslazionale**  
in collaborazione con  
**Università Cattolica del Sacro Cuore e Università di Milano Bicocca**

**MASTER IN SCIENZE DELLA PREVENZIONE MSP-ASPP**  
**ADVANCED SCHOOL OF PREVENTION AND HEALTH PROMOTION**

La prevenzione degli infortuni e la promozione della salute  
nei luoghi di lavoro con particolare riferimento al comparto  
dell'agricoltura

Carlo Barbero

**Anno accademico 2012-2013**

1	Introduzione .....	4
2	La situazione Europea .....	6
3	La situazione Italiana .....	7
4	I dati infortunistici dell'agricoltura in Piemonte .....	11
4.1	Il quadro emergente dal "Sistema di sorveglianza regionale degli infortuni mortali" .....	12
5	Obiettivo .....	14
6	Materiali e Metodi .....	15
7	Capire cosa è meglio fare .....	15
7.1	Alla ricerca delle evidenze scientifiche .....	16
7.2	Le evidenze scientifiche nel settore dell'agricoltura .....	16
7.2.1.1	A systematic review of farm safety intervention – DeRoo LA, Rautiainen RH (2000)(16). .....	17
7.2.1.2	Effectiveness of roll-over protective structures in reducing farm tractor fatalities – Reynolds SJ, Groves W (2000)(19). .....	18
7.2.1.3	Effectiveness of interventions in reducing pesticide overexposure and poisonings – Keifer MC. (2000)(24). .....	19
7.2.1.4	A systematic review of interventions to prevent childhood farm injuries – Hartling L. (2004)(17). .....	20
7.2.1.5	Interventions for preventing injuries in the agricultural industry - Rautiainen RH et al (2008)(11). .....	21
7.2.1.6	La revisione DoRS. ....	23
8	L'identikit dell'impresa, dell'ambiente lavorativo e del lavoratore più esposti .....	25
9	Uno sguardo alle Malattie professionali .....	28
10	Conclusioni .....	35
11	Bibliografia .....	40

## **Abstract**

Il problema della salute e sicurezza sul lavoro ha assunto, negli ultimi anni, una notevole importanza nell'ambito sociale, dato l'elevato onere che grava sulla collettività a seguito degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali. Le limitate risorse a disposizione per la prevenzione nella sanità fanno emergere l'importanza della corretta e ragionata allocazione delle stesse, nella consapevolezza che destinare una risorsa a uno specifico uso significa sottrarla a qualunque altro impiego alternativo. Un aiuto fondamentale nella corretta ed efficace allocazione delle risorse è la valutazione degli effetti degli interventi di prevenzione. Valutare l'efficacia degli interventi di prevenzione è un passaggio obbligato che dobbiamo compiere per orientare, su basi scientifiche, l'assegnazione delle risorse. La ricerca di prove di efficacia per programmi di prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali, ossia la ricerca di solide basi che giustifichino, su principi scientifici, le attività ordinarie e straordinarie di molti operatori, è uno degli argomenti su cui si interrogano gli operatori della prevenzione. Dopo aver analizzato, congiuntamente con alcuni colleghi del master "Advanced School of Prevention and Health Promotion", il problema della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro da diversi punti di vista (dall'aspetto epidemiologico a quello dei costi, ai fattori o determinanti che provocano infortuni e malattie professionali) si è analizzato il comparto dell'agricoltura. Tale comparto è uno dei settori (insieme a quello delle costruzioni, della metalmeccanica e dei servizi) in cui si registrano più infortuni. Sono state ricercate le evidenze scientifiche necessarie ad orientare le attività di prevenzione primaria degli infortuni e delle malattie professionali del comparto agricoltura.

# 1 Introduzione

Le malattie e gli incidenti sul lavoro possono comportare costi umani, sociali, economici, per numerosi e differenti gruppi o persone: lavoratori, aziende, compagnie di assicurazione, sistema sanitario e previdenziale, ecc.. L'Organizzazione Internazionale del Lavoro ha stimato che la perdita di PIL globale conseguente a decessi, infortuni e malattie legati al lavoro è circa 20 volte maggiore degli aiuti ufficiali allo sviluppo. Se i costi economici sono molto elevati (il 4% del PIL mondiale), le perdite umane, le sofferenze fisiche e il dolore sono difficilmente quantificabili. In particolare, in Italia, il danno economico degli infortuni e delle malattie professionali, che si affianca a quello sociale e alle sofferenze individuali e delle famiglie, è superiore al 3% del PIL. Secondo i dati INAIL, riferiti al 2005, il costo totale della mancata prevenzione nei luoghi di lavoro è di quasi 45 miliardi e mezzo (infortuni e malattie professionali). Si va dai costi sanitari ed assicurativi ai costi per all'addestramento dei sostituti, dai guasti alle macchine alla perdita di immagine da parte dell'azienda. Il principale strumento per la riduzione degli infortuni e delle malattie professionali, quindi dei costi ad essi correlati, è rappresentato dalla prevenzione sui luoghi di lavoro. Essa, infatti, assai spesso percepita dall'azienda esclusivamente come un costo da sostenere, rappresenta un investimento, dato che il vantaggio economico che si ricava dalla riduzione dei costi è, quasi sempre, superiore all'impegno finanziario preventivo.

La prevenzione degli infortuni sul lavoro, delle lesioni e delle malattie professionali non porta soltanto ad una riduzione dei costi, ma contribuisce anche a migliorare il rendimento dell'impresa. I benefici in termine di produzione ed efficienza possono derivare da: maggiore quantità e qualità produttiva, numero minore di assenze per malattia, meno danni e meno rischi di responsabilità civile e riduzione dei premi assicurativi. Il risultato potrebbe essere un incremento del valore economico aziendale, dell'affidabilità e della notorietà che vengono riconosciute dal pubblico all'azienda.

Tuttavia, non è sempre chiaro quali costi siano da ricollegarsi alle malattie e agli infortuni sul lavoro, anche perché spesso non si conoscono i benefici potenziali di una buona gestione della salute e sicurezza sul lavoro, oppure perché tali benefici differiscono da una situazione all'altra. Da ciò deriva l'importanza e l'utilità della valutazione economica della prevenzione degli infortuni sul lavoro che permette di rendere evidenti i costi e i benefici della salute e della gestione della sicurezza, sia a livello nazionale che aziendale, consentendo l'individuazione di aree di criticità e di potenziale miglioramento.

Il fatto che le risorse nella sanità siano inevitabilmente limitate sottolinea l'importanza delle decisioni che riguardano l'allocazione delle risorse da dedicare alla prevenzione. Uno degli

strumenti che aiuta a delineare i costi ed i benefici di un trattamento o di una procedura di prevenzione può essere l'analisi economica, che utilizza metodi quantitativi formali per confrontare interventi alternativi fra loro per impegno di risorse e risultati ottenuti. Idealmente, l'analisi economica può aiutare ad identificare procedure inefficaci e che consumano inutilmente risorse ed interventi meno costosi che siano efficaci tanto quanto quelli più dispendiosi.

Nell'ambito della prevenzione sanitaria, ad avviso dello scrivente, prima di confrontare interventi alternativi bisogna valutare gli effetti dell'intervento. Ossia prendere atto che quel modo di operare ha prodotto dei cambiamenti ed in un secondo momento fare le accurate analisi economiche. Passaggio essenziale è basare la propria attività professionale su pratiche di dimostrata efficacia. Da questo principio, che ha visto nel corso degli ultimi anni confluire esigenze di natura professionale da parte del mondo sanitario, con esigenze di contenimento e razionalizzazione dei costi, care al mondo degli amministratori è rimasta a lungo tagliata fuori l'area della prevenzione pubblica, soprattutto quella che nel nostro Servizio Sanitario Nazionale è identificata nei Dipartimenti di Prevenzione. A partire dalla fine degli anni Novanta si è cominciato a discutere, tra operatori particolarmente sensibili a questi temi, della necessità di basare le proprie scelte d'intervento, sull'efficacia dimostrata di ciò che si andava a fare, più che sul dettato di normative, spesso obsolete o inadatte. Rimane tuttavia da svolgere un'ampia attività per superare le barriere che ancora ostacolano la traduzione nella pratica di lavoro di questi principi, sintetizzati in un acronimo di matrice anglosassone come la EBP, Evidence Based Prevention (Prevenzione Basata su Prove di Efficacia).

Basandosi sull'esperienza maturata negli ultimi anni, è possibile individuare alcune di queste barriere che sono di tipo culturale, formativo e organizzativo. Tra le prime si segnala la relativa difficoltà di raccogliere "prove" nel campo degli interventi di prevenzione collettiva, laddove i servizi sanitari operano in un contesto nel quale sono solamente uno dei protagonisti sulla scena. Si pensi all'importanza crescente data negli ultimi tempi al contrasto del fenomeno infortunistico, causa di rilevanti danni alla salute. E' facile rendersi conto che per decidere quali interventi adottare per far fronte a tale fenomeno, le fonti di conoscenza circa l'efficacia di ciò che può essere proposto siano varie, ma poche di diretta pertinenza sanitaria.

Anche sul piano concettuale esistono rilevanti difficoltà, peculiari di questo ambito. Per esempio spesso nel campo della prevenzione primaria risulta difficile, se non impossibile, assumere come prova principale di efficacia il risultato di studi sperimentali sull'uomo quali sono gli RCT (Randomized Clinical Trials), tipici invece dell'ambito clinico. Al di là di queste difficoltà, che attengono ad un piano generale, quando si tenti poi di applicare in pratica i principi della EBP, ci si scontra con barriere, sia individuali sia negli operatori sanitari che debbono adottare questo nuovo

stile di lavoro, sia organizzative legate a obblighi di prestazioni da erogare su base legislativa. Rigidità di strutture pensate in altre epoche epidemiologiche che stentano ad adeguarsi al nuovo quadro, sistemi premianti che non favoriscono l'innovazione e, ancor meno la sperimentazione di nuove forme di organizzazione della prevenzione. In questo elaborato si è cercato di guardare oltre il quotidiano contesto lavorativo, vincolato da obblighi normativi e contrattuali, e sono state ricercate le evidenze scientifiche necessarie ad orientare le attività di prevenzione primaria degli infortuni e delle malattie professionali del comparto agricoltura. <sup>1</sup>.

## **2 La situazione Europea**

Nell'Unione europea (UE 15) i settori che registrano un'incidenza di infortuni totali più alta sono quelli dell'agricoltura e delle costruzioni. Malgrado la meccanizzazione, il lavoro richiesto da questi due settori rimane prettamente manuale. Inoltre, all'interno dei cantieri e nei campi l'ambiente di lavoro si modifica costantemente a causa di fattori esterni quali la temperatura ed altri agenti atmosferici, A questo si aggiunga che, per queste mansioni, viene tradizionalmente impiegata manodopera immigrata e che molti rapporti sono stagionali e a breve termine. Quindi i motivi dell'elevata concentrazione di incidenti lavorativi nell' agricoltura possono essere ricondotti alla: natura e luogo del lavoro (lavori manuali); utilizzo di macchinari pericolosi; manipolazione di carichi pesanti ed ingombranti; forte presenza di imprese piccole e a conduzione familiare, con una limitata cultura della sicurezza; scarsa capacità di valutazione e gestione del rischi.

Altresì nell'Unione europea (UE 15) i settori con i tassi più alti di infortuni mortali sono quelli dell'agricoltura (10,1 infortuni mortali ogni 100.000 occupati) e delle costruzioni (8,8). Segue il settore dei trasporti, magazzinaggio, comunicazioni con 7,6 accadimenti ogni 100.000 occupati. Il tasso più basso si registra nel settore alberghiero e della ristorazione, che è 11,2 volte inferiore a quello del settore agricolo. Le cause si spiegano, come per gli infortuni in generale, nel tipo di attività svolta dai lavoratori (prevalentemente manuale), di ambiente di lavoro (mutevole e svolto prevalentemente all'aperto) e manodopera impiegata (molto spesso immigrata e con lavori stagionali o a breve termine).La dimensione aziendale limita la capacità di attivare e sviluppare sistemi in grado di far fronte ai rischi aziendali in quanto la normativa in materia è generalmente redatta avendo come punto di riferimento le problematiche delle grandi aziende. Ne consegue una più difficile attuazione nelle imprese di minori dimensioni.

Uno studio norvegese (Rudmo, 2001) afferma che i lavoratori delle piccole e medie imprese sono i più esposti agli incidenti. Secondo Eurostat (2000), esse catalizzerebbero ben l'82,0% di tutti

---

<sup>1</sup>: Fonti : ISPESL -Ufficio Relazioni con il Pubblico; Società Nazionale Operatori della Prevenzione.

gli infortuni sul lavoro. Altri studi (Clifton, 2000) hanno dimostrato che le piccole e medie imprese riservano generalmente poca attenzione alla cultura della sicurezza e investono risorse limitate sia nella formazione dei lavoratori, sia nella valutazione e gestione dei rischi aziendali. A volte i sistemi di gestione e di prevenzione dei rischi sono affidati a ditte esterne, riducendo nei lavoratori la consapevolezza dei rischi e le competenze sul modo migliore per evitarli. Nelle piccole e medie imprese è inoltre più difficoltoso introdurre nuove tecnologie (es. rinnovo del parco macchine a causa della scarsa possibilità di ammortizzare gli investimenti) per la salvaguardia dei lavoratori.

Tra le cause che spiegano la maggiore concentrazione degli infortuni nelle piccole e medie imprese rientrano:

- scarsa cultura della sicurezza sul lavoro;
- scarsa valutazione e gestione dei rischi in materia di salute e sicurezza;
- minor sviluppo di strutture per i controlli interni;
- minori livelli generali di sicurezza;
- limitati investimenti dedicati alla sicurezza;
- minor partecipazione degli addetti al processo di miglioramento della sicurezza<sup>2</sup>

### **3 La situazione Italiana**

Nell'anno 2006 in Italia e nelle sue macroaree gli infortuni sono avvenuti con maggior incidenza in imprese agricole, rispetto al settore dell'industria e dei servizi, ad eccezione delle Isole in cui il settore dove si verificano più infortuni è quello delle costruzioni. È nelle imprese agricole, quindi, che i lavoratori si infortunano di più. Il tasso di infortuni in agricoltura in Italia è 1,8 volte superiore rispetto a quello dell'industria e ai servizi. Sono il Centro e il Nordovest le aree in cui il divario tra tasso di infortuni in agricoltura e quello di industria e servizi è maggiore. In tale area i lavoratori del settore dell'agricoltura presentano un tasso che è rispettivamente di 2,7 e 2,3 volte superiore rispetto a quello di chi è impiegato nell'industria. Seguono Nord est (1,8 volte) e Sud (1,7 volte) e Isole (1,5). Confrontando l'agricoltura con il sottosectore delle costruzioni emerge che il tasso di infortuni in agricoltura è in Italia 1,2 volte superiore a quello delle costruzioni. La distanza tra i due tassi è maggiore rispetto al dato nazionale al Centro (1,6 volte), nel Nordovest (1,5 volte) e al Sud (1,4 volte), inferiore nelle Isole (0,9 volte). Il nordest ha un valore pari a quello nazionale (1,2 volte). Il settore delle costruzioni, insieme a quello della lavorazione dei metalli, della lavorazione dei minerali non metalliferi e della lavorazione del legno, è quello con il tasso di infortuni sul lavoro più alto all'interno del macro settore industria e servizi. Il divario tra agricoltura,

---

<sup>2</sup> Fonte: Ernesto U. Savona, Andrea Di Nicola e Barbara Vettori, Gli infortuni sul lavoro. Dall'analisi della cause alla loro prevenzione, Franco Angeli, 2008.

da un lato, ed industria e servizi, dall'altro, è più ampio nelle Marche, in Molise, in Abruzzo e in Umbria dove nel primo il tasso di infortuni è rispettivamente di 5,5, 4,3, 4,2 e 3,3 volte superiore rispetto al secondo.

L'incidenza di infortunio in agricoltura è leggermente superiore a quello dell'industria in Puglia (1,1 volte), uguale in Sicilia (1,0) e addirittura inferiore in Calabria (0,9). Le regioni con un divario elevato tra tassi di infortuni in agricoltura e quelli in industria e servizi sono accomunate dalla presenza dell'Appennino sul loro territorio. Quindi potrebbe essere la conformazione territoriale montuosa, e la conseguente pericolosità delle attività agricole condotte, la spiegazione delle differenze. Per quanto riguarda le regioni in cui il tasso infortunistico in agricoltura è quasi uguale se non inferiore a quello in industria e servizi, si nota che sono tutte regioni in cui la presenza di aziende agricole sul territorio è limitata rispetto alla presenza di imprese dell'industria e servizi, ma soprattutto in cui il tasso di lavoro irregolare nel settore agricolo risulta essere superiore, a parte la Puglia in cui è uguale, alla media nazionale (22,2%), rispettivamente 29,4% in Calabria, e 23,5% in Sicilia. L'alta percentuale di lavoratori irregolari in agricoltura, nelle regioni considerate, comporta sicuramente una sottostima dell'incidenza infortunistica in agricoltura, che lo fa apparire uguale se non inferiore a quello caratteristico dell'industria e dei servizi.

Fra le cause che espongono maggiormente gli addetti della agricoltura al rischio infortunistico si possono ipotizzare:

- a) utilizzo di macchinari pericolosi, la cui manutenzione e l'adeguamento sono spesso trascurati;
- b) prevalente intervento manuale del lavoratore;
- c) contatto frequente con animali e in luoghi poco regolamentati dalle norme sulla sicurezza nei luoghi di lavoro;

Interessante Identikit dell'impresa, dell'ambiente lavorativo e del lavoratore più esposti in Europa e nel mondo <sup>3</sup>

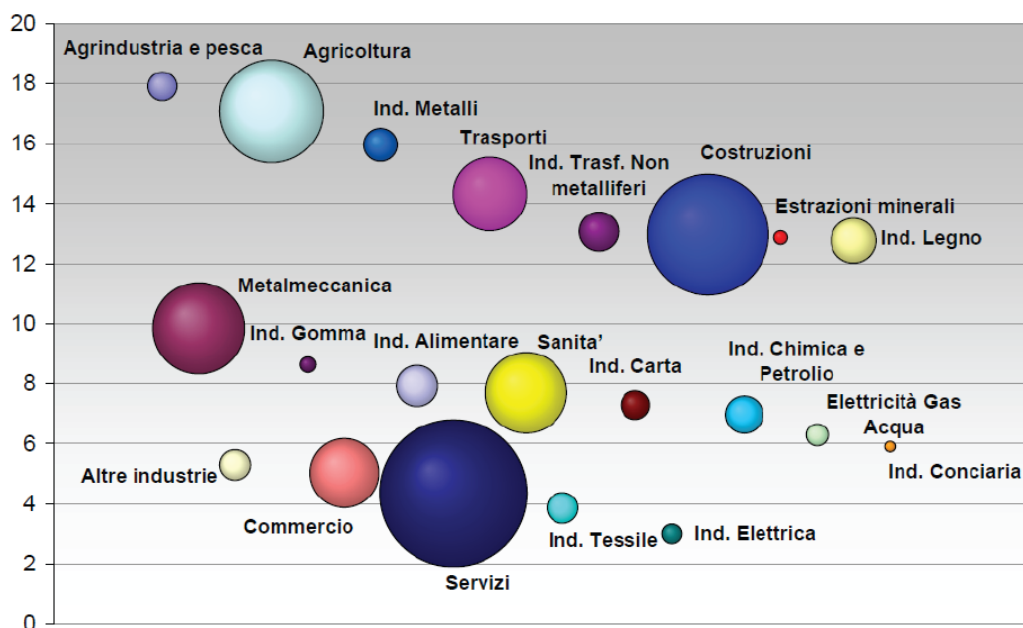
Impresa	Settore di attività: agricoltura e costruzioni Dimensione dell'azienda: piccole e medie dimensioni
Ambiente lavorativo	carenze organizzati ve che riguardano il processo produttivo ed i mezzi impiegati
Lavoratore	Genere: maschio Età: under 25 o over 64 Tipologia di contratto: flessibile e temporaneo

<sup>3</sup> Fonte: Ernesto U. Savona, Andrea Di Nicola e Barbara Vettori, Gli infortuni sul lavoro. Dall'analisi della cause alla loro prevenzione, Franco Angeli, 2008.



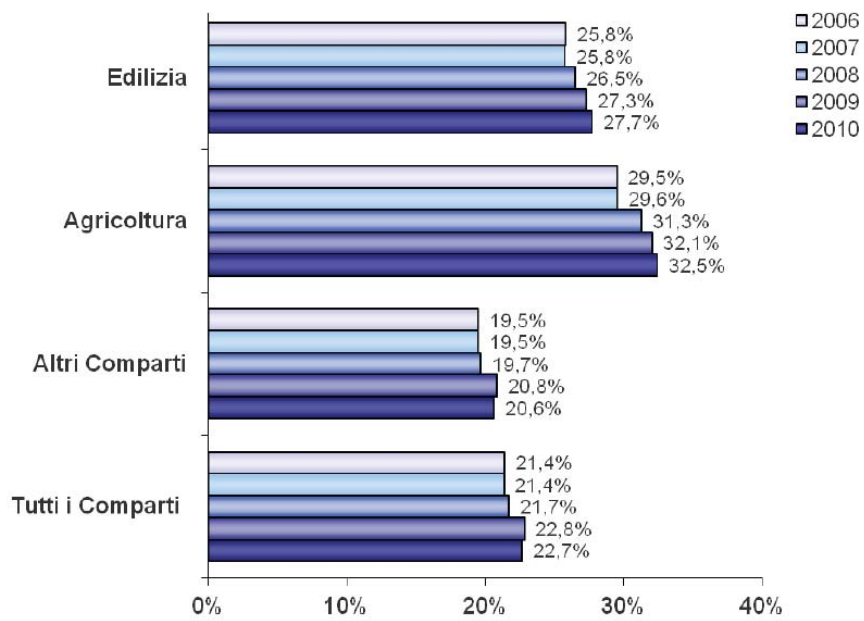
L'alto tasso di infortuni in agricoltura è anche evidenziato dal “Rapporto delle Attività delle regioni e delle province autonome per la prevenzione nei luoghi di lavoro” dell'anno 2011. Sulla base delle informazioni epidemiologiche si può osservare (in Figura 1) che il comparto dell'agricoltura e dell'edilizia hanno un tasso di incidenza elevato di infortuni gravi (rischio individuale) accompagnato da un numero assoluto consistente di eventi gravi (“carico di malattia” sulla salute della popolazione). La successiva figura evidenzia che l'agricoltura non solo ha una percentuale di casi gravi più alta ma che questa percentuale è in aumento.

**Figura 1 – In ordinata è rappresentato il tasso di incidenza per 1000 addetti degli infortuni gravi T30 (con prognosi maggiore di 30 giorni o con postumi permanenti o morte) suddiviso per comparto, Italia, anno 2010. I comparti posti più in alto nella figura hanno un rischio individuale di infortunio più alto. La dimensione di ciascuna bolla invece è proporzionale al numero assoluto degli infortuni gravi T30 nel comparto; questa informazione fornisce indicazioni sul carico complessivo di danni alla salute. Nei comparti a basso rischio individuale, un numero elevato di eventi è dovuto al numero molto elevato di lavoratori di quel comparto (es. Servizi).<sup>4</sup>**



<sup>4</sup> Fonte: Rapporto delle Attività delle regioni e delle province autonome per la prevenzione nei luoghi di lavoro, 2011-Flussi INAIL Regioni, elaborazione PREO;

**Figura 2 – Percentuale di infortuni mortali o invalidanti o con prognosi superiore a 40 giorni sul totale, periodo 2006 – 2010 <sup>5</sup>**

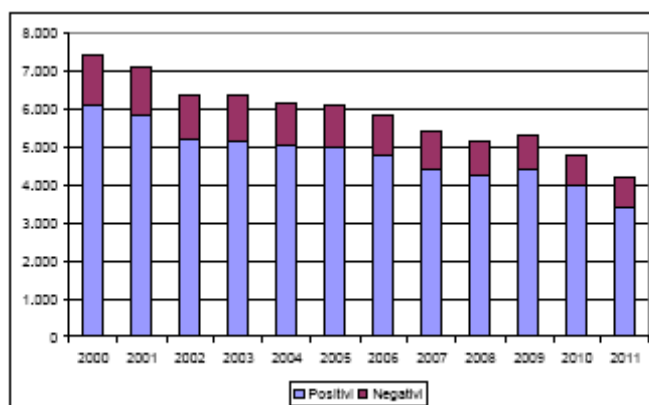


<sup>5</sup> Fonte: Rapporto delle Attività delle regioni e delle province autonome per la prevenzione nei luoghi di lavoro, 2011-Flussi INAIL Regioni, elaborazione PREO;

## 4 I dati infortunistici dell'agricoltura in Piemonte

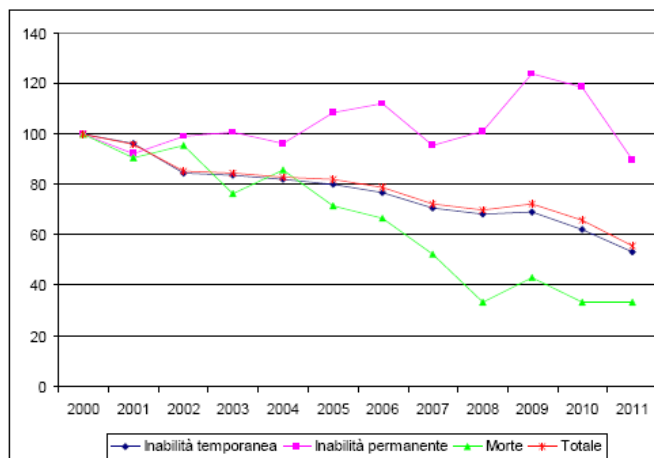
L'andamento infortunistico nel settore agricolo del Piemonte nell'ultimo decennio presenta una progressiva e notevole diminuzione, sia nel numero di denunce, che nel numero di eventi riconosciuti positivamente. Considerando la fonte INAIL sia nella gestione agricoltura, sia nella gestione industriale, gli infortuni riconosciuti positivi sono passati da 6.110 nel 2000 a 3.395 nel 2011 (- 44%).

Grafico 3: andamento degli infortuni riconosciuti positivamente e non, Piemonte – Agricoltura<sup>6</sup>



Osservando i soli infortuni della gestione agricoltura, stratificati in base alla gravità, possiamo notare come nel periodo osservato è avvenuta principalmente una diminuzione degli infortuni con conseguenze di inabilità temporanea e degli infortuni mortali. Il dato riguardante gli infortuni che hanno come conseguenza un'inabilità permanente rimane tendenzialmente costante nel corso del tempo.

Grafico 4 : Andamento degli infortuni riconosciuti positivamente, Piemonte – Agricoltura; secondo tipo di definizione (num. Indice anno 2000 = 100)<sup>7</sup>

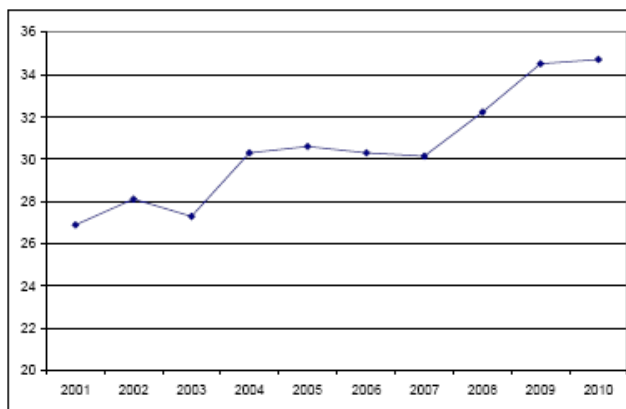


<sup>6</sup> Fonte:Flussi informativi INAIL – Piano Regionale di Prevenzione in Agricoltura e Selvicoltura Anno 2013.

<sup>7</sup> Fonte :Flussi informativi INAIL – Piano Regionale di Prevenzione in Agricoltura e Selvicoltura Anno 2013.

Nonostante che il dato tendenziale dimostri una diminuzione del fenomeno infortunistico, è necessario rilevare come la proporzione degli eventi gravi (cioè che hanno avuto come conseguenza la morte, un'inabilità permanente o un'assenza dal lavoro superiore ai 40 giorni) sul totale degli infortuni riconosciuti da INAIL è cresciuta nel tempo, dal 27% circa del 2001 al 35% del 2010.

**Grafico 5 – Proporzioni di infortuni gravi sul totale degli eventi riconosciuti positivamente, Piemonte – Agricoltura (anni 2000-2010).<sup>8</sup>**



L'80% circa degli eventi riconosciuti positivamente da INAIL nel biennio 2010-2011 riguarda lavoratori, uomini. La distribuzione per età degli individui che hanno avuto esperienza di infortunio, mostra come la metà circa degli eventi accade a persone di età compresa tra i 40 e i 60 anni; il dato rilevante riguarda i lavoratori con più di 65 anni, che rappresenta una quota certamente differente da altri settori, con un valore relativo di oltre il 10% di infortuni.

#### **4.1 Il quadro emergente dal “Sistema di sorveglianza regionale degli infortuni mortali”**

Nel “Rapporto sulla ricostruzione degli infortuni mortali in regione Piemonte – anni 2009 e 2010” si illustra come l'attività svolta nell'ambito del sistema di sorveglianza abbia consentito la ricostruzione di 379 incidenti con esito mortale avvenuti tra gli anni 2002 e 2010; la quota di infortuni in agricoltura sul totale varia negli anni da un minimo del 18% ad un massimo del 34%.

Tra i 379 incidenti di tutti i comparti, 92 si sono verificati in agricoltura ovvero in ambiti produttivi riconducibili alle seguenti categorie economiche:

- coltivazioni agricole, orticoltura, floricoltura/coltivazioni agricole associate all'allevamento;
- allevamento di animali/ caccia e cattura per allevamento e ripopolamento;

<sup>8</sup> Fonte Flussi informativi INAIL –Piano Regionale di Prevenzione in Agricoltura e Selvicoltura Anno 2013.

- attività connesse all'agricoltura e alla zootecnia (esercizio per conto terzi e noleggio di mezzi e di macchine agricole con personale), esclusi i servizi veterinari; creazione e manutenzione spazi verdi;
- silvicoltura e utilizzazione di aree forestali e servizi.

I lavoratori coinvolti sono 87 uomini e 5 donne. La loro cittadinanza è prevalentemente italiana (94%); l'84% degli infortuni mortali ricostruiti si sono verificati in aziende con meno di 5 addetti. Dall'analisi della natura della lesione, si può notare che due terzi degli infortunati sono deceduti per frattura o schiacciamento di una o più parti del corpo; la sede della lesione maggiormente interessata è il cranio (29%) o le sedi multiple. Una morte su due è riconducibile ad un agente materiale del tipo macchina agricola, forestale, per il verde. I dati risultano essere in linea con l'identikit dei lavoratori più esposti in Europa e nel mondo visto nei precedenti paragrafi.

Utilizzando la descrizione della dinamica, si è valutato se fosse stato possibile evitare l'incidente a fronte di un'ipotetica azione ispettiva sul posto di lavoro attuata il giorno antecedente l'infortunio mortale. Si sono riformulati i criteri usati nell'occasione degli infortuni nelle costruzioni, adattandoli al settore agricoltura.

Quindi sono emersi "non prevenibili":

- gli infortuni derivanti da comportamenti scorretti dell'infortunato e/o di terzi messi in atto in prossimità del momento dell'incidente oppure imprevedibili (perdite di controllo di mezzi, caduta di un albero sull'infortunato spostatosi improvvisamente);
- gli infortuni occorsi durante lo svolgimento di lavorazioni iniziate da poco tempo o di breve durata.

Viceversa, si sono considerati prevenibili con l'azione di vigilanza mediante sopralluogo:

- gli infortuni derivanti da inidoneità di macchine, automezzi e attrezzature in genere (assenza delle cinture di sicurezza o del sistema antiribaltamento);
- gli infortuni derivanti da cadute dall'alto in mancanza o inadeguatezza di protezioni collettive e/o personali (cadute da solai privi di parapetto, cadute da impianti senza l'ausilio di imbracature);
- gli infortuni derivanti da lavori ripetuti nei pressi di linee elettriche a conduttore nudo;
- lavori effettuati su superfici o strutture di cui è riconoscibile il possibile cedimento (manutenzione o rimozione di coperture in fibro-cemento).

I risultati riportano che più della metà degli eventi (53%) sono classificabili come probabilmente non evitabili in quanto connessi ad attività dell'infortunato o di terzi difficilmente prevedibili perché verificatesi immediatamente prima dell'infortunio. Rientrano tra questi gli errori di manovra,

molti eventi legati alla caduta di alberi, lo sfondamento o il cedimento di parti di edifici, i tentativi discendere o salire da mezzi in movimento. Tra i casi probabilmente prevenibili (34%) rientrano tutti gli eventi in cui si riscontrano carenze di sicurezze delle attrezzature che potevano essere rilevate in un intervento di vigilanza. Tenendo conto dell'estemporaneità e durata limitata delle operazioni agricole, non sempre è possibile in fase ispettiva trovarsi di fronte alla situazione lavorativa che prevede l'uso di determinate attrezzature. Ciò non preclude la verifica delle sicurezze che può portare a un risultato preventivo.

In 12 eventi (13%) la classificazione appare difficoltosa; appartengono a questo gruppo, ad esempio, i casi in cui le attrezzature di lavoro disponevano di sistemi di sicurezza ma sono stati bypassati (trattrice con telaio antischiacciamento abbassato). Dall'analisi complessiva degli infortuni mortali in agricoltura, emergono alcuni spunti di riflessione.

Prima di tutto, in gran parte degli infortuni sono coinvolte diverse macchine e attrezzature da lavoro; il triste primato spetta alle trattrici agricole interessate spesso da ribaltamenti con esito mortale per l'assenza di protezione del posto di guida. Un secondo aspetto è legato ai comportamenti. Molti infortuni mortali hanno come concausa l'attività dell'infortunato o di altri soggetti, rilevata come pratica di lavoro scorretta oppure come scelta di attrezzature non idonea a quel particolare tipo di lavorazione.<sup>9</sup>

## 5 Obiettivo

Dopo aver analizzato, insieme ad alcuni colleghi del master “Advanced School of Prevention and Health Promotion”, il problema della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro da diversi punti di vista (dall'aspetto epidemiologico a quello dei costi, ai fattori o determinanti che provocano infortuni e malattie professionali) si è deciso di analizzare il comparto dell'agricoltura. Tale comparto è uno dei settori (insieme a quello delle costruzioni, della metalmeccanica e dei servizi), in cui si registrano più infortuni.

L'obiettivo è di analizzare il contesto europeo, italiano e piemontese e di ricercare le evidenze scientifiche necessarie ad orientare le attività di prevenzione primaria sugli infortuni e sulle malattie professionali del comparto agricoltura.

---

<sup>9</sup> Fonte: Piano Regionale di Prevenzione in Agricoltura e Selvicoltura Anno 2013.

## **6 Materiali e Metodi**

L'individuazione dei lavori scientifici non può che seguire un percorso logico che poggia le basi sui principi della Evidence Based Prevention (EBP, Prevenzione Basata sulle prove di efficacia). Fondamentale è l'utilizzo del dossier "EBP e Lavoro. L'efficacia degli interventi per la prevenzione degli infortuni sul lavoro delle revisioni sistematiche" realizzato da Alberto Baldasseroni e Nadia Olimpi; esso, nella parte riguardante il lavoro di riclassificazione delle revisioni sistematiche, porta all'identificazione degli ambiti e delle azioni di prevenzione su cui la comunità scientifica internazionale ha focalizzato la ricerca delle prove di efficacia in agricoltura. Altresì importante è stato il contributo della revisione DoRS di Luisella Gilardi redatta con l'obiettivo di determinare l'efficacia degli interventi per prevenire gli infortuni fra i lavoratori del settore agricolo. Sempre con lo scopo di ricercare evidenze scientifiche sono stati consultati testi e documentazione in rete. Il metodo è stato quello di ricercare le evidenze per orientare un'efficace azione di prevenzione, scelta essenziale in una situazione di risorse limitate come quella della sanità pubblica. Si è anche dedicata attenzione al problema della malattie professionali in agricoltura dove sta emergendo una relazione fra pesticidi ed alcune patologie riscontrate fra gli addetti in questo settore. Per tale analisi si è consultata la banca dati INAIL e la documentazione disponibile in rete.

Filo conduttore di tutta la ricerca delle evidenze scientifiche è stato individuare separatamente l'efficacia degli interventi di prevenzione avendo cura di isolare l'efficacia degli interventi (educativi, normativi ed economici) al fine di poter comprendere ed orientare l'attività di prevenzione nello specifico settore dell'agricoltura, caratterizzato da specifiche particolarità (piccole aziende familiari con importanti rischi dovuti dall'utilizzo di macchine e di sostanze chimiche) che sovente sovrappone l'ambiente di lavoro a quello di vita.

## **7 Capire cosa è meglio fare**

Importante è capire quali strumenti di intervento pubblico siano efficaci nel determinare i cambiamenti desiderati nei fenomeni collettivi ritenuti problematici. Pur trattandosi di una forma di valutazione eminentemente ex post, nel senso che esamina politiche realizzate in passato per determinare gli effetti che esse hanno prodotto, in termini di utilizzo essa è ovviamente indirizzata al futuro. L'ambizione di fondo è di riorientare il disegno delle politiche verso quelle forme di intervento che siano risultate più efficaci in passato.

## 7.1 Alla ricerca delle evidenze scientifiche

In questa parte si affronta la strategia di ricerca della letteratura scientifica riguardante gli studi di valutazione di efficacia degli interventi di prevenzione degli incidenti sul lavoro in agricoltura. L'individuazione dei lavori scientifici non può che seguire un percorso logico che poggia le basi sui principi della Evidence Based Prevention (EBP, Prevenzione Basata sulle prove di efficacia).

Fondamentale è l'utilizzo del dossier "EBP e Lavoro. L'efficacia degli interventi per la prevenzione degli infortuni sul lavoro delle revisioni sistematiche" realizzato da Alberto Baldasseroni<sup>10</sup> e Nadia Olimpi<sup>11</sup> che nella parte riguardante il lavoro di riclassificazione delle revisioni sistematiche porta all'identificazione degli ambiti e delle azioni di prevenzione su cui la comunità scientifica internazionale ha focalizzato la ricerca delle prove di efficacia. Tale suddivisione è stata effettuata tenendo conto degli obiettivi e della tipologia di intervento analizzati dagli autori delle revisioni. Pur non essendo l'oggetto principale delle strategie di ricerca, sono stati selezionati e raccolti anche gli studi secondari emersi sul tema delle valutazioni economiche degli interventi di prevenzione attuati. I settori produttivi di cui emergono il maggior numero di specifiche revisioni sistematiche di letteratura sono indicati nella tabella 6 .

Tabella 6 - Revisioni sistematiche di letteratura sulla prevenzione degli infortuni in specifici settori produttivi<sup>12</sup>

Settore produttivo	Tipologia di intervento	Revisione sistematica di letteratura	N° di studi primari selezionati nella revisione
Edilizia	Prevenzione delle cadute	Rivara FP, Thompson DC, 2000 (15)	3
	Vari interventi di prevenzione	Van der Molen HF <i>et al</i> , 2007 (10)	5
Agricoltura	Vari interventi di prevenzione	DeRoo LA, Rautiainen RH, 2000 (16)	16
		Rautiainen RH <i>et al</i> , 2008 (11)	8
	Prevenzione degli infortuni nei minori	Hartling L <i>et al</i> , 2004 (17)	23
	Prevenzione dell'avvelenamento da pesticidi	Keifer MC, 2000 (18)	17
	Utilizzo dei ROPS	Reynolds SJ, Groves W, 2000 (19)	14
Sanità	Prevenzione delle punture da ago/oggetti taglienti	Rogers B, Goodno L, 2000 (20)	11
		Tuma S, Sepkowitz KA, 2006 (21)	17
	Prevenzione delle lesioni muscolo-scheletriche	Dawson AP <i>et al</i> , 2007 (22)	16

## 7.2 Le evidenze scientifiche nel settore dell'agricoltura

La ricerca evidenzia cinque revisioni sistematiche che hanno valutato l'efficacia di interventi implementati nel comparto dell'agricoltura. Tre lavori hanno considerato azioni di vario tipo attuate nel settore; uno di questi presentava come target specifico l'infanzia. Le due revisioni rimanenti

<sup>10</sup> CeRIMP Centro Regionale Infortuni e Malattie Professionali, v.le Michelangelo, 41, 50125 Firenze.

<sup>11</sup> Dipartimento di Sanità Pubblica dell'Università di Firenze - ARS Toscana, Agenzia Regionale di Sanità della Toscana.

<sup>12</sup> Fonte: EBP e Lavoro L'efficacia degli interventi per la prevenzione degli infortuni sul lavoro. A Baldasseroni, N Olimpi Gennaio 2009.



affrontavano i problemi dell'esposizione ai pesticidi e dell'utilizzo dei ROPS nei trattori come dispositivi di prevenzione. Le revisioni pubblicate coprono un arco temporale che va dal 2000 al 2008.<sup>13</sup>

### **7.2.1.1 A systematic review of farm safety intervention – DeRoo LA, Rautiainen RH (2000)(16).**

L'obiettivo principale dello studio è stato di ricercare le evidenze scientifiche dell'efficacia degli interventi di prevenzione degli infortuni in agricoltura. Allo scopo dell'indagine sono stati ricercati lavori di letteratura scientifica e grigia. Sono stati interrogati database attinenti a diverse discipline: biomediche (MEDLINE, EMBASE), delle scienze sociali (ERIC, PsycINFO, Sociofile), governativi (NTIS), generali (Expanded Academic Index, Dissertation Abstracts), occupazionali (Agricola, NIOSHTIC). Sono stati, inoltre, consultati atti di convegni e documenti tecnici del National Institute for Farm Safety, controllate le voci bibliografiche di articoli potenzialmente validi e interpellati esperti del settore al fine di recuperare ulteriori lavori scientifici.

Gli studi primari da includere nella revisione dovevano prendere in considerazione interventi di prevenzione degli infortuni attuati nel settore agricolo, mentre venivano esclusi lavori che riguardavano la prevenzione di problemi per la salute diversi dagli infortuni, come malattie respiratorie o intossicazioni da pesticidi. Per una più completa comprensione dello stato della ricerca scientifica non è stata effettuata nessuna discriminazione riguardo al disegno dello studio. Considerata l'eterogeneità dei lavori, la revisione non si è conclusa in meta-analisi. Complessivamente gli autori<sup>14</sup> hanno incluso nella revisione 25 lavori primari;

- 11 riguardavano programmi educativi all'interno delle aziende agricole;
- 5 prendevano in considerazione interventi multi-componente comprendenti revisioni dell'ambiente di lavoro e/o sopralluoghi;
- 9 lavori descrivevano vari programmi di intervento ma non presentavano una valutazione completa dei risultati.

Le evidenze per l'efficacia degli interventi educativi sono risultate deboli a causa dell'inadeguatezza del disegno degli studi attuati. Gli interventi multi-componente sono risultati maggiormente efficaci ed in alcuni casi presentavano un disegno di studio più adeguato. Complessivamente, tuttavia, gli autori concludono sottolineando la necessità di una valutazione più rigorosa degli interventi per la sicurezza dei lavoratori agricoli; alcuni miglioramenti suggeriti nel

---

<sup>13</sup>Fonte: EBP e Lavoro L'efficacia degli interventi per la prevenzione degli infortuni sul lavoro. A Baldasseroni, N Olimpi Gennaio 2009.

<sup>14</sup>Fonte: EBP e Lavoro L'efficacia degli interventi per la prevenzione degli infortuni sul lavoro. A Baldasseroni, N Olimpi Gennaio 2009.

disegno degli studi sono la randomizzazione dei partecipanti, l'uso di gruppi di controllo e la misurazione oggettiva di outcome come cambiamenti nei comportamenti e incidenza degli infortuni.

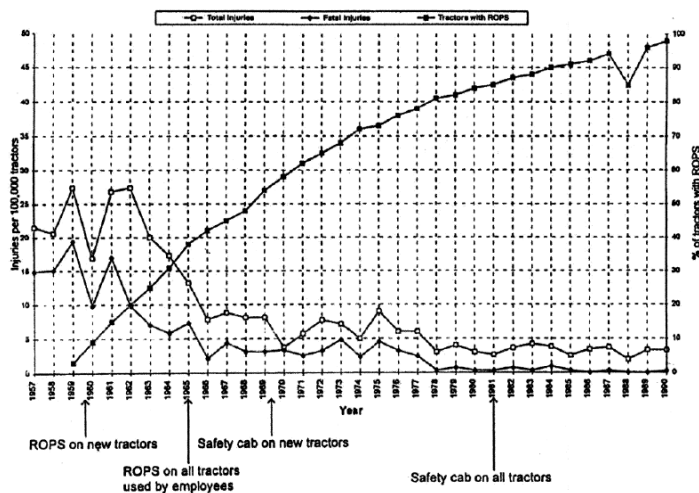
### **7.2.1.2 Effectiveness of roll-over protective structures in reducing farm tractor fatalities – Reynolds SJ, Groves W (2000)(19).**

L'obiettivo principale della revisione sistematica è stato valutare l'efficacia dei ROPS (Roll-Over Protection Structures) nella prevenzione degli infortuni fatali legati al ribaltamento dei trattori nel settore dell'agricoltura. I ROPS sono costituiti da telai che formano un involucro protettivo attorno all'operatore che usa il trattore; insieme ad essi sono utilizzate anche le cinture di sicurezza, per assicurare che l'operatore rimanga all'interno della struttura al momento del ribaltamento del mezzo al fine di evitare infortuni da schiacciamento. Sono stati ricercati lavori di letteratura scientifica peer-reviewed, documenti tecnici ed istituzionali e report non pubblicati. Considerata la multidisciplinarietà del quesito della ricerca, sono stati interrogati database attinenti a diverse discipline: biomediche (MEDLINE, EMBASE), delle scienze sociali (PsycINFO), generali (Expanded Academic Index), occupazionali (NIOSH). Sono stati, inoltre, esaminate le voci bibliografiche di articoli potenzialmente validi e interpellati esperti del settore al fine di recuperare ulteriori fonti di informazioni rilevanti. La revisione ha considerato studi che effettuavano una valutazione dell'uso e dell'impatto dei ROPS in agricoltura, senza limiti riguardo l'età, il genere e la razza o gruppo etnico dell'operatore che utilizza il mezzo. Gli outcome principali erano rappresentati da implementazione dei ROPS ed infortuni fatali. Non è stata effettuata alcuna restrizione riguardo il disegno degli studi, a parte il fatto di dovere presentare dati comparativi. Il processo di selezione dei lavori scientifici ha portato ad includere nella revisione 21 studi primari; 7 valutavano l'implementazione dei dispositivi di protezione e 14 la loro efficacia nel prevenire infortuni mortali. È stata effettuata una sintesi narrativa degli studi. Nove studi sull'efficacia dei ROPS sono stati condotti negli Stati Uniti, quattro nei Paesi Scandinavi ed uno effettuava un confronto internazionale. I lavori statunitensi erano specifiche indagini sui casi fatali verificatisi o studi ecologici che mettevano in correlazione il pattern di uso dei ROPS con quello degli infortuni mortali. Da questi studi è emerso che la stragrande maggioranza degli eventi fatali era legata al ribaltamento di trattori senza ROPS; nei pochi casi in cui l'infortunio si verificava nonostante l'uso dei ROPS, l'agricoltore non aveva indossato le cinture di sicurezza ed era stato sbalzato fuori dal trattore. Le evidenze maggiori riguardo l'efficacia dei ROPS derivano dagli studi dei Paesi del Nord Europa, i quali, secondo gli autori, dimostrano chiaramente che i ROPS possono sostanzialmente eliminare gli infortuni fatali da ribaltamento dei trattori. Per quanto riguarda gli studi sulla

implementazione dei ROPS, è stato valutato che tali dispositivi o le cabine indeformabili erano utilizzate da circa il 50% dei 4,8 milioni di trattori presenti negli Stati Uniti. Una significativa proporzione, inoltre, di trattori costruiti dopo il 1985, quando le case produttrici hanno iniziato a implementare una norma volontaria sui ROPS, avevano rimosso il dispositivo. Nella revisione è stata, inoltre, effettuata una valutazione dei costi-benefici dell'intervento. È stato stimato che i costi per riequipaggiare i vecchi trattori con i ROPS negli Stati Uniti oscillano approssimativamente da 500.000 a 900.000 dollari per vita salvata, valori comparabili con altri interventi salva-vita.

Gli autori concludono che ulteriori ricerche dovrebbero considerare lo sviluppo di ROPS pieghevoli e telescopici che possono essere usati in aree a bassa clearance come fattorie lattiero-casearie e frutteti. Occorre inoltre sviluppare ROPS per equipaggiare i vecchi modelli di trattore, così come programmi educativi e incentivanti efficaci per aumentare l'accettabilità e l'uso dei ROPS negli agricoltori negli Stati Uniti. Dovrebbe essere implementata una politica nazionale per assicurare che tutti i trattori che sono utilizzati negli Stati Uniti siano equipaggiati con ROPS o cabine indeformabili. In Figura 7 si riportano i risultati dello studio di Springfield B et al (1998) che illustra la relazione temporale tra l'incremento dell'uso dei ROPS e la diminuzione degli infortuni mortali.

Figura 7. Infortuni da roll-over per 100.000 trattori in Svezia, 1957-1990\*.<sup>15</sup>



\* le frecce indicano gli anni di introduzione di nuove normative.

### 7.2.1.3 Effectiveness of interventions in reducing pesticide overexposure and poisonings – Keifer MC. (2000)(24).

L'obiettivo principale della revisione sistematica è stato descrivere l'efficacia degli interventi per la prevenzione della sovraesposizione ai pesticidi nei lavoratori di ogni settore, agricolo e non, in cui si può verificare il contatto con tali sostanze. Sono stati ricercati lavori di letteratura scientifica

<sup>15</sup> Fonte: EBP e Lavoro L'efficacia degli interventi per la prevenzione degli infortuni sul lavoro. A Baldasseroni, N Olimpi Gennaio 2009.

peer-reviewed, documenti tecnici ed istituzionali e report non pubblicati. I database interrogati sono stati MEDLINE, EMBASE e NIOSHTIC; la ricerca è stata completata esaminando le voci bibliografiche di articoli potenzialmente validi e interpellando esperti del settore. La popolazione in studio era rappresentata da lavoratori senza distinzione di genere ed età esposti a pesticidi (addetti alla miscelazione, al carico, allo spargimento, agricoltori, ecc.). Gli studi da includere dovevano effettuare una valutazione di interventi per ridurre l'esposizione a pesticidi o gli avvelenamenti da questi, considerando un'oggettiva misura di outcome, come cambiamenti nei dati di sorveglianza o determinazioni di monitoraggi biologici o ambientali; sono stati compresi studi epidemiologici di intervento e trials per dispositivi di protezione. I risultati dei lavori, selezionati da due revisori, sono stati sintetizzati in maniera narrativa. Complessivamente sono stati inclusi nella revisione 17 lavori primari, raggruppabili fondamentalmente in 3 categorie di interventi per ridurre l'esposizione o il rischio di esposizione: uso di dispositivi di protezione individuale (PPE, Personal Protective Equipment) o modificazioni del luogo di lavoro (es. ventilazione); modifiche alle modalità di manipolazione dei pesticidi (miscelazione, carico o imballaggio); programmi di monitoraggio. La maggior parte degli studi hanno valutato l'esposizione in diverse configurazioni dei PPE o durante differenti metodi di miscelazione o manipolazione. La maggioranza erano piccoli interventi di campo su PPE che coinvolgevano meno di 20 lavoratori. Alcuni studi hanno esaminato indici biologici di esposizione come acetilcolinesterasi (AChE, attività ridotta in seguito all'esposizione a pesticidi) o metaboliti urinari. I risultati della revisione hanno messo in evidenza che i PPE sono risultati efficaci nel ridurre l'esposizione a pesticidi. Nessuno studio controllato ha riguardato l'avvelenamento da pesticidi. La tipologia di partecipanti valutati negli studi selezionati erano agricoltori, lavoratori delle serre in generale e in quelle per i fiori, e lavoratori non meglio specificati che maneggiano i pesticidi. Gli autori concludono che cambiamenti nelle procedure di impiego, imballaggio, miscelazione, uso dei PPE e monitoraggio biologico hanno ridotto l'esposizione a pesticidi in condizioni controllate. Il monitoraggio della acetilcolinesterasi, inoltre, può identificare i lavoratori con un più alto rischio di sovraesposizione. La maggior parte delle tecniche, tuttavia, non è stata testata in programmi nei reali luoghi di lavoro, così come gli autori suggeriscono dovrebbe essere fatto. Non è stato trovato nessuno studio di valutazione di iniziative di tipo legislativo.

#### **7.2.1.4 A systematic review of interventions to prevent childhood farm injuries – Hartling L. (2004)(17).**

L'obiettivo della revisione sistematica è stato di sintetizzare le evidenze sull'efficacia degli interventi per prevenire gli infortuni dell'infanzia nel settore agricolo. La revisione esamina, inoltre,

in maniera più specifica, l'efficacia delle linee-guida NAGCAT (North American Guidelines for Children's Agricultural Tasks), sviluppate per aiutare i genitori nelle aziende agricole ad assegnare lavori appropriati e sicuri ai loro bambini; le NAGCAT sono state introdotte nel 1999 e diffuse ed utilizzate nel Nord America ed in Europa. Gli autori concludono che è emersa una mancanza di studi metodologicamente rigorosi (trial controllati randomizzati) sugli interventi per la prevenzione degli infortuni nell'infanzia nel settore agricolo. Nella letteratura ritrovata, inoltre, non sono presenti studi rivolti ai bambini più piccoli ed in età pre-scolare. Gli interventi sono stati solo di tipo educativo ed hanno valutato principalmente outcome intermedi come l'acquisizione di conoscenze, mentre pochi hanno esaminato i cambiamenti del tasso di infortuni. Nonostante l'importanza degli interventi educativi ed il fatto che alcuni risultino efficaci, appaiono da soli insufficienti nell'eliminare il problema del controllo degli infortuni ricorrenti nelle aziende agricole. L'acquisizione di conoscenze da parte dei giovani potrebbe portare una diminuzione degli infortuni sul lungo periodo per miglioramento della formazione degli addetti in agricoltura.

#### **7.2.1.5 Interventions for preventing injuries in the agricultural industry - Rautiainen RH et al (2008)(11).**

L'obiettivo del lavoro è di determinare l'efficacia degli interventi volti alla prevenzione degli infortuni sul lavoro nel settore dell'agricoltura. La revisione considera trial randomizzati controllati (RCTs), trial randomizzati controllati a cluster (cRCTs), studi prospettici di coorte con gruppo di controllo e serie temporali interrotte (ITS, Interrupted Time Series). La popolazione partecipante agli studi è quella dei lavoratori nel settore agricolo impegnata principalmente nella coltivazione e nell'allevamento. Sono stati inclusi lavori che misuravano come outcome primario gli infortuni sul lavoro, fatali e non fatali. Gli studi che valutavano disordini di tipo muscolo-scheletrico non sono stati considerati. La ricerca di letteratura ha previsto la consultazione fino al mese di giugno 2006 delle seguenti banche dati e siti web: Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Injuries Group's specialised register, MEDLINE (dal 1966), EMBASE (dal 1988), PsychINFO (dal 1983), OSH-ROM (incluso NIOSHTIC e HSELINE), Agricola, Agris, ASABE, Cinhal, NLM Locator Plus, Pedro, Science Citation Index/Web of Science, Safetylit, Scopus, Econlit. Ulteriori lavori sono stati ricercati nelle voci bibliografiche di articoli rilevanti. La ricerca non ha avuto limitazioni riguardo la lingua di pubblicazione. Due revisori hanno condotto in maniera indipendente la selezione degli studi, l'estrazione dei dati e la valutazione qualitativa dei lavori. L'effetto dell'intervento per gli RCTs e i cRCTs è stato calcolato come rate ratio (numero di infortuni per 100 anni-persona nel gruppo di intervento/numero di infortuni per 100 anni-persona nel gruppo di controllo) e le dimensioni di effetto (effect sizes) sono state combinate in meta-

analisi. I risultati degli studi basati su serie temporali interrotte sono stati ri-analizzati ed è stato calcolato l'effetto iniziale e prolungato dell'intervento. Il processo di selezione dei lavori primari ha portato all'identificazione di 8 studi, 3 RCT, 2 cRCT e 3 serie temporali interrotte. Tre lavori erano statunitensi, due finlandesi, uno della Danimarca ed uno dello Sri Lanka. Tutti sono stati pubblicati dal 1993 al 2006, e gli interventi descritti effettuati tra il 1959 ed il 2003. Due degli studi riguardavano la prevenzione degli infortuni nei bambini ed adolescenti; i rimanenti prendevano in considerazione la popolazione adulta ed uno solamente i maschi allevatori di renne. Tutti e cinque gli RCT analizzavano interventi di tipo educativo. Le tre serie temporali interrotte erano focalizzate su: effetto di incentivi economici (intervento educativo/comportamentale), di normative sull'uso dei pesticidi e di normative sulla presenza dei ROPS sui trattori.

Risultati.

- Efficacia degli interventi educativi sugli infortuni

La meta-analisi dei tre studi RCT che valutavano gli effetti degli interventi educativi negli adulti non ha mostrato evidenza di efficacia nel ridurre gli infortuni. Anche i due RCT che riguardavano la riduzione degli infortuni nei bambini/adolescenti non hanno evidenziato un effetto significativo degli interventi educativi.

In uno studio di serie temporali interrotte che ha valutato l'effetto di incentivi economici (programma di riduzione del premio assicurativo), è emersa una riduzione significativa del numero di infortuni immediatamente dopo l'intervento, ma non a lungo termine.

- Efficacia degli interventi legislativi sugli infortuni

I risultati di uno studio di serie temporali interrotte che ha valutato l'effetto della legge sul divieto dell'uso del pesticida Endosulfan sugli avvelenamenti letali hanno messo in evidenza un incremento degli eventi immediatamente dopo l'introduzione, ma un effetto di riduzione significativa nel trend temporale a lungo termine. Un ulteriore studio di serie temporali interrotte ha documentato quattro diverse normative volte ad incrementare l'uso dei ROPS sui trattori ed il loro effetto nel ridurre gli infortuni fatali e non fatali. L'introduzione di due differenti parti della regolamentazione (leggi che prevedevano la presenza di ROPS, del 1959, e di cabine di sicurezza, del 1970, su tutti i nuovi trattori) ha mostrato un effetto di riduzione degli infortuni mortali, in particolare nel lungo termine, ma anche un effetto significativo immediato e progressivo nell'aumentare globalmente il numero di infortuni globale, mortali e non mortali. L'introduzione di due normative successive analoghe valide per tutti i trattori, non solo i nuovi, ha mostrato un incremento nel tempo per tutti gli eventi e per quelli fatali.

Le conclusioni degli autori indicano che:

- non vi è evidenza che supporti l'efficacia degli interventi educativi nel ridurre gli infortuni nei lavoratori agricoli.
- Gli incentivi economici e quelli legislativi sul divieto dell'uso di pesticidi potrebbero essere efficaci nel ridurre gli infortuni.
- Gli interventi normativi per rendere obbligatoria l'installazione di dispositivi di sicurezza sui nuovi trattori sono stati associati ad un decremento degli infortuni mortali.

Un importante commento viene fatto sull'utilizzo dei ROPS. Lo studio svedese sull'introduzione dei ROPS su tutti i nuovi trattori presente nella revisione Cochrane (Springfeldt-a, 1993) ed in quella di Reynolds e Groves (Springfeldt et al, 1998) (vedi Tabella n. 6), è citato da quest'ultima come fonte di forti evidenze scientifiche sull'efficacia dell'uso dei dispositivi; le serie temporali dei tassi di infortuni appaiono chiari, in quanto con l'implementazione della normativa, la percentuale di trattori con ROPS aumenta ed il numero di infortuni totali e fatali diminuisce (vedi anche Fig. 15). I risultati emersi dalla revisione Cochrane sono, tuttavia, contraddittori rispetto ad un effetto di aumento o diminuzione del tasso di infortuni (totali e fatali) iniziale e di trend dopo l'introduzione di quattro normative. Una possibile spiegazione potrebbe essere che l'effetto della legge non è brusco ma solo graduale nel tempo. Nella revisione viene indicato come dato di interesse il fatto che gli infortuni mortali si riducono quasi a zero precocemente, molto prima che la percentuale di trattori con ROPS abbia raggiunto il 100%. Nello studio di Springfeldt-a, 1993, viene mostrato che la proporzione di trattori con ROPS si incrementa in maniera graduale, indicando che l'applicazione della normativa può non essere stata immediata ma graduale nel tempo.

#### **7.2.1.6 La revisione DoRS.**

La revisione si è posta l'obiettivo di determinare l'efficacia degli interventi per prevenire gli infortuni fra i lavoratori del settore agricolo. Sono state consultate le seguenti banche dati: Cochrane Injuries Group's specialised register, CENTRAL, MEDLINE, EMBASE, PsycINFO, OSH-ROM (inclusi NIOSHTIC e HSELINE). Sono stati esplorati siti web e reperiti i riferimenti di articoli o review ritenuti rilevanti. La ricerca non ha avuto alcuna limitazione riguardo la lingua o il tipo di pubblicazione. Le banche dati sono state consultate nel giugno 2006. Sono stati selezionati gli interventi realizzati con i seguenti disegni di studio: trial randomizzati e controllati, i trial controllati randomizzati per cluster, studi di coorte prospettici con gruppo di controllo e serie temporali interrotte, focalizzati alla prevenzione degli infortuni fatali e non fatali fra i lavoratori del settore agricolo. Due autori in modo indipendente hanno estratto i dati e valutato la qualità degli studi. Sono stati calcolati i valori di rate ratio per i trial randomizzati e controllati e le dimensioni di

effetto sono state combinate in una meta analisi. Gli studi di serie temporali interrotte sono stati rianalizzati e per ognuno sono stati calcolati gli effetti immediati e quelli prolungati nel tempo. Sono stati selezionati 5 trial randomizzati e controllati (RCTs) che hanno coinvolto 11565 partecipanti e 3 studi di serie temporali interrotte. Il valore complessivo del rate ratio per gli interventi di tipo educativo finalizzati a ridurre il tasso di infortuni tra gli adulti era pari a 1.02 (95% CI 0.87–1.20). Il valore complessivo del rate ratio per gli interventi di tipo educativo per la prevenzione degli infortuni tra i bambini era pari a 1.27 (95% CI 0.51 –3.16). Uno studio di serie temporali interrotte (STI) in cui si valuta l'effetto di un programma basato su incentivi finanziari evidenzia un decremento degli infortuni immediatamente dopo l'intervento con una dimensione di effetto pari a – 2.68 (95% CI -3.80 - -1.56) ma l'efficacia si riduce nel tempo con una dimensione di effetto pari a –0.22 (95% CI –0.47 a 0.03). Uno studio STI valuta l'efficacia di un intervento legislativo in cui viene bandito l'uso del pesticida “Endosulfan” per la prevenzione degli avvelenamenti con esito fatale. I risultati evidenziano un aumento degli avvelenamenti immediatamente dopo l'entrata in vigore della legge con una dimensione di effetto pari a 2.20 (95% CI 0.97 a 3.43) ma registrano un decremento nel tempo del trend di questi infortuni con una dimensione di effetto pari a –2.15 (95% CI –2.64 a –1.66). Uno studio STI documenta quattro differenti normative finalizzate a incrementare l'uso dei dispositivi antiribaltamento sui trattori per prevenire l'accadimento di infortuni. L'introduzione di due differenti normative in cui veniva resa obbligatoria l'installazione di un dispositivo antiribaltamento sui trattori nuovi, ovvero venduti dopo una certa data, è stata associata ad un decremento degli infortuni mortali nel tempo (dimensione di effetto pari a – 0.93 CI –1.02 a –0.03), ma anche ad un aumento degli infortuni in generale (mortali e non mortali). L'introduzione di normative in cui veniva resa obbligatoria l'installazione di questo dispositivo su tutti i trattori, inclusi anche quelli più vecchi, è stata associata a un incremento degli infortuni, compresi quelli mortali, nel tempo. Gli studi selezionati non forniscono prove che gli interventi di tipo educativo siano efficaci nel ridurre il tasso di infortuni tra i lavoratori del settore agricolo. Gli incentivi di tipo finanziario potrebbero ridurre l'incidenza degli infortuni. Gli interventi normativi per bandire l'uso di pesticidi particolarmente problematici potrebbero essere efficaci. Gli interventi normativi per rendere obbligatoria l'installazione di dispositivi di sicurezza sui nuovi trattori sono stati associati ad un decremento degli infortuni mortali.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Fonte: <http://www.dors.it> - Luisella Gilardi- DoRS



## 8 L'identikit dell'impresa, dell'ambiente lavorativo e del lavoratore più esposti

Interessante lo studio pubblicato nel 2008 da Ernesto U. Savona, Andrea Di Nicola e Barbara Vettori nel testo *“Gli infortuni sul lavoro. Dall'analisi della cause alla loro prevenzione”*. Riguardo agli infortuni totali, sulla base dell'analisi condotta nel 2008, è stato tracciato il profilo sintetico dell'impresa, dell'ambiente lavorativo e del lavoratore più esposti ad infortuni totali sul lavoro in Italia. Per stilare un identikit si sono considerati i fattori separatamente, quindi sono stati presi in esame: il tipo di impresa, il genere, l'età e la nazionalità del lavoratore e così via. Gli autori sono andati a vedere in quale tipo di impresa, in quale genere, in quale classe di età si concentrano più infortuni. Nel fare questo, ciascuna di queste variabili è stata esaminata separatamente, senza considerare le loro possibili interrelazioni, Può infatti accadere che la relazione tra una determinata variabile indipendente (es, età, nazionalità) e gli infortuni (variabile dipendente) non sia diretta, ma piuttosto mediata da un'altra variabile interveniente (ad esempio può accadere che la relazione tra giovane età ed infortuni sia mediata dalla variabile nazionalità, e dunque che non sia la giovane età a spiegare gli infortuni ma piuttosto l'essere extracomunitario, visto che la maggior parte degli extracomunitari è giovane).

Per poter comprendere quali, tra tutte le variabili esaminate, sono più correlate con gli incidenti sul lavoro che accadono in Italia è stata condotta una regressione lineare multipla tra gli infortuni totali e le variabili analizzate ossia:

- 1) essere occupati nell'agricoltura;
- 2) essere occupati nell'industria e servizi;
- 3) essere occupati nel settore delle costruzioni;
- 4) essere addetti in imprese artigiane;
- 5) essere addetti in imprese non artigiane;
- 6) essere lavoratori autonomi;
- 7) essere addetti in imprese che impiegano tra 1 e 15 unità;
- 8) essere addetti in imprese che impiegano tra 16 e 30 unità;
- 9) essere addetti in imprese che impiegano tra 31 e 100 unità
- 10) essere addetti in imprese che impiegano tra 101 e 250 unità;
- 11) essere addetti in imprese che impiegano oltre 250 unità;
- 12) essere occupati maschi;
- 13) essere occupate femmine;

- 14) essere occupati tra i 15 e i 34 anni;
- 15) essere occupati tra i 35 e i 54 anni;
- 16) essere occupati di età superiore ai 54 anni;
- 17) essere extracomunitari,

La tecnica applicata considera congiuntamente l'effetto di più variabili indipendenti sulla variabile dipendente (il numero di infortuni totali) e giunge ad isolare quelle che hanno una più forte associazione con quest'ultima.

**Tabella 8 - Identikit dell'impresa, dell'ambiente lavorativo e del lavoratore più esposti ad infortuni totali in Italia.<sup>17</sup>**

Impresa	Settore di attività: agricoltura Tipologia di azienda: artigiana Dimensione dell'azienda: 31-100 addetti
Ambiente lavorativo	<b>In agricoltura:</b> Luogo di lavoro: luogo agricolo (coltura del suolo) Tipo di lavoro: di coltura dei vegetali e trattamento del terreno Attività fisica specifica: movimento/presenza, manipolazione o lavoro con utensili Deviazione: caduta di persona Contatto: caduta, urto o collisione Agente materiale del contatto: strutture edili e superfici, attrezzature organismi viventi e materiali  <b>Nell'industria e servizi:</b> Luogo di lavoro: industriale (luogo di produzione, officina, laboratorio) Tipo di lavoro: produzione industriale e circolazione Attività fisica specifica: movimento/presenza, manipolazione o alla guida a bordo Deviazione: perdita di controllo Contatto: caduta, urto o collisione Agente materiale del contatto: strutture edili e superfici, materiali, veicoli terrestri
Lavoratore	Genere: maschio Età: compresa tra i 15 e i 34 anni Nazionalità: extracomunitaria

Le analisi hanno fatto emergere che le quattro variabili maggiormente associate al numero di infortuni totali (R quadrato uguale a 0,915) sono:

1. essere addetti in imprese artigiane;
2. essere di nazionalità extracomunitaria;
3. essere impiegati in imprese che hanno tra i 31 e i 100 addetti;
4. essere impiegati in imprese che hanno tra 16 e 30 addetti.

Emergono relazioni positive: per ogni occupato in più nelle aziende artigiane si ha una crescita media di 0,187 infortuni totali, ogni aumento unitario dei permessi di soggiorno per motivi di lavoro provoca una crescita media degli infortuni totali di 0,079, ogni aumento unitario del numero di addetti in imprese tra 31 e 100 unità comporta un aumento nel numero di infortuni totali pari a 0,352, mentre ogni aumento unitario del numero di addetti in imprese tra 16 e 30 unità comporta un aumento nel numero di infortuni totali pari a 0,608.

<sup>17</sup> Fonte: Gli infortuni sul lavoro. Dall'analisi della cause alla loro prevenzione. Ernesto U. Savona, Andrea Di Nicola e Barbara Vettori. Franco Angeli. 2008.

Queste quattro variabili sono quelle che risultano associate in maniera più forte al numero di infortuni totali sul lavoro, Questo non vuol dire che le altre variabili analizzate non siano importanti, ma solo che le imprese artigiane, i lavoratori extracomunitari, le imprese che impiegano tra 31 e 100 addetti e quelle che ne impiegano tra 16 e 30 risultano statisticamente più associate al numero di infortuni totali.<sup>18</sup>

Gli autori hanno anche ricavato l'identikit dell'impresa e del lavoratore più esposti ad infortuni mortali sul lavoro in Italia che emerge dall'analisi fatta in questo capitolo. Non è possibile trarre invece alcuna conclusione sul profilo dell'ambiente lavorativo per la mancanza del dato sugli infortuni mortali.

**Tabella 9 - Identikit del lavoratore e dell'impresa più esposti ad infortuni mortali in Italia.<sup>19</sup>**

Impresa	settore di attività: costruzioni Tipologia di azienda: artigiana Dimensioni dell'azienda: lavoratori autonomi e micro imprese
Lavoratore	Genere: maschio Età: superiore ai 65 anni Nazionalità: extracomunitaria

Come per gli infortuni totali, anche per gli infortuni mortali ci si può chiedere quali tra tutte le variabili esaminate sono le più predittive di tutte le morti bianche che accadono in Italia e quali spiegano meglio i tassi di infortuni mortali in tutte le province italiane. Per rispondere a queste domande, gli autori hanno condotto anche in questo caso una regressione lineare multipla tra gli infortuni mortali e le variabili già analizzate per gli infortuni totali e è emerso che le variabili che sono maggiormente associate al numero di infortuni mortali (R quadrato pari a 0,854) sono cinque:

- 1 essere occupati di genere maschile;
- 2 essere occupati in agricoltura;
- 3 essere extracomunitari;
- 4 essere addetti in imprese che hanno tra 101 e 250 unità;
- 5 essere addetti in imprese che hanno tra 1 e 15 unità.

In tutti e cinque i casi i coefficienti angolari delle due rette di regressione, anche se molto bassi sono positivi e questo indica che un aumento unitario del numero di occupati di genere maschile, nel settore dell'agricoltura, di nazionalità extracomunitaria, impiegati in imprese con un numero di addetti compreso tra 101 e 250 e tra 1 e 15, determina una crescita degli infortuni mortali.

<sup>18</sup> Fonte Gli infortuni sul lavoro. Dall'analisi della cause alla loro prevenzione, Ernesto U. Savona, Andrea Di Nicola e Barbara Vettori, Franco Angeli, 2008.

<sup>19</sup> Gli infortuni sul lavoro. Dall'analisi della cause alla loro prevenzione. Ernesto U. Savona, Andrea Di Nicola e Barbara Vettori. Franco Angeli. 2008.

## 9 Uno sguardo alle Malattie professionali

Malgrado tutte le trasformazioni ed evoluzioni tecnologiche, l'agricoltura italiana ha conservato caratteristiche peculiari e ben differenziate da tutti gli altri settori produttivi. Il lavoratore agricolo, infatti, solitamente si occupa di colture differenti, svolgendo più mansioni nella stessa giornata, prevalentemente in ambiente esterno, su terreni spesso irregolari, utilizzando macchine e prodotti chimici. A queste caratteristiche generali, se ne aggiungono altre di tipo sociale già viste per gli infortuni, quali ad esempio la sovrapposizione tra ambiente di vita e di lavoro, la dispersione territoriale delle aziende agricole, il ridotto numero di addetti per azienda, la prevalenza di lavoratori autonomi rispetto a quelli dipendenti, l'età media avanzata degli agricoltori. La molteplicità e l'eterogeneità dei diversi lavori colturali comportano una notevole varietà di rischi per la salute dei lavoratori, specifici per ciascuna coltura e variabili in funzione dei cicli stagionali e dei diversi momenti del processo produttivo.

Nel 2012 il settore agricolo ha registrato circa 7.748 (vedasi tabella 10) denunce di malattie professionali, cifra che rappresenta il valore più alto degli ultimi anni, confermando la crescita del fenomeno osservata fin dal 2008.

**TABELLA 10 - Malattie Professionali - Denunciate - Agricoltura manifestatesi nell'anno 2012 in Italia e denunciate all'INAIL per malattia professionale o sostanza che la causa e tipologia lavoratore.<sup>20</sup>**

Codice Sanitario (Cod.M)	Autonomi			TOTALE	Dipendenti		TOTALE	TOTALE LAVORATORI
	Coltivatori diretti	Abituali	Mezzadri e coloni		A tempo determinato	A tempo indeterminato		
Malattie infettive e parassitarie	5	-	-	5	-	-		5
Tumori	65	-	-	65	4	5	9	74
Malattie endocrine, della nutrizione, del metabolismo e disturbi immunitari	6	-	-	6	3	-	3	9
Malattie del sangue e degli organi emopoietici	-	-	-	-	1	-	1	1
Disturbi psichici	5	-	-	5	-	-		5
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	486	1	-	487	34	36	70	557
Malattie del sistema circolatorio	23	-	-	23	2	4	6	29
Malattie dell'apparato respiratorio	167	-	-	167	29	8	37	204
Malattie dell'apparato digerente	24	-	-	24	5	-	5	29
Malattie dell'apparato genito-urinario	3	-	-	3	-	-		3
Malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	20	-	-	20	1	2	3	23
Malattie del sistema osteo-articolare, dei muscoli e del tessuto connettivo	5.962	20	6	5.988	441	256	697	6.685
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	3	-	-	3	1	-	1	4
Non determinato	100	-	-	100	15	5	20	120
<b>TOTALE</b>	<b>6.869</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>6.896</b>	<b>536</b>	<b>316</b>	<b>852</b>	<b>7.748</b>

<sup>20</sup> La presente tabella e quelle che seguono sono state estratte dal seguente sito: <http://bancadaticsa.inail.it>

**TABELLA 11 - Malattie Professionali - Denunciate - Agricoltura :Malattie professionali manifestatesi nel periodo 2008 /2012 in Italia e denunciate all'INAIL per regione ed anno manifestazione.**

Territorio	Anno di manifestazione				
	2008	2009	2010	2011	2012
Piemonte	119	207	237	272	355
Valle D'Aosta	1	1	3	10	3
Lombardia	44	52	77	129	66
Liguria	7	15	26	31	29
Bolzano - Bozen	20	13	22	19	9
Trento	29	45	54	121	118
Veneto	42	112	153	253	342
Friuli Venezia Giulia	16	34	36	47	91
Emilia Romagna	230	376	741	1.290	1.610
Toscana	195	321	540	829	673
Umbria	93	88	108	130	114
Marche	169	243	452	643	751
Lazio	38	70	112	99	156
Abruzzo	316	1.341	2.211	2.039	1.402
Molise	25	33	63	139	103
Campania	26	62	218	295	364
Puglia	90	161	227	375	403
Basilicata	19	17	19	25	38
Calabria	70	144	310	361	318
Sicilia	66	75	112	157	90
Sardegna	217	518	669	710	713
<b>TOTALE</b>	<b>1.832</b>	<b>3.928</b>	<b>6.390</b>	<b>7.974</b>	<b>7.748</b>

L'aumento del numero delle denunce di malattie professionali, che può essere dovuto solo in parte al peggioramento delle condizioni di lavoro, risulta anche legato principalmente a tre aspetti di seguito elencati. In primo luogo, il ruolo degli addetti alla prevenzione che in più sedi (convegni promossi dalle parti sociali, da società scientifiche nazionali e da altri enti) contribuiscono a sensibilizzare gli operatori del settore agricolo e i medici di base ad una maggiore attenzione nei confronti delle malattie lavoro-correlate, comportando una più matura consapevolezza raggiunta da lavoratori e datori di lavoro. In secondo luogo, le malattie, rispetto agli infortuni determinati da un evento istantaneo e traumatico, presentano un'insorgenza di natura che richiede tempi di latenza e di palese manifestazione anche molto prolungati. In ultimo, la stessa istruttoria Inail, nel caso di alcune patologie, è più complessa e lunga rispetto ai casi di infortunio, senza contare che sulle malattie correlate al lavoro emergono sempre nuove conoscenze scientifiche. Appunto per questo, i casi denunciati potranno continuare ad aumentare facendo emergere una visione più realistica della situazione portando, com'è auspicabile, a una prevenzione sempre più attenta e aggiornata.

In merito alle patologie professionali che possono colpire il lavoratore agricolo, si può fare una classificazione che prevede malattie legate all'ambiente di lavoro, nonché a materiali e a strumenti di lavoro. Nelle patologie da materiali vanno evidenziate le affezioni acute e croniche derivate dal contatto con animali, dall'uso di fitofarmaci di concimi sia naturali che di sintesi. Le patologie da attrezzi agricoli sono caratterizzate in prevalenza da lesioni traumatiche di vario tipo ed entità quali, ad esempio, danni da vibrazioni, otopatie da rumore, artropatie da microtraumi e disturbi muscolari e articolari sono determinati da posture di lavoro. Anche i dati delle Malattie Professionali definite ed indennizzate nel 2012 seguono il trend delle malattie denunciate passando da 800 per 2008 a 2804 per 2012. In Piemonte si è passati da 59 per il 2008 a 109 per il 2012. Vedasi tabelle 12 e 13.

**TABELLA 12 - Malattie Professionali - Definite - Indennizzate –in Italia Malattie professionali manifestatesi nel periodo 2008 /2012 e indennizzati a tutto il 30/04/2013 per anno di manifestazione e tipo di conseguenza**

Anno di manifestazione	Temporanea	Permanente in Capitale	Permanente in Rendita	Permanente Totale	Morte	TOTALE
2008	35	590	170	760	5	800
2009	49	1.303	288	1.591	5	1.645
2010	84	1.891	482	2.373	2	2.459
2011	98	2.316	615	2.931	3	3.032
2012	111	2.126	567	2.693	–	2.804

**TABELLA 13 - Malattie Professionali Definite-Indennizzate in Piemonte Gestione Agricoltura Tavola:Malattie professionali manifestatesi nel periodo 2008 /2012 e indennizzati a tutto il 30/04/2013 per anno di manifestazione e tipo di conseguenza**

Anno di manifestazione	Temporanea	Permanente in Capitale	Permanente in Rendita	Permanente Totale	Morte	TOTALE
2008	2	47	10	57	–	59
2009	9	111	14	125	1	135
2010	12	102	22	124	–	136
2011	15	94	18	112	–	127
2012	20	73	16	89	–	109

In questi ultimi anni , malgrado la progressiva riduzione del numero degli addetti dell’agricoltura, i casi di malattie professionali hanno subito un aumento significativo: la meccanizzazione e l’uso di prodotti chimici, aggiunte alle difficoltà strutturali delle piccole aziende, impossibilitate economicamente al rinnovavo dei mezzi tecnici, hanno accentuato ed esteso la probabilità di rimanere vittima di una qualche malattia da lavoro. Inoltre, l’agricoltore non svolge, in genere, lavorazioni esclusive ma è impegnato in più attività, il che lo espone a molteplici fattori di rischio, insiti nell’ambiente in quanto tale, nelle varie lavorazioni, nell’organizzazione del lavoro.

Dall’analisi della situazione si riscontra un aumento delle malattie professionali. Maggiormente rappresentata è la patologia da “malattie da sovraccarico biomeccanico” degli arti superiori, seguita dalla categoria “ernia discale lombare” e dalla ipoacusia da rumore (vedasi tabella 14). I dati evidenziano dunque la necessità di incrementare la consapevolezza del rischio negli operatori agricoli allo scopo di migliorare l’adozione delle necessarie misure di protezione tecniche ossia : incrementare ed adeguare la meccanizzazione; ed aumentare l’impiego di DPI (caschi, cuffie, guanti antivibranti).

**TABELLA 14 - Malattie Professionali Definite ed Indennizzate in Agricoltura manifestatesi in Italia nel periodo 2012 e indennizzati a tutto il 30/04/2013 per malattia professionale o sostanza che la causa e tipo di conseguenza.**

Malattia professionale o sostanza che la causa	Temporanea	Permanente in Capitale	Permanente in Rendita	Permanente Totale	Morte	TOTALE
Malattie da arsenico e composti	-	-	-	-	-	-
Malattie causate da composti del rame	-	-	-	-	-	-
Malattie causate da derivati dell'acido carbammico e tiocarbammico	-	-	1	-	1	1
Malattie causate da derivati del dipiridile	-	-	-	-	-	-
Dermatite allergica da contatto (I23) causata da	-	1	-	-	1	1
Dermatite irritativa da contatto (I24) causata da	-	-	-	-	-	-
Asma bronchiale (J45.0) causata da	-	5	1	-	6	6
Alveoliti allergiche estrinseche con o senza evoluzione fibrotica (J 67) causate da	1	7	2	-	9	10
Malattie causate da radiazioni solari	2	20	3	-	23	25
Ipoacusia da rumore (H83.3)	-	67	44	-	111	111
Malattie causate da vibrazioni meccaniche trasmesse al sistema mano braccio	1	47	4	-	51	52
Ernia discale lombare (M51.2)	4	596	107	-	703	707
Malattie da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori	93	871	260	-	1.131	1.224
Malattie non tabellate	9	507	144	-	651	660
Non Determinato	-	-	-	-	-	-
<b>TOTALE</b>	<b>110</b>	<b>2.121</b>	<b>566</b>	<b>2.687</b>	<b>0</b>	<b>2.797</b>

Ad avviso dello scrivente una particolare attenzione meritano i dati della tabella n. 15. Come si può osservare, accanto agli aumenti delle “storiche” malattie del sistema osteo-articolare, dei muscoli e del tessuto connettivo e dell’apparato respiratorio, aumentano anche le malattie del sistema nervoso e degli organi di senso ed i tumori. È vero che nelle malattie del sistema nervoso e degli organi di senso sono incluse le ipoacusie e le sordità, problematiche che anni interessano gli addetti all’agricoltura a causa le rumorose macchine utilizzate, ma si osserva anche la presenza di altre neuropatie periferiche e malattia di Parkinson (vedasi tabella 16). Tale tendenza potrebbe essere il segnale di decenni di esposizione a pesticidi degli addetti dell’agricoltura.

**TABELLA 15 - Malattie Professionali - Denunciate - Agricoltura . Malattie professionali manifestatesi nel periodo 2008 /2012 e denunciate all'INAIL per codice sanitario ed anno manifestazione**

Codice Sanitario (Cod.M)	Anno di manifestazione				
	2008	2009	2010	2011	2012
Malattie infettive e parassitarie	4	2	2	8	5
Tumori	23	35	58	67	74
Malattie endocrine, della nutrizione, del metabolismo e disturbi immunitari	2	5	5	6	9
Malattie del sangue e degli organi emopoietici	1	2	1	2	1
Disturbi psichici	2	5	2	13	5
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	383	578	679	737	557
Malattie del sistema circolatorio	22	42	48	56	29
Malattie dell'apparato respiratorio	156	215	240	256	204
Malattie dell'apparato digerente	11	14	18	32	29
Malattie dell'apparato genito-urinario	4	4	3	4	3
Malattie della cute e del tessuto sottocutaneo	33	43	43	31	23
Malattie del sistema osteo-articolare, dei muscoli e del tessuto connettivo	1.112	2.862	5.162	6.641	6.685
Malformazioni congenite	-	2	-	-	-
Sintomi, segni e stati morbosi mal definiti	2	2	7	5	4
Accidenti, avvelenamenti e traumatismi	16	15	-	-	-
Non determinato	61	102	122	116	120
<b>TOTALE</b>	<b>1.832</b>	<b>3.928</b>	<b>6.390</b>	<b>7.974</b>	<b>7.748</b>

**TABELLA 16 - Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso**

Codice Sanitario (Cod.M)	Codice Sanitario (Cod.M) Dettaglio	Anno di manifestazione				
		2008	2009	2010	2011	2012
	Meningiti	--	--	--	1	--
	Malattia di parkinson	2	3	2	2	5
	Sclerosi a placche	--	--	--	1	--
	Altre malattie del sistema nervoso centrale	--	1	2	--	1
	Altre neuropatie periferiche	109	200	86	92	71
	Neuropatie tossiche da composti chimici di uso agricolo	1	--	--	--	--
	Neuropatie tossiche da sostanze solide e liquide	1	--	1	--	--
	Altre neuropatie infiammatorie e tossiche	--	1	--	--	--
	Distrofie muscolari e miopatie	--	--	2	2	1
	Affezioni del globo oculare	--	1	--	--	--
	Distacco retinaico ed altre anomalie retiniche	1	--	3	--	2
	Glaucoma	--	--	--	1	1
Malattie del sistema nervoso e degli organi di senso	Cataratta	--	1	--	1	--
	Cecità	--	--	--	2	--
	Cheratie, opacità ed altre affezioni corneali	--	--	--	1	--
	Affezioni della congiuntiva	3	2	8	5	2
	Affezioni nervo e vie ottiche	--	--	--	1	1
	Strabismo e disturbi della motilità oculare	--	--	--	1	--
	Citi medie suppurative e non, affezioni della tromba di eustachio	--	4	10	11	7
	Sindromi labirintiche ed altri disturbi vestibolari	--	2	1	1	2
	Otospongiosi	1	--	--	--	--
	Ipoacusia	262	336	485	532	399
	Sordità	3	23	79	83	65
	Malattie dell'orecchio esterno, altre affezioni dell'orecchio	--	4	--	--	--
	<b>TOTALE</b>	<b>383</b>	<b>578</b>	<b>679</b>	<b>737</b>	<b>557</b>

Recentemente la Francia, con un decreto, ha riconosciuto l'origine professionale del Parkinson da pesticidi in agricoltura. Negli ultimi anni diversi studi scientifici hanno dimostrato un rapporto di causalità diretta e un rischio più elevato tra agricoltori e popolazioni rurali rispetto alla popolazioni generali. Interessante l'analisi "ESPOSIZIONE A PESTICIDI E RISCHI PER LA SALUTE UMANA" fatta nel 2012 dal medico oncologo ed ematologo Patrizia Getilini. La stessa conclude "Possiamo con ragionevole certezza affermare che la relazione fra pesticidi e salute umana è stata ampiamente indagata e che soprattutto per quanto riguarda i danni neuropsichici per l'infanzia e rischi tumorali (in particolare tumori ematologici), si riscontra un nesso di causalità difficilmente opinabile. Questi rischi sono stati infatti ormai dimostrati in modo inequivocabile per gli agricoltori o comunque per i lavoratori esposti e la loro prole. Anche nel nostro paese una recente indagine<sup>21</sup> condotta per indagare la mortalità degli agricoltori in Italia rispetto ai lavoratori dell'industria ed altre attività ha posto in evidenza il fatto che in questa categoria, in relazione a tutte le cause di decesso, si sono riscontrati livelli di rischio generalmente più elevati per i lavoratori e le lavoratrici del settore agricolo rispetto agli altri settori e segnatamente a quello industriale". Sempre la medesima indagine segnala che le cause dei suddetti cambiamenti sono anche da ricercare nei "profondi cambiamenti che negli ultimi decenni hanno mutato il volto dell'agricoltura dei paesi sviluppati, vale a dire l'impiego massiccio e sistematico di sostanze chimiche di sintesi (fungicidi, diserbanti, insetticidi e concimi)... in ragione dell'esposizione diretta degli operatori agricoli agli agenti inquinanti". La stessa Patrizia Getilini segnala un aumentato del rischio di patologie neurodegenerative dell'adulto, quali il Parkinson, in seguito al consumo di acqua contaminata da

<sup>21</sup> Luca Bartoli Velia Bartoli, Agostino Severo La mortalità italiana in agricoltura a confronto con industrie e terziario Agrireregionieuropa anno 6 num 23 dicembre 2010.



pesticidi<sup>22</sup> e rischi per esposizione (soprattutto professionale) a pesticidi riguardanti i tumori del sangue. Da studi molto ampi condotti su agricoltori statunitensi è emerso un aumentato rischio in particolare di: leucemie, linfomi Non Hodgkin e mieloma multiplo. In una amplissima revisione del 2010<sup>23</sup> risulta che su 11 studi che hanno preso in esame il rischio di leucemie, tutti i tumori del sangue e linfomi Non Hodgkin, tutti i rischi sono superiori nel gruppo esposto a pesticidi rispetto al gruppo di controllo. Sempre nel medesimo studio<sup>(20)</sup> viene segnalato un aumentato rischio di morte per cancro alla prostata. Recentemente la correlazione fra esposizione a pesticidi e tumore prostatico è stata confermata anche da una indagine condotta in California<sup>24</sup> da cui risulta che l'esposizione a pesticidi con effetto biologico prostata-specifico come il metilbromuro e gli organoclorurati aumenta in modo statisticamente significativo il rischio per tale patologia. Patrizia Gentilini segnala ancora consistenti associazioni fra numerosi altri tipi di cancro ed esposizione a questi agenti e che nessun organo risulta esente da rischio, conclude che su ben 66 rischi indagati per: tutti i tumori nel loro complesso, cancro al polmone, al pancreas, al colon, al retto, leucemie, tutti i tipi di linfoma, linfomi Non Hodgkin (LNH), mieloma multiplo, tumori alla vescica, alla prostata, al cervello e melanomi, tutti hanno dimostrato una associazione positiva e di questi 48 sono statisticamente significativi.

In merito al rischio di Mieloma Multiplo ed addetti alla agricoltura si sono osservate anche evidenze nei seguenti studi:

- **Rischio di Mieloma Multiplo ed esposizioni in Agricoltura**<sup>25</sup> gli autori concludono : “Il nostro studio conferma la complessità delle esposizioni professionali nel mondo agricolo e la difficoltà di discriminare effetti associati a specifici agenti chimici o biologici. I risultati suggeriscono la possibilità di un’interazione tra le varie esposizioni, che potrebbe delineare un ruolo di meccanismi immunitari nell’aumento del rischio di MM associato alle attività in agricoltura (1-3). In mancanza di un’ipotesi specifica al riguardo, tuttavia, tale risultato rimane d’incerta interpretazione, anche se il ridotto numero di casi esposti suggerisce che il caso sia la spiegazione più plausibile. Altri autori hanno osservato, peraltro, la maggiore frequenza di aberrazioni cromosomiche, e particolarmente di traslocazioni, negli esposti a pesticidi (4-5). Nonostante le dimensioni del nostro studio siano tra le maggiori nell’ambito degli studi caso-controllo finora condotti sui fattori di rischi esterni per mieloma multiplo, il potere statistico è

---

<sup>22</sup> Nicole M. Gatto et al Well-Water consumption and Parkinson’s disease in rural California, Environ Health Perspect. 2009 117 num 12 dec.

<sup>23</sup> S. Weichenthal et al. A review of pesticide exposure and cancer incidence in the agricultural health study cohort Environm. Health Perspect. 2010 vol 118 1117- 1125

<sup>24</sup> Cockburn M. et al. Prostate cancer and ambient pesticide exposure in agriculturally intensive areas in California, Am J Epidemiol. 2011 Jun 1;173(11):1280-8.

<sup>25</sup> Stefania Dubois, Università di Cagliari, Dipartimento di Sanità Pubblica, Asse didattico della Facoltà di Medicina, Monserrato (Cagliari);

ancora insufficiente per valutare nel dettaglio le esposizioni tipiche dell'agricoltura capaci di concorrere ad aumentarne la probabilità di comparsa. L'analisi combinata di studi simili all'interno di consorzi collaborativi internazionali appare come la strategia più adatta ad esplorare le ipotesi sollevate nel nostro studio".

- **Rischio occupazionale di mieloma multiplo: risultati dello studio EPILYMPH<sup>26</sup>** gli autori concludono; i risultati del nostro studio confermano l'associazione tra attività agricole, e particolarmente utilizzo di pesticidi, e rischio di mieloma multiplo, già ripetutamente osservata in studi precedenti (5-9). Il rischio sembra più elevato per esposizioni prolungate oltre 10 anni. Tuttavia, nonostante le dimensioni del nostro studio siano tra le più cospicue rispetto agli studi caso-controllo sul mieloma multiplo finora condotti, esse sono risultate ancora insufficienti per esaminare associazioni con specifici gruppi di pesticidi, a causa del ridotto numero di esposti. Tra gli utilizzatori di pesticidi colpiti da linfoma non Hodgkin è stata descritta un'elevata prevalenza di traslocazioni cromosomiche (10, 11), aspetto ben conosciuto anche nelle plasmacellule dei soggetti affetti da MM. Non è ancora chiaro se questo possa essere il collegamento tra utilizzazione di pesticidi e rischio di MM. Altri studi hanno riportato associazioni con il contatto con animali d'allevamento (12, 13) e l'esposizione a solventi organici (3-5). Il nostro studio, nonostante l'eccesso di rischio osservato nei tipografi, non conferma quei risultati, anche se è possibile che ciò sia un effetto della diluizione dell'esposizione generata dalla sua definizione in termini obbligatoriamente generici.

Una recente revisione<sup>27</sup> di 28 studi condotti su una ampia coorte di agricoltori americani ha evidenziato per esposizione a 19 composti 66 incrementi di rischio per cancro (61 RR e 5 OR), di cui 49 statisticamente significativi. I rischi indagati hanno riguardato: tutti i tumori, polmone, pancreas, colon, retto, vescica, prostata, melanoma, cervello, leucemie, tutti i tumori del sistema emopoietico, LNH, mieloma multiplo. I RR statisticamente significativi variano da 1.16 per tutti i tumori a 5.72 per il mieloma multiplo; gli OR variano da 2.5 per il pancreas a 5.3 per il polmone. Le neoplasie che con maggiore evidenza sono correlate con l'esposizione a questi agenti sono quelle del sistema emopoietico: nello studio suddetto, ad esempio, sono emersi 21 RR variabili da 1.31 a 2.04 per tutti i tumori emopoietici, da 1.87 a 3.01 per le leucemie, da 2.01 a 2.6 per i LNH, da 5.01 a 5.72 per il mieloma multiplo. Un recente studio, condotto in

---

<sup>26</sup> Ileana D'Andrea, Università di Cagliari, Dipartimento di Sanità Pubblica, Asse didattico della Facoltà di Medicina, Monserrato (Cagliari);

<sup>27</sup> Wechenthal S, Moase C, Chan P A review of pesticides exposure and cancer incidence in the agricultural health study cohort Environ Health Perspect 118:1117-1125, 2010

Francia<sup>28</sup>, ha fatto luce sui meccanismi molecolari che mettono in relazione l'esposizione ai pesticidi con le malattie del sangue dimostrando una drammatica espansione di cloni di linfociti con la traslocazione (t: 14;18) primo passaggio per la successiva evoluzione linfomatosa in un gruppo di agricoltori esposti.<sup>29</sup>

## 10 Conclusioni

Il comparto agricoltura, pur caratterizzandosi per l'ormai consolidata tendenza di lungo periodo che, a partire dal 2000, vede costantemente diminuire sia il numero complessivo degli infortuni denunciati sia quello dei casi mortali, presenta un'elevata gravità infortunistica. Già il "Patto per la tutela della salute e la prevenzione nei luoghi di lavoro" (DPCM 17.12.2007) identificava l'agricoltura tra le attività lavorative a maggior rischio infortunistico e meritevoli di intervento strutturato di prevenzione attraverso azioni omogenee su tutto il territorio nazionale. Come si è visto il rischio in agricoltura, in particolare, è connesso principalmente alle lavorazioni in pieno campo che comportano l'impiego di macchine agricole in primis trattrici agricole il cui utilizzo è la causa più frequente degli infortuni gravi e mortali. L'analisi compiuta sugli infortuni del settore agricoltura in Piemonte consente di trarre alcune conclusioni di carattere generale che possono orientare un'azione di prevenzione finalizzata alla riduzione degli infortuni, in particolare di quelli mortali. Vista la complessità del fenomeno infortunistico nel comparto agricolo, queste considerazioni non sono ovviamente esaustive ma possono verosimilmente porre le basi per ulteriori analisi e approfondimenti. Un primo elemento di rilievo è che nella maggior parte degli infortuni esaminati sono coinvolte svariate macchine e attrezzature da lavoro; il triste primato spetta alle trattrici agricole interessate spesso da ribaltamenti con esito mortale per l'assenza di protezione del posto di guida.

Questo dato viene anche confermato dalle evidenze scientifiche presenti nel Dossier EBP redatto da A. Baldasseroni, N. Olimpi, e analizzato nei paragrafi precedenti. Infatti dagli studi è emerso che la stragrande maggioranza degli eventi fatali sono legati al ribaltamento di trattori senza ROPS; nei pochi casi in cui l'infortunio si verificava nonostante l'uso dei ROPS, l'agricoltore non aveva indossato le cinture di sicurezza ed era stato sbalzato fuori dal trattore. Le evidenze maggiori riguardo l'efficacia dei ROPS dimostrano chiaramente che i ROPS possono sostanzialmente eliminare gli infortuni fatali da ribaltamento dei trattori. Sempre in riferimento ai ROPS gli autori

---

<sup>28</sup> Agopian J, Navarro JM, Gac AC, Lecluse Y, Briand M, Grenot P., Gauduchon P, Ruminy P, Lebailly P, Nadel B, Roulland S Agricultural pesticide exposure and the molecular connection to lymphomagenesis J Exp Med 206 (7):1473-83, 2009

<sup>29</sup> Fonte: PROGETTO AMBIENTE E TUMORI , Coordinatore Ruggero Ridolfi, Editore da Aiom - Associazione Italiana di Oncologia Medica Edizione 2011.

concludono che gli interventi normativi per rendere obbligatoria l'installazione di dispositivi di sicurezza sui nuovi trattori sono stati associati ad un decremento degli infortuni mortali.

Nella stessa direzione è la revisione DoRS di Luisella Gilardi che conclude che gli interventi normativi per rendere obbligatoria l'installazione di dispositivi di sicurezza sui nuovi trattori sono stati associati ad un decremento degli infortuni mortali.<sup>30</sup>. La tendenza viene anche confermata dal “Rapporto sulla ricostruzione degli infortuni mortali in regione Piemonte – anni 2009 e 2010”, precedentemente analizzato, che elenca fra gli infortuni, considerati prevenibili con l'azione di vigilanza mediante sopralluogo, gli infortuni derivanti da inidoneità di macchine, automezzi e attrezzature in genere (assenza delle cinture di sicurezza o del sistema antiribaltamento). Tra i casi probabilmente prevenibili (è citato un 34%) rientrano tutti gli eventi in cui si riscontrano carenze di sicurezze delle attrezzature che potevano essere rilevate in un intervento di vigilanza. In gran parte degli infortuni sono coinvolte diverse macchine e attrezzature da lavoro; il triste primato spetta alle trattrici agricole interessate spesso da ribaltamenti con esito mortale per l'assenza di protezione del posto di guida. Quindi per un'efficace azione di prevenzione occorre tener conto di queste problematiche ed è opportuno inserire tra gli obiettivi delle azioni da intraprendere la verifica della rispondenza del parco macchine alle norme di sicurezza, allo scopo di mettere a norma o rinnovare macchine e attrezzature non sicure.

Le strade percorribili possono essere diverse. Una prima priorità riguarda l'azione di vigilanza ad opera dei Servizi di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro delle ASL attraverso accessi ispettivi finalizzati alla verifica della sicurezza delle macchine, con eventuale prescrizione per la rimozione delle situazioni di pericolo. In questo senso l'attuale normativa in materia di igiene e sicurezza del lavoro può essere d'aiuto in quanto ha esteso il suo campo d'applicazione anche alle imprese familiari, ai coltivatori diretti del fondo e ai soci delle società semplici operanti nel settore agricolo, con particolare riferimento all'uso delle attrezzature di lavoro. È proprio in questo tipo di aziende, di piccole dimensioni e spesso a conduzione familiare, tipiche della realtà agricola piemontese, che raccoglie il maggior numero di macchine e attrezzature ormai datate e non più rispondenti agli standard di sicurezza attuali. Questo approccio ha un limite evidente rappresentato dalle risorse dagli SPreSAL delle ASL. Le aziende agricole in Regione Piemonte sono oltre 75.000 e l'azione di vigilanza degli SPreSAL potrà inevitabilmente essere rivolta solamente ad una piccola parte di queste. Più attuabile, almeno in termini numerici, sembra essere una politica di sensibilizzazione degli operatori del settore intesi sia come utilizzatori, sia come costruttori/venditori di macchine agricole. Attraverso campagne di sensibilizzazione si potrebbero

---

<sup>30</sup> Fonte: <http://www.dors.it> - Luisella Gilardi- DoRS.

diffondere le conoscenze sui rischi legati all'uso delle attrezzature agricole e sulle corrette misure per prevenirli. Tutto ciò dovrebbe prevedere il coinvolgimento non solo degli enti pubblici preposti, ma anche delle associazioni di categoria e delle associazioni di costruttori. Anche gli interventi istituzionali su nuovi obblighi (come abbiamo visto nei precedenti paragrafi gli interventi normativi per rendere obbligatoria l'installazione di dispositivi di sicurezza sui nuovi trattori sono stati associati ad un decremento degli infortuni mortali) potrebbero favorire la diminuzione degli infortuni. Quanto sopra è coerente con quanto previsto nel recente Piano regionale di prevenzione in agricoltura e selvicoltura anno 2013, adottato di recente in Regione Piemonte, e conferma l'appropriatezza delle misure di prevenzione individuate nel Dossier EBP. In linea con il piano nazionale, il piano regionale ha posto tra i suoi obiettivi la riduzione degli infortuni gravi e mortali, non solo prevedendo interventi di vigilanza, ma anche attraverso campagne di informazione e promozione rivolte a tutti gli addetti del settore e finalizzate alla messa a norma delle macchine agricole, con il coinvolgimento dell'assessorato regionale all'agricoltura e sviluppo rurale. Una seconda priorità da affrontare è legata ai comportamenti. Molti infortuni mortali hanno come concausa l'attività dell'infortunato o di altri soggetti, rilevata come pratica di lavoro scorretta oppure come scelta di attrezzature non idonea a quel particolare tipo di lavorazione.

Anche il profilo sintetico dei lavoratori più esposti ad infortuni mortali sul lavoro in Italia tracciato da Ernesto U. Savona, Andrea Di Nicola e Barbara Vettori nel testo *“Gli infortuni sul lavoro. Dall'analisi della cause alla loro prevenzione”* conferma che nelle variabili (essere occupati di genere maschile, essere occupati in agricoltura, essere extracomunitari, essere addetti in imprese che hanno tra 101 e 250 unità, essere addetti in imprese che hanno tra 1 e 15 unità) che sono maggiormente associate al numero di infortuni mortali rientrano caratteristiche del comparto agricoli piemontese. Un approccio di tipo esclusivamente ispettivo non porterebbe a ottenere risultati efficaci per due principali ragioni:

- nel verificarsi degli eventi si intrecciano componenti causali di tipo comportamentale e tecnico ad elementi spazio-temporali che rendono in parte inefficace la vigilanza;
- la maggior parte delle aziende agricole familiari non sono soggette agli obblighi di informazione e formazione previsti dalla normativa vigente;

Ne consegue la necessità e l'urgenza di un approccio più esteso e culturale. La normativa è indispensabile ma non sufficiente a migliorare le condizioni di lavoro. Occorre un cambiamento profondo affinché la prevenzione del rischio e la promozione della sicurezza diventino la normalità. È essenziale, pertanto, realizzare campagne di sensibilizzazione finalizzate alla costruzione e diffusione della cultura della sicurezza per gli operatori del settore, puntando in prospettiva futura anche al mondo della scuola, luogo privilegiato per promuovere tali azioni. Su questi ultimi

interventi c'è da segnalare che secondo quanto riportato o nel Dossier EBP gli autori concludono che nonostante l'importanza degli interventi educativi ed il fatto che alcuni risultino efficaci, appaiono da soli insufficienti nell'eliminare il problema del controllo degli infortuni nelle aziende agricole. Infatti la meta-analisi dei tre studi RCT che valutavano gli effetti degli interventi educativi negli adulti non ha mostrato evidenza di efficacia nel ridurre gli infortuni. Anche i due RCT che riguardavano la riduzione degli infortuni nei bambini/adolescenti non hanno evidenziato un effetto significativo degli interventi educativi.

Un'ulteriore leva potrebbero essere gli incentivi di tipo economico erogabili alle aziende agricole. In uno studio del dossier EPB di serie temporali interrotte che ha valutato l'effetto di incentivi economici (programma di riduzione del premio assicurativo), è emersa una riduzione significativa del numero di infortuni immediatamente dopo l'intervento ma non a lungo termine. Inoltre anche lo revisione DoRS di Luisella Gilardi mette in evidenza che gli incentivi di tipo finanziario potrebbero ridurre l'incidenza degli infortuni. Attenzione dovrebbe essere dedicata anche al problema delle malattie professionali in agricoltura. Dagli studi analizzati nei precedenti paragrafi emerge una relazione fra pesticidi/fitofarmaci ed alcune patologie riscontrate fra gli addetti all'agricoltura. Le esperienze passate in cui precoci segnali di allarme sono stati sottovalutati per anni, dovrebbero insegnare che con una puntuale presa d'atto delle pericolosità si potrebbero evitare malattie gravissime, prime fra tutte quelle tumorali. A titolo di esempio si cita il caso dell'amianto in cui le prime pubblicazioni che riguardavano la pericolosità erano di inizio 900 e le leggi che lo hanno messo al bando sono state emesse dopo circa un secolo ed ancora oggi si osserva il picco di mortalità da amianto conseguente ad anni di esposizioni. La lista dei casi in cui non si è intervenuti in tempo per prevenire le patologie legate ad esposizioni di sostanze elenca purtroppo altri casi. Per il benzene le prime evidenze di sviluppo delle Leucemie sono della fine del 1800 e i provvedimenti delle intuizioni sono degli anni 80 del 1900. Per il fumo di sigaretta si è intervenuti dopo decenni dall'accertata pericolosità. Il principio di precauzione applicato dal Dr John Snow nel 1854 per la chiusura dell'unica fontana che riforniva d'acqua al popoloso quartiere di Londra con il semplice sospetto che molto probabilmente quell'acqua era portatrice del colera che flagellava la città da anni dovrebbe essere tenuto sempre in considerazione. Oggi, a differenza di allora, si dispone di più mezzi indispensabili per mettere in evidenza la correlazione causa effetto fra esposizioni a pesticidi e malattie professionali. L'uso di pesticidi in agricoltura ha registrato negli ultimi decenni un incremento notevole e sono state introdotte sul mercato diverse centinaia di molecole, il loro uso continua a registrare un costante incremento anche nel nostro paese. I principali gruppi di tali prodotti - organoclorurati, organofosfati, carbamati, carbinoli - sono stati classificati come cancerogeni probabili o possibili dalla IARC.

In un settore come l'agricoltura, costituito da piccole aziende spesso famigliari, la prevenzione delle malattie professionali da pesticidi non deve essere quasi esclusivamente lasciata agli utilizzatori che il più delle volte non hanno le conoscenze necessarie ad essere consapevoli delle pericolosità, ma deve essere regolamentata dalle istruzioni nazionali ed internazionali che prima di tutto devono sempre tenere in considerazione il principio di precauzione in merito alla produzione ed alla diffusione di pesticidi con importanti interrogativi di pericolosità per gli utilizzatori.

Nell'ambito di un dipartimento di prevenzione le strade percorribili per prevenire l'insorgenza di malattie professionali non possono essere date unicamente dall'azione della vigilanza ad opera dei Servizi di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro che si scontrano con i limitati organici delle strutture ma devono ricomprendere altre attività di prevenzione che coinvolgano altre strutture ed altri enti. In riferimento alla prevenzione delle malattie professionali utili potrebbero essere le campagne di sensibilizzazione finalizzate alla costruzione ed alla diffusione della cultura della sicurezza, soprattutto per quanto riguarda l'uso dei pesticidi. Su questi interventi educativi non sono state trovate evidenze scientifiche sulla prevenzione delle malattie professionali ma i risultati delle revisioni hanno messo in evidenza che i DPI sono risultati efficaci nel ridurre l'esposizione a pesticidi. Inoltre gli autori hanno concluso che cambiamenti nelle procedure di impiego, imballaggio, miscelazione, uso dei DPI e monitoraggio biologico hanno ridotto l'esposizione a pesticidi in condizioni controllate. Ad avviso dello scrivente, interventi formativi sviluppati nell'ambito di un intervento di prevenzione, adattati per il contesto delle piccole aziende famigliari, potrebbero avere un'importante azione di prevenzione diversa dai consueti corsi di formazione a cui gli addetti dell'agricoltura o sono esonerati dalla normativa oppure se obbligati partecipano senza riuscire calare nella realtà aziendale i contenuti erogati nei corsi di formazione.

## **11 Bibliografia**

A Baldasseroni, N Olimpi, EBP e Lavoro L'efficacia degli interventi per la prevenzione degli infortuni sul lavoro, 2009.

C. Canta, M. Piacenza, G. Turati, Riforme del Servizio Sanitario Nazionale e dinamica dell'efficienza ospedaliera in Piemonte, WORKING PAPER CERIS-CNR, Torino, 2005.

Cinquina Patrizia, Sicurezza e prevenzione in agricoltura, Editore Maggioli, 2011

Patrizia Gentilizi, ESPOSIZIONE A PESTICIDI E RISCHI PER LA SALUTE UMANA, 2012;

Martini A., Sisti A., Valutare il successo delle politiche pubbliche, Il Mulino, Bologna, 2009.

Ernesto U. Savona, Andrea Di Nicola e Barbara Vettori, Gli infortuni sul lavoro. Dall'analisi della cause alla loro prevenzione, Franco Angeli, 2008;

Lazzaro Gianluca, Rischi occupazionali dei tumori maligni dei tessuti molli, Istituto Europeo di Oncologia, 2006.

Piano Regionale di Prevenzione in Agricoltura e Selvicoltura Anno, Regione Piemonte, 2013.

Ruggero Ridolfi, PROGETTO AMBIENTE E TUMORI, Associazione Italiana di Oncologia, Medica Edizione, 2011.

Canio Mennuti, Vincenzo Laurendi, Bruno Papaleo, Massimo Coscia, Sicurezza in Agricoltura, 2005.

### **SITOGRAFIA**

[www.dors.it](http://www.dors.it)

[bancadaticsa.inail.it](http://bancadaticsa.inail.it)

[osha.europa.eu/it/](http://osha.europa.eu/it/)

[gimle.fsm.it](http://gimle.fsm.it)

[www.inail.it](http://www.inail.it)

[www.preventionandresearch.com](http://www.preventionandresearch.com)

[www.puntosicuro.it](http://www.puntosicuro.it)

[agrimarcheuropa.univpm.it](http://agrimarcheuropa.univpm.it)

[www.epiprev.it](http://www.epiprev.it)

[www.ispesl.it](http://www.ispesl.it)



[www.regione.piemonte.it](http://www.regione.piemonte.it)

[campus.unibo.it](http://campus.unibo.it)

[www.saluteinternazionale.info](http://www.saluteinternazionale.info)

[www.lavoro.gov.it](http://www.lavoro.gov.it)

[www.diario-prevenzione.it](http://www.diario-prevenzione.it)