

Agricoltura: salute e sicurezza sul lavoro a 100 anni dall'introduzione della tutela assicurativa

INAIL

**Agricoltura:
salute e sicurezza sul lavoro
a 100 anni dall'introduzione
della tutela assicurativa**

**Pubblicazione realizzata da
Inail**

Volume a cura di

Fabrizio Benedetti - Inail, Direzione Generale, Contarp

Liliana Frusteri - Inail, Direzione Generale, Contarp

Angelica Schneider Graziosi - Inail, Direzione Generale, Contarp

Autori

Albanese M., Anzidei P., Andreella M., Armuzzi R., Barbassa E., Barrese E., Bemporad E., Benedetti F., Bevilacqua R., Bindi L., Breschi C., Bucci G., Bucciarelli A., Buffa C., Calabrese P., Candido D., Carella A., Caselli U., Casorri L., Cervellati M., Clemente M., Colacurto L., Colasanti C., Compagnoni R., D'Amario S., D'Avanzo A., De Filippo L., Della Pasqua M., De Nicola T., Di Palma P., Di Tecco C., Fabrizi G., Ficociello B., Fortuna G., Frusteri L., Gallanelli R., Gambacciani L., Gherardi M., Gibiino T., Gioffré A., Giordano B., Gogliettino M.A., Iavicoli S., Laurendi V., Mancini G., Manni V., Marzano D., Masciarelli E., Mastroddi P., Mastrominico E., Muratore M., Nappi F., Nicipero A., Orsini D., Paba E., Papa G., Papapietro N.G., Persechino B., Piccioni A., Romualdi G., Ronchetti M., Rondinone B.M., Salvati A., Santucci P., Scarpelli M., Schneider Graziosi A., Sturchio E., Toriello S., Valenti A., Vallerga R., Venanzetti F., Zecchi C.

Per informazioni

Inail - Direzione Generale - Contarp

Via Roberto Ferruzzi, 40 - 00143 Roma

Tel. 06-54872349; Fax 0654872365

e-mail: contarp@inail.it

© 2017 Inail

ISBN 978-88-7484-556-9

Gli autori hanno la piena responsabilità delle opinioni espresse nelle pubblicazioni, che non vanno intese come posizioni ufficiali dell'Inail.

Distribuita gratuitamente. Vietata la vendita e la riproduzione con qualsiasi mezzo. È consentita solo la citazione con l'indicazione della fonte.

Tipolitografia Inail - Milano, maggio 2017

SOMMARIO

Introduzione	7
Inquadramento generale	
P. CALABRESE, S. D'AMARIO, A. D'AVANZO, T. GIBIINO, D. MARZANO, A. NICIFERO: Il regime assicurativo: evoluzione normativa e sistema contributivo	13
M. ALBANESE, F. BENEDETTI, A. D'AVANZO, L. FRUSTERI, T. GIBIINO, A. NICIFERO, A. SCHNEIDER GRAZIOSI: I lavoratori stagionali in agricoltura	35
B. GIORDANO: Il contrasto al lavoro irregolare e allo sfruttamento del lavoro in agricoltura nella legge 29 ottobre 2016 n. 199	55
Gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali	
A. SALVATI, G. BUCCI, G. ROMUALDI, A. BUCCIARELLI: Gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali in agricoltura	63
D. ORSINI, L. BINDI, P. DI PALMA, M. CLEMENTE: Lavorazioni agricole e neoplasie	93
Focus sui rischi per la salute e la sicurezza	
G. MANCINI, V. LAURENDI: Le macchine quale agente materiale di infortunio in agricoltura	103
V. LAURENDI, F. NAPPI: Le istruzioni dell'Inail per l'esecuzione in sicurezza di lavori su alberi con funi	133
U. CASELLI, F. NAPPI: Rischi da sovraccarico biomeccanico	141
G. FABRIZI, E. BARRESE, M. SCARPELLI, M. GHERARDI: Prevenzione e protezione dei lavoratori nell'utilizzo dei pesticidi in agricoltura	149
E. STURCHIO, E. BEMPORAD, B. FICOCIELLO, E. MASCIARELLI: Il Piano d'azione nazionale (direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi)	161

L. CASORRI, E. MASCIARELLI, B. FICOCIELLO: Impiego delle sostanze naturali in agricoltura, in alternativa a pesticidi e fertilizzanti di sintesi, per la prevenzione e la tutela della salute dei lavoratori del settore agricolo ed agroalimentare	167
L. FRUSTERI, P. ANZIDEI, F. VENANZETTI: Agenti biologici emergenti e riemergenti in agricoltura	177
E. PABA, A. GIOFFRÉ: Il rischio da agenti biologici nelle serre	191
E. STURCHIO, M. ANDREELLA: Aggiornamento in tema di organismi geneticamente modificati	197
B. PERSECHINO, B.M. RONDINONE, C. DI TECCO, M. RONCHETTI, S. IAVICOLI: Progetto Insula: i dati sulla percezione del rischio per la salute e la sicurezza sul lavoro	203
B. PERSECHINO, A. VALENTI, B. M. RONDINONE, G. FORTUNA, S. IAVICOLI: I lavoratori immigrati in agricoltura: il punto di vista degli stakeholder	211

Le azioni strategiche

L. COLACURTO, T. DE NICOLA, V. LAURENDI, V. MANNI: Il Piano nazionale agricoltura e selvicoltura	221
M. ALBANESE, C. COLASANTI, A. SCHNEIDER GRAZIOSI, R. VALLERGA: I finanziamenti alle imprese: il contributo dell'Inail a sostegno dell'agricoltura	231

Le esperienze delle Contarp regionali

Friuli Venezia Giulia

L. DE FILIPPO, M.A. GOGLIETTINO, M. MURATORE: Azioni di prevenzione in agricoltura	245
---	-----

Lazio

E. MASTROMINICO, S. TORIELLO: Prevenzione e sicurezza in agricoltura: indagine conoscitiva sul territorio di Viterbo	249
---	-----

Liguria

R. GALLANELLI, C. ZECCHI: Valutazione del rischio per la salute correlato all'uso dei fitofarmaci in serra. Test sperimentali su modelli a dimensioni reali e su modelli fisici	253
--	-----

Lombardia

E. BARBASSA: Valutazione dei rischi professionali ed interventi di prevenzione nel settore della floricoltura in serre	259
---	-----

P. SANTUCCIU: Linee guida per la gestione in sicurezza degli impianti di biogas, nelle fasi significative della loro vita utile	263
--	-----

P. SANTUCCIU: Progetto per promozione della salute e sicurezza del lavoro negli istituti agrari della provincia di Mantova	265
Marche	
R. ARMUZZI, R. BEVILACQUA, D. CANDIDO, A. CARELLA, U. CASELLI, R. COMPAGNONI, M. DELLA PASQUA, G. PAPA: La sicurezza in agricoltura: sinergie tra Contarp Marche e Università politecnica delle Marche	267
Puglia	
M. CERVELLATI, N.G. PAPAPIETRO: Trattazione delle tecnopatie e progetti formativi	271
Toscana	
C. BRESCHI, L. GAMBACCIANI, P. MASTRODDI: La valutazione del rischio secondo le procedure standardizzate nelle cantine vinicole	275
Trento	
C. BUFFA, A. PICCIONI: Banca dati esposizione a vibrazioni total body da attrezzature e macchine del settore agricolo in provincia di Trento	281

Introduzione

L'agricoltura, il comparto economico primario e il più antico, le cui attività hanno contribuito alla nascita della civiltà resta, all'alba della quarta rivoluzione industriale, ancora essenziale per il futuro dell'umanità e del pianeta.

Si può altresì affermare che l'agricoltura è un settore molto importante anche per l'economia del nostro Paese che ha nell'agroalimentare uno dei più importanti e riconosciuti comparti del "made in Italy", noto nel mondo per la qualità delle proprie produzioni agricolo-ortofrutticole e zootecniche. Ciò è possibile attraverso un'opera di innovazione, diversificazione e automazione, realizzata senza abbandonare, anzi riscoprendo, il valore delle produzioni locali tradizionali e attuando un sistema di severi controlli e certificazioni di prodotto. Da qui anche la nascita di un elevato numero di agricoltori biologici e la riscoperta e valorizzazione dei prodotti tipici, nonché il più alto valore aggiunto per ettaro dell'Unione europea, con il minor numero, a livello mondiale, di prodotti agroalimentari con residui chimici.

Tuttavia, si tratta di un settore produttivo coinvolto anch'esso nell'attuale crisi economica e con problematiche antiche tuttora irrisolte e altre derivanti dalle trasformazioni in atto, sia di tipo produttivo e tecnologico, sia nel tessuto sociale delle stesse comunità rurali. Si verifica una riduzione progressiva del numero delle aziende agricole e una riduzione della superficie agricola utilizzata, ma un incremento del numero degli addetti. Aumenta anche l'automazione delle lavorazioni, ma il lavoro agricolo resta comunque un'attività particolarmente faticosa, usurante e pericolosa per i lavoratori, dove permane alto il numero degli infortuni, in particolare quelli con esito fatale, e nel quale sono in vertiginosa crescita le richieste di indennizzo per malattie professionali.

Infatti, sebbene con una riduzione di oltre il 20% tra il 2010 e il 2014, il numero di denunce di infortunio in agricoltura continua a mantenere livelli da primato nel panorama nazionale. Le denunce di infortuni mortali, seppure in calo del 12,5% tra il 2010 ed il 2014, presentano ancora numeri allarmanti. In crescita sono, invece, le denunce di malattie professionali che pervengono all'Inail dagli occupati del settore agricolo. Nel 2015 le patologie denunciate sono risultate ormai il doppio rispetto al 2010.

Dunque un comparto essenziale per il nostro Paese, in una evoluzione progressiva, dagli aspetti complessi che includono, in modo essenziale, quelli di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro.

La tutela obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro in agricoltura è stata introdotta nell'ordinamento statale con il decreto legislativo luogotenenziale 23 agosto 1917, n. 1450. L'intervento del legislatore non si limitò a sancire una mera estensione dell'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro già prevista per gli operai dell'industria dalla legge n. 80 del 1898.

La legge sopra citata, infatti, limitava l'obbligo assicurativo agli operai addetti a lavorazioni, per lo più con uso di macchine, tassativamente elencate in quanto valutate, ex ante, come particolarmente pericolose; la tutela era realizzata attraverso la stipula di polizze assicurative di stampo privatistico; in mancanza di stipula della polizza o di risoluzione per mancato pagamento del premio il lavoratore infortunato non aveva diritto alle prestazioni e poteva soltanto agire contro il datore di lavoro per ottenere dallo stesso il pagamento delle indennità alle quali avrebbe avuto diritto se il contratto di assicurazione fosse stato stipulato.

Rispetto a questo impianto, il d.l.lgt. 23 agosto 1917, n. 1450 introdusse rilevanti innovazioni, che hanno finito per costituire l'asse portante dello sviluppo del complessivo sistema di tutela nei successivi cento anni.

Innanzitutto l'assicurazione obbligatoria, per quanto riguarda l'agricoltura, non fu vincolata alla valutazione della maggiore o minore pericolosità di talune attività rispetto ad altre o all'adibizione a macchine mosse da agente inanimato: oggetto della tutela era il rischio dell'attività agricola in sé e per sé considerato.

Ancor più rilevante, soprattutto in termini prospettici, è la connotazione pubblicistica che caratterizzò l'assicurazione obbligatoria in agricoltura, ben lontana dal modello assicurativo privatistico al quale era ispirata la tutela degli operai dell'industria.

Per la prima volta, infatti, trovò applicazione il principio di automaticità delle prestazioni, essendo previsto che i lavoratori agricoli fossero assicurati di pieno diritto.

La stipula di un contratto di assicurazione e il pagamento del relativo premio furono sostituiti da un sistema di finanziamento a carattere tributario, per mezzo di addizionale all'imposta erariale sui fondi rustici.

Altro elemento degno di attenzione è costituito dalla delimitazione dell'area soggettiva di tutela, che fu estesa oltre l'ambito dei lavoratori dipendenti, comprendendovi i proprietari, i mezzadri, gli affittuari coltivatori diretti, le loro mogli e figli anche naturali.

Molte delle novità segnalate furono imposte dalla peculiare connotazione del settore agricolo, che non avrebbe consentito una mera estensione del sistema configurato per l'industria con la legge n. 80 del 1898.

I principi fondanti del d.l.lgt. 23 agosto 1917, n. 1450, e, in particolare, il principio di automaticità e, più in generale, l'impostazione pubblicistica della tutela, finirono per assumere un ruolo trainante ai fini della redazione del regio decreto 17 agosto 1935, n. 1765, con il quale fu complessivamente riordinata la normativa in materia di assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali.

Si può, perciò, ben affermare che la tutela del lavoro agricolo, pur essendo stata introdotta con circa un ventennio di ritardo rispetto a quella apprestata per il settore industriale, non è stata mai a questa subalterna, avendo anzi costituito, come sopra detto, un motore propulsivo di rilevanti innovazioni che hanno riguardato il sistema complessivo. Pertanto, a 100 anni dall'avvio della cosiddetta "Gestione agricoltura", attualmente

contemplata nel titolo II del d.p.r. 30/6/1965, n. 1124, testo unico delle disposizioni per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, l'Inail, con questo Quaderno della sua Rivista, vuole fare il punto, dal suo specifico punto di vista istituzionale, della situazione nel comparto dell'agricoltura.

Il Quaderno si presenta come una monografia volta ad approfondire i principali aspetti che caratterizzano l'attività di tutela di lavoratori e aziende e, partendo dalla descrizione dall'attuale inquadramento giuridico e assicurativo, tratta la presentazione di politiche e strategie prevenzionali a livello nazionale e regionale, passando attraverso le variegate attività di formazione, studio, assistenza e ricerca che l'Inail, con le sue diverse strutture e professionalità, ha attuato e continua ad attuare a livello nazionale e territoriale. Proprio al fine di fornire un quadro quanto più ampio possibile, alla realizzazione del presente testo hanno contribuito la Direzione centrale rapporto assicurativo e la Direzione centrale prevenzione dell'Istituto, nonché la Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione centrale (Contarp), la Consulenza statistico attuariale (Csa), i Dipartimenti di ricerca per l'innovazione tecnologica (Dit) e di medicina e igiene del lavoro (Dimeila) e la Sovrintendenza sanitaria centrale (Ssc) ed alcune strutture regionali e provinciali (Friuli Venezia Giulia, Lazio, Liguria, Lombardia, Marche, Puglia, Toscana, Trento).

La sequenza dei lavori inclusi nel testo parte dall'inquadramento assicurativo della tutela dei lavoratori del settore, prosegue evidenziando le particolarità della manodopera agricola, espone un focus sui principali rischi nel comparto e mostra, quindi, i dati di infortuni e malattie professionali causati da tali rischi; si completa, logicamente, con le principali strategie ed azioni di prevenzione e, in chiusura, rende conto delle principali attività realizzate a livello regionale con un quadro rappresentativo delle realtà delle diverse localizzazioni geografiche del nostro Paese.

Più in dettaglio, nel testo sono proposte considerazioni ed analisi sull'andamento infortunistico e tecnopatologico, sulle problematiche di salute e sicurezza di maggiore rilevanza del settore, quali quelle legate al rischio da sovraccarico biomeccanico, da agenti biologici emergenti e riemergenti, da biotecnologie, da uso di prodotti fitosanitari, o quelle relative all'impiego di trattori, macchine e attrezzature agricole che, a oggi, risultano essere tra le principali cause di infortuni gravi o mortali. È inoltre presentato uno spaccato del lavoro stagionale e dell'impiego di manodopera straniera, fenomeno diffuso che, in alcune regioni italiane, presenta problemi collaterali come quello del caporalato e del lavoro sommerso. Viene pertanto dedicato uno spazio sia al decreto interministeriale 27/3/2013 che semplifica gli obblighi del datore di lavoro nel caso di lavoratori stagionali in agricoltura che non superano le 50 giornate/anno, in particolare per quanto riguarda informazione e formazione e sorveglianza sanitaria, sia ai recenti provvedimenti finalizzati a eliminare il suddetto fenomeno del caporalato. La parte dedicata alla presentazione delle iniziative dell'Istituto realizzate a livello regionale, riporta esperienze che spaziano da studi tecnico-scientifici fino a esperienze di cooperazione e prevenzione sul territorio.

In sintesi, si è realizzato un lavoro multidisciplinare, nello spirito della Rivista infortuni, dove gli elementi giuridici si integrano con quelli tecnici, sanitari e statistici per offrire ai lettori informazioni e approfondimenti trattati secondo punti di vista professiona-

li diversificati, ma logicamente coerenti con un quadro completo ed oggettivo di questioni e problemi variegati, in cui la descrizione del passato, il commento del presente e le logiche evolutive per il futuro si sommano a comporre una linea editoriale rappresentativa della cultura aziendale dell'Istituto.

Ci auguriamo che questo testo, nella sua poliedricità, riesca a rappresentare un quadro generale di un comparto così complesso, evidenziando il ruolo strategico di una crescita sostenibile che non può fare a meno di coniugare qualità e redditività del lavoro agricolo con la salvaguardia dei diritti e con la tutela della salute e della sicurezza di chi vi opera.

Luigi La Peccerella
*Direttore responsabile della Rivista
degli infortuni e delle malattie
professionali*

Fabrizio Benedetti
*Coordinatore generale
Consulenza tecnica accertamento
rischi e prevenzione Inail*

Inquadramento generale

IL REGIME ASSICURATIVO: EVOLUZIONE NORMATIVA E SISTEMA CONTRIBUTIVO

P. CALABRESE*, S. D'AMARIO*, A. D'AVANZO**, T. GIBIINO**, D. MARZANO***, A. NICIFERO**

1. PREMESSA

Sono passati quasi cento anni dalla prima norma, il decreto legge luogotenenziale 23/8/1917 n. 1450, che ha dato inizio alla tutela infortunistica nel settore agricolo, entrata poi in vigore il 1/1/1919. Successivamente è importante ricordare, nel ripercorrere la storia normativa del settore, il regio decreto del 25/3/1943 n. 315, che ha disposto la soppressione delle Casse mutue compartimentali per l'assicurazione contro gli infortuni in agricoltura, e affidato la gestione all'Inail.

Numerose norme precisano sia i soggetti dell'assicurazione, sia le attività tutelate, sia anche l'ente che riscuote la contribuzione e quello che eroga le prestazioni. Di seguito si elencano solo alcune principali norme che regolano il settore:

- la legge 21/3/1958 n. 313 ha introdotto la tutela assicurativa obbligatoria delle malattie professionali;
- il titolo II del d.p.r. 30 giugno 1965 n. 1124 t.u. definisce l'assicurazione infortuni e malattie professionali nell'agricoltura (gestione industria e premio assicurativo Inail);
- per effetto del decreto ministeriale 12/12/2000 di approvazione delle Tariffe dei premi per i dipendenti dei datori di lavoro inquadrati nelle quattro gestioni Industria, Artigianato, Terziario e Altre attività previste dall'art. 1 del decreto legislativo n. 38/2000, si intendono per "Lavorazioni meccanico-agricole" le voci classificate nello stesso gruppo 1100 della tariffa ordinaria dei premi Inail delle gestioni. Tale inquadramento trova applicazione solamente per i datori di lavoro non inclusi nella classificazione disposta dall'Inps, ai sensi dell'art. 49 della legge n. 88/89, nella gestione agricoltura, sempreché non siano stabiliti dei premi speciali unitari. È il caso quest'ultimo dei frantoi (addetti ai lavori di frangitura e spremitura delle olive) regolati dal d.m. 15 luglio 1987, circolari n. 79 del 29 novembre 1982 e n. 58 del 17 settembre 1987 e dal Notiziario n. 12 del 17 giugno 1974, punto 7;
- la legge 27/12/1973 n. 852 introduce nuove modalità per il calcolo dei contributi;

* Inail - Direzione generale - Consulenza statistico attuariale.

** Inail - Direzione centrale rapporto assicurativo.

*** Inail - Direzione generale - Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione.

- l'articolo 2135 del codice civile consente la individuazione dell'imprenditore agricolo e dei dipendenti che lavorano per l'azienda agraria.
- l'articolo 1 del decreto legislativo 228/2001 precisa che è imprenditore agricolo chi esercita un'attività diretta alla coltivazione del fondo, alla silvicoltura, all'allevamento di animali e attività connesse; dispone inoltre che il possesso del fondo non è più elemento indispensabile all'attività dell'imprenditore agricolo. Inoltre si precisa che è lavoratore dipendente¹ chiunque presti la propria opera manuale, dietro corrispettivo, per la coltivazione di fondi o allevamento di bestiame e per attività connesse a favore di una azienda agricola o di altro soggetto che svolge attività agricola, la cui peculiarità è data dalla natura dell'attività economica.

2. I SOGGETTI DELL'ASSICURAZIONE

In virtù delle disposizioni contenute nel titolo II del testo unico 1124/65, i lavoratori assicurati in agricoltura sono:

- i lavoratori dipendenti fissi (da intendersi come quei lavoratori che sono necessari con continuità al normale andamento dell'azienda per tutta la durata dell'annata agraria, collaborando all'ordinaria attività dell'impresa nell'ambito del potere direttivo e di controllo del datore di lavoro) e i lavoratori dipendenti avventizi (assunti per lavori di breve durata, compresi gli stagionali e soggetti al potere direttivo e di controllo del datore di lavoro, ossia al vincolo di dipendenza gerarchica) addetti ad aziende agricole o forestali;²
- i proprietari, mezzadri,³ affittuari⁴ (lavoratori autonomi) loro coniuge e figli, anche naturali e adottivi, che prestano opera manuale abituale nelle rispettive aziende agricole; a norma dell'art. 205 del testo unico 1124/65, l'obbligo assicurativo scatta in presenza dei requisiti della manualità e dell'abitualità delle prestazioni e, quindi, mentre è tutelata l'attività esecutiva che l'imprenditore agricolo svolge

1 Art. 205 del d.p.r. 30 giugno 1965 n. 1124.

2 Secondo le informazioni reperibili nel sito dell'Inps, nel settore agricolo è lavoratore dipendente chiunque presti la propria opera manuale, dietro corrispettivo, per la coltivazione di fondi o allevamento di bestiame e per attività connesse a favore di una azienda agricola o di altro soggetto che svolge attività agricola. Rientrano fra i lavoratori assimilati ai lavoratori dipendenti agricoli, oltre ai compartecipanti familiari, i compartecipanti individuali, ossia coloro che individualmente si assumono l'obbligo di coltivare in compartecipazione un terreno altrui, avente per oggetto una singola coltura per una durata di tempo limitato ad un anno o al ciclo della coltura medesima. Piccoli coloni sono coloro che costituiscono, in fondi che richiedono un numero di giornate di lavoro non superiore ad un determinato numero di giornate, un rapporto di lavoro di natura associativa, avente per oggetto la conduzione del fondo o l'allevamento del bestiame. Seguono le disposizioni lavorative del concedente che versa i contributi. Rientrano nell'ambito dei soggetti che svolgono attività agricola sulla base di rapporti di natura associativa scaturenti anche da contratti di mezzadria e soccida. Detti contratti sono in via di estinzione.

3 I mezzadri costituiscono una categoria contemplata dalla norma ma, allo stato, tendenzialmente esaurita, dato che la legge ha previsto la cessazione di tutti i rapporti di mezzadria.

4 La legge n°203 del 3 maggio 1982, pubblicata sulla Gazzetta ufficiale 5 maggio 1982, ha definito, quindi, in maniera organica tutta la legislazione riguardante i contratti agrari, attesa l'esigenza di superare il regime di proroga legale dei rapporti di affitto. La vigente legislazione tende a privilegiare come rapporto base nell'ambito dei rapporti agrari il contratto di affitto a scapito di altri istituti normativi, quali il contratto di mezzadria, ancora molto diffuso nel primo dopoguerra. La normativa ha infatti vietato la stipula di nuovi contratti di mezzadria e ha stabilizzato i rapporti in essere attraverso la loro conversione in contratti di affitto agrari.

come qualsiasi altro lavoratore, non lo è l'organizzazione e la direzione dell'attività economica aziendale; il requisito dell'abitudine nella coltivazione dei fondi e nella coltivazione del bestiame sussiste se i proprietari, mezzadri, affittuari, loro coniuge e figli si dedicano esclusivamente o prevalentemente a tali attività;

- i sovastanti ai lavori di aziende agricole e forestali che prestino opera retribuita, da intendersi quali coloro che, per incarico od interesse dell'azienda, esercitano funzioni di direzione o di sorveglianza di lavori, anche se a questi materialmente non partecipino. Tali lavoratori, che pure non prestano materialmente attività manuale, sono esposti al rischio del lavoro svolto dalla generalità del personale operaio. Se però i sovastanti ai lavori di aziende agricole e forestali svolgono la loro attività con la qualifica di impiegati o di dirigenti, essi sono iscritti obbligatoriamente all'Enpaia (Ente nazionale di previdenza per gli addetti e per gli impiegati in agricoltura) e non all'Inail.

Sono pure compresi nella tutela contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali i soci di società cooperative conduttrici di aziende agricole o forestali e i partecipanti ad affittanze collettive quando siano occupati nei lavori agricoli.

I parenti diversi dal coniuge e dai figli del proprietario, mezzadro o affittuario, nonché gli esposti regolarmente affidati e gli affiliati, sebbene convivano col proprietario, mezzadro o affittuario, sono, a tutti gli effetti, equiparati ai fini assicurativi ai lavoratori fissi o avventizi, a condizione che svolgano prestazione d'opera manuale in esecuzione di un rapporto di lavoro subordinato.

Ulteriori figure di lavoratori assicurati in agricoltura sono, in particolare:

- l'imprenditore agricolo e i suoi familiari, i lavoratori dipendenti a tempo determinato, indeterminato e parziale addetti ad attività di agriturismo;
- i dipendenti (operai) di imprese cooperative e loro consorzi che trasformano, manipolano e commercializzano prodotti agricoli e zootecnici propri o dei loro soci, se i prodotti trasformati, manipolati o commercializzati sono prevalentemente prodotti dai soci (contribuzione e tutela ai sensi del titolo I del t.u. n. 1124/1965 - gestione industria - per tutti gli operai dipendenti da tali imprese, sia con contratto di lavoro dipendente a tempo indeterminato, sia con contratto di lavoro dipendente a tempo determinato);
- i lavoratori parasubordinati, i quali, ai sensi dell'art. 5 del decreto legislativo n. 38 del 23 febbraio 2000, sono sempre soggetti alle disposizioni del titolo I del t.u. (gestione industria).

Gli impiegati e i dirigenti in agricoltura, anche qualora siano addetti a lavori manuali o di sovrintendenza, sono assicurati contro gli infortuni sul lavoro dall'Enpaia (Ente nazionale di previdenza e assistenza impiegati agricoli) che riscuote anche la contribuzione a titolo di trattamento di fine rapporto e di previdenza integrativa gestite dallo stesso ente.

L'art. 6, 25° comma del d.l. n. 536 del 30/12/1987 convertito nella legge n.48 del 29/2/1988 dispone espressamente che: "In materia di assicurazione contro gli infortuni degli impiegati e dirigenti agricoli, le norme della legge 29 novembre 1962,

n. 1655, e successive modificazioni e integrazioni, devono interpretarsi nel senso che tutti i soggetti di cui all'art. 3 della predetta legge sono assicurati in via esclusiva all'Ente nazionale di previdenza e assistenza per gli impiegati dell'agricoltura anche se addetti o sovrastanti a lavori manuali”.

Una posizione peculiare riveste l'Imprenditore agricolo professionale (c.d. I.A.P.),⁵ oggetto di interpellanti in tema di obbligo assicurativo. Per I.A.P. si intende colui il quale direttamente o in qualità di socio di società (art. 1, comma 1, del decreto legislativo n.99/2004):

- ha conoscenze e competenze professionali;
- dedica alle attività agricole direttamente o in qualità di socio di società, almeno il 50% del proprio tempo di lavoro;
- ricava da tali attività almeno il 50% del proprio reddito globale da lavoro.

Pertanto, in assenza del requisito della manualità - cui è ricollegata, come si è visto, l'insorgenza della tutela antinfortunistica per i lavoratori autonomi agricoli sopra richiamati - l'attività svolta dallo I.A.P. resta estranea all'ambito di applicazione dell'assicurazione obbligatoria Inail.

3. LE ATTIVITÀ AGRICOLE

Nel settore agricolo, come in quello industriale, l'applicazione dell'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali è subordinata alla coesistenza del requisito oggettivo relativo alle attività protette e del requisito soggettivo concernente le caratteristiche dei soggetti tutelati (artt. 205, 206, 207 del testo unico 1124/65).

L'attività agricola, per essere tutelata, deve essere esercitata nell'ambito di un'azienda agraria.

L'art. 2135 del codice civile individua l'azienda agraria, laddove definisce l'imprenditore agricolo, come “chi esercita una delle seguenti attività: coltivazione del fondo, selvicoltura, allevamento di animali e attività connesse.

Per coltivazione del fondo, per selvicoltura e per allevamento di animali si intendono le attività dirette alla cura ed allo sviluppo di un ciclo biologico o di una fase necessaria del ciclo stesso, di carattere vegetale o animale, che utilizzano o possono utilizzare il fondo, il bosco o le acque dolci, salmastre o marine.

Si intendono comunque connesse le attività, esercitate dal medesimo imprenditore agricolo, dirette alla manipolazione, conservazione, trasformazione, commercializzazione e valorizzazione che abbiano ad oggetto prodotti ottenuti prevalentemente dalla coltivazione del fondo o del bosco o dall'allevamento di animali, nonché le attività dirette alla fornitura di beni o servizi mediante l'utilizzazione prevalente di attrezzature o risorse dell'azienda normalmente impiegate nell'attività agricola eser-

⁵ Decreto legislativo n. 99 del 29 marzo 2004 emanato in attuazione della delega di cui alla legge n. 38 del 7 marzo 2003, art. 1, comma 1.

citata, ivi comprese le attività di valorizzazione del territorio e del patrimonio rurale e forestale, ovvero di ricezione ed ospitalità come definite dalla legge.”

Le lavorazioni connesse, complementari o accessorie dirette alla trasformazione o all'alienazione dei prodotti agricoli, sono comprese nell'assicurazione disciplinata dal titolo II del testo unico 1124/65 e non nel titolo I⁶ (settore “industria”), solo se eseguite sul fondo dell'azienda agricola o nell'interesse e per conto dell'azienda agricola. Ciò avviene quando fra tali lavorazioni connesse, complementari o accessorie dirette alla trasformazione o all'alienazione dei prodotti agricoli e la coltivazione o lo sfruttamento della terra sussista uno stretto rapporto funzionale che si verifica nel momento in cui le prime siano il naturale svolgimento del ciclo produttivo⁷.

In particolare, l'attività agromeccanica, secondo l'interpretazione fornita dall'Inps, comporta l'applicazione della contribuzione agricola Inps, soltanto se svolta da un imprenditore agricolo in connessione con l'attività agricola principale⁸.

Sono lavori agricoli, a titolo esemplificativo, il trasporto di un animale, già venduto, dalla stalla dell'agricoltore venditore a quella del compratore, la vendita dei prodotti del fondo, il trasporto nei magazzini del concedente da parte del mezzadro⁹.

A norma dell'art. 208 del d.p.r. 1124/65, “sono considerati come lavori forestali soggetti alle disposizioni del presente titolo tutti quelli di coltivazione dei boschi, quali la piantagione, la seminagione, la potatura, la decorticatura delle piante, la estirpazione delle piante dannose, e simili. Vi sono pure compresi il taglio e la riduzione delle piante e loro trasporto sino agli ordinari luoghi di deposito sulle rive dei fiumi o torrenti, o presso le strade carreggiabili e il loro getto dai luoghi di deposito in fiumi o torrenti, quando detti lavori siano svolti da imprenditori agricoli.

È soggetta, altresì, alle disposizioni del presente titolo la coltivazione delle piante ovunque queste si trovino.

Nelle lavorazioni connesse, complementari od accessorie è considerata come tale anche la carbonizzazione.”

Sono comunque indennizzabili gli eventi che, seppur verificatisi in occasione di attività dirette a soddisfare interessi personali, sono inerenti agli interessi dell'azienda agricola dato che creano i presupposti affinché il lavoratore e la sua famiglia possano vivere e lavorare nel fondo agricolo (art. 209 del d.p.r. 1124/65)¹⁰.

6 I lavoratori delle lavorazioni meccanico-agricole sono assicurati nelle voci da 1100 a 1130 della tariffa dei premi (in tutte e quattro le gestioni) secondo le comuni modalità del titolo I del t.u. 1124/65.

7 Cass. 819 del 23 febbraio 1977 e 1668 del 7 marzo 1983, richiamate in “La normativa sull'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali” di Gennaro Ferrari e Giulia Ferrari, Giuffrè Editore, 1991, pag. 524.

8 Cfr. circolare Inps 85/2004 esplicativa del d.lgs. 99/2004. L'attività agromeccanica, secondo l'interpretazione fornita dall'Inps comporta l'applicazione della contribuzione agricola Inps, soltanto se svolta da un imprenditore agricolo in connessione con l'attività agricola principale (Cfr. circolare Inps 85/2004 esplicativa del d.lgs. 99/2004). Infatti, i lavori meccanico-agricoli eseguiti per conto terzi, a differenza di quelli eseguiti per conto proprio, rientrano nella tutela industriale. L'assicurazione in questo caso è attuata in forma ordinaria, ossia con un tasso di tariffa sulle retribuzioni convenzionali giornalieri stabilite per qualifica con decreto ministeriale, da adeguare al superiore importo dei limiti minimi di retribuzione giornaliera e per le giornate di effettiva prestazione di lavoro.

9 V. “La normativa sull'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali” cit.

10 È indennizzabile l'infortunio di un coldiretto, avvenuto in occasione del taglio degli alberi in fondo del terzo, per procurarsi materiale da usare anche come legna da ardere (Cass. 3208 del 15 maggio 1981 in “La normativa sull'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali” cit.).

Da ultimo, interviene l'art. 2, comma 1, legge n.96/2006, per effetto del quale, "per attività agrituristiche si intendono le attività di ricezione e ospitalità esercitate dagli imprenditori agricoli di cui all'articolo 2135 del codice civile, anche nella forma di società di capitali o di persone, oppure associati fra loro, attraverso l'utilizzazione della propria azienda in rapporto di connessione con le attività di coltivazione del fondo, di silvicoltura e di allevamento di animali."

Rientrano fra le attività agrituristiche, in particolare, la somministrazione di pasti e bevande costituiti prevalentemente da prodotti propri e da prodotti di aziende agricole della zona, l'organizzazione di degustazioni di prodotti aziendali inclusa la miscita di vini, l'ospitalità in alloggi o in spazi aperti destinati alla sosta dei campeggiatori, l'organizzazione di attività ricreative, culturali, didattiche, di pratica sportiva, nonché escursionistiche e di ippoturismo, per la valorizzazione del territorio e del patrimonio rurale (art. 2, comma 3, legge 96/2006).

I lavori meccanico-agricoli eseguiti per conto terzi, a differenza di quelli eseguiti per conto proprio, rientrano nella tutela industriale. L'assicurazione in questo caso è attuata in forma ordinaria, ossia con un tasso di tariffa sulle retribuzioni medie convenzionali giornaliere previste per le lavorazioni meccanico-agricole, in base alle effettive giornate di lavoro.

Nello specifico, il coltivatore diretto che svolge lavorazioni meccanico-agricole per conto terzi e, quindi, non connesse all'attività agricola principale, viene assicurato, in quanto artigiano di fatto soggetto al regime di contribuzione previsto dalla circolare Inail n. 31/1979.

4. LE PRESTAZIONI

L'oggetto dell'assicurazione: l'infortunio sul lavoro

Per la nozione di infortunio sul lavoro, i concetti di causa violenta e di inabilità non differiscono da quelli relativi al settore industriale.

Quanto all'occasione di lavoro, si rileva che nell'ambiente agricolo, soprattutto per i lavoratori autonomi, è sempre difficile distinguere le attività svolte nell'interesse aziendale da quelle svolte nell'interesse personale, dal momento che il lavoratore autonomo, anche quando non lavora, è praticamente sempre in azienda.

Il concetto di occasione di lavoro è quindi necessariamente più ampio, comprendendovi ogni infortunio collegato anche parzialmente a contingenze della vita agricola e pertanto possono essere qualificati come infortuni sul lavoro eventi che nel settore industriale si ritengono attribuibili a rischio generico.

E, infatti, sono stati considerati avvenuti sul lavoro, l'infortunio occorso:

- a) al lavoratore che, interrotto il lavoro per soddisfare un bisogno personale, era caduto nel soddisfare il predetto bisogno in luogo particolarmente accidentato e privo servizi igienici;
- b) al mezzadro caduto dalle scale della propria abitazione per recarsi in cantina a prendere sementi da spargere nei campi;
- c) al lavoratore che scivolava mentre si lavava le mani, dopo aver manipolato sostanze tossiche;

- d) al lavoratore che, sorpreso dalla pioggia, si era rifugiato sotto un albero ove rimaneva folgorato da un fulmine;
- e) all'agricoltore che, salito su di un albero per la raccolta delle olive, veniva ferito da un proiettile partito dal fucile di un cacciatore attratto dal movimento dei rami.

Inoltre, sin dal 2006, l'Inail che in passato aveva negato l'indennizzabilità degli infortuni occorsi a lavoratori autonomi agricoli nel corso di attività lavorative svolte esclusivamente per il soddisfacimento di esigenze personali e familiari, è giunto alla conclusione di dover tutelare anche questo tipo di infortuni.

Precedentemente, infatti, era prevalente l'orientamento giurisprudenziale secondo il quale l'attività agricola è protetta se svolta con carattere di imprenditorialità, inteso nel senso della destinazione al mercato della totalità, o almeno di parte, dei prodotti del fondo.

Successivamente, si è registrato un mutamento di indirizzo della Corte di cassazione¹¹, che - dirimendo un contrasto insorto in materia di assicurazione invalidità, vecchiaia e superstiti - ha affermato che, ai fini di tale assicurazione, non è richiesto il carattere imprenditoriale dell'attività agricola svolta con la destinazione dei prodotti del fondo, anche solo in parte, al mercato, essendo sufficiente, invece, che il reddito prodotto, col connotato della prevalenza, sia destinato direttamente al sostentamento proprio del coltivatore diretto e della sua famiglia.

Tale orientamento delle Sezioni unite, benché espresso con riguardo all'assicurazione IVS, è stato ritenuto valido anche ai fini dell'assicurazione Inail da successive sentenze della Corte di cassazione¹² che hanno riconosciuto:

- l'indennizzabilità di una malattia professionale contratta da una coltivatrice diretta nello svolgimento di attività di coltivazione del fondo agricolo i cui prodotti erano destinati al consumo della propria famiglia e non al mercato;
- l'indennizzabilità di un infortunio occorso ad una coltivatrice diretta caduta mentre raccoglieva i fichi per portarli al proprio coniuge.

Ne consegue che tutte le attività finalizzate alla produzione agricola sono tutelate anche se i prodotti sono destinati esclusivamente al consumo personale dell'agricoltore e della sua famiglia. Non è però tutelabile l'attività di trasformazione o manipolazione del prodotto finito per renderlo utilizzabile a fini personali.

Così, ad esempio, la produzione di grano e la sua trasformazione in farina sono tutelate anche se il grano è destinato al consumo personale. Viceversa, non rientra nella tutela l'attività di trasformazione della farina in pane.

11 Cfr sentenza a Sezioni unite n. 616/1999.

12 Cfr Sezione Lavoro, nn. 7852/2002 e 14290/2002.

Sono rimaste escluse le attività prive di collegamento con le lavorazioni protette indicate dal citato art. 207¹³.

Riassumendo, per quanto riguarda la tutelabilità degli infortuni occorsi durante lo svolgimento di attività imprenditoriali, la giurisprudenza di legittimità, sulla base degli artt. 205, 206 e 207 d.p.r. n. 1124/1965 e s.m.i., ha affermato che:

- a) la protezione assicurativa riguarda esclusivamente ciò che costituisce esecuzione di "opera manuale", incluse le attività prodromiche o strumentali, ma con esclusione di ogni altra operazione che sia solo marginalmente o indirettamente ad essa collegata;
- b) nel caso di lavoratori autonomi, la tutela assicurativa non riguarda quella parte di attività che può definirsi più propriamente "imprenditoriale", così che si è ritenuto indennizzabile solamente l'infortunio che attenga al momento "lavorativo-esecutivo" e non a quello "organizzativo" dell'attività economica dell'azienda;
- c) per quanto riguarda specificamente i coltivatori diretti, la tutela, in virtù di quanto disposto dall'art. 207 del citato d.p.r., si estende anche ad attività manuali diverse da quelle strettamente agricole purché si tratti di lavorazioni connesse, complementari od accessorie all'attività principale; connessione che si realizza quando si tratti di lavorazioni eseguite nell'interesse e per conto dell'azienda agricola, per un migliore utilizzo dei suoi beni, rientrando così nel suo normale ciclo produttivo.

Gli ambiti principali di tutela infortunistica peculiari del lavoro agricolo, dipendente o autonomo, ulteriori rispetto al lavoro sui campi, sono:

- a) infortuni occorsi nello svolgimento di attività connesse;
- b) infortuni avvenuti sul luogo di lavoro durante le pause lavorative e/o con modalità di rischio ulteriori create dal lavoratore stesso e giustificate dalle disagiate condizioni lavorative agricole;
- c) infortuni avvenuti nell'ambito domestico, in atti legati funzionalmente al lavoro agricolo.

In buona sostanza, la tutela assicurativa contro gli infortuni sul lavoro in agricoltura, ai sensi degli artt. 205 e ss. del suddetto d.p.r., non comprende qualsiasi attività umana anche solo occasionalmente e indirettamente ricollegabile all'esercizio dell'attività agricola ma, oltre a richiedere l'esercizio di una attività fisica o di carattere manuale-esecutivo, presuppone che l'intervento operativo, pur potendo inerire all'esercizio dell'impresa agricola, non sia svolto a causa e per un diverso titolo, né nell'adempimento di un dovere o per un interesse personale dell'agricoltore, dove la connessione con la professione rurale è solo occasionale e del tutto accidentale.

13 È, ad esempio, il caso di quel coltivatore abituale che, nel sistemare il carico di legna acquistato da un terzo produttore agricolo su un camioncino, per portarlo in segheria e poi destinarlo ad esclusivo uso domestico, cadeva procurandosi lesioni; si tratta, infatti, come osservato dalla Cassazione, di "una attività esclusiva a fini domestici, priva di qualsiasi collegamento con l'attività agricola, come potrebbe essere l'acquisto o il trasporto di carburante di altro tipo per il riscaldamento domestico, o la riparazione del relativo impianto" (Cass. n. 6675 del 29.4.2003) e si è, pertanto, al di fuori dell'ambito di operatività della tutela assicurativa in agricoltura.

Pertanto, la copertura assicurativa del rischio infortunistico è fondata sullo svolgimento di attività fisiche manuali e concrete proprie dell'agricoltura, o a queste strettamente connesse, funzionali o strumentali. La tutela si estende anche all'attività di commercializzazione e distribuzione diretta dei prodotti e, più in generale, a quelle interferenti con l'ottimizzazione della coltivazione agricola, in quanto complementari a questa attività.

Ne consegue che, ad esempio, i momenti della denuncia, della tenuta e della contabilizzazione dei guadagni derivanti dall'esercizio dell'attività agricola (a fini fiscali, creditizi, del risparmio ecc.), che pur rilevano inscindibilmente con l'attività di gestione imprenditoriale dell'agricoltura, non hanno alcun collegamento materiale con l'attività agricola strettamente intesa, esistendo solo un legame soggettivo puramente accidentale.

Pertanto, anche per i lavoratori agricoli, così come per gli artigiani, opera la distinzione tra attività manuale-esecutiva, compresa nella tutela assicurativa e attività imprenditoriale esclusa, invece, dalla suddetta tutela¹⁴.

Al riguardo, anche recentemente, decidendo sulla fattispecie di un agricoltore che subiva un infortunio mentre stava trasportando documentazione presso l'ufficio di un commercialista e, quindi, al di fuori di ogni contesto produttivo, i giudici di legittimità hanno ribadito il principio secondo il quale "in tema di indennizzabilità dell'infortunio occorso a lavoratore autonomo, la tutela assicurativa non riguarda quella parte di attività non attinente al momento lavorativo-esecutivo, bensì a quello organizzativo-imprenditoriale dell'attività economica dell'azienda; ne consegue che l'estensione della tutela agli infortuni in itinere può riguardare gli spostamenti del lavoratore al fine di acquistare i beni direttamente necessari per la produzione, ma non anche quelli finalizzati alla consegna di beni necessari per l'organizzazione amministrativa e contabile"¹⁵.

Per quanto riguarda la tutelabilità degli infortuni occorsi durante attività svolte unicamente per il soddisfacimento di esigenze personali e familiari, come stabilito nella nota della Direzione centrale prestazioni n.8320 bis del 18 aprile 2006, la giurisprudenza si è attestata sul principio secondo il quale l'attività agricola di produzione è tutelata indipendentemente dalla destinazione finale dei prodotti¹⁶.

Al riguardo, il discrimine rilevante ai fini dell'indennizzabilità dell'infortunio è rappresentato dalla distinzione tra attività di produzione e attività di trasformazione dei prodotti.

Infatti, la prima, come già precisato nella nota citata, rientra nell'ambito della tutela, se e in quanto caratterizzata dall'imprenditorialità intesa come destinazione al mercato dei prodotti del fondo. La seconda è oggetto di copertura soltanto se caratterizzata dall'imprenditorialità, dovendosi, invece, ritenere esclusa se destinata ad uso personale.

14 Cfr. Cass.n.11929/2004,895/2004,20661/2005.

15 Cfr. Cass. n.17765/2011.

16 Cfr. Cass. n.7852/2002.

A titolo di esempio, se un agricoltore alleva uno o più suini, l'attività di allevamento è tutelata, senza che abbia rilevanza la distinzione tra animali destinati all'alienazione e animali destinati al consumo personale. Una volta che sia stato, però, individuato il capo destinato al consumo personale, l'attività di trasformazione delle carni non è tutelata, essendo venuta meno ogni connessione, sia pure indiretta, con l'attività protetta.

A conforto di ciò, la giurisprudenza di legittimità¹⁷ ha stabilito che “Gli infortuni sul lavoro in agricoltura sono indennizzabili, potendosi ritenere sussistente l'occasione di lavoro [...], anche se al momento della prestazione non è possibile anticipare la destinazione finale del prodotto al mercato o all'uso domestico [...]. È pertanto corretta la motivazione del giudice di merito secondo cui, dopo l'individuazione del suino come destinato al consumo domestico, non sussiste più la copertura infortunistica”.

Con tale sentenza, la Corte di cassazione, coerentemente con i principi sopra enunciati e già attuati dall'Istituto con la nota citata, ha escluso l'indennizzabilità della fattispecie esaminata poiché l'evento si era verificato mentre l'agricoltore stava trattando parte di un suino da destinare ad uso domestico. Se dunque la Corte ha ritenuto tutelabile l'attività di allevamento del bestiame, ha escluso la tutela della successiva attività di macellazione dal momento che le carni erano inequivocabilmente entrate nella sfera domestica come qualsiasi altra derrata alimentare acquistata per i consumi familiari.

Anche il rischio di perfrigerazione e quello di colpo di sole o di calore vengono valutati con una certa larghezza nell'ambiente agricolo, nella considerazione che il lavoratore agricolo, lavorando in aperta campagna e lontano dalla dimora, può rimanere esposto a repentini sbalzi di temperatura dai quali non può immediatamente difendersi.

Lo stesso vale per la puntura di insetto, normalmente rischio generico, che deve essere invece considerata rischio generico aggravato, quando l'insetto, infastidito da un attrezzo (falce, roncola ecc.) o da una macchina (falciatrice, mietitrebbia ecc.) reagisca pungendo il lavoratore che manovra l'attrezzo o la macchina.

Le prestazioni

L'art.212 t.u. stabilisce che “ove non sia diversamente disposto” si applicano alle indennità per inabilità temporanea assoluta e a quelle in rendita, nonché ai relativi procedimenti di liquidazione in materia di infortuni sul lavoro in agricoltura, le disposizioni per gli infortuni sul lavoro nell'industria.

Ai lavoratori agricoli (autonomi o subordinati) che subiscano un infortunio mentre sono addetti a macchine spettano le prestazioni previste per i lavoratori del settore industriale.

¹⁷ Cfr. Cass. n.18536/2006.

Il principio dell'automaticità delle prestazioni

Obbligati al versamento all'Inps delle quote capitarie sono il coltivatore diretto che versa per sé e per i componenti il nucleo familiare costituente la forza lavoro e il concedente il fondo a mezzadria o a colonia che versa per il mezzadro per il colono e per i rispettivi nuclei familiari, con diritto di rivalsa nei confronti del colono e del mezzadro.

Conseguentemente, in caso di irregolarità contributiva, l'erogazione delle prestazioni economiche non può essere sospesa nei confronti del colono e del mezzadro e dei loro familiari. Per il concedente, la questione non si pone, in quanto persona non assicurata.

Soltanto nella figura del coltivatore diretto, pertanto, si realizza quella identità tra assicurante e assicurato che, in caso di irregolarità contributiva, comporta la sospensione dell'erogazione delle prestazioni economiche.

Decorrenza delle indennità

Se l'infortunato indugia più di tre giorni da quello dell'infortunio a farsi visitare dal medico, viene considerata come data dell'infortunio, agli effetti del pagamento delle indennità, quello della prima visita medica¹⁸.

Indennità per inabilità temporanea assoluta

L'indennità per inabilità temporanea assoluta è liquidata sulla base della retribuzione giornaliera minima fissata per la generalità dei lavoratori nell'industria¹⁹.

Rendita diretta per inabilità permanente e per morte

La rendita diretta per inabilità permanente e per morte è liquidata sulla base della retribuzione giornaliera fissata per la generalità dei lavoratori nell'industria.

La legge di stabilità 2014 ha previsto a favore dei superstiti dei lavoratori deceduti a far data dal 1° gennaio 2014 l'erogazione della rendita calcolata sulla base del massimale di cui al comma 3 dell'art.116 t.u.

Liquidazione e riscatto in capitale

Oltre alla liquidazione in capitale per danno cristallizzato dall'11% al 15% compresi (art.75 t.u.) il reddituario agricolo può chiedere il riscatto in capitale in altri due casi: a) se dopo l'ultima revisione, il grado di inabilità è inferiore o pari al 20% (trattasi di una facoltà, prevista dall'art.219 t.u. che deve essere esercitata entro un anno dalla scadenza del decennio dalla costituzione della rendita) b) trascorsi almeno due anni dalla liquidazione della rendita, se il grado di inabilità sia pari o superiore al 50% e il lavoratore abbia non più di 55 anni di età, con moglie e figli o solo moglie o solo figli a carico, al solo scopo di investimenti in beni terrieri, miglioramenti degli stessi, acquisto di macchine agricole (art.220 t.u.).

18 Cfr. art 241 T.U.

19 Cfr art.14, lett d) l. 19 luglio 1993, n.243.

L'art.1, co 782 della l.296/2006 ha parzialmente modificato l'art.220 t.u., in particolare è stato abrogato il riferimento al grado di inabilità pari o superiore al 50%, introducendo, in sostituzione, il concetto di grado di menomazione dell'integrità psicofisica. Ai fini della concessione del beneficio, tale menomazione deve essere di grado non inferiore al 35%.

Anche dopo il riscatto, l'assicurato conserva il diritto alle prestazioni sanitarie e assistenziali nonché alla revisione del grado di inabilità e in caso di morte in conseguenza dell'evento, ai superstiti spetta la rendita per morte (artt.225 e 229 t.u.).

Anche per gli eventi che ricadono nel regime di indennizzo del danno biologico continuano a restare in vigore le due suddette ipotesi di riscatto in capitale, mentre, per tali eventi non trova più applicazione la liquidazione in capitale per danno cristallizzato dall'11% al 15%.

Danno biologico

Si applica la disciplina prevista per gli infortuni nell'industria.

La denuncia dell'evento

In base alle disposizioni del t.u. (artt.238 e 239), nel settore agricolo la denuncia dell'infortunio spettava al medico che aveva prestato le prime cure al lavoratore dopo l'infortunio per il quale fosse prevedibile una prognosi superiore a tre giorni, senza effettuare alcuna valutazione in merito all'indennizzabilità dello stesso, non oltre il giorno successivo a quello in cui aveva prestato il pronto soccorso, servendosi di un apposito modulo (cd certificato denuncia). In caso di infortunio mortale, o per il quale si prevedeva la morte, la denuncia doveva essere fatta per telegrafo entro 24 ore dall'infortunio.

Una deroga a tali disposizioni intervenne con la legge 54/1982 per i lavoratori agricoli subordinati a tempo indeterminato, ai quali da allora si applica la disciplina prevista per il settore industriale per cui l'obbligo di denuncia ricade sul datore di lavoro. Per gli infortuni verificatisi a decorrere dal 26 giugno 2001 la predetta disciplina prevista per il settore industriale è stata estesa anche agli infortuni occorsi agli operai agricoli a tempo determinato e ai lavoratori agricoli autonomi (coltivatori diretti, coloni e mezzadri): per i primi, è obbligato alla denuncia il datore di lavoro, per i secondi, il titolare del nucleo di appartenenza dell'infortunato.

Nel caso di infortunio sul lavoro del lavoratore agricolo autonomo, ove questi si trovi nell'impossibilità di provvedere alla denuncia, il sanitario che abbia per primo constatato le conseguenze dell'infortunio è obbligato a darne notizia all'Inail entro 24 ore e, se l'infortunio è seguito da morte o da lesioni tali da doversene prevedere la morte o l'inabilità assoluta al lavoro superiore a trenta giorni, anche all'autorità di pubblica sicurezza.

Su tale disciplina, è recentemente intervenuto il d.lgs. 151/2015 il quale stabilisce che il medico che presta la prima assistenza ad un lavoratore agricolo ha l'obbligo di redigere il certificato medico il quale deve essere trasmesso all'Inail dal medico stesso per via telematica direttamente o per il tramite della struttura sanitaria competente al rilascio.

Ne deriva che il datore di lavoro, fermo l'obbligo di trasmettere la denuncia dell'evento all'Inail, è esonerato dall'obbligo della trasmissione del certificato medico al quale deve provvedere il medico certificatore che presta la prima assistenza.

Resta, pertanto, a carico del datore di lavoro l'indicazione nella denuncia obbligatoria in modalità telematica dei riferimenti del certificato medico, i quali sono resi disponibili, sempre telematicamente, dall'Istituto assicuratore.

Resta salvo per gli infortuni occorsi ai lavoratori autonomi del settore agricoltura che, ove questi si trovino nella impossibilità di provvedere direttamente all'invio della denuncia, detto obbligo nei termini di legge si ritiene assolto con l'invio telematico del certificato da parte del medico o della struttura sanitaria che abbia prestato la prima assistenza, ferma restando la necessità di inoltrare comunque la denuncia/comunicazione per le relative finalità assicurative (art. 25, d.lgs. 38/2000 e art. 1, comma 7, d.m. 29/5/2001).

Il certificato continua, quindi, a valere come denuncia dell'infortunio nell'ipotesi di lavoratore autonomo che si trovi nell'impossibilità di effettuarla nei termini.

L'articolo 238 d.p.r. 1124/1965, come novellato dalla norma citata, prevede, infine, che il datore di lavoro fornisca "all'Istituto assicuratore tutte le notizie necessarie per l'istruttoria delle denunce [...]".

Malattie professionali

Per le malattie professionali in agricoltura si applicano le stesse disposizioni previste per il settore industriale, fermo restando che per le malattie tabellate esiste un'apposita tabella approvata con d.m. 9 aprile 2008.

La disposizione di cui al comma 1, lettera f), del citato d.lgs. n.151/2015 ha modificato anche l'art. 251 del d.p.r. n. 1124 del 1965, il quale disciplina per il settore agricolo la denuncia di malattia professionale.

Precedentemente, la disciplina vigente in materia di denuncia di malattia professionale per il settore agricolo prevedeva quanto segue.

Malattia professionale agricola: per i lavoratori agricoli a tempo indeterminato il datore di lavoro ha gli stessi obblighi e si applicano le stesse sanzioni del settore industria. Per i lavoratori autonomi e per quelli subordinati a tempo determinato, invece, la denuncia della malattia professionale, deve essere effettuata dal medico che ha prestato la prima assistenza con un modulo apposito che funge da denuncia e da certificato medico (cd certificato-denuncia) entro 10 giorni dalla data della prima visita medica.

Anche per detto certificato vige oggi l'obbligo in capo al medico di trasmetterlo per via telematica all'Inail, direttamente o per il tramite della struttura sanitaria competente al rilascio.

5. LA CONTRIBUZIONE

La tutela Inail in agricoltura costituisce una disciplina distinta e autonoma da quella del settore Industriale, in considerazione del diverso contesto socio economico,

del diverso campo di applicazione, dei livelli di prestazione, del diverso sistema di finanziamento.

Le entrate contributive della gestione assicurativa agricoltura non sono mai state gestite direttamente dall'Inail.

La legge, infatti, fin dall'origine ne ha disposto la riscossione in forma unificata con i contributi previdenziali, affidandola al Servizio contributi agricoli unificati (SCAU).

Dal 1° luglio 1995, a seguito della soppressione dello SCAU, la riscossione dei premi e dei contributi di previdenza e assistenza sociale, dovuta per i lavoratori subordinati e autonomi del settore agricolo è stata attribuita all'Inps, che ne dispone la ripartizione tra l'Inail e le gestioni di pertinenza.

Allo stato, la gestione del rapporto assicurativo è tutta in capo all'Inps, che nel settore agricolo, accerta e riscuote i contributi, sia per i lavoratori dipendenti sia per i lavoratori autonomi, riversando, poi, all'Inail la quota parte contributiva relativa all'assicurazione contro gli infortuni e le malattie professionali. Pertanto i datori di lavoro agricoli non sono tenuti a costituire posizioni assicurative presso l'Inail. Hanno, però, l'obbligo della denuncia di infortunio e malattia professionale.

In taluni casi eccezionali determinate attività, pur agricole, vengono attratte nella tutela propria della gestione industria, in ragione del modo in cui viene svolta l'attività agricola. I principali casi che rientrano nella tutela industriale sono i seguenti:

- imprese cooperative e loro consorzi che trasformano, manipolano e commercializzano prodotti agricoli e zootecnici ricorrendo, per l'esercizio delle attività medesime, normalmente e in modo continuativo, in quantità prevalente, a prodotti agricoli e zootecnici ricavati dai propri terreni o patrimoni zootecnici o da quelli dei propri associati;
- le lavorazioni meccanico-agricole eseguite esclusivamente ovvero prevalentemente per conto terzi;
- gli agriturismi, se la loro attività è assolutamente indipendente dall'attività dell'azienda agricola;
- i frantoi, se gestiscono soltanto olive lavorate per conto terzi o acquistate da terzi ovvero olive prodotte nel fondo del gestore, quando la potenzialità e l'organizzazione produttiva del frantoio non trovi normale rispondenza nella quantità di olive prodotte dal gestore. Sono assicurati mediante la polizza dei premi speciali unitari frantoi, per la quale a decorrere dalla campagna olearia 1987/1988 il premio è dovuto per frantoio, considerato come unità tecnico-operativa, a prescindere dal numero delle persone addette, e varia in relazione: al tipo di frantoio, alla durata dei lavori, e alla retribuzione giornaliera effettiva o prescelta. Per i lavoratori addetti, si distinguono i frantoi nei quali, oltre al titolare e ai familiari, operano lavoratori dipendenti retribuiti effettivamente, e i frantoi nei quali operano solo persone senza retribuzione (familiari e titolare);
- lavoratori "parasubordinati" operanti in favore di imprese agricole, per i quali - come già noto - l'articolo 5 del decreto legislativo n. 38/2000 (in presenza di determinati presupposti, rappresentati dallo svolgimento di attività pericolose di cui all'articolo 1 del t.u. 1124/65 e dalla conduzione di veicoli a motore) esten-

de l'obbligo assicurativo antinfortunistico prevedendo espressamente il pagamento di un premio assicurativo.

La regolamentazione contributiva dell'agricoltura inizialmente prevedeva il versamento di quote addizionali e proporzionali all'imposta erariale sui fondi rustici. Dal 1° gennaio 1974, ai sensi della legge 27 dicembre 1973 n.852, il sistema è stato modificato, con l'introduzione del pagamento di contributi per l'assicurazione contro gli infortuni e le malattie professionali in agricoltura secondo i criteri di seguito elencati.

Lavoratori autonomi

Per la categoria dei lavoratori autonomi e i conducenti di terreni a mezzadria e a colonia è fissata una quota contributiva (quota capitaria) annua per ogni unità attiva facente parte del nucleo del coltivatore diretto.

Il contributo annuale in questione, fisso non frazionabile, a fronte dei vari incrementi previsti dagli interventi normativi succedutisi nel tempo²⁰, è attualmente così strutturato:

- importo zone ordinarie € 768,50
- importo territori montani e zone agricole svantaggiate € 532,18.

Lavoratori dipendenti a tempo indeterminato e determinato

Il contributo è a carico dei datori di lavoro e dei concedenti dei terreni a compartecipazione²¹ e si calcola in base ad una aliquota unica ordinaria da applicare alle retribuzioni dei lavoratori dipendenti.

In relazione all'ultimo incremento, previsto dal decreto legislativo 23 febbraio 2000 n. 38, l'aliquota in questione, dal 01.01.2001, è così fissata:

- aliquota ordinaria: 13,2435%
- aliquota area di montagna particolarmente svantaggiata²²: 3,3109% (riduz.: 75%);
- aliquota altre aree svantaggiate²³: 4,2379% (riduz.: 68%).

Secondo quanto stabilito dall'art. 1, comma 4, del d.l. 10 gennaio 2006, n. 2 - convertito con modificazioni nella legge 11 marzo 2006, n. 81, trova applicazione quanto previsto dall'art. 1, comma 1, del d.l. 9 ottobre 1989, n. 338, convertito, con modificazioni, nella legge 7 dicembre 1989, n. 389 - a decorrere dal 1° gennaio 2006, la retribuzione imponibile per il calcolo dei contributi agricoli unificati, dovuti per tutte le categorie di lavoratori agricoli a tempo determinato e indeterminato non può essere inferiore all'importo delle retribuzioni stabilito da leggi, regolamenti, contratti collettivi o individuali se più favorevoli.

20 Gli importi in questione sono stati da ultimo fissati con decreto ministeriale n. 31049 del 6/02/2008.

21 V. sopra il punto 2. I soggetti dell'assicurazione.

22 Si rimanda per la normativa di riferimento, ai punti 5.2.2 e 5.2.3.

23 Si rimanda per la normativa di riferimento, ai punti 5.2.2 e 5.2.3.

Riduzione del premio per le cooperative agricole e i loro consorzi operanti in zone montane e svantaggiate²⁴

Alle cooperative agricole e loro consorzi di cui all'art. 2, comma 1, legge 240/1984 operanti nelle zone montane e svantaggiate, che manipolano, trasformano e commercializzano prodotti agricoli e zootecnici, si applicano rispettivamente le riduzioni dei premi assicurativi dovuti pari al 75% (cooperative operanti in zone montane) e al 68% (cooperative operanti in zone svantaggiate).

Riduzione del premio per le cooperative agricole e i loro consorzi in proporzione al prodotto proveniente da zone montane o svantaggiate conferito dai soci

La legge n. 98/2013, di conversione del d.l. n. 69/2013, ha modificato, con norma di interpretazione autentica, la concessione alle cooperative agricole e loro consorzi delle riduzioni contributive previste a favore dei datori di lavoro agricolo operanti nelle zone di montagna o svantaggiate, che occupano operai a tempo indeterminato e a tempo determinato.

Pertanto, viene riconosciuta anche alle cooperative agricole e ai loro consorzi non operanti in zone svantaggiate o di montagna una riduzione pari al 75 o al 68% dei premi dovuti in proporzione sulla quantità di prodotto conferito dai soci coltivato o allevato in zone di montagna o svantaggiate.

Per usufruire della riduzione ex articolo 32 comma 7-ter della legge n.98/2013, si deve indicare nella dichiarazione delle retribuzioni la percentuale di prodotto conferito dai soci proveniente dalle zone montane o svantaggiate in rapporto al prodotto totale manipolato, trasformato o commercializzato dalla cooperativa.

La riduzione in esame è applicata automaticamente dal programma informatico, in quanto registrata nell'archivio Inail e non si cumula con quelle spettanti alle cooperative agricole e loro consorzi operanti in zone montane e/o svantaggiate.

La convenzione

Per regolamentare tutti i rapporti inerenti lo svolgimento delle attività amministrative, contabili e informatiche derivanti dalla soppressione dello SCAU e del passaggio delle competenze all'Inps, i due enti hanno predisposto un'apposita convenzione stipulata e entrata in vigore il 1° febbraio 1999.

Tra gli impegni a carico dell'Inps assunti con la convenzione in parola sono da segnalare quelli che riguardano l'esatta attribuzione delle somme accertate e riscosse, l'individuazione dei costi del servizio, il versamento degli acconti, la rendicontazione e definizione annuale dei rapporti finanziari e la fornitura di elementi necessari alla predisposizione del bilancio preventivo di competenza e di cassa.

²⁴ Art. 9, comma 5, legge n. 67/1988 e art. 1, comma 45, legge n. 220/2010. Nota Dcra del 21/12/2015, prot. n. 9038.

L'iter previsto dalla citata convenzione per la disciplina dei rapporti economici e la relativa rendicontazione dovrebbe essere il seguente:

- 1) l'Inps corrisponde, sulla base di quanto riscosso per conto Inail nel corso dell'anno solare precedente - detratte le spese di gestione - degli acconti entro il termine del mese nel quale scadono i termini dei versamenti per i contributi dovuti dalle categorie interessate (art. 9);
- 2) in attesa della precisa quantificazione dell'importo definitivo della contribuzione in questione l'entità degli acconti è pari a quella già corrisposta nell'anno precedente (art. 10);
- 3) l'eventuale conguaglio è predisposto contestualmente al primo acconto utile successivo all'approvazione del rendiconto dell'anno di riferimento (art.10);
- 4) i rapporti finanziari tra i due enti sono definiti periodicamente in base ai dati del rendiconto di fine anno ed entro 60 giorni dalla data della sua approvazione l'Inps provvede a versare il saldo (art. 12);
- 5) nel caso in cui l'Inail - in sede di conguaglio - risulti debitore, i relativi importi saranno trattenuti al momento della corresponsione degli acconti dell'anno in cui viene rilevato il debito (art.12);
- 6) in relazione alle somme riscosse l'Inps provvede, per la quota di competenza Inail, all'esatta ripartizione corrispondendo gli importi distinti per categoria di lavoratori e fornendo informazioni sull'andamento della gestione (accertamento, riscossione, residui, ecc), anche a livello provinciale (art. 12);
- 7) nell'ambito delle rispettive incombenze, l'Inail, come previsto dall'art. 7 della convenzione stessa, provvede alla realizzazione e fornitura della modulistica occorrente;
- 8) allo scopo di normalizzare i rapporti intercorsi dal 1° luglio 1995 al 31 dicembre 1998, è stata prevista una norma transitoria (art. 18) in base alla quale l'Inps avrebbe dovuto fornire all'Inail una relazione riepilogativa comprensiva di rendiconto per la regolazione finanziaria del predetto periodo;
- 9) inoltre, per consentire la realizzazione di una adeguata azione di monitoraggio e controllo dello specifico settore mediante analisi dettagliate delle informazioni, la convenzione ha previsto (art. 13) lo sviluppo di rapporti informatici tra i due enti, con la predisposizione di appropriati programmi applicativi nell'ambito del perseguimento della piena interoperabilità tra le rispettive banche dati.

Infine, per quanto riguarda la precisa definizione dei rapporti finanziari con l'Inps relativamente al settore agricolo, dovranno essere analizzati gli effetti delle operazioni di cessione dei crediti e sanzioni, a seguito di due operazioni di cartolarizzazione che, ai sensi dell'art. 13 della legge 448/1998, hanno interessato unitamente, a partire dal 1999, i contributi agricoli dei due Istituti.

A partire dall'esercizio 2013, a seguito della cooperazione avviata tra le rispettive direzioni informatiche, l'Inps provvede all'invio dei dati relativi ai D-Mag (anagrafica ditte, importi accertati e importi riscossi). Sulla base di tali dati e in corso di realizzazione un progetto per la creazione di una banca dati dei datori di lavoro agricoli.

Il sistema finanziario

Il sistema finanziario applicato nella gestione agricoltura è quello a ripartizione pura. Tale sistema prevede che l'ammontare dei contributi incassati annualmente corrisponda alle prestazioni erogate e alle spese di gestione sostenute nello stesso periodo. In altre parole il gettito contributivo di ogni anno viene determinato in modo da coprire le spese presumibili che saranno sostenute nello stesso anno (fabbisogno dell'anno) e quindi tale sistema non dà luogo alla formazione di riserve in senso stretto (ovvero "riserva per rendite in vigore" o "riserva matematica" e "riserva per rendite ancora da costituire" o "riserva sinistri"). Solo per le indennità per inabilità temporanea e gli indennizzi una tantum in danno biologico (6%-15%) rimasti da pagare alla fine di ogni esercizio per i casi di infortunio e malattia professionale in corso di cura o di definizione, vengono accantonate delle somme (ex "rimanenze passive d'esercizio" o "riserve sinistri"). La somma dei predetti accantonamenti ammonta per il 2014 a 51,8 milioni di euro.

In accordo con il sistema finanziario di gestione che è quello della ripartizione pura, secondo quanto previsto dall'art. 262 del t.u., il contributo agricolo, sia di legge che di equilibrio, è unico: corrisponde ad un rischio medio generale uguale per tutta la collettività assicurata e per tutte le attività tutelate.

La gestione agricoltura dell'Istituto si differenzia tra lavoratori autonomi e lavoratori dipendenti:

- per i primi la contribuzione avviene mediante una quota capitaria (ottenuta dividendo gli oneri di competenza contabile per il numero degli autonomi assicurati nell'anno);
- per i secondi mediante un'aliquota percentuale (ottenuta dividendo gli oneri di competenza contabile per le masse salariali convenzionali dei dipendenti).

La quota capitaria e l'aliquota di contribuzione così determinate sono variabili di anno in anno in relazione agli oneri sostenuti, al numero degli esposti e all'entità delle retribuzioni convenzionali. Tali valori vengono fissati con apposito decreto ministeriale e l'ultimo aggiornamento, per ciò che attiene alla quota capitaria annua risale all'anno 2008²⁵.

L'applicazione della quota capitaria per gli autonomi e della citata aliquota percentuale per i dipendenti di fatto ha portato un disallineamento tra le entrate e le spese per prestazioni, che ha generato nel tempo un disavanzo patrimoniale della gestione agricoltura, pari complessivamente a oltre 28 miliardi di euro (dati di bilancio al 31.12.2014), cui si è fatto fronte grazie alle anticipazioni effettuate dalla gestione industria. Tale disavanzo si è verificato sia poiché l'adeguamento della quota capitaria per gli autonomi e dell'aliquota percentuale per i dipendenti, deciso con decreto ministeriale, non raggiungono mai quelle di equilibrio, sia anche in quanto sulla quota capitaria e sull'aliquota di contribuzione, sempre per decreto ministeriale, sono applicati degli sconti relativamente alle aziende la cui attività si svolge in zone svantaggiate o montane.

25 D.m. 6 febbraio 2008, n. 31049.

Il cumulo di tali anticipazioni insieme agli interessi maturati al tasso tecnico in vigore nei vari periodi²⁶, ha determinato, a partire dal 1948, l'attuale debito della gestione agricoltura nei confronti della gestione industria, pari a oltre 32 miliardi di euro (dati di bilancio al 31.12.2014).

Tabella 1: Andamento anticipazioni (fonte bilanci consuntivi)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Anticipazioni al 31/12	18.104.458.309	19.641.659.903	20.943.074.579	22.460.486.181	23.719.455.242	25.373.366.011
Incremento Annuo	1.307.142.563	1.537.201.594	1.301.414.676	1.517.411.602	1.258.969.061	1.653.910.769
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Anticipazioni al 31/12	26.915.251.330	28.208.205.698	29.716.656.340	30.343.317.194	30.976.735.652	34.571.735.537
Incremento Annuo	1.541.885.319	1.292.954.368	1.508.450.642	626.660.854	633.418.458	594.999.885
	2010	2011	2012	2013	2014	
Anticipazioni al 31/12	32.197.538.179	32.392.089.497	32.524.874.048	32.242.182.194	32.337.179.310	
Incremento Annuo	625.802.642	194.551.318	132.784.551	- 282.691.854	94.997.116	

Le entrate della gestione agricoltura

Le entrate concernenti la contribuzione in agricoltura relative all'esercizio 2014 sono le seguenti:

- competenza euro 603.943.380;
- cassa euro 552.613.184.

I predetti dati contabili riportati nel bilancio dell'Inail sono allineati ai dati esposti nel bilancio dell'Inps.

Il pagamento della contribuzione relativa ai dipendenti avviene mediante F24 a seguito di quattro richieste trimestrali per ciascun esercizio con scadenza 16/9 (1° trim.), 16/12 (2° trim.), 16/3 (3° trim.) e 16/6 (4° trim.).

DISAVANZO DELLA GESTIONE DAL 1948		
tassi di interessi per le anticipazioni tra le gestioni	DELIBERA C.D.A. DEL 1950	4,00%
	DELIBERA C.D.A. DEL 1958	4,50%
	DELIBERA C.D.A. DEL 2007	2,50%

Per quanto concerne invece gli agricoltori autonomi i contributi vengono richiesti una sola volta l'anno (essendo la quota capitaria fissa e non frazionabile), seppur rateizzato in quattro pagamenti (scadenze: 16/7, 16/9, 16/11 e 16/01).

Il concorso dello Stato per il ripianamento della gestione agricoltura

Ai fini di una più ampia panoramica è opportuno anche un accenno sulla situazione relativa al concorso dello Stato al finanziamento della gestione agricoltura dell'Inail.

Infatti, il decreto legislativo 38/2000 all'art.3, comma7, ai sensi dell'art. 55, comma 1, lettera o, della legge 144/1999, ha autorizzato l'erogazione all'Inail, da parte del Ministero del lavoro e delle politiche sociali, per gli anni 2000 e 2001, dell'importo di 700 miliardi di lire (€ 361.519.829,00).

Successivamente, a partire dall'esercizio 2002, ai sensi dell'art. 43, comma 2, lettera a della legge 448/2001 (Finanziaria 2002) veniva confermato, senza scadenza, il contributo in questione, destinato al riequilibrio della gestione agricoltura dell'Inail. Lo stanziamento è regolarmente previsto nel bilancio di previsione statale sia in competenza che in cassa, ma i vincoli posti dalla normativa inerente i limiti di giacenza del conto di tesoreria (art. 47 della legge 449/97) hanno impedito il versamento di tali somme sino al 2010.

Successivamente, a seguito di uno specifico tavolo tecnico con il Ministero del lavoro e delle politiche sociali e il Ministero dell'economia e delle finanze si è ritenuto di poter superare i predetti vincoli e il Ministero del lavoro ha, finora, provveduto al trasferimento delle somme relative agli esercizi 2009-2014, pari a 361.500.000,00 per ciascuna annualità, oltre un acconto di € 90.375.000,00 (pari al 25 %) dell'importo relativo all'esercizio 2002.

Altre misure agevolative applicate alla gestione agricoltura

a) Riduzione dei contributi assicurativi ex art. 1, comma 128, legge 147/2013²⁷.

Misura della riduzione per l'anno 2014

Con decreto ministeriale del 22 aprile 2014 di approvazione della determinazione Inail n.67/2014, la misura della riduzione per l'anno 2014 è stata fissata in misura pari al 14,17%.

La riduzione²⁸ ha interessato oltre 182.000 aziende con dipendenti, rispetto ad una platea complessiva di circa 240.000 imprese, per una percentuale di oltre il 76%, mentre gli agricoltori autonomi che sono risultati beneficiari della riduzione sono poco

²⁷ L'art. 1, comma 128, della legge 147/2013 ha disposto che con effetto dal 1° gennaio 2014, con decreto del Ministro del lavoro e delle politiche sociali, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, su proposta dell'Inail, tenendo conto dell'andamento infortunistico aziendale, è stabilita la riduzione percentuale dell'importo dei premi e contributi dovuti per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali, da applicare per tutte le tipologie di premi e contributi oggetto di riduzione, nel limite complessivo di un importo pari a 1.000 milioni di euro per l'anno 2014, 1.100 milioni di euro per l'anno 2015 e 1.200 milioni di euro a decorrere dall'anno 2016.

²⁸ Stime CSA in attesa della rendicontazione dell'Inps.

più di 300.000, rispetto ad una platea complessiva di circa 358.000 soggetti, per una percentuale di circa l'85%.

Il minor gettito contributivo conseguente alla riduzione è stimato²⁹ in circa 60-65 milioni di euro.

Misura della riduzione per l'anno 2015

Con decreto direttoriale del Ministero del lavoro e delle politiche sociali, di concerto con il Ministero dell'economia e delle finanze del 14 gennaio 2015, la misura della riduzione per l'anno 2015 è stata fissata in misura pari al 15,38%³⁰.

Misura della riduzione per l'anno 2016

Con decreto direttoriale del Ministero del lavoro e delle politiche sociali, di concerto con il Ministero dell'economia e delle finanze del 30 settembre 2015, la misura della riduzione per l'anno 2016 è stata fissata in misura pari al 16,61%³¹.

b) Riduzione dei contributi dovuti per l'assicurazione dei lavoratori agricoli dipendenti ex Lege 24 dicembre 2007, n. 247, art. 1, comma 60³².

Con determinazione n. 256 dell'1/9/2014, la riduzione dei contributi per gli anni 2012-2013 è stata fissata nella misura del 20% ed è stata rideterminata nella stessa misura del 20% la percentuale di riduzione precedentemente fissata con determinazioni n. 113/2012 e n. 61/2013, per gli anni 2008/2011.

Successivamente, con determinazione n. 285 del 28 luglio 2015, è stata fissata per l'anno 2014 la riduzione dei contributi Inail dovuti per l'assicurazione dei lavoratori dipendenti dalle imprese agricole in presenza delle condizioni previste dalla norma, nella misura del 20%.

Da ultimo, con determinazione n. 109 del 31 marzo 2016 è stata fissata per l'anno 2015 la riduzione dei contributi Inail dovuti per l'assicurazione dei lavoratori dipendenti dalle imprese agricole in presenza delle condizioni previste dalla norma nella misura del 20%, misura massima prevista dall'art. 1, comma 60, della legge 247/2007.

29 Stime CSA in attesa della rendicontazione dell'Inps.

30 In merito al numero delle aziende beneficiarie, questi i dati in possesso dell'Inail: Aziende DMAG: 135.695; Aziende autonome: 297.218; Piccoli coloni a compartecipazione familiare: 11.655.

31 In merito al numero delle aziende beneficiarie, questi i dati in possesso dell'Inail: Aziende DMAG: 130.401; Aziende autonome: 292.819; Piccoli coloni a compartecipazione familiare: 11.664.

32 La legge in oggetto, all'art. 1, comma 60, prevede che: Ai fini di promuovere la sicurezza e la salute nei luoghi di lavoro, con effetto dal 1° gennaio 2008, l'Inail applica, alle condizioni di seguito elencate, una riduzione in misura non superiore al 20 per cento dei contributi dovuti per l'assicurazione dei lavoratori agricoli dipendenti dalle imprese con almeno due anni di attività e comunque nei limiti di 20 milioni di euro annui, le quali:

- a) siano in regola con tutti gli obblighi in tema di sicurezza e igiene del lavoro previsti dal decreto legislativo 19 settembre 1994, n. 626, e successive modificazioni, e dalle specifiche normative di settore, nonché con gli adempimenti contributivi e assicurativi;
- b) abbiano adottato, nell'ambito di piani pluriennali di prevenzione, misure per l'eliminazione delle fonti di rischio e per il miglioramento delle condizioni di sicurezza e di igiene nei luoghi di lavoro;
- c) non abbiano registrato infortuni nel biennio precedente alla data della richiesta di ammissione al beneficio o siano state destinatarie dei provvedimenti sanzionatori di cui all'articolo 5 della legge 3 agosto 2007, n. 123.

Pertanto, il 2015 sarà l'ultima annualità di applicazione della riduzione secondo le modalità sopra descritte.

La legge 28 dicembre 2015, n° 208 (legge di stabilità 2016) all'art.1 comma 862, ha, infatti, previsto, a decorrere dal 2016, l'istituzione presso l'Inail di un fondo destinato a finanziare gli investimenti per l'acquisto o il noleggio con patto di acquisto di trattori agricoli o forestali o di macchine agricole e forestali, caratterizzati da soluzioni innovative per l'abbattimento delle emissioni inquinanti, la riduzione del rischio rumore, il miglioramento del rendimento e della sostenibilità globali delle aziende agricole. Possono accedere al contributo le micro e le piccole imprese operanti nel settore della produzione agricola primaria dei prodotti agricoli.

Il predetto fondo, con dotazione di 45 milioni di euro per l'anno 2016 e di 35 milioni di euro annui a decorrere dall'anno 2017, sarà costituito (comma 864) da una quota parte delle risorse programmate dall'Istituto medesimo per i finanziamenti di cui all'art.11 comma 5 del d.lgs. 81/2008 e s.m.i., pari a 25 milioni di euro per il 2016 e a 15 milioni di euro a decorrere dal 2017, e da 20 milioni annui a partire dal 2016 a valere sulle risorse già previste all'art.1 comma 60 della Legge. n°247 del 24 dicembre 2007.

Tale ultima disposizione normativa, di conseguenza, è stata espressamente abrogata dal successivo comma 865 della predetta legge 208/2015.

I LAVORATORI STAGIONALI IN AGRICOLTURA

M. ALBANESE*, F. BENEDETTI**, A. D'AVANZO***, L. FRUSTERI**, T. GIBIINO***,
A. NICIFERO***, A. SCHNEIDER GRAZIOSI**

1. INTRODUZIONE

Secondo le stime di Eurispes (2014) nell'Unione europea oltre 25 milioni di lavoratori operano a vario titolo nell'agricoltura. A questi corrisponde un numero di unità lavorative anno (ULA) inferiore ai 10 milioni. Questa discrepanza indica che solo una parte dei lavoratori è impiegata stabilmente e a tempo pieno e che molti lavoratori operano con forme di lavoro part time e, soprattutto, solo per determinati periodi dell'anno. Questo fenomeno assume particolare rilevanza nei Paesi mediterranei (Italia, Malta, Cipro, Croazia, Grecia) e in quelli centro-orientali (soprattutto Romania e Ungheria).

In Italia, l'attività agricola riveste una particolare rilevanza come dimostrano i dati riportati da Eurispes: circa 12 milioni e 750 mila ettari di superficie agricola utilizzata, 1.618.000 aziende agricole al 2012, 42,6 miliardi di euro di produzione, 969.000 unità lavorative annue.

Nelle aziende agricole opera prevalentemente la manodopera familiare, ma è forte la presenza di lavoratori stranieri stabilmente presenti sul territorio nazionale e occupati prevalentemente nei lavori stagionali, lavori che negli ultimi anni hanno visto una forte presenza anche di lavoratori italiani.

Occorre anche aggiungere che spesso il lavoro stagionale in agricoltura, soprattutto per la raccolta di frutta e ortaggi, è associato a fenomeni diffusi di irregolarità nei rapporti di lavoro. Infatti, in generale, l'agricoltura rappresenta un comparto economico fortemente caratterizzato dal fenomeno del lavoro informale o non dichiarato e questo deprecabile fenomeno diventa più ampio e diffuso quando riguarda attività stagionali. Esso può assumere diverse forme, quali la registrazione parziale dei lavoratori o delle ore lavorate, il mancato o parziale pagamento di imposte e contributi, o anche l'uso distorto del contratto di somministrazione. Ciò è stato ben evidenziato dalla Commissione parlamentare d'inchiesta sugli infortuni sul lavoro del Senato, in riferimento alla relazione finale dell'indagine aperta dalla stessa Commissione dopo la morte, nel luglio 2015, di una bracciante agricola nelle campagne di Andria (BA).

* Inail - Direzione generale - Consulenza statistico attuariale.

** Inail - Direzione generale - Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione.

*** Inail - Direzione centrale rapporto assicurativo.

Questo di Andria e altri casi di cronaca avvenuti di recente hanno colpito fortemente l'opinione pubblica a causa della loro drammaticità, in quanto hanno mostrato come le condizioni di lavoro e di vita di molti dei lavoratori stagionali siano, talora, estremamente precarie, proprio in relazione alla irregolarità dei rapporti di lavoro che si associano a forme di sfruttamento, connotate da prevaricazione e prepotenza, quali il cosiddetto "caporalato". La regolarità del lavoro è infatti presupposto essenziale per assicurare condizioni e ambienti di lavoro salubri e sicuri nel rispetto della legislazione. Peraltro, in troppe circostanze si verifica una coincidenza di lavoro sommerso, stagionale e con occupati stranieri. La coesistenza di queste condizioni amplifica le criticità di un'attività di per sé rischiosa, in particolare se si considera quanto le difficoltà linguistiche e le differenze culturali possono incidere sul fenomeno infortunistico.

Su tutto ciò si è riaccesa l'attenzione del legislatore, delle istituzioni, del mondo dell'informazione, delle grandi imprese commerciali, della stessa società civile e di alcune comunità rurali che ritengono tale fenomeno non appropriato a una moderna cultura di impresa che dovrebbe ormai permeare anche il settore agricolo ed agroalimentare. Questo settore nel nostro Paese oggi deve abbandonare modalità di approccio e gestione arcaiche e scegliere di guardare e legarsi alla qualità e alla tracciabilità dei propri prodotti così come all'impiego regolare della manodopera.

In questo contributo si andranno a esporre dati e considerazioni in merito alla rilevanza del lavoro stagionale, nonché a descrivere e commentare gli strumenti innovativi posti in essere dal legislatore per semplificare la regolarizzazione dei rapporti di lavoro considerando come, talora, il loro impiego risulti però distorto. Dopo una breve disamina della legislazione di salute e sicurezza sul lavoro, saranno descritti i rischi principali e i relativi sistemi di prevenzione con particolare riferimento alla informazione e alla formazione.

Si ritiene che l'importanza di assicurare a tutti i lavoratori agricoli idonee condizioni contrattuali, retributive, di sicurezza e salubrità, attraverso iniziative sia nazionali che locali, sia la via per far crescere una cultura di impresa agricola sostenibile, in grado di garantire ai consumatori prodotti di qualità ed alle comunità rurali uno sviluppo adeguato ed equo che valorizzi i territori e l'ambiente, il tutto in un'ottica di rispetto delle generazioni a venire.

2. LA RILEVANZA DEL LAVORO STAGIONALE: STATISTICHE¹

La marcata incidenza delle forme occupazionali di breve durata concentrate in determinati periodi dell'anno rappresenta una peculiarità del mercato del lavoro del settore agricolo.

Le statistiche che consentono di avere una fotografia della dimensione occupazionale sono disponibili attraverso le rilevazioni dell'Istituto nazionale di previdenza

¹ I dati utilizzati per le presenti elaborazioni statistiche provengono dalla base dati Inps degli Osservatori statistici "Mondo agricolo".(v. riferimenti bibliografici)

sociale, che in questa sede costituisce la fonte informativa di riferimento. Il perimetro contrattuale analizzato è quello degli operai a tempo determinato (OTD)².

La distribuzione territoriale degli OTD per l'anno 2015 mostra una maggiore concentrazione nel Sud (40,9%), seguito dal Nord-est (20,8%), dalle Isole (17%), dal Centro (12,1%) e dal Nord-ovest (9,3%).

La distribuzione degli OTD nei mesi dell'anno mostra un trend che riflette la stagionalità delle lavorazioni agricole, come avviene per quella viticola concentrata nei mesi di settembre e ottobre. Le lavorazioni con impiego di OTD si presentano con incidenza più bassa anche negli altri mesi dell'anno ma sempre con carattere stagionale, come ad esempio avviene per le operazioni di potatura e la raccolta invernale degli ortaggi.

La serie storica 2011-2015 degli OTD mostra chiaramente la sua caratteristica stagionale attraverso le due classi modali in corrispondenza dei due mesi autunnali sopracitati, pattern evidente a livello totale Italia e per le aree del Nord, come si evince dai grafici successivi (Figura 1). Il Nord-est presenta una distribuzione annua analoga a quella del Nord-ovest presentando i medesimi picchi nei mesi autunnali. Come si evince dai grafici di Figura 2, il Sud e le Isole (Sicilia e Sardegna) mantengono negli ultimi due mesi dell'anno un andamento decrescente ma più contenuto rispetto alle altre aree geografiche. Il Centro invece mostra una distribuzione maggiormente uniforme nell'anno.

2 L'OTD, detto anche bracciante agricolo o giornaliero di campagna, viene assunto per l'esecuzione di lavori di breve durata, a carattere saltuario per compiere una fase lavorativa o in sostituzione di operai per i quali esiste il diritto di conservazione del posto.

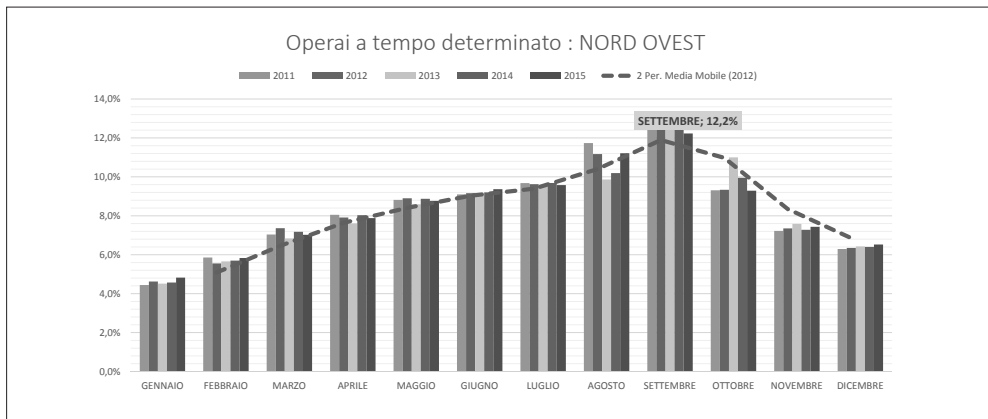
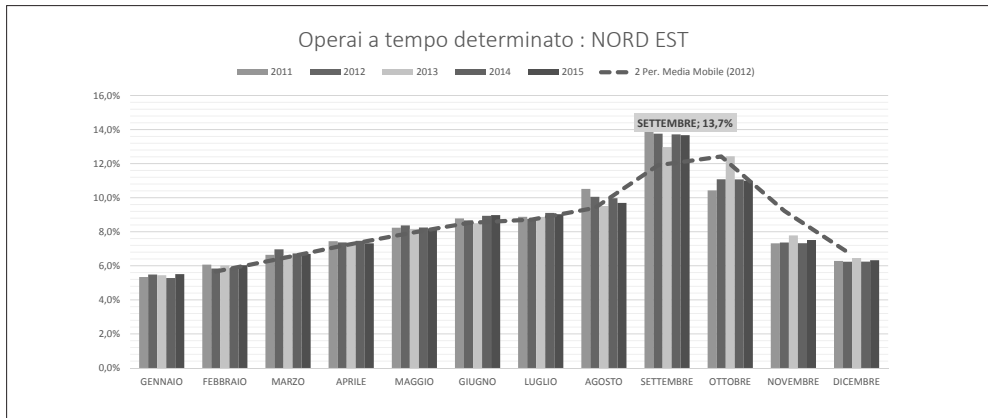
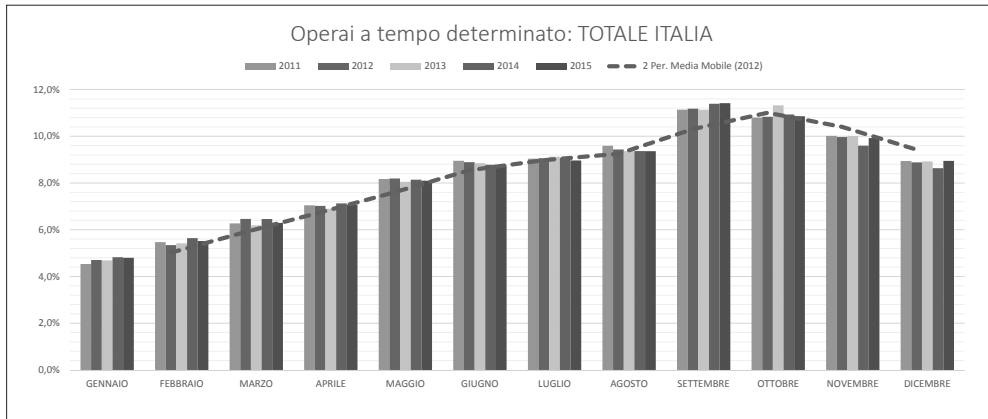


Figura 1: Distribuzione percentuale mensile del numero di operai impiegati con contratto a tempo determinato in agricoltura; Totale Italia; Nord-est; Nord ovest (anni 2011-2015).

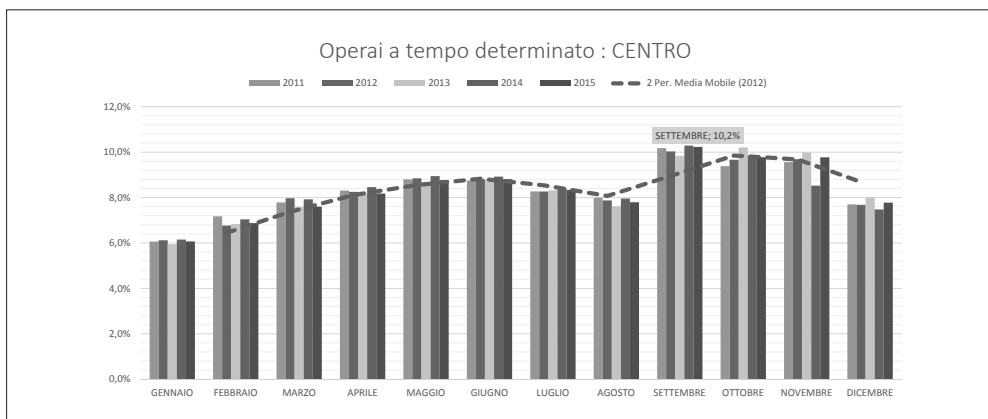
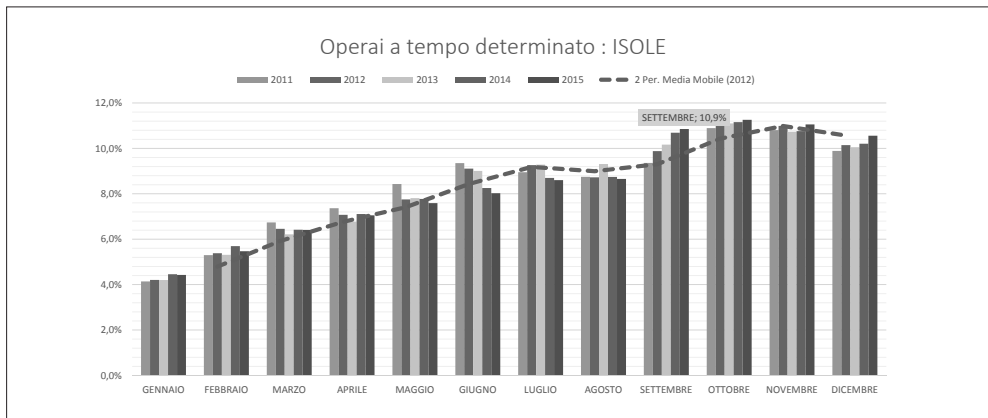
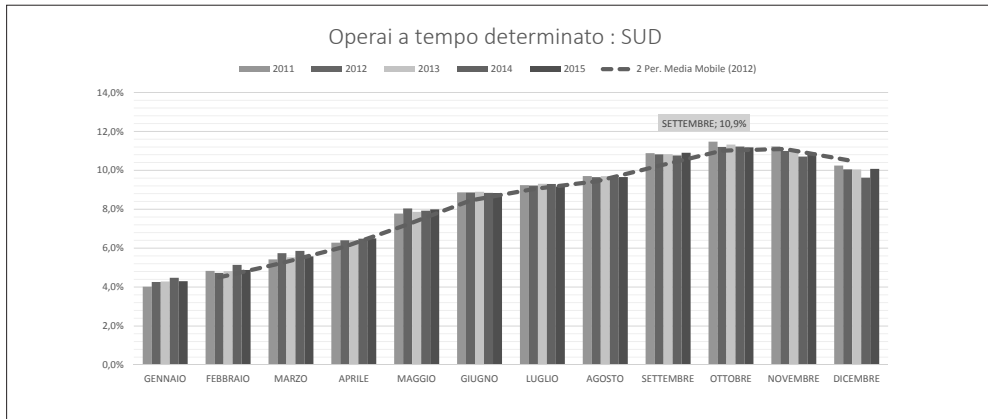


Figura 2: Distribuzione percentuale mensile del numero di operai impiegati con contratto a tempo determinato in agricoltura; Sud; Isole e Centro (anni 2011-2015).

Un'ulteriore importante misura di riferimento è rappresentata dalla distribuzione delle giornate lavorate rispetto alla loro provenienza (comunitaria o non), al sesso e all'età degli OTD, con riferimento alle quattro classi di giornate lavorative nell'anno (fino a 50, tra 51 e 100, tra 101 e 150 e superiori a 151) con il fine di identificare eventuali tipologie specifiche di lavoratori stagionali. In particolare, nella prima fascia di giornate lavorative, fino a 50gg, si collocano rapporti di lavoro molto brevi e quindi tipicamente afferenti alla stagionalità.

Nella Tabella 1 è riportata la distribuzione del numero di lavoratori a tempo determinato e delle giornate lavorate per provenienza e sesso espressi rispettivamente in valori percentuali e valori medi, in riferimento al solo anno 2015.

Tabella 1: Distribuzione del numero di lavoratori a tempo determinato e delle giornate lavorate in agricoltura per classi di giornate lavorative. Anno 2015

Categoria: Totale lavoratori Dipendenti a tempo determinato (OTD)

Anno: 2015

		Giornate Lavorate					
		Fino a 50 gg			da 51 a 100 gg		
		Numero lavoratori	Numero medio giornate lavorate	Numero giornate lavorate	Numero lavoratori	Numero medio giornate lavorate	Numero giornate lavorate
Comunitari	Maschi	58%	15	56%	41%	69	42%
	Femmine	26%	16	26%	46%	63	43%
	Totale	84%	16	82%	87%	66	85%
Extracomunitari	Maschi	13%	18	15%	10%	72	12%
	Femmine	3%	16	3%	3%	69	3%
	Totale	16%	17	18%	13%	72	15%
Totale	Maschi	71%	16	71%	51%	70	54%
	Femmine	29%	16	29%	49%	63	46%
	Totale		16			67	

		Giornate Lavorate					
		da 101 a 150 gg			oltre 150 gg		
		Numero lavoratori	Numero medio giornate lavorate	Numero giornate lavorate	Numero lavoratori	Numero medio giornate lavorate	Numero giornate lavorate
Comunitari	Maschi	45%	112	46%	57%	176	56%
	Femmine	42%	109	41%	26%	176	26%
	Totale	87%	111	87%	83%	176	82%
Extracomunitari	Maschi	11%	117	11%	14%	182	15%
	Femmine	2%	117	2%	3%	185	3%
	Totale	13%	117	13%	17%	182	18%
Totale	Maschi	56%	113	57%	71%	177	71%
	Femmine	44%	110	43%	29%	177	29%
	Totale		112			177	

Focalizzando l'attenzione sulla classe di giornate lavorative fino a 50gg, si nota che il numero medio di giornate lavorate pari a 16 si attesta prima del valore centrale della classe che risulta pari a 25. In questa fascia risalta inoltre la bassa presenza del lavoro femminile extracomunitario con il 3% rispetto a quello comunitario pari invece al 26%.

Nel grafico di Figura 3 è invece rappresentata la distribuzione delle giornate lavorate nella prima classe considerata (fino a 50 gg) in funzione dell'età del lavoratore, confrontata con l'andamento del medesimo parametro per il complesso delle giornate totali lavorate da OTD.

Come si evince dal grafico di Figura 3, i lavoratori che operano con contratti a tempo determinato per brevi periodi si concentrano maggiormente nelle classi di età 20-24 e 25-29, per poi decrescere progressivamente mentre per il complesso delle giornate lavorate a tempo determinato il picco è in corrispondenza della classe di età 45-49.

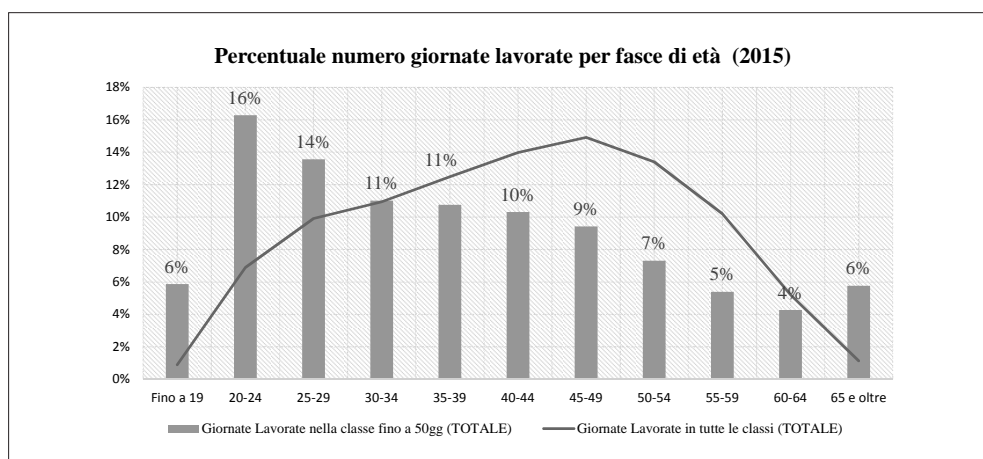


Figura 3: Distribuzione del numero di giornate lavorate in agricoltura per fasce di età dei lavoratori (anno 2015).

Le brevi elaborazioni statistiche qui riportate forniscono alcune prime interpretazioni del fenomeno del lavoro stagionale in agricoltura; adeguati approfondimenti si potranno eseguire solamente se verranno condotte l'implementazione delle strutture di gestione e l'alimentazione delle basi dati integrati tra le principali fonti di dati nazionali (Inail, Inps e Istat) già in atto. Questo modello di integrazione e quindi il data base consente infatti di elaborare analisi più dettagliate che, con modelli multivariati dedicati alla ricerca di relazioni nascoste tra le variabili, possono fornire preziosi suggerimenti per l'avviamento di processi di prevenzione in questo specifico settore.

3. LAVORO ACCESSORIO E RICORSO A FORME CONTRATTUALI INNOVATIVE: IL VOUCHER

Le prestazioni di lavoro occasionale accessorio sono state introdotte per la prima volta nel nostro ordinamento dall'art. 4, comma 1, lettera d) della legge n. 30/2003 e disciplinate agli articoli 70 e seguenti dal decreto legislativo n. 276/2003.

L'introduzione dei buoni lavoro è divenuta operativa soltanto nel 2008 con il decreto ministeriale 12 marzo 2008.

Successivamente, dette disposizioni sono state modificate in maniera organica, dopo una serie di interventi correttivi, dalla legge 92/2012 (cd. Riforma Fornero).

Tale riforma ha modificato la precedente normativa contenuta nell'articolo 70 del decreto legislativo 276/2003, semplificando il quadro normativo e confermando la finalità di ricondurre nella legalità attività prestate "in nero".

La disciplina del lavoro accessorio è stata, poi, ulteriormente innovata dal decreto legislativo 15 giugno 2015, n. 81, recante "Disciplina organica dei contratti di lavoro e la revisione della normativa in tema di mansioni, a norma dell'articolo 1, comma 7, della legge 10 dicembre 2014, n. 183", che ha abrogato e sostituito gli articoli da 70 a 73 del d.lgs. n. 276/2003, al fine di estendere l'utilizzo dei voucher di lavoro accessorio a tutte le attività lavorative e in tutti i settori produttivi.

Da ultimo, il decreto legislativo n. 185 del 24 settembre 2016 (G.u. 235 del 7 ottobre 2016), ha introdotto correttivi alla disciplina in tema di voucher contenuta nel decreto legislativo n. 81 del 2015, prevedendo una maggiore tracciabilità dei voucher e una specifica disciplina sanzionatoria.

Il nuovo art. 49, comma 3, del d.lgs. 185/2016 prevede che:

"I committenti imprenditori non agricoli o professionisti che ricorrono a prestazioni di lavoro accessorio sono tenuti, almeno 60 minuti prima dell'inizio della prestazione, a comunicare alla sede territoriale competente dell'Ispettorato nazionale del lavoro, mediante sms o posta elettronica, i dati anagrafici o il codice fiscale del lavoratore, indicando, altresì, il luogo, il giorno e l'ora di inizio e di fine della prestazione. I committenti imprenditori agricoli sono tenuti a comunicare, nello stesso termine e con le stesse modalità di cui al primo periodo, i dati anagrafici o il codice fiscale del lavoratore, il luogo e la durata della prestazione con riferimento ad un arco temporale non superiore a tre giorni."

La violazione dell'obbligo di comunicazione in esame comporta l'applicazione della sanzione amministrativa da euro 400 ad euro 2.400 in relazione a ciascun lavoratore per cui è stata omessa la comunicazione (art. 49, comma 3 del d.lgs. 81/2015).

Per lo svolgimento di lavoro accessorio i committenti acquistano, esclusivamente attraverso modalità telematica, uno o più carnet di buoni orari, numerati progressivamente e datati.

Il pagamento della prestazione di lavoro accessorio è effettuato mediante i voucher (o buoni lavoro) che garantiscono, oltre alla retribuzione, anche la copertura previdenziale presso l'Inps e quella assicurativa presso l'Inail.

Il valore del voucher comprende la contribuzione (pari al 13%) a favore dell'Inps,

quella in favore dell'Inail per l'assicurazione contro gli infortuni (7%), nonché un compenso al concessionario (Inps), per la gestione del servizio, pari al 5%.

In deroga alla norma che estende l'utilizzo dei voucher a tutti i settori di attività e a tutte le categorie di prestatori, il lavoro accessorio nel settore agricolo è ammesso per:

- aziende con volume d'affari superiore a 7.000 euro che possono avvalersi dei voucher di lavoro accessorio per attività agricole di carattere stagionale, utilizzando solo pensionati, giovani con meno di venticinque anni di età se regolarmente iscritti ad un ciclo di studi presso un istituto scolastico di qualsiasi ordine e grado, compatibilmente con gli impegni scolastici, ovvero giovani in qualunque periodo dell'anno se regolarmente iscritti ad un ciclo di studi presso l'università e - per l'anno 2014 - soggetti percettori di prestazioni di sostegno al reddito;
- aziende con volume d'affari sino a 7.000 euro che possono utilizzare qualsiasi soggetto in qualunque tipologia di lavoro agricolo, a condizione che non sia stato iscritto l'anno precedente negli elenchi anagrafici dei lavoratori agricoli³.

Per quanto riguarda le prestazioni, in caso di infortunio o malattia professionale, si rappresenta che:

- sono tutelati tutti i casi di infortunio e malattia professionale;
- l'obbligo di trasmissione della denuncia ricade sul datore di lavoro/committente ai sensi del d.p.r. 1124/1965 e s.m.i.;
- il datore di lavoro è esonerato dalla responsabilità civile ai sensi del suddetto d.p.r.;
- le prestazioni economiche erogate sono le stesse previste per la generalità dei lavoratori;
- ai fini della determinazione della misura delle prestazioni economiche, la retribuzione da prendere a base è quella pari al minimale di rendita; quest'ultima, divisa per 300, costituisce l'imponibile giornaliero per l'erogazione dell'indennità per inabilità temporanea assoluta.

4. ASPETTI LEGISLATIVI DI SALUTE E SICUREZZA SUL LAVORO

Il riferimento normativo di base circa la salute e al sicurezza nei luoghi di lavoro è, anche per il settore agricolo, il d.lgs. 81/08 e s.m.i.. Da questo conseguono diversi obblighi per il datore di lavoro tra i quali si citano:

- la valutazione dei rischi, anche per le aziende con meno di 10 lavoratori;
- la nomina del responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) e degli addetti al pronto soccorso e alle emergenze;
- la nomina del medico competente per l'effettuazione della sorveglianza sanitaria
- la fornitura di idonei dispositivi di protezione individuali;
- la formazione e l'informazione dei lavoratori.

³ Portale www.inps.it Informazioni/Lavoro accessorio/Informativa generale.

Al d.lgs. 81/2008 si affiancano altri riferimenti emanati per tenere conto delle specificità del lavoro in agricoltura.

Si cita innanzitutto il decreto interministeriale 27/3/2013, emanato dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali di concerto con il Ministero della salute e il Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali (Mipaaf) in attuazione dell'art. 3, c. 13 del d.lgs. 81/2008. Il decreto si applica ai lavoratori stagionali che svolgono presso la stessa azienda un numero di giornate non superiore a 50, limitatamente a lavorazioni generiche e semplici non richiedenti specifici requisiti professionali e ai lavoratori occasionali di cui all'art. 70 e seguenti del d.lgs. 276/2003 che svolgano attività di carattere stagionale nelle imprese agricole (soggetti a rischio di esclusione sociale o non ancora entrati nel mercato del lavoro o in procinto di uscirne).

Le disposizioni introdotte dal decreto sono finalizzate a semplificare gli adempimenti relativi all'informazione, alla formazione e alla sorveglianza sanitaria nelle condizioni fissate dal decreto stesso.

In particolare il decreto prevede l'assolvimento degli obblighi di informazione e formazione mediante consegna al lavoratore di documenti certificati dalla Asl o dagli enti bilaterali e dagli organismi paritetici del settore agricolo e della cooperazione di livello nazionale o territoriale. Tali documenti devono:

- fornire conoscenze per l'identificazione, la riduzione e la gestione dei rischi
- trasferire conoscenze e procedure per l'acquisizione di competenze per lo svolgimento in sicurezza dei compiti in azienda e l'identificazione dei rischi in azienda nonché alla loro eliminazione o riduzione e gestione.

Ai lavoratori stranieri deve essere garantita la comprensione della lingua utilizzata in tali documenti.

Per la sorveglianza sanitaria il decreto prevede che, tranne il caso di lavorazioni che comportano esposizione a rischi specifici per i quali deve essere garantita l'effettuazione della sorveglianza sanitaria, gli adempimenti si considerano assolti mediante visita medica preventiva svolta dal medico competente o dal dipartimento di prevenzione della Asl. La visita preventiva ha validità biennale e permette al lavoratore idoneo di prestare la propria opera anche presso altre aziende agricole. Il decreto prevede che gli enti bilaterali e gli organismi paritetici del settore agricolo e della cooperazione di livello nazionale o territoriale possano adottare iniziative per l'assolvimento degli obblighi di sorveglianza sanitaria per le imprese agricole aderenti al sistema della bilateralità. Tali iniziative possono concretizzarsi in convenzioni con le Asl per lo svolgimento delle visite mediche preventive da parte dei queste ultime o con medici competenti in caso di esposizione a rischi specifici. In presenza di tali convenzioni il medico competente non è tenuto ad effettuare la visita degli ambienti di lavoro.

Il d.lgs. 81/2015, facente parte dei decreti che formano il cosiddetto "Jobs Act", ha inoltre apportato diverse modifiche al d.lgs. 81/2008 per quanto riguarda gli adempimenti per la sicurezza per alcune tipologie del rapporto di lavoro che possono essere applicate, nel rispetto delle condizioni imposte dalla normativa, anche al lavoro stagionale in agricoltura.

Oltre al lavoro accessorio retribuito mediante i voucher di cui si è detto in precedenza, in agricoltura è possibile applicare contratti di “lavoro intermittente” e di “somministrazione di lavoro”.

Per quanto riguarda il lavoro intermittente, applicabile alle prestazioni a carattere discontinuo o intermittente, l'art. 14 del d.lgs. 81/2015 vieta il suo utilizzo ai datori di lavoro che non hanno la valutazione dei rischi; inoltre l'art. 15 prevede l'esplicitazione nel contratto delle misure di sicurezza necessarie per il tipo di attività.

Nel caso della somministrazione di lavoro, nel quale il lavoratore è assunto da un'agenzia di somministrazione ma svolge la sua attività presso l'utilizzatore e sotto la sua direzione, somministrazione di lavoro, l'art. 35 c. 4 del d.lgs. 81/2015 attribuisce al somministratore gli obblighi di formazione, informazione, addestramento, a meno di diversa previsione contrattuale; sono invece in capo all'utilizzatore tutti gli altri obblighi di sicurezza. Inoltre, gli artt. 32 c. 1 lett. d) e 33 c. 1 lett. c) impongono al datore di lavoro la valutazione del rischio e l'indicazione nella forma scritta dei rischi per la salute e la sicurezza del lavoratore e delle misure di prevenzione adottate.

5. RISCHI LAVORATIVI

5.1 Aspetti generali

I rischi infortunistici e per la salute associati alle lavorazioni agricole sono aggravati per i lavoratori stagionali dalla temporaneità dell'occupazione e dalla conseguente difficoltà di usufruire di una completa informazione/formazione e di sorveglianza sanitaria, nonché da altri fattori quali il ricorso preponderante a manodopera straniera e la difficoltà di offrire alloggi adeguati e igienicamente sicuri. Inoltre i lavoratori stagionali sono impiegati prevalentemente nelle operazioni di raccolta di frutta e ortaggi, che sono concentrate in brevi periodi e che richiedono un consistente impiego di personale non specializzato e quindi spesso non addestrato.

Nella Tabella 2 sono presentati i principali rischi per i lavoratori in funzione della coltura.

Tabella 2: Rischi professionali per coltura (tratta da Regione Veneto, 2012, modificata)

Coltura	Mansione	Periodo	Rischi
Seminativi	Addetto alla raccolta manuale	marzo-aprile (pisello), luglio e settembre (fagiolo)	Movimentazione manuale dei carichi (MMC), Posture
Patata, pomodoro	Autista trattrice e operatori	agosto-settembre	Vibrazioni, rumore, movimenti ripetuti, rischio terzi
Patata, pomodoro	Addetto alla raccolta manuale	da giugno a ottobre	MMC, posture
Foraggiere (mais ceroso, medica - prati)	Addetto alla raccolta meccanica	estate	Vibrazioni, rumore, rischio terzi
Fragole in serra	Addetto alla raccolta	Aprile, settembre	MMC, condizioni climatiche
Fragole in serra	Addetto al caricamento sul camion	Aprile, Settembre	MMC
Vite	Addetto alla potatura	Gennaio, febbraio	Movimenti ripetuti, sovraccarico arti superiori, posture
Vite	Addetto alla legatura	Febbraio-marzo	Movimenti ripetuti, sovraccarico arti superiori
Vite	Autista mezzo raccolta meccanica uva	Agosto, settembre, ottobre	Vibrazioni, rumore, rischio terzi
Vite	Addetto alla raccolta manuale uva (20-30 gg)	Agosto, settembre	MMC
Alberi da frutto (melo, pero, pesco, albicocco, ciliegio, kiwi)	Addetto alla potatura	Gennaio, febbraio	Movimenti ripetuti, sovraccarico arti superiori, posture
Alberi da frutto (melo, pero, pesco, albicocco, ciliegio, kiwi)	Addetti alla raccolta mediante carro raccogli frutta semovente (20-30 gg)	Estate	MMC, condizioni climatiche, rumore, vibrazioni
Alberi da frutto (melo, pero, pesco, albicocco, ciliegio, kiwi)	Addetti alla raccolta manuale (20-30 gg)	Estate	MMC, condizioni climatiche
Alberi da frutto (melo, pero, pesco, albicocco, ciliegio, kiwi)	Addetti alla raccolta manuale tramite beans trainati (20-30 gg)	Estate	Condizioni climatiche

5.2 Rischio da sovraccarico biomeccanico

In tutte le attività del settore agricolo esistono numerose operazioni in cui è presente il rischio da sovraccarico biomeccanico: movimentazione manuale dei carichi, movimenti ripetuti, posture incongrue. I danni che ne possono conseguire sono a carico della colonna vertebrale (ernie discali, lombalgie, discopatie) o di muscoli e articolazioni (tendiniti, patologie di ossa e articolazioni). Ciò che rende però tale rischio particolarmente rilevante per i lavoratori stagionali è sicuramente la carente o assente applicazione di quanto previsto dal titolo VI del d.lgs. 81/08, da un punto di vista sia delle misure di prevenzione e protezione sia della sorveglianza sanitaria; vanno sicuramente citati i carichi di lavoro spesso molto elevati e concentrati nel tempo, la mancanza delle necessarie pause di recupero, il mancato uso di attrezzature idonee a ridurre il carico di lavoro.

Ciò significa quindi che è indispensabile tutelare i lavoratori introducendo misure procedurali che impongano sforzi controllati e limitati, misure organizzative e misure tecniche che prevedano, per esempio, l'ausilio ove possibile di strumenti di sollevamento automatici.

5.3 Il lavoro all'aperto: rischi da condizioni climatiche estreme

Un altro rischio tipico delle attività di raccolta è quello dovuto alle condizioni climatiche, che possono condizionare enormemente le condizioni di benessere, salute e sicurezza dei lavoratori stagionali ed essere in taluni casi responsabili sia di malori sia di una più elevata probabilità di accadimento degli infortuni. In particolare, il caldo può avere effetti nocivi sulla salute e la sicurezza dei lavoratori, incidendo sulla diminuzione delle prestazioni mentali e fisiche. Nei giorni di caldo afoso, soprattutto nelle ore centrali della giornata, i tipici malori dovuti al caldo possono manifestarsi con sintomi quali vertigini, mal di testa e affaticamento. Purtroppo, non sono rari i casi di forme anche gravi come il "colpo di calore" e "il colpo di sole". Al fine di tutelare la salute di tali lavoratori sarebbero fondamentali già minime misure di prevenzione e protezione: esecuzione dei lavori con maggior fatica fisica in orari con temperature più favorevoli, disponibilità di acqua nei luoghi di lavoro per evitare la disidratazione, messa a disposizione di mezzi di protezione individuali quali un cappello a tesa larga per la protezione di capo, orecchie, naso e collo, e abiti leggeri di colore chiaro e di tessuto traspirante; pause durante il turno lavorativo in un luogo fresco od ombreggiato.

A tutto ciò va aggiunta l'esposizione alla radiazione solare ultravioletta (cancerogeno di Gruppo 1) in quanto responsabile di effetti anche gravi sulla salute, sia a breve che a lungo termine (danni alla pelle, aumentato rischio di insorgenza di cancro, danni oculari).

5.4 Il rischio chimico

Un problema particolarmente rilevante è dovuto al fatto che spesso non vi è né consapevolezza del rischio, né sufficiente conoscenza degli effetti nocivi per la salute né uso di idonei dispositivi di protezione individuale. L'esposizione a sostanze chimiche si verifica essenzialmente nelle attività di utilizzo di prodotti fitosanitari, disinfettanti, disinfestanti e detergenti, durante le lavorazioni meccanizzate del terreno, la raccolta e la lavorazione dei prodotti che comportano la movimentazione di polveri animali. Più che gli effetti da intossicazione acuta da prodotti fitosanitari, molto rari, vanno sottolineati gli effetti cancerogeni, gli effetti sulla riproduzione e quelli neurologici.

5.5 Il rischio biologico

Rilevante può essere il rischio biologico, dovuto principalmente alla trasmissione di agenti patogeni da parte di animali (zoonosi), con possibile insorgenza di gravi patologie quali brucellosi, dermatomicosi, leptospirosi. Ferite anche piccole, sporche di terra, possono comportare il contatto con la spora del tetano; per questo problema, la vaccinazione è la profilassi più efficace per evitare lo sviluppo della malattia ed è importante che venga effettuato un richiamo ogni 10 anni.

Il lavoro nei campi può inoltre comportare il contatto con insetti e zecche, artropodi che, oltre a provocare in alcuni casi gravi reazioni allergiche (per esempio lo shock anafilattico provocato da imenotteri), possono anche essere vettori di agenti infettivi (vedi lavoro sugli Agenti biologici emergenti e riemergenti in questa stessa monografia).

Soprattutto in presenza di soggetti allergici, è fondamentale disporre di misure di primo soccorso.

Si cita inoltre, come problematica aggiuntiva per i lavoratori stagionali, la mancanza di servizi igienici e di alloggi adeguati e messi a norma che possono aggravare l'esposizione a rischio biologico.

5.6 Il rischio infortunistico

Il ribaltamento del trattore (per errato carico, eccessiva pendenza, manovre brusche, ecc.) costituisce l'evento al quale può essere attribuita la quota principale di infortuni mortali in agricoltura. L'Accordo Stato-Regioni del 22 febbraio 2012, pubblicato nella Gazzetta ufficiale n. 60 del 12 marzo 2012, ha previsto una specifica abilitazione per l'utilizzo di diverse attrezzature di lavoro, compresi i trattori agricoli e forestali. Per la necessità di tale abilitazione e per altri fattori organizzativi, non è comune l'adibizione di lavoratori stagionali alla guida di tali mezzi. Nonostante ciò, i trattori costituiscono unitamente alle altre macchine agricole, un rischio rilevante per i lavoratori stagionali anche se adibiti alla raccolta di frutta e ortaggi in quanto

la presenza delle macchine nella medesima area di lavoro, per esempio per il trasporto della frutta raccolta, può comportare la possibilità di contatto con parti calde o taglienti o in movimento o l'investimento del lavoratore.

Infortuni gravi o mortali possono accadere anche per caduta dall'alto di gravi, e in particolare delle rotoballe se accatastate non correttamente, o del lavoratore stesso, come può avvenire per esempio per errato posizionamento delle scale contro gli alberi da frutta. La prevenzione di questi eventi necessita della fornitura di adeguati dispositivi di protezione individuale (DPI) e attrezzature e nell'adozione di idonee procedure di lavoro. Per i lavoratori stagionali la mancanza di uno specifico addestramento per esempio circa le corrette modalità di utilizzo delle scale portatili può costituire una particolare criticità.

Altri infortuni possono avvenire per esempio per l'utilizzo di attrezzature di lavoro (strumenti di taglio, motoseghe, ecc.) o per il contatto con gli animanti di allevamento, con conseguenze la cui gravità dipende anche dalla fornitura o meno ai lavoratori degli idonei DPI.

6. L'INFORMAZIONE E LA FORMAZIONE

Come già detto, per l'assolvimento degli obblighi di informazione e formazione, al lavoratore che svolge nella stessa azienda un numero di giornate di lavoro per anno inferiore a 50 il decreto interministeriale 27/3/2013 prevede la consegna di documenti informativi certificati dalle Asl o dagli enti bilaterali e dagli organismi paritetici del settore agricolo; in presenza di lavoratori stranieri deve essere garantita la comprensione della lingua utilizzata in tali documenti. Infatti, appare evidente l'importanza dell'informazione e della formazione del lavoratore immigrato, poiché tra le cause di infortunio rivestono grande importanza le difficoltà linguistiche e le differenze culturali.

Sono diverse le iniziative di formazione e informazione realizzate sul territorio nazionale, nel seguito se ne riportano alcune a titolo esemplificativo.

Il gruppo di lavoro regionale del Friuli Venezia Giulia⁴ ha proposto nel 2013 una metodologia volta a supportare i datori di lavoro nell'adempimento degli obblighi di informazione, formazione e addestramento al momento di inserimento di lavoratori stagionali nelle attività aziendali.

Tale metodologia prevede, prima dell'inizio dell'attività lavorativa, un addestramento da svolgere direttamente sul campo, che prevede le seguenti fasi a carico del datore di lavoro:

- 1) identificazione della mansione oggetto dell'addestramento;
- 2) identificazione della persona esperta per la mansione (datore di lavoro, lavoratore, preposto, responsabile del servizio di prevenzione e protezione); la persona

⁴ Il gruppo è costituito dal Gruppo regionale agricoltura delle aziende per i servizi sanitari- S.O. PSAL, dal Gruppo Sprint (Università degli studi Udine, Area Ricerca agricoltura) e dall'Inail - Direzione regionale Friuli Venezia Giulia.

- esperta deve conoscere le fasi di lavoro, i fattori di rischio specifici dell'attività, le misure e le procedure di protezione e prevenzione, le modalità operative della gestione della sicurezza, la gestione delle emergenze aziendali;
- 3) definizione della metodologia e della tempistica della formazione; la metodologia prevede per esempio una formazione generale della durata di 30 minuti da svolgersi presso il centro aziendale con il supporto di documenti cartacei e una fase di formazione specifica, anch'essa di 30 minuti, da effettuarsi direttamente in campo;
 - 4) consegna del materiale didattico specifico;
 - 5) verbalizzazione della consegna del materiale ai singoli lavoratori;
 - 6) verifica dell'apprendimento dei singoli lavoratori, mediante test o con valutazione diretta da parte della persona esperta.

Nella provincia di Verona è stato messo a punto un sistema di supporto per i datori di lavoro agricoli che prevede da un lato un corso di formazione generale multilingue per i lavoratori, dall'altro la fornitura di schede sintetiche per i rischi specifici.

Il corso di formazione si basa sull'opuscolo dell'Inail "Straniero, non estraneo. ABC della sicurezza sul lavoro". L'opuscolo, edito in 10 lingue oltre all'italiano, fornisce informazioni e indicazioni pratiche sulla sicurezza sul lavoro, con un linguaggio semplice e con l'aiuto di disegni esplicativi per coloro che non conoscono bene le leggi e i regolamenti del nostro Paese. L'obiettivo della formazione è fornire ai lavoratori stranieri le conoscenze generali sui concetti di danno, rischio, prevenzione, sulla legislazione in materia di sicurezza e salute sul lavoro e sui rischi presenti in agricoltura.

Le 10 schede per la formazione sui rischi specifici, realizzate dal Dipartimento di prevenzione della Ulss 20 Verona e approvate dal Comitato regionale di coordinamento della Regione Veneto⁵, affrontano con un linguaggio semplice e con illustrazioni di immediata comprensione i rischi presenti nell'uso della trattrice (e in particolare dei rischi associati all'albero cardanico), di scale, della motosega, nella vendemmia e nella raccolta della frutta nella potatura, nella movimentazione degli animali, nello stoccaggio di foraggi e mangimi, nella vinificazione; una scheda è dedicata ai guanti di lavoro specifici per le diverse lavorazioni agricole.

In Lombardia, la Asl di Pavia ha certificato come documento valido per l'informazione e la formazione ai sensi del d.l. 27/03/2013 l'opuscolo "Rischi lavorativi e misure preventive per i lavoratori stagionali ed occasionali", realizzato nell'ambito del Comitato art. 7 d.lgs 81/08 della Provincia di Pavia. L'opuscolo affronta, con l'ausilio di fotografie illustrative, diverse tematiche di sicurezza nella vendemmia e nella raccolta della frutta: il trattamento delle ferite, l'esposizione al sole e al calore,

5 Pubblicazione realizzata nell'ambito del Progetto "Coltiviamo la cultura della sicurezza" promosso da EBAT (Ente bilaterale agricoltura trevigiana) e condotto da Veneto Agricoltura (Azienda regionale per i settori agricolo, forestale e agro-alimentare) in collaborazione con Regione del Veneto - Direzione Prevenzione, Inail Regionale Veneto, con il patrocinio della Provincia di Treviso.

l'uso di scale, le punture di insetti, la movimentazione manuale dei carichi, le posture e i movimenti ripetitivi, le corrette modalità di taglio nella vendemmia.

7. CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI

L'impiego di lavoratori stagionali in agricoltura, settore strategico per il sistema produttivo, se ben gestito può sicuramente rappresentare una grande sfida e diventare un'opportunità per l'Italia o, diversamente, una grande sconfitta civile, sociale, economica e politica.

In quest'ottica va anche il Protocollo d'intesa contro il caporalato e lo sfruttamento lavorativo in agricoltura, promosso dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali, dal Ministero dell'interno e dal Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali e stipulato nel 2016, avente l'obiettivo di creare una rete tra istituzioni pubbliche e rappresentanti delle organizzazioni datoriali e sindacali, del volontariato e dell'associazionismo, al fine di rafforzare in maniera sinergica e capillare gli interventi sul territorio. L'intesa, sottoscritta anche dall'Ispettorato nazionale del lavoro, dalle Regioni Basilicata, Calabria, Campania, Piemonte, Puglia e Sicilia, dalle organizzazioni sindacali Cgil, Cisl e Uil, dalle associazioni di categoria Coldiretti, Cia, Copagri, Confagricoltura, Acli Terra, Alleanza delle Cooperative Italiane, Caritas, Libera e dalla Croce Rossa Italiana, ha come finalità principale il sostegno e il rafforzamento degli interventi di contrasto al caporalato e allo sfruttamento su tutto il territorio nazionale. Anche l'Inail si inserisce come partner in questo accordo, realizzando iniziative volte a promuovere e rafforzare la salute e sicurezza in un ambito così complesso.

Tutto ciò conferma come situazioni particolari e complesse quelle del lavoro stagionale, vanno sicuramente affrontate e gestite in maniera sinergica, in una logica di "rete", per far sì che diventi sempre più uno strumento di sviluppo per un'agricoltura sempre più "sostenibile" e competitiva.

NOTA: Il 19 aprile 2017, il Senato ha approvato in via definitiva il provvedimento di conversione in legge del decreto-legge 17 marzo 2017, n. 25, recante disposizioni urgenti per l'abrogazione delle disposizioni in materia di lavoro accessorio nonché per la modifica delle disposizioni sulla responsabilità solidale in materia di appalti. Con tale provvedimento viene confermata l'abrogazione dei buoni lavoro (voucher).

BIBLIOGRAFIA

Comitato art. 7 del d.lgs 81/08 della Provincia di Pavia: "Rischi lavorativi e misure preventive per i lavoratori stagionali ed occasionali", 2014.

Dipartimento di prevenzione della Ulss 20 Verona: “Formazione lavoratori stagionali” <http://spisal.ulss20.verona.it/iweb/218/manuale.html>

Eurispes - UILA: “#sottoterra - indagine sul lavoro sommerso in agricoltura”, 2014 <http://www.eurispes.eu/content/eurispes-sottoterra-indagine-lavoro-sommerso-agricoltura-eurispes-uila>.

Inps : *Osservatori Statistici* “Mondo Agricolo”; ottobre 2016 http://www.inps.it/web-identity/banchedatistatistiche/menu/aziende_agricole/main.html

Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali: “Prevenzione e sicurezza sul lavoro in agricoltura: conoscenze e costi per le aziende agricole”, gennaio 2014.

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Università degli Studi di Udine, Inail Direzione Regionale Friuli Venezia Giulia: “Vademecum per il corretto inserimento dei lavoratori stagionali in agricoltura alla luce dei vigenti decreti sulla sicurezza del lavoro”, 2013.

Regione Veneto: “Allegato B alla Dgr n. 1334 del 17 luglio 2012, Prime indicazioni per la sorveglianza sanitaria in agricoltura. Piano regionale agricoltura 2010-2012”, febbraio 2012.

Regione Veneto: “Manuale per un lavoro sicuro in agricoltura”, 2° Edizione, 2013.

Relazione relativa all'indagine, istituita l'8 settembre 2015 dalla Commissione parlamentare di inchiesta sul fenomeno degli infortuni sul lavoro e delle malattie professionali del Senato, in merito al decesso della sig.ra Paola Clemente, il 13.07.2015 in Andria (BA).

Salvati A.: “Agricoltura: nella tradizione c'è anche il rischio di infortunio”, Dati Inail, marzo 2015.

IL CONTRASTO AL LAVORO IRREGOLARE E ALLO SFRUTTAMENTO DEL LAVORO IN AGRICOLTURA NELLA LEGGE 29 OTTOBRE 2016 N. 199

B. GIORDANO*

1. GLI SPAZI DELLA NUOVA DISCIPLINA

La legge 29 ottobre 2016 n. 199, dal titolo “contrasto ai fenomeni del lavoro nero, dello sfruttamento del lavoro in agricoltura e di riallineamento retributivo nel settore agricolo” detta una vera e propria riforma per arginare tutte le ricadute sociali, criminali, economiche del lavoro irregolare e specificamente dell’intermediazione illecita di manodopera e dello sfruttamento lavorativo.

La *voluntas legis* si rivolge a tutte le attività lavorative con un intervento ad ampio raggio che spazia dal diritto penale al diritto processuale, dal sistema retributivo alla responsabilità degli enti, fino a comprendere il rafforzamento della pur recente normativa sul lavoro agricolo di qualità.

Non c’è dubbio che lo sguardo del legislatore, nonostante l’applicazione normativa generale, si è posato specificamente sulla specificità del lavoro agricolo, dove maggiormente si registra lavoro irregolare con ricorso a manodopera sottopagata, priva di condizioni di lavoro dignitose, di provenienza extracomunitaria, e con specificità di genere.

L’articolato normativo pure nei diversi piani di intervento si distingue per la previsione di un efficace coordinamento fra istituzioni, forze dell’ordine, sistema preventivo e intervento repressivo, volto ad assicurare un raggio di contrasto sistemico ad un’espressione criminosa di ampia diffusione.

2. LA RIFORMA DELL’ART. 603 BIS C.P.

La nuova disciplina abroga le disposizioni sanzionatorie già previste dall’art. 603 bis c.p. rubricato “Intermediazione illecita e sfruttamento del lavoro” peraltro, di recente introduzione. Infatti, l’articolo 12 del decreto legge 13 agosto 2011, poi convertito nella legge 14 settembre 2011 n. 148, aveva provveduto a colmare un grave vuoto di tutela, sanzionando come delitto lo sfruttamento di manodopera.

La fattispecie si colloca nel Titolo XII del Libro II del codice penale dedicato ai

* Magistrato presso la Corte di cassazione Ufficio del Massimario. Professore di diritto della sicurezza del lavoro, Università degli Studi di Milano.

delitti contro la persona ed in particolare fra i delitti contro la libertà individuale. La condotta era punita con la pena della reclusione da cinque ad otto anni e con la multa da 1000 a 2000 euro per ciascun lavoratore reclutato. La novella, pur caratterizzata da significative modifiche, mantiene la collocazione originaria, di talché può ancora affermarsi come l'efficacia del trattamento sanzionatorio sia rafforzata dalla previsione introdotta dall'art. 1, comma 3, lettera a) della legge 1 agosto 2003, n. 207, la quale determina che, per i delitti contro la personalità individuale, sia esclusa la concessione della sospensione condizionale della pena.

Peraltro, la precedente fattispecie di "Intermediazione illecita e sfruttamento del lavoro", aveva destato numerose critiche basate su una previsione di inefficienza, poi rivelatasi fondata. Infatti soltanto pochissimi processi sono stati avviati in questi anni a dimostrazione dell'inefficienza normativa, a fronte del dilagare del ricorso al lavoro irregolare.

L'incapacità del sistema repressivo a contrastare espressioni criminose che coinvolgono la dignità del lavoro ha portato il legislatore a intervenire non soltanto sul piano penale ma anche su quello processuale e preventivo, giudiziario e amministrativo.

Così, proprio per ovviare ai limiti strutturali che la normativa presentava, si è intervenuti con la legge 29 ottobre 2016, n. 199, innanzi tutto sull'art. 603 bis c.p..

La scelta del legislatore di operare una riscrittura dell'art. 603 bis c.p. evidenzia precise opzioni di politica criminale: infatti l'art. 1 della legge 29 ottobre 2016, n. 199 ridefinisce l'incriminazione dell'intermediazione illecita di manodopera e detta una nuova fattispecie autonoma di sfruttamento lavorativo, incentrando sulla nuova norma il fulcro di tutta la disciplina.

Il primo comma si apre con una classica clausola di sussidiarietà espressa ("salvo che il fatto non costituisca più grave reato") che costringe l'interprete a rapportarsi ad altri reati come ad esempio le fattispecie previste dagli artt. 600, 601 c.p. e 22 comma 12 bis d.lgs. 286/98 recante il testo unico immigrazione.

Si ponga attenzione alla nuova sanzione (la reclusione da uno a sei anni e la multa da 500 a mille euro per ciascun lavoratore reclutato) prevista per due diverse condotte.

La prima prevede il reclutamento di manodopera allo scopo di destinarla al lavoro presso terzi in condizioni di sfruttamento, approfittando dello stato di bisogno del lavoratore.

La seconda, invece, si consuma allorché si utilizzi, si assuma o si impieghi manodopera, anche mediante la suddetta attività di intermediazione, sottoponendo i lavoratori a condizioni di sfruttamento e approfittamento del loro stato di bisogno.

Soltanto in considerazione della clausola di riserva e della previsione di due diverse condotte occorre chiedersi quale sia la struttura del reato in caso di consumazione di entrambe le condotte, ipotesi tutt'altro che infrequente.

La prassi giurisprudenziale non mancherà di evidenziare se - attesa l'unicità del bene giuridico - si possa delineare un concorso omogeneo di reati o semplicemente una norma penale cumulativa (con la consumazione di un reato particolarmente aggravato).

Precipuamente, prima di procedere ad una analisi separata delle due disposizioni, si deve evidenziare che il legislatore ha cancellato il requisito di una condotta espressione di una “attività organizzata di intermediazione”. Quindi viene meno l’idea di ancorare al crimine organizzato la consumazione del fatto di reato ma viene meno indirettamente anche l’ipotesi di legare il reo ad un fattore organizzativo, logistico, imprenditoriale, potendosi ora configurare il fatto anche in un’azione estemporanea, avulsa da collegamenti, risorse o strutture.

Ciò rende più agevole l’onere probatorio in capo all’accusa, spesso ostacolata dalle difficoltà di ricostruire i tasselli di organizzazioni criminali.

3. LA CONDOTTA DEL “CAPORALE”

Il comma 1, n. 1) della legge 199/16 sanziona la condotta del c.d. caporale, ovvero colui il quale recluta la manodopera destinata al lavoro presso terzi.

Il reclutamento si caratterizza per un diverso elemento soggettivo rispetto al passato, ora determinato nel dolo specifico: infatti si punisce un reclutamento di manodopera particolarmente caratterizzato da un atteggiamento psicologico volto al collocamento della manodopera presso il suo utilizzatore. In breve occorre che vi sia la consapevolezza e l’intenzione di assumere non in proprio ma per destinare ad altri la manodopera. Tale destinazione delinea il rilievo penale.

Anche sul profilo oggettivo della modalità della condotta significativo appare lo iato fra l’atto del reclutamento e il lavoro in condizioni di sfruttamento.

Se, infatti, prima si sanzionava l’organizzazione di “attività lavorativa caratterizzata da sfruttamento”, ora lo sfruttamento è realizzato dall’utilizzatore, *rectius* datore di lavoro, a cui la manodopera viene destinata.

La condotta del soggetto agente costituisce peraltro la condizione di approfittamento (cioè trarre profitto) dello stato di bisogno del soggetto passivo.

Viene espunta la previsione dello “stato di necessità”, scelta questa che suscita non pochi dubbi in ordine alla funzione generalpreventiva della sanzione e residua il solo “stato di bisogno”, quale presupposto della condotta di approfittamento.

Il concetto di stato di bisogno non è nuovo nella tutela penale dei soggetti deboli, evoca scenari di disagio sociale particolarmente grave, che non sempre corrispondono al reale volto dello sfruttamento di manodopera.

Il dilemma dell’interprete in questi casi verte sempre sulla natura oggettiva o soggettiva del bisogno, apparendo chiaro nel primo caso che anche l’autore della condotta può e deve accorgersi di tale *status*; mentre un bisogno (soggettivo ma) non apparente può lasciare l’agente immune da dolo. Si pensi non solo all’evidente indigenza ma alla più frequente necessità di lavoro da parte di un soggetto disposto ad accettare qualsiasi minima retribuzione anziché patire la disoccupazione: in omaggio alla tassatività della fattispecie non basta chiedere e accettare lavoro per ritenere il soggetto in stato di bisogno.

4. LA CONDOTTA DI COLUI CHE “UTILIZZA, ASSUME O IMPIEGA MANODOPERA”

Il comma 1, n. 2) sanziona la condotta di chi utilizza, assume, o impiega manodopera, anche mediante l'attività intermediazione di cui al numero 1).

La criminalità dell'organizzatore, previsto e punito dall'art. 603 bis c.p., si articola ora nelle figure dell'utilizzatore della manodopera, di colui che la impiega e di colui che la assume.

La locuzione “anche mediante l'attività di intermediazione di cui al numero 1)” indica condotte con duplice sfaccettatura: chi utilizza, impiega o assume i lavoratori sottoposti a condizioni di sfruttamento e approfittando del loro stato di bisogno può farlo o in via autonoma o mediante il c.d. caporale, la cui condotta è sanzionata, per l'appunto, al n. 1 del comma primo.

Si pone all'attenzione dell'interprete la configurazione di un concorso di persone nel reato, specificamente il tema del ruolo causale di soggetti diversi dall'autore materiale che concorrono nella ricezione della prestazione lavorativa illecita.

5. CIRCOSTANZE AGGRAVANTI. LA NOZIONE DI SFRUTTAMENTO

Il comma 2 del nuovo art. 603 bis c.p. prevede una circostanza aggravante di particolare severità (reclusione da cinque a otto anni e multa da 1000 a 2000 euro per ciascun lavoratore), imperniata sulla sussistenza di una minaccia o di una violenza quale mezzo nel compimento delle condotte di cui al primo comma.

La nuova fattispecie pur richiamando la nozione di sfruttamento già offerta dall'art. 603 bis c.p., introduce alcune significative modifiche: infatti, i commi 3 n. 1 e n. 2, nel qualificare lo sfruttamento come una condotta di “reiterata corresponsione di retribuzioni [...]” e di “reiterata violazione della normativa relativa all'orario di lavoro [...]” rideterminano il parametro temporale cui è ancorata la valutazione in termini di aggravamento della condotta costituendo un reato abituale.

Significativa, inoltre, risulta la riformulazione del comma 3 n. 4) il quale, rinunciando al requisito dell'idoneità della condotta violativa delle norme in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro ad “esporre il lavoratore a pericolo per la salute, la sicurezza o l'incolumità personale”, consente da un lato di alleggerire l'onere della prova in capo alla pubblica accusa e dall'altro, di garantire una tutela più capillare della vittima.

Risulta invece integralmente confermata la portata delle aggravanti speciali previste al comma 4.

6. L'INTRODUZIONE DEGLI ARTICOLI 603 BIS 1 E 603 BIS 2 C.P.: CIRCOSTANZA ATTENUANTE E CONFISCA OBBLIGATORIA

L'art. 2 della legge 29 ottobre 2016 n. 199 introduce nel codice penale gli art. 603 bis 1 e 603 bis 2 c.p. i quali, rispettivamente, disciplinano una circostanza attenuante e una ipotesi di confisca obbligatoria.

Quanto alla prima (art. 603 bis 1 c.p.), si prevede che la pena sia diminuita da un terzo a due terzi nei confronti del soggetto il quale, chiamato a rendere dichiarazioni su quanto di sua conoscenza, si adoperi per “evitare che l’attività delittuosa sia portata a conseguenze ulteriori” oppure aiuti “concretamente l’autorità di polizia o l’autorità giudiziaria nella raccolta di prove decisive per l’individuazione o la cattura dei concorrenti o per il sequestro delle somme o altre utilità trasferite”.

La disposizione ricalca in parte la circostanza attenuante prevista dall’art. 630 c.p. in relazione al reato di sequestro di persona a scopo di estorsione. In via di prima interpretazione, possiamo ritenere che ne condivida anche la *ratio* e i presupposti applicativi: così, ai fini dell’applicazione della circostanza, il contributo offerto deve risultare concreto e causalmente determinante ai fini del raggiungimento dei risultati previsti dalla disposizione.

Quanto alla seconda (art. 603 bis 2 c.p.), il legislatore prevede la confisca obbligatoria, anche per equivalente, delle “cose che servirono o furono destinate a commettere il reato e delle cose che ne sono il prezzo, il prodotto o il profitto”, salvo che esse appartengano a persona estranea al reato ed impregiudicato il diritto della persona offesa alla restituzione al risarcimento del danno.

Si tratta di una misura che conferisce effettività alla sanzione e ne assicura una funzione deflattiva.

7. IL “CONTROLLO GIUDIZIARIO DELL’AZIENDA E RIMOZIONE DELLE CONDIZIONI DI SFRUTTAMENTO”

Quando ricorrono i presupposti di cui al comma 1 dell’art. 321 c.p.p., ovvero quando vi è pericolo che la “libera disponibilità di una cosa pertinente al reato possa aggravare o protrarre le conseguenze di esso, ovvero agevolare la commissione di altri reati” il giudice dispone, in luogo dell’ordinario provvedimento di sequestro, “il controllo giudiziario dell’azienda presso cui è stato commesso il reato”.

L’art. 3 della legge introduce il “controllo giudiziario dell’azienda e rimozione delle condizioni di sfruttamento”, istituto processuale di intervento diretto amministrativo nella realtà aziendale che ha beneficiato del lavoro irregolare.

Si tratta di una misura irrogata con le modalità procedurali di cui all’art. 321 c.p.p. e volta a scongiurare che l’interruzione dell’attività imprenditoriale possa incidere negativamente sui livelli occupazionali o sul valore economico dell’azienda.

Il carattere innovativo del provvedimento risiede nella nomina, da parte del giudice, di uno o più amministratori, scelti da un apposito albo, il quale o i quali affiancano “l’imprenditore nella gestione dell’azienda” e autorizzano “lo svolgimento degli atti di amministrazione utili all’impresa”, con l’onere di riferire al giudice, ogni tre mesi o ogni qualvolta emergano irregolarità.

Una nuova figura di amministratore che si giustappone (e non si sostituisce) al datore di lavoro, lo affianca nella conduzione dell’impresa e lo autorizza al compimento delle attività, in modo non dissimile al *modus operandi* di un curatore *ad acta*.

Il ruolo dell’amministratore si arricchisce peraltro di un vero e proprio obbligo

impeditivo in ordine a situazioni di grave sfruttamento lavorativo, da adempiersi attraverso il capillare controllo del “rispetto delle norme e delle condizioni lavorative la cui violazione costituisce, ai sensi dell’articolo 603 bis c.p indice di sfruttamento lavorativo”. In pratica il “controllore giudiziario” cogestisce l’azienda per risanare e regolarizzare.

Qualora riscontri delle difformità, l’amministratore procede alla regolarizzazione dei lavoratori privi di contratto e adotta misure volte a scongiurare il reiterarsi delle situazioni di illiceità, ancorché il datore di lavoro vi dissenta.

Il *dies ad quem* dell’attività del controllore giudiziario è la regolarizzazione del lavoro illecito e quindi l’interruzione della condotta criminosa e dei suoi effetti.

Tale sistema sostanziale e processuale trova anche nella responsabilità amministrativa da reato dell’ente, quindi dell’azienda non individuale, ai sensi del d.lgs 231/01, la norma di completo rafforzamento della capacità deterrente e dissuasiva.

L’entità delle misure cautelari e delle sanzioni infatti dovrebbe spingere all’adozione dei modelli di gestione e organizzazione che unitamente al codice etico dovrebbe effettivamente prevenire i reati *de quibus*.

Gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali

GLI INFORTUNI SUL LAVORO E LE MALATTIE PROFESSIONALI IN AGRICOLTURA

A. SALVATI*, G. BUCCI*, G. ROMUALDI*, A. BUCCIARELLI*

1. PREMESSA

L'agricoltura è da sempre uno dei settori produttivi ad alto rischio infortunistico. Quello dell'agricoltore è un lavoro dove, ai tradizionali rischi professionali, si sono via via aggiunti quelli che derivano da una sempre più accentuata specializzazione, dall'impiego di macchine sofisticate, potenti e pesanti, dalla natura del territorio e dall'utilizzo di prodotti non sempre innocui e talora anche decisamente tossici qualora si maneggino i principi attivi allo stato puro.

Negli ultimi anni si è riscontrata, tuttavia, una sostenuta tendenza al ribasso degli infortuni confermata anche per il 2015 e in linea con quanto osservato anche per il complesso delle attività.

2. L'ANDAMENTO NEL QUINQUENNIO 2011-2015: UNA VISIONE D'INSIEME

Alla data di rilevazione del 30 aprile 2016, risultano pervenute all'Inail, per l'anno di accadimento 2015, circa 38mila denunce d'infortunio, con un calo del 3,1% rispetto al 2014 (oltre 1.200 casi in meno) e del 19,4% rispetto al 2011 (-9mila casi); 164 le denunce d'infortunio con esito mortale con una diminuzione del 7,9% sul 2014 e del 10,9% sul 2011.

Mediamente, considerando i dati dell'ultimo quinquennio, la quota registrata in agricoltura si attesta intorno al 6% del complesso delle attività (agricoltura, industria e servizi, conto Stato) per il totale denunce, salendo al 14% per i soli casi mortali.

In ottica di genere, sempre nel quinquennio, il 20% (una denuncia su 5) ha interessato la componente femminile, mentre per i soli decessi si scende al 5,5% (una su 18). La flessione tra il 2015 e il 2011 è stata maggiore per le donne (-25,3%) rispetto a quella degli uomini (-17,8%) sia per le denunce in complesso che per i casi mortali (questi ultimi dimezzati da 12 a 6 per le donne) contro il -8,1% degli uomini (da 172 a 158 casi).

Da segnalare come i dati occupazionali rilevati dall'Istat, evidenzino nel quinquen-

* Inail - Direzione generale - Consulenza statistico attuariale.

nio, a fronte di un aumento degli occupati di sesso maschile del 4,5% (da 587mila a 614mila unità) si contrapponga, invece, un calo di quello femminile del 6,5% (da 245mila a 229mila unità) determinando un incremento complessivo dell'1,3%. I dati 2015 rispetto al 2014 presentano, tuttavia, segni positivi per entrambi i sessi (+4,6% per i maschi e +1,7% per le femmine), per un saldo generale del +3,8%.

Per analizzare i dati secondo le modalità in cui l'infortunio si verifica, è necessario distinguere tra gli infortuni "in itinere" ossia quelli occorsi al lavoratore durante il normale percorso di andata e ritorno dal luogo di abitazione a quello di lavoro e gli infortuni "in occasione di lavoro", quelli avvenuti nell'esercizio della propria attività lavorativa.

Proprio questi ultimi, che rappresentano circa il 97% del complesso delle denunce e il 90% dei casi mortali, hanno registrato, nel quinquennio, una diminuzione (rispettivamente del 19,9% e del 12%), mentre gli infortuni in itinere presentano un leggero aumento per le denunce in complesso (+0,4%) e una stabilità per quelle mortali (17 casi nel 2011 e 2015 e 21-22 nel triennio intermedio).

Tabella 1: Denunce d'infortunio per modalità e anno di accadimento - quinquennio 2011-2015

In complesso

Modalità di accadimento	2011	2012	2013	2014	2015	Var. % 2015/2011
In occasione di lavoro	45.753	41.691	38.963	37.843	36.634	-19,9
Senza mezzo di trasporto	44.988	41.093	38.362	37.323	36.085	-19,8
Con mezzo di trasporto	765	598	601	520	549	-28,2
In itinere	1.330	1.227	1.366	1.353	1.335	0,4
Senza mezzo di trasporto	190	201	184	217	219	15,3
Con mezzo di trasporto	1.140	1.026	1.182	1.136	1.116	-2,1
Totale	47.083	42.918	40.329	39.196	37.969	-19,4

Casi mortali

Modalità di accadimento	2011	2012	2013	2014	2015	Var. % 2015/2011
In occasione di lavoro	167	157	166	157	147	-12,0
Senza mezzo di trasporto	141	128	138	123	121	-14,2
Con mezzo di trasporto	26	29	28	34	26	0,0
In itinere	17	22	21	21	17	0,0
Senza mezzo di trasporto	2	2	5	3	2	0,0
Con mezzo di trasporto	15	20	16	18	15	0,0
Totale	184	179	187	178	164	-10,9

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

Elevato è il rischio di infortunio mortale tra gli agricoltori, dovuto in parte ai terreni particolarmente "sconnessi" dove pendenze e dislivelli possono condizionare

seriamente il lavoro, costituendo a volte, insieme all'uso elevato di macchine agricole, concausa di incidenti anche letali. Inoltre, come rilevato dall'Istat, si tratta di un settore con un'alta presenza di piccole imprese gestite per la maggior parte da coadiuvanti familiari di età elevata.

Se si considerano proprio i decessi denunciati in occasione di lavoro nel 2015, solo il settore delle costruzioni, con 156 casi, precede quello agricolo (147); a seguire il comparto manifatturiero (126) e quello dei trasporti e magazzinaggio (99). Tale graduatoria è confermata considerando i casi accertati positivamente dall'Istituto: 115 decessi per le costruzioni, 90 per l'agricoltura, 65 per l'industria manifatturiera e 58 per i trasporti e magazzinaggio.

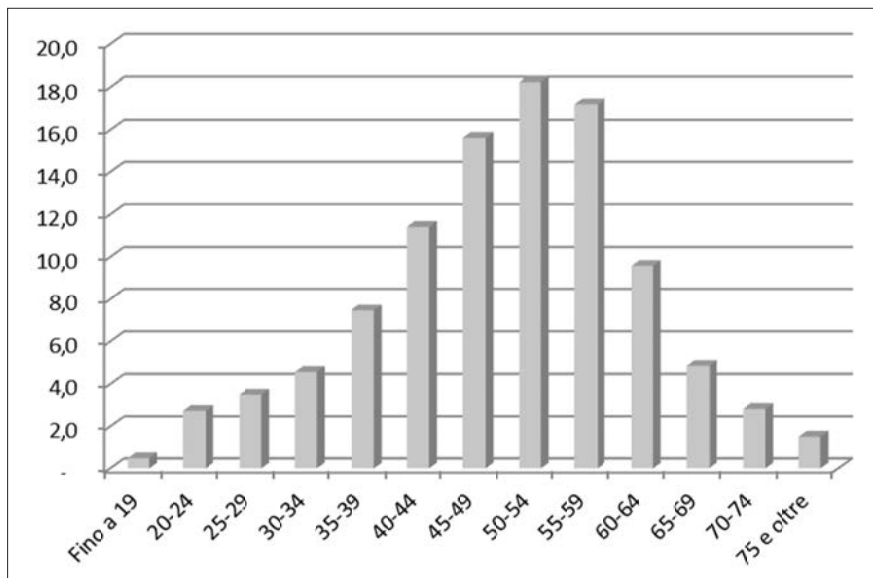
Tabella 2: Denunce d'infortunio per classe d'età e anno di accadimento - quinquennio 2011-2015

Classe di età	In complesso						Casi mortali					
	2011	2012	2013	2014	2015	Var. % 2015/2011	2011	2012	2013	2014	2015	Var. % 2015/2011
Fino a 19 anni	512	364	330	359	312	-39,1	3	4	1	-	3	0,0
Da 20 a 24 anni	2.323	2.080	1.930	1.779	1.727	-25,7	7	6	7	7	2	-71,4
Da 25 a 29 anni	2.833	2.586	2.452	2.414	2.238	-21,0	9	7	3	10	5	-44,4
Da 30 a 34 anni	3.580	3.127	2.978	2.758	2.691	-24,8	10	11	9	8	7	-30,0
Da 35 a 39 anni	4.546	4.155	3.692	3.589	3.273	-28,0	14	13	8	7	15	7,1
Da 40 a 44 anni	5.926	5.113	4.621	4.301	4.102	-30,8	13	16	24	13	17	30,8
Da 45 a 49 anni	6.518	5.956	5.595	5.310	4.993	-23,4	15	16	24	12	19	26,7
Da 50 a 54 anni	6.224	5.912	5.651	5.555	5.386	-13,5	21	28	28	25	20	-4,8
Da 55 a 59 anni	5.325	5.124	4.800	4.865	4.939	-7,2	23	15	26	25	18	-21,7
Da 60 a 64 anni	3.673	3.393	3.296	3.285	3.349	-8,8	16	23	14	20	19	18,8
Da 65 a 69 anni	2.170	2.051	2.030	1.989	1.993	-8,2	13	11	15	17	11	-15,4
Da 70 a 74 anni	1.967	1.644	1.548	1.506	1.448	-26,4	24	10	10	15	10	-58,3
75 anni e oltre	1.486	1.411	1.404	1.486	1.515	2,0	16	19	18	19	18	12,5
Non disponibile	-	2	2	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Totale	47.083	42.918	40.329	39.196	37.969	-19,4	184	179	187	178	164	-10,9
di cui Femmine	9.592	8.646	7.969	7.618	7.166	-25,3	12	11	9	11	6	-50,0

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

Le classi d'età più coinvolte per gli infortuni in complesso sono state quelle di 50-54 anni (18,2% nel quinquennio) e 55-59 anni (17,2%), mentre per gli agricoltori maschi quelle di 45-49 anni (13,2%) e 50-54 anni (12,2%). Da segnalare, come una su quattro delle 49 denunce mortali femminili del periodo 2011-2015 abbia interessato sempre la classe 50-54 (per gli uomini, invece, una su sette degli 843 decessi). Senza distinzione di genere si rileva nel complesso una riduzione generalizzata per tutte le classi d'età (a parte per quelle over 75 anni). Il decremento maggiore si è registrato per la classe giovanile fino a 19 anni (-38,6% da 512 casi del 2011 ai 312 del 2015) e in quella intermedia 40-44 anni (-30,8%, da 5.926 a 4.102 casi). I casi mortali, in considerazione della consistenza numerica contenuta, presentano un'alternanza di segni positivi e negativi nella variazione percentuale delle varie classi d'età.

Femmine



Maschi

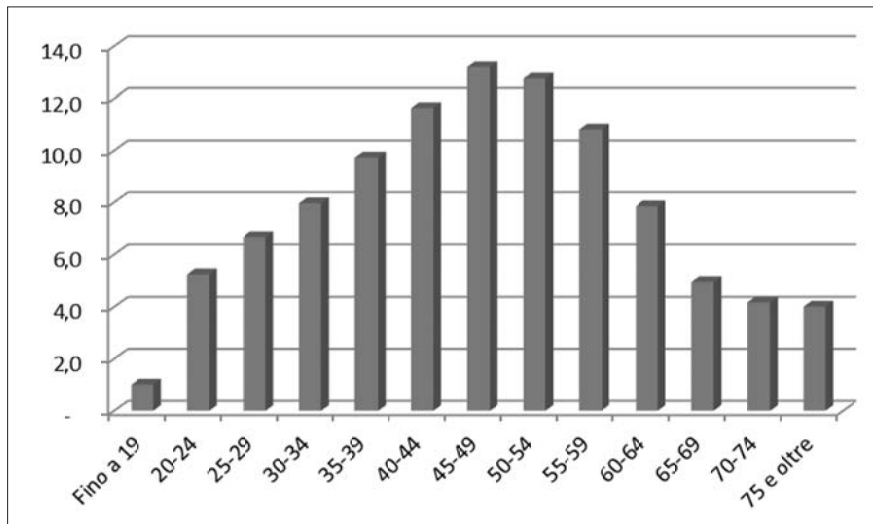
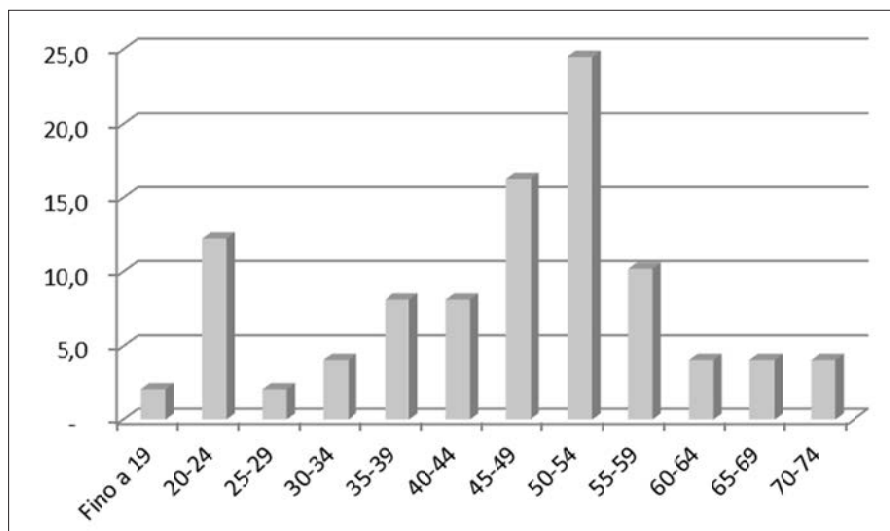


Figura 1: Denunce d'infortunio per classe d'età e genere - quinquennio di accadimento 2011-2015

Femmine



Maschi

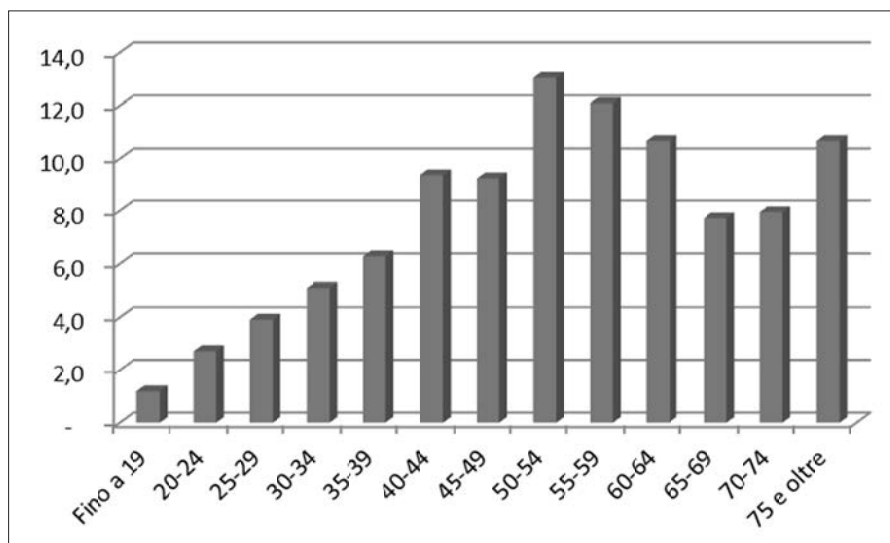


Figura 2: Denunce d'infortunio con esito mortale per classe d'età e genere - quinquennio di accadimento 2011-2015

Tabella 3: Denunce d'infortunio per ripartizione geografica e anno di accadimento - quinquennio 2011-2015

Ripartizione geografica	In complesso						Casi mortali					
	2011	2012	2013	2014	2015	Var. % 2015/2011	2011	2012	2013	2014	2015	Var. % 2015/2011
Nord - Ovest	9.033	8.185	7.435	7.101	6.830	-24,4	29	27	23	33	28	-3,4
Nord - Est	14.732	13.401	12.637	12.529	12.148	-17,5	51	39	37	46	37	-27,5
Centro	9.355	8.394	8.046	7.581	7.490	-19,9	36	37	44	30	40	11,1
Sud	9.219	8.551	8.210	7.840	7.588	-17,7	43	48	57	49	42	-2,3
Isole	4.741	4.386	3.997	4.141	3.906	-17,6	25	28	26	20	17	-32,0
Non determinato	3	1	4	4	7	133,3	-	-	-	-	-	-
Totale	47.083	42.918	40.329	39.196	37.969	-19,4	184	179	187	178	164	-10,9

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

A livello territoriale, si nota che il calo registrato a livello nazionale (-19,4%) ha interessato tutte le aree geografiche del Paese; in particolare il Nord-ovest e Centro hanno avuto un decremento rispettivamente del 24,4% (da 9.033 casi nel 2011 a 6.830 nel 2015) e del 19,9% (da 9.355 a 7.409). Una denuncia su tre proviene, comunque, dai lavoratori del Nord-est del Paese (12.148 casi nel 2015, in calo del 17,5% sul 2011).

Per i casi mortali si è registrato un calo in quasi tutte le aree geografiche; solo il Centro si distingue con un aumento di 4 casi rispetto al 2011 e di 10 rispetto al 2014. Da segnalare il Sud quale area geografica con il più alto numero di decessi (circa il 27% del totale nel quinquennio).

A livello regionale, tutte le regioni vedono una contrazione del fenomeno infortunistico con risultati maggiori rispetto alla media nazionale soprattutto per il Piemonte (-30,4%), il Molise (-29,7%) e le Marche (-27,3%). L'Emilia Romagna si colloca al primo posto con il maggior numero di denunce nel quinquennio (13,2% per quelle in complesso e 10,7% per i casi mortali), seguita, per gli eventi mortali, dalla Sicilia (9,0% del totale).

Nel Nord-Est e nel Mezzogiorno, zone caratterizzate da imprese agricole, a grande maggioranza a conduzione familiare, si concentra oltre il 60% delle denunce.

3. IL PRIMO SEMESTRE 2016

L'interpretazione del confronto tra i dati di periodo - mensili richiede cautele. Nel periodo di gennaio-giugno 2016 risultano pervenute all'Inail per il complesso delle gestioni¹ 325.549 denunce d'infortunio, con un aumento dell'1,9% rispetto all'analogo periodo del 2015 (6.000 casi in più), per effetto di un incremento degli infortuni in occasione di lavoro dell'1,5% e di uno più consistente di quelli in itinere del 4,1%. L'aumento delle denunce del 2016 rispetto al 2015 è dovuto in parte alla presenza di un giorno in più del mese di febbraio (il 2016 è anno bisestile). I

¹ Fonte: Open data - Tabelle nazionali con cadenza mensile - dati rilevati al 30 giugno di ciascun anno.

casi registrati nel primo semestre del 2016 risultano, comunque, inferiori a quelli dell'analogo periodo 2014 (335.580, pari a 10mila casi in meno).

Per la sola gestione agricoltura, il calo infortunistico tra i due semestri 2015-2016 è stato del 3,9% (da 17.816 a 17.126 casi), sintesi di una diminuzione dei casi in occasione di lavoro (-4,1%) e di un aumento di quelli in itinere (+5,9%).

Sempre nel primo semestre 2016, sono state per il complesso delle gestioni, 461 le denunce d'infortunio mortale, in calo del 5,9% rispetto all'analogo periodo del 2015 (29 casi in meno) e di poco superiori rispetto ai primi sei mesi del 2014 (457 decessi). Più in dettaglio, al decremento contribuisce solamente la gestione industria e servizi (-9,4%), in quanto l'agricoltura conferma le 66 denunce in entrambi i semestri e il conto Stato presenta, invece, un deciso incremento (quasi il 50% in più).

4. L'ANDAMENTO NEGLI ULTIMI CINQUE ANNI: CARATTERIZZAZIONE PER PAESE DI NASCITA

La componente straniera ha rappresentato nel recente passato e ancora oggi una realtà forte nella società italiana e nel mercato del lavoro. Dalle analisi presentate nel Rapporto 2015 relativo a "I migranti nel mercato del lavoro in Italia" del Ministero del lavoro e delle politiche sociali, vengono confermati i trend che hanno caratterizzato il mercato del lavoro degli ultimi anni, con la novità che il lieve recupero sotto il profilo del numero degli occupati registrato nel 2014 è tutto da attribuirsi alla manodopera straniera. Va sottolineato però che il nostro Paese presenta un "originalità", unica in Europa, di un tasso di occupazione dei cittadini stranieri più alto di quello dei nativi e dalla presenza di trend dell'occupazione asimmetrici tra le diverse nazionalità (si contrae il numero di lavoratori italiani e cresce la platea dei lavoratori comunitari ed extracomunitari) e dalla contemporanea crescita dell'occupazione, della disoccupazione e dell'inattività della popolazione straniera. La causa di tali complesse dinamiche del mercato del lavoro è da ricercarsi nei rilevanti fenomeni migratori di questi ultimi anni che, unitamente alla nota crisi economica, hanno contribuito a ridefinire il ruolo della forza lavoro. Nel 2015 gli stranieri con un'occupazione (regolare) erano 2,7 milioni pari a quasi l'11% della forza lavoro in Italia.

Lo scorso anno in Italia la comunità più numerosa era quella rumena, che ha superato il milione di persone, pari al 21,97% della popolazione straniera. Molto più distanti le altre nazionalità, con i cittadini albanesi e marocchini - al secondo e terzo posto quanto a presenza - che non raggiungono quota 500mila ciascuno.

A livello infortunistico, le denunce di lavoratori stranieri in agricoltura, che rappresentano circa il 13% rispetto al complesso, sono passate da 5.942 casi del 2011 ai 5.298 del 2015 con un decremento del 10,8%. La percentuale degli infortuni in itinere nel quinquennio dei lavoratori agricoli stranieri rispetto al totale lavoratori (39,4%) risulta più elevata dell'analoga percentuale registrata per i lavoratori nell'industria e servizi (14,1%). Gli infortuni in occasione di lavoro, nell'ultimo quinquennio, hanno avuto un calo (- 12,3%) più contenuto rispetto al decremento registrato nell'industria e servizi pari al 28,6%.

Tabella 4: Denunce di infortunio occorsi ai lavoratori stranieri negli anni di accadimento 2011-2015 per modalità di evento

Modalità di evento	2011	2012	2013	2014	2015	Var % 2015/2011
In occasione di lavoro	5.446	5.057	4.719	4.797	4.776	-12,3
In itinere	496	501	554	532	522	5,2
Totale	5.942	5.558	5.273	5.329	5.298	-10,8

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

La provenienza dei lavoratori stranieri che si infortunano è sostanzialmente simile a quella osservata nell'industria e servizi. I Paesi che hanno dato il maggior contributo, in termini di denunce sul lavoro, sono anche quelli che forniscono la maggior manodopera; si tratta di Romania, Marocco e Albania, come nell'industria e servizi, ai quali, in agricoltura, si aggiunge l'India particolarmente presente nel settore dell'allevamento. Gli infortuni occorsi ai lavoratori stranieri provenienti da questi quattro Paesi, nel 2015, rappresentano circa il 60% del totale.

Tabella 5: Denunce di infortunio occorsi ai lavoratori stranieri negli anni di accadimento 2011-2015 per Paese di nascita

Paese di nascita	2011	2012	2013	2014	2015	Var % 2015/2011
Romania	1.388	1.365	1.251	1.309	1.259	-9,3
India	676	704	756	706	703	4,0
Marocco	710	636	593	615	644	-9,3
Albania	626	627	573	599	568	-9,3
Macedonia	320	244	237	237	281	-12,2
Tunisia	263	238	212	233	258	-1,9
Polonia	197	192	177	166	146	-25,9
Svizzera	111	108	115	110	110	-0,9
Germania	119	113	135	126	109	-8,4
Moldavia	136	109	107	99	97	-28,7
Pakistan	61	63	78	70	76	24,6
Bulgaria	102	101	79	72	68	-33,3
Senegal	73	80	76	71	66	-9,6
Francia	72	62	55	55	65	-9,7
Kosovo	39	28	35	43	52	33,3
Egitto	67	75	59	57	50	-25,4
Altri Paesi	982	813	735	761	746	24,0
Totale	5.942	5.558	5.273	5.329	5.298	-10,8

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

Per quanto riguarda i casi mortali, nel 2015 si è avuto un incremento del 25,9% rispetto al 2011, passando da 27 casi a 34 nel 2015 di cui 16 a lavoratori della Romania. Tale etnia risulta così essere la prima in graduatoria sia per le menomazioni meno gravi che per i decessi, sia in agricoltura che nell'industria e servizi.

Tabella 6: Denunce di infortunio con esito mortale occorsi ai lavoratori stranieri negli anni di accadimento 2011-2015 per Paese di nascita

Paese di nascita	2011	2012	2013	2014	2015	Var % 2015/2011
Romania	11	16	10	14	16	45,5
India	4	2	8	2	6	50,0
Tunisia	-	-	-	-	3	-
Albania	1	4	2	2	1	-
Argentina	-	-	-	-	1	-
Egitto	-	-	-	-	1	-
Marocco	3	5	4	3	1	-66,7
Moldavia	-	1	-	-	1	-
Sudan	-	-	-	-	1	-
Svizzera	-	-	2	1	1	-
Togo	-	-	-	-	1	-
Lettonia	-	-	-	-	1	-
Altri Paesi	8	5	10	7	-	-100,0
Totale	27	33	36	29	34	25,9

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

A livello di ripartizioni territoriali, il 51,3% degli infortuni avviene nel Nord del Paese e circa il 32% nel Nord-est. Il Centro fa registrare il 24,4% delle denunce in complesso e il 41,2% degli eventi letali.

Nel quinquennio di riferimento tutte le aree geografiche hanno avuto una diminuzione delle denunce ad eccezione delle Isole che hanno registrato un aumento dell'8,4%, dovuto in particolare all'incremento della Sicilia (+11,3%) passata da 318 casi nel 2011 a 354 nel 2015.

Le regioni che hanno subito un maggior calo sono l'Abruzzo (-34,5%), la Toscana (-38,2%) e la Lombardia (-27%).

Tabella 7: Denunce di infortunio occorsi ai lavoratori stranieri negli anni di accadimento 2011-2015 per ripartizione geografica

Ripartizione geografica	2011	2012	2013	2014	2015	Var % 2015/2011
Nord - Ovest	1.236	1.142	1.084	1.064	1.058	-14,4
Nord - Est	1.941	1.815	1.662	1.751	1.662	-14,4
Centro	1.499	1.367	1.292	1.245	1.293	-13,7
Sud	895	855	876	875	882	-1,5
Isole	371	379	359	394	402	8,4
Totale	5.942	5.558	5.273	5.329	5.298	-10,8

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

A livello nazionale, i casi mortali sono aumentati del 25,9% rispetto al 2011. Su questo incremento incide principalmente il Centro che passa da 6 a 14 casi (+ 133,3%). In controtendenza rispetto al dato nazionale il Nord-est che ha registrato una diminuzione del 42,9% (da 7 casi nel 2011 a 4 nel 2015).

A livello regionale le regioni che hanno avuto gli incrementi di eventi letali più importanti sono stati il Veneto (da 1 nel 2011 a 4 nel 2015), le Marche (da 1 a 3) ed il Lazio (da 2 a 4).

Tabella 8: Denunce di infortunio con esito mortale occorsi ai lavoratori stranieri negli anni di accadimento 2011-2015 per ripartizione geografica

Ripartizione Geografica	2011	2012	2013	2014	2015	Var % 2015/2011
Nord - Ovest	7	5	3	5	4	-42,9
Nord - Est	7	6	8	11	9	28,6
Centro	6	9	12	6	14	133,3
Sud	6	11	13	4	5	-16,7
Isole	1	2	-	3	2	100,0
Totale	27	33	36	29	34	25,9

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

5. GLI INFORTUNI DEFINITI E INDENNIZZATI

Considerando tutte le gestioni (agricoltura, industria e servizi, conto Stato), ogni anno vengono definiti positivamente dall'Inail circa il 67% dei casi denunciati mentre nella gestione agricoltura risulta una percentuale più alta (oltre l'80%), i negativi sono circa il 13% e gli infortuni in franchigia il 6%.

Nel 2015 gli infortuni mortali definiti positivi sono stati il 61,2%. Il Centro è l'area geografica con le percentuali più elevate: 80,2% di definiti positivi per gli infortuni in complesso e il 70% per i decessi.

Gli infortuni in occasione di lavoro definiti positivamente sono stati il 78% dei casi mentre tale quota è meno elevata per gli infortuni in itinere con un 62% di positivi e un 31,2% di negativi.

Tabella 9: Infortuni indennizzati per tipo definizione e anno di accadimento

Anno di accadimento	Positivi con indennizzo	Positivi senza indennizzo	Positivi totali	Franchigie	Negativi	Definiti	In istruttoria	Totale denunce
2011	38.106	495	38.601	2.863	5.559	47.023	60	47.083
2012	34.548	511	35.059	2.685	5.106	42.850	68	42.918
2013	32.113	488	32.601	2.663	4.972	40.236	93	40.329
2014	31.117	421	31.538	2.434	5.105	39.077	119	39.196
2015	28.987	426	29.413	2.392	5.419	37.224	745	37.969
Totale quinquennio	164.871	2.341	167.212	13.037	26.161	206.410	1.085	207.495

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

Esaminando gli infortuni indennizzati, in agricoltura ogni anno vengono indennizzati dall'Inail circa il 79% dei casi denunciati, di cui circa 9 casi su 10 sono per inabilità temporanee.

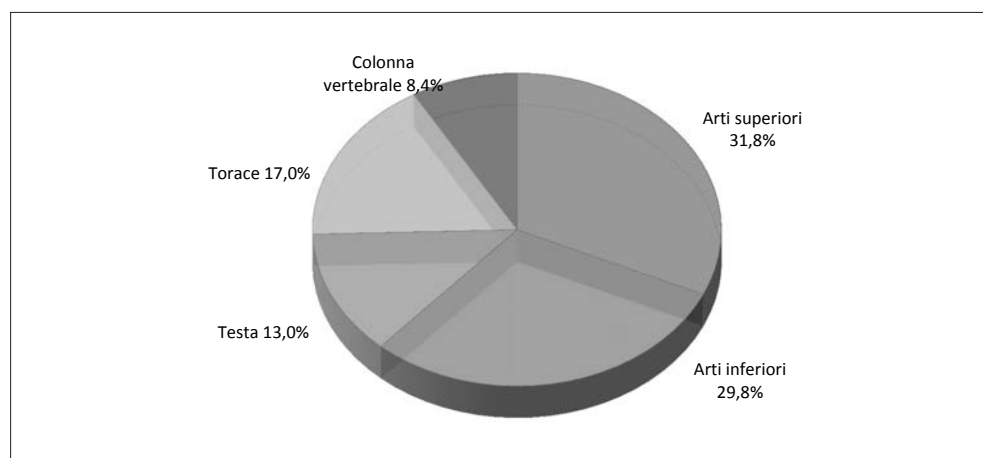
Tabella 10: Infortuni indennizzati per tipo indennizzo e anno di accadimento

Anno di accadimento	In temporanea	Permanente in capitale	Permanente in rendita diretta	Permanente totale	In rendita a superstiti	Totale
2011	33.309	3.576	1.140	4.716	81	38.106
2012	29.973	3.388	1.098	4.486	89	34.548
2013	27.536	3.336	1.159	4.495	82	32.113
2014	26.899	3.074	1.062	4.136	82	31.117
2015	25.789	2.320	807	3.127	71	28.987
Totale quinquennio	143.506	15.694	5.266	20.960	405	164.871

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

Considerando la parte del corpo colpita dall'infortunio, le lesioni riguardano prevalentemente gli arti superiori e inferiori che costituiscono oltre il 61% del totale. La natura della lesione degli infortuni vede al primo posto la contusione (31,4%), seguita dalla lussazione (22,4%), dalla ferita (21,1%) e dalla frattura (19%). Meno frequenti le lesioni (6%), che comprendono anche i corpi estranei e perdita anatomica. Gli infortuni in agricoltura seguono al solito la ciclicità delle stagioni con picchi massimi in marzo e giugno/luglio e settembre, con oltre la metà dei casi che si concentrano dal sabato al lunedì.

Il mese in cui si verificano meno infortuni risulta dicembre, in linea con quanto si verifica nelle altre attività produttive.

**Figura 3:** Denunce di infortunio per sede della lesione - Anno di accadimento 2015

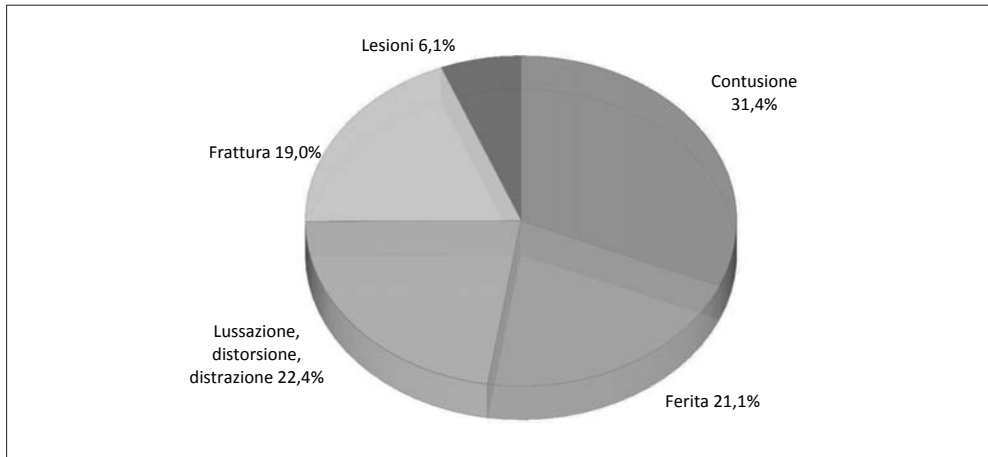


Figura 4: Denunce di infortunio per natura della lesione - Anno di accadimento 2015

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

Nota: Sono esclusi i casi indeterminati

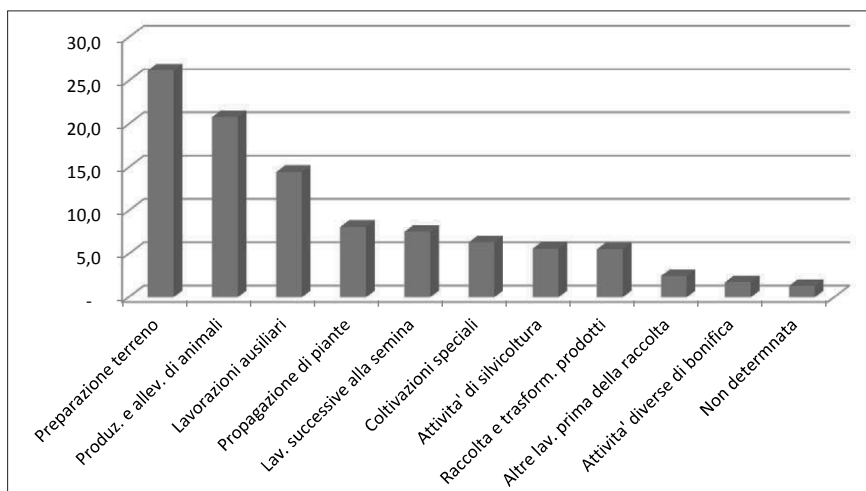
6. LE LAVORAZIONI AGRICOLE

Sono diverse le lavorazioni che vengono effettuate in ambito agricolo. Tra le più importanti vi sono senz'altro la preparazione del terreno (aratura, dissodamento, drenaggio, concimazione, ecc.), la produzione e allevamento di animali (fecondazione, mungitura, tosa, ecc.), le lavorazioni ausiliarie (di meccanica, falegnameria, pulitura, sorveglianza, ecc.) e la propagazione di piante (semina, stratificazione, piantamento). E ancora, la raccolta e trasformazione di prodotti (mietitura, taglio, raccolta, trebbiatura, ecc.), le coltivazioni speciali (per semenzai, funghi, idroponiche), lavorazioni prima della raccolta (lotta antiparassitaria e antigrandine) e successive alla semina (trapianto, innesto e potatura, irrigazione, ecc.), attività di silvicoltura (abbattimento di piante d'alto fusto, taglio del ceduo, riceppatura e prima lavorazione del legno sul posto) e attività di bonifica e di miglioramento fondiario. Tutte queste attività possono dare origine a incidenti che coinvolgono gli operatori impegnati nelle specifiche e articolate lavorazioni agricole. Considerando i dati infortunistici del quinquennio 2011-2015, emerge che oltre il 61% dei casi indennizzati ha riguardato le lavorazioni della preparazione del terreno (un infortunio su quattro), della produzione e allevamento degli animali (un infortunio su cinque) e quelle ausiliarie (uno su sette).

Considerando i soli eventi mortali indennizzati (in particolare solo quelli con superstiti), si conferma la percentuale di oltre il 61% per le tre lavorazioni sopra indicate ma con valori diversi: preparazione del terreno (oltre un infortunio su tre), produzione e allevamento degli animali e lavorazioni ausiliarie (13,4% per entrambe).

Mediamente il 20% dei casi indennizzati riguarda la componente femminile, ma ci sono alcune lavorazioni che presentano una quota rosa più rilevante: la raccolta e trasformazione di prodotti con il 29% degli infortuni femminili, la produzione e allevamento di animali con il 25% e le lavorazioni prima della raccolta con il 24%. Per contro le attività di silvicoltura e di bonifica presentano quote molto più basse (sotto il 12%) per le donne.

In complesso



Casi mortali

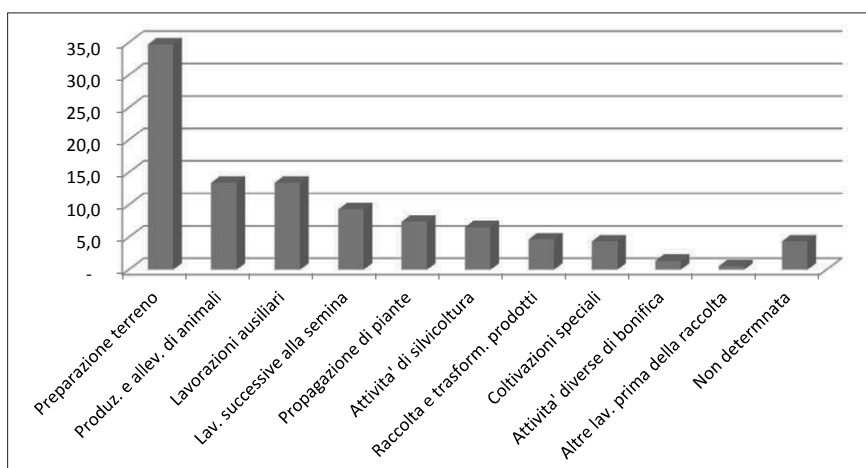


Figura 5: Infortuni indennizzati per lavorazioni agricole (valori percentuali) - quinquennio di accadimento 2011- 2015

7. LA VISIONE “COMUNITARIA” DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO IN AGRICOLTURA

L'infortunio è un evento fortuito, avvenuto per una causa violenta e improvvisa durante lo svolgimento dell'attività lavorativa, che provoca una lesione psico-fisica al lavoratore tale da rendersi necessaria l'astensione dal lavoro.

La legge nel corso degli anni ha stabilito regole sempre più efficaci per prevenire gli infortuni, partendo da un'attenta valutazione dei possibili rischi presenti fino ad arrivare ad uno studio programmatico, rivolto a monitorare, mantenere e migliorare nel tempo le condizioni di sicurezza dei lavoratori.

A livello europeo, all'inizio degli anni 90, fu così avviato il progetto denominato Esaw (European statistics on accidents at work) avente come scopo quello di ridurre il fenomeno infortunistico.

La metodologia Esaw è conforme alla risoluzione Ilo (International labour organization) del 1998 sulle “statistiche delle lesioni professionali dovute ad infortuni sul lavoro” e vi sono inclusi tutti gli eventi corrispondenti ai rischi professionali a cui si espongono le persone nel corso del lavoro; sono esclusi quelli in itinere ossia quelli che si verificano durante il tragitto da e verso il posto di lavoro.

Questo strumento si basa sull'utilizzo di codici riconosciuti e definiti a livello europeo per la registrazione dei dati infortunistici, in modo da creare una base dati omogenea tra i diversi paesi membri che consenta di progettare gli interventi preventivi e monitorarne gli effetti.

In particolare, la codifica Esaw/3 si compone di otto variabili:

- 1) tipo di luogo, lo spazio di lavoro dove la vittima si trovava al momento dell'infortunio;
- 2) tipo di lavoro, la natura principale del lavoro svolto dal lavoratore al momento dell'infortunio;
- 3) attività fisica specifica seguita dalla vittima al momento dell'infortunio;
- 4) agente materiale nell'attività fisica specifica, principale agente materiale collegato all'attività fisica specifica svolta dalla vittima al momento dell'infortunio;
- 5) deviazione, l'ultimo evento deviante rispetto alla norma, che ha portato all'infortunio;
- 6) agente materiale deviazione, il principale agente materiale associato o collegato all'evento deviante;
- 7) contatto, il contatto che ha provocato i danni alla vittima;
- 8) agente materiale contatto, il principale agente materiale associato o collegato al contatto lesivo.

Delle otto variabili Esaw, le prime tre descrivono l'infortunio: il tipo di luogo, l'incidenza svolta o l'esatto gesto che la vittima stava compiendo nel momento dell'infortunio e possono concorrere, e di certo concorrono quasi sempre, a determinare l'evento lesivo ma non ne rappresentano l'accadimento, compito riservato agli altri codici quali la deviazione, il contatto e i relativi loro agenti materiali. Qui si ritrova la causa prossima, l'impatto lesivo e gli strumenti che hanno provocato l'evento infortunistico.

Fino al 2000, l'Inail fondava la conoscenza dell'accadimento lesivo solo sul contatto e quindi il quadro che se ne poteva trarre era assai limitato e parziale in quanto si cercava di apprezzare la causa o le cause dell'impatto lesivo attraverso l'impatto stesso. Con Esaw si è cercato di aggirare a monte il problema: non usando mai, per deviazione e contatto, il termine "causa", realizzando un nuovo modulo di denuncia in grado di facilitare l'esposizione complessiva e frazionata dell'avvenimento.

In tale contesto sono state analizzate le cause e circostanze degli infortuni accertati positivamente durante l'esercizio dell'attività lavorativa in agricoltura, considerando il triennio 2013-2015. Da sottolineare, per i confronti temporali, il numero elevato di casi non codificati, in particolare per l'ultimo anno del triennio considerato. L'agricoltura, d'altronde, fin dalle origini ha costituito per l'uomo una risorsa economica e lavorativa importante, che, per le diverse forme di conduzione di un'azienda agricola, per la variabilità dei terreni, per l'utilizzo di mezzi meccanici, per il contatto con gli animali, per l'esposizione a sostanze chimiche e l'uso di attrezzature obsolete, rimane uno dei settori produttivi, insieme a quello edile e dei trasporti, a maggior rischio infortunistico.

Tipo luogo

Nel 2015, l'86% circa (considerando i soli casi codificati) degli infortuni accertati positivamente durante la normale attività di lavoro (20.806 casi), è stato registrato in luoghi agricoli nei quali vengono svolti lavori di natura forestale, ittica, di allevamento, di coltura di alberi, del suolo al coperto o no (es.: stalle, serre, campi, vigne, orti, vivai, giardini, parchi zoologici) con una diminuzione rispetto al triennio del 18,4%. Seguono i luoghi di trasformazione industriale (1.674 casi, 6,9%) dei prodotti agricoli (quali frantoi o fabbriche di prodotti alimentari, comprendendo quindi i prodotti agricoli, oppure magazzini agricoli dedicati al carico o allo scarico di merci) e i luoghi pubblici (761 casi, 3,1%) quali le strade e i luoghi ad esse assimilabili ma anche i mezzi di trasporto stessi. Entrando nel dettaglio dei casi verificatisi nei luoghi agricoli, si fa presente che più della metà dei casi codificati (10.327) hanno riguardato soprattutto il lavoro per allevamento, forestale e per attività ittica, oltre il 27% (5.532 casi) la coltura del suolo, circa il 20% (4.002) la coltura su albero, arbusto e il rimanente quello nei giardini, parchi, giardini botanici e nei parchi zoologici.

Tabella 11: Infortuni accertati positivamente in occasione di lavoro per tipo luogo - anni di accadimento 2013-2015

Tipo luogo	Anno di accadimento		
	2013	2014	2015
Luogo agricolo	25.504	23.902	20.806
Luogo industriale	2.228	1.910	1.674
Luogo pubblico	901	828	761
Domicilio	537	379	414
Luogo attività terziaria	354	379	301
Cantiere, cava, miniera	157	192	216
Sull'acqua (cantieri esclusi)	16	46	40
Luogo sportivo	12	26	16
In alto (cantieri esclusi)	15	9	12
Luogo di cura	11	17	10
Ambiente sotterraneo (cantieri esclusi)	10	6	2
Ambiente iperbarico (cantieri esclusi)	3	2	1
Ancora da determinare	1.866	2.904	4.332
Totale	31.614	30.600	28.585

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

Tipo lavoro

Questa variabile indica la natura principale del lavoro svolto dalla vittima nel momento in cui si è verificato l'infortunio; si tratta dell'attività reale cui era dedito il lavoratore nel momento del trauma, indipendentemente dalla sua qualifica, dalla sua mansione, dal suo consueto lavoro effettivo giornaliero. Una stessa persona può avere, nel corso della sua giornata, mansioni lavorative di vario genere. Ad esempio, un carpentiere edile che sistema, al momento dell'infortunio, un carico di mattoni in un apposito spazio, il "tipo di lavoro" viene identificato come "attività di magazzino" indipendentemente dalla sua mansione specifica.

Nel 2015, considerando i soli casi codificati, il 79% circa dei lavoratori (18.834 denunce), al momento dell'evento lesivo, svolgeva attività a carattere prettamente agricolo come facilmente prevedibile, rispettando le risultanze del "tipo di luogo". Gli infortuni avvenuti durante lo svolgimento di attività agricole sono riconducibili per la maggior parte (oltre al 50%, 9.478 casi) alla coltura dei vegetali e alla fase di trattamento del terreno; seguono con oltre il 21% (3.924 casi) le attività connesse all'allevamento, con il 16% (2.959) le attività forestali, ittiche attraverso l'uso di animali vivi, con oltre l'11% (2.065) quelle prettamente forestali e il rimanente 0,3% quelle ittiche.

Al lavoro tipicamente agricolo si aggiungono le attività complementari (manutenzione, riparazione, registrazione, messa a punto), quelle di produzione, trasformazione, trattamento, e magazzinaggio e infine quelle relative alla gestione dell'impresa agricola o della persona.

Tabella 12: Infortuni accertati positivamente in occasione di lavoro per tipo lavoro - anni di accadimento 2013-2015

Tipo lavoro	Anno di accadimento		
	2013	2014	2015
Attività di tipo agricolo, forestale, ittico, con l'uso di animali vivi	22.535	21.125	18.834
Attività complementari	2.445	2.293	1.883
Produzione, trasformazione, trattamento, magazzinaggio..	1.698	1.547	1.385
Circolazione, attività sportiva, attività artistica	1.475	1.361	1.194
Attività di servizio all'impresa e/o alla persona umana..	366	359	314
Stereo, costruzione, manutenzione e demolizione edili	168	185	226
Ancora da determinare	2.927	3.730	4.749
Totale	31.614	30.600	28.585

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

Attività fisica specifica

Questa variabile, descrive l'attività fisica dell'infortunato al momento dell'evento, ossia ciò che il lavoratore stava facendo esattamente quando si è verificato l'infortunio, anche se si tratta di un'attività solo momentanea.

Tabella 13: Infortuni accertati positivamente in occasione di lavoro per tipo attività fisica specifica - anni di accadimento 2013-2015

Tipo attività fisica specifica	Anno di accadimento		
	2013	2014	2015
Movimenti	11.359	10.723	9.086
Manipolazione di oggetti	6.819	6.076	5.913
Lavoro con utensili a mano	5.286	4.968	4.153
Trasporto manuale	3.092	3.053	2.657
Operazioni di macchina	1.295	1.057	919
Alla guida, a bordo di un mezzo di trasporto...	1.179	1.184	909
Presenza	444	421	356
Ancora da determinare	2.140	3.118	4.592
Totale	31.614	30.600	28.585

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

Le attività specifiche più frequenti sono i movimenti su elementi di edifici (superfici/pavimenti) sia a livello del suolo che in elevazione oppure movimenti associati a macchine e attrezzature portatili o mobili (comprese le macchine agricole quali ad es. trattori, falciatrici, ecc.). A seguire le manipolazioni di oggetti, precisamente quelle di oggetti appartenenti per la maggior parte al gruppo degli Agenti materiali ("materiali, oggetti, prodotti, ...") oppure al gruppo ("organismi viventi ..."), in questo ultimo caso si tratta per la maggior parte di animali o piante. Hanno incidenza significativa anche le attività di lavoro con utensili a mano, che interessano ovviamente soprattutto gli utensili senza motore ma anche quelli meccanizzati tenuti o manovrati a mano. Nel triennio 2013-2015, si sono verificati 3.272 casi alla guida, o a bordo di un mezzo di trasporto quali trattori, rimorchi agricoli, trebbiatrice, seminatrice, estirpatrice, ecc.).

Tabella 14: Infortuni accertati positivamente in occasione di lavoro per attività fisica relativa ad agente materiale - anno di accadimento 2015

Agente materiale attività fisica	Attività fisica specifica								
	Alla guida, a bordo di un mezzo di trasporto..	Lavoro con utensili a mano	Manipolazione di oggetti	Movimenti	Operazioni di macchina	Presenza	Trasporto manuale	Ancora da determinare	Totale
Edifici, superfici a livello del suolo...	11	17	417	3.601	6	83	9	11	4.155
Organismi viventi e esseri umani - non precisati	15	18	1.290	979	11	120	741	65	3.239
Materiali, oggetti, prodotti, elementi costitutivi	1	8	1.631	209	17	2	953	8	2.829
Utensili a mano senza motore	1	2.043	251	91	2		31	6	2.425
Macchine e attrezzature portatili o mobili...	176	26	387	780	612	16	31	18	2.046
Utensili meccanizzati tenuti o manovrati...	2	919	92	22	11	1	13	3	1.063
Veicoli terrestri	489	-	55	450	1	1	-	5	1.001
Dispositivi di convogliamento, trasporto...	77	4	418	83	27	3	366	3	981
Edifici, costruzioni, superfici...	-	1	146	701	1	9	48	4	910
Macchine e attrezzature fisse	4	6	112	41	136	-	1	1	301
Utensili a mano senza precisazione di motorizz...	-	253	25	7	1	-	5	1	292
Dispositivi di distribuzione di sostanze, ...	-	1	118	21	18	-	17	2	177
Rifiuti fusi	-	-	114	34	-	-	16	1	165
Dispositivi e attrezzature di sicurezza	-	-	6	2	-	-	2	137	147
Altri veicoli di trasporto	37	1	11	78	-	2	1	-	130
Sostanze chimiche, esplosive, radioattive...	-	1	83	12	-	-	1	2	99
Attrezzature per ufficio e personali, ...	-	1	61	13	-	-	9	3	87
Motori, dispositivi di trasmissione e...	2	1	45	9	15	-	-	1	73
Edifici, costruzioni, strutture, superfici...	-	-	15	30	-	-	1	-	46
Fenomeni fisici e elementi naturali	-	-	1	6	-	2	-	1	10
Ancora da determinare	94	853	635	1.917	61	117	412	4.320	8.409
Totale	909	4.153	5.913	9.086	919	356	2.657	4.592	28.585

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

Deviazione

La “deviazione” è la variabile che indica l’ultimo evento deviante rispetto alla norma, che ha portato all’infortunio; rappresenta quindi la descrizione di un evento anormale, ovvero la deviazione dal normale processo di esecuzione del lavoro.

Se esiste una sequenza concatenata di eventi, viene registrato l’ultimo della catena, quello cioè temporalmente più prossimo al contatto lesivo.

Tra le variabili Esaw, la deviazione è quella che meglio permette di individuare le possibili aree di intervento a livello prevenzionale.

Tabella 15: Infortuni accertati positivamente in occasione di lavoro per deviazione - anni di accadimento 2013-2015

Deviazione	Anno di accadimento		
	2013	2014	2015
Scivolamento o inciampamento con caduta di persona	10.004	8.911	7.879
Perdita di controllo totale o parziale di una macchina, di un mezzo	7.029	6.679	5.622
Movimento del corpo senza sforzo fisico...	3.853	3.689	3.173
Rottura, frattura, deformazione, scivolamento, caduta, crollo ...	3.593	3.433	3.082
Movimento del corpo sotto sforzo fisico...	3.021	2.819	2.408
Sorpresa, sbigottimento, violenza, aggressione, minaccia...	1.395	1.388	1.237
Deviazione dovuta a traboccamento, rovesciamento, perdita, ...	434	437	409
Deviazione per problema elettrico, esplosione, incendio..	117	67	100
Ancora da determinare	2.168	3.177	4.675
Totale	31.614	30.600	28.585

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

Considerando i soli casi codificati, nel triennio considerato, un infortunio su tre è avvenuto per scivolamento o inciampamento con conseguente caduta del lavoratore, ed associato principalmente ad elementi di edifici (superfici/pavimenti), sia a livello del suolo che in elevazione oppure a macchine e attrezzature portatili o mobili (comprese le macchine agricole quali ad es. trattori, ecc.). Si tratta di una tipologia in cui i casi di menomazione permanente rappresentano una quota numericamente importante ma con una gravità media complessiva piuttosto contenuta.

In seconda posizione troviamo le perdite di controllo (oltre il 23%), principalmente di oggetti, di utensili, di organismi viventi (per la maggior parte animali), oppure di macchine quali ad es. trattori, falciatrici. Tali eventi (78% circa) sono caratterizzati da elevata gravità, spesso infatti hanno avuto esito mortale. Al terzo posto vi sono poi i movimenti del corpo senza sforzo fisico che portano soprattutto ad una lesione quali la ferita (oltre 31%), la contusione (circa 27%), la lussazione, distorsione, distrazione (oltre 20%) e la frattura (circa 15%).

Di un certo interesse risulta anche la frequenza delle deviazioni dovute a sorpresa, spavento, violenza, aggressione, minaccia, o presenza, con una significativa associazione ad agenti materiali quali organismi viventi principalmente animali (4.020 casi nel triennio).

Tabella 16: Infortuni accertati positivamente in occasione di lavoro per deviazione relativa ad agente materiale- anno di accadimento 2015

Agente materiale Deviazione	Deviazione										Da determinare	Totale
	Deviazione dovuta a traboccamento, rovesciamento	Deviazione per problema elettrico, esplosione	Movimento del corpo senza sforzo fisico	Movimento del corpo sotto sforzo fisico	Perdita di controllo totale o parziale di una macchina...	Rottura, frattura, deformazione, scioglimento	Scioglimento o inciampamento con caduta di persona	Sorpresa, sbigottimento, violenza, aggressione, minaccia...				
Edifici, superfici a livello del suolo...	11	4	551	657	120	494	3.871	18	21	5.747		
Organismi viventi e esseri umani	42	4	440	221	1.115	1.113	289	1.050	55	4.329		
Materiali, oggetti, prodotti, frammenti...	123	5	338	419	814	487	164	12	8	2.370		
Utensili a mano senza motore	2	1	189	48	963	167	37	2	4	1.413		
Macchine e attrezzature portatili o mobili	5	2	214	90	404	104	479	4	21	1.323		
Edifici, costruzioni, superfici...	-	4	73	57	58	107	720	-	6	1.021		
Utensili meccanizzati tenuti o manovrati	10	4	51	14	563	51	46	-	1	740		
Veicoli terrestri	5	3	80	32	343	28	202	12	6	711		
Dispositivi di convogliamento, trasporto e...	5	1	104	128	253	134	74	3	2	704		
Macchine e attrezzature fisse	3	1	40	6	124	28	6	-	1	209		
Dispositivi e attrezzature di sicurezza	1	1	9	1	5	3	1	-	137	158		
Rifiuti sfusi	6	-	5	8	36	15	66	2	2	140		
Utensili a mano senza precisazione...	2	1	5	9	98	5	5	1	-	126		
Dispositivi di distribuzione di sostanze, di...	2	2	15	16	40	21	17	-	1	114		
Sostanze chimiche, esplosive, radioattive	87	3	4	1	4	2	10	-	3	114		
Altri veicoli di trasporto	2	-	20	10	19	5	43	-	-	99		
Edifici, costruzioni, strutture...	-	-	4	5	2	3	59	-	-	73		
Fenomeni fisici e elementi naturali	3	1	9	5	10	15	22	1	3	69		
Attrezzature per ufficio e personali, attrezzature	-	-	7	4	16	16	9	-	16	3	55	
Motori, dispositivi di trasmissione...	3	3	8	2	19	15	5	-	-	55		
Da determinare	97	64	1.007	675	616	2.69	1.754	132	4.401	9.015		
Totale	409	100	3.173	2.408	5.622	3.082	7.879	1.237	4.675	28.585		

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

Contatto

Il contatto è definito anche come modalità della lesione; descrive il modo in cui la vittima è stata ferita (trauma fisico o mentale) dall'agente materiale. In presenza di più contatti, viene registrato quello che ha provocato la lesione più grave.

La variabile contatto descrive la maniera in cui la persona è stata colpita, il modo in cui la vittima è entrata in contatto con qualche cosa che le ha provocato la lesione.

Tabella 17: Infortuni accertati positivamente in occasione di lavoro per contatto - anni di accadimento 2013-2015

Contatto	Anno di accadimento		
	2013	2014	2015
Schiacciamento in movimento verticale o orizzontale su/contro un oggetto immobile	9.380	8.920	7.431
Contatto con agente materiale tagliente, appuntito, duro,....	8.863	7.845	6.955
Sforzo fisico del corpo, sforzo psichico	4.004	3.765	3.216
Urto da parte di oggetto in movimento, collisione con...	3.204	3.093	2.771
Morso, calcio, ecc., da parte di animali o di esseri umani..	1.824	1.782	1.538
Incastramento, schiacciamento, ecc.	1.512	1.377	1.307
Contatto con corrente elettrica, temperatura, sostanza..	553	499	510
Annegamento, seppellimento, immersione in un gas	30	29	16
Da determinare	2.244	3.290	4.841
Totale	31.614	30.600	28.585

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

Focalizzando l'attenzione sull'intero triennio 2013-2015, il 32% circa dei casi codificati (25.731), è avvenuto per *schiacciamento in movimento verticale o orizzontale su o contro oggetti immobili*, causato per la maggior parte da *elementi di edifici* (comprese superfici/pavimenti) a livello del suolo, e da *macchine e attrezzature portatili o mobili*, compresi i trattori; a volte si tratta di contatto con la vittima in movimento a causa di cadute (elementi individuati fra i tipi di deviazione). Seguono poi i *contatti lesivi con agenti contundenti* (taglienti, appuntiti, duri, abrasivi), individuabili tra gli *elementi di edifici* (comprese superfici/pavimenti) a livello del suolo, oppure materiali, *oggetti*, parti di macchine e veicoli (trattori); seguono gli utensili a mano senza motore od anche *organismi viventi* (soprattutto animali) e *esseri umani* (23.663 casi, 29,4%). In terza posizione troviamo gli sforzi fisici del corpo (10.985, 13,7%). Gli *urti da parte di oggetti in movimento* (con vittima ferma) sono al quarto posto, si tratta ovviamente di urti con *oggetti*, comprese anche le parti di macchina, oppure con *organismi viventi*, animali inclusi (9.068 casi, 11,3%).

Seguono poi gli altri tipi di contatto meno frequenti tra cui spiccano morsi, calci, ecc. da parte di esseri viventi (5.144, circa 6,4%), ovviamente causati in gran parte da animali (organismi viventi).

Tabella 18: Infortuni accertati positivamente in occasione di lavoro per contatto relativo ad agente materiale - anno di accadimento 2015

Agente materiale	Contatto										Ancora da determinare	Totale
	Anneeggiamento, seppellimento, ...	Contatto con agente materiale tagliente,	Contatto con corrente elettrica, temperatura...	Incastriamento, schiacciamento, ...	Morso, calcio, ecc., da parte di animali	Schiacciamento in verticale o orizzontale	Sforzo fisico del corpo...	Urto da parte di oggetto in movimento...				
Edifici, superfici a livello del suolo.	2	1.672	14	79	5	4.922	728	77	43	7.542		
Organismi viventi e esseri umani	3	709	14	144	1.357	309	281	659	50	3.526		
Materiali, oggetti, prodotti, elementi costitutivi...	5	1.121	69	346	1	234	411	753	11	2.951		
Utensili a mano senza motore ...	-	1.021	5	54	-	105	63	156	6	1.410		
Macchine e attrezzature portatili o mobili	-	315	3	140	-	246	79	175	14	972		
Utensili meccanizzati tenuti o manovrati a mano, ...	-	554	7	29	-	35	20	52	-	697		
Dispositivi di convogliamento, trasporto e stoccaggio.	-	182	2	114	-	100	101	144	3	646		
Veicoli terrestri	-	65	4	27	-	133	31	247	7	514		
Edifici, costruzioni, superfici - poste in alto	-	175	4	16	-	208	36	39	5	479		
Macchine e attrezzature fisse	-	112	2	24	-	17	5	6	1	167		
Sostanze chimiche, esplosive, radioattive, biologiche	-	5	-	2	-	9	2	5	137	160		
Rifiuti sfusi ...	2	3	106	-	-	1	1	7	2	122		
Utensili a mano senza precisazione di motorizzazione	-	91	1	4	-	2	10	10	-	118		
Dispositivi di distribuzione di sostanze...	-	76	3	6	-	3	6	14	-	108		
Altri veicoli di trasporto	-	36	2	5	-	25	12	16	-	96		
Edifici, costruzioni, strutture, superfici...	-	25	1	16	-	19	16	8	-	85		
Attrezzature per ufficio e personali, ...	-	16	-	2	-	20	6	3	-	82		
Motori, dispositivi di trasmissione ...	-	16	-	1	-	2	2	12	3	54		
Fenomeni fisici e elementi naturali	-	10	3	7	-	7	1	10	1	46		
Da determinare	4	735	268	287	173	980	1.398	374	4557	8.776		
Totale	16	6.953	510	1.307	1.538	7.431	3.216	2.771	4.841	28.586		

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

In sintesi, in agricoltura si osserva che, ovviamente il luogo è quasi sempre agricolo o di allevamento così come il lavoro svolto è anch'esso prevalentemente agricolo. Come agente materiale coinvolto emerge, con particolare rilevanza, quello degli organismi viventi, soprattutto animali, coinvolti, ma anche mezzi di trasporto quali trattori, carri agricoli ed altre attrezzature mobili; evidente anche la prevalenza di cadute, e le aggressioni di animali, con conseguente schiacciamento al suolo o contro oggetti fermi (es. alberi), oppure morsi, calci, ecc.

Il lavoro agricolo comporta l'impiego di una stessa persona in più funzioni diverse e l'utilizzo quotidiano di macchinari e attrezzature che possono essere anche molto diversificate; si verificano situazioni rischiose diverse tra un'azienda e l'altra anche dello stesso settore produttivo, proprio per la varietà dei terreni e delle tecniche di coltivazione ed allevamento. Una disattenzione, ma anche un'eccessiva confidenza, l'utilizzo di materiali, macchine o processi produttivi non adeguati o dei quali si ha scarsa conoscenza può avere conseguenze gravi sulla vita umana. Da tali risultati si evince che la prevenzione e la sicurezza sul lavoro in tale settore debba puntare in particolare su efficienti ed efficaci interventi di informazione del rischio (chimico, biologico, microclima, macroclima, macchine,...) e sulla formazione e addestramento del personale. Un lavoratore adeguatamente formato ha consapevolezza dei rischi che corre, e pertanto può avere un comportamento più attento e accorto nei confronti dell'ambiente di lavoro.

L'analisi dei rischi e la formazione, pertanto sono gli strumenti chiave per migliorare le condizioni di sicurezza dei lavoratori.

8. LE MALATTIE PROFESSIONALI IN AGRICOLTURA

Gli anni 50-60, quelli del "miracolo economico" per intenderci, rappresentarono per l'Italia un giro di boa: da Paese rurale a società industrializzata. Il forte sviluppo dell'industria, soprattutto metalmeccanica e petrolchimica, accompagnò profondi mutamenti sociali con i contadini, in particolare quelli del Sud, costretti ad emigrare al Nord: da braccianti ad operai, dai campi alle fabbriche, alle catene di montaggio con orari estenuanti, turni pressanti e sistemi alienanti di lavoro, senza peraltro un'efficace tutela sindacale. Elementi questi che innescarono un forte aumento del rischio d'infortunio, motivato anche dalla mancanza di esperienza e adeguata formazione professionale dei "nuovi" operai. Si delineò così una certa conflittualità sociale ma dal punto di vista assicurativo il 1965 fu anche l'anno di emanazione del "Testo unico per l'assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali" con decreto del Presidente della repubblica n. 1124.

Partendo da quello, epocale, svuotamento delle campagne italiane, in questi ultimi 50 anni il contributo dell'agricoltura allo sviluppo nazionale si è andato però via via rivalutando. Innovazione, diversificazione, severi controlli, automazione, hanno garantito alla produzione italiana agricolo-ortofrutticola e zootecnica, un'immagine, anche all'estero, di grande qualità. Anche i dati dell'Istat sull'occupazione certificano un aumento dei lavoratori in agricoltura negli ultimi due anni.

Nonostante l'automazione però il lavoro agricolo resta un'attività ad elevato rischio infortunistico e particolarmente usurante per il fisico. Di quest'ultimo aspetto costituisce prova il numero di malattie professionali denunciate all'Inail in numero sempre maggiore negli ultimi anni, complice l'emersione di un cronico fenomeno di sotto-denuncia grazie anche ad adeguamenti normativi. Nel 2015 (dati rilevati al 30 aprile 2016) per la gestione agricoltura sono state protocollate dall'Inail 12.258 denunce, il valore più alto mai registrato in 40 anni di rilevazione statistica. Un fenomeno, quello dell'aumento delle malattie professionali, che interessa anche le altre principali gestioni assicurate (industria e servizi e per conto dello Stato) ma non con i tassi di crescita registrati in agricoltura.

Qui di seguito si fornirà un quadro più completo, ancorché sintetico, degli aspetti che caratterizzano le malattie professionali in agricoltura con dati elaborati sugli archivi della banca dati statistica dell'Istituto (aggiornamento al 30 aprile 2016).

9. LE MALATTIE PROFESSIONALI NEL TERZO MILLENNIO

L'agricoltura è stata protagonista in questi ultimi sedici anni di veri e propri record di denunce, il più clamoroso nell'anno di protocollazione 2009 che ha visto, in un solo anno, più che raddoppiare le denunce (da 1.836 nel 2008 a 3.851 nel 2009, +109,7%) continuando a far registrare aumenti rilevanti, a due cifre, anche negli anni successivi (se si esclude la battuta di arresto del 2012 purtroppo isolata e non rivelatasi un'inversione di tendenza). La tavola sulla serie storica 2000-2015 mostra l'inesorabile escalation di denunce con i 930 casi del 2000 che diventano 12.258 per il 2015. Se confrontato con quello degli anni precedenti, l'aumento percentuale del 2015 rispetto al 2014 (+10,2%) mostra comunque un certo, auspicabile, rallentamento del fenomeno.

Un giustificativo per tali andamenti (da non cercare nell'andamento occupazionale in ripresa solo nell'ultimo biennio secondo l'Istat) può essere anche la migliore conoscenza della tutela assicurativa raggiunta grazie all'opera di sensibilizzazione delle parti coinvolte da parte degli operatori del settore, con in prima fila l'Inail, con conseguente emersione di patologie "nascoste" in un contesto caratterizzato storicamente dal fenomeno della sotto-denuncia. Catalizzatore anche il d.m. 09/04/2008 (nuovo elenco delle malattie "tabellate" ovvero con presunzione legale di origine lavorativa) che oltre ad aver costituito uno strumento facilitatore per il medico denunciante (le patologie sono ora dettagliate) hanno inserito in "tabella" (agevolandone quindi il percorso riconoscitorio) le malattie muscolo-scheletriche da sovraccarico bio-meccanico e movimenti ripetuti, le patologie di fatto più frequenti (anche in Europa) e a cui gli agricoltori sono particolarmente esposti.

Tabella 19: Denunce di malattia professionale - anni di protocollo 2000-2015

Anno protocollo	Denunce (n. casi)	Variazione % su anno precedente
2000	930	--
2001	881	-5,3%
2002	1.019	15,7%
2003	1.167	14,5%
2004	1.114	-4,5%
2005	1.290	15,8%
2006	1.469	13,9%
2007	1.652	12,5%
2008	1.836	11,1%
2009	3.851	109,7%
2010	6.392	66,0%
2011	8.035	25,7%
2012	7.721	-3,9%
2013	9.491	22,9%
2014	11.127	17,2%
2015	12.258	10,2%

Fonte: Archivi datawarehouse - datamart statistico (campionamento al 30/04/2016)

10. L'ANDAMENTO NEL QUINQUENNIO 2011-2015: UNA VISIONE D'INSIEME

Nel quinquennio di protocollazione 2011-2015 le malattie denunciate sono aumentate del 52,6% passando da 8.035 nel 2011 a 12.258 nel 2015. L'aumento però non è stato generalizzato e alcune **patologie** sono regredite mentre altre sono anche raddoppiate. Nel 2015, il 74,2% (9.096 su 12.258) delle malattie professionali denunciate sono state codificate come patologie a carico del sistema osteo-muscolare e del tessuto connettivo (codifica Icd-10: M00-M99), vere e proprie protagoniste del boom di denunce in agricoltura (sono aumentate del 69% nei soli ultimi 5 anni) anche per il perdurare dell'effetto del loro inserimento (almeno delle principali) tra le malattie tabellate secondo il già citato d.m. 09/04/2008. Sforzi ripetuti, posture incongrue, l'utilizzo di attrezzature fortemente vibranti o rumorose, espongono gli agricoltori soprattutto a "dorsopatie" (4.777 nel 2015, +65% rispetto al 2011) e "tendiniti" (3.410 nel 2015, raddoppiate in 5 anni). Tra le malattie del sistema nervoso, nei disturbi dei nervi, spiccano anche le "sindromi da tunnel carpale" (1.690 nel 2015, +25% in 5 anni). Cresciute fino a 705 denunce nel 2015 (+ 25% rispetto alle 580 del 2011) anche le "malattie dell'orecchio" (prevalentemente "ipoacusie da rumore"). Consistenti numericamente, ma in calo, le "malattie respiratorie" quali bronchiti croniche e asma allergico, passate in complesso da 253 denunce del 2011 a 219 nel 2015 (-13%). I "tumori" restano sotto i 100 casi l'anno ma con una crescita del 41% nel quinquennio: dalle 66 denunce del 2011 si è arrivati alle 93 del 2015, di cui 42 melanomi e 16 all'apparato respiratorio, entrambi con aumenti molto significativi (nel 2011 erano rispettivamente 26 e

5). Le “malattie della cute” restano tutto sommato contenute, anche se dai circa 40 casi stabilmente rilevati negli anni 2011-2014, si è passati alle 52 denunce del 2015. I disturbi psichici lamentati non sono significativi (solo 5 nel 2015) mostrando come la gestione agricoltura risulti più immune a tale patologia rispetto alle altre gestioni.

Tabella 20: Denunce di malattia professionale per tipo di malattia (codice Icd-10 denunciato) - anni di protocollo 2011-2015

Tipo di malattia (cod. ICD-10)	2011	2012	2013	2014	2015	Var. % 2015/2011
Totale	8.035	7.721	9.491	11.127	12.258	52,6%
Var. % su anno precedente		-3,9%	22,9%	17,2%	10,2%	
<i>principalmente:</i>						
Malattie del sistema osteomuscolare e del tessuto connettivo (M00-M99)	5.385	5.487	6.820	8.247	9.096	68,9%
di cui: - <i>Dorsopatie (M40-M54)</i>	2.887	2.808	3.377	4.204	4.777	65,5%
- <i>Disturbi dei tessuti molli (tendiniti) (M60-M79)</i>	1.704	1.885	2.507	3.021	3.410	100,1%
Malattie del sistema nervoso (G00-G99)	1.419	1.264	1.461	1.633	1.786	25,9%
di cui: - <i>Sindrome del tunnel carpale</i>	1.352	1.218	1.402	1.536	1.690	25,0%
Malattie dell'orecchio e dell'apofisi mastoide (H60-H95)	621	479	631	666	767	23,5%
di cui: - <i>Ipoacusia da rumore, trauma acustico</i>	580	447	584	610	704	21,4%
Malattie del sistema respiratorio (J00-J99)	253	204	233	221	219	-13,4%
Tumori (C00-D48)	66	63	67	99	93	40,9%
di cui: - <i>Melanoma ed altri tumori maligni della cute (C43-C44)</i>	26	27	27	43	42	61,5%
- <i>T. maligni dell'app.to respiratorio e degli organi intratoracici (C30-C39)</i>	5	8	16	10	16	220,0%
Malattie della cute e del tessuto sottocutaneo (L00-L99)	40	39	41	40	52	30,0%
Disturbi psichici e comportamentali (F00-F99)	10	6	8	5	5	-50,0%

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

Nel 2015 il 36% delle denunce (4.455 su 12.258) è pervenuto da **donne**, un dato del tutto coerente con la quota rosa degli occupati in agricoltura registrata dall'Istat; un'incidenza quella femminile che, di pari passo per le denunce di malattia e gli occupati, va calando negli ultimi anni (era circa il 40% nel 2011). Per entrambi i sessi, le età (alla denuncia) dai 50 ai 64 anni sono le più rappresentative: vi si concentra oltre il 50% dei casi. L'incidenza femminile sul complesso raggiunge i valori massimi (oltre il 40%) nelle età adulte, 45-60 anni, mentre prima e soprattutto

dopo scende rapidamente (ad esempio al 27% nella classe 65-69 e 20% in quella 70-74) dovuta presumibilmente alla tendenza degli uomini rispetto alle donne a proseguire l'attività nei campi anche nell'età più avanzate nonché ad un logoramento progressivo ed emergente maggiore nei maschi in quanto dedicati, normalmente, alle attività fisicamente più gravose.

Tabella 21: Denunce di malattia professionale per classe d'età e genere - anno di protocollo 2015

Classe di età	Maschi	Femmine	Tutti	% femminile
Fino a 14	-	-	-	-
15 - 19	-	-	-	-
20 - 24	6	5	11	45,5%
25 - 29	33	11	44	25,0%
30 - 34	100	32	132	24,2%
35 - 39	212	77	289	26,6%
40 - 44	416	224	640	35,0%
45 - 49	741	527	1.268	41,6%
50 - 54	1.193	936	2.129	44,0%
55 - 59	1.418	1.186	2.604	45,5%
60 - 64	1.396	850	2.246	37,8%
65 - 69	1.001	365	1.366	26,7%
70 - 74	652	165	817	20,2%
75 e oltre	620	76	696	10,9%
Non disponibile	15	1	16	6,3%
Totale	7.803	4.455	12.258	36,3%

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

Una graduatoria decrescente per n° di denunce per **ripartizione territoriale**, rivela come anche nel 2015 sia stato il Sud a presentare all'Istituto il maggior numero di segnalazioni, 1/3 del totale, seguito dal Nord-Est (26% delle denunce) e dal Centro (25%), più a distanza dalle Isole (9%) e infine dal Nord-Ovest (8%). Influisce certamente la tradizionale e morfologica vocazione territoriale all'attività agricola ma un confronto tra il 2015 e il 2011 rivela che nel quinquennio osservato a crescere più di altre, in termini relativi, sono state anche regioni del Nord e del Centro come il Friuli V.G. passata dalle 47 denunce del 2011 a 314 nel 2015 (+568%), la Liguria, da 31 a 214 (+590%), il Veneto (da 251 a 960, +282%) e il Lazio (da 106 a 504, +375%). Al Sud si distinguono per incremento percentuale la Basilicata (da 25 denunce nel 2011 a 114 nel 2015, +356%), la Campania (da 304 a 898, +195%) e la Puglia (da 380 a 863, +127%). In termini assoluti, oltre il 50% delle denunce proviene da 5 regioni, nell'ordine Emilia Romagna (prima con 1.731 denunce nel 2015, il 14% del totale), Abruzzo (1.341), Toscana (1.185), Marche (1.148) e Veneto (960). Particolare l'andamento della regione Abruzzo che, protagonista di forti aumenti tra il 2008 e il 2010, salita e rimasta al primo posto per numero di denunce proprio negli anni 2008-2011, ha successivamente fatto registrare significativi cali lasciando di nuovo il primato all'Emilia Romagna.

Tabella 22: Denunce di malattia professionale per regione e ripartizione territoriale - anni di protocollo 2011 e 2015 (graduatoria decrescente per l'anno 2015)

Territorio (Sede Inail competente)	2011	comp. %	2015	comp. %	Var. % 2015/2011
Emilia Romagna	1.306	16,3%	1.731	14,1%	32,5%
Abruzzo	2.057	25,6%	1.341	10,9%	-34,8%
Toscana	829	10,3%	1.185	9,7%	42,9%
Marche	637	7,9%	1.148	9,4%	80,2%
Veneto	251	3,1%	960	7,8%	282,5%
Campania	304	3,8%	898	7,3%	195,4%
Puglia	380	4,7%	863	7,0%	127,1%
Sardegna	713	8,9%	795	6,5%	11,5%
Piemonte	273	3,4%	522	4,3%	91,2%
Lazio	106	1,3%	504	4,1%	375,5%
Calabria	363	4,5%	452	3,7%	24,5%
Friuli Venezia Giulia	47	0,6%	314	2,6%	568,1%
Sicilia	158	2,0%	279	2,3%	76,6%
Molise	142	1,8%	268	2,2%	88,7%
Umbria	130	1,6%	249	2,0%	91,5%
Lombardia	129	1,6%	229	1,9%	77,5%
Liguria	31	0,4%	214	1,7%	590,3%
Trentino A.A.	144	1,8%	189	1,5%	31,3%
- Prov. Aut. Trento	125	1,6%	153	1,2%	22,4%
- Prov. Aut. Bolzan-Bozen	19	0,2%	36	0,3%	89,5%
Basilicata	25	0,3%	114	0,9%	356,0%
Valle D'Aosta	10	0,1%	3	0,0%	-70,0%
ITALIA	8.035	100,0%	12.258	100,0%	52,6%
Sud	3.271	40,7%	3.936	32,1%	20,3%
Nord-Est	1.748	21,8%	3.194	26,1%	82,7%
Centro	1.702	21,2%	3.086	25,2%	81,3%
Isole	871	10,8%	1.074	8,8%	23,3%
Nord-Ovest	443	5,5%	968	7,9%	118,5%

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

L'aumento delle denunce si riflette anche sui casi definiti poi positivamente, cioè riconosciuti, dall'Istituto. L'analisi dei casi **definiti "positivamente"** nell'ultimo quinquennio, nel ridimensionare le cifre assolute del fenomeno (mediamente è stato riconosciuto il 50% delle denunce) evidenzia comunque una certa stabilità di tale percentuale negli ultimi anni, con un aumento rispetto agli anni ante 2008 (non superava il 45%) ma con un segnale di contrazione nel 2015 (se anche le pratiche ancora in istruttoria fossero tutte definite positivamente la percentuale di riconoscimento sarebbe del 46%). Delle pratiche definite, circa l'80% è stato poi indennizzato.

Tabella 23: Denunce di malattia professionale per tipo di definizione - anni di protocollo 2011 - 2015

Tipo di definizione	2011	2012	2013	2014	2015
Casi denunciati	8.035	7.721	9.491	11.127	12.258
Var. % sull'anno precedente	--	-3,9%	22,9%	17,2%	10,2%
Casi definiti positivamente	4.042	4.009	4.889	5.429	5.345
Var. % sull'anno precedente	--	-0,8%	22,0%	11,0%	-1,5%
% riconoscimento (positivi / denunce)	50,3%	51,9%	51,5%	48,8%	43,6%
Definite negativamente	3.988	3.701	4.593	5.683	6.677
In istruttoria	5	11	9	15	236

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

In termini di tipo di **conseguenza indennizzata**, per una più corretta quantificazione, occorre passare dall'esame dei "casi" a quello dei "**lavoratori**" (ovvero dal numero di "malattie" a quello dei "malati"¹). La menomazione permanente rappresenta il tipo di conseguenza più frequente in assoluto, una caratteristica purtroppo del fenomeno tecnopatico (negli infortuni è invece prevalente l'indennizzo per inabilità temporanea) che implica spesso conseguenze seriamente invalidanti e minanti per l'integrità fisica del lavoratore. Circa il 97% degli indennizzi sono per menomazione permanente, in particolare, il 75% degli indennizzi è avvenuto in "in capitale" (menomazioni dal 6% al 15%) e il restante 22% in "rendita diretta" (menomazioni dal 16% in poi). **I casi mortali** indennizzati con "rendita a superstiti" ammontano a qualche unità l'anno (5 nel 2015) e i casi positivi dove non è scattata la rendita a superstiti (in quanto mancanti) sono stati 1 nel 2013 e 1 nel 2014. In effetti gli indennizzi su casi mortali rilevati per anno di protocollo della denuncia, nel caso delle malattie professionali (dove patologie, quelle a lunga latenza in particolare, ingenerano la morte anche dopo anni dalla denuncia) forniscono una visione parziale del fenomeno. Per un più completo monitoraggio di tali eventi, si segnala che i casi mortali riconosciuti, per anno di decesso (indipendentemente dall'anno di protocollo della denuncia), sono circa 20-30 l'anno.

2 È possibile che l'Inail, a fronte di un'unica segnalazione da parte del lavoratore, debba repertoriare più denunce, una per ogni, distinta, patologia insistente sullo stesso lavoratore e connessa alla sua mansione (ad esempio per le malattie al sistema mano-braccio da vibrazioni meccaniche ci si può attendere l'apertura di fino a sei denunce per un'unica segnalazione); ciò comporta un duplice elemento di analisi dei dati (per "malattia" e per "malato") più o meno qualificato a seconda della variabile indagata.

Tabella 24: Lavoratori con malattie professionali indennizzate dall'Inail per tipo di conseguenza - Anni di protocollo 2011-2015

Anno di protocollo	In temporanea	Permanente in capitale	Permanente in rendita diretta	Permanente totale	In rendita a superstiti	Totale indennizzi
2011	82	2.087	623	2.710	6	2.798
2012	101	2.041	640	2.681	1	2.783
2013	79	2.527	792	3.319	3	3.401
2014	93	2.849	858	3.707	2	3.802
2015	65	2.739	813	3.552	5	3.622

Fonte: Banca dati statistica aggiornata al 30/04/2016

I dati provvisori sul primo semestre 2016 fanno registrare un ulteriore aumento delle denunce: tra gennaio e giugno 2016 sono state protocollate 7.070 denunce, 338 in più rispetto alle 6.732 del primo semestre 2015: ancora un aumento quindi, ma in misura tale (+5,0%) da far ravvisare un rallentamento del fenomeno dopo le variazioni positive a 2 cifre percentuali degli ultimi anni.

LAVORAZIONI AGRICOLE E NEOPLASIE

D. ORSINI*, L. BINDI*, P. DI PALMA*, M. CLEMENTE*

1. INTRODUZIONE - LAVORAZIONI AGRICOLE E SOSTANZE CHIMICHE UTILIZZATE

Il mondo agricolo, intendendo in senso lato sia la lavorazione dei campi sia l'allevamento del bestiame, ha subito negli ultimi decenni radicali cambiamenti che, se da un lato hanno comportato un notevole miglioramento delle condizioni lavorative degli addetti, si pensi alla diffusa presenza di macchine e attrezzature che hanno spesso sostituito l'uomo nelle attività più gravose, dall'altro, il massiccio utilizzo di fertilizzanti e, soprattutto, dei pesticidi ha introdotto "nuovi rischi" che hanno avvicinato sempre più il lavoro agricolo a condizioni e a rischi lavorativi prima di stretto appannaggio del lavoro industriale.

Le sostanze chimiche vengono utilizzate sempre più insistentemente in agricoltura nel tentativo di rendere ottimale la produttività, sia dal punto di vista della qualità che della quantità. Tali miglioramenti si sono ottenuti combattendo insetti, animali, microbatteri, piante infestanti ecc. (utilizzo di pesticidi/antiparassitari/erbicidi) e cercando di aumentare le condizioni di fertilità dei terreni (utilizzo di fertilizzanti). L'impiego costante di queste sostanze avviene ormai in quasi tutte le lavorazioni agricole:

- allevamento animali (zootecnia) per uso di disinfettanti, detergenti, ecc. e mangimi medicati;
- colture su campo aperto per uso di erbicidi, diserbanti, antiparassitari;
- colture a frutteto per uso di erbicidi, diserbanti, antiparassitari;
- colture in serra per uso di erbicidi, diserbanti, antiparassitari;
- impiego di macchinari agricoli (utilizzo e manutenzione) per uso di combustibili e lubrificanti.

Le Tabelle 1 e 2 che seguono danno una chiara indicazione della quantità e della varietà di sostanze chimiche utilizzate.

* Inail - Direzione generale - Sovrintendenza sanitaria centrale.

Tabella 1: Classificazione dei pesticidi in base alla struttura chimica

Gruppo chimico	Principali composti del gruppo
Carbammati (erbicidi e insetticidi)	Aldicarb, amminocarb, carbosulfan, formetanate, furathiocarb, mecarbam, oxamyl, pirimicarb, propoxur, ecc.
Derivati cumarinici (rodenticidi)	Brodiafacoum, bromadiolone, difenacoum, flocoumafen, coumachlor, coumatethril, warfarin, ecc.
Dithiocarbammati (fungicidi)	Ferbam, nabam, mancozeb, maneb, thiram, zineb, ziram, ecc.
Composti inorganici (erbicidi e insetticidi)	Arsenico, rame, zolfo, mercurio, ecc.
Composti organoclorurati, alifatici e aromatici (erbicidi e insetticidi)	Clordano, DDT, dibromopropano, dieldrin (aldrin), eptachlor, lindano, metossicloro, pentaclorophenolo, dibromopropano, ecc.
Composti organofosforici (erbicidi e insetticidi)	Acephate, clorpirifos, diazinon, dichlorvos, deimephox, dimethoato, fenclorfos, fenitrothion, glyfosato, malaixon, malathion, mevinfos, paration, paration-metil, forate, triclorfon, ecc.
Erbicidi fenossicarbossilici	2,4-D, 2,4,5-T, MCPA, fenorprop, diclorprop, 2,4-B, mecoprop, ecc.
Composti dell'ammonio quaternario (erbicidi)	Diquat, paraquat.
Piretroidi di sintesi (insetticidi e acaricidi)	Cyalotrin, cyflutrin, deltametrin, fenvalerate, flucytrinate, permetrin, teflutrin, alfa-cypermethrin, ecc.
Insetticidi neonicotinoidi	Cloronicotinili ("prima generazione"): acetamiprid, imidacloprid, thiacloprid. Tianicotinili ("seconda generazione"): clothianidin, thiamethoxam. Prossima introduzione di "terza generazione": dinetofuran.
Fungicidi azolici	Tebuconazolo, propiconazolo, protioconazolo, difenoconazolo, penconazolo, ciproconazolo, tetraconazolo, epoxiconazolo, fenbuconazolo, esaconazolo.

Tabella 2: Classificazione funzionale dei pesticidi

Gruppi funzionali	Principali composti del gruppo
Acaricidi	Solfati ed esteri solforici (tetradifon, fenson, ecc.); clororganici (dicofol, clorobenzilato, ecc.); organofosforici (cy-hexa-tin); altri (edifephos, formetanato, ecc.)
Molluscicidi	Inorganici (solfato di rame); organici (metaldeide, ecc.)
Erbicidi	Inorganici (clorato di sodio, arseniti); fenossicarbossilici (2-4D, 2-4-5T, MCPA, ecc.); carbammati (butylate, molinate, triallate, ecc.); organofosforici (glyphosate, ecc.); derivati dell'urea (monuron, linuron, ecc.); triazinici (atrazina, simazina, ecc.); dipiridilici (paraquat, diquat, ecc.); nitro e clorofenoli (DNOC, dinoseb, ecc.); derivati nitrilici (diclobenil, ecc.); derivati nitroaniline (trifluralin, ecc.); altri (TCA, benzylprop-ethyl, dicamba, nitrofen, picloran, pyrazon, dazomet, ecc.)
Insetticidi	Inorganici (arseniati e arseniti, acido cianidrico, ecc.) Esteri fosforici, carbammati, piretroidi, neonicotinoidi Clororganici (DDT, lindano endosulfan, ecc.) Oli minerali Sostanze di origine vegetale (piretrine, ecc.)
Repellenti	N,N-dietyl-m-toluamide (DEET); acido 1-pipetidincarbossilico, 2-(2-idrossietil), 1-metilpropilestere, citronella, ecc.
Rodenticidi	Cumarinici inorganici (solfato di tallio, fosfuro di zinco, ecc.); vegetali (derivati della scilla, solfato di stricnina); azoorganici (norbomide, ANTU, ecc.); fluoroacetato di sodio e fluoroacetamide
Nematocidi	Abamectina, fostiazato, oxamyl, ecc.
Fungicidi e anticrittogamici	Inorganici (zolfo, composti rameici, polisolfuri, ecc.) Mercuriali Stannorganici (fentin-hydroxide) Clorobenzoli (cloroneb, esaclorobenzen-HCB, ecc.) Ditiocarbammati (maneb, zineb, mancozeb, ecc.) Tioftalimmidi (captan, folpet, ecc.) Altri (dinocap, dodina, ecc.)

(da L. Alessio - G. Franco - Tomei, Trattato di Medicina del Lavoro - Edizione 2015 Piccin)

Il meccanismo d'azione si esplica con modalità diverse a secondo delle sostanze presenti nei vari preparati: per inalazione, per ingestione o per contatto, ma anche con modalità multiple combinate tra loro.

Nel passato alcune sostanze hanno trovato largo impiego come insetticidi, tra questi il più noto è il DDT, appartenente alla famiglia degli organoclorurati (Dicloro-Difenil-Tricloroetano), per la sua efficacia nella lotta alla malaria in tutto il mondo. Il DDT è stato il primo insetticida moderno ed è senz'altro il più conosciuto; venne usato a partire dalla fine degli anni '30, in Italia in particolare fu impiegato a questo scopo in Sardegna dove la malattia era endemica e ne consentì l'eradicazione.

In tutto il mondo venne fatto un uso massivo fino a quando ne fu dimostrata la nocività sia per l'uomo che per l'ambiente, per la sua lunga persistenza, e quindi messo al bando definitivamente alla fine degli anni '70, almeno nei paesi occidentali, poiché ancora trovano impiego in alcuni paesi asiatici (o africani) nel combattere malattie endemiche.

2. NEOPLASIE - ORGANI BERSAGLIO E PRINCIPALI PATOLOGIE

Nella grande famiglia dei pesticidi non sono poche le sostanze chimiche che possono determinare un concreto aumento del rischio neoplastico nell'uomo oltre che per alcune specie animali come evidenziato da diversi studi epidemiologici della letteratura specialistica.

Particolare attenzione è stata rivolta ad esempio negli ultimi tempi agli erbicidi, sia per rischi professionali che per l'ambiente, anche con riscontro in prodotti alimentari finiti che possono arrivare sulle nostre tavole.

È stato dato particolare risalto dai mass media a quanto riportato nella monografia n. 112 dal gruppo di lavoro Iarc, l'agenzia della Organizzazione mondiale di sanità con sede a Lione, che sin dagli inizi degli anni '70 produce una costante revisione sistematica dei dati della letteratura sulle patologie neoplastiche ricollegabili ad esposizioni a sostanze chimiche, agenti fisici, biologici e varie circostanze espositive sia lavorative che extralavorative.

Nel suddetto lavoro, tra l'altro, si fa riferimento al glifosato, un erbicida totale, largamente utilizzato in tutto il mondo (anche per uso domestico) in più di 750 formulazioni differenti, che la Iarc ha classificato come probabile cancerogeno per l'uomo, inserendolo nel Gruppo 2A, limitata evidenza di cancerogenicità nell'uomo ma sufficiente evidenza negli animali di esperimento. In tale gruppo sono inseriti anche gli insetticidi Malathion e il Diazinon.

È stato accertato che tali sostanze sono in grado di danneggiare il DNA e i cromosomi nei mammiferi e delle cellule in vitro umane e animali, essendo state rilevate in concentrazioni significative nell'aria, a seguito di diffusione aerea o con spray, nell'acqua e nel cibo, nonché nel sangue e nelle urine di agricoltori che ne avevano fatto uso.

Gli stessi studi riportano, per quanto riguarda il glifosato, un aumento di rischio nell'uomo di linfomi non-Hodgkin, mentre per il Malathion anche per il tumore

della prostata, e per il Diazinon oltre ai linfomi non-Hodgkin anche forme leucemiche e cancro del polmone.

Inoltre come erbicidi non arsenicali, figurano gli organoclorurati e i carbammati (anch'essi Gruppo 2A) anche per loro con riscontro di aumento di rischio per i linfomi e le leucemie.

Di certo vi sono sostanze utilizzate come insetticidi, con componente arsenicale, che sono riconosciute sicuramente cancerogene per l'uomo (Gruppo 1 Iarc) con organi bersaglio il polmone e la cute. (vedi in Tabelle 3 e 4 i casi riconosciuti dall'Inail).

Tabella 3: (Banca Dati Statistica Inail): Tumori (ICD-10 e anno di protocollazione) - Definiti positivi - Agricoltura

Classe ICD-10	Anno di protocollazione				
	2011	2012	2013	2014	2015
Tumori maligni degli organi dell'apparato digerente (C15-C26)	0	0	0	1	0
Tumori maligni dell'apparato respiratorio e degli organi intratoracici (C30-C39)	1	1	2	0	1
Melanoma ed altri tumori maligni della cute (C43-C44)	22	28	26	39	29
Tumore maligno di tessuto mesoteliale e dei tessuti molli (C45-C49)	7	4	5	8	3
Tumori maligni dell'apparato urinario (C64-C68)	0	0	0	2	0
Tumore maligno del tessuto linfatico, ematopoietico e tessuti correlati (C81-C96)	1	0	0	0	0
Tumori maligni di sedi indipendenti (PRIMITIVE) MULTIPLE (C97)	0	0	0	0	1
Tumori in situ (D00-D09)	0	0	0	0	2
Tumori benigni (D10-D36)	0	0	0	0	1
Totale	31	33	33	50	37

Sempre nell'ambito dell'agricoltura va ricordato l'asbesto (del Gruppo 1 Iarc), che è stato diffusamente utilizzato nel passato non solo per i manufatti in cemento-amianto (v. coperture dei ricoveri per gli animali e i mezzi agricoli) ma anche, come si può leggere proprio sul sito web dell'Arpa Emilia-Romagna: "Amianto in fibra, usualmente della varietà crisotilo, è stato certamente utilizzato per confezionare filtri per il vino. È stato segnalato, ma non è stata riscontrata documentazione a riguardo, l'utilizzazione delle polveri di Balangero (misto di particelle e fibre di amianto) per la produzione di mangimi per polli e per lettieri per animali da allevamento. In alcune aree geografiche è certo l'uso di sacchi in juta riciclati che avevano contenuto amian-

to, per contenere granaglie e similari. L'uso di questi sacchi continuava anche nella catena di vendita dei prodotti agricoli. Il trasporto della fibra di amianto in sacchi di juta naturale è cessato nella prima metà degli anni '70, ma l'utilizzazione dei sacchi riciclati è proseguita per molto tempo, fino al loro degrado".

Tale utilizzo trova riscontro nei diversi casi di mesoteliomi denunciati (e riconosciuti) dall'Inail (vedi sopra Tabella 3)

Sempre riguardo al Gruppo 1 Iarc, per la specifica attività agricola che comporta costante esposizione alle radiazioni solari, assumono rilievo le manifestazioni neoplastiche a carico della cute, prevalentemente epitelomi e, in numero esiguo, i melanomi nei soggetti con predisposizione fototipica chiara (vedi nella Tabella 4 i riconoscimenti)

Tabella 4: (Banca Dati Statistica Inail): Tumori (ICD-10 e anno di protocollazione) - Definiti positivi - Agricoltura - Categoria ICD-10: Melanoma ed altri tumori maligni della cute (C43-C44)

Classe ICD-10 (C43-C44)	Anno di protocollazione				
	2011	2012	2013	2014	2015
Melanoma maligno della cute	0	1	0	3	3
Altri tumori maligni della cute	22	27	26	36	26
Totale	22	28	26	39	29

Patologie non tumorali

Diversi studi indicano un'associazione positiva anche con patologie del sistema nervoso per esposizione a pesticidi, insetticidi ed erbicidi.

Le principali patologie neurodegenerative che vengono richiamate dagli studi epidemiologici sono: il morbo di Parkinson, la sclerosi laterale amiotrofica (SLA) e la malattia di Alzheimer. Da questo punto di vista, è importante ricordare che, nel 2013, tale patologia è stata ufficialmente riconosciuta come malattia professionale degli agricoltori dalle istituzioni sanitarie della Francia.

Analogamente diversi studi richiamano evidenze per altre patologie: cardiovascolari, obesità, diabete, disordini riproduttivi in particolare riduzione della fertilità maschile, malformazioni congenite, difetti di sviluppo, malattie endocrine, immunitarie e patologie renali.

Patologie previste nelle tabelle Inail delle malattie professionali nell'agricoltura (aggiornamento del 2008)

Nelle vigenti tabelle delle malattie professionali nell'agricoltura riconosciute dall'Inail, per quanto attiene alle forme neoplastiche le stesse sono previste unicamente alla voce n. 1 (arsenico e composti): carcinoma del polmone e epitelomi cutanei, e alla voce n. 19 (radiazioni solari): epitelomi cutanei.

Ben più numerose sono le malattie tabellate di natura non neoplastica contemplate alle seguenti voci:

- 2) Composti inorganici del fosforo: a) epatopatia tossica; b) dermatite irritativa da contatto;
- 3) Composti organici del fosforo: a) polineuropatia, b) dermatite allergica da contatto;
- 6) Malattie causate da composti del rame: a) pneumopatia granulomatosa, b) epatopatia granulomatosa, c) dermatite irritativa da contatto, d) dermatite allergica da contatto;
- 7) Derivati dell'acido carbammico e tiocarbammico: a) sindrome parkinsoniana, b) dermatite allergica da contatto;
- 8) Malattie causate da composti organici dello stagno: a) encefalopatia tossica, b) epatopatia granulomatosa;
- 9) Malattie causate da derivati dell'acido ftalico e ftalimide: a) dermatite irritativa da contatto, b) dermatite allergica da contatto;
- 10) Malattie causate da derivati del dipiridile: a) fibrosi polmonare, b) dermatite allergica da contatto, c) nefropatia tossica;
- 11) Malattie da formaldeide: a) asma bronchiale allergico;
- 12) Malattie causate da zolfo e anidride solforosa: a) broncopneumopatia cronica ostruttiva;
- 13) Malattie causate da olii minerali: a) dermatite follicolare, b) dermatite allergica da contatto;
- 14) Dermatite allergica da contatto causata da: a) derivati degli arilsolfoni, b) derivati delle diazine e delle triazine, c) composti azotati; d) cianocomposti; e) chinoni; f) additivi per mangimi: antibiotici, sulfamidici, antielmintici; g) conservanti, stabilizzanti ed emulsionanti per mangimi in zootecnia (acido etilendiaminotetracetico, potassio meta bisolfito, glicole polietilenico, altri); h) cera d'api, propoli; i) derivati di piante e fiori (primula, crisantemi, gerani, tulipani); l) composti organici di origine vegetale (piretroidi, rotenone, benzoato di benzile);
- 15) Dermatite irritativa da contatto causata da: a) polisolfuro di calcio o di sodio, b) derivati clorurati dell'acido benzoico, c) composti azotati;
- 16) Cloracne causata da: a) derivati clorurati del fenolo e omologhi; b) derivati clorurati dei composti ammidici (3,4-diclorofenilpropionamide); c) fenossi derivati;
- 19) malattie causate da radiazioni solari: a) cheratosi attiniche.

Utile infine ricordare quali siano le patologie previste nella Lista 1 (malattie la cui origine lavorativa è di elevata probabilità) dell'Elenco delle malattie per le quali è obbligatoria la denuncia, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 139 del t.u. Inail (aggiornamento d.m. 10 giugno 2014).

Nel Gruppo 1, concernente le malattie da agenti chimici, sono previste le seguenti patologie, in base alla voce della sostanza chimica:

- 02) arsenico leghe e composti: congiuntivite, rinite, perforazione setto nasale,

- epatopatia cronica, anemia emolitica, polineuropatia periferica; dermatite: cheratosi palmo-plantare, ulcere, melanoderma;
- 07) mercurio amalgame: sindrome cerebellare-extrapiramidale (tremore, atassia, diplopia), encefalopatia tossica, polineuropatia periferica, nefropatia, gengivostomatite;
 - 11) rame e composti: congiuntivite, rinite, asma bronchiale, dermatite irritativa da contatto, dermatite allergica da contatto, granulomatosi polmonare (solfato di rame),epatopatia granulomatosa;
 - 13) stagno leghe e composti: stannosi, dermatite irritativa da contatto;
 - 23) composti inorganici del fosforo: miocardite, necrosi del mascellare, alveoliti del mascellare, tracheobronchite, epatopatia, nefropatia, dermatite irritativa da contatto;
 - 24) zolfo, polisolfuri (polisolfuro di bario, di calcio, di sodio): dermatite irritativa da contatto, congiuntivite.

Nel Gruppo 6, relativo ai tumori, sono presenti:

- 02) arsenico e composti: tumore della cute, tumore del polmone, tumore della vescica.

BIBLIOGRAFIA

Arpae Emilia-Romagna "Amianto polveri e fibre" -sito web

Iarc, monografia n. 112 pubbl. 2015

Inail, Banca Dati Statistica

ReNaM, V Rapporto 2015 Edizione Inail-Ricerca

Trattato di Medicina del Lavoro L. Alessio - G. Franco - Tomei,- Edizione 2015 Piccin

Focus sui rischi per la salute e la sicurezza

LE MACCHINE QUALE AGENTE MATERIALE DI INFORTUNIO IN AGRICOLTURA

G. MANCINI*, V. LAURENDI**

1. PANORAMA INFORTUNISTICO E TECNOPATICO

L'entità del rischio infortunistico in agricoltura, espresso come numero assoluto di eventi per anno, ha avuto, nell'arco di tempo che va dagli anni 50 fino alla fine degli anni 80, un trend tendenzialmente in crescita passando da 50/60.000 casi a oltre 200.000.

Dall'inizio degli anni novanta fino ad oggi si è assistito invece a una decisa inversione di tendenza con un andamento degli infortuni sul lavoro nel settore agricolo significativamente decrescente. In questo momento si contano ogni anno circa 40.000 eventi infortunistici (vedi Figura 1).

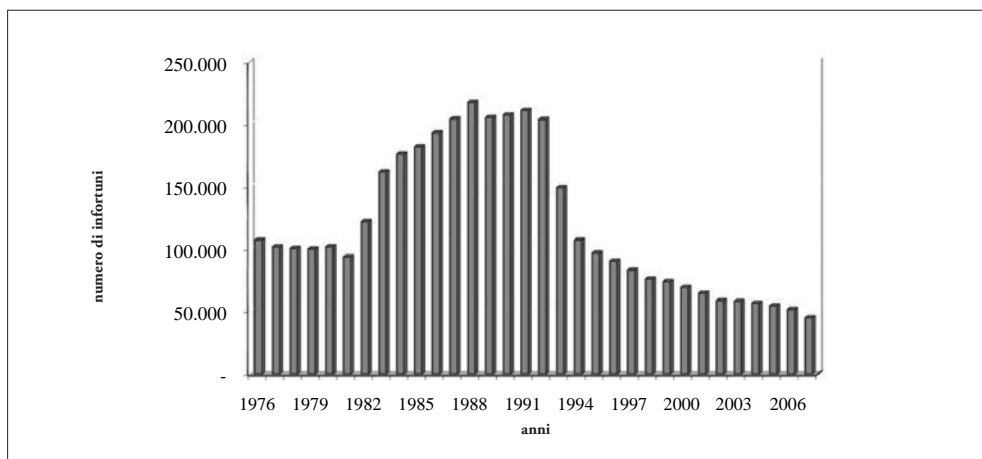


Figura 1: Infortuni sul lavoro in agricoltura denunciati all'Inail e indennizzati a tutto il 30 aprile 2008 (Fonte Rapporti annuali Inail)

Dal 1° giugno '93, sono esclusi dall'assicurazione obbligatoria i lavoratori autonomi abituali per i quali l'attività agricola non è prevalente (in base alla legge n. 243 del 19 luglio 1993)

* Inail, Direzione generale, Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione.

** Inail - Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici.

Analogo andamento si riscontra per quanto riguarda il numero degli infortuni mortali (vedi fig.2).

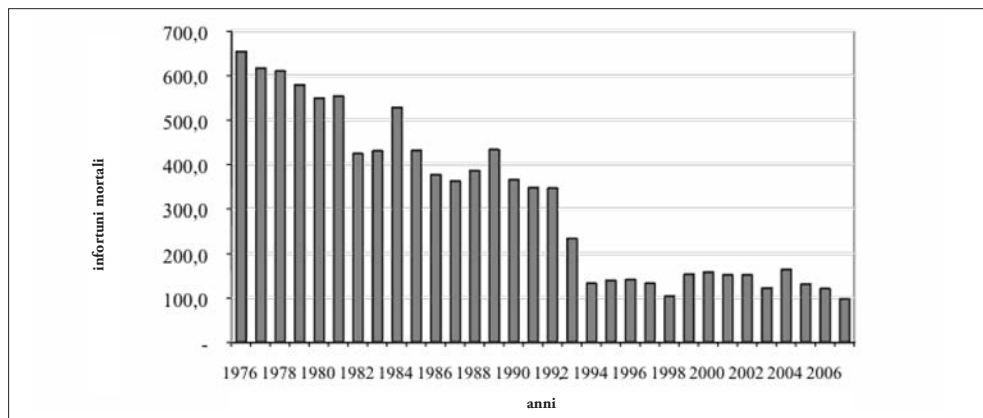


Figura 2: Infortuni mortali in agricoltura denunciati all'Inail e indennizzati a tutto il 30 aprile 2008 (Fonte Rapporti annuali Inail)

Dal 1° giugno '93, sono esclusi dall'assicurazione obbligatoria i lavoratori autonomi abituali per i quali l'attività agricola non è prevalente (in base alla legge n. 243 del 19 luglio 1993)

È importante evidenziare che la forte diminuzione osservata nel periodo 1993 - 1994 è certamente da attribuire all'estromissione dall'assicurazione obbligatoria, a partire dal 1° giugno 1993, dei lavoratori autonomi abituali per i quali l'attività agricola non è prevalente (art. 14 del d.l. 20 maggio 1993 n. 155 convertito dalla legge n. 243 del 19 luglio 1993)¹. Tale provvedimento ha, di fatto, determinato il mancato conteggio da parte dell'Inail di una consistente quota d'infortuni.

1 Il provvedimento contiene, all'articolo 14 disposizioni di rilevante importanza in materia di assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali in agricoltura. La lettera b) del citato articolo 14 circoscrive il campo di applicazione della tutela per i lavoratori agricoli autonomi agganciandolo ai criteri e alle modalità previsti dalla legge 26 ottobre 1957, n. 1047 (estensione dell'assicurazione per invalidità e vecchiaia ai coltivatori diretti, mezzadri e coloni) e successive modifiche (principalmente legge 9 gennaio 1963, n. 9).

Secondo la modifica intervenuta, pertanto, la tutela infortunistica ricorre nei confronti di:

- coltivatori diretti, mezzadri e coloni che abitualmente, ossia in maniera esclusiva o prevalente, si dedicano alla manuale coltivazione dei fondi o all'allevamento e al governo del bestiame (articolo 1 della legge n. 1047/1957). Per attività "prevalente" si intende quella che impegni le suddette persone per il maggior periodo di tempo nell'anno e costituisca per essi la maggior fonte di reddito (articolo 2 della legge n. 9/1963);
- appartenenti ai rispettivi nuclei familiari e cioè familiari in senso stretto, parenti e affini entro il quarto grado ed esposti regolarmente affidati che esercitano le medesime attività sugli stessi fondi (combinato disposto degli articoli 1 della legge n. 1047/1957 e 3, comma 2, della legge n. 9/1963).

I parenti e affini oltre il quarto grado dovranno essere compresi tra i lavoratori agricoli dipendenti di cui al comma 1, lettera a), dell'articolo 205 del testo unico in materia di assicurazione obbligatoria contro gli infortuni sul lavoro approvato con d.p.r. 30 giugno 1965, n. 1124 e successive modificazioni e integrazioni.

Sempre come conseguenza delle innovazioni in esame, due sono le condizioni perché operi la tutela:

- che l'effettiva prestazione di lavoro del nucleo familiare non sia inferiore a un terzo di quella occorrente per le normali necessità della coltivazione del fondo e per l'allevamento e il governo del bestiame (art. 2, comma 1, della legge n. 9/1963);
- che il fabbisogno per la coltivazione del fondo sia pari o superiore a 104 giornate lavorative annue per i coltivatori diretti e a 120 per i mezzadri e i coloni (come si desume indirettamente dall'articolo 3, comma 1, della stessa legge).

Si fa presente, inoltre, che in taluni casi eccezionali determinate attività agricole sono comprese nella tutela propria della gestione industria in ragione del modo in cui viene svolta l'attività agricola. I casi che rientrano nella tutela industriale sono i seguenti:

- le cooperative e loro consorzi che trasformano, manipolano e commercializzano prodotti propri o dei loro soci;
- le lavorazioni meccanico-agricole eseguite esclusivamente ovvero prevalentemente per conto terzi;
- gli agriturismi se la loro attività è assolutamente indipendente dall'attività dell'azienda agricola.

Di conseguenza, coerentemente con il dettato normativo, nella banca dati Inail non sono ricompresi gli infortuni che avvengono ai lavoratori autonomi abituali per i quali l'attività agricola non è prevalente, vale a dire coloro che svolgono tale attività a titolo hobbistico e i lavoratori autonomi che, pur potendosi considerare a tutti gli effetti coltivatori diretti, svolgono un'altra attività che è prevalente rispetto a quella agricola². Per cercare di ottenere informazioni certe sugli infortuni che avvengono ai lavoratori per i quali non ricorre la tutela assicurativa Inail è stato creato un osservatorio sugli infortuni in agricoltura presso l'VIII unità funzionale del Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici (Dit) dell'Inail. I dati dell'osservatorio provengono da segnalazioni di organi di sorveglianza territoriale (Ausl) e da ricerche svolte sui principali mezzi di informazione (quotidiani ed agenzie di stampa) pertanto non sono certamente esaustivi del fenomeno infortunistico in agricoltura. Difatti, considerate le modalità di rilievo dei dati, taluni infortuni possono “sfuggire” alla registrazione dell'osservatorio.

2 Alla luce della vigente disciplina e del consolidato orientamento giurisprudenziale in materia di qualifica di coltivatore diretto e dei relativi criteri di prova si ricava una figura che lega tale qualifica al rapporto con un determinato terreno che può essere anche di modeste dimensioni e che può anche non costituire l'oggetto prevalente dell'attività lavorativa del soggetto.

Ciò significa che, se la percentuale di apporto lavorativo rispetto al fabbisogno del terreno è soddisfatta, vale a dire che questa non deve essere inferiore ad un terzo di quella occorrente per le normali necessità delle coltivazioni del fondo, non rilevano né la portata del reddito agricolo nella complessiva valutazione della situazione economica dell'interessato, né l'intensità della sua dedizione all'agricoltura rispetto ad impegni lavorativi di altro tipo. La stessa abitualità nel lavoro agricolo, di cui parla l'art. 31 della legge 26 maggio 1965 n. 590, per individuare i destinatari dei provvedimenti (soprattutto finanziari) per lo sviluppo della proprietà coltivatrice, non viene interpretata come prevalenza rispetto alle eventuali attività extra-agricole del coltivatore.

La giurisprudenza è arrivata a riconoscere il diritto anche al coltivatore del fondo per finalità esclusive di autoconsumo e non di mercato. Allo stesso modo è stata ammessa la possibilità di essere qualificato coltivatore diretto anche se il fondo coltivato è di modeste dimensioni poiché ciò che rileva è il requisito della proporzione obbligatoria della forza lavorativa della famiglia dell'affittuario rispetto alla necessità del fondo (Cass. n. 4520/1985).

La qualifica di coltivatore diretto, in relazione al requisito della coltivazione abituale va attribuita anche a chi “svolge altra attività lavorativa principale, poiché l'abitualità va intesa quale normale ed usuale svolgimento di lavori agricoli, in maniera tale che l'attività agricola venga svolta in modo stabile e continuativo anche se non professionale, con il lavoro proprio e dei propri familiari, traendo da tale attività un reddito ancorché secondario” (Cass. n. 759/1995; Cass. n. 10707/1996; Cass. n. 9865/1997). Di recente è stato ribadito che “i requisiti dell'abitualità e dell'attività di coltivazione agricola non implicano necessariamente che l'attività di conduzione debba essere svolta in forma professionale e neppure in misura preponderante rispetto ad altre attività, che restano irrilevanti ai fini della sussistenza della qualità di coltivatore diretto anche se esercitate in via prevalente venendo a costituire una fonte di reddito superiore o addirittura principale, purché la forza lavoro del coltivatore diretto e della sua famiglia costituisca almeno un terzo di quella occorrente per le normali necessità di coltivazione del fondo” (Cass. n. 5673/2003).

L'attività dell'osservatorio è iniziata dal 2007, ma la rilevazione sistematica dei dati si è consolidata solo a partire dal 2009.

In Tabella 1 si riportano i dati degli infortuni mortali e con feriti gravi avvenuti nel 2014 suddivisi per agente materiale, mentre in Tabella 2 si riportano gli infortuni mortali e con feriti gravi determinati dal trattore quale agente materiale suddivisi per modalità di accadimento.

Tabella 1: Infortuni mortali e con feriti gravi avvenuti nel 2014 suddivisi per agente materiale (fonte osservatorio Inail sugli infortuni mortali e gravi in agricoltura)

DATI GENERALI		
Macchina/Agente materiale	Mortale	Ferito
Alberi e Piante	22	17
Albero Cardanico	2	1
Altro	12	7
Animali	1	1
Attrezzature collegate al trattore	4	5
Balle di Fieno	3	4
Mietitrebbiatrice	-	3
Motocoltivatore e Motozappatrice	10	35
Motosega	1	31
Piattaforma elevabile	4	4
Rimorchio	2	6
Rotoimballatrice	3	-
Scala	1	6
Trattore	121	118
Trattorino rasaerba	3	-
Totale	189	238

Tabella 2: Infortuni mortali e con feriti gravi avvenuti nel 2014 con il trattore quale agente materiale suddivisi per modalità di accadimento

TRATTORE		
Tipologia dell'evento infortunistico	Mortale	Ferito
Non Specificato	-	1
Caduta dal mezzo/ Sbalzamento	10	16
Impatto con/Proiezione di oggetti e altri elementi	-	2
Investimento/Schiacciamento	9	13
Ribalamento/Rovesciamento	100	84
Tamponamento/Urto tra mezzi	2	2
Totale	121	118

Risulta evidente che stante la modalità di rilievo, i dati dell'osservatorio includono anche gli infortuni avvenuti ai lavoratori per i quali ricorre la tutela assicurativa dell'Inail.

Al fine di quantificare gli infortuni che avvengono ai lavoratori per i quali non ricorre la tutela assicurativa Inail si è provveduto ad "incrociare" gli infortuni mortali 2009-2010 dell'osservatorio con quelli presenti negli archivi Inail rilevando i seguenti risultati:

- per il 2009 su 146 infortuni registrati dall'osservatorio 19 risultano anche indennizzati dall'Inail, 21 hanno segnalato il caso all'Inail pur non rientrando tra i soggetti previsti dalla legge n. 243 del 19 luglio 1993, i restanti 106 non risultano presenti negli archivi Inail, non hanno quindi fatto alcuna segnalazione all'Istituto per la richiesta di indennizzo, consapevoli di non averne diritto;
- per il 2010 su 135 infortuni mortali registrati dall'osservatorio, 18 sono stati indennizzati dall'Inail, 29 hanno segnalato comunque il caso all'Inail nonostante l'esclusione prevista dalla legge citata, per gli altri 88 non risulta alcuna segnalazione all'Inail.

Pertanto, fermo restando la rilevanza in termini numerici del fenomeno infortunistico connesso con i lavoratori per i quali non ricorre la tutela assicurativa dell'Inail, l'osservatorio oltre ad essere uno strumento informativo che va a completare i dati presenti nell'archivio dell'Inail, risulta di assoluta utilità ai fini prevenzionali, in particolare per individuare eventuali carenze strutturali delle attrezzature di lavoro, ovvero comportamentali dell'operatore, che sono da ritenersi determinanti ai fini dell'accadimento infortunistico.

Purtroppo, considerato che molte volte l'informativa relativa all'infortunio che giunge all'osservatorio non è redatta da tecnici esperti, non sempre sono chiaramente riportati gli aspetti specialistici necessari per un'analisi esaustiva della dinamica dell'infortunio.

Per colmare tale lacuna è stato deciso che, nell'ambito del Piano nazionale per la prevenzione in agricoltura e silvicoltura, a partire dal 1 maggio 2011, tutti gli infortuni che saranno registrati dall'osservatorio Inail saranno validati da un intervento in loco degli organi di sorveglianza territoriale (Ausl) che provvederanno ad integrare le informazioni già in possesso dell'osservatorio con altre ritenute fondamentali e che sono state definite dall'Inail in una apposita scheda di rilievo. Con tale approfondimento è possibile ottenere ulteriori utili informazioni che rappresentano un importante elemento di analisi ai fini della programmazione delle attività di tipo preventivo.

2. TRATTORI AGRICOLI O FORESTALI

2.1 Direttive e regolamenti europei

La direttiva 74/150/CEE del 4 marzo 1974, recepita nel nostro ordinamento dalla

legge n. 572/1977, definisce trattore agricolo o forestale *qualsiasi veicolo a motore, a ruote o a cingoli, munito di almeno due assi, la cui funzione risiede essenzialmente nella potenza di trazione e che è specialmente concepito per tirare, spingere, portare o azionare determinati strumenti, macchine o rimorchi destinati ad essere impiegati nell'attività agricola o forestale.*

La direttiva 74/150 e tutte le direttive particolari per il trattore agricolo o forestale furono emanate con lo scopo di definire comuni prescrizioni anche di carattere tecnico per eliminare gli ostacoli allo scambio dei prodotti all'interno dello spazio economico europeo e per garantire la sicurezza della circolazione stradale nonché la sicurezza sul lavoro per quanto concerne la costruzione di tali veicoli.

Difatti negli anni 50-60 il crescente utilizzo su strada dei trattori indusse alcuni paesi a emanare specifiche prescrizioni per garantirne la circolazione stradale. Le differenze scaturite tra i vari codici della strada costrinse però le case costruttrici a predisporre differenti allestimenti e omologazioni distinte per ognuno dei paesi destinatari, con evidenti difficoltà tecniche. Tali problematiche spinsero il legislatore comunitario a emanare una direttiva che, una volta recepita nei singoli paesi membri, avrebbe eliminato gli ostacoli alla libera circolazione dei trattori all'interno dello spazio economico europeo.

Pertanto il 28 marzo 1974 fu pubblicata la direttiva quadro 74/150/CEE alla quale fecero seguito nel corso degli anni una serie di direttive particolari contenenti le prescrizioni tecniche specifiche e le modalità per gli accertamenti per garantire la sicurezza della circolazione stradale nonché la sicurezza sul lavoro per quanto concerne la costruzione dei trattori agricoli o forestali.

La 74/150/CEE e le direttive particolari erano direttive di carattere "omologativo" ossia direttive che prevedono l'attivazione di una procedura tramite la quale uno Stato membro certifica, ancora prima della sua commercializzazione, che un tipo di veicolo, sistema, componente o entità tecnica è conforme ai requisiti tecnici della specifica direttiva.

Con l'emanazione delle direttive particolari si raggiunse l'obiettivo della "omologazione globale" CEE dei trattori agricoli o forestali. In sostanza con una sola pratica di omologazione effettuata in uno degli Stati membri, i trattori potevano essere liberamente commercializzati in tutti gli altri stati senza formalità ulteriori.

Lo sviluppo delle direttive particolari e soprattutto il loro adeguamento al progresso tecnico, stanti anche la loro complessità e le lungaggini burocratiche, richiesero tempi molto lunghi, sicuramente non in linea con l'evoluzione dello stato dell'arte. Il problema spinse gli organi comunitari a cercare soluzioni diverse in grado di adeguare abbastanza velocemente la normativa all'evoluzione dello stato delle conoscenze tecnologiche. Nel 1985 fu dato avvio al cosiddetto nuovo approccio con l'emanazione della Direttiva macchine eliminando il concetto dell'omologazione preliminare obbligatoria e introducendo il principio dell'autocertificazione, ovvero la dichiarazione di conformità con la quale il costruttore attesta di aver rispettato i requisiti essenziali previsti.

Sebbene fosse stato varato il nuovo approccio, per varie ragioni, fu deciso che i trattori agricoli o forestali sarebbero rimasti esclusi dal campo di applicazione della Direttiva macchine mantenendo i principi dettati dal vecchio approccio di tipo

“omologativo”. Malgrado ciò era fortemente sentita l'esigenza di intervenire con un aggiornamento della direttiva 74/150/CEE. Nel secondo semestre del 1991 iniziarono i lavori per la revisione della 74/150/CEE con lo scopo principale di aggiornare lo schema “omologativo” dei trattori a ruote, allineando le procedure a quelle dell'autoveicolo ed estendendo il campo di applicazione (limitato ai trattori a ruote di tipo normale e con velocità fino a 40 km/h) anche ai trattori speciali (a trampo- lo o a carreggiata larga), ai trattori a cingoli, ai trattori con velocità oltre 40 km/h, ai rimorchi agricoli e alle macchine trainate.

Si arrivò alla nuova direttiva 2003/37/CE del 26 maggio 2003 relativa all'omologazione dei trattori agricoli o forestali, dei loro rimorchi e delle loro macchine intercambiabili trainate, nonché dei sistemi, componenti ed entità tecniche di tali veicoli che abrogò la direttiva 74/150/CEE.

Le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative necessarie per conformarsi alla nuova direttiva dovevano applicarsi a decorrere dal 1 luglio 2005.

Nonostante l'intenso lavoro svolto, il complesso delle direttive particolari su cui si fondava la direttiva 2003/37/CE non aveva ancora raggiunto la completa trattazione di tutti i rischi connessi con l'uso dei trattori agricoli o forestali.

Per arrivare a una completa trattazione di tutti i rischi connessi con l'uso dei trattori la Commissione europea intervenne con la nuova Direttiva macchine (2006/42/CE) facendo rientrare i trattori agricoli o forestali nel suo campo di applicazione per i rischi che non erano ancora stati trattati dalla direttiva 2003/37/CE.

Pertanto il fabbricante di un trattore, a partire dal 29 dicembre 2009, data di entrata in vigore della nuova Direttiva macchine, deve verificare la conformità dello stesso ai requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute di cui all'allegato I della Direttiva macchine relativi ai rischi pertinenti, apporre la marcatura CE sul trattore e approntare una dichiarazione CE di conformità a tali requisiti. La dichiarazione CE di conformità deve essere inclusa nella documentazione fornita dal fabbricante insieme alla richiesta di omologazione CE, ai sensi della direttiva 2003/37/CE.

Tenuto conto di quanto sopra il trattore agricolo o forestale rientra nel campo di applicazione di due direttive diverse, una di carattere “omologativo”, la 2003/37/CE, e l'altra di carattere certificativo, la 2006/42/CE.

Ultimo atto è l'emanazione del regolamento UE 167/2013. Con tale regolamento, che diviene obbligatorio per le nuove omologazioni effettuate a partire dal 1 gennaio 2016 e per tutte le omologazioni a partire dal 1 dicembre 2018, sono trattati tutti i rischi connessi con l'uso del trattore agricolo o forestale. Come conseguenza si giunge a una modifica della direttiva 2006/42/CE prevedendo la completa esclusione dal suo campo di applicazione dei trattori agricoli o forestali omologati in conformità al regolamento 167/2013.

2.2 Il pericolo di capovolgimento nei trattori agricoli o forestali

I dati infortunistici dell'osservatorio dell'Inail evidenziano l'importanza del trattore agricolo o forestale quale agente materiale di infortunio e confermano che i perico-

li più gravi a cui è esposto l'operatore alla guida del trattore sono rappresentati dai capovolgimenti trasversali e/o longitudinali per sovraccarico del trattore (per es. attrezzature portate), per sforzo eccessivo di traino, per manovre brusche, per eccessiva pendenza del terreno e così via (vedi Tabella 3).

Allo stato delle conoscenze attuali i principali sistemi di prevenzione per il pericolo di capovolgimento utilizzati nei trattori agricoli o forestali possono essere ricondotti essenzialmente a dispositivi di prevenzione di tipo passivo, ossia interventi finalizzati a evitare o comunque a ridurre la possibilità che il verificarsi di un evento pericoloso comporti conseguenze per l'incolumità del lavoratore:

- dispositivo di protezione in caso di capovolgimento del trattore, ossia una struttura installata direttamente sul trattore, avente essenzialmente lo scopo di evitare o limitare i rischi per il conducente in caso di capovolgimento del trattore durante una utilizzazione normale (ROPS - roll over protective structure);
- dispositivo che trattiene l'operatore al posto di guida indipendentemente dalle condizioni operative del trattore (cintura di sicurezza).

I sistemi di protezione passiva per i conducenti dei trattori si basano sul principio di trattenere l'operatore all'interno di un "volume di sicurezza" o "zona libera". In caso di ribaltamento, infatti, il rischio per l'operatore di restare schiacciato tra le parti costituenti il trattore e il suolo può essere ragionevolmente escluso se egli resta sul sedile o, comunque, entro il volume costituito dalla struttura di protezione.

Pertanto, ai fini della protezione del conducente di trattori agricoli o forestali da eventuali danni determinati dal ribaltamento del trattore, è indispensabile la contemporanea presenza dei due dispositivi sopra richiamati.

In Italia, l'obbligo dell'installazione del dispositivo di protezione in caso di capovolgimento del trattore è stato reso obbligatorio in momenti diversi a seconda della tipologia di trattore.

I primi interventi del legislatore che richiamano la necessità di proteggere il conducente del trattore attraverso l'installazione di telai di protezione risalgono al 1973 allorquando furono emanate le circolari del Ministero del lavoro e della previdenza sociale n. 201 del 26.01.73 e n. 209 del 29.09.73. Con tali circolari, che facevano seguito ad altre precedentemente emanate (circ. n. 179 del 17 aprile 1972 e n. 193 del 13 ottobre 1972), il Ministero del lavoro richiamava l'obbligo di installazione dei telai di protezione fornendo al contempo precisazioni in relazione al campo di applicazione, nonché sui sistemi e modalità di prova da adottare per accertare l'idoneità dei mezzi di protezione all'uso cui erano destinati.

Con tali circolari era richiesta l'installazione dei telai di protezione sui trattori di nuova immissione sul mercato alla data dell'1 gennaio 1974 che presentavano le seguenti caratteristiche costruttive: trattori a due assi; montati su ruote; con carreggiata minima superiore a 1.000 millimetri (carreggiata minima misurata al centro degli pneumatici); peso superiore ad 800 chilogrammi in ordine di marcia. Erano pertanto esclusi dal campo di applicazione i trattori cingolati e tutti quei trattori aventi dimensioni limitate (con carreggiata inferiore ai 1.000 mm).

Le prescrizioni dettate dalle suddette circolari erano dirette a regolamentare i trat-

tori in produzione e immatricolati dopo il 1° gennaio 1974, mentre ne erano temporaneamente esclusi quelli immatricolati anteriormente a tale data per i quali, in considerazione della grande varietà di modelli in uso e delle gravi difficoltà di adeguamento tecnico, si faceva riserva di ulteriori istruzioni. Tali istruzioni furono fornite molto più tardi con la circolare del Ministero del lavoro e della previdenza sociale n. 49 del 19/05/81.

Con la suddetta circolare furono fornite prescrizioni tecniche che si applicavano a tutti i trattori agricoli a ruote con esclusione di quelli rientranti nella disciplina prevista dalla legge dell'8 agosto 1977, n. 572, concernente il recepimento nell'ordinamento nazionale delle direttive comunitarie in materia di omologazione di trattori agricoli o forestali.

Pertanto anche i trattori a ruote immatricolati prima del 1° gennaio 1974 dovevano essere muniti di struttura di protezione in caso di capovolgimento.

Dal punto di vista tecnico la circolare distingueva i trattori in due fasce di cui indicava le caratteristiche tecniche comuni e specifiche che dovevano essere possedute dai dispositivi di protezione.

Per una terza fascia residuale di trattori non fu tecnicamente possibile individuare requisiti univoci, validi nella totalità dei casi, essendovi ricompresa una grande varietà di trattori, anche di piccole dimensioni, snodate e destinate a impieghi particolari. Per questi altri era richiamata la necessità di valutare caso per caso la possibilità di conseguire un sufficiente grado di sicurezza adottando strutture del tipo di quelle definite per le altre fasce.

Negli anni successivi il legislatore italiano ha provveduto a recepire tutta una serie di direttive che andavano a completare il quadro legislativo di riferimento relativo alle prove da effettuarsi sui telai di protezione da installare anche su tipologie di trattori non contemplati nella precedente legislazione, quali i trattori a carreggiata stretta (vedi direttiva 86/298/CEE e 87/402/CEE) e trattori a cingoli (vedi codice 8 OCSE di cui alla direttiva 2003/37/CE).

Per quanto riguarda i trattori a cingoli, è da evidenziare che a partire dalla fine degli anni 80, ma più decisamente verso la metà degli anni 90 i principali costruttori italiani decisero di comune accordo di incominciare a montare anche sui trattori cingolati strutture di protezione in caso di capovolgimento, dopo averli omologati secondo gli standard in vigore all'epoca per attrezzature simili.

Per quanto riguarda invece i trattori a carreggiata stretta (carreggiata inferiore ai 1150 mm e massa superiore agli 800 kg; quest'ultimo limite è stato successivamente abbassato a 600 kg) a partire dal 1986/87 i costruttori, facendo seguito alle direttive specifiche, cominciarono a immettere sul mercato trattori dotati di dispositivi di protezione a due montanti posteriori e a due montanti anteriori.

A complemento di quanto detto si riportano i riferimenti delle direttive europee di interesse ai fini della omologazione dei dispositivi di protezione in caso di capovolgimento dei trattori:

- direttiva 77/536/CEE concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione in caso di capovolgimento dei trattori agricoli o forestali a ruote;

- direttiva 79/622/CEE concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione in caso di capovolgimento dei trattori agricoli o forestali a ruote (prove statiche);
- direttiva 86/298/CEE concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione, del tipo a due montanti posteriori, in caso di capovolgimento dei trattori agricoli o forestali a ruote a carreggiata stretta;
- direttiva 87/402/CEE concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione in caso di capovolgimento dei trattori agricoli o forestali a ruote, a carreggiata stretta, montati anteriormente;
- direttiva 2003/37/CE relativa all'omologazione dei trattori agricoli o forestali, dei loro rimorchi e delle loro macchine intercambiabili trainate, nonché dei sistemi, componenti ed entità tecniche di tali veicoli e abroga la direttiva 74/150/CEE.

Per quanto riguarda il parco macchine già in servizio, assunse particolare rilevanza quanto previsto dal d.lgs. 359/99 con il quale erano dettate regole per le attrezzature di lavoro già messe a disposizione dei lavoratori alla data del 5 dicembre 1998. Detto decreto dava attuazione alla direttiva 95/63/CE modificando e integrando il titolo III "Uso delle attrezzature di lavoro" del d.lgs. n. 626/1994. Il decreto prevedeva che il datore di lavoro adeguasse a determinati requisiti di sicurezza talune attrezzature di lavoro già messe a disposizione dei lavoratori alla data del 5 dicembre 1998. Di particolare interesse era quanto individuato al punto 1.3 dell'allegato XV al suddetto decreto relativamente alle attrezzature di lavoro mobili con lavoratore o lavoratori a bordo. Il predetto punto richiama l'esigenza di limitare i rischi derivanti da un ribaltamento dell'attrezzatura di lavoro mobile con lavoratore o lavoratori a bordo, attraverso l'integrazione di idonei dispositivi di protezione (cabina o telaio di protezione) e, in caso di sussistenza del pericolo che il lavoratore trasportato a bordo, in caso di ribaltamento, rimanesse schiacciato tra parti dell'attrezzatura di lavoro e il suolo, la norma prevedeva la necessità di installare un sistema di ritenzione del conducente ad esempio una cintura di sicurezza.

Con tale norma il legislatore estese definitivamente l'obbligo di installazione dei dispositivi di protezione in caso di capovolgimento a quelle tipologie di trattori già immessi sul mercato e non esplicitamente inclusi nella normativa previgente. Nell'aprile del 2008 il dettato della norma è stato trasposto nel punto 2.4 della parte II dell'allegato V al d.lgs. 81/08.

Stante il quadro normativo sopra delineato era fortemente sentita la necessità di fornire ai soggetti obbligati adeguate informazioni tecniche per l'adeguamento di tutti i trattori già in servizio e di definire procedure che garantissero la possibilità di dimostrare agli organi di vigilanza il rispetto dei requisiti di sicurezza previsti dalla norma senza oneri e procedure aggiuntive.

Difatti l'adeguamento dei trattori agricoli o forestali a ruote o a cingoli ai requisiti di sicurezza delle attrezzature di lavoro previsti al punto 2.4 della parte II dell'allegato V del d.lgs. 81/08 mostrava punti di criticità connessi soprattutto ai vincoli di natura tecnica, per la presenza sul territorio di un parco macchine estremamente diversificato, e procedurale, relativi soprattutto ai vincoli determinati dal processo

di omologazione cui erano stati sottoposti i trattori all'atto della prima immissione sul mercato.

Sulla base di quanto sopra, l'Inail, su richiesta del Coordinamento tecnico interregionale della prevenzione nei luoghi di lavoro, del Ministero del lavoro e delle previdenza sociale e del Ministero dello sviluppo economico, istituì uno specifico gruppo di lavoro con l'obiettivo di fornire utili informazioni tecniche per l'adeguamento dei trattori agricoli o forestali a ruote e a cingoli attraverso l'installazione di sistemi di ritenzione e di dispositivi di protezione in caso di capovolgimento.

A tale gruppo di lavoro parteciparono, con propri rappresentanti, il Coordinamento tecnico interregionale della prevenzione nei luoghi di lavoro, il Ministero del lavoro e delle previdenza sociale, il Ministero dello sviluppo economico, il Ministero dei trasporti, il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, le associazioni di categoria del settore ed esperti del mondo accademico e industriale.

Il gruppo di lavoro, partendo dai risultati di studi e ricerche realizzate sull'argomento dall'Inail e sulla base dei bollettini di omologazione di dispositivi di protezione già sottoposti a prove di resistenza, produsse linee guida nelle quali furono fornite informazioni tecniche sulle modalità di realizzazione e installazione dei dispositivi di protezione necessari (strutture di protezione in caso di capovolgimento e sistemi di ritenzione del conducente) realizzando specifiche schede tecniche, differenziate in base alla tipologia di trattore e alla classe di massa. Le schede furono corredate da informazioni tecniche utili a garantire un robusto ancoraggio dei dispositivi di protezione alla struttura portante del trattore. Le linee guida considerarono anche gli aspetti procedurali individuando una procedura semplificata ai fini degli adempimenti previsti per la circolazione stradale che non prevede l'aggiornamento della carta di circolazione dei trattori agricoli o forestali, che adottano i criteri di adeguamento individuati nella linea guida. Il riconoscimento della procedura semplificata è stato oggetto della circolare del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti n. 15253/DIV2 -B del 16 maggio 2011. Le linee guida sono consultabili sul sito Inail alla pagina dedicata alla linee guida tecniche. Con queste linee guida si è portato a compimento, nella forma e nella sostanza, il complesso percorso, iniziato nel lontano 1981 con la circolare n° 49 del Ministero del lavoro e delle previdenza sociale, mirato a fornire le informazioni tecniche necessarie per l'adeguamento del parco trattori circolante ai requisiti di sicurezza contro il pericolo di capovolgimento.

L'importanza del processo di adeguamento dei trattori agricoli o forestali è reso evidente dai dati infortunistici relativi al fenomeno di capovolgimento di trattori agricoli o forestali registrati in altri paesi europei quali la Germania (vedi Figura 3) e il Regno Unito (vedi Figura 4). L'andamento infortunistico ha evidenziato che al termine del processo di adeguamento dei trattori agricoli o forestali in servizio con l'installazione dei dispositivi di protezione in caso di capovolgimento, rispettivamente 1978 in Germania e 1976 nel Regno Unito, il numero di infortuni mortali determinati da capovolgimento di trattori si è drasticamente ridotto. In Germania il numero di infortuni mortali per capovolgimento è passato da 181 casi nel 1969, anno in cui si iniziò ad installare i ROPS, ai 36 casi del 1978 anno in cui la Germania considerò concluso il processo di adeguamento dei trattori in servizio.

Attualmente in Germania si registrano ogni anno circa dieci casi di infortuni mortali per ribaltamento di trattori. Andamento del tutto simile è riscontrabile nel Regno Unito dove il numero di casi di infortuni mortali per ribaltamento è passato da 37 casi del 1969, anno in cui si iniziò ad installare i ROPS, agli attuali pochi casi che raramente superano il numero di cinque unità per anno.

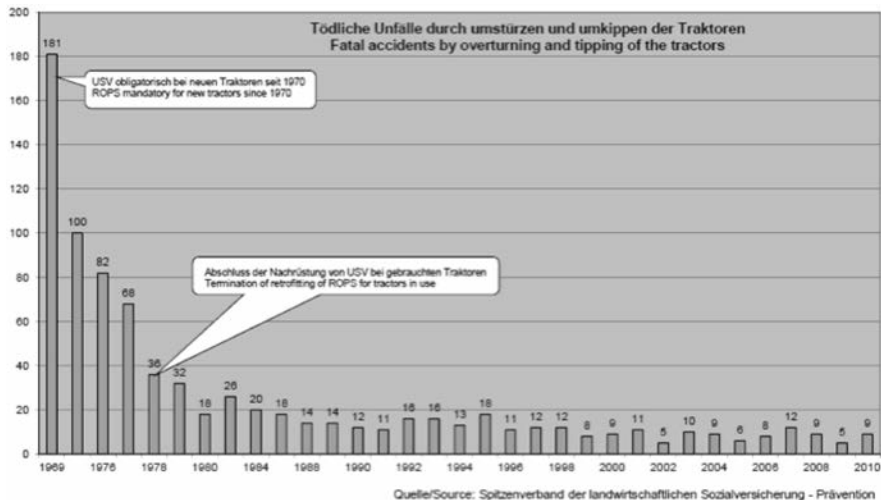


Figura 3: Infortuni mortali per ribaltamento di trattori agricoli o forestali registrati in Germania
Nel 1978 è stato concluso il processo di adeguamento dei trattori con l'installazione dei ROPS iniziato nel 1969

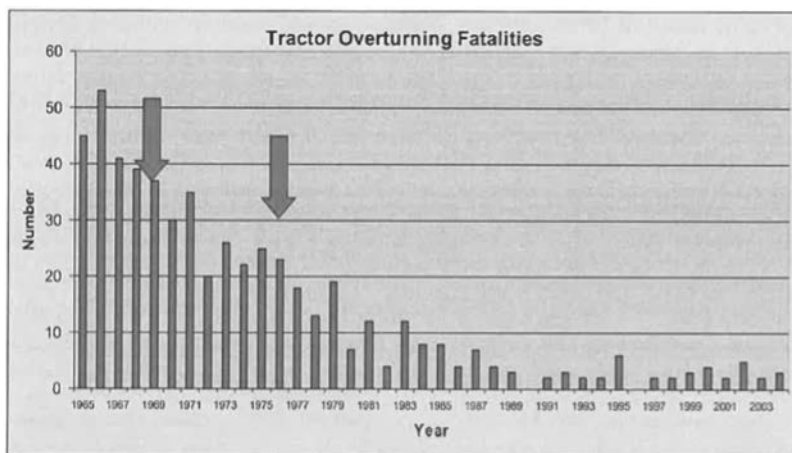


Figura 4: Infortuni mortali per ribaltamento di trattori agricoli o forestali registrati nel Regno Unito
Nel 1976 è stato concluso il processo di adeguamento dei trattori con l'installazione dei ROPS iniziato nel 1969

2.3 Consistenza del parco trattoristico italiano

Un'informazione molto importante ai fini della programmazione degli interventi di prevenzione è rappresentata dalla stima del numero di trattori che risultano attualmente sprovvisti dei richiamati apprestamenti tecnici. I dati relativi alla consistenza del parco trattori sono desumibili solo attraverso i relativi codici di omologazione. Considerata la difficoltà di ottenere tali dati, è stata elaborata la Tabella 3 nella quale sono indicate, sulla base delle iscrizioni delle macchine agricole presso gli uffici ex Uma per l'ottenimento del carburante agricolo con agevolazione fiscale, le consistenze numeriche dei trattori per i quali risulta necessario intervenire con l'installazione di sistemi di ritenzione del conducente (cinture di sicurezza) e dispositivi di protezione in caso di capovolgimento (strutture di protezione ROPS).

I valori riportati in tabella sono stati stimati tenendo conto che:

- i trattori immessi sul mercato prima del 1974 non erano dotati di cinture di sicurezza e strutture di protezione in caso di capovolgimento ROPS;
- i trattori a ruote a carreggiata stretta cominciano ad essere immessi sul mercato dotati di strutture di protezione in caso di capovolgimento ROPS a partire dalla seconda metà degli anni ottanta, solo dopo l'emanazione della direttiva 86/298/CEE e della direttiva 87/402/CEE che definiscono i metodi di prova per strutture di protezione in caso di capovolgimento ROPS da installarsi su trattori a ruote a carreggiata stretta;
- i trattori a cingoli immessi sul mercato prima del 1988 non erano dotati di cinture di sicurezza e strutture di protezione in caso di capovolgimento ROPS. Difatti solo nel 1988 è stato raggiunto un accordo fra i costruttori italiani aderenti all'Unacoma affinché su tutti i nuovi esemplari di trattore a cingoli fossero installati strutture di protezione in caso di capovolgimento ROPS. Sulla base di tale accordo può considerarsi presumibile che solo dopo il 1991 le strutture di protezione in caso di capovolgimento ROPS siano state installate in maniera sistematica su tutti i trattori a cingoli;
- una parte dei trattori immessi sul mercato dopo il 1998 sono dotati di sedili predisposti con attacchi per cinture di sicurezza;
- i trattori immessi sul mercato dopo il 2005 sono dotati di cinture di sicurezza.

Tabella 3: Suddivisione del parco trattori in servizio in relazione alla presenza di dispositivi di protezione contro il pericolo di capovolgimento

Trattori a ruote			
Consistenza trattori	N°	Situazione cinture di sicurezza	Situazione strutture di protezione ROPS
A tutto il 1973	560.000	Sprovvisi di cinture di sicurezza	Sprovvisi di strutture di protezione
1974-1997	680.000	Sprovvisi di cinture di sicurezza	Provvisi di strutture di protezione solo i trattori a carreggiata standard
1998 - 2002 *	163.000	Solo una parte dei modelli di trattori è dotata di sedili predisposti con punti di attacco per cinture di sicurezza	Provvisi di strutture di protezione
Dal 2005		Provvisi di cinture di sicurezza	Provvisi di strutture di protezione
Trattori a cingoli			
Consistenza trattori	N°	Situazione sistemi di ritenzione per il conducente	Situazione telai di protezione
A tutto il 1987	275.000	Sprovvisi di cinture di sicurezza	Sprovvisi di strutture di protezione
1988-1997	35.000		Provvisi di strutture di protezione
1998 - 2002 *	30.000	Solo una parte dei modelli sono dotati di sedili predisposti con punti di attacco per cinture di sicurezza	Gran parte provvisi di strutture di protezione
Dal 2005		Provvisi di cinture di sicurezza	Provvisi di strutture di protezione

* La stima si ferma al 2002 poiché non si conoscono i dati relativi alle immissioni sul mercato dal 2003 a tutto il 2004

Pertanto sulla base dei dati in tabella e considerata una percentuale di dismissione pari al 20%, valore questo stimato dal GdL nazionale trattori, è possibile presumere che il parco nazionale trattori conti:

- circa 668.000 esemplari sprovvisti di strutture di protezione in caso di capovolgimento. Il valore predetto risulta essere sottostimato per effetto della mancanza di dati relativi agli esemplari di trattori a ruote a carreggiata stretta che dal 1974 fino alla seconda metà degli anni ottanta sono stati immessi sul mercato per la maggior parte sprovvisti di strutture di protezione in caso di capovolgimento, della mancanza di dati relativi agli esemplari a cingoli che dal 1988 e fino al 1991 sono stati immessi sul mercato sprovvisti di struttura di protezione e della categoria di trattori T3 che come è noto ancora oggi sono immessi sul mercato mancanti della predetta struttura di protezione;
- circa 1.240.000 esemplari sprovvisti di strutture di cinture di sicurezza. Il valore predetto risulta essere sottostimato per effetto della mancanza di dati relativi alla effettiva consistenza dei trattori che a partire dal 1998 sono stati immessi sul mercato senza cintura di sicurezza.

I valori di cui sopra non tengono evidentemente conto degli esemplari di trattori adeguati successivamente all'emanazione delle linee guida Inail. Difatti i soggetti

obbligati hanno cominciato ad adeguare i trattori in numero significativamente importante solo a partire dal 2009. Pertanto sulla base delle informazioni pervenute dai costruttori di strutture di protezione è possibile affermare che un numero di esemplari vicino a 80.000 è stato oggetto di adeguamento con l'installazione di strutture di protezione, un numero significativamente più alto ha riguardato le cinture di sicurezza.

2.4 Gli interventi di prevenzione

Dai risultati delle indagini infortunistiche emerge che gli infortuni legati all'uso di trattori agricoli o forestali sono, nella maggioranza dei casi, determinati oltre che da carenze delle attrezzature stesse sotto il profilo della sicurezza, anche da carenze di formazione specifica degli operatori addetti all'uso. Consapevole di ciò, il legislatore italiano è intervenuto, sulla scorta anche di quanto già fatto in altri paesi europei, prevedendo l'obbligo della revisione delle macchine agricole immatricolate e l'abilitazione per gli operatori addetti all'uso del trattore agricolo o forestale.

2.4.1 La revisione delle macchine agricole immatricolate

Come sopra evidenziato molti trattori non dispongono di tutti i necessari dispositivi atti a garantire la sicurezza degli operatori, perché troppo vecchie o perché presentano difetti di progettazione che non tengono conto delle effettive esigenze di tutela delle condizioni di sicurezza essenziali per gli utilizzatori.

Il problema non riguarda solo i trattori obsoleti, ma talvolta anche quelli di nuova immissione sul mercato, infatti, benché formalmente in regola con le prescrizioni vigenti, ad esempio dotati di regolare omologazione, possono all'atto pratico non rispettare pienamente i requisiti essenziali di sicurezza previsti per i trattori già in servizio³.

Tale situazione ha indotto il legislatore a rendere obbligatoria la revisione delle macchine agricole immatricolate a norma dell'articolo 111 del nuovo codice della strada. L'estensione dell'obbligo di revisione anche alle macchine agricole consentirà di disporre di un sistema per accertare i requisiti per la sicurezza del lavoro e la circolazione stradale su questa tipologia di macchine.

Alla base della modifica intervenuta per istituire la revisione periodica anche per gli elementi di sicurezza vi è evidentemente la consapevolezza che le macchine agricole, trattori e macchine agricole semoventi, presentano un livello infortunistico molto più elevato rispetto ad altre tipologie di attrezzature di lavoro.

Tale problema è stato oggetto di particolare attenzione della Commissione parlamentare di inchiesta sul fenomeno delle morti bianche. Al riguardo, la Commissione

³ Questo è ad esempio il caso della categoria di trattori denominata T3 che allo stato attuale sono omologati ed immatricolati dotati solamente di punti di attacco per cinture di sicurezza.

ha svolto un intenso lavoro di approfondimento del problema, interpellando sia i rappresentanti delle categorie coinvolte che i vari enti, ministeri competenti, incluso l'Inail. L'Istituto in sede di audizione ha rappresentato la necessità che fossero poste in essere azioni legislative atte a favorire il controllo e la messa in sicurezza dei trattori agricoli o forestali dando attuazione anche al percorso di revisione già previsto dall'articolo 111 del nuovo codice della strada e mai attuato. La Commissione ha altresì promosso una serie di atti d'indirizzo, contenuti in vari ordini del giorno e nelle risoluzioni approvate dall'Assemblea del Senato il 21 ottobre 2009 e il 12 gennaio 2011, per impegnare il Governo a promuovere iniziative legislative, volte a istituire incentivi economico-fiscali per favorire la rottamazione e la messa in sicurezza delle macchine e attrezzature agricole o forestali. Impegno concretizzatosi con la pubblicazione del bando ISI Agricoltura per l'acquisto o il noleggio con patto di acquisto di macchine o trattori agricoli di cui alla legge 28 dicembre 2015, n. 208 (legge di stabilità 2016).

È stata, quindi, resa obbligatoria la revisione di tutte le macchine agricole immatricolate, per effetto del Decreto Sviluppo- d.l. 179 del 18 ottobre 2012 convertito in legge il 13 dicembre 2012.

La modifica intervenuta prevede che al fine di garantire adeguati livelli di sicurezza nei luoghi di lavoro e nella circolazione stradale, il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali, con decreto da adottare entro e non oltre il 28 febbraio 2013, dispone la revisione obbligatoria delle macchine agricole soggette a immatricolazione a norma dell'articolo 110, al fine di accertarne lo stato di efficienza e la permanenza dei requisiti minimi di idoneità per la sicurezza della circolazione.

I termini previsti per l'emanazione del decreto e l'entrata in vigore della revisione sono stati più volte prorogati individuando per ultimo il termine del 30 giugno 2015 per l'emanazione del decreto e il termine del 30 giugno 2016 per l'entrata in vigore della revisione.

Il decreto che dispone la revisione obbligatoria delle macchine agricole soggette ad immatricolazione è stato pubblicato il 20/05/2015 (G.U. 30/06/2015 n. 149) "Revisione generale periodica delle macchine agricole ed operatrici, ai sensi degli articoli 111 e 114 del decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285" (vedi allegato 1). Con detto decreto sono stabilite le tipologie di macchine che devono essere soggette a revisione nonché la relativa tempistica per l'effettuazione della revisione in relazione al loro grado di vetustà (vedi tabella allegata al decreto). La prima scadenza è fissata per il 31 dicembre 2017. Tale decreto prevede all'articolo 5 che le modalità di esecuzione della revisione siano definite con successivo decreto del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti, di concerto con il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali.

La bozza di decreto di cui all'articolo 5, stabilisce che le revisioni siano effettuate a cura degli uffici competenti del Dipartimento per i trasporti terrestri, la navigazione, gli affari generali e il personale e, limitatamente agli aspetti di sicurezza del lavoro, a cura del competente Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (Inail).

Così facendo è stata individuata la strada maestra per un puntuale controllo dei requisiti per la circolazione stradale e la sicurezza del lavoro, mettendo così fine a una situazione di incertezza che durava oramai dal lontano 1992, anno di emanazione del nuovo codice della strada.

2.4.2 L'abilitazione per gli operatori addetti all'uso del trattore agricolo o forestale

L'Accordo tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano del 22 febbraio 2012, pubblicato nella Gazzetta ufficiale n. 60 del 12 marzo 2012 individua le attrezzature di lavoro per le quali è richiesta una specifica abilitazione degli operatori, nonché le modalità per il riconoscimento di tale abilitazione, i soggetti formatori, la durata, gli indirizzi e i requisiti minimi di validità della formazione, in attuazione dell'art. 73, comma 5, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche e integrazioni.

Il trattore agricolo o forestale rientra tra le attrezzature di lavoro individuate nell'accordo. Si tratta di un provvedimento di grande rilievo, poiché fornisce una prima, anche se parziale, risposta ad alcuni problemi della sicurezza sul lavoro legati all'uso di trattori agricoli o forestali.

L'accordo è stato pubblicato in data 12 marzo 2012 sul supplemento ordinario n. 47 alla Gazzetta ufficiale n. 60 - serie generale ed è entrato in vigore 12 mesi dopo per tutti gli operatori addetti all'uso di almeno una delle tipologie delle attrezzature di lavoro in esso individuate, ad eccezione degli operatori del settore agricolo. L'entrata in vigore dell'obbligo dell'abilitazione all'uso delle macchine agricole è stato differito al 31 dicembre 2015, intendendo per "macchine agricole" tutte le attrezzature di lavoro individuate al punto 1 dell'Accordo utilizzate nel settore agricolo o forestale.

In Italia, a differenza di quanto avviene in altri Paesi dell'Unione europea, non esisteva finora un'abilitazione specifica per l'uso dei trattori eppure si tratta di attrezzature di lavoro complesse e il cui utilizzo richiede una specifica e adeguata formazione. L'abilitazione degli operatori addetti all'uso del trattore non intende gravare le imprese con ulteriori orpelli burocratici e costosi adempimenti, ma esclusivamente porre le basi per garantire un più elevato livello di formazione specifica, di consapevolezza e quindi di sicurezza degli operatori, a beneficio loro e delle stesse imprese presso cui lavorano.

Il predetto obbligo di formazione specifica è peraltro richiamato nel comma 1 dell'articolo 111 del Codice della strada e, in sua attuazione, all'art. 7 "Formazione professionale per il conseguimento dell'abilitazione all'uso delle macchine agricole" del decreto del 20 maggio 2015 del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti. Con detto articolo è ribadito che ai fini della circolazione stradale i criteri, le modalità e i contenuti della formazione professionale per il conseguimento dell'abilitazione all'uso delle macchine agricole, in attuazione di quanto disposto dall'art. 73 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modificazioni e integrazioni

ni, sono stabiliti con l'Accordo del 22 febbraio 2012, sancito dalla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e di Bolzano e parte integrante del presente decreto.

Si tratta del punto di arrivo di una lunga battaglia, nella quale anche la Commissione parlamentare sulle morti bianche ha svolto un ruolo importante. Difatti la Commissione, consapevole della delicatezza della questione, aveva avviato una lunga e approfondita interlocuzione con il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, proprio nell'intento di studiare soluzioni che consentissero un giusto contemperamento tra le varie esigenze. Del resto questo punto era stato oggetto anche della risoluzione approvata dall'Assemblea del Senato il 7 febbraio 2012, con la quale il Governo si era impegnato a definire gli interventi più appropriati per ridurre la grave piaga degli incidenti nel settore agricolo legati all'uso delle attrezzature di lavoro, attraverso adeguamenti normativi per rendere più severi e stringenti i requisiti sia dei conducenti, mediante l'introduzione di patenti ad hoc, sia dei mezzi agricoli, imponendo a tutti l'obbligo di dispositivi di sicurezza e delle revisioni periodiche.

L'istituzione dell'obbligo di abilitazione all'uso dei trattori agricoli o forestali è stata chiesta formalmente dall'Inail alla Commissione parlamentare sulle morti bianche e congiuntamente dall'Inail e dalle Regioni al gruppo di lavoro tecnico istituito presso il Ministero del lavoro e delle politiche sociali incaricato di elaborare un contributo tecnico per dare seguito a quanto previsto all'articolo 73 comma 5 del d.lgs. 81/08.

Ai fini di una coerente e omogenea applicazione degli obblighi dettati dall'Accordo del 22 febbraio 2012, sono state predisposte dall'Inail, per il tramite del GdL *Adeguamento dei trattori agricoli o forestali*, su conforme parere della Commissione di cui al punto 11 dell'Accordo del 22 febbraio 2012, le *Istruzioni operative per lo svolgimento dei moduli pratici dei corsi di formazione per i lavoratori addetti alla conduzione di trattori agricoli o forestali*. Dette istruzioni, richieste e approvate anche dalle principali associazioni dei datori di lavoro delle imprese agricole, sono state formalizzate dal Ministero del lavoro e delle politiche sociali tramite la circolare del Ministero del lavoro e delle politiche sociali n.34 del 23 dicembre 2014.

3. MACCHINE AGRICOLE E FORESTALI

3.1 Il nuovo approccio e la Direttiva macchine

Uno degli obiettivi fondamentali delle direttive comunitarie del “nuovo approccio” è quello di creare le condizioni necessarie per garantire la libera circolazione delle merci nell'ambito dell'Unione europea. Le direttive destinate a favorire la libera circolazione delle merci sono direttive di prodotto ossia direttive che coinvolgono settori o aspetti specifici.

Presupposto fondamentale ai fini della libera circolazione dei prodotti è che questi siano conformi ad alcuni requisiti vincolanti ad esempio in materia di salute, sicurezza, protezione dei consumatori, tutela ambientale e così via.

I principali elementi caratterizzanti il nuovo approccio sono:

- la definizione di requisiti essenziali obbligatori per garantire un grado elevato di tutela di determinati interessi collettivi;
- la possibilità per i produttori di scegliere qualsivoglia soluzione tecnica che rispetti i requisiti essenziali. I prodotti rispondenti alle norme armonizzate, i cui riferimenti sono pubblicati sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, si presume soddisfino i relativi requisiti essenziali. Le norme armonizzate sono prodotte dagli istituti di normalizzazione europei (CEN, CENELEC, ETSI) su mandato della Commissione europea;
- la definizione di adeguate procedure di valutazione della conformità che tengano conto tra l'altro dei rischi connessi ai prodotti;
- l'obbligo degli Stati membri a prendere tutti i provvedimenti necessari ai fini della sorveglianza del mercato affinché i prodotti non conformi siano da esso ritirati.

Pertanto nell'ottica della nuova strategia, l'armonizzazione legislativa si limita a definire i requisiti essenziali che i prodotti immessi nel mercato dello spazio economico europeo devono rispettare per poter liberamente circolare all'interno di esso. Le specifiche tecniche dei prodotti che rispondono ai requisiti essenziali fissati nelle direttive sono individuati in norme armonizzate la cui applicazione è volontaria.

Nell'ambito delle direttive del nuovo approccio si inserisce la Direttiva macchine 2006/42/CE attuata in Italia con il d.lgs. 17 del 27 gennaio 2010.

Gli obblighi definiti dagli articoli della direttiva relativi alle macchine si applicano sia alle macchine in senso stretto di cui all'articolo 1, paragrafo 1, lettera a), sia ai prodotti di cui all'articolo 1, paragrafo 1, lettere da b) a f): attrezzature intercambiabili, componenti di sicurezza, accessori di sollevamento, catene, funi e cinghie e dispositivi amovibili di trasmissione meccanica. Il concetto di attrezzatura intercambiabile riveste particolare importanza nel settore agricolo poiché moltissime attrezzature di lavoro rientrano in questa definizione essendo trainate, portate o semiportate dal trattore. L'estensione del concetto di macchina alle attrezzature intercambiabili è stata inserita per contemplare i rischi derivanti dalle apparecchiature montate successivamente su macchine di base, come il trattore, e che lo modificano dandogli un'applicazione ben determinata conseguente al tipo di attrezzatura collegata: aratura; raccolta; movimento terra; sollevamento; concimazione; semina. La sorveglianza sulla corretta applicazione della Direttiva macchine, dovere fondamentale di ogni Stato membro, rappresenta un elemento importantissimo del "nuovo approccio" in quanto garantisce il rispetto delle disposizioni della direttiva e tutela, non solo, gli interessi pubblici in relazione alla necessità di avere sul mercato macchine sicure ma anche gli interessi specifici degli operatori economici, in quanto consente l'eliminazione della concorrenza sleale.

L'organismo incaricato di eseguire la sorveglianza del mercato dei prodotti ricadenti nel campo di applicazione della Direttiva macchine può avviare, nei confronti del costruttore o del suo mandatario residente nell'Unione europea, una procedura amministrativa tesa a vietare la commercializzazione di una macchina. Si tratta della "clausola di salvaguardia" che consente all'organo di sorveglianza del mercato,

quando ciò sia giustificato, di imporre il ritiro temporaneo dal mercato ed il divieto di utilizzazione. Questa procedura consente all'organo di sorveglianza di mettere in dubbio le affermazioni del fabbricante e di contestare la veridicità della dichiarazione di conformità che correda le macchine.

In Italia la sorveglianza sulla corretta applicazione della direttiva è affidata al Ministero delle attività produttive e al Ministero del lavoro e delle politiche sociali, attraverso il complesso degli accertamenti tecnici svolti dall'Inail.

La sorveglianza del mercato oltre a verificare il rispetto dei requisiti essenziali di sicurezza monitora l'affidabilità delle norme tecniche che ne regolano le caratteristiche progettuali e costruttive.

Le norme armonizzate sono strumenti essenziali per l'applicazione della Direttiva macchine. La loro applicazione non è obbligatoria. Tuttavia, quando i riferimenti delle norme sono pubblicati sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, la loro applicazione conferisce una presunzione di conformità ai requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute disciplinati da dette norme. Le norme armonizzate sono norme europee adottate dagli organismi europei di normazione, preparate in base agli orientamenti generali adottati dalla Commissione e dagli organismi europei di normazione su mandato della Commissione, previa consultazione degli Stati membri. Sulla base di tale mandato gli organismi europei di normazione presentano la norma armonizzata alla Commissione, che ne pubblica i riferimenti nella Gazzetta ufficiale delle Comunità europee. La norma armonizzata è quindi ripresa letteralmente nel diritto interno degli Stati membri.

Se la norma armonizzata non disciplina tutti i requisiti essenziali, la presunzione di conformità vale solo per quei requisiti trattati nella norma.

Un principio generale previsto dalle direttive di nuovo approccio è che le norme tecniche, pertanto anche quelle armonizzate, sono sempre facoltative per cui la mancata conformità di un prodotto alla norma non consente di trarre automaticamente la conclusione che il prodotto sia non conforme alla direttiva. Il fabbricante è infatti libero di utilizzare soluzioni tecniche differenti, se tuttavia decide di non seguire la norma armonizzata di riferimento, è tenuto a dimostrare che i suoi prodotti siano conformi ai requisiti essenziali previsti dalla direttiva ricorrendo ad altri mezzi.

Una norma armonizzata codifica o meglio dovrebbe codificare lo stato dell'arte ossia fissare in maniera chiara l'insieme di tecniche o soluzioni tecnologiche esistenti e convalidate dall'esperienza che soddisfano i requisiti essenziali previsti dalla direttiva.

Laddove si ritenga che le soluzioni tecniche individuate da una norma armonizzata non soddisfino completamente i requisiti essenziali previsti, la Direttiva macchine prevede che una norma armonizzata possa essere messa in discussione. Il ricorso alla clausola di salvaguardia nei confronti della norma e il riconoscimento del mancato soddisfacimento dei requisiti essenziali non influiscono sull'esistenza della norma, ma determinano la cancellazione dei riferimenti già pubblicati dalla Commissione e dagli Stati membri. Pertanto da quel momento in poi la norma non conferisce più presunzione di conformità ai requisiti essenziali.

I tipi di norme armonizzate si distinguono in:

- norme di tipo A, che contengono i concetti fondamentali, i principi di progettazione e gli aspetti generali applicabili a tutte le macchine (es.: analisi dei rischi, terminologia, concetti di base ecc.);
- norme di tipo B, che trattano un aspetto della sicurezza o un tipo di dispositivo di sicurezza applicabile a più tipi di macchine (es.: vibrazioni, rumore, accessibilità, controllo a due mani, protezioni fisse e mobili ecc.);
- norme di tipo C, che trattano i requisiti di sicurezza specifici di una macchina o di una famiglia di macchine.

3.2 Gli interventi di prevenzione dell'Inail sulle norme armonizzate per le macchine agricole e forestali

Dati rilevati a livello europeo evidenziano, a partire dalla fine degli anni novanta, un incremento degli infortuni sul lavoro imputabili ad errore umano (difetto organizzativo) e una riduzione di quelli imputabili ad una carenza di progettazione in sicurezza della macchina (difetto tecnico). Tale dato deve essere considerato con cautela in quanto, in talune situazioni e per determinati settori produttivi, potrebbe non significare un automatico aumento dei livelli di sicurezza delle macchine immesse sul mercato in applicazione delle direttive europee.

L'aumento di infortuni imputabili ad errore umano potrebbe essere attribuito ad una carenza nell'attuazione dei principi della formazione e dell'informazione del lavoratore da parte del datore di lavoro ovvero carenza di informazioni sull'uso e manutenzione da parte del fabbricante. Potrebbe anche significare l'uso di macchine molto complesse che richiedono addestramenti troppo onerosi per le aziende utilizzatrici. Un'altra possibilità è che le macchine siano state progettate e realizzate in conformità a norme armonizzate troppo permissive nella prescrizione di provvedimenti di sicurezza in relazioni a definite situazioni di rischio. In quest'ultima ipotesi, stante la presunzione di conformità della macchina alla direttiva, l'infortunio è attribuito ad errore umano e non a un difetto tecnico.

In relazione a quest'ultimo aspetto, a seguito di infortuni avvenuti ovvero accertamenti tecnici per l'attività di sorveglianza del mercato svolti dall'Inail sono state riscontrate nelle norme armonizzate di riferimento alcune problematiche connesse ad aspetti tecnici e valutativi come la possibilità, prevista dalla norma, di sopperire con l'avvertenza e la formazione a taluni rischi propri della macchina, ovvero soluzioni tecniche risultate pericolose durante l'uso, anche ragionevolmente prevedibile ancorché vietato, ovvero soluzioni di sicurezza rivelatesi insufficienti all'atto pratico.

Nei paragrafi seguenti sono riportati alcuni esempi di norme armonizzate oggetto di obiezione formale da parte delle autorità italiane (vedi EN 703: 1995) ed esempi di norme sulle quali sono state riscontrate carenze sostanziali e, su richiesta dell'Italia, è stato attivato un processo di revisione (vedi EN 709: 1997, EN 14017: 2004, EN 745: 1999 ed EN 704: 1999, EN 13524: 2003, EN 836: 1997, EN 690: 1994).

Sulla scorta dei numerosi interventi promossi emerge in maniera evidente che la normativa tecnica deve essere accuratamente monitorata poiché solo attraverso una puntuale azione di verifica è possibile agire indirizzando l'evoluzione normativa verso la corretta applicazione delle attuali conoscenze tecnologiche in materia di prevenzione infortuni. L'evoluzione normativa descritta nei paragrafi seguenti rappresenta un primo risultato estremamente interessante a dimostrazione che il complesso delle attività di analisi, di confronto e di dibattito tra le autorità degli Stati membri da un lato e i portatori privati di interessi dall'altro sono determinanti per lo sviluppo di una sana politica di prevenzione.

3.2.1 EN 703, macchine agricole desilatrici - sicurezza

La norma EN 703 versione 1995, ora ritirata, specificava i requisiti di sicurezza e di verifica per la progettazione e la costruzione di differenti tipi di desilatrici portate, trainate o semoventi utilizzate da un solo operatore, ivi comprese le macchine desilatrici - miscelatrici - distributrici.

L'attività di sorveglianza del mercato, attraverso gli accertamenti tecnici svolti dall'Inail, ha consentito di individuare alcune gravi insufficienze della norma EN 703: 1995. Tali insufficienze si riferivano principalmente a:

- ubicazione dei comandi manuali, definizione dei sistemi di distribuzione e la determinazione dei tempi di arresto degli organi rotanti;
- abbassamento degli organi di taglio e caricamento;
- visibilità del campo di azione degli organi di taglio e caricamento;
- prevenzione di rischi dovuti agli elementi mobili connessi con il sistema di miscelazione e/o triturazione con macchine dotate di sistema di taglio e caricamento e con macchine dotate di porta caricante.

Stante quanto sopra e in considerazione dei numerosi infortuni, spesso mortali, verificatisi in seguito all'utilizzo di queste macchine la norma EN 703 :1995 è stata oggetto di una formale obiezione dell'Italia ai sensi dell'art. 6 della Direttiva macchine 98/37/CE.

A seguito delle motivazioni contenute nella clausola di salvaguardia dell'Italia e tenuto conto delle notevoli difficoltà riscontrate durante il processo di revisione della norma, iniziato nel 1998, e dei lunghi tempi necessari per tale revisione la Commissione delle comunità europee il 25 ottobre 2000 ha deciso di ritirare i riferimenti della norma EN 703 dalla pubblicazione nella Gazzetta ufficiale delle Comunità europee, l'utilizzo di tale norma dal quel momento in poi non ha più dato presunzione di conformità ai requisiti essenziali di sicurezza e di salute della direttiva 98/37/CE.

La nuova versione della EN 703 pubblicata nel maggio del 2004 è stata redatta tenendo nella dovuta considerazione i commenti tecnici prodotti dall'Inail e per ognuno di essi sono state previste soluzioni tecniche ritenute nel complesso soddisfacenti.

3.2.2 EN 14017, macchine agricole - distributori di fertilizzanti minerali

La norma EN 14017 *Agricultural machinery - Solid fertilizer distributors - Safety* specifica i requisiti di sicurezza e di verifica per la progettazione e la costruzione di macchine per lo spandimento di concimi granulari.

A seguito di accertamenti tecnici per l'attività di sorveglianza del mercato svolti dall'Inail su segnalazione di organi di sorveglianza territoriale sono emerse alcune discutibili soluzioni tecniche per la protezione da contatti non intenzionali con gli organi di distribuzione.

Le soluzioni previste dalla norma consideravano in maniera prioritaria la possibilità di ridurre il rischio di contatto non intenzionale con gli organi di spandimento attraverso l'uso di dispositivi deterrenti o ostacolanti non prevedendo la necessità di utilizzare protezioni fisse laddove possibile.

La vecchia versione della EN 14017 prevedeva la possibilità che gli organi di distribuzione potessero essere anche non dotati di dispositivi di protezione purché fossero garantite alcune distanze che all'atto pratico e alla luce di alcuni infortuni avvenuti si sono rivelate insufficienti.

Stante quanto sopra è stato chiesto dall'Inail un intervento urgente finalizzato a una modifica della norma. I commenti prodotti dall'Italia, esaminati anche nell'ambito del Comitato 98/37, sono stati presi in considerazione dal CEN, il quale con la risoluzione n. 323:2005 ha deciso di emendare la norma nominando l'Italia Project Leader. La norma emendata è stata pubblicata nell'ottobre del 2008 e sulla scorta della richiesta italiana ha reso obbligatoria l'installazione di specifiche protezioni degli organi di spandimento.

3.2.3 EN ISO 4254-12, macchine agricole - falciatrici rotative e trinciatrici - sicurezza

La norma specifica i requisiti di sicurezza e di verifica per la progettazione e la costruzione di falciatrici rotative e trinciatrici con uno o più assi verticali o orizzontali, portate, semiportate, trainate o semoventi. La norma specifica, inoltre, i requisiti di sicurezza in relazione alla protezione contro lanci di materiale diverso da parti della macchina. Nell'ambito della stessa norma sono descritti i metodi e i criteri per la verifica dei requisiti di sicurezza attraverso prove di lancio di pietre e prove sui teli di protezione. La norma in questione ha sostituito la EN 745: 2010.

Alla luce di infortuni avvenuti, alcuni dei quali mortali, è emerso che esiste per queste macchine un rischio concreto di proiezione di parti di lame in seguito di rottura per urto contro pietre o materiale dotato di elevata resistenza meccanica. La norma non prevede nulla riguardo tale rischio se non il possesso di requisiti che devono essere posseduti dalle lame costituenti l'apparato di taglio (punto 5 della ISO 5718-1:1989 o punto 4 della ISO 5718-2: 1991). Per garantire la protezione contro lanci di materiale diverso da parti della macchina la norma prevede l'applicazione di un dispositivo di protezione che può anche essere un telo purché in pos-

sesso dei requisiti di cui al punto 5.2 *prove dei teli di protezione* della suddetta norma.

In seguito agli infortuni registrati è stata attivata dall'Inail una specifica attività di ricerca finalizzata a valutare le sollecitazioni cui sono sottoposti i teli di protezione e verificare, attraverso prove di impatto, la possibilità di applicare teli di protezione che possano resistere al lancio di parti di elementi falcianti ovvero di pietre particolarmente dure e acuminata. I risultati ottenuti hanno messo in evidenza che l'applicazione di teli di protezione che possano resistere a tali sollecitazioni è praticabile e pertanto, in relazione al rischio specifico di proiezione di oggetti, l'Inail ha chiesto una modifica dei criteri di accettazione delle prove di resistenza sui teli di protezione e conseguentemente della norma internazionale ISO 17103 "*Agricultural machinery - rotary and flail mowers - test methods and acceptance criteria for protective skirts*".

A seguito dei commenti prodotti, l'ISO/ TC 23/SC 7 con la risoluzione n. 197:2005 ha istituito uno specifico gruppo di lavoro con lo scopo di verificare le possibili soluzioni percorribili e valutare l'opportunità di procedere alla revisione della norma.

Il predetto gruppo di lavoro, presieduto dal rappresentante del Regno Unito, ha analizzato le proposte italiane pervenendo a un sostanziale cambiamento della norma ISO 17103. La modifica ha previsto un incremento dei criteri di accettazione delle prove e conseguentemente delle caratteristiche di resistenza dei teli di protezione fino anche al 400% rispetto ai valori originariamente previsti.

3.2.4 EN 709, macchine agricole e forestali motocoltivatori provvisti di coltivatori rotativi, motozappatrici, motozappatrici con ruota (E) motrice (I)

La norma EN 709 specifica i requisiti di sicurezza e di prova ai fini della progettazione e costruzione di motocoltivatori condotti a mano con coltivatori rotativi montati, di motozappatrici e di motozappatrici con ruote motrici usate in agricoltura, in forestazione, nella manutenzione del verde e in giardinaggio.

Tale tipologia di macchine è stata oggetto di studio nell'ambito di un progetto congiunto Italia - Francia, realizzato con il supporto finanziario della Commissione europea, il cui scopo sostanziale era quello di definire e validare su campo, sulla scorta anche di precedenti esperienze congiunte, un comune approccio per le procedure necessarie all'attività di sorveglianza del mercato.

Da esame congiunto italo - francese sono emerse nella norma in questione carenze quali:

- comandi manuali;
- tempo di arresto degli utensili;
- comandi ad azione sostenuta;
- indicazione della massima velocità di spostamento.

Per quanto concerne i comandi manuali non erano definite le caratteristiche tecniche e l'obbligatorietà dell'installazione dei freni e del comando di arresto del motore. Gran parte delle macchine analizzate era sprovvista di tali comandi e relativi dispositivi. La presenza di freni e comando di arresto, soprattutto nei modelli a elevata potenza e grande massa, rappresentano, ai fini della sicurezza, un elemento di rilevante importanza anche in considerazione dell'ambiente in cui queste macchine sono chiamate ad operare (aree declivi e terreni scivolosi).

La norma non prendeva in considerazione il rischio derivante dal movimento per inerzia degli utensili dopo che il comando di arresto dell'utensile è stato dato. È importante che una norma armonizzata definisca lo stato dell'arte in relazione alla possibilità di ridurre il rischio di infortuni specificando i tempi di arresto degli organi in movimento di tali macchine.

Il paragrafo 5.5 della norma "Comandi ad azione sostenuta" dettava prescrizioni in relazione alla possibilità che i movimenti della macchina e l'azionamento degli utensili di lavoro dovessero essere possibili solo agendo sui comandi ad azione mantenuta. Nulla riferiva in relazione a requisiti tecnici che dovevano essere posseduti da tali comandi e dai relativi dispositivi. Al momento in cui la norma era stata posta sotto inchiesta i comandi ad azione mantenuta agivano determinando, quando rilasciati, lo spegnimento del motore. Difatti questa situazione creava dei vincoli per l'operatore il quale, al fine di evitare continui spegnimenti del motore a causa del rilascio del comando ad azione mantenuta durante le manovre di voltata e/o di sosta, escludeva tale dispositivo di sicurezza bloccandolo nella posizione di lavoro. L'esclusione di tale dispositivo di sicurezza non sarebbe stata necessaria se il comando ad azione mantenuta avesse agito non determinando, al rilascio, lo spegnimento del motore bensì interrompendo la coppia motrice alla ruote e alla presa di potenza agendo direttamente sugli organi della trasmissione (es. frizione).

La norma non definiva la massima velocità di spostamento consentita della macchina compatibilmente con l'andatura del conducente.

Le osservazioni di cui sopra, concordate tra le autorità italiane e francesi, sono state comunicate formalmente al Comitato macchine e inviate al CEN affinché si desse formalmente inizio ad un processo di modifica della norma. Il CEN/TC 144 con la risoluzione n. 324:2005, presa all'unanimità, nominò l'Italia "Project leader Italia" e decretò l'inizio dei lavori per emendare la norma "EN 709:1997/prA2 *Agricultural and forestry machinery - Pedestrian controlled tractors with mounted rotary cultivators, motor hoes, motor hoes with drive wheel(s) - Safety - Amendment 2*". Nella nuova norma EN 709: 2010 sono riportate tutte le modifiche chieste dall'Italia.

3.2.5 EN ISO 4254 - 11, macchine agricole raccogliballatrici

La norma specifica i requisiti di sicurezza e la loro verifica per la progettazione e costruzione di macchine raccogliballatrici semoventi e trainate, compresa la com-

binazione di raccoglimentatrici con fasciatrici per balle, indipendentemente dalla forma o dalla dimensione delle balle formate.

La norma in questione ha sostituito la EN 704: 2010.

Dalla lettura dei dati infortunistici nazionali emerge che la rotoimbattrice è una macchina ad elevata pericolosità sia per la gravità degli incidenti avvenuti, alcuni dei quali mortali, sia per l'elevata probabilità di accadimento dell'evento dannoso.

La crescente diffusione di questa macchina unita a una formazione non specifica sui modi operativi e a una informazione sommaria sui rischi connessi sono elementi che hanno concorso ad aumentare il tragico bilancio di infortuni legati all'uso di questa macchina operatrice.

La zona della macchina caratterizzata da maggiore pericolosità è quella relativa all'alimentazione dove sono presenti gli organi di presa in movimento (pick up).

Dalle statistiche antinfortunistiche emerge che gli incidenti avvengono, in genere, durante gli interventi per ovviare ad avarie della macchina quali l'ingolfamento degli organi di presa e non durante le normali fasi di lavoro.

L'ingolfamento è un fenomeno abbastanza frequente e le cause principali che lo determinano possono individuarsi in: eccessiva velocità di avanzamento, raccolta in discesa (la rotoballa in formazione ostruisce la parte anteriore della camera impedendo l'entrata di altro materiale), non corretta dimensione e disposizione delle andane, eccessiva quantità e/o eccessiva umidità del prodotto da raccogliere.

Le rotoimbattrici sono generalmente dotate di meccanismi di blocco della catena di trasmissione del moto che intervengono nel caso di presenza di materiali (sassi, rami ecc.) a elevata resistenza o nel caso di ingolfamento dei sistemi di alimentazione. La soluzione maggiormente utilizzata era il cosiddetto "bullone di sicurezza" ossia un sistema a frattura che, al raggiungimento di una coppia massima predeterminata, cede provocando così il disinserimento del moto della catena cinematica in maniera definitiva. Per ripristinare il movimento è necessario sostituire il bullone di frattura. Il sistema a bullone di sicurezza era richiamato quale possibile soluzione nella norma EN 704: 1999.

La soluzione a bullone di frattura si è rivelata insufficiente a garantire la protezione dell'operatore in quanto facilmente eludibile. Difatti è stato constatato che l'operatore, per evitare ripetute interruzioni del lavoro, è indotto a sostituire il bullone originario previsto dal costruttore con uno a maggiore resistenza meccanica. Così facendo si evita la possibile rottura del bullone e la conseguente interruzione della coppia motrice in caso di ingolfamento degli organi di presa. Tale manomissione determina l'insorgenza di situazioni ad alto rischio in caso di ingolfamento. Difatti la sostituzione del bullone di frattura con uno a maggiore resistenza meccanica determina, in caso di ingolfamento, il possibile slittamento della frizione posta immediatamente a valle dell'albero cardanico con un conseguente arresto temporaneo degli organi di presa. In tale situazione l'operatore interviene premendo sulla massa vegetale inducendo, con il diminuire della coppia resistente, la riconnessione dei dischi della frizione e il repentino azionamento degli organi di presa con possibile arpiamento degli arti e conseguente trascinarsi all'interno della macchina.

Sulla base di tali considerazioni l'Inail, nel corso del processo di revisione della norma ha chiesto e ottenuto che la macchina fosse dotata di un sistema di blocco permanente del moto (disaccoppiatore) in caso di ingolfamento, alternativo o in aggiunta al sistema a bullone di frattura che si è rivelato all'atto pratico insufficiente a garantire la sicurezza degli operatori.

3.2.6 EN 13524, macchine per la manutenzione delle strade

La EN 13524 *Macchine per la manutenzione delle strade Requisiti di sicurezza* si applica alle macchine utilizzate per la manutenzione delle strade che sono agganciate o costruite sopra veicoli portanti (per esempio autocarri, trattori, macchine da costruzione, autocarri industriali). La norma specifica le misure tecniche per eliminare o ridurre i rischi derivanti da pericoli significativi associati al funzionamento, alla messa a punto e alle regolazioni della macchina, al carico e scarico e alla manutenzione di routine.

Dette macchine sono state oggetto di segnalazioni di presunta non conformità a seguito di infortuni avvenuti per effetto di lanci di oggetti in direzione dell'operatore alla guida della macchina e di persone terze che si trovavano in prossimità della zona di lavoro. Al punto 5.13 della norma sono fornite indicazioni in merito alla *Protezione speciale contro l'eiezione di parti*. In particolare la norma richiama la necessità che tali macchine debbano essere dotate di metodi di protezione particolare per impedire *l'eiezione incontrollata di materiale dovuto al movimento degli utensili rotanti nelle aree di traffico soggette a traffico in movimento*.

Per le falciatrici devono essere utilizzati il metodo di prova e i mezzi di verifica forniti nell'appendice B. Tale appendice prevede la necessità di sottoporre la macchina a una prova di lancio per determinare l'efficienza dei dispositivi di protezione contro l'eiezione di oggetti. La prova implica la conduzione della macchina in funzione lungo una superficie orizzontale, attraverso dei cumuli di ghiaia di forma conica posizionati su un tappeto di cocco. Dopo il passaggio della macchina sono contati i fori presenti su pareti di prova costituite da telai fissi, ricoperti di carta in carbonato di sodio puro. In relazione a tale pericolo è da evidenziare che tale norma ha manifestato carenze riconducibili fondamentalmente alla mancata o insufficiente protezione del posto di manovra dell'operatore e ai criteri di accettazione delle prove che destavano seri dubbi in relazione alla reale significatività statistica e alla rispondenza ai requisiti di validità scientifica, oggettività e ripetitività.

Stante quanto sopra e in considerazione della necessità di garantire una sempre maggiore sicurezza nell'uso di tali macchine, l'Inail ha richiesto e ottenuto un processo di revisione della norma. Il Working Group incaricato della revisione ha lavorato apportando sostanziali modifiche alla norma sulla base della necessità di ridurre il rischio di proiezioni di oggetti a livelli accettabili e di garantire la protezione dell'operatore e delle persone che possono trovarsi in prossimità dell'area di lavoro della macchina. La nuova versione della norma ha accolto nella sostanza tutti i commenti prodotti dall'Italia.

3.2.7 EN ISO 5395, tosaerba con conducente a bordo

I tosaerba con conducente a bordo seduto, di seguito denominati trattorini da giardinaggio, sono macchine impiegate principalmente per il taglio dell'erba e per lavori di giardinaggio ausiliari. Per tali tipologie di macchine il pericolo di ribaltamento era trattato nella norma di riferimento (EN 836: 1997 sostituita a partire dal 30 settembre 2014 dalla EN ISO 5395-3: 2013) dove era individuata una specifica procedura di prova per la valutazione delle caratteristiche di stabilità statica della macchina. Le prove prevedevano che la macchina fosse posta su di una piattaforma a inclinazione variabile; nel corso della prova la pendenza della piattaforma era gradualmente aumentata fino al raggiungimento dell'angolo limite in corrispondenza del quale avveniva il distacco delle ruote a monte. Il distacco si verificava quando era possibile rimuovere la striscia di acciaio posta al disotto di uno degli pneumatici a monte esercitando una forza di 10 N o minore.

La prova era effettuata sia in direzione di ribaltamento trasversale che longitudinale. Ai fini del superamento della prova, l'angolo in corrispondenza del quale avveniva il distacco non doveva essere inferiore a 20° per le prove di ribaltamento trasversale e a 30° per le prove di ribaltamento longitudinale. Pertanto se il distacco delle ruote posto a monte avveniva per una pendenza superiore ai 20° era possibile escludere il pericolo di ribaltamento e quindi la necessità di installare eventuali dispositivi di protezione in caso di capovolgimento (strutture ROPS) e sistemi di ritenzione del conducente (cinture di sicurezza).

Inoltre il costruttore era obbligato a riportare sulla macchina e sulle istruzioni per l'uso una indicazione visibile riguardante la massima pendenza del terreno su cui la macchina può operare. Detta pendenza era pari al 50% del minimo degli angoli limite in corrispondenza del quale avveniva il distacco delle ruote a monte durante le prove di stabilità.

I criteri di accettazione di cui sopra (20° per le prove di ribaltamento trasversale e 30° per le prove di ribaltamento longitudinale), sono risultate assolutamente inaccettabili in quanto non consideravano le caratteristiche dinamiche delle condizioni di lavoro delle macchine e la pendenza, estremamente variabile e spesso volte superiore agli angoli limite definiti dalla norma, dei terreni su cui tali macchine generalmente operano. La non congruità dei criteri di accettazione è resa ancora più evidente alla luce dei criteri di valutazione del rischio di capovolgimento in macchine tecnicamente simili quali ad esempio i trattori a carreggiata stretta, ossia carreggiata inferiore a 1150 mm. Per tali trattori, infatti, le direttive comunitarie prevedono l'obbligo dell'installazione di una struttura ROPS, la stabilità statica su di un piano inclinato ad almeno 38° e il superamento della prova di non continuità al rotolamento.

Stante quanto sopra l'Inail ha chiesto la modifica della norma. La nuova norma di riferimento la EN ISO 5395 parte 3 nella prima modifica ha accolto le richieste presentate dall'Italia prevedendo per determinate tipologie di macchine e a seconda della massa di riferimento obblighi differenziati.

La massa di riferimento è quella del trattorino in condizioni di lavoro, con tutti i flui-

di al massimo livello, senza sacco di raccolta o con sacco di raccolta vuoto se questo è un equipaggiamento standard del trattorino e con il dispositivo di taglio più pesante previsto dal costruttore, senza la massa dell'operatore, zavorre opzionali, equipaggiamenti supplementari per le ruote o altri equipaggiamenti speciali e carichi.

Per i trattorini cosiddetti *zero turn*, l'installazione di strutture di protezione di tipo ROPS e di cinture di sicurezza diventa obbligatoria a partire da una massa di riferimento superiore ai 400 kg.

Per i trattorini muniti di volante l'installazione di strutture di protezione di tipo ROPS e di cinture di sicurezza diventa obbligatoria a partire da una massa di riferimento pari a 600 kg. Per questi ultimi qualora la massa di riferimento sia compresa fra 400 kg e 600 kg vi è l'obbligo di installazione nel caso in cui il trattorino non superi una prova di stabilità aggiuntiva longitudinale e trasversale ad un angolo di 30° su una piattaforma a inclinazione variabile.

Il successivo emendamento alla norma chiesto dall'Italia, atteso per la pubblicazione entro marzo 2017, prevede l'obbligo di installazione di strutture di protezione di tipo ROPS e di cinture di sicurezza a partire dalla massa di riferimento di 400 kg per tutte le tipologie di trattorini da giardinaggio ivi compresi quelli dotati di volante.

3.2.8 EN 690 macchine agricole spandiletame

Le macchine spandiletame sono state oggetto di approfondite indagini finalizzate a individuare eventuali problematiche di sicurezza connesse al loro uso ovvero eventuali carenze e/o mancanze della norma armonizzata di riferimento. Tali indagini fanno seguito ad alcuni gravi infortuni determinati da contatto non intenzionale con gli organi di spandimento.

La norma riferimento è la EN 690 *Macchine agricole Spandiletame - Sicurezza* che specifica i requisiti di sicurezza e la loro verifica per la progettazione e la costruzione di tutti i tipi di spandiletame, incluse le macchine semoventi, se lo spandimento è effettuato posteriormente o lateralmente. I dispositivi di spandimento, in relazione al rischio di contatto accidentale, non sono stati oggetto di trattazione nella relativa norma armonizzata EN 690. Nell'ambito della suddetta norma l'unico riferimento tecnico per la protezione degli organi di spandimento contro il contatto accidentale è riportato al paragrafo 3.1 *Generalità*, laddove è richiamato che, se non espressamente indicato nella norma, la macchina deve ottemperare ai requisiti dei prospetti 1, 3, 4 e 6 della EN 294:1992.

Si evidenzia, inoltre, che tale norma, pur includendo nel suo campo di applicazione le macchine a spandimento laterale, non fornisce requisiti di sicurezza che possano essere ricondotti alla specifiche costruttive che caratterizzano tale tipologia di macchine.

Stante quanto sopra, l'Inail ha chiesto e ottenuto la revisione della norma al fine di adeguarla all'attuale stato delle conoscenze tecnologiche nel suo complesso e in particolare per quanto attiene alla protezione degli organi di spandimento siano essi laterali o posteriori e per garantire l'esauritiva trattazione di tutte le macchine inclu-

se nel suo campo di applicazione. Il Working Group incaricato della modifica della norma sta lavorando sulla base di un contributo tecnico preparato dall'Inail che prevede, tra gli altri, la necessità di installazione di un sistema automatico di interruzione del moto degli organi di spandimento.

LE ISTRUZIONI DELL'INAIL PER L'ESECUZIONE IN SICUREZZA DI LAVORI SU ALBERI CON FUNI

V. LAURENDI*, F. NAPPI**

1. INTRODUZIONE

I lavori su alberi possono esporre gli addetti a rischi particolarmente gravi per la loro salute e sicurezza. In particolare, ci si riferisce al rischio di caduta dall'alto che purtroppo determina ogni anno un significativo numero di infortuni con conseguenze spesso mortali.

Il fenomeno in tutta la sua gravità è emerso dallo studio svolto dall'Osservatorio sugli infortuni mortali e gravi nel settore agricolo e forestale, curato dal settore ricerca dell'Inail che, nello svolgimento delle relative attività, utili a rilevare ed elaborare le informazioni riguardanti gli infortuni occorsi a tutti i lavoratori del settore d'interesse - ivi compresi quelli per i quali non ricorre la tutela assicurativa dell'Inail - si avvale delle segnalazioni degli organi di sorveglianza territoriale (Ausl), nonché della consultazione dei principali mezzi di informazione (quotidiani ed agenzie di stampa).

Pertanto, i dati dell'osservatorio, pur non essendo esaustivi del fenomeno infortunistico in agricoltura - in quanto la modalità di rilevazione dei dati non discende da denunce a carattere obbligatorio - possono fornire una panoramica generale degli infortuni occorsi anche fuori dall'attività lavorativa principale.

In particolare, i dati estratti relativi ai lavori su alberi hanno mostrato come, nel corso del 2015, siano stati registrati 38 eventi infortunistici determinati da cadute da alberi, dei quali 11 hanno avuto conseguenze letali.

È evidente che molti di questi infortuni sono avvenuti a carico di soggetti non esperti e mentre svolgevano operazioni di raccolta di frutti o potatura di alberi in palese non ottemperanza alle disposizioni previste nel capo II del titolo IV del d.lgs. 81/08.

Nasce pertanto l'esigenza di condurre approfondite analisi del fenomeno per definire compiutamente il complesso degli elementi che concorrono a una corretta gestione dei rischi, tenendo ben presente la netta distinzione fra l'uso scorretto ragionevolmente prevedibile e le vere situazioni di rischio che si generano nelle lavorazioni in quota su alberi. Esistono infatti alcune problematiche che risultano difficilmente risolvibili se la gestione del rischio prescinde dalle condizioni operative di svolgimento del lavoro. È necessario considerare attentamente i vincoli tipici delle lavorazioni sugli alberi che intervengono alterando in maniera determinante le con-

* Inail - Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici.

** Inail - Direzione generale - Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione.

dizioni di lavoro e generando situazioni di rischio per la sicurezza e la salute degli operatori non sempre uniformabili e riconducibili a quelle, ad esempio, dei lavori in quota nel settore delle costruzioni. L'analisi dettagliata delle variabili operative tipiche dei lavori su alberi è un elemento imprescindibile ai fini della corretta gestione del rischio, dell'identificazione e dell'uso dei dispositivi di sicurezza e di protezione necessari, nonché della messa a punto di procedure comportamentali.

Data la problematica, un gruppo di lavoro ad hoc istituito presso l'Inail ha elaborato le specifiche istruzioni con l'intento di illustrare le misure di sicurezza per lo svolgimento di lavori su alberi nel caso di accesso e posizionamento mediante funi e di fornire informazioni per la scelta orientata dei dispositivi di protezione individuale e delle attrezzature di lavoro.

Al gruppo di lavoro hanno partecipato, oltre al suddetto Istituto, il Ministero del lavoro e delle politiche sociali, il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, il Coordinamento tecnico delle Regioni, i rappresentanti delle principali associazioni datoriali e sindacali di settore, esperti del mondo accademico e degli enti formatori.

Le istruzioni, la cui applicazione assume carattere volontario, sono state formalmente riconosciute dal Ministero del lavoro e delle previdenza sociale con la Circolare n. 23 del 22 luglio 2016.

Per ultimo occorre richiamare l'attenzione sulla circostanza che dette istruzioni non si sostituiscono a quanto disposto nel già richiamato capo II del titolo IV del d.lgs. 81/08, rappresentando un utile atto di indirizzo per i soggetti obbligati.

2. LE ISTRUZIONI OPERATIVE

Le istruzioni operative specificano le misure di sicurezza per lo svolgimento di lavori su alberi con funi fornendo al contempo informazioni tecniche per la corretta scelta e uso delle attrezzature di lavoro.

Esse sono organizzate in maniera tale fornire specifiche indicazioni in merito a:

- condizioni e applicabilità della tecnica di lavoro;
- principali pericoli e misure di prevenzione;
- procedure di lavoro;
- dispositivi di protezione individuali (DPI);
- scelta e uso delle attrezzature di lavoro.

2.1 Condizioni e applicabilità della tecnica di lavoro

In conformità al dettato del comma 4 dell'articolo 111 del d.lgs. n. 81/2008, il documento specifica le circostanze e le situazioni di lavoro in cui, al fine di effettuare operazioni di manutenzione di alberi, è possibile impiegare sistemi di accesso e posizionamento mediante funi, considerando prioritariamente l'impossibilità di utilizzo di altre attrezzature di lavoro (ad esempio piattaforme di lavoro elevabili), di sistemi di protezione collettiva, la durata limitata nel tempo dell'intervento e la

necessità di modifiche sostanziali del sito che si rilevano non accettabili dal punto di vista ambientale.

2.2 I principali pericoli e le relative misure di sicurezza

I pericoli trattati dal documento Inail sono descritti nel seguito.

Caduta dall'alto

In relazione a detto pericolo, considerate le principali cause che possono determinare l'accadimento (cedimento della pianta o di parti di essa, cedimento dei punti di ancoraggio, taglio delle funi o di altri componenti tessili), le istruzioni operative individuano sostanzialmente la necessità di utilizzo di dispositivi di protezione individuale (DPI) contro le cadute composti da un'imbracatura di sostegno e di arresto caduta destinata a essere indossata dal lavoratore, un dispositivo di ancoraggio alla pianta e un sistema di collegamento tra i due. È evidente che detti dispositivi di protezione devono essere indossati ed utilizzati dall'operatore in tutte le fasi in cui vi è il pericolo di caduta dall'alto.

Contatto non intenzionale con parti attive di linee elettriche

La presenza di linee elettriche in prossimità della pianta rappresenta una fonte di pericolo estremamente elevata. Pertanto i lavori con funi su alberi devono essere eseguiti garantendo il rispetto delle distanze di sicurezza riportate nella tabella 1 dell'allegato IX al d.lgs. n. 81/2008, avendo cura di prestare particolare attenzione ai lavori che prevedono l'atterramento di rami. Nelle istruzioni operative sono individuate le modalità di misura delle distanze demandando, se del caso, alla necessità di far mettere fuori tensione e in sicurezza la linea elettrica interessata dai lavori.

Contatto non intenzionale dell'operatore con attrezzature da taglio

Durante le azioni di taglio, il contatto non intenzionale dell'operatore con la catena della motosega portatile o le lame degli utensili manuali è causa di infortuni anche gravi. È pertanto necessario che siano presi i dovuti accorgimenti per la corretta scelta e il corretto uso delle attrezzature da taglio e dei dispositivi di protezione individuale. In relazione a ciò e coerentemente con le indicazioni fornite da alcune decisioni comunitarie e dalle norme tecniche di riferimento, il documento individua in una specifica sezione le modalità di una corretta scelta e uso della motosega a catena portatile, sia essa per lavori forestali che per potatura.

Condizioni meteorologiche sfavorevoli

I lavori su alberi con funi sono influenzati dalle condizioni meteorologiche sfavorevoli. Non solo eventi straordinari (trombe d'aria, improvvisi e violenti temporali), ma anche normali condizioni meteorologiche avverse (pioggia, neve, venti, temperatura ed umidità), diverse da quelle attese, possono determinare cedimento di parti

della pianta, perdita di equilibrio, folgorazione, affaticamento, spossatezza, colpo di calore, ipotermia ecc. Le istruzioni operative individuano le condizioni meteorologiche considerate accettabili per poter effettuare i lavori su alberi con funi in sicurezza.

Insetti e animali pericolosi

Il lavoro sugli alberi con funi espone l'operatore al contatto con agenti biotici potenzialmente pericolosi anche per soggetti non allergici (principalmente insetti comprese le formiche, aracnidi come gli scorpioni nonché i roditori presenti in chioma). Nel documento sono individuati i principali animali che possono considerarsi rilevanti ai fini della sicurezza.

Caduta di oggetti (attrezzature di lavoro o parti di pianta)

La caduta di oggetti dall'alto è uno dei pericoli costantemente presenti durante tutte le fasi di lavoro su alberi con funi e può verificarsi all'interno della chioma e sotto la stessa. Al fine di prevenire tale pericolo, le istruzioni operative dettagliano le procedure necessarie per garantire la protezione contro la caduta o la calata controllata di materiale di risulta, quale ad esempio rami, porzioni di fusto, monconi, frutti.

Difficoltà di comunicazione fra gli operatori

In contesti ambientali rumorosi ovvero su piante che presentano determinate caratteristiche strutturali (elevata altezza, conformazione della chioma, stato vegetativo ecc.) vi è la concreta possibilità che si manifestino difficoltà di comunicazione verbale diretta tra operatori a terra e in quota. In questi casi, le istruzioni operative prevedono la necessità di garantire la comunicazione verbale indiretta (comunicazione radio) ovvero attraverso segnali gestuali in conformità alle indicazioni dettate all'allegato XXXII al d.lgs. n. 81/2008.

2.3 Procedure di lavoro

Le istruzioni operative danno molta rilevanza agli aspetti comportamentali del lavoratore, individuando taluni elementi che risultano fondamentali ai fini della sicurezza.

Organizzazione dell'area di lavoro

Nelle istruzioni operative sono fornite specifiche informazioni e le modalità attuative finalizzate a:

- impedire l'accesso all'area di lavoro alle persone non autorizzate;
- individuare la zona di pericolo collegata alla caduta di oggetti;
- definire le zone di deposito delle attrezzature e la zona destinata al deposito temporaneo del materiale di risulta;
- garantire la comunicazione tra lavoratore/i in quota e lavoratore/i a terra;
- garantire in tutte le fasi di lavoro l'agevole individuazione dei componenti della squadra di lavoro;

- programmare le attività lavorative con particolare attenzione alle misure di emergenza;
- organizzare la squadra di lavoro prevedendo la presenza di specifiche figure;
- valutare l'interferenza di fattori esterni all'area di lavoro;
- esame visivo dell'albero e dell'area circostante.

Accesso in quota

L'accesso in quota mediante funi ha rappresentato uno degli elementi maggiormente dibattuti nell'ambito del gruppo di lavoro. In coerenza con quanto previsto dal comma 1 dell'articolo 116 del d.lgs. n. 81/2008, è stato dettagliato l'impiego di sistemi necessari per l'accesso in quota. Particolare specificazione anche con schematizzazioni dedicate è stata posta ai sistemi necessari per l'ancoraggio delle funi di lavoro e di sicurezza:

- ancoraggio a strozzo diretto della fune;
- ancoraggio della fune con dispositivo a strozzo;
- ancoraggio della fune con dispositivo passante;
- ancoraggio della fune alla base dell'albero.

È comunque rimarcata la necessità che, durante tutte le fasi di accesso in quota, il lavoratore debba essere dotato di un'adeguata imbracatura di sostegno collegata:

- alla fune di sicurezza attraverso un dispositivo mobile contro le cadute che segue gli spostamenti del lavoratore;
- alla fune di lavoro attraverso meccanismi sicuri di salita e discesa e dotata di un sistema autobloccante volto a evitare la caduta nel caso in cui il lavoratore perda il controllo dei propri movimenti.

Spostamento in chioma

Lo spostamento in chioma rappresenta la fase attraverso la quale il lavoratore si muove dal punto di accesso alla chioma alla zona di lavoro propriamente detta, ovvero la parte della chioma dove devono essere effettuate le operazioni di manutenzione della pianta.

Il documento, nel rimarcare la necessità che durante questa fase il lavoratore debba essere sempre assicurato con due funi ancorate separatamente, richiama il principio secondo il quale, in alcuni casi eccezionali, l'uso della fune di sicurezza può rendere il lavoro più pericoloso in quanto impedisce o limita i movimenti dell'operatore negli spostamenti laterali. Pertanto, nei predetti casi eccezionali, è possibile l'uso della sola fune di lavoro, purché sia garantito un equivalente livello di sicurezza:

- attraverso la scelta di un meccanismo o dispositivo che non possa essere accidentalmente scollegato dalla fune di lavoro in qualsiasi punto lungo la stessa;
- garantendo la permanenza, per tutta la durata dei lavori, di una fune di emergenza di lunghezza sufficiente a raggiungere il terreno da qualsiasi punto della chioma della pianta;
- garantendo che gli spostamenti del lavoratore all'interno della chioma non esponano lo stesso al rischio di oscillazione (effetto pendolo);

- non utilizzando attrezzature o utensili da taglio;
- trasportando gli utensili da taglio manuali contenuti in apposita custodia;
- ecc.

Taglio in quota

Le attività di taglio sono essenzialmente finalizzate alla potatura e allo smontaggio di alberi.

Il documento in sostanza richiama la necessità che:

- il taglio in quota sia effettuato secondo procedure di lavoro coordinate tra il/i lavoratore/i in quota e il/i lavoratore/i a terra;
- durante le operazioni in cui si utilizzano attrezzature e/o utensili da taglio, il posizionamento del lavoratore sia realizzato mediante due funi ancorate separatamente (funi di lavoro e funi di sicurezza) ovvero da altri dispositivi di pari efficacia;
- sia garantita la presenza di una fune di emergenza, efficace per altezza e collocazione, per soccorrere immediatamente il lavoratore in caso di necessità.

Gestione delle emergenze

La programmazione dei lavori deve prevedere le misure adeguate per poter soccorrere immediatamente il lavoratore in caso di necessità. Allo scopo, le istruzioni operative prevedono che sia garantito:

- un mezzo di comunicazione idoneo ad attivare rapidamente il sistema di emergenza del Servizio sanitario nazionale;
- la presenza nell'area di lavoro di un operatore adeguatamente formato ed equipaggiato per poter intervenire in caso di necessità, effettuando le operazioni di recupero dell'infortunato;
- la disponibilità di una cassetta di pronto soccorso in caso di squadra di lavoro con tre o più lavoratori o di un pacchetto di medicazione qualora la squadra sia costituita da due lavoratori.

2.4 Dispositivi di protezione individuali (DPI)

I lavori in quota devono essere effettuati utilizzando dei dispositivi di protezione individuale (DPI) conformemente a quanto disposto dal capo II del titolo III del d.lgs. n. 81/2008. Nelle istruzioni operative sono individuati i principali requisiti a cui detti dispositivi devono conformarsi, i criteri di scelta e le necessarie istruzioni per il corretto utilizzo e conservazione.

2.5 Scelta e uso delle attrezzature di lavoro

Nei lavori su alberi con funi sono normalmente utilizzate due tipologie di motoseghe portatili a catena con motore:

- motosega per potatura;

- motosega per lavori forestali.

L'operatore addetto all'uso di entrambe le tipologie di motoseghe deve ricevere adeguati e specifici processi di formazione, informazione e addestramento, tali da consentirne l'utilizzo in modo idoneo e sicuro, anche in relazione ai rischi per altre persone.

Nel documento, in conformità a quanto previsto dalla norma EN ISO 11681-2, sono descritti i principali criteri necessari alla scelta e al corretto utilizzo delle tipologie di motoseghe sopra richiamate.

3. CONCLUSIONI

In accordo con i principi ispiratori del d.lgs. n. 81/2008, le attività lavorative devono essere svolte nelle condizioni di maggiore sicurezza possibile. Tale obiettivo può essere raggiunto solo con un'organizzazione capillare delle attività secondo procedure ben delineate. In quest'ottica, le istruzioni descritte in questa sede possono rappresentare un utile strumento operativo per tutti i lavoratori del settore. Esse sono consultabili nelle pagine dedicate dei siti web del Ministero del lavoro e delle politiche sociali (www.lavoro.gov.it) e dell'Inail (www.inail.it).

RISCHI DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO

U. CASELLI*, F. NAPPI**

1. PREMESSA

Il settore agricolo è caratterizzato dallo svolgimento di una serie di compiti e attività, di solito non standardizzate rigidamente ma, al contrario, fortemente variabili sulla base delle esigenze lavorative giornaliere e stagionali. Peculiari sono anche il numero e la varietà dei macchinari, degli utensili e degli attrezzi che possono essere adoperati. Sicuramente l'attività agricola, anche in conseguenza delle differenti colture potenzialmente attuabili, prevede un impegno maggiore durante la cosiddetta "bella stagione", tale da occupare gli operatori in orari di lavoro considerevolmente lunghi e continui; al contrario, nei mesi più freddi il carico di lavoro diminuisce sensibilmente.

Nonostante l'agricoltura moderna sia diffusamente interessata dall'impiego di macchine e impianti meccanizzati, è indubbio che, per le caratteristiche operative del lavoro agricolo, si svolgano frequentemente fasi di lavoro manuali di significativa entità ed estensione che comportano, per i lavoratori, movimentazione manuale di carichi, azioni di traino, spinta e trasporto in piano nonché assunzione e mantenimento di posture incongrue a carico di vari distretti articolari del corpo. In particolare, i carichi movimentati (attrezzi, cassette, sacchi ecc.), di peso anche molto diverso, possono essere sollevati con geometrie e frequenze eterogenee: in definitiva, le operazioni di movimentazione manuale dei carichi spesso non possono essere considerate ripetitive; inoltre esse non sono standardizzabili, come non lo sono le condizioni ambientali, i luoghi e gli orari di lavoro. In ogni caso, nell'ambito di questa variabilità possono essere svolte operazioni consistenti in sollevamenti di pesi anche cospicui che espongono gli operatori - seppure in maniera occasionale - a condizioni di rischio.

Pertanto è evidente che la valutazione del rischio per le attività agricole ponga problematiche di non facile soluzione in quanto risulta spesso arduo giungere a una definizione e razionalizzazione dei compiti e delle operazioni effettuate, tali per cui si possano applicare i metodi valutativi proposti dalla letteratura di settore e dalle norme tecniche. Infatti, generalmente, i suddetti metodi sono ottimizzati per l'analisi di situazioni di lavoro fortemente standardizzate e per le quali possono essere definite, con puntualità, le modalità, le geometrie e le frequenze di esecuzione dei gesti.

* Inail, Direzione regionale Marche - Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione.

** Inail, Direzione generale - Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione.

Solo ultimamente la letteratura tecnica ha cominciato a proporre dati ai quali poter si riferire per l'analisi di casi relativi allo svolgimento di lavori agricoli e pratiche di allevamento come sopra descritti.

2. MALATTIE PROFESSIONALI DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO DENUNCIATE IN ITALIA NEL COMPARTO AGRICOLO

Nel quinquennio compreso fra il 2011 ed il 2015 si è assistito a un incremento pari al 24.5% del numero di denunce di malattie professionali (M.P.) pervenute all'Inail (da poco più di 47.000 nel 2011 a quasi 59.000 nel 2015) in tutti i settori produttivi (fig. 1). In particolare, nel comparto agricolo, nel medesimo lasso temporale, si è verificato un incremento del 52.6% del numero di denunce di M.P. (passate da circa 8.000 nel 2011 ad oltre 12.000 nel 2015). Le denunce di M.P. in agricoltura rappresentano il 17-21%, rispettivamente nel 2011 e nel 2015, del totale di M.P. denunciate all'Istituto.

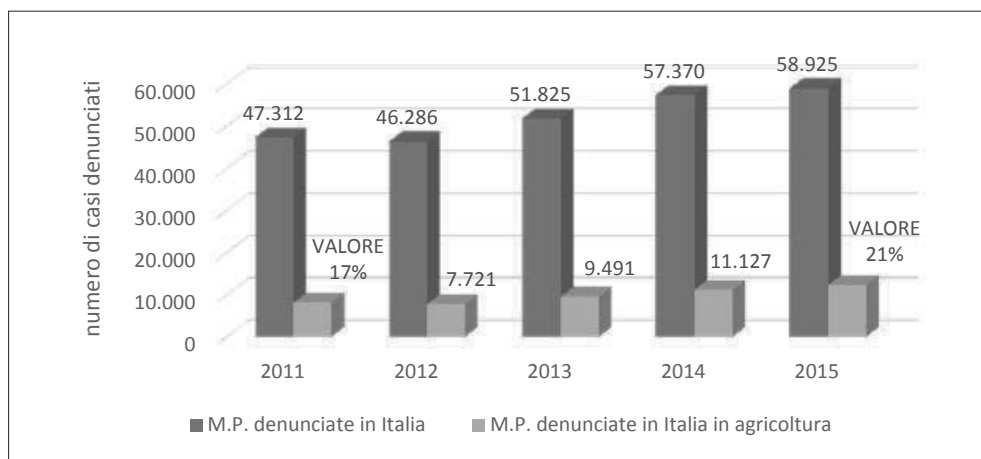


Figura 1: Casi di malattie professionali totali e in agricoltura denunciati all'Inail nel quinquennio 2011-2015 (banca dati Inail)

In particolare, nel quinquennio considerato, le M.P. da sovraccarico biomeccanico rappresentano il 32 - 34% di quelle denunciate in agricoltura (fig. 2). Esse comprendono le affezioni del rachide (ernie discali lombari da MMC¹, WBV² e posture incongrue) e quelle degli arti superiori (da movimenti ripetuti e HAV³).

- 1 Movimentazione manuale dei carichi.
- 2 Whole Body Vibration (vibrazioni al corpo intero).
- 3 Hand-Arm Vibration (vibrazioni mano-braccio).

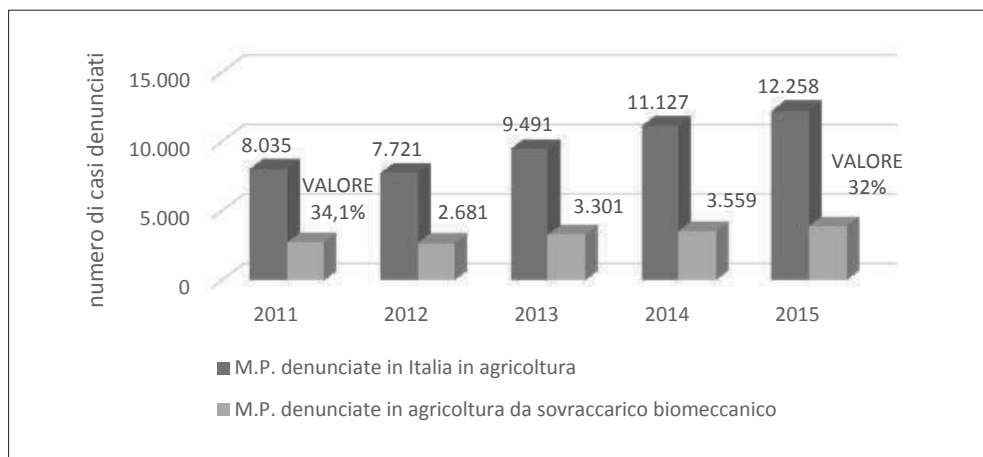


Figura 2: Casi di malattie professionali in agricoltura (totali e da sovraccarico biomeccanico) denunciati all'Inail nel quinquennio 2011-2015 (banca dati Inail)

La percentuale di M.P. del rachide denunciate in agricoltura è pari a circa l'11% nel quinquennio considerato (fig. 3), mentre le M.P. degli arti superiori risultano essere pari a circa il 21 - 22% del totale.

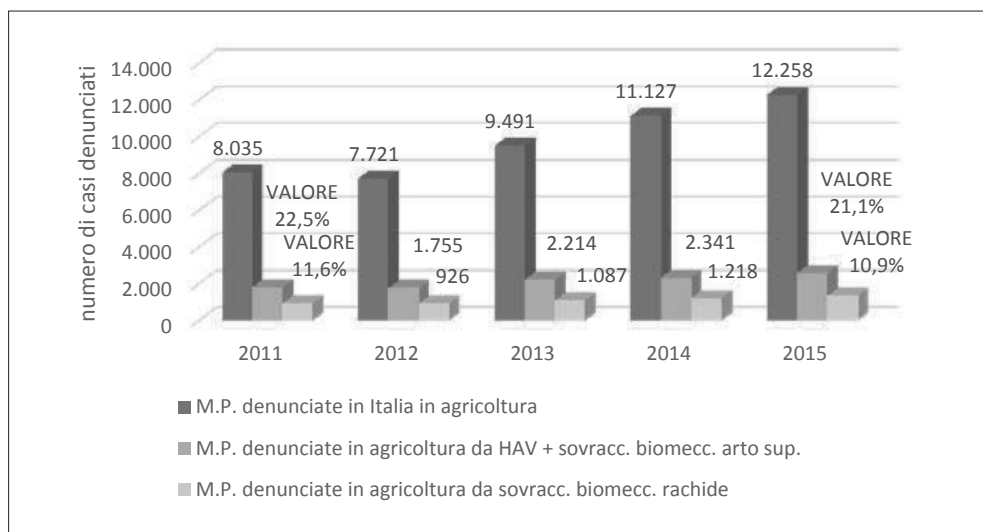


Figura 3: Casi di malattie professionali in agricoltura (totali e da sovraccarico biomeccanico, suddivise per sede della lesione) denunciati all'Inail nel quinquennio 2011-2015 (banca dati Inail)

Analizzando nel dettaglio le M.P. da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori denunciate (fig. 4), si evince come, nei 5 anni monitorati, le tendiniti (a carico di spalla, gomito, polso e mano) denotino un incremento, passando dal 43% circa al 58,5%, mentre la STC⁴ diminuisca, seppure di poco (dal 43% circa nel 2011 al 36,7% nel 2015). Le percentuali delle altre M.P. rimangono pressoché invariate negli anni considerati.

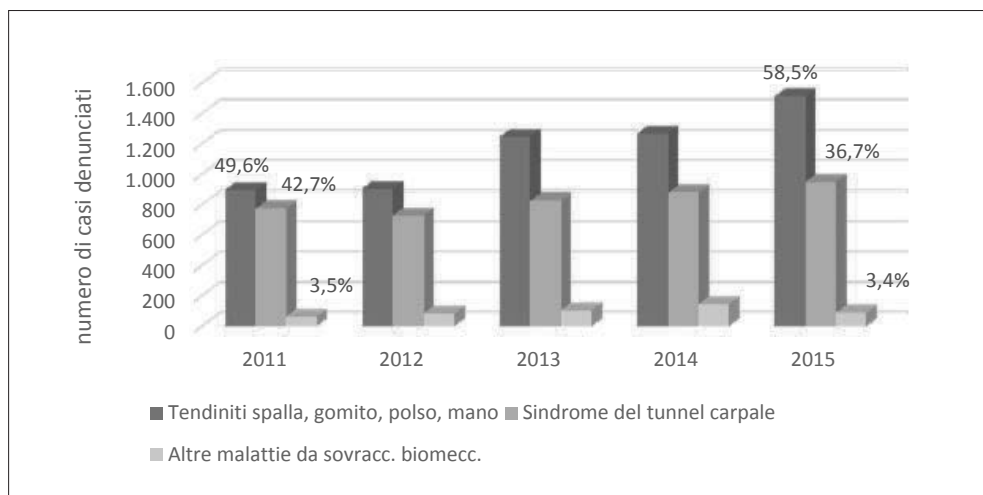


Figura 4: Casi di patologie da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori in agricoltura (suddivise per tipologia) denunciati all'Inail nel quinquennio 2011-2015 (banca dati Inail)

3. LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO DA SOVRACCARICO BIOMECCANICO

Alla luce dell'ampia casistica di patologie da sovraccarico biomeccanico denunciate in agricoltura, risulta quanto mai necessario procedere a un'attenta analisi delle attività svolte, soprattutto al fine di agire sui diversi fattori di rischio per ridurne l'entità. Negli ultimi anni, la letteratura di settore e le norme tecniche hanno proposto numerose novità relative ai modelli di valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico concernenti l'analisi di molte tipologie di attività svolte in agricoltura, quali quelle di sollevamento e trasporto in piano di un carico, di traino, di spinta nonché quelle comportanti l'effettuazione di movimenti ripetuti degli arti superiori o l'assunzione e il mantenimento di posture incongrue.

Il titolo VI del d.lgs. n. 81/08, dedicato alla movimentazione manuale dei carichi, indica le norme tecniche quali riferimenti primari per la valutazione dei rischi. In particolare, l'allegato XXXIII al suddetto decreto cita in proposito le tre norme della

4 Sindrome del Tunnel Carpale.

serie ISO 11228: la prima è dedicata alla valutazione dei rischi connessi alla movimentazione e al trasporto manuale dei carichi; la seconda è finalizzata all'analisi delle operazioni di traino e spinta; la terza è dedicata alla valutazione dei rischi legati alla movimentazione di carichi leggeri a frequenze elevate.

Per quanto riguarda la valutazione dei rischi imputabili all'assunzione di posture statiche, si può fare riferimento alla norma ISO 11226⁵. Recentemente è stato pubblicato l'ISO/TR 12295⁶, che illustra nel dettaglio le modalità di applicazione delle tre parti della ISO 11228 e della ISO 11226, introducendo una serie di novità e risultando di estrema utilità nella valutazione del rischio.

Le metodiche proposte sono utili, oltre che dal punto di vista valutativo, anche per definire strategie finalizzate alla riduzione del rischio, agendo sui fattori e sugli elementi che, in fase di valutazione, sono risultati più critici. A tale risultato si può pervenire tramite il ricorso a soluzioni strutturali (ad esempio, contenimento del peso degli oggetti movimentati, riprogettazione dei percorsi e delle zone in cui avviene la movimentazione, dotazione di ausili ecc.) e organizzative (ad esempio, azioni svolte da più lavoratori, diminuzione della frequenza dei sollevamenti ecc.).

3.1 La valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico del rachide

Sulla base delle indicazioni fornite dalla letteratura, al fine di valutare correttamente il rischio da sovraccarico biomeccanico del rachide per i lavoratori del settore agricolo, è necessario procedere all'analisi di una serie di fattori di rischio insiti nelle diverse tipologie di attività di movimentazione manuale dei carichi nonché in quelle comportanti l'assunzione e il mantenimento di posture incongrue.

Relativamente alle operazioni di sollevamento e trasporto di carichi, si fa riferimento a quanto indicato nella norma UNI ISO 11228-1⁷ e alle precisazioni riportate in proposito nel *Technical report* ISO/TR 12295. La valutazione è ottimizzata per lavoratori, di età e genere diverso, che eseguono sollevamenti caratterizzati da ampia variabilità nelle geometrie e nei pesi movimentati; vengono inoltre contemplati anche i sollevamenti compiuti con una sola mano o, contemporaneamente, da 2 o 3 lavoratori. Nello specifico, si fa uso dell'equazione proposta dal NIOSH⁸, opportunamente aggiornata ed integrata, che consente, per ciascuna movimentazione o serie di movimentazioni manuali, il calcolo di indici di rischio sintetici da confrontare con opportune fasce di rischio; maggiore è l'indice calcolato, maggiore sarà la percentuale di popolazione lavorativa che può sviluppare patologie alla schiena. La norma UNI ISO 11228-1 consente anche la valutazione del rischio connesso alle azioni di trasporto in piano, tramite la stima delle masse cumulate, sempre riferite alla singola giornata di lavoro.

5 ISO 11226: "Ergonomics. Evaluation of static working postures".

6 ISO/TR 12295: "Ergonomia. Documento applicativo per le norme internazionali sulla movimentazione manuale di carichi (ISO 11228-1, ISO 11228-2 e ISO 11228-3) e la valutazione delle posture di lavoro statiche (ISO 11226).

7 UNI ISO 11228-1: "Ergonomia. Movimentazione manuale. Parte 1: Sollevamento e trasporto".

8 National Institute for Occupational Safety and Health.

La valutazione dei rischi legati alle azioni di traino e spinta manuale di un carico è oggetto della norma UNI ISO 11228-2⁹, che contempla, fra l'altro, il ricorso alle Tabelle di Snook e Ciriello tramite la misurazione di alcuni parametri legati alle singole azioni di traino e spinta e differenziate in base al genere del lavoratore. Anche in questo caso si perviene a un indice di rischio sintetico per ciascuna azione di traino o spinta, da confrontare con opportune fasce di rischio; all'aumentare dell'indice di rischio, aumenta la percentuale di popolazione esposta.

Come già anticipato, un utile strumento di valutazione dei rischi connessi all'assunzione di posture incongrue a carico del rachide è rappresentato dalla norma ISO 11226, che permette la disamina delle posture di vari distretti articolari, fra cui quelli del tronco e del collo. Una postura non è di per sé dannosa ma lo diventa quando comporta un sovraccarico biomeccanico di qualsiasi distretto corporeo che si trovi costretto ad operare in posizione sfavorevole (incongrua). La norma citata non consente la stima di indici sintetici del rischio ma solo di definire se una particolare postura lavorativa assunta possa essere considerata raccomandabile o meno.

3.2 La valutazione del rischio da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori

La valutazione dei rischi da sovraccarico biomeccanico degli arti superiori è oggetto della norma tecnica UNI ISO 11228-3¹⁰, integrata dal ISO/TR 12295. Essa propone una serie di metodiche valutative, già illustrate dalla letteratura tecnica, rappresentate dallo Strain Index, da HAL (*Hand Activity Level*) dell'ACGIH (*American Conference of Governmental Industrial Hygienists*) e da OCRA (*Occupational Repetitive Action*): relativamente a quest'ultima metodica, è possibile calcolare un indice (*OCRA Index*) o pervenire a un punteggio per mezzo della Check list, da confrontare con apposite fasce a rischio crescente. I protocolli OCRA vengono indicati come metodiche da preferire, in quanto consentono l'analisi e la quantificazione di tutti i fattori di rischio per gli arti superiori, rappresentati dalla frequenza delle azioni, dalla forza applicata, dalle posture incongrue, dalla stereotipia, dall'inadeguatezza dei periodi di recupero, dalla durata dei compiti ripetitivi e dalla presenza di fattori complementari (vibrazioni, impiego di abiti inadeguati, condizioni microclimatiche estreme ecc.); oltre a questa peculiarità, i due protocolli di valutazione consentono di correlare gli indici di rischio agli eventi epidemiologici (percentuale di popolazione lavorativa esposta crescente all'innalzarsi dell'indice di rischio). A tutt'oggi la valutazione è limitata alla singola giornata di lavoro, considerando comunque anche più di un compito ripetitivo; tuttavia sono in fase di elaborazione specifici algoritmi per giungere a stime riferite a lassi temporali più ampi (settimanali, mensili ed annuali) che, data la natura delle attività agricole, variabili in base alle esigenze stagionali e comunque non standardizzabili, consentiranno di pervenire a una valutazione dei rischi ancora più precisa e puntuale.

9 UNI ISO 11228-2: "Ergonomia. Movimentazione manuale. Parte 2: Spinta e traino".

10 UNI ISO 11228-3: "Ergonomia. Movimentazione manuale. Parte 3: Movimentazione di bassi carichi ad alta frequenza".

4. CONCLUSIONI

L'ampia varietà di attività svolte dai lavoratori del settore agricolo comporta per questi ultimi una serie di operazioni di movimentazione manuale dei carichi, di attivazioni ripetute dei diversi distretti articolari degli arti superiori nonché l'assunzione di posture incongrue. Tali operazioni possono comportare condizioni di rischio da sovraccarico biomeccanico non trascurabile, come testimoniato dal numero crescente di malattie professionali denunciate all'Inail nel quinquennio 2011-2015. Emerge pertanto la necessità di pervenire a una valutazione dei rischi quanto più possibile precisa, in modo tale da individuare, per ciascuna attività, l'entità dei diversi fattori che concorrono a determinare situazioni rischiose. Infatti solo una valutazione puntuale può consentire di attuare interventi consistenti nella riprogettazione delle attività lavorative volti all'abbattimento delle condizioni di rischio. I protocolli di valutazione proposti dalle norme tecniche hanno un campo di applicabilità molto ben delineato e la loro adozione deve essere preceduta da una analisi dettagliata dell'attività lavorativa che si intende indagare. La natura delle attività agricole, non standardizzabili e fortemente dipendenti dalle condizioni climatiche, impone che l'analisi sopra citata sia effettuata da personale esperto, in grado di cogliere alcuni aspetti che, qualora non considerati, condurrebbero a errori significativi in fase di valutazione dei rischi da sovraccarico biomeccanico. In tal senso, sono in fase di svolgimento alcuni studi finalizzati a mettere a punto specifici protocolli di valutazione adatti a indagare in modo puntuale le attività particolarmente complesse, che costituiranno uno strumento utile nell'ottica della riduzione dei rischi.

PREVENZIONE E PROTEZIONE DEI LAVORATORI NELL'UTILIZZO DEI PESTICIDI IN AGRICOLTURA

G. FABRIZI*, E. BARRESE*, M. SCARPELLI*, M. GHERARDI*

1. PESTICIDI IN AGRICOLTURA

Con il termine "pesticidi" vengono indicati genericamente due categorie di prodotti distinti, dal punto di vista della regolamentazione comunitaria, in prodotti fitosanitari (reg. CE 1107/2009)¹ e prodotti biocidi (reg. UE 528/2012)². Tecnicamente i due gruppi di prodotti possono anche contenere lo stesso principio attivo, ma mentre i prodotti fitosanitari sono sempre e solo pesticidi utilizzati in agricoltura, per la protezione delle colture o in campo florovivaistico, ai biocidi appartengono anche i prodotti disinfettanti, preservanti e anticrostazione. Con la terminologia "pesticidi in agricoltura", oggetto della presente trattazione, si fa riferimento specificatamente ai prodotti fitosanitari (PF) per i quali esiste una normativa specifica che ne regola l'autorizzazione per l'immissione in commercio. I prodotti fitosanitari sono sostanze chimiche o prodotti a base di microrganismi impiegati in agricoltura per la lotta agli organismi parassiti (animali o vegetali) che danneggiano le piante coltivate e compromettono la produttività del terreno e la qualità del raccolto, oppure impiegati sulle piante per regolarne la crescita, diradare i frutti o impedirne la caduta precoce. La protezione è intesa da tutti gli organismi nocivi, anche prevenendone gli effetti. Inoltre i prodotti fitosanitari sono utilizzabili per distruggere vegetali indesiderati, controllarne o evitarne la crescita. Nel mondo sono noti con il termine di "prodotti per la protezione delle piante" (PPP - Plant Protection Product). Nella lingua italiana sono chiamati anche agrofarmaci o fitofarmaci e talvolta sono definiti, con approssimazione, antiparassitari o anticrittogamici, sebbene i primi siano in prevalenza insetticidi (contro i parassiti di piante e animali), mentre i secondi semplicemente sinonimo di fungicidi. In Italia, solo in agricoltura si utilizzano circa 130.000 tonnellate all'anno di prodotti fitosanitari [Istat, 2014], che contengono circa 400 sostanze attive diverse.

I pesticidi possono essere classificati in base alla loro funzione (es. insetticidi, fungicidi, erbicidi, rodenticidi, molluschicidi, acaricidi, nematocidi, ovicidi, defolianti etc.) e in base alla classe chimica di appartenenza (Tabella 1). Composti con strutture chimiche simili hanno caratteristiche simili e di solito un analogo meccanismo di azione. Così gli insetticidi includono composti organofosfati, carbammati, piretroidi. Tipiche famiglie chimiche di erbicidi sono i derivati dell'acido fenossipro-

* Inail - Dipartimento medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale.

pionico, derivati dell'acido benzoico, triazine, uree. Per quanto riguarda i pesticidi a base di sostanze biologiche, essi si distinguono in pesticidi microbici, protettori vegetali-incorporati, pesticidi biochimici e generalmente presentano una tossicità molto più bassa rispetto a quelli chimici. I principi attivi dei pesticidi sono mescolati con altri composti in via prioritaria per migliorare la loro efficacia. Gli additivi includono solventi, argille minerali, adesivi, agenti bagnanti, o altri materiali adiuvanti. Anche questi composti possono comportare un rischio per la salute dei soggetti esposti.

Tabella 1: Esempio di classificazione di pesticidi sulla base delle specie target e ulteriore suddivisione sulla base della loro struttura chimica.

PESTICIDI					
Fumiganti	Fungicidi	Erbicidi	Rodenticidi		
Fosfine Dibromoetilene/ dibromocloropropano Cloropicrina, 1,3-dicloropropene, dimetil disolfuro, metam sodio, metam potassio, metilisotiocianato	Esaclorobenzene Pentaclorofenolo Ftalimmidi Ditiocarbammati	Dipiridili Fosfometil aminoacidi Cloroacetanilidi Composti clorofenossici	Fosfuri di zinco Derivati fluoroacetati Alfa naftil tiourea Anticoagulanti		
INSETTICIDI					
Anticolinesterasici	Avermectine	Botanici	Organoclorurati	Piretroidi	Altri
Organofosfati Carbammati	Ivermectina	Nicotina Rotenoidi	Ciclodieni Diclorodifeniletani Cicloesani	Tipo I (Permetrina) Tipo II (Cipermetrina Deltametrina)	Nitrometilene Cloronicotinici Fenilpirazolo

2. TOSSICITÀ DEI PESTICIDI

Gli effetti dei pesticidi sulla salute dipendono prioritariamente dal tipo di principio attivo; molti di loro sono persistenti, non si decompongono e restano inalterati per periodi prolungati, sono facilmente assorbibili dal corpo umano. Alcuni pesticidi, come gli organofosfati e carbammati sono neurotossici; i piretroidi hanno anche un effetto ototossico; altri composti sono irritanti per la pelle e/o gli occhi; alcuni possono avere un effetto cancerogeno o mutageno o possono influenzare il sistema endocrino. Molti composti sono tossici persistenti e bioaccumulabili; influenzano le proprietà fisiche e chimiche dei suoli e sono spesso dannosi non solo per la salute umana, ma anche per l'intero ecosistema e per qualsiasi organismo vivente.

La pericolosità di un PF utilizzato in agricoltura viene valutata sulla base delle proprietà tossicologiche relative alla salute dell'uomo, sulla base delle proprietà chimico-fisiche e sulla base delle proprietà eco-tossicologiche relative all'ambiente.

Con la normativa attualmente in vigore per l'autorizzazione di un prodotto fitosanitario non vengono considerati solo gli effetti acuti letali, che con la vecchia normativa portavano alla classificazione in molto tossico (T+), tossico (T), nocivo (Xn), irritante (Xi), ma devono essere considerati e valutati anche i seguenti test di tossicità per mammiferi:

- tossicità specifica su organi bersaglio a causa di una unica esposizione;
- tossicità specifica su organi bersaglio a causa di un'esposizione ripetuta;
- effetti corrosivi ed irritanti;
- effetti sensibilizzanti (respiratoria e cutanea);
- danni oculari gravi/irritazione oculare
- effetti cancerogeni, mutageni e tossici per la riproduzione umana.
- pericolosità in caso di aspirazione.

Per quanto riguarda gli effetti acuti devono essere considerati:

- tossicità acuta orale (DL50);
- tossicità acuta cutanea (DL50);
- tossicità acuta inalatoria (CL50).

I prodotti fitosanitari possono anche avere effetti sulla salute umana per esposizione a medio termine o a lungo termine: per valutare tali effetti vengono eseguiti studi di tossicità a 28 e 90 giorni su roditore e studi di tossicità cronica per effetti cumulativi o a lunga latenza.

È da tener presente che un principio attivo può essere contenuto in formulati con diversa concentrazione di p.a., con diverso tipo di formulazione e con presenza di diversi coadiuvanti e coformulanti: tali differenze possono comportare a parità di principio attivo una diversa classificazione di pericolosità e di etichettatura.

I prodotti fitosanitari più pericolosi per gli effetti acuti letali e irreversibili non letali sono classificati come tossici acuti.

I criteri di classificazione europei dei prodotti fitosanitari per gli effetti acuti letali si basano su due parametri che esprimono la tossicità acuta del prodotto fitosanitario:

- la dose letale 50 (DL 50), ovvero la dose di prodotto, espressa in milligrammi di prodotto somministrato per chilogrammo di peso dell'animale (ppm), che provoca la morte del 50% degli animali da laboratorio esposti al prodotto (orale su ratti e cutanea su ratti e conigli);
- la concentrazione letale 50 (CL 50), che rappresenta la concentrazione in aria o in acqua del prodotto che agisce allo stato di gas o di vapore e che ottiene lo stesso effetto della dose letale 50.

Nella Tabella 2 è riportato il criterio di classificazione di tossicità basato sul valore della DL50.

Tabella 2: Criterio di classificazione di tossicità acuta sulla base del valore della DL50

Tossicità Acuta	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3	Categoria 4
Orale	DL50 ≤ 5 mg/kg	5 < DL50 ≤ 50	50 < DL50 < ≤ 300	300 < DL50 ≤ 2,000
Cutanea	DL50 ≤ 50 mg/kg	DL50 ≤ 50 mg/kg	200 < DL50 < 1000	1000 < DL50 ≤ 2000
Inalatoria	DL50 /ATE≤ 100mg/l/4h (gas) DL50 /ATE≤ 0.5mg/l/4h (vapori) DL50 /ATE≤ 0.05mg/l/4h (aerosol/polveri)	100< DL50 /ATE≤ 500mg/l/4h (gas) 0.5<DL50 /ATE≤ 2mg/l/4h (vapori) 0.05< DL50 /ATE≤0.5mg/l/4h (aerosol/polveri)	500< DL50 /ATE≤ 2500mg/l/4h (gas) 2<DL50 /ATE≤ 10mg/l/4h (vapori) 0.5< DL50 /ATE≤1mg/l/4h (aerosol/polveri)	500< DL50 /ATE≤ 2500mg/l/4h (gas) 2<DL50 /ATE≤ 10mg/l/4h (vapori) 0.5< DL50 /ATE≤1mg/l/4h (aerosol/polveri)

3. ESPOSIZIONE A PESTICIDI IN AGRICOLTURA

L'esposizione professionale a pesticidi si verifica durante la produzione, il trasporto, la preparazione, l'applicazione di pesticidi oppure il contatto nei luoghi di lavoro. Nel settore agricolo i lavoratori professionalmente esposti a pesticidi sono i lavoratori coinvolti nel trattamento delle colture (applicazione di prodotti) o nelle attività di rientro e raccolta nelle aree trattate. Dal punto di vista operativo i lavoratori professionalmente esposti in agricoltura sono classificabili sulla base delle mansioni svolte, secondo la linea guida EC3 per l'applicazione dei livelli di esposizione accettabili per operatori e lavoratori. Per i valutatori del rischio di esposizione a PF è prassi normale valutare anche il rischio di esposizione per astanti e residenti.

In questo testo si fa riferimento alle seguenti definizioni:

- **operatori.** Gli operatori agricoli sono agricoltori di professione coinvolti in attività relative all'applicazione di un prodotto fitosanitario. Tali attività comprendono la miscelazione e il caricamento del prodotto nel macchinario utilizzato per l'applicazione stessa, l'applicazione effettuata manualmente o con automezzo, la riparazione della macchina mentre contiene ancora il prodotto fitosanitario, lo svuotamento e la pulizia dei macchinari e dei contenitori dopo l'uso. Gli operatori professionali dovrebbero essere addestrati e da loro ci si aspetta che adottino misure per ridurre al minimo l'esposizione per loro e per le altre persone che possono venire in contatto con i fitofarmaci utilizzati. Qualora ritenuto necessario a seguito della valutazione dei rischi, gli operatori professionali devono usare i dispositivi di protezione individuali (DPI);
- **lavoratori.** I lavoratori sono persone che entrano in una zona precedentemente trattata con un PF o che manipolano una coltura che è stata trattata con un PF.

I lavoratori sono tenuti a indossare indumenti protettivi, se ritenuti necessari sulla base della valutazione dei rischi. Per fornire protezione ai lavoratori, il rientro in una zona trattata può essere vietato per un periodo determinato indicato sull'etichetta del prodotto;

- **astanti.** Gli Astanti sono le persone che si trovano all'interno o in posizioni direttamente adiacenti la zona in cui è in corso il trattamento con pesticidi; la loro presenza è del tutto accidentale e non correlata al lavoro che coinvolge i pesticidi. Sono esposti ai pesticidi solo per periodi molto brevi;
- **residenti.** I residenti sono persone che vivono, lavorano o frequentano ad esempio scuole o qualsiasi altro ambiente adiacente ad una zona che è stata trattata con un PF; la loro presenza è del tutto accidentale e sono estranei a lavori che comportano l'uso dei pesticidi, ma la loro posizione comporta un rischio di esposizione. I residenti non intraprendono nessuna azione per evitare o controllare l'esposizione per cui si presume che non indossino abbigliamento protettivo e possono rimanere nella residenza 24 ore al giorno.

Ciascun lavoratore ha profili di esposizione propri, per effetto delle differenze delle caratteristiche dei luoghi di lavoro e dell'uso di pesticidi. Sebbene l'attività agricola rappresenti una fonte di esposizione professionale a pesticidi, l'uso agricolo dei pesticidi è generalmente un compito stagionale intermittente e copre solo una parte della vasta gamma di attività intraprese dai lavoratori agricoli. La categoria professionalmente più esposta dal punto di vista del rischio chimico potenziale è quella degli "operatori" e molti studi di coorte pubblicati sulla esposizione a pesticidi e sugli effetti sulla salute si sono concentrati proprio sui lavoratori agricoli abilitati all'applicazione dei pesticidi. Tuttavia, per questa categoria l'esposizione può essere controllata e contenuta attraverso, per esempio, l'impiego di idonei dispositivi di protezione individuale o di modalità di applicazione meccanizzate (esempio con l'uso di trattori cabinati). Per quanto riguarda i "lavoratori", invece, addetti alle operazioni di rientro e di raccolta, l'esposizione potenziale è generalmente considerata di minore entità in relazione alla concentrazione della dose di esposizione, ma le modalità di assorbimento possono risultare meno facilmente controllabili e prevedibili.

I lavoratori agricoli appartenenti ai gruppi "operatori" e "lavoratori" possono essere esposti a pesticidi attraverso tre vie principali di assorbimento: cutaneo (assorbimento attraverso la pelle o gli occhi), inalatorio, oppure orale (deglutizione).

I fattori che entrano in gioco nell'esposizione professionale sono molteplici e includono: il profilo tossicologico degli agenti chimici in uso e il tipo di formulazione, la dose, la frequenza e la durata della applicazione del pesticida, le modalità di distribuzione (per esempio manuale piuttosto che con trattore, manuale o da automezzo con applicazione dello spray diretta verso l'alto o verso il basso), i comportamenti di sicurezza (ad esempio, l'uso di dispositivi di protezione individuale).

Si distinguono le formulazioni solide, esempio polveri (DP), granuli (GR), polveri bagnabili (WP), granuli idrodispersibili (WG), polveri idrosolubili (SP), etc., dalle formulazioni liquide, esempio soluzioni concentrate (SL), emulsioni concentrate (EC), sospensioni concentrate (SC) etc. Per i pesticidi contenenti microrganismi utili

(batteri e altri microbi) le formulazioni possono essere concentrati tecnici, solidi da disperdere in acqua, polveri bagnabili contenenti sostanze batteriche larvicide (WP), granuli idrodispersibili contenenti sostanze batteriche larvicide (WG), sospensioni concentrate contenenti sostanze batteriche larvicide (SC), etc.

Possono incidere sull'assorbimento:

- lo stato chimico fisico del formulato. Gli spruzzi, l'aerosol o la fuoriuscita di liquidi possono provocare un contatto diretto o indiretto con la pelle, anche attraverso la contaminazione dell'abbigliamento, le formulazioni solide possono generare polvere durante il caricamento del prodotto in attrezzature per l'applicazione, con conseguente potenziale esposizione oculare e/o inalatoria, e le sostanze liquide volatili possono essere assorbite sia per via inalatoria che dermica e /o oculare;
- il tipo e la dimensione degli imballaggi (in combinazione con la tipologia di formulato. L'apertura delle confezioni può comportare una esposizione accidentale a liquidi o a polveri;
- la modalità di applicazione (manuale con zaino a spalla o con lancia o assistita con trattore), che può anche influenzare la dimensione delle gocce e il movimento del fitofarmaco nell'atmosfera dell'area trattata verso qualsivoglia sito non bersaglio nonché lo sforzo fisico e la conseguente capacità di assorbimento della dose inalata.

Un aspetto peculiare del settore agricolo concerne le colture in serra. La serra si configura come un ambiente "confinato" in cui si può verificare da un lato un fenomeno di accumulo dei contaminanti aerodispersi per effetto della ridotta capacità diluente dell'ambiente chiuso, dall'altro un incremento di temperatura e umidità relativa che può potenzialmente condizionare l'esposizione per effetto della possibile alterazione della capacità inalatoria della dose esterna (a causa di un aumento significativo della frequenza cardiaca, del consumo di ossigeno e della temperatura centrale del soggetto esposto) e per effetto della possibile alterazione della capacità di assorbimento cutaneo. Inoltre, le colture possono essere produttive durante tutto l'anno e comportare trattamenti più frequenti e intensi rispetto al campo aperto.

4. VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI ESPOSIZIONE PER OPERATORI E LAVORATORI (ASTANTI E RESIDENTI) NEL PROCESSO AUTORIZZATIVO PER L'IMMISSIONE IN COMMERCIO E IL RILASCIO DELL'ETICHETTA

Il regolamento (CE) No 1107/20091 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 Ottobre 2009 relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari stabilisce che i residui di prodotti fitosanitari applicati in conformità alle buone pratiche per la protezione delle colture non devono avere "effetti nocivi sulla salute umana o animale". È importante evidenziare che non ci può mai essere una garanzia di sicurezza assoluta nella valutazione del rischio tossicologico. Lo scopo, quindi, della

valutazione del rischio di esposizione ai prodotti fitosanitari è quello di fornire un “adeguato” livello di sicurezza che può essere portato al livello di precauzione desiderato dai gestori del rischio da esposizione. Il percorso autorizzativo da parte del Ministero della salute secondo la disciplina dal regolamento per l'immissione in commercio di un prodotto fitosanitario, prevede la valutazione del rischio di esposizione a pesticidi per via non alimentare, soprattutto per inalazione o assorbimento cutaneo, con diversi modelli di valutazione dell'esposizione creati utilizzando molte banche dati. L'iter autorizzativo, molto complesso e articolato su diversi aspetti ambientali, tossicologici, di esposizione, riguarda anche l'etichetta dei prodotti che, quindi, una volta approvata rappresenta uno strumento imprescindibile per la gestione del rischio ambientale e di esposizione dei lavoratori e dei consumatori, sintetizzando le indicazioni per un corretto impiego dei prodotti, le misure di tutela per l'ambiente e le misure di prevenzione e protezione per la salute e la sicurezza dei lavoratori, efficaci quando i prodotti vengano utilizzati secondo le modalità indicate nell'etichetta medesima.

Per valutazioni di routine del rischio di esposizione per operatori e lavoratori (ma anche per residenti e astanti) vengono correntemente usati metodi deterministici mentre per la valutazione dell'esposizione si utilizza un approccio a più livelli. Nei metodi deterministici una ragionevole stima per eccesso dell'esposizione sistemica giornaliera viene confrontata con un valore tossicologico di riferimento. Il valore di riferimento per le quattro categorie di persone esposte viene chiamato AOEL (livello di esposizione accettabile per l'operatore). L'AOEL viene calcolato applicando un opportuno fattore di sicurezza al NOAEL (no observed adverse effect level), traducibile come “il più alto livello di dose (di esposizione) in cui si osserva assenza di effetti. Esso è ricavato da studi sperimentali di tossicità a medio termine o di tossicità riproduttiva, corretti per il fattore di assorbimento (orale e/o cutaneo) applicando un fattore di incertezza.

La valutazione dell'esposizione potenziale viene fatta solitamente applicando un modello di esposizione adatto per lo scenario di esposizione in esame. I modelli di esposizione sono basati su misurazioni empiriche di esposizione normalizzate per la quantità di sostanza attiva applicata. Generalmente in questi modelli non vengono effettuati aggiustamenti per i vari fattori che potrebbero modificare il livello di esposizione in un dato scenario (esempio l'uso di ugelli diversi per l'applicazione del fitofarmaco) perché per queste variabili si applicano valori cautelativi in maniera tale da sovrastimare le esposizioni reali. Qualora non esistano modelli adeguati per uno scenario espositivo da valutare o se la valutazione del rischio iniziale di primo livello con un modello conservativo non offre un livello adeguato di protezione è necessaria una valutazione di secondo livello o di livello superiore, generalmente molto più dettagliata e specifica di quella di primo livello. In alternativa se una valutazione dell'esposizione di primo livello non porta a un livello di esposizione accettabile, invece di fare valutazioni di livello superiore si può ricorrere a misurazioni di esposizione effettuate in condizioni reali di uso del pesticida.

Nella Tabella 3 sono riportati i più comuni modelli utilizzati per la valutazione del rischio di esposizione per operatori, lavoratori, astanti e residenti.

Tabella 3: Modelli più comuni usati per la valutazione del rischio di esposizione

Categoria esposta	Database/modello	Riferimento
Operatore (campo)	German model	Lundehn et al. (1992) 4
Operatore (campo)	UK POEM	UK MAFF (1986) and the Predictive Operator Exposure Model (POEM—UK MAFF, 1992) 5
Operatore (campo)	Agricultural operator exposure model (AOEM)	Großkopf C. (2013), A new model for the prediction of agricultural operator exposure during professional application of plant protection products in outdoor crops 6.
Operatore (campo)	EUROPOEM II	EUROPOEM II (2002) 7
Operatore (campo)	PHED	PHED (1992) 8
Utilizzatori non professionali	ConsExpo	Bremmer et al (2006) ConsExpo 4.0, Consumer Exposure and Uptake Models 9
Utilizzatori non professionali	Modèle expo -jardin	UPJ (Union des Entreprises pour La Protection des Jardins), non pubblicato
Operatore (serra)	Industrieverband Agrar (IVA)-Germany	Mich (1996), non pubblicato
Operatore (serra)	Southern Europe	ECPA model, non pubblicato.
Operatore (serra)	Dutch	Dutch authorities, data open literature (1992), non pubblicato.
Operatore (trattamento semi)	SeedTropex	UK-FR, Industry data (1996), non pubblicato.
Lavoratori	EUROPOEM II	van Hemmen et al. (2002)10
Lavoratori	German	Krebs et al (2000)11
Lavoratori (trasporto, semina)	SeedTropex	Non pubblicato, UK-FR, Industry data (1996)
Lavoratori	Transfer coefficient (TC)	US EPA (2000 and 2011), EUROPOEM II7
Residenti e astanti	BREAM (Resident and Bystander Exposure Assessment Model)	Silsoe Spray Application Unit, The Arable Group12.
Residenti e astanti	Lloyd and Bell 1983 and 1987 (spray drift values)	Lloyd and Bell (1983)13, Lloyd et al.14 (1987)
Residenti e astanti	CRD 2008	Disponibile online: http://www.pesticides.gov.uk/guidance/industries/pesticides/topics/pesticide-approvals/enforcement/resident-and-bystander-exposure-to-pesticides 15
Residenti e astanti	Ganzelmeier spray drift data	Ganzelmeier and Rautmann (1995); Rautmann et al. (2001) 16
Residenti e astanti	BfR 2008	Martin et al. (2008)17

Attualmente non esiste un approccio armonizzato a livello europeo per la valutazione dell'esposizione potenziale degli operatori a pesticidi e normalmente vengono usati il modello tedesco e il modello inglese UK POEM. Questi modelli danno risultati diversi per uno stesso scenario di applicazione. Sono noti come modelli predittivi di esposizione perché possono prevedere l'esposizione in base a valutazioni effettuate per scenari di applicazione simili. Ad esempio nel modello tedesco, probabilmente il più usato, le esposizioni potenziali vengono calcolate con i seguenti algoritmi:

$$\text{Dermal (D)} = D^* \times R \times A$$

$$\text{Inhalation (I)} = I^* \times R \times A$$

$$\text{Oral (O)} = O^* \times R \times A$$

dove:

D (Esposizione Cutanea), I (Esposizione Inalatoria), O (Esposizione orale) espresse in mg/ (persona x giorno) ;

D*, I*, O*: esposizioni specifiche, mg/ (persona x kg sostanza attiva)

R: quantità di sostanza applicata in kg sostanza attiva/ha

A: area trattata ettari/giorno.

Nel modello l'esposizione durante le operazioni di miscelamento e caricamento viene calcolata separatamente da quella di applicazione del prodotto fitosanitario. Considerando per operatore un peso corporeo di 70 kg, i risultati per l'esposizione totale si ottengono sommando i vari contributi all'esposizione e vengono espressi in mg/kg bw/giorno (milligrammi per kilogrammo di peso corporeo al giorno).

In genere nei modelli predittivi di esposizione si usano algoritmi simili con i quali si valuta l'esposizione a partire dall'esposizione specifica. Per la valutazione dell'esposizione dei lavoratori, degli astanti e dei residenti i diversi Stati membri seguono diversi approcci di tipo predittivo, come evidenziato nella Tabella 3.

5. ORIENTAMENTI ATTUALI

Gli attuali metodi di valutazione del rischio per operatori, lavoratori, residenti e astanti presentano diverse criticità: innanzi tutto i dati di esposizione sono limitati; con diversi metodi di valutazione si possono ottenere risultati diversi per uno stesso scenario di esposizione; esiste una grande variabilità tra le misure individuali di esposizione per uno stesso scenario espositivo. Dati vecchi di oltre 30 anni sono alla base di molti modelli (ad esempio del modello tedesco e del modello inglese, i due più utilizzati) e la maggior parte di questi non riflettono le attuali tecniche di applicazione. Per stabilire una metodologia armonizzata per la valutazione dell'esposizione ai pesticidi per i quattro principali gruppi di popolazione (operatori, lavoratori, residenti e astanti), l'Efsa ha pubblicato le nuove linee guida. Nelle linee guida, l'Efsa ha inserito un software di facile utilizzo che consente di effettuare le valutazioni dell'esposizione in maniera semplice. Il software fa riferimento a modelli di valu-

tazione dell'esposizione già disponibili e a circa 20 banche dati. Gli esperti Efsa hanno selezionato e perfezionato i modelli più validi e hanno creato una metodologia in grado di fornire le valutazioni sulla sicurezza dell'esposizione ai pesticidi per via non alimentare che risultano essere la più precise e complete attualmente a disposizione. Occorre sottolineare che la metodologia citata contempla le tecniche di applicazione e gli scenari per i trattamenti in campo aperto e che il gruppo di esperti ad hoc incaricato di studiare i modelli disponibili e le banche dati hanno evidenziato la necessità di intraprendere ulteriori studi e ricerche finalizzati a diminuire le incertezze che ancora connotano le valutazioni del rischio per gli scenari in serra. In conclusione, anche se le linee guida contengono una serie d'incertezze dovute alla mancanza di dati (dati sui residenti, dati sulle esposizioni in serra) esse rappresentano un solido punto di partenza e saranno oggetto di continuo aggiornamento.

BIBLIOGRAFIA

Regolamento (CE) 1107/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 ottobre 2009, relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari e che abroga le direttive del Consiglio 79/117/CEE e 91/414/CEE. Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 309/1 del 24.11.2009

Regolamento UE n. 528/2012 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 22 Maggio 2012, relativo alla messa a disposizione sul mercato a all'uso dei biocidi. Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 167/1

EC European Commission, Draft Guidance for the Setting and Application of Acceptable Operator Exposure Levels (AOELs. Sanco 7531 rev 10, 7 July 2006

Lundehn J-R, Westphal D, Kieczka H, Krebs B, Locher-Bolz S, Maasfeld W, Pick E-D (1992) Uniform principles for safeguarding the health of applicators of plant protection products (Uniform principles for operator protection) Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Heft 277, Berlin, Germany)

UK MAFF Scientific Subcommittee on Pesticides and British Agrochemicals Joint Medical Panel. Estimation of Exposure and Absorption of Pesticides by Spray Operators (UK MAFF) 1986 and the Predictive Operator Exposure Model (POEM - UK MAFF) 1992.

Claudia Großkopf, Hans Mielke, Dieter Westphal, Martina Erdtmann-Vourliotis, Paul Hamey, Françoise Bouneb, Dirk Rautmann, Franz Stauber, Heinrich Wicke, Wolfgang Maasfeld, Jose Domingo Salazar, Graham Chester, Sabine Martin. A new model for the prediction of agricultural operator exposure during professional application of plant protection products in outdoor crops, *Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit*, 2013, 8, (3), 143-153

EUROPOEM II, 2002. (European Predictive Operator Exposure Model) II,

2002. The development, maintenance and dissemination of generic European databases and predictive exposure models to plant protection products: a EUROPOEM operator exposure database; A EUROPOEM bystander exposure database and harmonised model; a EUROPOEM re-entry exposure database and harmonised model; an evaluation of the nature and efficacy of exposure mitigation methods; a tiered approach to exposure and risk assessment, FAIR3 1080 CT96-1406

PHED (Pesticide Handlers Exposure Database), 1992. US Environmental Protection Agency, Health and Welfare Canada, National Agricultural Chemicals Association. Vesar Inc., Springfield, USA.

Bremmer HJ, Prud'homme de Lodder LCH and van Engelen JGM, 2006. RIVM report 1035 320104002/2006 General Fact Sheet Limiting conditions and reliability, ventilation, room size, body surface area Updated version for ConsExpo 4.

Van Hemmen JJ, Chester G, Hamey P, Kangas J, Kirknel E, Maasfeld W, Perkins J, Phillips J, and Schulze-Rosario C, 2002. Post-Application Exposure of Workers to Pesticides in Agriculture, Report of the Re-entry Working Group, EUROPOEM II Project, FAIR3-CT96-1406, December 2002.

Krebs. B.; Maasfeld, W.; Schrader, J.; Wolf, R.; Hoernicke, E.; Nolting, H. G.; Backhaus, G. F.; Westphal, D. (2000). Uniform Principles for Safeguarding the Health of Workers Re-entering Crop growing Areas after Application of Plant Protection Products

BREAM (Resident and Bystander Exposure Assessment Model), Marc C. Kennedy, M. Clare Butler Ellis, Paul C.H. Miller, Computers and Electronics in Agriculture, October 2012, (88), 63-71

Lloyd GA and Bell GJ, 1983. Hydraulic nozzles: comparative spray drift study, Agricultural Development and Advisory Service, Ministry of Agriculture Fisheries and Food, UK

Lloyd GA, Bell GJ, Samuels SW, Cross JV and Berry AM, 1987. Orchard sprayers: comparative operator exposure and spray drift study, Agricultural Science Service, Agricultural Development and Advisory Service, Ministry of Agriculture Fisheries and Food, UK.

CRD (The Chemical Regulation Directorate, UK), 2008 online. Bystander Exposure Guidance, 1051 disponibile online:<http://www.pesticides.gov.uk/guidance/industries/pesticides/topics/pesticide-approvals/enforcement/resident-and-bystander-exposure-to-pesticides>

Ganzelmeier H, Rautmann D, 1995. Studies on the spray drift of plant protection products. Mitteilungen aus der BBA für Land-und Forstwirtschaft Berlin-Dahlem, Heft 305, 113.

Martin S, Westphal D, Erdtmann-Vourliotis M, Dechet F, Schulze-Rosario C, Stauber F, Wicke H and Chester G, 2008. Guidance for exposure and risk evaluation for bystanders and residents exposed to plant protection products during and after application J. Verbr. Lebensm. 3 (2008): 272 - 281.

EFSA, Guidance on the assessment of exposure of operators, workers, residents and bystanders in risk assessment for plant protection products, EFSA Journal 2014;12(10):3874.

IL PIANO D'AZIONE NAZIONALE (DIRETTIVA 2009/128/CE CHE ISTITUISCE UN QUADRO PER L'AZIONE COMUNITARIA AI FINI DELL'UTILIZZO SOSTENIBILE DEI PESTICIDI)

E. STURCHIO*, E. BEMPORAD*, B. FICOCIELLO*, E. MASCIARELLI*

1. IL RUOLO DELL'INAIL NELL'AMBITO DEI LAVORI PER IL PIANO D'AZIONE NAZIONALE

In questi anni l'uso dei fitofarmaci in agricoltura ha ricevuto una particolare attenzione per le ricadute nel loro impiego relative alla sicurezza degli operatori agricoli e dei consumatori ed alla possibilità di inquinamento ambientale. A tal fine il Parlamento ed il Consiglio europeo hanno emanato la direttiva 2009/128/CE, recepita in Italia con il decreto legislativo n. 150 del 14 agosto 2012, con lo scopo di istituire un quadro di azione comunitaria su un utilizzo sostenibile dei pesticidi. La norma delega ai singoli Stati membri il compito di predisporre politiche mirate alla riduzione dei rischi e degli impatti sulla salute umana, sull'ambiente e sulla biodiversità, derivanti dall'impiego di prodotti fitosanitari attraverso la promozione e l'applicazione di diverse strategie tra cui metodi di produzione agricola che ne comportino una riduzione, come l'introduzione della difesa integrata (obbligatoria e volontaria) e dell'agricoltura biologica.

A sostegno di tali obiettivi, la direttiva prevede degli incentivi economici e la predisposizione di un apposito Piano d'azione nazionale (entrato in vigore dal 13 febbraio 2014,) che definisca gli obiettivi, le misure ed i tempi per la riduzione del rischio e degli impatti derivanti dall'uso dei prodotti fitosanitari. In tale contesto il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, il Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali (Mipaaf), insieme alle Regioni hanno predisposto mirati tavoli di lavoro per la definizione e successiva applicazione del Piano stesso.

In accordo con quanto previsto dalla direttiva 2009/128/CE e del decreto legislativo n. 150/2012, il Piano d'azione nazionale (PAN) si prefigge di proteggere gli utilizzatori dei prodotti fitosanitari e la popolazione interessata, tutelare i consumatori, salvaguardare l'ambiente acquatico e le acque potabili, tutelare la biodiversità e gli ecosistemi attraverso:

- la promozione e l'applicazione di metodologie agronomiche alternative con particolare attenzione all'incremento delle superfici agrarie condotte con il metodo dell'agricoltura biologica, ai sensi del regolamento (CE) 834/07 e della difesa integrata volontaria (legge n. 4 del 3 febbraio 2011);

* Inail - Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici.

- la formazione capillare e sistematica degli operatori di settore (utilizzatori, venditori e consulenti) sui rischi connessi all'impiego dei prodotti fitosanitari;
- l'informazione accurata della popolazione circa i potenziali rischi associati all'impiego dei prodotti fitosanitari;
- l'azione di controllo, regolazione e manutenzione delle macchine irroratrici;
- il divieto di irrorazione aerea, salvo deroghe in casi specifici;
- la protezione di aree ad elevata valenza ambientale e azioni di tutela dell'ambiente acquatico;
- la corretta esecuzione delle operazioni di manipolazione, stoccaggio e smaltimento dei prodotti fitosanitari e dei loro contenitori;
- la difesa delle colture agrarie prevedendo un basso apporto di prodotti fitosanitari al fine di salvaguardare la biodiversità e la protezione delle avversità biotiche delle piante, privilegiando le opportune tecniche agronomiche;
- l'individuazione di indicatori utili alla misura dell'efficacia delle azioni poste in essere con il Piano e la conseguente divulgazione dei risultati del relativo monitoraggio.

PIANO DI AZIONE NAZIONALE SULL'USO SOSTENIBILE DEI PRODOTTI FITOSANITARI (PAN)

A- Azioni	<p>A- Azioni A.1 - Formazione e prescrizioni: per gli utilizzatori professionali, distributori e consulenti.</p> <p>A.2 - Informazione e sensibilizzazione: per favorire una conoscenza accurata all'intera collettività dei rischi e dei potenziali effetti acuti e cronici per la salute, gli organismi non bersaglio e l'ambiente, derivanti dall'uso di fitofarmaci e fornire una corretta informazione sull'utilizzo di alternative non chimiche.</p> <p>A.3 - Controllo delle attrezzature per l'applicazione dei prodotti fitosanitari. La direttiva 2009/128/CE (D.Lgs. 150/2012) ha integrato nella Direttiva macchine (2006/42/CE) disposizioni sull'immissione sul mercato di attrezzature per l'applicazione dei pesticidi che garantiscano il rispetto di requisiti ambientali, rendendo opportuno, al fine di minimizzare l'impatto negativo dei pesticidi sulla salute umana e sull'ambiente dovuto all'impiego di tali attrezzature, istituire sistemi che consentano l'ispezione tecnica periodica delle attrezzature già in uso; nel PAN sono illustrate le modalità di attuazione di tali requisiti.</p> <p>A.4 - Irrorazione aerea: è vietata; può essere autorizzata in deroga per la difesa ordinaria oppure per contrastare un'emergenza fitosanitaria, ove non siano praticabili modalità alternative, oppure vi siano evidenti vantaggi in termini di riduzione degli impatti su salute e ambiente.</p> <p>A.5 - Misure specifiche per la tutela dell'ambiente acquatico e dell'acqua potabile e per la riduzione dell'uso di prodotti fitosanitari in aree specifiche: Principi per la predisposizione di linee guida di indirizzo per la tutela dell'ambiente acquatico e dell'acqua potabile e per la riduzione dell'uso di prodotti fitosanitari e dei relativi rischi nei Siti Natura 2000 e nelle aree naturali protette, sia a livello nazionale che regionale. Le linee guida di indirizzo sono state approvate con d.m. 10 marzo 2015 e contemplano 18 misure specifiche (ad es: fasce di rispetto, sistemi antideriva per le macchine irroratrici dei fitofarmaci, eliminazione, riduzione o sostituzione dell'uso di prodotti, incremento dei livelli di sicurezza nelle fasi di deposito e conservazione dei prodotti fitosanitari e dei rifiuti derivanti dal loro utilizzo, formazione e consulenza specifica per la corretta attuazione delle misure).</p>
-----------	--

A- Azioni	<p>A.6 - <i>Manipolazione e stoccaggio dei prodotti fitosanitari e trattamenti dei relativi imballaggi e delle rimanenze</i>; si tratta di una serie di obblighi che devono essere rispettati dagli utilizzatori a partire dal 1° gennaio 2015.</p> <p>A.7 - <i>Difesa sanitaria a basso apporto di prodotti fitosanitari</i>, con l'obiettivo di ridurre il rischio, derivante dall'impiego dei prodotti fitosanitari, per l'ambiente, gli operatori, i consumatori e gli astanti, attraverso strategie di difesa integrata misure di prevenzione basate su metodi agro-ecologici (allegato III d.lgs. n. 150/2012) e attraverso sistemi di lotta biologica e controllo biologico delle avversità e con prodotti fitosanitari a base di sostanze attive a basso rischio (art. 22 regolamento (CE) n.1107/2009). Nel contempo, per ridurre l'impatto ambientale delle produzioni agricole, è prevista la promozione di una graduale riduzione delle quantità di prodotti fitosanitari impiegati.</p>
<p>B - Indicatori: Strumenti per la verifica del raggiungimento degli obiettivi prefissati dal PAN: al fine di valutare i progressi realizzati nella riduzione dei rischi e degli impatti derivanti dall'utilizzo dei prodotti fitosanitari ed in attesa che vengano individuati gli indicatori di rischio armonizzati a livello europeo, il Piano identifica tre categorie di indicatori: 1) indicatori ed indici di importanza prioritaria per la valutazione complessiva dei risultati raggiunti con l'applicazione del Piano; 2) indicatori specifici per valutare il raggiungimento degli obiettivi stabiliti dalle singole misure del Piano; 3) indicatori di rischio</p>	
<p>C - Monitoraggio: delle sostanze attive fitosanitarie nelle acque superficiali e sotterranee e negli alimenti.</p>	
<p>D - Ricerca e sperimentazione: informazioni ed esperienze sull'uso sostenibile e le tecniche a ridotto/nullo impatto ambientale.</p>	
<p>E - Modalità di coordinamento: le Regioni e le Province autonome individuano le autorità competenti addette ai controlli e ne danno comunicazione al Ministero.</p>	
<p>F - Misure di coordinamento: a livello nazionale il Piano definisce fondamentale indirizzare e controllare l'attuazione del Piano stesso. A livello locale le Regioni potranno definire i piani di azione regionale (PAR) concernenti tutte le attività previste dal Piano e dovranno relazionare periodicamente sullo stato di attuazione del Piano.</p>	
<p>G - Manuali di riferimento: sull'uso sostenibile ed argomenti connessi.</p>	
<p>H - Risorse finanziarie: per sostenere l'attuazione del Piano, ad esclusione delle azioni a carattere obbligatorio.</p>	

I sette allegati che accompagnano il documento sono i seguenti:

Allegato I:	Obiettivi formativi specifici per le diverse tipologie di corso (di base e di aggiornamento).
Allegato II:	Componenti delle attrezzature utilizzate per la distribuzione dei prodotti fitosanitari oggetto del controllo funzionale, modalità di esecuzione dello stesso e requisiti di funzionalità che devono essere raggiunti.
Allegato III:	Requisiti minimi delle attrezzature utilizzate per l'esecuzione dei controlli funzionali.
Allegato IV:	Contenuti del corso di formazione per i tecnici che svolgono i controlli funzionali delle macchine irroratrici e requisiti dei Centri di prova.
Allegato V:	Specie ed habitat di interesse comunitario legate agli ambienti acquatici.
Allegato VI:	Manipolazione e stoccaggio dei prodotti fitosanitari, trattamenti dei relativi imballaggi e delle rimanenze.
Allegato VII:	Indicatori

L'Inail ha svolto un ruolo nella predisposizione del PAN partecipando al tavolo tecnico appositamente istituito presso il Mipaaf, articolato in quattro GdL tematici:

- 1) formazione di utilizzatori di prodotti fitosanitari, distributori e consulenti, informazione del pubblico: art. 5, art. 6, art.7(paragrafo 1) e art.10;
- 2) controllo delle macchine irroratrici, gestione sostenibile dei prodotti fitosanitari e dei loro imballaggi: art.8 e art.13;
- 3) misure specifiche per la gestione integrata delle specie nocive (difesa fitosanitaria integrata, diffusione agricoltura biologica): art.14;
- 4) misure di tutela dell'ambiente acquatico e di aree specifiche, indicatori: art.7 (paragrafi 2 e 3), art. 9, art. 10, art. 11, art. 12 e art. 15.

In particolare l'Inail ha partecipato ai GdL 1) e 2).

I rappresentanti dell'Inail nell'ambito dei lavori per il PAN hanno sostenuto il coinvolgimento dell'Istituto tra i soggetti in grado di fornire dati in riferimento all'indicatore specifico "Intossicazioni acute da prodotti fitosanitari: Indice di frequenza e indice di gravità / sostanze attive e prodotti fitosanitari (Andamento nei 5 anni)", al fine di poter effettuare una distinzione tra i casi di esposizione non professionale e professionale attraverso una lettura incrociata dei dati disponibili sulla banca dati infortuni dell'istituto. Gli stessi rappresentanti sono stati inseriti nel GdL istituito ai fini degli adempimenti di cui all'art.22 del D.Lgs. n.150/2012, sugli indicatori ad uso del PAN.

In particolare il PAN, nella sezione A.2 prevede al punto A.2.4 - Sistema informativo nazionale per la sorveglianza delle intossicazioni acute da prodotti fitosanitari, che le Autorità nazionali competenti istituiscano piani di controllo relativamente a raccolta, classificazione ed analisi delle informazioni sui casi di intossicazione acuta da prodotti fitosanitari. A tale scopo deve essere utilizzato il Sistema informativo nazionale per la sorveglianza delle intossicazioni acute da pesticidi (SIN-SIAP), attivo presso l'Istituto superiore di sanità (ISS), che già acquisisce i dati sugli incidenti causati da prodotti fitosanitari che sono rilevati dai centri antiveleni, dalle Asl, dall'Inail e da altri referenti istituzionali, secondo procedure standard concordate.

L'ISS, avvalendosi anche di altre istituzioni coinvolte, ha il compito di verificare la qualità delle informazioni trasmesse al SIN-SIAP, integrare le diverse fonti informative, classificare e analizzare i dati relativi alla casistica delle esposizioni a fitosanitari. L'ISS pubblica un rapporto annuale sulle osservazioni effettuate e rende disponibili analisi descrittive a livello regionale. La base dati del SIN-SIAP verrà utilizzata per approfondimenti su problematiche emergenti e per contributi a piani di lavoro finalizzati alla valutazione delle ricadute di interventi di mitigazione del rischio e di formazione/informazione, nonché per valutazioni sulla sicurezza d'uso dei prodotti fitosanitari di recente immissione sul mercato e per la definizione di indicatori di rischio distinti per esposizione professionale e non professionale.

Nell'ambito del GdL "Indicatori" ci si era focalizzati su un indicatore Inail di gravità che comprendesse tutti quei casi di infortuni in agricoltura, dall'esposizione dei lavoratori al fitofarmaco fino agli eventi di tipo traumatico per poi monitorare attraverso la banca dati Inail tutti i casi di infortunio in agricoltura prima e dopo l'ap-

plicazione del PAN, contestualmente agli incentivi che il Mipaaf elargisce per la sostituzione delle vecchie macchine con quelle di nuova progettazione. Dalle verifiche effettuate, tale indicatore, pur essendo realizzabile, sembra essere poco sensibile e quindi poco significativo al fine della valutazione dell'efficacia del PAN, per cui non è stato inserito tra gli indicatori relativi alla prima fase di monitoraggio del PAN. Si è però prevista, in una fase più avanzata, la verifica della possibilità di filtrare il dato complessivo sui casi di infortunio in modo mirato, al fine di individuare un sottoinsieme maggiormente sensibile all'efficacia delle diverse azioni del PAN. Infatti su tale aspetto sono state segnalate, oltre alla necessità di distinguere appunto tra cause accidentali (che sembrano pesare significativamente), intenzionali (rare) e professionali, alcune altre criticità quali:

- sottostima dei dati relativi alle intossicazioni acute a causa dell'inadeguatezza delle fonti (Inail, Spisal, Registri regionali SDO, ISS, centri anti veleni, ecc.);
- difficoltà a risalire alla sostanza responsabile.

Si è in definitiva rilevata la necessità di approfondire la struttura delle fonti in modo da rendere quella Inail più funzionale all'obiettivo e di poterla incrociare meglio con le altre per poi interagire. Si ritiene infatti che ciò possa essere produttivo su entrambe i fronti, attuazione del PAN e prevenzione del rischio da esposizione.

2. ATTIVITÀ INAIL IN CORSO

1) Il decreto legislativo 81/2008 s.m.i. pone in rilievo l'importanza di promuovere la cultura della prevenzione attraverso l'informazione e la formazione dei lavoratori che rappresenta un passo fondamentale e necessario per sviluppare nel lavoratore la consapevolezza di poter garantire la salute e la sicurezza propria e degli altri lavoratori coinvolti attraverso comportamenti e adeguate procedure di lavoro.

Sono di prossima pubblicazione schede tecniche di facile consultazione che avranno l'obiettivo di formare/informare su:

- normativa europea per l'uso sostenibile dei pesticidi, direttiva 2009/128/CE, recepita con il decreto legislativo 150/2012,
- innovazioni introdotte dal regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP).

Considerato che negli ultimi anni l'agricoltura si conferma il settore in grado di offrire opportunità di lavoro per le nuove generazioni, il materiale potrà rappresentare un supporto didattico e informativo/formativo per gli studenti, in modo che la cultura della sicurezza venga proposta ai futuri specialisti del settore agricolo prima che questi entrino nel contesto lavorativo.

2) Entro l'anno 2016 sarà realizzato il modulo didattico innovativo-sperimentale dal titolo "La sicurezza dal campo alla tavola"

Gli obiettivi del corso consistono nel trasferimento tecnologico e diffusione delle conoscenze alle imprese del settore agroalimentare alla luce dei nuovi orientamenti

della direttiva 2009/128/CE sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, e in relazione alle attrezzature di lavoro (Direttiva macchine 2006/42/CE) e ai materiali e gli oggetti destinati a venire in contatto con i prodotti alimentari (regolamento CE 2004/1935). Si intende fornire alle imprese di tale settore: attività di informazione, formazione e realizzazione di laboratori dimostrativi per l'efficace trasferimento delle attività di ricerca. La formazione tecnico scientifica in ambito agricolo e alimentare risponde al dettato della nuova politica agricola comunitaria atta a garantire la sicurezza del prodotto in tutte le fasi della filiera. Nell'ambito del complesso assetto normativo del settore macchine alimentari, in relazione ai requisiti essenziali di sicurezza e tutela della salute che prevedono prescrizioni specifiche relative anche ai rischi di infezione, malattia e contagio, si vuole trasferire il risultato della ricerca costituito da materiale tecnico di semplice consultazione.

IMPIEGO DELLE SOSTANZE NATURALI IN AGRICOLTURA, IN ALTERNATIVA A PESTICIDI E FERTILIZZANTI DI SINTESI, PER LA PREVENZIONE E LA TUTELA DELLA SALUTE DEI LAVORATORI DEL SETTORE AGRICOLO ED AGROALIMENTARE

L. CASORRI*, E. MASCIARELLI*, B. FICOCIELLO*

1. INTRODUZIONE

L'agricoltura convenzionale, basata sul metodo della coltivazione intensiva, utilizza prodotti chimici per la fertilizzazione e la difesa delle piante (erbicidi, insetticidi, fungicidi) che possono comportare effetti negativi sulla salute umana legati all'esposizione occupazionale a sostanze tossiche, alla possibilità d'intake alimentare per la presenza di residui di pesticidi di sintesi negli alimenti e a problemi d'inquinamento dovuti alla loro capacità di permanenza nell'ambiente. Inoltre, anche i fertilizzanti stanno ricevendo una maggiore attenzione per la potenziale azione tossica correlata alla presenza, nella loro formulazione, di nitrati, fosfati, solfato di ammonio e metalli pesanti (cadmio, cromo, nichel, piombo, rame e zinco).

Il recente Rapporto nazionale pesticidi nelle acque (Edizione 2016), pubblicato dall'Istituto superiore per la protezione e ricerca ambientale (Ispra), ha evidenziato un incremento della percentuale di pesticidi nelle acque (+20% in quelle superficiali, e +10% in quelle sotterranee) e il rilevamento nel sottosuolo di 224 sostanze diverse. Gli effetti sulla salute di tali prodotti sono molto complessi e non facilmente valutabili a breve termine, essendo sostanze in grado di agire a basse concentrazioni e su diverse funzioni attraverso alcuni processi, quali alterazioni del metabolismo, coinvolgimento nella genesi di malattie neurodegenerative (Parkinson, Alzheimer e SLA), interferenza sul sistema immunitario, endocrino e riproduttivo azione mutagena e cancerogena.

L'utilizzo di sostanze chimiche in agricoltura riguarda una serie di operazioni che vanno dall'acquisto, al trasporto, alla conservazione, alla preparazione della miscela, al trattamento delle piante e/o dei suoli e alla gestione del post-trattamento, in ognuna delle quali può insorgere un rischio espositivo sul quale è necessario vigilare ed intervenire. Ciascuna di queste fasi operative è soggetta a regole e norme che hanno un ruolo preventivo e protettivo (autorizzazione al trasporto, abilitazione all'acquisto, delimitazione dei luoghi di conservazione, uso dei DPI nella miscelazione e nel trattamento, corretto smaltimento dei rifiuti), anche se tali misure possono non essere sufficienti.

* Inail - Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici.

Nell'ambito del sistema di prevenzione e protezione si inseriscono il d.lgs. 81/2008 s.m.i., nel caso di rischio correlato all'esposizione ad agenti chimici pericolosi, il regolamento (CE) n. 1107/2009 sull'immissione in commercio di prodotti fitosanitari, il regolamento n. 2003/2003/CE relativo ai concimi e la direttiva 2009/128/CE sull'utilizzo sostenibile dei pesticidi, recepita in Italia con il d.lgs. 150/2012, che fornisce soluzioni mirate alla tutela della salute umana e dell'ambiente attraverso la riduzione dell'esposizione ai principi attivi e la promozione della difesa integrata e biologica. A tal riguardo, la ricerca, in questi ultimi anni, sta affrontando il tema dell'impiego di sostanze a basso impatto ambientale in strategie di difesa integrata, come alternativa ai pesticidi, per proteggere le piante e controllare lo sviluppo di erbe infestanti e avversità in agricoltura.

2. I BIOPESTICIDI

Nell'ambito dell'agricoltura sostenibile, i biopesticidi possono rappresentare un'interessante alternativa all'uso dei pesticidi per limitare il rischio espositivo degli operatori agricoli e del settore agroalimentare, migliorare la qualità dell'ambiente di lavoro e di produzione, contenere l'impatto ambientale e garantire la sicurezza alimentare dei consumatori. Il termine biopesticida (*biological based control agent*, agenti di lotta biologica) non ha ancora una definizione condivisa, attualmente, la più appropriata è quella di prodotto contenente molecole di origine biologica (estratti vegetali, ormoni, tossine, pesticidi di origine vegetale, metaboliti secondari da microrganismi, feromoni), in grado di esercitare un'azione di controllo verso organismi patogeni (Thakore, 2006; Kiewnick, 2007).

I biopesticidi stanno ottenendo un crescente consenso per una serie di effetti vantaggiosi:

- maggiore selettività di azione verso gli organismi target;
- ridotta persistenza nell'ambiente;
- bassa tossicità per i mammiferi;
- possibilità per alcuni di essi di essere utilizzati nell'agricoltura biologica;
- minori rischi per gli operatori legati al loro utilizzo;
- minore rischio di sviluppo di resistenze.

In questo contesto si collocano le piante in grado di produrre particolari sostanze definite allelopatiche. Con questo termine si intende *una sostanza chimica non nutrizionale prodotta dal metabolismo secondario di un organismo che agisce sulla crescita, salute, funzionamento e popolazione biologica di altre specie* (Rice, 1979). I composti allelopatici comprendono diverse molecole (Cowan, 1999), generalmente miscele di monoterpeni e composti fenolici (linalolo, carvacrolo, eugenolo, timolo) che *in vitro* mostrano efficacia come fumiganti, insetticidi (Isman & Machial, 2006) e contro le infezioni causate da una vasta gamma di microrganismi patogeni (Das et al., 2010).

Tra i composti allelopatici sono inclusi gli oli essenziali e gli estratti vegetali acquo-

si ed idroalcolici (Koul et al., 2003), per la maggior parte derivanti da piante officinali sia coltivate, sia reperibili nella flora endemica che già da diversi anni vengono impiegati in agricoltura, con crescente interesse, come pesticidi naturali contro le avversità delle piante.

Questa soluzione può rappresentare una valida alternativa per gli agricoltori e gli operatori del settore agroalimentare, che operando tali trattamenti, possono salvaguardare la propria salute, non provocare danni alle colture ed al suolo, preservare l'ambiente da contaminazioni chimiche, realizzare un considerevole risparmio sui costi di produzione e tutelare la salute dei consumatori proponendo sul mercato un prodotto di qualità, non contaminato da residui chimici.

In particolare l'uso di biopesticidi potrebbe trovare una interessante applicazione nelle coltivazioni in serra dove il rischio chimico diviene più elevato in funzione dei livelli, della durata di esposizione, delle modalità e della frequenza d'uso e del mancato o non corretto uso dei dispositivi di protezione.

2.1 Gli oli essenziali

Gli oli essenziali rappresentano i secreti più abbondanti delle piante officinali. Sono costituiti da miscele di molecole organiche volatili, solubili in solventi organici e insolubili in acqua e conferiscono un odore caratteristico alla pianta che li produce. Le famiglie botaniche più ricche di oli essenziali sono le Asteracee, le Lamiaceae, le Rutaceae, le Liliaceae, le Pinaceae (Figueiredo et al., 2008). Gli oli possono essere formati da miscele di più di sessanta singoli componenti (Russo et al., 1998) e possono essere presenti in percentuali maggiori dell'85% o in tracce come idrocarburi non ramificati, derivati del benzene, terpeni aciclici e ciclici, composti ossigenati (aldeidi, chetoni, alcoli, esteri ed acidi), solforati o azotati.

Le sostanze aromatiche si distribuiscono in tutti gli organi (steli, foglie, gemme, fiori, semi, frutti, legno e radici), anche se sono preferenzialmente sintetizzate da strutture specializzate (peli ghiandolari, dotti resiniferi, ghiandole lisigene) localizzate nelle parti aeree (Novak et al., 2005).

Alcuni oli essenziali, come quelli di lavanda e camomilla, hanno da sempre suscitato un notevole interesse come rimedi alternativi contro le patologie umane, poiché possiedono proprietà antisettiche (Cosentino et al., 1999) verso batteri (Mourey & Canillac, 2002), funghi, virus e parassiti e inoltre hanno una attività (Bishop, 1995), antitossinogena (Ultee et al., 2000; Pessoa et al., 2002) e insetticida (Karpouhtsis et al., 1998). L'effetto antimicrobico degli oli essenziali è probabilmente dovuto alla presenza di fenoli che interferiscono con lo sviluppo delle cellule microbiche o ad altri componenti che agiscono sulla membrana plasmatica (Ben Arfa et al., 2005).

Numerosi studi, hanno dimostrato l'efficienza degli oli essenziali in agricoltura come erbicidi, fungicidi e insetticidi (Annesi et al., 2011; Azizi et al., 2008; Tworkoski, 2002; Dudai et al., 1999). In particolare gli oli essenziali di cannella (*Cinnamomum zeylanicum* L.), menta (*Mentha* sp.) e timo (*Thymus vulgaris*) risulta-

no particolarmente attivi nell'inibire la germinazione di semi di piante infestanti come amaranto (*Amaranthus retroflexus*) e portulaca (*Portulaca oleracea*) (Caporali et al., 2005; Campiglia et al., 2007).

Studi effettuati sugli oli essenziali di menta (*Menta sp.*) e lavanda (*Lavandula L.*) dai ricercatori del Laboratorio di biotecnologie del Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici (Dit) dell'Inail, in collaborazione con l'Università della Tuscia, ne hanno confermato l'effetto erbicida sulle piante infestanti tipiche dell'area mediterranea (Sturchio et al., 2006; Zanellato et al., 2009).

Inoltre, in collaborazione con il Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA), i ricercatori del Laboratorio di biotecnologie del Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici (Dit) dell'Inail hanno confermato l'azione fungicida degli oli essenziali di tea tree (*Maleleuca alternifolia*), rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), garofano (*Eugenia caryophyllus*) e origano (*Origanum vulgare*) nel controllo dell'oidio (*Podosphaera xanthii*) su piante di zucchini (*Cucurbita pepo L.* var. Romanesco). Il protocollo sperimentale ha previsto il trattamento di alcune piante con una alternanza oli essenziali/fungicida, mentre altre piante con solo fungicida. La sperimentazione, inoltre ha dimostrato l'assenza di fenomeni di fito e genotossicità alle concentrazioni testate (Sturchio et al., 2012; Sturchio et al., 2014).

L'utilizzo di questi oli in agricoltura, presenterebbe il vantaggio di una facile degradazione nell'ambiente rendendoli idonei a forme di agricoltura sostenibile come quella biologica (Tworkoski, 2002). Alcuni oli essenziali a dosi elevate risultano tossici o anche neurotossici per l'uomo. Il loro utilizzo in agricoltura non può quindi prescindere dall'impiego, durante il trattamento delle colture, di adeguati DPI.

2.2 Gli estratti acquosi e idroalcolici

Da diversi anni, nei paesi in via di sviluppo, gli estratti vegetali sono impiegati in agricoltura sia come erbicidi, sia nella cura delle avversità delle piante (Malkhan et al., 2012). Gli estratti acquosi e idroalcolici sono da sempre utilizzati in agricoltura biologica e biodinamica e risultano estremamente efficienti sia come erbicidi, sia come fungicidi e battericidi (Gislene et al., 2000). Alcuni di questi estratti presentano anche un'attività fitostimolante che consente di limitare l'impiego dei fertilizzanti chimici.

Nell'impiego degli estratti vegetali in agricoltura l'efficacia delle sostanze allelopatiche viene incrementata poiché la sinergia con le altre molecole contenute nella soluzione (fitocomplesso) ne rafforza l'attività biologica *in vitro* ed *in vivo*, potenziando la loro efficacia come pesticidi naturali, attivi contro un esteso spettro di patogeni vegetali (Dayan et al., 2009).

Gli estratti acquosi di basilico (*Ocimum basilicum*), neem (*Azadirachta indica*), eucalipto rosso (*Eucalyptus chamadulonsis*), stramonio (*Datura stramonium*), oleanandro (*Nerium oleander*) e aglio (*Allium sativum*) sono utilizzati per il controllo in

serra ed in campo, del fungo patogeno alternaria (*Alternaria solani*) su pomodoro ed è stato evidenziato, inoltre, un aumento della resa produttiva in campo (Sallam et al., 2012).

Sono stati realizzati studi *in vitro* su diverse tipologie di estratti idroalcolici che hanno permesso di identificare un'azione specie-specifica nei confronti di alcuni funghi patogeni ad esempio la menta (*Menta sp.*), aglio (*Allium sativum*), issopo (*Hyssopus officinalis*) e santoreggia (*Satureja hortensis*) inibiscono la crescita della muffa grigia (*Botrytis cinerea*); rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), valeriana (*Valeriana officinalis*) e santoreggia (*Satureja hortensis*) agiscono sullo sviluppo dell'alternaria (*Alternaria ribis*); mentre estratti di issopo (*Hyssopus officinalis*), aglio (*Allium sativum*), santoreggia (*Satureja hortensis*), valeriana (*Valeriana officinalis*) e achillea (*Achillea millefolium*) arrestano la germinazione dell'oidio (Gurjar et al., 2012; Plantenache et al., 2011).

In particolare l'estratto di aglio (*Allium sativum*) è risultato anche efficace sia come misura preventiva contro parassiti quali insetti fitofagi (acari, afidi, tignole, tarli, coleotteri, ragnetti rossi ecc.), lumache e nematodi e non dannoso verso gli insetti utili (api, bombi, coccinelle ecc.), sia come misura di intervento verso le infezioni fungine (oidio, peronospora) (Slusarenko et al, 2008).

In questo contesto il Laboratorio di biotecnologie dell'Inail-Dit è impegnato, in collaborazione con il Complesso sperimentale del CREA-RPS di Tor Mancina (località Pianabella di Montelibretti - Roma), in uno studio sull'impiego degli estratti acquosi in agricoltura in alternativa ai pesticidi e ai fertilizzanti di sintesi. I risultati preliminari della sperimentazione, condotta con estratti di 12 specie vegetali [aglio (*Allium sativum*), bardana (*Arctium lappa L.*), equisetolo (*Equisetum arvense*), iperico (*Hypericum perforatum*), lavanda (*Lavandula L.*), lantana (*Viburnum lantana*), melograno (*Punica granatum, L.*), menta (*Menta sp.*), origano (*Origanum vulgare*), salvia (*Salvia officinalis*), tanacetolo (*Tanacetum vulgare L.*) e timo (*Thymus vulgaris*)] su piante di zucchini (*Cucurbita pepo L. var. Augusto*) coltivate in campo, hanno evidenziato l'effetto protettivo degli estratti di aglio, tanacetolo e timo contro l'attacco di insetti, parassiti e funghi (Casorri et al., 2014). La sperimentazione, attualmente in corso, intende testare l'eventuale tossicità degli estratti per garantire la sicurezza degli agricoltori e degli operatori agricoli del settore agroalimentare e realizzare prove agronomiche e tecniche per valutarne l'efficacia d'uso. È comunque necessario effettuare ulteriori sperimentazioni per migliorare e standardizzare le condizioni di riproducibilità dei risultati e promuovere l'impiego dei prodotti naturali su larga scala lungo tutta la filiera agroalimentare.

BIBLIOGRAFIA

Annesi T., Pompei V., Conte E., Cioffi C. and Donnarumma L., (2011). Powdery mildew integrated control on zucchini with 'soft chemistry' materials and quinoxifen. Communications in Agricultural and Applied Biological Sciences, Ghent University, 76/2: 65-70.

Azizi M., Mosavi A., Nazdar T., (2008). Extraction methods affect allelopathic activity of peppermint and thyme extracts on weed seed germination. *Acta Horticulturae*, 767, ISHS.

Ben Arfa, S.C., Preziosi-Belloy L., Gontard N., Chalier P., (2005). Antimicrobial activity of carvacrol related to its chemical Structure. *Letters in Applied Microbiology*, 43:49-154.

Bishop C.D., (1995). Antiviral activity of the essential oil of *Melaleuca alternifolia* (Maiden & Betche) Cheel (tea tree) against tobacco mosaic virus. *Journal of Essential Oil Research*, 7:641-644.

Campiglia E., Mancinelli R., Cavalieri A., Caporali F., (2007). Use of essential oils of cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum* L.), lavender (*Lavandula* spp.) and peppermint (*Mentha x piperita* L.) for weed control. *Italian Journal of Agronomy*; 2: 171-175. ISSN: 1125-4718.

Caporali F., Campiglia E., Mancinelli R., Cavalieri A., (2005). Impiego degli oli essenziali di cannella (*Ciannamomum zeylanicum* L.), lavanda (*Lavanda* spp) e di menta (*Mentha piperita*) come bioerbicidi. *Atti XXXVI Convegno SIA "Innovazione tecnologica e miglioramento delle produzioni vegetali: il contributo della ricerca agronomica"*. Foggia Sept. 20-22: 476-477. ISBN 88-7427-010-0.

Casorri L., Masciarelli E., Ficociello B., Beni C., (2014). L'importanza dell'agricoltura sostenibile nel recupero della biodiversità. *Atti X Convegno nazionale sulla biodiversita'*. Consiglio Nazionale delle Ricerche. Roma Sept. 3-5: 405-410. ISBN 978-88-97081-76-0.

Cosentino S., Tuberoso C.I.G., Pisano B., Satta M., Mascia V., Arzedi E., Palmas F., (1999). In-vitro antimicrobial activity and chemical composition of Sardinian *Thymus* essential oils. *Letters in Applied Microbiology*, 29, (2):130-135.

Cowan, M.M., (1999). Plant products as antimicrobial agents. *Clinical Microbiology Reviews*, 12:564-582.

Das K., Tiwari R.K.S. and Shrivastava D.K., (2010). Techniques for evaluation of medicinal plant products as antimicrobial agent: Current methods and future trends. *Journal of Medicinal Plants Research*, 4:104-111.

Dayan F., Cantrell C., Duke S., (2009). Natural products in crop protection. *Bioorganic & Medicinal Chemistry* 17:4022-4034.

Direttiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi. *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea* 24.11.2009 L 309/71.

Decreto Legislativo 14 agosto 2012, n. 150. Attuazione della Direttiva 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi. Supplemento ordinario n. 177/L alla *Gazzetta Ufficiale* del 30-08-2012. Serie generale n. 202.

Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81. Testo coordinato con il D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106 D.Lgs. n.52/1997s.m.i., Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro. Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro. Gazzetta Ufficiale n. 101 del 30 aprile 2008 - Suppl. Ordinario n. 108.

Decreto Legislativo 14 marzo 2003, n. 65. "Attuazione delle direttive 1999/45/CE e 2001/60/CE relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura dei preparati pericolosi". Gazzetta ufficiale n. 87 del 14 aprile 2003 - Supplemento Ordinario n. 61.

Decreto Legislativo 3 febbraio 1997, n. 52 "Attuazione della direttiva 92/32/CEE concernente classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose", Gazzetta ufficiale n. 58 dell'11 marzo 1997 - Supplemento Ordinario n. 53.

Dudai N., Poljakoff-Mayber A., Mayer A.M., Putievsky E., Lerner H.R., (1999). Essential Oils as Allelochemicals and their potential use as bioherbicides. *Journal of Chemical Ecology*; 25:1079-89.

Figueiredo C.A., Barroso J. Pedro L.G., Scheffer J.J.C., (2008). Factors affecting secondary metabolite production in plants: volatile components and essential oils. *Flavour and Fragrance Journal*. 23(12):213-226.

Gislene G.F. Nascimento, Locatelli J., Paulo C. Freitas, Giuliana L. Silva, (2000). Antibacterial activity of plant extracts and phytochemicals on antibiotic-resistant bacteria. *Braz. J. Microbiol.*, 31:247-256.

Gurjar M., Ali S., Akhtar M., Suraj Singh K., (2012). Efficacy of plant extracts in plant disease management. *Agricultural Sciences* 3:425-433

Isman M.B., Machial C.M., (2006). Pesticides based on plant essential oils: From traditional practice to commercialization. In Rai M, Carpinella MC (eds.), *Naturally Occurring Bioactive Compounds*, Elsevier, BV, pp 29-44.

ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale). Rapporto nazionale pesticidi nelle acque dati 2013-2014. Edizione 2016.

Karpouhtsis I., Pardali E., Feggou E., Kokkini S., Scouras Z.G., Mavragani-Tsipidou P., (1998). Insecticidal and genotoxic activities of oregano essential oils. *Journal of Agriculture Food Chemistry*, 46:1111-1115.

Kiewnick S., (2007). Practicalities of developing and registering microbial biological control agents. *CAB reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary science, Nutrition and Natural Resources* 2 No. 013, 1-11. DOI: 10.1079/PAVSNR20072013.

Koul, O., Dhaliwal, G.S. , Marwaha, S.S. and Arora, J.K., (2003). Future perspectives in biopesticides. In O. Koul, G.S. Dhaliwal, S.S. Marwaha and J.K Arora (eds.), *Biopesticides and Pest Management.*, Vol.1, Campus Books International, New Delhi, pp. 386-388.

Malkhan S.G., Shahid A., Masood A., Kangabam S.S., (2012). Efficacy of plant extracts in plant disease management. *Agricultural Sciences*, 3(3):425-433.

Mourey A. and Canillac N., (2002). Anti-*Listeria monocytogenes* activity of essential oils components of conifers. *Food Control*, 13:289-292.

Novak J., Draxler L., Gohler I., Franz C.M., (2005). Essential oil composition of *Vitex agnus-castus* - Comparison of accessions and different plant organs. *Flavour and Fragrance journal*, 20(2):186-192.

Pessoa L.M., Morais S.M., Bevilaqua C.M.L. and Luciano J.H.S., 2002. Anthelmintic activity of essential oil of *Ocimum gratissimum* Linn. and eugenol against *Haemonchus contortus*. *Veterinary Parasitology*, 109(16):59-63.

Plantenache E., Ionescu D., Oprea D., (2011). The biological action of some plant extracts in the currant phylloplan pathogens growth used as a medicinal plant. *Analele Universității din Craiova, seria Agricultură - Montanologie - Cadastru XLI (2011/2)*.

Regolamento (CE) N. 1107/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari e che abroga le direttive del Consiglio 79/117/CEE e 91/414/CEE. *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea* 24.11.2009 L 309/1.

Regolamento (CE) N. 2003/2003 del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 ottobre 2003 relativo ai concimi. *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea* del 21 novembre 2003. L 304/1.

Rice E.L., (1979). Allelopaty - an update. *Bot. Rev.*, 45:15-109.

Russo M., Galletti G.C., Bocchini P., Carnacini A., (1988). Essential oil chemical composition of wild populations of Italian oregano spice (*Origanum vulgare* ssp. *hirtum* (Link) Iestwaart): a preliminar evaluation of their use in chemotaxonomy by Cluster Analysis. 1. Inflorescences, *Journal agriculture food chemistry*, 46(9):3741-3746.

Sallam M.A. Nas Hwa and Kamal A.M Abo-Elyousr, (2012). Evaluation of various plant extracts against the early blight disease of tomato plants under greenhouse and field conditions. *Plant Protect. Sci.*, 48(2):74-79.

Slusarenko, A.J., Patel, A. and Portz, D., (2008). Control of plant diseases by natural products: Allicin from garlic as a case study. *European Journal of Plant Pathology*, 121:313-322.

Sturchio E., Donnarumma L., Annesi T., Milano F., Casorri L., Masciarelli E., Zanellato M., Meconi C., and Boccia P., (2014). Essential oils: an alternative approach to management of powdery mildew diseases *Phytopathologia Mediterranea*, 53(3):385-395.

Sturchio E., Donnarumma L., Annesi T., Masciarelli E. and Casorri L., (2012). The essential oils in agriculture: a new perspective in agreement with the objective

of EU legislation on sustainable use of pesticides (Directive 2009/128/EC), Third international symposium on green chemistry for environment, health and development. Skiathos Palace Hotel, Skiathos Island, Greece October 3-5.

Sturchio E., Boccia P., Marconi S., Bagni G., Hernandez S., Mascini M., Beni C., (2006). Detection of DNA damage by genotoxic substances: comparative investigation with comet assay, micronucleus test and DNA biosensor, *Fresenius Environmental Bulletin*, 15(8a):724-730.

Thakore Y., (2006). The biopesticide market for global agriculture use. *Industrial Biotechnology*, 2:194-208.

Twoorkoski T., (2002). Herbicide effects of essential oils. *Weed Science*, 50:425-431.

Ultee A., Kets E.P.W., Alberda M., Hoekstra F.A., and Smith E.J., (2000). Adaptation of the food-borne pathogen *Bacillus cereus* to carvacrol. *Archives of Microbiology*, 174:233-238.

Zanellato M., Masciarelli E., Casorri L., Boccia P., Sturchio E., (2009). The essential oils in agriculture as an alternative strategy to herbicides: a case study. *Int. J. Environment and Health*, 3(2):198-213.

Ringraziamenti

Gli autori ringraziano il CREA-RPS per l'ospitalità concessa presso il Complesso sperimentale di Tor Mancina (località Pianabella di Montelibretti - Roma), in particolare la dott.ssa Anna Benedetti, Direttore del CREA-RPS, il dott. Ulderico Neri, responsabile dell'Azienda sperimentale di Tor Mancina, il dott. Claudio Beni, Antonio Barchetti e Giampiero Simonetti per la gestione delle prove in campo e in tunnel.

AGENTI BIOLOGICI EMERGENTI E RIEMERGENTI IN AGRICOLTURA

L. FRUSTERI*, P. ANZIDEI*, F. VENANZETTI*

1. LA DIFFUSIONE DI AGENTI PATOGENI EMERGENTI E RIEMERGENTI

Nei settori dell'agricoltura, della silvicoltura, dell'orticoltura e della produzione di nutrimenti e mangimi animali, l'esposizione ad agenti biologici può essere significativa sia per il frequente contatto con materiale potenzialmente contaminato, che per l'alto indice infortunistico.

In tali settori, gli agenti biologici possono provocare diverse patologie:

- infezioni provocate da virus, batteri, funghi, parassiti;
- allergie causate dall'esposizione a muffe, polveri di natura organica come polveri di farina, polveri di origine animale, enzimi e acari;
- avvelenamento o effetti tossicogenici.

Nell'ultimo ventennio si è assistito sia all'emergere di patogeni di nuovo riconoscimento che al riemergere di patologie già ben caratterizzate, talvolta con situazioni a carattere epidemico o addirittura pandemico, come nel caso dell'influenza aviaria. Tra le ragioni alla base di tali fenomeni, possono essere considerati vari fattori tra cui l'incremento di viaggi e commercio internazionale di merci organiche o animali, migrazioni, modifiche degli stili di vita, dell'ambiente e dell'uso del territorio, nuovi adattamenti microbici, impiego di nuovi agenti biologici nelle tecnologie produttive e, talvolta, anche una scarsa efficacia degli interventi di sanità pubblica. Il termine "emergente" può essere utilizzato in maniera più o meno restrittiva: nel primo caso si intendono quegli agenti biologici responsabili di patologie nuove per la specie umana, perché ne è stata definita recentemente la configurazione nosografica o è di recente identificazione l'agente microbico. Un esempio è rappresentato dal virus West Nile, un ospite naturale degli uccelli selvatici e delle zanzare del genere *Culex* attraverso le cui punture può essere trasmesso all'uomo o ad altri mammiferi (cani, gatti, conigli e soprattutto cavalli). In anni recenti, ha provocato focolai epidemici nella popolazione umana, tanto che il Ministero della salute ha posto le infezioni da West Nile tra quelle sotto sorveglianza sanitaria e lo *European Centre for Disease Prevention and Control* (ECDC), nei mesi di maggior diffusione (da giu-

* Inail - Direzione generale - Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione.

gno a ottobre), pubblica settimanalmente una mappa aggiornata con i casi di infezione verificatisi in Europa.

In senso meno restrittivo, il termine “emergente” si utilizza per indicare patologie che si insediano in un nuovo territorio, ad esempio la tularemia, causata dal batterio *Francisella tularensis*, che colpisce in forma clinica quasi esclusivamente i lagomorfi (conigli, lepri) e i roditori. La possibilità di trasmissione dagli animali infetti all'uomo attraverso la puntura di zecche e l'insorgenza di casi di infezione in alcune regioni dell'Italia settentrionale hanno indotto l'emanazione di norme sanitarie per regolare l'importazione di lepri destinate al ripopolamento.

Il termine “riemergente” si applica invece a patologie tradizionali già note che, dopo un periodo di apparente riduzione o scomparsa, si rendono nuovamente evidenti sia per numero di casi, sia per l'impatto sulla popolazione (ad esempio: tetano, filariasi, listeriosi, colera, meningite meningococcica, difterite, tubercolosi, dengue, lebbra, scabbia). A tutto ciò si aggiunge la sempre maggiore diffusione a livello globale di microrganismi resistenti agli antimicrobici, tanto che alcune infezioni si sono ripresentate in forme estremamente resistenti alle terapie convenzionali. Questo è il caso delle polmoniti batteriche, delle shigellosi e delle infezioni da *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus pyogenes*.

Agenti biologici emergenti e riemergenti sono stati, negli ultimi anni, responsabili di diversi episodi epidemici e, in taluni casi, di vere e proprie pandemie, grazie alla capacità di diffondersi rapidamente in tutto il mondo. Nel fronteggiare le emergenze sanitarie è risultata di fondamentale importanza l'integrazione di più discipline, quali la sanità pubblica, la salute animale, la protezione dell'ambiente, la sicurezza alimentare, la salute nei luoghi di lavoro.

Molte malattie infettive emergenti o riemergenti sono zoonosi (causate da patogeni provenienti da animali o da prodotti di origine animale) in grado di oltrepassare la barriera di specie.

Pertanto, gli ambiti lavorativi maggiormente interessati sono quelli agricolo-zootecnici, con un particolare coinvolgimento dei lavoratori a contatto con animali infetti vivi o morti, aerosol, polveri o superfici contaminate da loro secrezioni.

Si stima che ogni anno circa 320.000 lavoratori nel mondo perdano la vita a causa di malattie trasmissibili provocate da agenti biologici virali o batterici o dovute al contatto con insetti o animali.

Le merci importate possono introdurre vettori di malattie come le zanzare e altri artropodi. Nel corso degli ultimi 25 anni, l'ampliamento dell'areale di distribuzione delle zanzare *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* ha portato alla rinascita globale delle epidemie di dengue e alla comparsa di febbre dengue emorragica. Non va inoltre dimenticato che *Aedes albopictus*, nota in Italia come zanzara tigre può anche essere un vettore di altre malattie come la febbre gialla (virus amarillo), la chikungunya e la febbre da Zika. Anche se in Europa il rischio di focolai estesi ed endemici per queste patologie sembra essere piuttosto basso, non bisogna sottovalutare gli effetti dei cambiamenti ambientali, ecologici, entomologici e demografici sul potenziale epidemico delle infezioni trasmesse dalle zanzare del genere *Aedes*.

Occorre inoltre ricordare che altre patologie, non trasmesse da insetti vettori, si

sono recentemente affacciate nel bacino del Mediterraneo o comunque avvicinate ai territori europei, sia in conseguenza del commercio internazionale di animali e loro prodotti, sia in seguito al peggioramento dei sistemi di controllo veterinari dovuto alle problematiche politico-sociali che hanno interessato diversi Stati. In tale scenario l'Italia, come Paese forte importatore di animali e di materie prime posizionato al centro del Mediterraneo, è in prima linea rispetto a tali complessi fenomeni e da tempo si è dotata di un sistema di prevenzione, gestione ed intervento in caso si verificano emergenze da zoonosi.

Il coordinamento svolto dal Centro nazionale di lotta ed emergenza contro le malattie animali, attivo presso il Dipartimento per la sanità pubblica veterinaria, la nutrizione e la sicurezza degli alimenti del Ministero del lavoro, della salute e delle politiche sociali, assicura l'armonica attuazione su tutto il territorio nazionale delle azioni di sorveglianza, anche grazie alla rete dei Centri di referenza nazionale istituiti in diversi Istituti zooprofilattici sperimentali.

Nei paragrafi successivi sono presentate le principali patologie a eziologia infettiva, emergenti o riemergenti, che rappresentano un potenziale rischio per la salute dei lavoratori che operano nel settore agricolo e dell'allevamento.

2. INFEZIONI TRASMESSE DA VETTORI

2.1 Infezioni trasmesse da zanzare

Numerosi sono gli esempi sia in sanità pubblica sia in sanità animale dell'emergenza di malattie trasmesse da vettori. Tra queste ve ne sono alcune un tempo considerate esclusive di specifici areali tropicali, ad esempio chikungunya, dengue e infezioni da virus West Nile, Zika e Rift Valley, che recentemente hanno raggiunto aree geografiche anche molto lontane da quelle di origine grazie alla plasticità ecologica dei virus e ai cambiamenti climatici ed ambientali.

Si tratta di malattie trasmesse da specie di zanzare ampiamente diffuse sul territorio italiano, pertanto l'eventuale insorgenza di cicli autoctoni conseguenti a fenomeni di importazione (ad esempio tramite i viaggiatori o il commercio di animali) desta molta preoccupazione.

Una delle misure di prevenzione più efficaci consiste nel realizzare piani sistematici di sorveglianza entomologica e controllo delle zanzare mediante trattamenti di larve e adulti, come prescritti dalle Circolari recentemente emanate dal Ministero della salute (16.6.2016; 10.8.2016; 23.9.2016)

2.1.1 Infezione da Chikungunya

La chikungunya è una malattia virale acuta, causata da un *Alphavirus* (Arbovirus). Il virus Chikungunya è trasmesso da specie di zanzare appartenenti al genere *Aedes*, come *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* (conosciuta come zanzara tigre). Quando le

zanzare pungono una persona malata, in fase acuta, si infettano e possono successivamente trasmettere il virus ad altre persone. Il virus non si trasmette invece da persona a persona con i normali contatti di vita quotidiana o di lavoro.

La malattia è caratterizzata da sintomi simil influenzali: febbre elevata, cefalea, debolezza, dolori articolari diffusi, che a volte costringono la persona affetta ad assumere una posizione piegata al fine di alleviare il dolore causato dall'infiammazione delle articolazioni (in swahili, "Chikungunya" significa "che contorce"). Nel 2008 è stato riconosciuto un focolaio epidemico in Emilia Romagna, nel 2016 sono stati diagnosticati 8 casi in tutto il territorio nazionale.

2.1.2 Infezione da virus West Nile

È una malattia infettiva provocata dal virus West Nile, un Arbovirus della famiglia *Flaviviridae*. In Italia la malattia da West Nile è stata identificata per la prima volta nel 1998, nella zona umida denominata Padule di Fucecchio, in Toscana, in un focolaio che ha provocato la morte di sei cavalli nel periodo compreso fra agosto ed ottobre. Il West Nile virus (WNV) è un patogeno naturale di uccelli selvatici ed è trasmesso all'uomo e agli animali, generalmente equini, attraverso la puntura di zanzare infette appartenenti al genere *Culex*; non si trasmette da persona a persona. Nei serbatoi di infezione (uccelli migratori e animali domestici) il virus può persistere da alcuni giorni a qualche mese.

La malattia nell'uomo si manifesta dopo un periodo di incubazione variabile da 3 a 15 giorni dopo la puntura infettante. La maggior parte delle infezioni decorre in modo inapparente; le infezioni sintomatiche possono manifestarsi in forma simil-influenzale con febbre, cefalea, dolori muscolari e articolari, raramente accompagnati da rash cutaneo.

In Italia i focolai confermati negli equidi ad oggi sono 75, di cui 30 con sintomi clinici; i casi totali negli equidi sono 97 di cui 36 clinicamente manifesti con 8 morti. Le province interessate sono: Reggio Emilia, Ferrara, Modena, Parma, Verona, Mantova, Arezzo, Latina.

I casi umani riconosciuti sono stati 9, 4 dei quali caratterizzati da patologia neuroinvasiva.

2.1.3 Febbre da Zika

È una malattia virale causata dall'infezione da Zika virus, un *Flavivirus* simile al virus della febbre gialla, della dengue, dell'encefalite giapponese e dell'encefalite del Nilo occidentale. I vettori responsabili della trasmissione sono zanzare appartenenti al genere *Aedes*, molto diffuse anche in Italia, mentre non si conosce con certezza l'ospite serbatoio, forse rappresentato da un primate non umano. In Italia sono stati registrati 3 casi di infezione nel 2014, 5 nel 2015 e 63 nel 2016, tutti di importazione; il dato del 2016 è correlabile alla recente epidemia verificatasi in sud America,

in particolare in Brasile. L'infezione si instaura in seguito alla puntura di una zanzara infetta ma può trasmettersi anche attraverso i fluidi biologici. Il periodo di incubazione può durare da 3 a 12 giorni e i sintomi da 2 a 7, sono di tipo simil-influenzale (febbre, mialgia, antralgia, congiuntivite, mal di testa e a volte rash maculo-papulare) e raramente comportano complicazioni che richiedono il ricovero in ospedale. Tuttavia il virus può causare malformazioni neurologiche nel feto se l'infezione interessa una donna in gravidanza.

2.1.4. Dengue

Si tratta di una patologia pandemica di origine virale, trasmessa dalla zanzara *Aedes aegypti* (femmina), la cui incidenza è aumentata di 30 volte negli ultimi 50 anni. L'infezione può causare una grave complicanza, la febbre emorragica, con esito potenzialmente letale.

Il vettore ha colonizzato efficacemente gli ambienti urbani riproducendosi in contenitori artificiali. L'unica forma di prevenzione è rappresentata dal controllo delle zanzare attraverso la combinazione di gestione ambientale, lotta chimica e lotta biologica contro le larve.

2.1.5 Febbre da Rift Valley Virus

È causata da un virus del gruppo *Phlebovirus*, patogeno naturale di ruminanti, (ovini, bovini e caprini), trasmesso anche all'uomo da zanzare dei generi *Aedes* e *Culex* e dal contatto con sangue e carni di animali infetti o ingerendo latte non pastorizzato o crudo. È stata inoltre dimostrata la trasmissione per via inalatoria, attraverso l'aerosol generato durante la macellazione di animali infetti. Pertanto, il rischio riguarda soprattutto allevatori, veterinari e addetti alla macellazione.

I sintomi sono numerosi e di gravità variabile, in una minoranza di casi si sviluppano malattie oculari, meningoencefalite o forme di febbre emorragica.

I focolai sono tipicamente africani e la misura di prevenzione più efficace consiste nella sorveglianza veterinaria e nel controllo sia di animali che di carni macellate di importazione.

2.1.6 Misure di prevenzione e sorveglianza per i lavoratori outdoor

Il rischio di essere punti da zanzare infette è esteso a tutta la popolazione; tuttavia, tra i lavoratori più esposti vi sono coloro che svolgono attività outdoor (agricoltori, giardinieri, forestali, edili, ecc.).

Particolare attenzione merita il controllo dei vettori, che comprende sia misure di profilassi comportamentale che misure di controllo ambientale come:

- uso di repellenti a base di dietiltoluammide;

- uso di indumenti protettivi, ad esempio pantaloni lunghi e camicie a maniche lunghe, meglio se chiari;
- controllo della popolazione di zanzare;
- periodici interventi di disinfestazione;
- eliminazione, soprattutto in prossimità delle abitazioni o dei luoghi di lavoro, delle raccolte d'acqua che possono essere utilizzate dalle zanzare per la deposizione delle uova;
- informazione e formazione dei lavoratori.

2.2 Infezioni trasmesse da zecche

Le zecche sono aracnidi ectoparassiti ematofagi che fungono da vettori per numerosi agenti biologici patogeni. La distribuzione e la diffusione delle zecche sono determinate dai mutamenti climatici, dalle migrazioni degli uccelli selvatici che possono trasportare e diffondere questi parassiti, dalle attività zootecniche, dall'introduzione nell'ambiente di specie selvatiche ed esotiche e dai movimenti migratori delle popolazioni umane.

2.2.1 Tick-borne Encefalitis (TBE)

L'encefalite da zecche è causata da un *Flavivirus*, il cui sottotipo europeo si trasmette all'uomo mediante il morso della zecca *Ixodes ricinus*, che agisce sia da serbatoio che da vettore. I principali ospiti sono piccoli roditori, insettivori e carnivori, mentre l'uomo è un ospite accidentale. La maggior parte delle infezioni umane ha decorso asintomatico. Nei casi clinici, si ha l'interessamento del sistema nervoso centrale, con possibile meningite, meningoencefalite, paralisi, infiammazione del midollo spinale e delle radici dei nervi spinali.

Secondo i dati pubblicati dal Ministero della salute, negli ultimi 30 anni il numero di casi umani nelle regioni endemiche europee è aumentato di circa il 400%.

2.2.2 Febbre Q

La febbre Q è una zoonosi causata dalla rickettsia *Coxiella burnetii*, che infetta piccoli roditori ma anche capre, pecore e mucche nonché artropodi come le zecche. L'uomo può infettarsi attraverso il contatto diretto con bovini, ovini e caprini infetti, inalando le coxielle presenti nei liquidi biologici, nei tessuti placentali, negli escreti e nei materiali contaminati: lana, paglia, letame, recinti, ecc., oppure ingerendo latte non pastorizzato. Un'altra via di trasmissione delle coxielle all'uomo è rappresentata dal morso di zecche infette.

La maggior parte delle persone che contraggono l'infezione sviluppa una forma simil-influenzale o una polmonite, ma un ridotto numero di casi può presentare una serie

di gravi complicazioni come endocardite o epatite cronica. La rickettsia può sopravvivere anche per mesi o anni nei materiali, nella polvere o nel suolo contaminati (fino a 500 giorni in materiale essiccato quale lana e pelli), nelle polveri e nei prodotti alimentari. La febbre Q è da considerare una malattia occupazionale per addetti ai macelli, allevatori, veterinari, ma anche per tosatori, cardatori e conciatori; poiché le rickettsie sono escrete con le urine, possono essere a rischio anche coloro che frequentano aree limitrofe o che si occupano del trasferimento degli animali.

Le misure adottabili per la riduzione del rischio riguardano: piani di sorveglianza epidemiologica, monitoraggio sierologico degli animali, identificazione e isolamento degli animali infetti, distruzione dei feti e degli annessi di animali infetti, disinfezione dei ricoveri, lotta contro le zecche o altri vettori della malattia riscontrati nelle località dove si verificano casi di infezione, lavaggio e disinfezione degli indumenti utilizzati nella manipolazione di materiale potenzialmente infetto. È importante sottolineare che le coxielle resistono ai comuni disinfettanti; si consigliano, pertanto, formalina e idrato sodico per gli ambienti, cloruro di calce per le superfici contaminate e cloramina per le mani.

2.2.3 Malattia di Lyme

La malattia (o borreliosi) di Lyme è una zoonosi causata da *Borrelia burgdorferi*, una spirocheta il cui serbatoio naturale è rappresentato da uccelli e varie specie di mammiferi tra cui piccoli roditori, cani e cavalli; fungono da vettori le zecche appartenenti al genere *Ixodes*. La patologia si manifesta con eritema cronico migrante accompagnato da una sindrome simil-influenzale e sintomi articolari e/o neurologici.

In Italia le regioni centro-settentrionali presentano il maggior numero di casi osservati di infezione; tra i lavoratori a maggior rischio di esposizione vi sono coloro che svolgono attività outdoor (agricoltori, giardinieri, forestali, edili, ecc.).

2.2.4 Tularemia

La tularemia, conosciuta come la “febbre del coniglio” è causata dal batterio *Francisella tularensis holartica* e colpisce generalmente conigli e roditori selvatici, ma può colpire anche altre specie animali e l'uomo. *Francisella tularensis* è classificata dai *Centers for Disease Control* in Categoria A come potenziale agente di bioterrorismo a causa della sua alta infettività, facilità di disseminazione e potenzialità di provocare una grave malattia. La maggior parte dei casi è associata a morsi di zecche, tafani e pulci ma il contagio può avvenire anche per contatto con animali infetti (soprattutto conigli e lepri), per consumo di carne infetta poco cotta o per ingestione d'acqua contaminata, anche se meno frequentemente. Non è stata documentata una trasmissione interumana. I sintomi della tularemia sono: febbre, mal di testa, malessere, lesioni ulcerose della cute; può anche presentarsi con polmonite, meningite, sepsi, shock e morte (1-3%).

Il batterio sopravvive per lunghi periodi in acqua, fango, carcasse animali, soprattutto in ambienti a bassa temperatura. La tularemia rappresenta un rischio occupazionale per chiunque operi a contatto con conigli, cani e gatti (veterinari e allevatori) o manipoli carcasse di animali e tessuti infetti (laboratoristi); è un rischio anche l'esposizione a polvere contaminata o lavorare in aree *outdoor* infestate da zecche infette (agricoltori, forestali ecc.).

2.2.5 Misure di prevenzione e sorveglianza per i lavoratori outdoor

Le misure di prevenzione da adottare per evitare il contatto con i vettori d'infezione sono di carattere igienico (personale, ambientale e degli animali domestici) e di tipo comportamentale.

Tra questi:

- uso di antiparassitari sugli animali domestici e sulle cucce;
- uso di repellenti a base di dietiltoluammide o dimetilftolato o permetrina;
- evitare di camminare in mezzo a erba alta o incolta o vicino a mandrie di animali;
- ispezionare spesso indumenti e parti del proprio corpo;
- utilizzare indumenti ben coprenti e chiari che facilitino l'individuazione di eventuali vettori;
- utilizzare DPI (tute, guanti, stivali).

3. INFEZIONI NON TRASMESSE DA VETTORI

3.1 Influenza aviaria

L'influenza aviaria è un'infezione dei volatili causata da virus influenzali del tipo A, che può interessare sia gli uccelli selvatici sia quelli domestici (polli, tacchini, anatre); la maggior parte dei virus influenzali aviari non provoca sintomi o provoca sintomi attenuati negli uccelli selvatici, in particolare migratori, che costituiscono il serbatoio naturale dell'infezione. I virus influenzali appartenenti al tipo A possono infettare anche altri animali (maiali, cavalli) e l'uomo, attraverso la via oro-fecale: gli uccelli infetti veicolano il virus all'esterno attraverso saliva, secrezioni respiratorie e guano che possono contaminare materiali, cibo e acqua.

I virus che causano l'influenza aviaria sono di diverso tipo: quello che suscita maggiori preoccupazioni, responsabile di diversi casi di infezione nell'uomo, anche con esito mortale, è il virus A/H5N1. Il virus H5N1 fa parte del gruppo dei ceppi altamente patogeni (HPAI). L'uomo può infettarsi con il virus dell'influenza aviaria solo in seguito a contatti diretti con animali infetti (malati o morti per influenza aviaria) e/o con le loro deiezioni. Non c'è ancora alcuna evidenza di trasmissione attraverso il consumo di carni avicole o uova dopo la cottura e non ci sono prove di contagio interumano. Il virus può sopravvivere nei tessuti e nelle feci degli animali infetti per lunghi periodi, ma viene inattivato dal calore (ad esempio con la cottura degli alimenti).

Per contenere l'influenza aviaria, si è resa necessaria una rete di vigilanza composta dai servizi di sanità pubblica veterinaria, istituti di zooprofilassi, Posti di ispezione frontiera (PIF) e Uffici di sanità marittima, aerea e di frontiera (Usmaf).

Tra i provvedimenti principali intrapresi, vanno ricordati:

- registrazione degli allevamenti avicoli;
- piani di monitoraggio degli uccelli (Piano di monitoraggio nei selvatici e Piano nazionale di monitoraggio nei domestici) effettuati negli allevamenti di volatili domestici e sulle popolazioni di volatili selvatici di alcune aree umide secondo un programma nazionale elaborato dal Centro di referenza nazionale per l'influenza aviaria in collaborazione con l'Istituto nazionale per la fauna selvatica (Infs) e il Centro di referenza nazionale per le malattie degli animali selvatici (Cermas);
- sensibilizzazione e protezione degli operatori del settore avicolo (informazione, formazione, uso di DPI); le professioni più a rischio sono rappresentate dagli addetti ad allevamenti e macelli avicoli, addetti al trasporto di volatili, veterinari e operatori sanitari.

3.2 Antrace

L'antrace o carbonchio è un'infezione acuta causata da *Bacillus anthracis*, un bacillo Gram positivo che forma spore resistenti nell'ambiente anche per decenni o secoli. L'infezione nell'uomo può essere contratta per via cutanea (il 95% dei casi), inalazione o ingestione. La forma cutanea è causata dal contatto con animali infetti o con prodotti infetti quali lana e cuoio; il primo sintomo è una piccola piaga che si sviluppa successivamente in un'ulcera con un'area nera al centro, da cui il nome di carbonchio. Il carbonchio è endemico in Asia, Sud America e Africa, ma si può riscontrare ovunque nel mondo. Le spore disseminate nel terreno causano infezioni negli erbivori (mucche, pecore e capre). La morte può sopraggiungere nel 95% dei casi non trattati o trattati oltre le 48 ore dopo l'insorgenza dei sintomi.

La malattia costituisce un rischio occupazionale per agricoltori, tessitori di lana, lavoratori dei macelli, conciatori, allevatori, veterinari e operatori sanitari.

Anche *Bacillus anthracis* è classificato dai *Centers for Disease Control* in Categoria A come potenziale agente di bioterrorismo.

3.3 Tetano

Il tetano è una patologia infettiva acuta sostenuta da un'esotossina prodotta nell'organismo umano durante la proliferazione del *Clostridium tetani*, batterio sporigeno anaerobio, gram positivo, ampiamente distribuito nel terreno, nel quale le spore possono rimanere vitali per anni, nella polvere e nelle feci degli erbivori. Il tetano può insorgere da ferite, anche lievi, contaminate da spore tetaniche, in condizioni di scarsa ossigenazione dei tessuti. Le ferite lacero contuse, a margini non lineari, tipica conseguenza dei morsi di animali e degli infortuni da impigliamento in ingra-

naggio meccanico, sono terreno di germinazione ideale per le spore tetaniche. Inoltre, la frequente contaminazione delle superfici e degli strumenti di lavoro con detriti terrosi rende ancor più significativo il rischio tetano in ambito agricolo.

La sintomatologia, caratterizzata da contrazioni muscolari dolorose, è provocata dall'azione dell'esotossina tetanica a livello della giunzione neuromuscolare. Il tetano, soggetto a notifica obbligatoria entro 12 ore, può condurre al decesso per insufficienza respiratoria dovuta a paralisi spastica.

L'immunizzazione attiva con anatossina è un'efficace arma preventiva nei confronti dell'infezione da *Clostridium tetani*. La vaccinazione è obbligatoria dal 1938 per i militari e dal 1963 per i bambini dal 1° anno di vita e per alcune categorie professionali più a rischio di contrarre infezione tra cui agricoltori e allevatori. Grazie al presidio vaccinale, l'incidenza del tetano in Italia si è drasticamente ridotta dagli anni '60 (1,4 casi notificati/100.000 abitanti). Per questo motivo, la puntuale verifica della regolarità dei richiami nella popolazione lavorativa agricola da parte del medico competente è un momento fondamentale nel corso della sorveglianza sanitaria dei lavoratori del comparto agro-zootecnico.

3.4 Salmonellosi

Il batterio della salmonella può infettare la maggior parte degli animali domestici; nell'uomo provoca diarrea, febbre e dolori addominali.

Nonostante la salmonella si contragga solitamente consumando cibo contaminato, un'altra via di trasmissione altrettanto frequente è il contatto con gli escrementi di animali domestici.

L'infezione nell'uomo può avvenire quando il microorganismo della salmonella raggiunge l'intestino (in genere, se si mettono in bocca o se si portano vicino alla bocca le mani sporche di letame, per esempio quando si mangia, si beve o si fuma). Il contatto da mano a mano è un'altra importante fonte di infezione. Si distinguono forme tifoidee, sostenute da *S. typhi* e *S. paratyphi* (febbre tifoide e febbri enteriche) e forme non tifoidee, sostenute *S. typhimurium*, *S. enteritidis* che danno luogo a forme cliniche a prevalente manifestazione gastroenterica.

In particolare, l'allevamento suinicolo e la macellazione possono essere ambienti ad alto rischio. Animali domestici (polli, maiali, bovini, roditori, cani, gatti, pulcini) e selvatici (rettili domestici) ne sono i principali serbatoi e i derivati animali quali carne, uova, latte crudi o non pastorizzati e acque non potabili possono essere fonte di infezione.

3.5 Leptospirosi

La leptospirosi è una zoonosi cosmopolita, considerata emergente e/o riemergente a causa dei numerosi focolai distribuiti ubiquitariamente.

Gli agenti eziologici della leptospirosi sono le leptospire appartenenti all'ordine Spirochaetales, in particolare *Leptospira interrogans* con le sue centinaia di sierovarianti.

L'infezione nell'uomo si verifica quando il microrganismo, escreto con le urine o i tessuti del parto (placenta e liquido amniotico) di molti animali e presente nelle acque o nel suolo, penetra attraverso ferite o mucose. È possibile contrarre l'infezione anche attraverso il contatto diretto con tessuti od organi di animali infetti. Le manifestazioni cliniche variano da una forma asintomatica, rilevabile dalla sierconversione, a due sindromi clinicamente riconoscibili, una autolimitantesi e una fulminante (la malattia di Weil).

È un fattore di rischio significativo per l'uomo, in particolare per contadini, forestali, lavoratori dei servizi fognari, minatori, veterinari, allevatori, addetti alla produzione di latte e latticini, lavoratori dei macelli.

Il maggior numero di infezioni è documentato negli allevatori - soprattutto di suini - nei veterinari e negli addetti ai macelli. Andando a valutare i risultati per categorie lavorative, si nota che tra i lavoratori non addetti alla cura degli animali (giardinieri, trattoristi, viticoltori) la percentuale di soggetti che non hanno tracce sierologiche di avvenuto contatto con *Leptospira interrogans* è più della metà, cioè il 57%, contro il 33% rilevato tra gli allevatori di bovini e il 42% degli allevatori di suini. Questo dato, preliminare, indicherebbe un maggior rischio di entrare in contatto con leptospira per gli addetti all'allevamento bovino rispetto a quelli impiegati in suinicoltura, mentre i dati epidemiologici e veterinari - come detto - sembrano suggerire il contrario.

3.6 Infezione da *Escherichia coli* produttore tossine Shiga (STEC)

Escherichia coli è un batterio che vive nell'intestino degli animali, tra cui bovini, pecore, cervidi, capre, animali domestici e uccelli selvatici. Nell'uomo, il gruppo di ceppi patogeni di *E.coli* produttori tossine Shiga può provocare gravi malattie intestinali e sistemiche, che vanno dalla diarrea all'insufficienza renale acuta. In taluni casi la malattia può essere letale.

STEC rappresenta un problema di salute pubblica per la sua potenzialità di dare origine a focolai; in Europa il tasso di infezioni negli ultimi anni è risultato aumentato di 2,5 volte come conseguenza del focolaio verificatosi in Germania nel 2011. Il contagio si verifica tramite il contatto con il letame animale; è dunque importante che chiunque lavori con gli animali si lavi accuratamente le mani e le braccia prima di mangiare, bere o fumare. Gli indumenti di lavoro devono essere lasciati sul posto di lavoro per prevenire eventuali contaminazioni in ambito domestico.

3.7 Criptosporidiosi

Questa infezione, che può provocare diarrea e dolori addominali con sintomi simil-influenzali per un periodo che può durare fino a sei settimane, è provocata dal protozoo *Cryptosporidium parvum*. È presente nell'intestino di bovini, ovini, caprini e cervidi e può essere trasmesso all'uomo tramite contatto con escrementi animali o bevendo acqua potabile contaminata da letame.

La criptosporidiosi rappresenta la terza causa più frequente di infezione gastrointestinale in Europa, ma si ritiene sia sotto diagnosticata e fortemente sottostimata.

3.8 Infezione da *Streptococcus suis*

L'infezione da *Streptococcus suis* è un'infezione batterica che interessa principalmente i suini, spesso asintomatica negli animali. Può essere contratta anche dall'uomo attraverso tagli e graffi o per ingestione o inalazione, e può provocare una meningite con esiti anche letali, oltre ad artrite, polmonite e sindrome da shock tossico. Negli ultimi anni è aumentato il numero di casi segnalati di contagio nell'uomo, forse anche a causa dell'incremento dei controlli da parte degli organi di vigilanza sanitaria; l'infezione rappresenta un rischio per allevatori, veterinari e addetti ai macelli.

3.9 Psittacosi (ornitosi)

Infezione provocata dal microrganismo *Chlamydia psittaci*, spesso presente in anatre e volatili da cortile (compresi i tacchini) nonché negli uccelli in gabbia, selvatici ed esotici. Nell'uomo si manifesta come una malattia simil-influenzale, ma può sfociare in polmonite e in gravi casi di endocardite (infiammazione dell'endocardio, la membrana che riveste le pareti interne del cuore), epatite o nel decesso. Si trasmette solitamente all'uomo per inalazione di polvere o aerosol di escrementi o di secrezioni nasali di uccelli infetti.

In ambito nazionale, il regolamento di polizia veterinaria 320/54 prevede l'obbligo della segnalazione reciproca tra Servizio veterinario e Servizio di igiene pubblica dell'Asl a seguito di insorgenza di casi di malattia negli animali e nell'uomo.

3.10 Epatite E

Il virus dell'epatite E (HEV) è un virus epatotropo a trasmissione oro-fecale in grado di dare quadri di epatite acuta e subacuta con una certa frequenza di forme cliniche fulminanti (1-12%).

L'epatite E è considerata una patologia emergente nei paesi industrializzati a causa dell'aumento dei casi segnalati.

Poiché l'agente eziologico dell'infezione presenta un'alta prevalenza nei suini, si ritiene l'epatite E una possibile zoonosi la cui trasmissione avviene per contatto diretto o indiretto con carni o letame contaminato. I lavoratori a rischio sono principalmente gli allevatori, i veterinari, gli addetti ai macelli e gli addetti alla lavorazione della carne di suino nell'industria alimentare, come si rileva dalla letteratura scientifica di settore. Poiché nessun vaccino è disponibile per l'epatite E, considerate le modalità tipiche di trasmissione, le più opportune misure di prevenzione sono basate sull'efficace formazione e informazione dei lavoratori in merito alle norme igieniche di base.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI E SITOGRAFICI

Adler B, de la Peña Moctezuma A. Leptospira and leptospirosis. *Vet Microbiol* 2010 Jan 27; 140 (3-4): 287-96.

Alagappan K, McGowan J, DeClaro D, Ng D, Silverman RA. Tetanus antibody protection among HIV-infected US-born patients and immigrants *Int J Emerg Med* (2008) 1: 123-126.

Campagnolo ER, Warwick MC, Marx HL Jr, Cowart RP, Donnell HD Jr, Bajani MD, Bragg SL, Esteban JE, Alt DP, Tappero JW, Bolin CA, Ashford DA. Analysis of the 1998 outbreak of leptospirosis in Missouri in humans exposed to infected swine. *J Am Vet Med Assoc*. 2000 Mar 1; 216 (5): 676-82.

CDC. Anthrax. <http://www.bt.cdc.gov/agent/anthrax/it/>

CDC. Avian influenza (Bird flu). <http://www.cdc.gov/flu/avian/>

CDC. Chikungunya. <http://www.cdc.gov/ncidod/dvbid/chikungunya/index.html>

CDC. Q Fever. <http://www.cdc.gov/ncidod/dvrd/qfever/>

CDC. Tularemia. <http://www.bt.cdc.gov/agent/tularemia/>

CDC. West Nile Fever. <http://www.cdc.gov/ncidod/dvbid/westnile/index.htm>

ECDC - Centro europeo per la prevenzione e il controllo delle malattie (versione 21 dicembre 2005). Minimizzare i rischi per l'uomo di contrarre virus altamente patogeni dell'influenza aviaria (compreso A/H5N1) da volatili e altri animali (*Traduzione e adattamento a cura della redazione di EpiCentro*).

Epicentro Febbre West Nile. <http://www.epicentro.iss.it/problemi/westNile/westNile.asp>

Epicentro. Antrace-carbonchio. <http://www.epicentro.iss.it/problemi/antrace/antrace.asp>

Epicentro. <http://www.epicentro.iss.it/problemi/zecche/zecche.asp>

Epicentro. Influenza aviaria. <http://www.epicentro.iss.it>

Epicentro. Tularemia. <http://www.epicentro.iss.it/problemi/zecche/tularemia.asp>

EU-OSHA Biological agents and pandemics: review of the literature and national policies (2009)

European Food Safety Authority The Community Summary Report on trends of Zoonoses and zoonotic agents in the European Union in 2007.

European Food Safety Authority. Q Fever. <http://www.efsa.europa.eu/it/ahawtopics/topic/qfever.htm>

Factsheet 41 Agenzia per la salute e sicurezza sul lavoro: Agenti biologici

FAO Avian Influenza factsheet <http://www.fao.org/ag/aginfo/subjects/en/health/diseasescards/avian>

Frusteri L, Anzidei P, Barca S, Caradonna L, Caselli U, Giaquinta G, Giovinazzo R, Guerrera E, Mameli M, Mastromartino T, Sarto D, Summa F, Todaro N, Venanzetti F. Il rischio biologico nei luoghi di lavoro. Schede tecnico-informative. Edizioni Inail 2011.

Gessoni G, Manoni F. Hepatitis E virus infection in north-east Italy: serological study in the open population and groups at risk. *J Viral Hepat* 1996 Jul;3 (4): 197-202.

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie, Centro Regionale Epidemiologia Veterinaria Regione Veneto, Centro di Referenza Nazionale e Laboratorio OIE/FAO per l'Influenza Aviaria e Malattia di Newcastle. Manuale operativo in caso di influenza aviaria. Edizione 2005.

Mandolini D, Ciofi degli Atti M, Pedalino B, Bella A, De Mei B, Parrocini S, Salmaso S. Epidemiologia del tetano in Italia in *Notiziario ISS* (15), Roma 2002.

Ministero della Salute, Centro nazionale per la prevenzione e il Controllo delle Malattie. L'influenza aviaria. Rischi, informazioni e misure preventive

Ministero della Salute. <http://www.salute.gov.it>

NIH. Tularemia. <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000856.htm>

Ordinanza del Ministero della Salute 10/10/05. Modifiche ed integrazioni all'Ordinanza del 26 agosto 2005 concernente misure di polizia veterinaria in materia di malattie infettive e diffuse dei volatili da cortile.

Reed DB, Westneat SC. Exposure risks and tetanus immunization status in farmers ages 50 and over. *South Med J* 2009 Mar; 102 (3): 251-5.

Vulcano A, Angelucci M, Candelori E, Martini V, Patti AM, Mancini C, Santi AL, Calvani A, Casagni L, Lamberti A. HEV prevalence in the general population and among workers at zoonotic risk in Latium Region. *Ann Ig.* 2007 May-Jun; 19 (3): 181-6.

Wang Z, Jin L, Wegrzyn A. Leptospirosis vaccines. *Microb Cell Fact.* 2007 Dec 11; 6: 39

WHO. Avian influenza. http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/en/

WHO. Chikungunya. Factsheet.

WHO. West Nile Fever. http://www.who.int/csr/don/archive/disease/west_nile_fever/en/

IL RISCHIO DA AGENTI BIOLOGICI NELLE SERRE

E. PABA*, A. GIOFFRÈ*

1. PREMESSA

Nell'ambito del comparto agricolo, il settore della produzione in serra presenta delle peculiarità: le serre, infatti, per le loro caratteristiche strutturali, possono essere considerate alla stregua degli ambienti *indoor* (ambienti confinati di vita e di lavoro non industriali); tuttavia, date le particolari condizioni microclimatiche, le attività lavorative svolte, i materiali e le attrezzature di lavoro impiegati, meritano un'attenzione particolare dal punto di vista della valutazione, prevenzione e controllo del rischio biologico occupazionale.

2. ATTIVITÀ LAVORATIVE SVOLTE IN SERRA

Le mansioni coinvolte nei processi di produzione in serra sono molteplici. In Tabella 1 è riportato un elenco delle principali attività lavorative e una descrizione sintetica delle stesse.

ATTIVITÀ LAVORATIVE	
Preparazione del terreno	Vangatura e dissodamento
Trattamento del terreno	Utilizzo di pesticidi biologici mediante mezzi meccanici e/o manuali
Inseminamento	Posa dei semi nel compost (potting) (*)
Irrigazione	Annaffiamento automatizzato
Nursery	Controllo crescita delle colture giovani (**)
Trapianto	Trasferimento a terra delle colture giovani (***)
Raccolta	Raccolta del frutto (***)
Eradicazione	Rimozione delle piante senescenti (***)
Confezionamento	Selezione e confezionamento del prodotto (*)

(*) Attività generalmente svolta in ambienti chiusi e semi-automatizzata.

(**) Attività generalmente svolta in serre di vetro (nursery), a temperatura e umidità controllata.

(***) Attività svolta manualmente

* Inail - Dipartimento medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale.

3. FONTI DI PERICOLO BIOLOGICO

L'ambiente "serra", per le peculiari condizioni microclimatiche (elevati valori di temperatura e umidità relativa), intenzionalmente volute per velocizzare il metabolismo delle colture ed aumentarne in tal modo la produzione, nonché per la scarsa capacità di scambio dell'aria con l'esterno, può favorire l'accumulo di polvere organica e il conseguente sviluppo di agenti biologici sulle diverse matrici ambientali (aria, acqua e superfici).

La continua manipolazione di materiale organico può generare alte concentrazioni di *bioaerosol* (inteso come materiale particulare aerodisperso di origine biologica), potenzialmente contaminato da microrganismi e loro prodotti/componenti che possono rappresentare un rischio per la salute degli operatori.

Alcuni studi di settore hanno recentemente dimostrato che anche la superficie delle foglie rappresenta un'importante fonte di accumulo e di rilascio di agenti biologici poiché la polvere organica aerodispersa vi si deposita durante la crescita della pianta [1, 2]. L'acqua ad uso irriguo contaminata costituisce un ulteriore fonte di pericolo biologico. Infatti, all'interno dei sistemi di irrigazione, utilizzati per l'annaffiamento delle colture, ristagni di acqua e formazione di biofilm (inteso come aggregato di cellule microbiche associate ad una superficie), possono favorire la proliferazione di "*waterborne pathogens*" (es. *Pseudomonas aeruginosa*, *Legionella spp.*).

Superfici e strumenti di lavoro possono rappresentare anch'essi una sorgente di pericolo biologico.

4. AGENTI BIOLOGICI POTENZIALMENTE PRESENTI NELLE SERRE

Le molteplici attività svolte in serra, pur non comportando la deliberata intenzione di operare con agenti biologici, possono implicare un rischio di esposizione dei lavoratori a tali agenti e determinare lo sviluppo di patologie ad essi correlate (allegato XLIV-d.lgs 81/2008).

La tipologia degli agenti biologici potenzialmente presenti in questo settore lavorativo (Tabella 2) è molto variabile e strettamente associata alla stagionalità e alle caratteristiche strutturali e produttive delle singole aziende.

Tabella 2: Elenco dei principali agenti biologici potenzialmente presenti nell'ambiente serra

Batteri	Gram-negativi: Enterobatteri, <i>Pseudomonas spp.</i> , <i>Acinetobacter spp.</i> , <i>Legionella spp.</i> , <i>Flavobacterium spp.</i> Gram-positivi: <i>Bacillus spp.</i> , <i>Staphylococcus spp.</i> , <i>Streptomyces spp.</i> , <i>Enterococcus spp.</i> , <i>Streptococcus spp.</i>
Funghi	<i>Cladosporium spp.</i> , <i>Aspergillus spp.</i> , <i>Penicillium spp.</i> , <i>Alternaria spp.</i> , <i>Epicoccum spp.</i> , <i>Fusarium spp.</i> , <i>Trichoderma spp.</i> , <i>Botrytis spp.</i> , <i>Mucor spp.</i> , <i>Geotricum spp.</i>
Endotossine	Macromolecole rilasciate da batteri Gram-negativi (Enterobacteriaceae, Pseudomonadaceae e Rhodospirillaceae)
Micotossine	Aflatossine, Ocratossine, Fusarine, Fumosine (B1, B2, B3), Zearalenone, Patulina.
Allergeni	Artropodi (acari della polvere e acari vegetali), parassiti delle piante (<i>Tetranychus urticae</i> , <i>Amblyseius cucumeris</i> , ecc) proteine vegetali (frumento, polline, lattice, ecc), proteine animali (ratto, topo, ecc), proteine di invertebrati (cavallette, ragni, ecc)

5. VIE DI ESPOSIZIONE

In questo settore lavorativo, la modalità di trasmissione principale degli agenti biologici è quella inalatoria. Tuttavia, anche il contatto accidentale delle mucose di occhi, naso e bocca con schizzi/strumenti contaminati nonché l'ingestione fortuita, principalmente attraverso le mani sporche, costituiscono ulteriori vie di esposizione a microrganismi.

6. EFFETTI SULLA SALUTE

Nell'ambiente serra il rischio biologico è rappresentato, oltre che dalle infezioni trasmissibili direttamente o indirettamente dagli animali (zoonosi occupazionali), anche da patologie di tipo **infettivo** veicolate da microrganismi (batteri e funghi filamentosi), **tossico** ad opera di loro metaboliti o derivati (micotossine, endotossine) e da **sindromi allergiche** derivanti dall'esposizione ad agenti fungini, prodotti cellulari di origine vegetale e animale, artropodi.

Patologie di tipo infettivo

L'inalazione di spore fungine può causare molteplici patologie infettive, soprattutto a carico dell'apparato respiratorio. Il genere *Aspergillus*, con specifico riferimento alla specie patogena *A. fumigatus* (2° gruppo di rischio-allegato XLVI, d.lgs. 81/2008), può causare, soprattutto in soggetti immuno-compromessi, una grave forma di infezione diffusa del parenchima polmonare, definita come aspergillosi polmonare.

Un'ulteriore azione infettiva può essere svolta ad opera di batteri Gram-negativi (*Pseudomonas spp.*, *Acinetobacter spp.*) la cui presenza e proliferazione in questi ambienti è particolarmente favorita dalle condizioni microclimatiche e dalla manipolazione di grandi quantità di materiale organico.

Patologie di tipo tossico

Nell'ambito delle patologie attribuibili alla contaminazione microbiologica ambientale si annoverano anche quelle derivanti dall'azione tossica del microrganismo nei confronti dell'ospite prevalentemente ad opera di funghi, metaboliti e componenti microbici.

L'inalazione di elevate concentrazioni di polveri organiche contaminate da alcune specie fungine (*Aspergillus candidus*, *A. niger*, *A. terreus*, *Penicillium spinulosum*) può determinare una sindrome simil-influenzale, inizialmente simile a un raffreddore, nota come Sindrome tossica da polveri organiche (ODTS), che provoca un'inflammatione del tratto respiratorio inferiore, tosse, febbre, dolori muscolari, attivazione dei macrofagi alveolari e del complemento.

Anche le micotossine, prodotte dal metabolismo secondario di alcune specie fungine, appartenenti principalmente ai generi *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium*, a seguito di stress della pianta (es. estrema aridità del terreno) e fattori microclimatici, sono dotate di elevata tossicità per l'uomo con caratteristiche di genotossicità, immunotossicità e nefrotossicità. Alcune micotossine, quali l'aflatossina B1 prodotta prevalentemente dalle specie *Aspergillus flavus* e *parassiticus*, e alcune fumosine, prodotte da funghi del genere *Fusarium*, sono state classificate dall'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro rispettivamente nel Gruppo 1 ("agente cancerogeno per l'uomo") e nel Gruppo 2 ("possibile agente cancerogeno per l'uomo"). In realtà le micotossine sono relativamente non volatili, pertanto l'esposizione per via inalatoria è limitata. Le esigue manifestazioni patologiche conseguenti all'inalazione di tali prodotti sono di natura essenzialmente tossica (OTDS) e infiammatoria.

L'esposizione ad alte concentrazioni di polveri organiche contaminate da batteri Gram-negativi (Enterobacteriaceae, Pseudomonadaceae e Rhodospirillaceae) può indurre reazioni infiammatorie e tossiche conseguenti all'inalazione di endotossine, componenti integrali della loro parete batterica, che vengono rilasciate nell'ambiente durante la crescita batterica e/o la loro lisi. Un'esposizione prolungata può determinare una diminuzione cronica delle funzioni polmonari (effetti a lungo termine).

Patologie allergiche

In questo settore il rischio allergico scaturisce dall'inalazione e/o contatto di sostanze aeriformi che sono in grado di sensibilizzare l'organismo e determinare l'insorgenza di patologie a carico delle vie respiratorie e della cute (asma bronchiale, dermatite, orticaria). Alcuni agenti fungini, spesso riscontrati in questi ambienti e appartenenti ai generi *Aspergillus*, *Alternaria* e *Penicillium*, possono essere fortemente allergizzanti. In particolare, il principale allergene della specie *Alternaria alternata* (Alt a1) è responsabile di gravi forme di asma bronchiale. Effetti allergizzanti, in soggetti predisposti, possono scaturire anche dalla presenza di allergeni di origine vegetale, animale e di artropodi (acari della polvere).

7. RISCHIO DI ESPOSIZIONE OCCUPAZIONALE

Come per la zootecnia anche per l'agricoltura, con particolare riferimento alle serre, la variabilità dei processi produttivi, il loro andamento stagionale e la sovente sovrapposizione di alcuni compiti lavorativi, rendono difficoltoso stabilire quale possa essere il potenziale rischio biologico legato alle singole attività.

Tuttavia, in linea generale, possono essere individuate alcune mansioni e/o fasi lavorative che presentano maggiori probabilità di contatto con agenti patogeni.

Irrigazione

L'irrigazione delle colture, soprattutto in ambienti confinati quali le *nursery*, rappresenta una fase critica per quanto concerne la potenziale esposizione ad agenti patogeni. L'acqua ad uso irriguo, spesso proveniente da pozzi e consorzi di bonifica, viene nebulizzata e il rischio espositivo è correlato all'inalazione di bioaerosol generato da tali sistemi che, se non adeguatamente sottoposti a manutenzione, possono essere contaminati da agenti patogeni (*Pseudomonas spp.*, *Legionella spp.* - 2° gruppo di rischio - allegato XLVI, d.lgs. 81/2008).

Fase di raccolta e di eradicazione

È stato dimostrato che le colture senescenti, soprattutto quelle a foglia larga (lattuga, cetrioli, spinaci, ecc.), accumulano e rilasciano concentrazioni di endotossine batteriche significativamente maggiori rispetto alle piante giovani a foglia piccola (2). Pertanto, le relative attività di raccolta e di rimozione possono aumentare il rischio di esposizione a tali componenti per gli operatori addetti.

Trattamento del terreno con pesticidi biologici

Sebbene gli studi epidemiologici siano ancora esigui, la fase di trattamento del terreno con biopesticidi, spesso espletata manualmente, può comportare un rischio di esposizione occupazionale. Sono state segnalate patologie, a carico delle mucose degli occhi, riconducibili all'inalazione di spore di *Bacillus thuringiensis*, specie batterica impiegata per il controllo di insetti dannosi per le colture [3].

8. MISURE DI PREVENZIONE E PROTEZIONE

La normativa italiana di riferimento in tema di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (d.lgs. 81/2008) impone, in qualsiasi ambiente lavorativo, l'eliminazione del rischio di esposizione ad agenti nocivi o la sua riduzione al più basso livello possibile.

Misure tecniche/procedurali e organizzative quali la riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'esposizione, del numero di lavoratori potenzialmente esposti, la programmazione di interventi di manutenzione degli impianti di irrigazione unitamente al rispetto di norme igieniche generali, possono ridurre significativamente i livelli di esposizione ad agenti biologici in questo settore occupazionale.

Quando i rischi non possono essere evitati o sufficientemente ridotti, di fondamentale importanza l'individuazione e adozione di idonei dispositivi di protezione individuale (DPI) nel contesto delle mansioni e/o fasi lavorative ritenute maggiormente critiche.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Madsen AM, Hansen VM, Nielsen SH et al., 2009. Exposure to dust and endotoxin of employees in cucumber and tomato nurseries. *Ann Occup Hyg*; 53: 129-38.
- [2] Gioffrè A., Marramao A., Di Gesu I., Samele P., Paba E, Marcelloni A.M., Chiominto A. and Iavicoli S. Exposure to airborne endotoxin in italian greenhouses: a preliminary study. *Journal of Agricultural Safety and Health*, 22(2), 2016. DOI 10.13031/jash.22.11317 1.
- [3] Anne Mette Madsen, Athanasios Zervas, Kira Tendal, Christoffer B. Matthiesen, Ismo Kalevi Koponen Erik Wind Hansen. Exposure and Preventive Measure to Reduce High and Daily Exposure to *Bacillus thuringiensis* in Potted Plant Production. *The Annals of Occupational Hygiene*, 2014, 58(6): 664-676.

AGGIORNAMENTO IN TEMA DI ORGANISMI GENETICAMENTE MODIFICATI

E. STURCHIO*, M. ANDREELLA**

1. LA NUOVA DIRETTIVA SULLA COLTIVAZIONE DEGLI OGM

La direttiva 2001/18/CE, sull'emissione deliberata nell'ambiente di organismi geneticamente modificati (OGM) e il regolamento (CE) n. 1829/2003, relativo agli alimenti e ai mangimi geneticamente modificati, definiscono un quadro normativo completo per l'autorizzazione all'immissione in commercio degli OGM, inclusa la coltivazione, con l'obiettivo di garantire un elevato livello di tutela della salute umana e animale, dell'ambiente e degli interessi dei consumatori, assicurando al contempo l'efficace funzionamento del mercato interno.

Nell'Unione europea infatti un OGM può essere autorizzato all'immissione in commercio, come alimento, mangime o per la coltivazione, soltanto dopo aver superato una rigorosa procedura di valutazione del rischio in modo da evitare qualsiasi effetto negativo, diretto o indiretto, sulla salute umana e animale e sull'ambiente.

I principi e la metodologia per la valutazione del rischio e le procedure da seguire per giungere all'autorizzazione sono definiti nella direttiva 2001/18/CE e si applicano anche agli alimenti e mangimi geneticamente modificati secondo quanto previsto dal regolamento (CE) n. 1829/2003.

In Italia la direttiva 2001/18/CE è stata recepita con il decreto legislativo 8 luglio 2003, n. 224, che stabilisce, nel rispetto del principio di precauzione, le misure utili a proteggere la salute umana, animale e l'ambiente nel caso di (a) emissione deliberata nell'ambiente di OGM per scopi diversi dall'immissione sul mercato, ovvero ai fini sperimentali, e (b) immissione sul mercato di OGM come tali o contenuti in prodotti.

Il MATTM esercita il ruolo di Autorità nazionale competente (ANC) ai sensi del decreto legislativo n. 224/2003, di attuazione della direttiva 2001/18/CE concernente l'emissione deliberata nell'ambiente di OGM, attraverso il coordinamento delle attività amministrative e tecnico-scientifiche, d'intesa, secondo le rispettive

* Inail - Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici.

** Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM) - Direzione generale per le valutazioni e le autorizzazioni ambientali Divisione IV - Valutazione e riduzione dei rischi derivanti da prodotti chimici e da organismi geneticamente modificati.

competenze, con i Ministeri della salute, delle politiche agricole, alimentari e forestali, del lavoro e delle politiche sociali, dello sviluppo economico e dell'istruzione, dell'università e della ricerca.

Il Ministero della salute è l'ANC deputata all'attuazione del regolamento (CE) n. 1829/2003 e partecipa al processo di autorizzazione degli alimenti e mangimi GM a livello di Unione europea; svolge inoltre un'attività di indirizzo e coordinamento dei controlli ufficiali programmati dalle Regioni e dalle Province autonome di Trento e Bolzano sulla presenza degli OGM negli alimenti.

A livello di Unione europea era già da tempo apparso però evidente come la normativa vigente non soddisfacesse pienamente l'esigenza di maggiore libertà espressa dagli Stati membri riguardo alla coltivazione degli OGM per cui è stato avviato il processo di revisione della direttiva 2001/18/CE con lo scopo di giungere ad approvare una norma che consentisse agli Stati membri di scegliere in merito alla coltivazione degli OGM, riconoscendone la forte dimensione nazionale, regionale e locale, legata all'uso del suolo, alla realtà agricola e alla protezione degli habitat, degli ecosistemi e dei paesaggi che caratterizzano ciascun Paese dell'Unione europea.

Il 2 aprile 2015 è entrata in vigore la direttiva (UE) 2015/412, che modifica la direttiva 2001/18/CE, per quanto concerne la possibilità per gli Stati membri di limitare o vietare la coltivazione di un OGM sul loro territorio.

La nuova direttiva stabilisce un meccanismo a regime, da attuarsi nel corso della procedura di autorizzazione di un OGM o di rinnovo dell'autorizzazione, che si articola in due fasi.

Nella prima fase, durante la procedura di autorizzazione di un OGM o di rinnovo dell'autorizzazione, lo Stato membro che intende limitarne o vietarne la coltivazione su una parte o su tutto il suo territorio può chiedere a chi ha presentato la domanda di autorizzazione di adeguare l'ambito geografico dove è consentita la coltivazione dell'OGM, per il tramite della Commissione europea.

Se chi ha presentato la domanda di autorizzazione accetta la modifica dell'ambito geografico, l'autorizzazione alla coltivazione viene rilasciata sulla base dell'ambito geografico modificato.

Uno Stato membro può comunque fare richiesta in qualsiasi momento affinché tutto il suo territorio o parte di esso sia reintegrato nell'ambito geografico da cui era stato escluso.

Nella seconda fase, nel caso in cui non sia stata presentata richiesta di adeguamento dell'ambito geografico o nel caso in cui l'adeguamento non sia stato assentito, lo Stato membro può adottare misure a livello nazionale per limitare o vietare la coltivazione dell'OGM.

Le misure adottate dallo Stato membro devono essere conformi al diritto dell'Unione europea, motivate e rispettose dei principi di proporzionalità e di non discriminazione, e basate su fattori quali:

- obiettivi di politica ambientale;
- pianificazione urbana e territoriale;
- uso del suolo;
- impatti socio-economici;

- esigenza di evitare la presenza di OGM in altri prodotti;
- obiettivi di politica agricola;
- ragioni di ordine pubblico.

Le misure di limitazione o di divieto introdotte possono essere revocate in qualsiasi momento.

La direttiva (UE) 2015/412 stabilisce anche misure transitorie, tramite le quali, tra il 2 aprile e il 3 ottobre 2015, è stato possibile per gli Stati membri richiedere l'esclusione del loro territorio dall'ambito geografico di un'autorizzazione alla coltivazione presentata o concessa prima del 2 aprile 2015.

In Italia l'iter di recepimento della nuova direttiva è stato avviato:

- con la legge 9 luglio 2015, n. 114 (legge di delegazione europea 2014) che delega al Governo l'adozione del decreto legislativo di attuazione della direttiva;
- con la legge 29 luglio 2015, n. 115 (legge europea 2014) che dà attuazione alle misure transitorie della direttiva.

In applicazione della legge n. 115/2005, il Ministro delle politiche agricole alimentari e forestali, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministro della salute, dopo il parere positivo della Conferenza Stato-Regioni, ha trasmesso alla Commissione europea le richieste di esclusione dall'ambito geografico delle autorizzazioni già concesse o in via di concessione per sei varietà di mais geneticamente modificato (MON810, 1507, 59122, Bt11, GA21 e 1507x59122).

Insieme all'Italia altri diciotto Stati membri hanno richiesto e ottenuto l'esclusione del loro territorio dall'ambito geografico in cui saranno coltivate le sei varietà di mais geneticamente modificato.

Per quanto riguarda il decreto legislativo di attuazione del meccanismo a regime della nuova direttiva, è stato attivato presso la Presidenza del consiglio dei ministri un tavolo di coordinamento interministeriale per la sua predisposizione; il testo del decreto legislativo è ora all'esame del Consiglio dei ministri e della Conferenza Stato-Regioni prima di proseguire il suo percorso di approvazione in Parlamento.

2. L'IMPEGNO DELL'INAIL/DIT IN MATERIA DI OGM

Nel 2013 il MATTM, nel suo ruolo di ANC per l'attuazione del decreto legislativo n. 224/2003, ha costituito un gruppo di lavoro tecnico-scientifico in materia di OGM a cui partecipano anche gli esperti designati dell'Inail. Il gruppo di lavoro ha il compito di supportare l'ANC nello svolgimento delle attività tecnico-scientifiche connesse all'attuazione delle misure contenute nella normativa comunitaria e nazionale in materia di OGM, di elaborare pareri sulle richieste di autorizzazione all'emissione deliberata nell'ambiente e all'immissione sul mercato di OGM presentate in Italia e di valutare le informazioni relative all'emissione deliberata nell'ambiente e all'immissione sul mercato di OGM provenienti dalle ANC degli altri Stati membri e dalla Commissione europea.

Inoltre, il gruppo di lavoro ha il compito di esaminare la documentazione trasmessa

sa all'Autorità europea per la sicurezza alimentare nell'ambito della procedura di autorizzazione relativa agli alimenti e mangimi geneticamente modificati secondo quanto previsto dal regolamento (CE) 1829/2003.

I ricercatori Inail forniscono consulenza tecnico-scientifica nel settore della biotecnologie fin dal 1995 quando il Ministero della sanità (ora della salute) era l'ANC per l'attuazione della direttiva 90/220/CE, poi abrogata e sostituita dalla direttiva 2001/18/CE.

Recentemente i ricercatori Inail hanno supportato il MATTM nel processo di revisione della direttiva 2001/18/CE che si svolge presso la Commissione europea, in particolar modo per quanto riguarda i suoi allegati tecnici.

Esperienza particolarmente significativa è stata quella sviluppata nell'ambito del Working Group (WG) sulle nuove tecniche di modificazione e miglioramento genico (New Breeding Techniques, NBT) per valutare se esse ricadano o meno nel campo di applicazione delle direttive 2001/18/CE e 98/81/CE, sull'impiego confinato di microorganismi geneticamente modificati (MOGM).

Le tecniche di modificazione e miglioramento genetico si sono sviluppate velocemente dal 1990 (quando è stata introdotta la legislazione su questa materia) ad oggi, con il risultato che, in alcuni casi, non è chiaro se tali nuove tecniche rientrino tra le tipologie di tecniche che ricadono nel campo di applicazione della legislazione sugli OGM, o se comunque producano un OGM, cioè un organismo il cui materiale genetico è stato modificato in modo artificiale; c'è infatti un crescente interesse nell'utilizzo di quelle biotecnologie che consentano di ottenere un organismo che non contenga materiale genetico inedito per la sua specie.

Il WG ha preso in considerazione i dati scientifici più recenti a disposizione al fine di definire e di analizzare le tecniche oggetto dello studio. Come stabilito dal mandato, ciascuna nuova tecnica è stata valutata nel contesto della definizione di OGM/MOGM data dalle rispettive direttive e dei principi contenuti negli allegati tecnici di ciascuna direttiva.

In particolare il WG ha valutato se con le NBT possono essere ottenute nuove combinazioni di materiale genetico, se sono in grado di incorporare stabilmente nell'organismo nuove molecole di acido nucleico oppure se le modifiche genetiche apportate sono transitorie e quindi non trasmissibili per via riproduttiva, vale a dire se non costituiscono materiale genetico ereditabile. Inoltre gli esperti del WG hanno considerato se le modifiche nell'organismo ottenuto con queste tecniche avrebbero potuto essere prodotte utilizzando tecniche tradizionali o avvenire in natura e la misura in cui gli organismi risultanti possano essere distinti dalla loro controparte naturale. Il documento prodotto dal WG è adesso in fase di esame da parte della Commissione europea che predisporrà un parere giuridico sulla materia entro il 2016.

I ricercatori del Dipartimento innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici (Dit) dell'Inail, quindi, partecipano a iniziative internazionali di studio e collaborano all'aggiornamento della normativa sugli OGM, offrendo consulenza qualificata. Allo stesso tempo si occupano anche di realizzare eventi di divulgazione delle conoscenze acquisite, tentando di mettere a disposizione degli specialisti del settore e dell'opinione pubblica il loro impegno

costante nella ricerca, che ha sempre maggiori difficoltà nell'essere riconosciuta come strumento di sviluppo e di progresso e non come elemento di scontro d'opinione su un tema delicato come le moderne biotecnologie.

La comunicazione scientifica si muove spesso con difficoltà nel tentare di raggiungere il grande pubblico sfruttando i canali mediatici tradizionali, ormai dedicati più all'intrattenimento che a una comunicazione con scopi "educativi". "Comunicare la scienza" e farlo conciliando le moderne strategie di comunicazione con la fondatezza dell'informazione offerta, attraverso un linguaggio universalmente approcciabile, immediato e facile, è l'ambiziosa sfida che l'Inail si propone in molti dei suoi progetti di diffusione dei risultati dell'attività di ricerca, tentando di offrire al cittadino strumenti di documentazione e spunti di riflessione, nell'ottica di una dimensione sociale della scienza.

PROGETTO INSULA: I DATI SULLA PERCEZIONE DEL RISCHIO PER LA SALUTE E LA SICUREZZA SUL LAVORO

B. PERSECHINO*, B. M. RONDINONE*, C. DI TECCO*, M. RONCHETTI*, S. IAVICOLI*

1. INTRODUZIONE

Al fine di migliorare la qualità della vita lavorativa partendo dalla disponibilità di dati utili per lo sviluppo di strumenti di prevenzione, il Progetto Insula ha realizzato una *survey* nazionale sulla percezione del rischio per la salute e sicurezza sul lavoro (SSL) e sul livello generale di consapevolezza rispetto all'applicazione del d.lgs. 81/08 e s.m.i., con il coinvolgimento di tutti gli attori del sistema di prevenzione in Italia. Obiettivo del presente lavoro è quello di analizzare, partendo dal database disponibile relativo all'indagine sui lavoratori del progetto Insula, condotta su un campione stratificato di 8.000 soggetti, rappresentativo dell'intera realtà nazionale rispetto ad alcune delle più importanti variabili socio-demografiche ed occupazionali, i dati relativi al campione di lavoratori del settore economico "agricoltura, caccia e pesca", intervistati nel progetto di cui trattasi.

2. MATERIALE E METODI

Il campione è costituito da 186 soggetti operanti nel settore "agricoltura, caccia e pesca", selezionato dal database di questionari somministrati nel contesto del progetto Insula.

L'indagine è stata condotta attraverso la somministrazione telefonica, mediante metodologia CATI, di un questionario composto da domande a risposta chiusa e organizzato in sette sezioni:

1. **Caratteristiche socio-demografiche e aziendali:** età, genere, provenienza geografica, titolo di studio, nazionalità, tipo di contratto, dimensione aziendale, anzianità lavorativa e appartenenza al settore pubblico/privato e inquadramento.
2. **Normativa di salute e sicurezza sul lavoro e sua applicazione.** Quest'area esplora il livello di consapevolezza, le percezioni e gli atteggiamenti dei lavoratori relativamente agli aspetti principali del sistema di tutela della salute e sicurezza aziendale previsto dal d.lgs. 81/08 e s.m.i.

* Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro ed ambientale.

3. **Figure della prevenzione.** Questa sezione è dedicata alle figure della prevenzione aziendale. Si chiede all'intervistato di valutare il grado di adeguatezza dell'operato dei soggetti che, all'interno dell'azienda ricoprono i ruoli di RSPP, di MC e di RLS. Inoltre, si chiede ai lavoratori se sono stati sottoposti a sorveglianza sanitaria ed, in caso affermativo, per quali rischi.
4. **Percezione del rischio.** Quest'area è composta da sei affermazioni per le quali si chiede di esprimere un giudizio di accordo/disaccordo sulla base di una scala Likert a 5 passi (da 1= "per niente d'accordo" a 5= "completamente d'accordo"), su tematiche riguardanti la presenza di rischi per la SSL e la conoscenza della loro entità, la paura di ammalarsi o infortunarsi ed un parere circa l'esposizione personale a rischi per la salute e per la sicurezza o legati agli infortuni.
5. **Esposizione a fattori di rischio.** In quest'area si indaga la percezione delle diverse tipologie di fattori di rischio per la salute e la sicurezza, ai sensi del d.lgs. 81/08 e s.m.i., potenzialmente presenti negli ambienti di lavoro, ovvero rischi fisici, chimici, biologici, biomeccanici ed ergonomici, il rischio da stress lavoro-correlato e quello da lavoro al videoterminale (VDT).
Per ognuno di essi, l'intervistato attribuisce un punteggio per indicare quanto si sente personalmente esposto, su una scala compresa tra 0 e 10 dove 0=per niente esposto e 10=completamente esposto. Vengono poi esplorate le possibili cause di infortunio sulla base di una lista predefinita di aspetti, attribuibili ai lavoratori, all'azienda o alla fatalità degli eventi, chiedendo agli intervistati di indicare il contributo fornito da ciascuno dei suddetti aspetti in una scala compresa tra 0 e 10, (0= nessun contributo e 10= massimo contributo).
6. **Condizioni lavorative.** L'area è composta da nove affermazioni, per le quali si chiede un giudizio di accordo/disaccordo sulla base di una scala Likert a 5 passi (1=per niente d'accordo e 5=completamente d'accordo), relative ad aspetti del contenuto e del contesto dell'ambiente lavorativo, riconducibili ai fattori di rischio psicosociale.
7. **Impatto sulla salute psicofisica.** Le domande che compongono quest'area vanno ad indagare lo stato di salute del soggetto intervistato, sia sul piano strettamente fisico che su quello psicologico. In particolare, si chiede all'intervistato di valutare la propria salute su una scala tipo Likert a 5 passi (1=molto buona, 5=molto cattiva). Scendendo più in dettaglio, si chiede agli intervistati di indicare se, nei dodici mesi precedenti l'indagine, hanno sofferto o meno di specifici problemi di salute, quali, ad esempio, mal di schiena, problemi di udito, disturbi cardiovascolari o insonnia. Queste domande sono state desunte dalla indagine EWCS.

In base alle indicazioni tratte dalla sesta edizione della European Social Survey, si chiede se eventuali problemi di salute (lunga malattia, invalidità o problemi di salute mentale) abbiano costituito un ostacolo per lo svolgimento dell'attività lavorativa.

3. ANALISI STATISTICA

L'analisi statistica è stata svolta mediante il software SPSS versione 21. Per le scale Likert e per le domande con risposta di tipo nominale/ordinale sono state calcolate le frequenze assolute e percentuali nel campione totale e, ad un maggior livello di dettaglio, mediante tabelle a doppia entrata, le frequenze percentuali nei vari sottogruppi generati da alcune variabili socio-demografiche, quali sesso, fascia di età, area geografica, titolo di studio e tipo di contratto, al fine di mettere in evidenza eventuali peculiarità.

Per le domande che hanno previsto l'attribuzione di un punteggio su una scala compresa tra 0 e 10 (0=assenza e 10=valore massimo) sono stati calcolati i punteggi medi sia nel campione totale che nei vari sottogruppi generati dall'incrocio con le variabili socio-demografiche ed aziendali.

Per il primo gruppo di domande, al fine di verificare l'eventuale presenza di associazione tra le variabili socio-demografiche e le risposte date, è stato utilizzato il test del Chi Quadro (χ^2). Mentre per le domande per le quali è stato calcolato un punteggio medio, sono stati applicati i test non parametrici di Mann Whitney e Kruskal Wallis. Sono stati considerati significativi valori di $p < 0,05$. Si riporta di seguito una descrizione dei principali risultati ottenuti, con approfondimenti relativi ad alcuni confronti, che sulla base di test statistici sono emersi significativi.

4. RISULTATI

Caratteristiche socio-demografiche e aziendali. Il campione si compone di 186 soggetti facenti parte del settore "agricoltura, caccia e pesca". Rispetto al genere, il 70,4% (131 soggetti) è di sesso maschile e il 29,6% (55 soggetti) di sesso femminile.

I soggetti intervistati hanno un'età compresa tra i 16 e 64 anni: in particolare, la fascia d'età 45-54 anni è quella che presenta frequenza maggiore con 37,5% (70 soggetti), segue la fascia 35-44 anni con il 27,5% (51 soggetti), la classe 25-34 anni con 17,0% (32 soggetti), la classe 55-64 anni con il 14,0% (26 soggetti) e infine la classe più giovane, 16-24 anni con il 4,0% (7 soggetti).

Rispetto alla provenienza geografica, il campione si compone per il 43,9% (82 soggetti) di lavoratori del Nord, per il 40,0% (74 soggetti) di lavoratori provenienti dal Sud e Isole e per il 16,0% (30 soggetti) dell'area centrale.

Rispetto al titolo di studio, risulta che il 45,7% del campione (82 soggetti) ha la licenza media inferiore, segue il 42,1% (76 soggetti) con diploma di scuola media superiore ed il 12,1% (22 soggetti) hanno una laurea o un titolo post-laurea. Si registrano 6 risposte mancanti. Il 94,5% (176 soggetti) del campione intervistato è costituito da lavoratori di nazionalità italiana, il 5,5% (10 soggetti) da lavoratori stranieri.

Relativamente alla tipologia contrattuale, il 67,8% (125 soggetti) del campione ha un contratto a tempo indeterminato, segue il 20,1% (37 soggetti) con contratto a tempo determinato ed il 12,1% (22 soggetti) con altro tipo di contratto (in cui rientrano i contratti di formazione, apprendistato, stage, a progetto, di collaborazione

coordinata e continuativa, occasionale, interinale ed altre tipologie meno diffuse). 1 soggetto non risponde. Rispetto alla dimensione aziendale, quasi il 55,0% del campione è costituito da lavoratori operanti in micro-aziende (1-9 addetti) (27,4%) e piccole aziende (10-49 addetti) (27,1%). Seguono, con il 25,1%, i lavoratori che operano in aziende di grandi dimensioni (più di 250 addetti) e con il 13,1% i lavoratori che operano in aziende medie (50-249 addetti).

Per quanto riguarda l'anzianità lavorativa, circa il 47,0% del campione intervistato ha un'anzianità compresa tra 1 e 10 anni, di cui il 22,2% da 1 a 5 anni e il 24,7% da 6 a 10 anni. Il 12,2% lavora da 11-15 anni e l'8,6% da meno di un anno. Il 32,2% lavora da oltre 15 anni. La maggior parte dei lavoratori intervistati opera in aziende del settore privato (81,5%); solo il 13,1% è nel settore pubblico; percentuali minori di lavoratori sono collocati in azienda a partecipazione statale (2,3%) o in altro tipo di azienda (3,1%). Rispetto al livello di inquadramento, il 67,7% risulta essere operaio, il 21,9% impiegato e l'8,1% dirigente/quadro. Il 2,2% risulta essere classificato nella voce altro dipendente.

Normativa di salute e sicurezza sul lavoro e sua applicazione. Relativamente alla normativa, il 95,6% è al corrente dell'esistenza, in Italia, della normativa che regola la tutela della SSL, contro il 4,4% che dichiara di non esserne a conoscenza. Il 45,1% di coloro che ne sono a conoscenza dichiara che tali norme sono applicate "abbastanza" efficacemente, il 36,6% ritiene che siano applicate per niente e poco efficacemente, il 18,3% ritiene che siano molto e completamente efficaci. Dagli incroci con le principali caratteristiche socio-demografiche (sesso, fascia di età, provenienza geografica, titolo di studio e tipo di contratto) non emergono associazioni statisticamente significative.

Nei 5 anni precedenti l'indagine, risulta che l'84,7% del campione ha ricevuto dalla propria azienda, informazioni riguardanti le norme per la tutela della SSL; il 66,2% ha usufruito di corsi di formazione in tema di SSL organizzati dalla propria azienda ed il 51,6% si è anche informato autonomamente su tematiche di tutela della SSL.

Incrociando queste variabili con le principali variabili socio-demografiche risulta un'associazione statisticamente significativa (p -value Chi Quadro = 0,017) tra le informazioni ricevute dall'azienda e il tipo di contratto: si registra una maggiore percentuale di soggetti rispetto all'atteso, che ha ricevuto informazioni dall'azienda tra coloro che possiedono un contratto a tempo indeterminato. Inoltre, il ricorso all'informazione autonoma da parte degli intervistati risulta associato ($p=0,041$) con la fascia d'età, in quanto la percentuale di coloro che si informa autonomamente è maggiore rispetto all'atteso nella fascia di età più giovane (16-24 anni).

Tra gli strumenti utilizzati per informarsi autonomamente, Internet risulta essere il più utilizzato sia per la navigazione su motori di ricerca generici che su siti specializzati (58,5%), seguono le riviste specializzate con il 13,6% e il ricorso a conoscenti, amici e parenti (11,9%).

Complessivamente dopo più di 5 anni dall'entrata in vigore del d.lgs 81/2008 e s.m.i., per il 48,1% degli intervistati risulta che il livello di salute e sicurezza sul lavoro sia invariato, per il 45,8% è aumentato e per il 5,8% è diminuito.

Figure della prevenzione. Relativamente alla conoscenza delle figure della prevenzione presenti in azienda, il 71,8% sa che è previsto il medico competente (MC), il 67,4% sa che esiste il servizio di prevenzione e protezione (SPP), ed il 63,9% sa della figura del rappresentante dei lavoratori per la sicurezza (RLS). Tra coloro che conoscono tali figure, sono in grado di identificarle rispettivamente il 91,9%, l'89,8% e il 93,0%. Per quanto riguarda la figura del MC emerge un'associazione statisticamente significativa ($p=0,001$) con la provenienza geografica: risulta infatti che i soggetti del Nord sanno identificare il MC in misura maggiore rispetto all'atteso (la percentuale di coloro che risponde Sì è 98,4% contro 1,6% che non lo sa identificare). Non emergono altre associazioni statisticamente significative. Tra coloro che sanno identificare tali figure della prevenzione si approfondisce chiedendo un giudizio circa l'adeguatezza dell'operato svolto dalle stesse figure. Per quel che riguarda il SPP, il 38,2% lo ritiene abbastanza adeguato e il 47,8% lo ritiene molto e completamente adeguato. Per la figura del MC tali percentuali si attestano rispettivamente sul 42,2% e sul 51,0%. Per quanto riguarda il RLS, il 51,7% considera abbastanza adeguato il suo operato, il 38,0% lo considera molto e completamente adeguato.

Percezione del rischio. Nella sezione relativa alla percezione del rischio, dall'analisi delle frequenze percentuali si evince che gran parte dei rispondenti è “per niente” e “poco” d'accordo sulla presenza dei rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori nella propria azienda (69,2%), si sente “per niente” e “poco” esposto a rischi per la salute e sicurezza (68,2%) e al rischio di infortuni (67,6%). Percentuali elevate di soggetti dichiarano di non aver paura né di ammalarsi (79,8%) né di infortunarsi (77,4%) a causa del lavoro. Il 65,3% del campione risponde di essere molto e completamente a conoscenza dell'entità dei rischi presenti in azienda ed il 30,5% lo è abbastanza.

Esposizione a fattori di rischio. Si chiede agli intervistati quanto si sentono esposti ai vari rischi presenti in azienda, su una scala variabile tra 0=per niente esposto a 10=completamente esposto. Dai valori medi calcolati emerge che il rischio maggiormente percepito è il rischio stress lavoro correlato con un punteggio medio di 4,44, seguito dai rischi fisici (3,52), dal rischio biomeccanico ed ergonomico (3,36), dal rischio chimico e rischio da lavoro al VDT (2,46) e dal rischio biologico (2,43). Approfondendo le analisi calcolando i valori medi nei vari sottogruppi generati dalle variabili socio-demografiche, si mettono in evidenza alcune peculiarità. Ad esempio, i valori medi del rischio stress lavoro correlato risultano essere significativamente maggiori al Centro (5,73) rispetto al Nord (4,36) e al Sud e Isole (4,00) (Kruskal Wallis, $p=0,033$).

Tra i fattori che contribuiscono a determinare un infortunio, emerge, su una scala tra 0 e 10, dove 0 significa nessun contributo e 10 massimo contributo, che i “comportamenti inadeguati da parte dei lavoratori” si collocano al primo posto con un punteggio medio pari a 6,62, a seguire con 6,35 la “mancanza di conoscenza e consapevolezza dei pericoli sul luogo di lavoro da parte dei lavoratori”; al terzo posto,

con un valore medio pari a 5,92, si colloca la “inadeguata prevenzione da parte dell’azienda”; le “fatalità difficilmente prevedibili” con 5,57 si attesta all’ultimo posto.

Condizioni lavorative. Andando a indagare le condizioni lavorative, il 42,0% si dichiara in accordo (molto e completamente) nel ritenere di avere libertà di scelta nel decidere come svolgere il proprio lavoro, di essere aiutati e supportati dai colleghi (49,7%), di poter parlare con il proprio capo nel caso in cui ci sia qualcosa che possa disturbare o infastidire sul lavoro (57,1%), di avere chiari gli obiettivi e i traguardi nell’ambito del proprio lavoro (60,2%), di avere sufficienti opportunità di chiedere spiegazioni ai dirigenti in merito ai cambiamenti del lavoro (44,3%), di sentirsi parte dell’azienda (50,5%), e di sentirsi soddisfatti del proprio lavoro (43,9%). Inoltre, il 66,4% dei soggetti è per niente o poco d’accordo nel ritenere di avere scadenze irraggiungibili e la quasi totalità (96,8%) nel ritenere di essere soggetto a violenze e/o vessazioni sul luogo di lavoro.

È stato chiesto agli intervistati di indicare i primi tre aspetti più importanti in ordine di priorità relativamente alla vita lavorativa. In particolare, dall’analisi delle frequenze emerge che al primo posto, con la percentuale maggiore, si colloca la salute e sicurezza sul lavoro (50,0%), aspetto che occupa anche il secondo posto con il 30,3%; al terzo posto invece è la stabilità del posto di lavoro con il 38,8% delle risposte.

Impatto sulla salute psicofisica. Su una scala variabile tra 0 e 5, dove 0=molto cattivo e 5=molto buono, emerge che il 45,7% dei rispondenti dichiara di avere un buono stato di salute, il 27,0% lo considera discreto ed il 24,3% molto buono. Solo il 3,1% lo ritiene cattivo e nessuno molto cattivo. Come è prevedibile, le condizioni di salute sono associate all’età (Chi Quadro, $p=0,001$).

Approfondendo l’analisi si chiede se nei 12 mesi precedenti l’indagine, i lavoratori abbiano sofferto o meno di vari problemi di salute. Dall’analisi delle frequenze emerge al primo posto il mal di schiena, con il 51,3% di soggetti che dichiara di soffrirne. Seguono i dolori muscolari alle spalle, al collo e/o agli arti superiori (46,8%), l’affaticamento generale (42,6%), il mal di testa e i disturbi visivi (37,6%), i dolori muscolari agli arti inferiori (30,6%), il mal di stomaco (22,4%), l’insonnia o difficoltà a dormire (19,4%), la depressione o l’ansia (18,5%), i problemi dermatologici (15,4%), i disturbi cardiovascolari (8,1%), le ferite (7,5%), i problemi di udito (6,7%), le difficoltà respiratorie (6,6%). Quando si chiede agli intervistati se sono stati ostacolati nelle attività lavorative a causa di lunga malattia o invalidità, infermità o problemi di salute mentale, l’87,9% risponde di no, il 9,7% dichiara di esserne stato ostacolato per un certo periodo e il 2,5% per molto tempo.

5. CONCLUSIONI

Dall’analisi dei risultati ottenuti emergono utili spunti di riflessione. In particolare, si rileva che, a fronte di una conoscenza dell’esistenza della normativa per la tutela della SSL in Italia, da parte della quasi totalità del campione intervistato, tuttavia,

oltre 1/3 dello stesso ritiene poco/per niente efficace l'applicazione della norma. Se circa l'85% del campione ha ricevuto dalla propria azienda informazioni riguardanti le norme per la tutela della SSL, solo circa il 66% ha usufruito di corsi di formazione in tema di SSL. Ad oltre 5 anni dall'emanazione del d.lgs 81/2008 e s.m.i., la maggioranza degli intervistati (circa il 48%) ritiene che il livello di salute e sicurezza sul lavoro sia invariato. Circa il 70% degli intervistati ritiene che nella propria azienda non siano presenti rischi per la SSL, ritenendo, quindi, di essere per niente/poco esposti ad essi (circa 68%) ed al rischio di infortuni (circa 77%). Analisi secondarie mirate contribuiranno all'emersione di ulteriori informazioni utili anche quale contributo alla individuazione di strumenti preventivi o all'ottimizzazione di quelli già esistenti.

BIBLIOGRAFIA

Rondinone BM, Persechino B, Boccuni F, Di Tecco C, Buresti G, Gagliardi D, Ronchetti M, Russo S, Corfiati M, Bonafede M, Autieri S, Catelli M, Mirabile M, Valenti A, Iavicoli S. *Indagine nazionale sulla salute e sicurezza sul lavoro - lavoratori e datori di lavoro*, Tipolitografia Inail, Milano, giugno 2014.

I LAVORATORI IMMIGRATI IN AGRICOLTURA: IL PUNTO DI VISTA DEGLI STAKEHOLDER

B. PERSECHINO*, A. VALENTI*, B.M. RONDINONE*, G. FORTUNA*, S. IAVICOLI*

1. INTRODUZIONE

La vigente normativa (d.lgs. 81/2008 e s.m.i.) di tutela della salute e sicurezza sul lavoro (SSL) richiama esplicitamente una specifica attenzione ai “lavoratori provenienti da altri Paesi”, nelle fasi della valutazione dei rischi (art. 28, c. 1) e della informazione/formazione (artt. 36, c. 4 e 37 c.1), a motivo della loro maggiore vulnerabilità [1].

In aggiunta, l’Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro (EU-OSHA), invita all’implementazione dell’attività di ricerca sulla tematica immigrazione e lavoro nel contesto delle vulnerabilità dovute ai mutamenti demografici [2].

In considerazione di ciò, si ritiene che, in particolare per un settore ad elevato indice infortunistico rischio quale l’agricoltura, un’efficace azione preventiva non possa prescindere dalle valutazioni della percezione del rischio, del fabbisogno formativo nonché delle eventuali criticità applicative delle norme, oltre che dei lavoratori, anche degli *stakeholder*, quale contributo per l’individuazione e/o l’implementazione di adeguate strategie e strumenti di prevenzione.

In tale ottica, il Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro ed ambientale dell’Inail, nell’ambito del progetto CCM 2013 *Aspetti peculiari del lavoro in agricoltura e ricadute sul processo di prevenzione e protezione: scenari di esposizione a prodotti fitosanitari nelle lavorazioni in serra e percezione del rischio per la salute e sicurezza in lavoratori agricoli stranieri* ha di recente realizzato una indagine finalizzata a indagare il punto di vista di *stakeholder* coinvolti a vario titolo nel settore della SSL in agricoltura, con l’obiettivo di analizzare la percezione dei rischi lavoro-correlati in tale ambito e di promuovere la definizione e l’adozione di idonee strategie di prevenzione.

L’indagine, condotta sulla base principalmente dell’esperienza già maturata nel contesto del progetto “Insula” (Indagine nazionale sulla salute e sicurezza sul lavoro), ha permesso di individuare alcune criticità e alcuni bisogni percepiti che possono fornire momenti di riflessione e di discussione nei diversi ambiti di riferimento, nell’ottica del miglioramento della tutela della SSL [3].

* Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro ed ambientale.

2. MATERIALI E METODI

Per la realizzazione dell'indagine è stato selezionato un campione di convenienza composto da 123 *stakeholder* in ambito agricoltura della regione Lombardia afferenti ad organizzazioni sindacali, associazioni di categoria, istituzioni ed enti pubblici, rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, datori di lavoro, medici competenti, che sono stati invitati via mail alla compilazione di un questionario *on line*. Il questionario, strutturato in domande a risposta chiusa, è organizzato nelle seguenti cinque sezioni:

- 1) dati personali e socio-demografici (4 *item*);
- 2) cultura della salute e sicurezza sul lavoro (SSL) (2 *item*);
- 3) esposizione a fattori di rischio e percezione del rischio (9 *item*);
- 4) normativa di tutela della SSL e sua applicazione (6 *item*);
- 5) policy (7 *item*).

La somministrazione del questionario, avvenuta nel periodo febbraio-marzo 2016, è stata preceduta da una indagine pilota con l'obiettivo di ottimizzare lo strumento di indagine, soprattutto in riferimento alla comprensione e al flusso delle domande.

3. RISULTATI

Su un totale di 123 soggetti invitati a partecipare all'indagine, 33 risultano essere i soggetti rispondenti (circa il 27% degli invitati), di cui il 42,5% facenti parte del gruppo "medici competenti" (MC) e 57,5% appartenenti al gruppo "Altro" costituito da *stakeholder* provenienti da organizzazioni sindacali, associazioni di categoria, Asl, istituzioni ed enti pubblici, RLS, datori di lavoro. Si riportano, di seguito, i risultati di maggiore rilevanza per la tematica oggetto di indagine, la cui descrizione si avvale di rappresentazioni grafiche.

Dati socio-demografici

In entrambi i gruppi, il genere prevalente è quello maschile con percentuali, rispettivamente pari al 61,5% per i MC e a 77,8% per il gruppo "Altro". L'età media è più elevata nel gruppo dei MC (52,8) rispetto al gruppo "Altro" (49,8), anche se la differenza non è statisticamente significativa.

Cultura della salute e sicurezza sul lavoro (SSL)

Si chiede agli intervistati di descrivere il concetto di tutela della SSL. Secondo il gruppo dei MC, si tratta essenzialmente di "una responsabilità condivisa con i lavoratori" e "un investimento per l'azienda", entrambe con il 30,8%. Nel gruppo "Altro" la percentuale maggiore si registra per la risposta "una responsabilità condivisa con i lavoratori" (52,6%), seguita da quella "un investimento per l'azienda" (21,0 %).

Esposizione a fattori di rischio e percezione del rischio

Si chiede agli intervistati se, a loro parere, i lavoratori immigrati operanti nel settore dell'agricoltura siano maggiormente esposti al rischio infortuni e/o malattie professionali rispetto ai lavoratori italiani. Il gruppo dei MC si distribuisce tra le risposte Sì e i No, entrambe con il 30,8%, mentre il 38,5% dichiara di non sapere; nel gruppo "Altro" prevalgono i No (52,6%), mentre coloro che hanno risposto affermativamente sono il 47,4%. Dall'applicazione del test del Chi Quadro (χ^2) emerge un'associazione statisticamente significativa ($p=0,012$) (Figura 1).

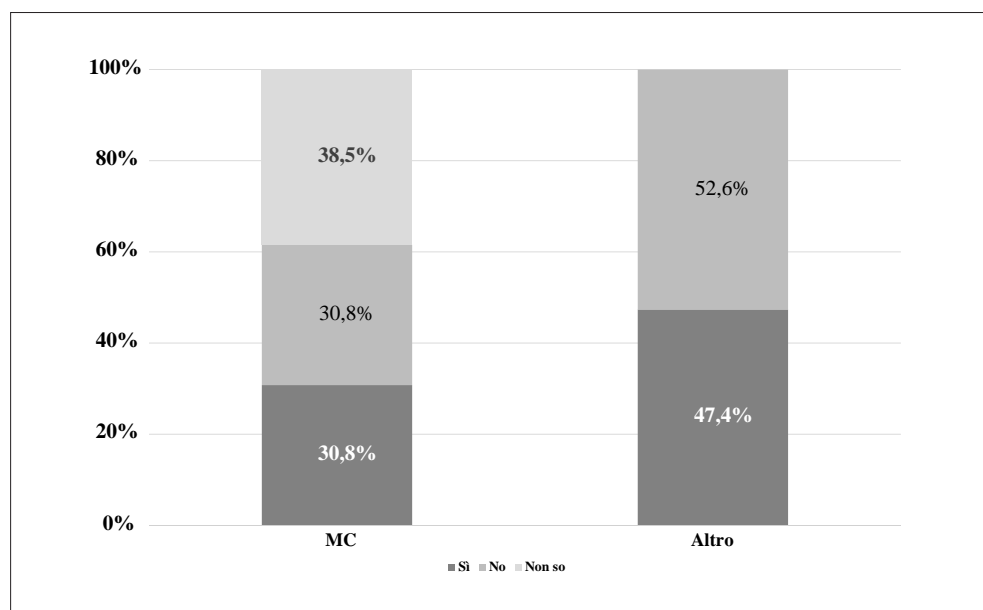


Figura 1: Secondo Lei, i lavoratori immigrati operanti nel settore agricolo sono maggiormente esposti al rischio di infortuni e/o malattie professionali rispetto ai lavoratori italiani?

In particolare, si chiede agli intervistati di indicare tra i vari rischi elencati quelli a cui ritengono siano maggiormente esposti i lavoratori immigrati che operano in agricoltura. Per i MC, il rischio a cui sono maggiormente esposti i lavoratori immigrati è quello biologico (38,5%) che, invece, nel gruppo "Altro" non ha ottenuto alcuna risposta. In quest'ultimo gruppo, infatti, gli *stakeholder* ritengono che i lavoratori immigrati siano maggiormente esposti al rischio fisico (39,4%), seguito da quello chimico (30,3%) (Figura 2).

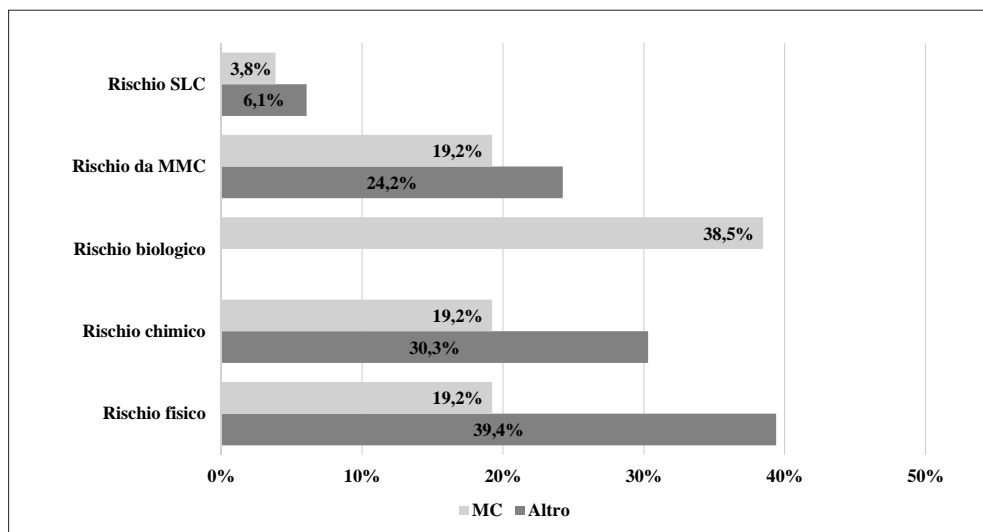


Figura 2: Tra i rischi seguenti, a quali ritiene che il lavoratore immigrato sia maggiormente esposto in agricoltura?

Normativa di tutela della SSL e sua applicazione

Secondo gli intervistati, la normativa in materia di tutela della SSL presenta criticità applicative in agricoltura, in percentuali pari rispettivamente a 61,5% nel gruppo dei MC e al 73,7% nel gruppo “Altro” (Figura 3).

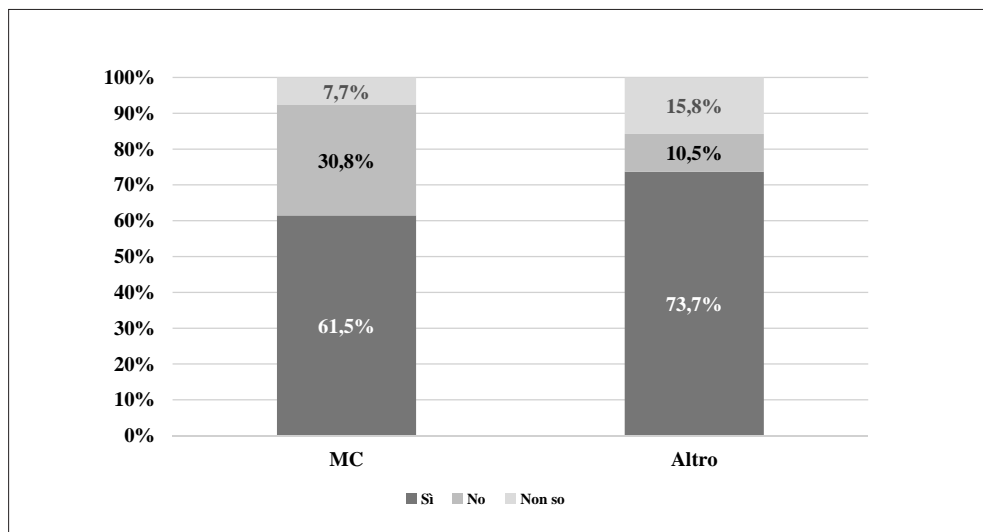


Figura 3: Secondo Lei la normativa in materia di tutela della salute e sicurezza sul lavoro (d.lgs 81/08 e s.m.i.) presenta criticità applicative in agricoltura?

Dall'analisi delle frequenze a risposta multipla, il gruppo dei MC, in percentuale pari al 24% circa, ritiene che tali criticità siano connesse alla “valutazione dei rischi” e alla “formazione/informazione”; a seguire, con il 19,0%, gli “aspetti connessi alla sorveglianza sanitaria” e “alla sicurezza delle macchine agricole”. Nel gruppo “Altro”, invece, la percentuale maggiore fa riferimento alla “formazione/informazione” (27,3%), seguita dalla “valutazione dei rischi” (21,2%); per il 18,2% degli intervistati le criticità sono dovute alla “sorveglianza sanitaria” e alla sicurezza delle macchine agricole”. Tali percentuali sono calcolate sul totale di risposte, essendo una domanda a risposta multipla.

Alla domanda relativa alla garanzia di tutela della SSL dei lavoratori in agricoltura, in seguito all'introduzione del decreto interministeriale 27 marzo 2013 *Semplificazione in materia di informazione, formazione e sorveglianza sanitaria dei lavoratori stagionali del settore agricolo*, si ottengono percentuali differenti nei due gruppi di soggetti intervistati. Le percentuali di coloro che ritengono la semplificazione non garante la tutela, sono simili tra di loro e pari rispettivamente a 42,9% nel gruppo dei MC e a 42,1% nel gruppo “Altro”. Invece, coloro che rispondono in maniera affermativa sono, rispettivamente, 21,4% per i MC e 57,9% per il gruppo “Altro”.

Approfondendo l'analisi, si chiede a coloro che hanno risposto “No” alla domanda precedente di indicare le motivazioni della risposta. Nel gruppo dei MC, il 36,4% delle risposte ricade sulla motivazione “lavorare solo cinquanta giorni/anno non corrisponde ad una diminuzione del rischio”. Nel gruppo “Altro”, invece, le percentuali maggiori (35,7%) sono registrate sia per la motivazione “il campo di applicazione del decreto fa riferimento a lavorazioni generiche e semplici non richiedenti specifici requisiti professionali non tenendo in considerazione eventuali rischi comunque presenti” che per quella “lavorare solo cinquanta giorni/anno non corrisponde ad una diminuzione del rischio”.

Policy

Si chiede, su una scala da 1 a 5 (dove 1=livello minimo e 5=livello massimo), di indicare il livello di importanza attribuito a diversi percorsi finalizzati a rafforzare la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori immigrati impiegati in agricoltura. L'approccio *top-down* è ritenuto molto/estremamente importante dal 50% dei MC intervistati e abbastanza importante dal 56,3% del gruppo “Altro”. Relativamente all'approccio *bottom-up*, i MC lo ritengono in ugual misura (41,7%) abbastanza e molto/estremamente importante, invece il gruppo Altro lo considera molto/estremamente importante (56,3%). Per quanto concerne invece il “maggior coinvolgimento delle Istituzioni nel supportare il decisore pubblico nella revisione e/o adeguamento della regolamentazione”, esso è ritenuto molto/estremamente importante dal 50% dei MC e dal 47,1% degli intervistati del gruppo “Altro” (Figura 4). Per quanto riguarda l'importanza attribuita ad alcuni aspetti relativi alla tutela della SSL dei lavoratori agricoli emerge che “potenziare la formazione e l'informazione dei lavoratori” risulta essere molto/estremamente importante per il 66,7% dei MC e per il 79% del gruppo “Altro”; “aumentare i controlli e le san-

zioni nelle aziende”, invece, è molto/estremamente importante per il 45,4% del gruppo MC e solo per l'11,2% del gruppo dei “Altro”; “semplificare le normative vigenti” è molto/estremamente importante per il 75% dei MC e per il 72,2% del gruppo “Altro”.

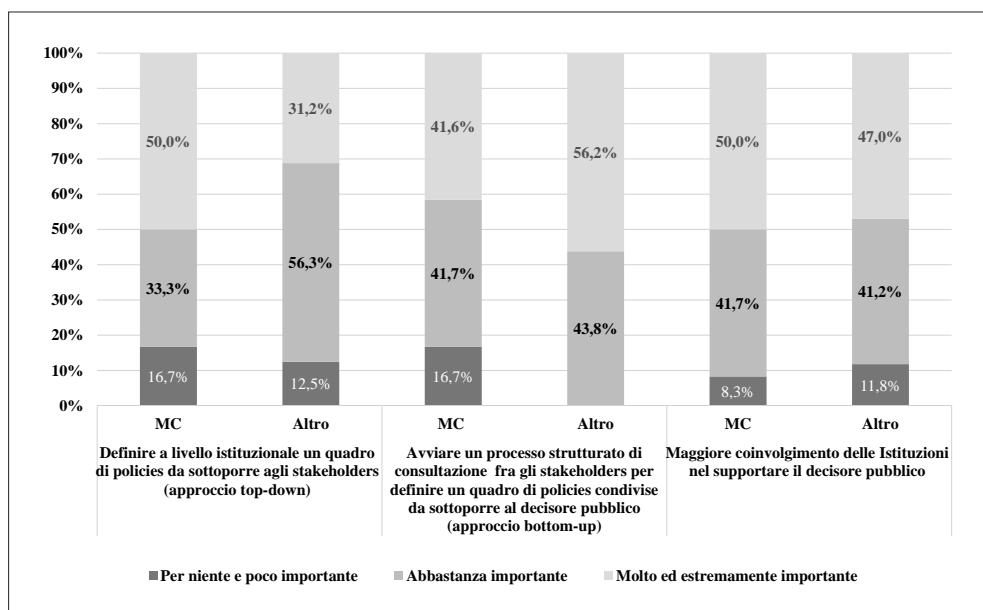


Figura 4: Livello di importanza dei percorsi finalizzati a rafforzare la tutela della SSL dei lavoratori immigrati in agricoltura

4. CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI

Il coinvolgimento diretto degli *stakeholder* ha il pregio sia di avere una visione *in toto* della percezione del rischio nel settore agricolo, sia di fornire un contributo all'inesco di un processo di *policy making* inerente il tema dei rischi per la SSL in agricoltura, avviando un percorso strutturato di coinvolgimento delle parti sociali, delle istituzioni pubbliche e del mondo della ricerca, finalizzato all'esplorazione e all'analisi dei diversi bisogni in ottica di SSL nonché all'individuazione di linee di indirizzo per lo sviluppo di una strategia d'azione condivisa.

I risultati preliminari dello studio depongono per un approfondimento attraverso analisi secondaria al fine di contribuire alla implementazione e ottimizzazione degli strumenti preventivi, in considerazione delle peculiarità che contraddistinguono la tipologia di lavoratore e il settore agricolo.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81. Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro. (GU n.101 del 30 aprile 2008 Suppl. Ordinario n. 108) [internet]. Rev. giugno 2016 [consultato settembre 2016]. URL: <http://lavoro.gov.it/documenti-e-norme/studi-e-statistiche/Documents/Testo%20Unico%20sulla%20Salute%20e%20Sicurezza%20sul%20Lavoro/Testo-Unico-81-08-Edizione-Giugno%202016.pdf>
- [2] European Agency for Safety and Health at Work. *Diverse cultures at work: ensuring safety and health through leadership and participation*. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2013
- [3] Rondinone BM, Persechino B, Boccuni F, Di Tecco C, Buresti G, Gagliardi D, Ronchetti M, Russo S, Corfiati M, Bonafede M, Autieri S, Catelli M, Mirabile M, Valenti A, Iavicoli S. *Indagine nazionale sulla salute e sicurezza sul lavoro - lavoratori e datori di lavoro*, Tipolitografia Inail, Milano, giugno 2014.

Le azioni strategiche

IL PIANO NAZIONALE AGRICOLTURA E SELVICOLTURA

L. COLACURTO*, T. DE NICOLA*, V. LAURENDI**, V. MANNI***

1. PREMESSA

I piani nazionali sono configurabili come un insieme di azioni di sistema partecipate da Ministeri, Regioni, Inail e Parti sociali e rappresentano un esempio di condivisione divenuta nel tempo la scelta di fondo delle politiche di prevenzione che si trovano declinate negli Atti di indirizzo del Comitato ex art.5 per l'anno 2012 e 2014, nell'ambito delle "Proposte della Commissione consultiva permanente per una strategia nazionale di prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali" e nell'articolazione degli obiettivi dell'attività di vigilanza in materia di sicurezza dei Comitati regionali di coordinamento.

Anche il Piano nazionale di prevenzione (PNP) 2014-2018¹, emanato il 13 novembre 2014 conferma tra i settori più critici, in termini di numerosità e gravità del fenomeno infortunistico e tecnopatologico, l'agricoltura e l'edilizia, oggetto di due dei cinque Piani nazionali tematici sottesi: Piano agricoltura, Piano edilizia, Piano per l'emersione e la prevenzione delle patologie dell'apparato muscolo scheletrico, Piano nazionale di prevenzione sui cancerogeni occupazionali e i tumori professionali, Piano nazionale di prevenzione del rischio stress lavoro correlato e promozione del benessere organizzativo.

Sulla base della definizione delle specifiche aree di intervento delineate dal Comitato e dalla Commissione sopra citati, l'Inail è coinvolto nello sviluppo e gestione dei piani, esplicando il proprio ruolo con attività di informazione, formazione e assistenza.

In particolare l'Istituto sostiene i piani attraverso lo sviluppo di sistemi informativi integrati, quali attività informativo-divulgative e mediante il supporto dei propri esperti per la redazione di linee guida e buone prassi.

* Inail - Direzione centrale prevenzione.

** Inail - Dipartimento di innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici.

*** Inail - Dipartimento di medicina, epidemiologia, igiene del lavoro e ambientale.

1 "Intesa, ai sensi dell'art. 8 comma 6 della legge 5 giugno 2003 n. 131, sulla proposta del Ministero della salute concernente il Piano nazionale per la prevenzione per gli anni 2014-2018".

2. IL PIANO NAZIONALE AGRICOLTURA E SELVICOLTURA

In particolare, per ciò che concerne il Piano nazionale agricoltura e selvicoltura, le sue radici risiedono nel progetto “Promozione della salute e sicurezza nelle attività agricole, zootecniche e forestali- Piano 2008 - 2010” del Centro per la prevenzione ed il controllo delle malattie (CCM) che prevedeva i seguenti obiettivi principali: sistematizzare e standardizzare l'attività di vigilanza, sviluppare un sistema di monitoraggio delle dinamiche di infortunio, diffondere conoscenze tecniche per gli operatori Asl, individuare e promuovere soluzioni tecniche.

Allo scopo di ottimizzare la gestione del progetto era stato costituito un tavolo di regia, composto da coordinatori del gruppo di lavoro “Agricoltura e selvicoltura” delle Asl e delle Regioni, dall'Inail, dall'allora Ispesl, dal gruppo di lavoro “Sistema informativo nazionale prevenzione” e dal Ministero dell'agricoltura.

Nell'ambito di tale progetto è stato attualizzato il Piano nazionale prevenzione agricoltura e selvicoltura, che si è sviluppato nel triennio 2010-2012 e che continua a tutt'oggi, sorretto dal sopracitato PNP 2014-2018.

Il Piano, approvato dalla Conferenza delle Regioni e delle Province autonome, attua gli indirizzi declinati nel “Patto per la tutela della salute e la prevenzione nei luoghi di lavoro” (d.p.c.m. 17/12/2007) ed individua tra i progetti finalizzati allo sviluppo di attività nell'ambito della prevenzione nei luoghi di lavoro, la programmazione di azioni mirate a ridurre il rischio infortunistico nel comparto dell'agricoltura e della selvicoltura. Esso prevede l'effettuazione di interventi ispettivi da parte delle Asl in tutte le regioni e province autonome, il coordinamento e l'integrazione dei diversi progetti regionali e la realizzazione di alcuni specifici obiettivi nazionali che coinvolgono la totalità del territorio.

Gli obiettivi nazionali comprendono:

- la creazione in tutte le Asl/Ausl di un'anagrafe aggiornata delle aziende agricole (anche in relazione al suo possibile inserimento nel SINP - sistema informativo nazionale per la prevenzione);
- l'attivazione di programmi per la riduzione dei rischi più gravi (ad es. trattori ed altre attrezzature di lavoro, percorsi protetti nelle stalle, ecc.);
- l'attivazione di una campagna di controllo dell'applicazione della normativa di sicurezza anche in sede di commercio di macchine, nuove e usate, di noleggio e concessione in uso di attrezzature di lavoro;
- la realizzazione di campagne di adeguamento delle attrezzature di lavoro ai requisiti di sicurezza di cui all'allegato V al d.lgs. 81/2008 e s.m.i.;
- la partecipazione alla definizione di idonei criteri per garantire l'inserimento di requisiti di sicurezza e salute sul lavoro nelle misure dei Piani di sviluppo rurale e in altre misure di finanziamento agevolato;
- la formazione per gli operatori pubblici di prevenzione nei luoghi di lavoro;
- la formazione dei lavoratori agricoli;
- la diffusione a livello nazionale di buone prassi relative a tematiche complesse;
- la produzione di materiali divulgativi e manuali.

Allo scopo di realizzare le attività connesse al predetto Piano era stato costituito un apposito gruppo di lavoro “Prevenzione e sicurezza in agricoltura e selvicoltura” composto da rappresentanti del Coordinamento tecnico delle Regioni e Province autonome, dell’Inail, e dell’allora Ispesl, al fine di promuovere politiche coordinate che tenessero conto dei diversi aspetti concernenti le attività agricole, zootecniche e di selvicoltura.

La realizzazione delle iniziative programmate nel Piano ha consentito di addivenire, già nel primo triennio di attività, alla costituzione di una rete organizzata formata con le Regioni attraverso cui far circolare informazioni, metodologie e percorsi comuni da applicare alla prevenzione di infortuni e malattie professionali nel comparto agricoltura e alla condivisione di un approccio comune alle attività di promozione ed assistenza sul territorio nazionale sui temi della salute e sicurezza nello stesso comparto.

Poiché allo stato attuale, il Piano nazionale agricoltura non è sostenuto da accordi ufficiali tra le parti o finanziamenti CCM, l’Istituto ha inserito il supporto ai Piani nazionali all’interno dell’accordo tra Inail, Ministero della salute e Conferenza delle Regioni, stipulato nel dicembre 2015, per realizzare in forma coordinata un programma nazionale di azioni congiunte. Tra gli obiettivi di questo accordo troviamo, infatti, “il supporto tecnico alla redazione ed alla realizzazione dei Piani Nazionali di Prevenzione e dei Piani Nazionali e Regionali di settore da questi derivanti e al monitoraggio dei risultati ottenuti”.

3. ATTIVITÀ DELL’INAIL A SOSTEGNO DEL PIANO NAZIONALE AGRICOLTURA

3.1 Attività di informazione

L’attività a sostegno del Piano, si è ad esempio esplicitata attraverso la stesura di diversi documenti, alcuni già approvati come linee guida e buone prassi, altri avviati allo specifico iter per l’approvazione da parte degli organi competenti, tra cui si annoverano, ad esempio: la “Linea guida per l’adeguamento del trattore agricolo o forestale ai requisiti di sicurezza in caso di capovolgimento previsti al punto 2.4 della parte II dell’Allegato V al d.lgs. 81/2008”; la “Linea guida per l’adeguamento delle macchine agricole desilatrici, miscelatrici e/o trinciatrici e distributrici di insilati ai requisiti di sicurezza indicati nella clausola di salvaguardia per la norma EN 703: 1995”, ecc.

Altre attività di sostegno vedono inoltre l’organizzazione e realizzazione di iniziative informative con la produzione di specifici opuscoli.

Sotto il versante dello sviluppo dei sistemi informativi sono in corso di integrazione alcuni applicativi specifici del settore, al fine di costruire le mappe nell’ambito del sistema “Flussi informativi” in logiche di coerenza con il SINP.

Inoltre, si cita in particolare l’esperienza dell’Osservatorio degli infortuni nel settore agricolo, frutto di un progetto di ricerca. L’Osservatorio è gestito infatti dal

Dipartimento di innovazioni tecnologiche e sicurezza degli impianti, prodotti e insediamenti antropici (Dit) dell'Inail con la collaborazione delle Regioni. I dati dell'osservatorio comprendono gli infortuni che accadono ai lavoratori per i quali ricorre la tutela assicurativa dell'Inail, ai lavoratori autonomi abituali per i quali l'attività agricola non è prevalente, ossia coloro che svolgono tale attività a titolo hobbistico e ai lavoratori autonomi che, pur potendosi considerare a tutti gli effetti coltivatori diretti, svolgono un'altra attività che è prevalente rispetto a quella agricola. L'Istituto sta inoltre lavorando alla definizione di una apposita sezione sul portale per la collocazione dei contenuti specifici del Piano, che possa costituire un riferimento informativo fondamentale per gli operatori interessati del settore specifico.

3.2 Accordi di collaborazione

Alla luce di quanto prescritto dall'art. 30 comma 5 del d.lgs. 81/2008, conformemente alle Linee guida UNI Inail del 28 settembre 2001, l'Istituto promuove l'applicazione dei sistemi di gestione della salute e sicurezza sul lavoro (SGSL), che definiscono le modalità per individuare, all'interno della struttura organizzativa aziendale, le responsabilità, le procedure, i processi e le risorse per la realizzazione della politica aziendale di prevenzione, nel rispetto delle norme di salute e sicurezza vigenti.

La promozione dell'applicazione dei suddetti sistemi è mirata, in particolare, a contribuire al superamento della logica dell'adempimento e dell'approccio esclusivamente tecnico alla prevenzione, favorendo di converso un approccio manageriale di carattere partecipativo.

L'applicazione di un SGSL si prefigura, peraltro, come un elemento di competitività, consentendo di tramutare le eventuali criticità applicative ed i costi di implementazione in vantaggi per le singole aziende con ricadute sulla collettività in termini di riduzione degli oneri sociali, consentendo altresì di fare impresa secondo i principi di responsabilità sociale.

È inoltre ormai dimostrato da studi condotti dall'Inail e da ricerche internazionali, che l'utilizzo di SGSL induce un abbattimento degli indici infortunistici e tecnopatici.

Alla luce di quanto sopra, l'Istituto sostiene l'applicazione dei suddetti sistemi di gestione, in linea di coerenza con quanto previsto all'art. 10 del d.lgs. 81/2008, realizzando specifici accordi con i diversi soggetti del sistema prevenzionale nazionale (in particolare con le associazioni rappresentative delle parti sociali, datoriali e sindacali) sulla base del reciproco interesse al perseguimento di una specifica finalità, la cui realizzazione rappresenta il primo passo verso la costituzione della "logica di sistema" della prevenzione delineato dalla normativa vigente.

In particolare, tali accordi sono finalizzati alla stesura di linee di indirizzo applicative diversificate per comparto produttivo per l'adozione dei sistemi di gestione per la salute e sicurezza sul lavoro.

Tra le molteplici esperienze maturate per diverse finalità, infatti, sono da considerare in particolare l'elaborazione e la pubblicazione di strumenti di indirizzo per

l'applicazione dei sistemi di gestione quali, linee di indirizzo specifiche, ad esempio, dei settori: Energia e petrolio, Grandi aziende a rete, Aeronautico, Costruzioni navali, Igiene urbana, Gomma - plastica, Microimprese, Industria Chimica, Servizi ambientali e territoriali, Servizi pubblici locali che operano nei settori Energia Elettrica, Acqua e Gas.

La valenza di questi modelli applicativi risiede sia nell'approccio sistemico alla gestione della sicurezza sul lavoro, sia nell'opportunità economica che la loro applicazione attribuisce alle aziende. Infatti, le aziende che implementano un sistema di gestione conforme alle suddette linee d'indirizzo, possono richiedere la riduzione del tasso medio di tariffa ai sensi dell'art. 24 delle Modalità di applicazione delle Tariffe dei premi (d.m. 12 dicembre 2000 e s.m.) dopo il primo biennio di attività, presentando all'Istituto il modulo di domanda OT24.

L'obiettivo generale degli accordi è quello di attivare azioni rivolte allo sviluppo della cultura della sicurezza e sviluppare progetti volti alla riduzione sistematica degli eventi infortunistici e delle malattie professionali attraverso il miglioramento delle misure minime di prevenzione previste dalla normativa e l'individuazione di soluzioni a specifiche criticità rilevate nel comparto.

Alcuni peculiari settori, di particolare interesse ed elevata specificità, sono stati considerati ai fini della stipula delle iniziative di collaborazione.

Tra questi è da sempre attenzionato il settore agricolo, per il quale l'Inail ha stipulato due accordi: l'accordo con Federunacoma (Federazione nazionale costruttori di macchine agricole) e quello con Unacma (Unione nazionale commercianti macchine agricole).

Tali accordi prevedono azioni mirate di promozione della salute e sicurezza negli ambienti di lavoro e la realizzazione di attività e progetti volti alla riduzione sistematica degli eventi infortunistici e tecnopatici specifici per il settore agricolo.

3.3 Sostegno economico alle imprese

In applicazione di quanto delineato nell'art. 11, comma 5, del d.lgs.81/08, l'Istituto ha introdotto meccanismi di incentivazione per il miglioramento continuo delle misure di prevenzione e protezione come auspicato dalla normativa vigente: è stato un atto di grande lungimiranza del legislatore, che, nel sostenere anche economicamente la sicurezza nei luoghi di lavoro, ha mostrato di comprendere l'efficacia di questo nuovo modello, in grado di produrre effetti positivi non solo in termini di costi umani e sociali, ma anche di miglioramento concreto delle condizioni di lavoro e della produttività aziendale.

Il programma degli incentivi alle imprese - il sistema di finanziamento ISI - partito con una edizione sperimentale nel 2010, è ormai un programma strutturale dell'Istituto e ha visto lo stanziamento di circa 1.3 miliardi di euro dal 2010 ad oggi, importo di grande rilevanza che, in un panorama di recessione economica come quello attuale, sostiene parallelamente il rilancio dell'economia del Paese.

In aggiunta ai bandi ISI ed in linea di coerenza con gli obiettivi del Civ (Comitato

di indirizzo e vigilanza), inoltre, l'Inail ha emesso nel 2014, un bando specifico di finanziamento alle imprese anche per l'adeguamento dei trattori agricoli o forestali (bando FIPIT), ai requisiti di sicurezza dell'allegato V al d.lgs. 81/2008 e s.m.i., come intervento di sistema a valenza nazionale, traendo anche spunto da alcune analoghe iniziative a livello regionale.

Per affiancare ed integrare il programma ISI, infatti, l'Inail ha emesso un bando a graduatoria per l'erogazione di finanziamenti a sostegno delle piccole e micro imprese ubicate su tutto il territorio nazionale, iscritte alla Camera di commercio, industria, artigianato ed agricoltura, appartenenti a settori dell'agricoltura, dell'edilizia, dei lapidei e affini, in logica di coerenza con il Piano nazionale di prevenzione 2014-2018 e con gli indirizzi della Commissione consultiva permanente, con lo stanziamento di 30 milioni di euro, ripartiti nei comparti di riferimento.

Inoltre la legge di stabilità prevede con effetto dal 1° gennaio 2016 la costituzione presso l'Inail di un fondo di 45 milioni di euro per il 2016 e di 35 milioni di euro annui a decorrere dal 2017, destinato a finanziare gli investimenti per l'acquisto o il noleggio con patto di acquisto di trattori agricoli o forestali o di macchine agricole e forestali, caratterizzati da soluzioni innovative finalizzate all'abbattimento delle emissioni inquinanti, alla riduzione del rischio rumore, al miglioramento del rendimento e della sostenibilità globali delle aziende agricole.

A detto fondo possono accedere le micro e le piccole imprese operanti nel settore della produzione agricola primaria dei prodotti agricoli, attraverso la risposta all'avviso pubblico ISI Agricoltura, emesso per la prima volta nel dicembre 2016.

Nel corso del 2015, è stato altresì rilasciato sul territorio il modello di avviso pubblico, quale strumento per la raccolta delle cosiddette "manifestazioni di interesse" volte alla realizzazione di proposte progettuali, attivato in relazione all'informazione e sviluppo della cultura della prevenzione per la figura del RLS, con particolare riferimento ai settori edilizia, agricoltura, aziende sanitarie ed ospedaliere. L'entità delle risorse messe a disposizione per l'avviso pubblico centrale ammonta a 3 milioni di Euro.

3.4 Attività di formazione

L'Istituto è da tempo impegnato nella realizzazione di attività formative per tutti gli attori della Prevenzione, che garantiscano standard di elevata qualità nell'erogazione di percorsi formativi.

Per rispondere a fabbisogni diversificati di target e contesti organizzativi e operativi differenziati, la politica formativa dell'Inail in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro, non si limita ai soli percorsi formativi derivanti dagli obblighi delineati dal legislatore, ma spazia su un orizzonte più ampio. Le linee di attività attualmente sono riconducibili a quattro aree:

- 1) la formazione ex d.lgs. 81/2008 e successive modifiche ed integrazioni, con particolare attenzione alle specificità del settore privato e a quelle del settore pubblico, che comprende la formazione per RSPP/ASPP ed i percorsi formativi di

- aggiornamento obbligatorio per RLS, datore di lavoro/RSPP, dirigenti, preposti e lavoratori;
- 2) formazione specialistica (per particolari mansioni e per gli addetti all'utilizzo di particolari strumenti, attrezzature e macchine previsti dal d.lgs. 81/2008), corsi di formazione di cui all'art. 73 c. 5 del d.lgs 81/08 (quali ad esempio quelli realizzati nell'accordo con Enel);
 - 3) la formazione relativa ai SGSL, per la professionalizzazione di figure quali i progettisti/consulenti e gli auditor. Della formazione specialistica fanno parte anche i percorsi per coordinatori per la progettazione ed esecuzione dei lavori, quelli per i lavoratori addetti a specifiche mansioni e quelli relativi al settore ricerca;
 - 4) l'alta formazione universitaria, che ricopre notevole importanza per il ruolo che può svolgere nella crescita della cultura della sicurezza. In tale contesto formativo, inoltre, possono trovare la giusta sintesi le sinergie tra soggetti istituzionali, università, imprese e parti sociali, mediante una progettualità innovativa e aperta alle trasformazioni dell'organizzazione del lavoro. Gli accordi di collaborazione stipulati fra atenei e Inail per la realizzazione di master universitari e corsi di perfezionamento sono numerosi, sia a livello territoriale che centrale.

In questo contesto si innesta l'impegno dell'Istituto nella progettazione e realizzazione di programmi formativi dedicati ai target di riferimento in logiche di coerenza con gli interventi del Piano nazionale agricoltura.

L'Inail è infatti particolarmente impegnato nello sviluppo di percorsi formativi per rivenditori di macchine agricole, come declinazione dell'accordo di collaborazione con Unacma.

Nell'ottica di sviluppo delle attività previste dal suddetto accordo l'Inail ha progettato specifici percorsi formativi finalizzati a trasmettere nozioni, informazioni, e prassi di natura tecnica e manutentiva sulla base delle norme tecniche e della legislazione in materia (d.lgs. 81/2008 e accordo Stato-Regioni 22 febbraio 2012). I percorsi formativi hanno l'obiettivo di fornire ai discenti le nozioni teorico pratiche necessarie per l'adeguamento dei trattori agricoli o forestali ai requisiti di sicurezza di cui all'allegato V al d.lgs. 81/2008 - anche in vista della prossima entrata in vigore dell'obbligo di revisione - nonché le informazioni necessarie per verificare la rispondenza delle principali macchine agricole o forestali ai requisiti di sicurezza di cui all'allegato I alla direttiva 2006/42/CE.

All'edizione pilota del percorso formativo dedicato a rivenditori e riparatori di macchine agricole erogata a marzo 2015 a Roma, sono seguite ulteriori sei edizioni dello stesso percorso, somministrate in diverse sedi su tutto il territorio nazionale.

A sostegno e rafforzamento delle predette attività formative, nei primi mesi dell'anno 2016, si sono svolte anche tre edizioni del corso "La sicurezza nelle officine meccaniche".

Complessivamente gli interventi formativi hanno interessato una popolazione di circa n.240 operatori del settore e della filiera.

L'Istituto ha stipulato inoltre, nel 2015 un protocollo d'Intesa con il Ministero dell'istruzione università e ricerca (MIUR), che ha come oggetto la collaborazione fina-

lizzata all'individuazione di strategie di intervento e alla realizzazione di programmi formativi volti a favorire la diffusione della cultura della salute e della sicurezza nelle istituzioni scolastiche.

In questo ambito, l'Inail sviluppa progetti finalizzati all'inserimento di specifici percorsi formativi interdisciplinari in tema di prevenzione negli Istituti scolastici ed universitari.

In questa ottica, è stato stipulato un accordo di collaborazione triennale con il Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca, il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali ed il Ministero del lavoro e delle politiche sociali, per il proseguimento e l'estensione a livello nazionale del progetto "Green Safety".

Il complesso delle attività formative previste nell'accordo è sostenuta anche dalla risoluzione n. 7/00169 della Commissione agricoltura e produzione agroalimentare del Senato del 13 maggio 2015, con la quale impegna il Governo a rafforzare le sperimentazioni in materia di formazione negli istituti tecnici-agrari realizzate dall'Inail, dal Ministero del lavoro, dal Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca e dal Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali.

Il progetto che ne discende è finalizzato a favorire la promozione e la divulgazione della cultura della prevenzione nel mondo della scuola, attraverso l'erogazione di corsi di formazione specifici in materia di sicurezza sul lavoro, sicurezza di trattori e macchine agricole o forestali, nonché per l'ottenimento dell'abilitazione alla guida di trattori agricoli o forestali, rivolti a studenti degli istituti tecnici agrari e degli istituti professionali ad indirizzo agrario.

Nell'anno scolastico 2013/2014 il Comitato tecnico scientifico previsto dall'accordo citato e costituito da referenti degli enti firmatari, ha individuato sette istituti tecnici agrari presso i quali sono stati realizzati interventi formativi interessando 133 studenti.

Relativamente all'anno scolastico appena trascorso, sono stati individuati ulteriori sei istituti scolastici ad indirizzo agrario localizzati in varie regioni sul territorio italiano, nei quali sono stati erogati i suddetti corsi a 84 studenti.

Le linee evolutive della politica formativa dell'Inail sono dunque orientate verso azioni di ampio respiro, anche attraverso la valorizzazione di un sistema di partecipazione interistituzionale mediante collaborazioni e partnership, nell'ottica di contribuire all'evoluzione di un "sistema" formativo nazionale, in cui le sinergie, le politiche inclusive, le interazioni istituzionali possono costituire elementi qualificanti.

4. CONCLUSIONI

Lo sviluppo delle azioni a sostegno del settore agricolo discendenti dal Piano nazionale agricoltura è una evidente esplicazione della cooperazione in ottica di sistema dei soggetti a vario titolo coinvolti, sui temi della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, nella logica partecipativa promossa dalla normativa vigente e come peraltro auspicato dalla "Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo" relativa ad un quadro strategico dell'UE in materia di salute e sicurezza sul lavoro 2014-2020.

In questo contesto alle istituzioni è assegnato il compito di fare rete con la comunità scientifica, con le parti sociali, per il più ampio e condiviso sostegno, e le imprese stesse, in ottica di sistematizzazione delle relazioni e di socializzazione delle conoscenze per contribuire al miglioramento delle condizioni di sicurezza e salute dei luoghi di lavoro ed alla riduzione del fenomeno infortunistico e tecnopatico.

Nello scenario nazionale l'Inail continua a svolgere il proprio ruolo di informazione, formazione, incentivazione delle imprese, testimoniando che un approccio integrato di sistema per la prevenzione anche nello specifico settore agricolo, esprima al meglio il concetto di rete in una politica di collaborazione che permette peraltro di sviluppare produttività e competitività.

La sfida quindi è incentivare, in un'ottica di azione di sistema fra istituzioni ed imprese, politiche volte al sostegno delle aziende ai fini del miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori, attraverso la diffusione di una cultura della prevenzione che permetta di superare la mera logica dell'adempimento normativo e dell'approccio esclusivamente tecnico e tendere alla logica del raggiungimento del benessere del lavoratore, anche in un settore come quello agricolo che rimane ad elevata criticità in termini di fenomeni infortunistici e tecnopatici.

I FINANZIAMENTI ALLE IMPRESE: IL CONTRIBUTO DELL'INAIL A SOSTEGNO DELL'AGRICOLTURA

M. ALBANESE*, C. COLASANTI**, A. SCHNEIDER GRAZIOSI***, R. VALLERGA***

1. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'articolo 11 del decreto legislativo 81/2008 ha previsto un modello per sostenere le imprese negli investimenti volti al miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro. In particolare con il comma 5 del citato articolo 11 si apre la possibilità per l'Inail di finanziare “con risorse proprie... progetti di investimento e formazione in materia di salute e sicurezza sul lavoro rivolti in particolare alle piccole, medie e micro imprese e progetti volti a sperimentare soluzioni innovative e strumenti di natura organizzativa e gestionale ispirati ai principi di responsabilità sociale delle imprese”.

In forza di tale strumento legislativo, a partire dal 2010 con una prima edizione sperimentale, l'Inail ha quindi messo in campo un importante programma di finanziamenti alle imprese in materia di salute e sicurezza (ISI - Incentivi per il sostegno delle imprese), al quale ogni anno, attraverso l'emanazione di un avviso pubblico, destina ingenti stanziamenti.

Tale iniziativa, nell'attuare quanto previsto dal legislatore, rappresenta un'azione concreta per migliorare le condizioni di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, azione che assume una particolare rilevanza in considerazione della recessione economica che sta attraversando il Paese in questi anni.

Il riferimento normativo per l'erogazione dei suddetti finanziamenti è costituito dal d.lgs. 123/1998, che individua i principi che regolano i procedimenti amministrativi concernenti gli interventi di sostegno concessi dalle amministrazioni pubbliche per lo sviluppo delle attività produttive, ivi compresi gli incentivi, i contributi, le agevolazioni, le sovvenzioni e i benefici di qualsiasi genere. Il decreto stabilisce che gli interventi di sostegno possano essere attuati con tre modalità procedurali: automatica, valutativa o negoziale.

Tra queste, di interesse per l'erogazione dei finanziamenti Inail è la procedura valutativa che a sua volta può essere attuata secondo un procedimento “a graduatoria” o “a sportello”.

* Inail - Direzione generale - Consulenza statistico attuariale.

** Inail - Direzione centrale prevenzione.

*** Inail - Direzione generale - Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione.

Nei procedimenti “a graduatoria” sono regolati partitamente nel bando di gara i contenuti, le risorse disponibili e i termini iniziali e finali per la presentazione delle domande; la selezione delle iniziative ammissibili viene effettuata mediante una valutazione comparata, nell’ambito di specifiche graduatorie, sulla base di parametri oggettivi predeterminati.

Il procedimento “a sportello” prevede invece l’istruttoria delle agevolazioni secondo l’ordine cronologico di presentazione delle domande, nonché la definizione di soglie e condizioni minime, anche di natura quantitativa, connesse alle finalità dell’intervento e alle tipologie delle iniziative, per l’ammissibilità all’attività istruttoria. Laddove le disponibilità finanziarie siano insufficienti rispetto alle domande presentate, la concessione dell’intervento è disposta secondo il predetto ordine cronologico.

In particolare, per erogare i finanziamenti ISI l’Inail utilizza la procedura valutativa a sportello che permette una forte semplificazione, ma preserva tutte le garanzie necessarie.

Nel rispetto delle norme comunitarie che regolamentano i cosiddetti “aiuti di stato”, i finanziamenti in parola sono inoltre erogati in regime “de minimis”, con i limiti previsti dai regolamenti europei di riferimento applicabili in ragione del settore produttivo nel quale operano le diverse imprese. Tali regolamenti stabiliscono il limite economico entro il quale gli aiuti che è possibile concedere ad una impresa in un triennio si presume non incidano sulla concorrenza in modo significativo. Nella Tabella 1 sono riportati i regolamenti di interesse per le attività riconducibili al settore agricolo applicabili nel periodo 2010-2016 e i limiti ai finanziamenti da questi imposti.

Tabella 1: Limiti ai finanziamenti in regime “de minimis” nel periodo 2010-2016

Attività	Regolamento (CE)	Limite ai finanziamenti nel triennio
Produzione dei prodotti agricoli	1535/2007	7.500,00 €
	1408/2013	15.000,00 €
Pesca e acquacoltura	875/2007	30.000,00 €
	717/2014	30.000,00 €
Imprese in genere compresa trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli e agriturismo.	1998/2006	200.000,00 €*
	1407/2013	200.000,00 €*

* 100.000,00 € per le imprese attive nel settore del trasporto su strada

Negli avvisi pubblici ISI sono declinate le tipologie di intervento ammesse a finanziamento e i requisiti che le imprese partecipanti, nonché i progetti dalle stesse presentati, devono rispettare ai fini dell’ammissione. Ogni anno la nuova edizione dell’iniziativa, nel rispetto degli indirizzi forniti dagli Organi deliberanti dell’Istituto e

sulla base dell'esperienza realizzata con l'avviso precedente, viene perfezionata specializzandone sempre di più il carattere di sostegno alle imprese a maggior rischio infortunistico e di piccola dimensione.

Nell'anno 2014 l'Inail ha inoltre emesso inoltre un bando secondo la procedura valutativa a graduatoria prevista dal citato d.lgs. 123/1998 (FIPIT- finanziamenti alle imprese per progetti di innovazione tecnologica) per l'erogazione di finanziamenti a sostegno delle piccole e micro imprese appartenenti ai settori dell'agricoltura, dell'edilizia e della estrazione e lavorazione dei lapidei, in coerenza con il Piano nazionale di prevenzione 2014-2018.

Di recentissima emanazione (dicembre 2016) è infine il bando con procedura valutativa a sportello ISI Agricoltura, reso possibile dalla "legge di stabilità" 2016 (legge 28 dicembre 2015, n. 208 - art. 1 comma 862 e seguenti) che ha previsto a partire dal 2016 la costituzione di un fondo con la dotazione di 45 milioni di euro per l'anno 2016 e di 35 milioni di euro a decorrere dall'anno 2017; il fondo è destinato alla finalizzazione di incentivi che consentano l'acquisto di macchine agricole tecnologicamente innovative, che assicurino adeguati standard di sicurezza e garantiscano il miglioramento del rendimento e della sostenibilità globali dell'azienda agricola.

Il bando ISI Agricoltura è rivolto alle micro e alle piccole imprese operanti nel settore della produzione agricola primaria dei prodotti agricoli. La particolarità degli interventi finanziabili nonché la tipologia delle imprese destinatarie consentono l'erogazione di tali incentivi nel rispetto dei limiti posti dal regolamento (UE) n. 702/2014 della Commissione, del 25 giugno 2014, che permette la concessione di benefici economici di portata maggiore in quanto non rientrano nel regime "de minimis".

2. LE RISORSE ECONOMICHE

L'entità delle risorse economiche complessivamente messe in campo con i bandi ISI, FIPIT e ISI Agricoltura è riportata in Tabella 2.

Tabella 2: Importi dei bandi Inail 2010-2016

Anno	Tipologia di bando	Importi in mln di €	% di finanziamento	Importo massimo concedibile
2010	ISI	60	50%	100.000 €
2011	ISI	205	50%	100.000 €
2012	ISI	155	65%	100.000 €
2013	ISI	307	65%	130.000 €
2014	ISI	267	65%	130.000 €
2014	FIPIT	30	65%	50.000 €
2015	ISI	276	65%	130.000 €
2016	ISI	244	65%	130.000 €
2016	ISI Agricoltura	45	40% *	60.000 €

* 50% per i giovani agricoltori

Per valutare l'impatto dei finanziamenti erogati dell'Inail sul miglioramento della sicurezza in agricoltura, occorre considerare sia la tipologie di bando sia le caratteristiche dell'impresa che svolge lavorazioni agricole. In sostanza, l'accessibilità e l'entità dei finanziamenti dipendono:

- 1) dalle dimensioni dell'impresa, distinguendo se micro-piccola (fino a 49 dipendenti) o se media-grande (con 50 o più dipendenti)
- 2) dalle attività svolte dall'impresa, distinguendo se relative alla produzione agricola primaria o se relative alla trasformazione, manipolazione, commercio di prodotti propri o dei loro soci e/o alle lavorazioni meccanico-agricole eseguite esclusivamente ovvero prevalentemente per conto terzi.

Senza entrare nel dettaglio della distinzione di cui al punto 2, che si basa su specifici riferimenti normativi richiamati in particolare nel bando ISI Agricoltura, nella Tabella 3 che segue si fa riferimento, esclusivamente per esigenze di semplificazione, alle seguenti tipologie di imprese:

- le "imprese agricole", occupate nella produzione agricola primaria e soggette al regolamento (CE) "de minimis" n. 1408/2013 con limite ai finanziamenti pari a 15.000 € nel triennio (7.500 fino al 2013 secondo il previgente regolamento CE 1535/2007);
- le "imprese dell'agrindustria", occupate nella trasformazione e commercializzazione dei prodotti agricoli e nelle lavorazioni meccaniche conto terzi e soggette al regolamento (CE) "de minimis" n. 1407/2013 con limite ai finanziamenti pari a 200.000 € nel triennio (medesimo limite secondo il previgente regolamento CE 1998/2006).

Tabella 3: Accessibilità e importi concedibili per l'agricoltura

Bando	Imprese agricole		Imprese dell'agrindustria	
	Accessibilità al bando	Importo massimo concedibile	Accessibilità al bando	Importo massimo concedibile
ISI 2010	Sì	7.500 €	Sì	100.000 €
ISI 2011	Sì	7.500 €	Sì	100.000 €
ISI 2012	Sì	7.500 €	Sì	100.000 €
ISI 2013	Sì	7.500 €	Sì	130.000 €
ISI 2014	Sì	15.000 €	Sì	130.000 €
FIPIT 2014	Solo micro-piccole	15.000 €	Solo micro-piccole	50.000 €
ISI 2015	Sì	15.000 €	Sì	130.000 €
ISI 2016	Solo medie-grandi	15.000 €	Sì	130.000 €
ISI-Agricoltura 2016	Solo micro-piccole	60.000 €	No	/

Le diverse tipologie di bandi hanno anche determinato differenze negli interventi finanziabili, come dettagliato nei capitoli seguenti.

3. I BANDI ISI

3.1 Aspetti generali e procedurali

I bandi ISI sono finalizzati, per le imprese del settore agricolo così come per le altre, al finanziamento di progetti di investimento per la riduzione di rischi specifici, all'attuazione di modelli organizzativi e gestionali, alla sostituzione di macchinari obsoleti (nel bando 2013), alla bonifica da materiali contenenti amianto (nei bandi 2015 e 2016). Destinatari dei bandi ISI sono tutte le imprese ubicate sul territorio nazionale e iscritte alla Camera di commercio industria, artigianato e agricoltura. In considerazione dell'emanazione del bando ISI Agricoltura, il bando ISI 2016 esclude dai destinatari dei finanziamenti le micro e piccole imprese operanti nel settore della produzione agricola primaria dei prodotti agricoli, fatte salve quelle assoggettate e regolarmente iscritte all'assicurazione obbligatoria nella gestione industria e quindi titolari di una posizione assicurativa attiva presso Inail.

Dal punto di vista operativo, l'attuazione della procedura a sportello prevede una prima fase nella quale l'impresa inserisce la propria domanda nella procedura informatica messa a punto dall'Inail, scegliendo anche i parametri di valutazione che definiscono il punteggio complessivo associato al progetto. Per consentire il corretto inserimento delle domande e una compiuta valutazione di tutti i parametri richiesti, la procedura informatica prevede la possibilità di modificare e salvare le modifiche per un periodo di circa due mesi. La domanda è ritenuta ammissibile al finanziamento e può essere trasmessa in via telematica all'Istituto se supera un punteggio minimo di ammissibilità definito nel bando.

Le imprese che raggiungono il punteggio minimo e inviano le domande mediante la procedura ottengono un codice di ricevuta con il quale possono partecipare al cosiddetto "click-day", cioè alla fase di invio della domanda, sempre per via telematica, nella quale vengono accettate, secondo l'ordine cronologico di invio, tutte le domande sino al raggiungimento della somma resa disponibile per lo specifico bando.

Le imprese che hanno superato questa fase devono quindi inviare all'Inail la documentazione richiesta dal bando per lo specifico intervento; tale documentazione viene sottoposta ad esame tecnico al fine di verificare il rispetto dei requisiti e la corretta selezione dei parametri e dei relativi punteggi, da parte dell'azienda. Una volta superata la verifica le imprese possono realizzare l'intervento nel tempo massimo di 12 mesi e richiedere l'erogazione del contributo a fronte della presentazione delle fatture e dell'ulteriore documentazione comprovante la realizzazione del progetto ammesso. Il termine per la realizzazione del progetto (e per la rendicontazione) è prorogabile su richiesta motivata dell'impresa per un periodo non superiore a sei mesi.

3.2 Analisi statistica delle domande di finanziamento secondo i bandi ISI 2011-2014

Si presentano nel seguito alcune statistiche relative alle domande di finanziamento

secondo i bandi ISI dal 2011 al 2014 richiesti dalle imprese appartenenti ai seguenti settori economici ATECO¹:

- 01 - Coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi
- 02 - Silvicultura ed utilizzo di aree forestali
- 03 - Pesca e acquacoltura.

Come vedremo, il profilo del progetto presentato fornisce informazioni circa le necessità manifestate da parte delle imprese partecipanti, indipendentemente dal verificarsi o meno dell'ammissione alle fasi successive al click-day, per ottenere l'erogazione del finanziamento. Pertanto, nelle statistiche presentate, a meno che non sia diversamente specificato, per "Progetti" si intendono i progetti presentati dalle imprese appartenenti ai settori ATECO suddetti.

A tale fine è necessario specificare che nel tempo si conferma una percentuale di ammissione dei progetti alle fasi delle verifiche tecniche-amministrative intorno al 13%, rispetto al totale dei progetti presentati (cioè ante click-day) che nel complesso dal 2011 sono stati pari a 10.980 per i settori sopra indicati.

La Figura 1 riporta la distribuzione geografica delle imprese che hanno presentato domanda di finanziamento con i bandi ISI 2011-2014 per macro area.

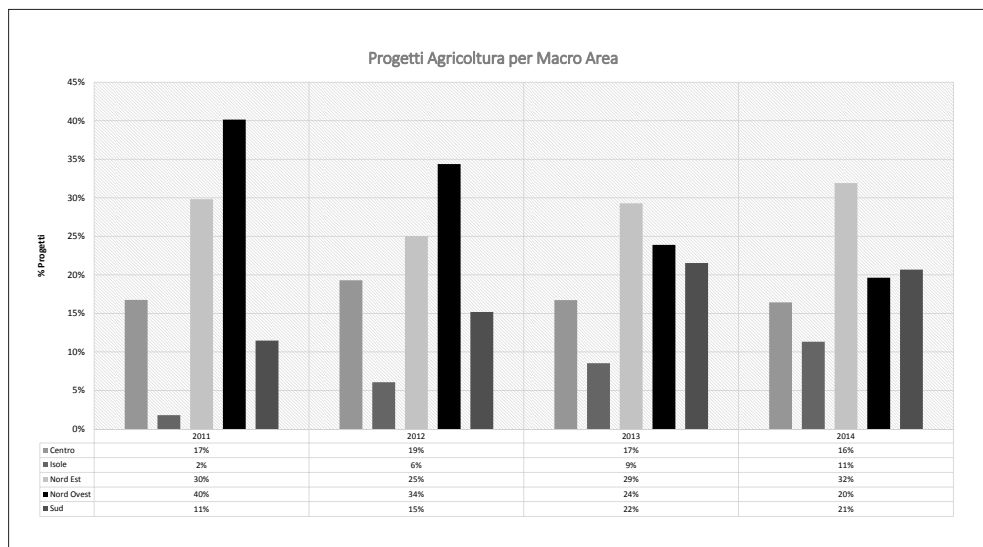


Figura 1: Distribuzione per macro area dei progetti. Anni 2011 -2014

1 La classificazione delle attività economiche ATECO è una tipologia di classificazione adottata dall'Istituto nazionale di statistica italiano (ISTAT) per le rilevazioni statistiche nazionali di carattere economico.

La distribuzione regionale mostra in particolare come nei diversi anni le richieste si siano maggiormente concentrate nelle regioni del Nord con circa il **59%** medio dei progetti presentati nei quattro anni; tuttavia è da evidenziare un aumento dei progetti nel Sud nei bandi 2013 e 2014, attestatosi intorno al **20%**.

Per quanto riguarda l'attività svolta, questa è da ricondurre per il **97%** delle imprese al settore ATECO 01 Coltivazioni agricole.

La distribuzione per dimensione delle imprese richiedenti mostra una particolare concentrazione nella classe fino a 10 addetti che raccoglie in media il **94%** dei progetti presentati per ogni bando (Tabella 4). Tale classe risulta correlata con più alti livelli di rischio delle aziende e riflette la composizione delle aziende agricole italiane.

Tabella 4: Distribuzione percentuale delle aziende richiedenti per dimensione. Anni 2011 -2014

Anno	1-10	11-15	16-20	21-30	31-50	>50
2011	93,1	2,5	1,0	1,1	0,8	1,5
2012	92,7	2,9	1,0	1,3	1,0	1,1
2013	94,2	2,4	1,0	1,0	0,8	0,6
2014	93,1	3,4	1,0	0,9	0,8	0,8

Per quanto riguarda la tipologia di progetto, nelle quattro annualità del bando ISI considerate si conferma come predominante la richiesta di finanziamenti per “progetti di investimento” con un 99% medio rispetto al totale dei progetti ammessi. Nel bando 2013 la scelta della tipologia “sostituzione/adequamento di attrezzature di lavoro messe in servizio anteriormente al 21 settembre 1996” ha mostrato una propensione delle imprese operanti in agricoltura a ricorrere al finanziamento per svecchiare il proprio parco trattori o macchine², essendo tale tipologia stata scelta da circa una azienda su tre (28% circa dei progetti presentati). L'esigua parte restante si riferisce a progetti relativi all'“adozione di modelli organizzativi di responsabilità sociale” che in media non supera l'1% dei progetti.

Come richiesto dai bandi ISI, l'impresa che richiede il finanziamento per “progetti di investimento” deve indicare il fattore di rischio o la causa di infortunio interessati dall'intervento richiesto. Dall'analisi delle domande presentate emerge come le imprese in questione abbiano presentato nel tempo progetti volti alla riduzione dei fattori di rischio (vibrazioni, rumore, agenti chimici, movimentazione manuale dei carichi, ecc.), con un andamento crescente fino a raggiungere la quota del 75%. Di contro i progetti volti alla riduzione delle cause di infortunio mostrano invece una sostanziale riduzione. La Figura 2 fornisce l'evidenza grafica di questi trend.

2 La fonte Unacoma (Federazione nazionale costruttori macchine per l'agricoltura) che fornisce le statistiche relative al parco trattori e macchine agricole, denuncia nell'ultimo biennio 2014-2015 un'importante e significativa ripresa delle immatricolazioni. Questo coerentemente con questa esigenza di procedere ad un ricambio generazionale delle macchine agricole del Paese.

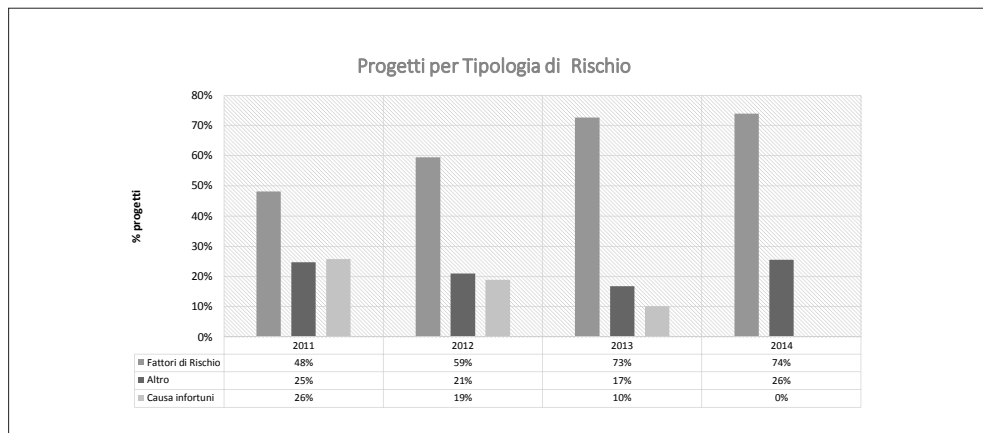


Figura 2: Distribuzione della tipologia di rischio dei progetti. Anni 2011 -2014

In particolare, come risulta dal successivo grafico in Figura3, tra i fattori di rischio prevalgono nel complesso interventi volti alla riduzione delle “vibrazioni trasmesse al corpo intero” con il 15% medio del totale dei progetti presentati. Circa il 12% medio dei progetti è invece riferito alla “bonifica dell’amianto”. Stessa percentuale del 12% medio è costituita dai progetti per la riduzione del rischio da “movimentazione manuale dei carichi”.

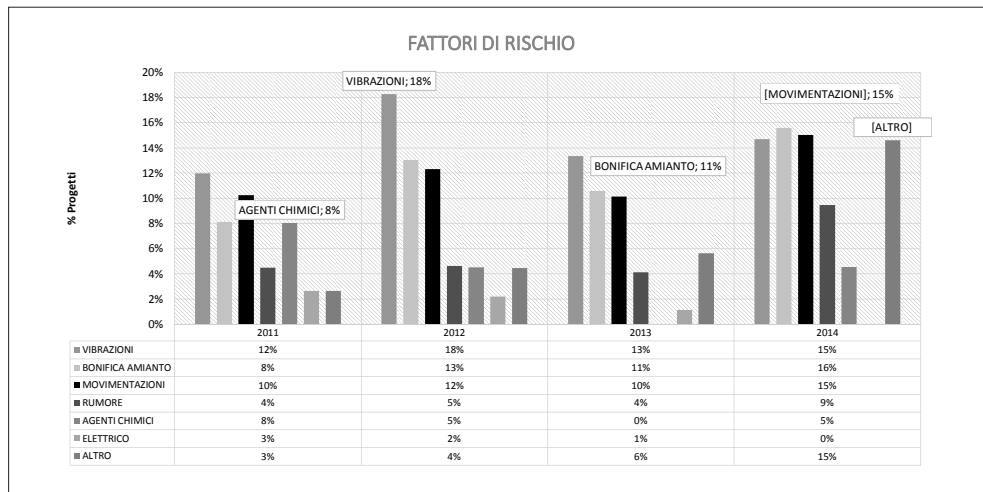


Figura 3: Distribuzione dei principali fattori di rischio dei progetti. Anni 2011 -2014

Tra le cause di infortunio interessate dai progetti (Figura 4) risultano prevalenti per il triennio 2011-2013 lo “sforzo fisico a carico del sistema muscolo-scheletrico” con

circa l'8% medio dei progetti, visibilmente in decrescita rispetto ai primi anni, la "caduta" con il 4% circa e l'"urto" con il 3% circa. Complessivamente, è significativa la riduzione nel tempo dei progetti volti a privilegiare la prevenzione degli infortuni piuttosto che quelli volti a ridurre i diversi fattori di rischio.

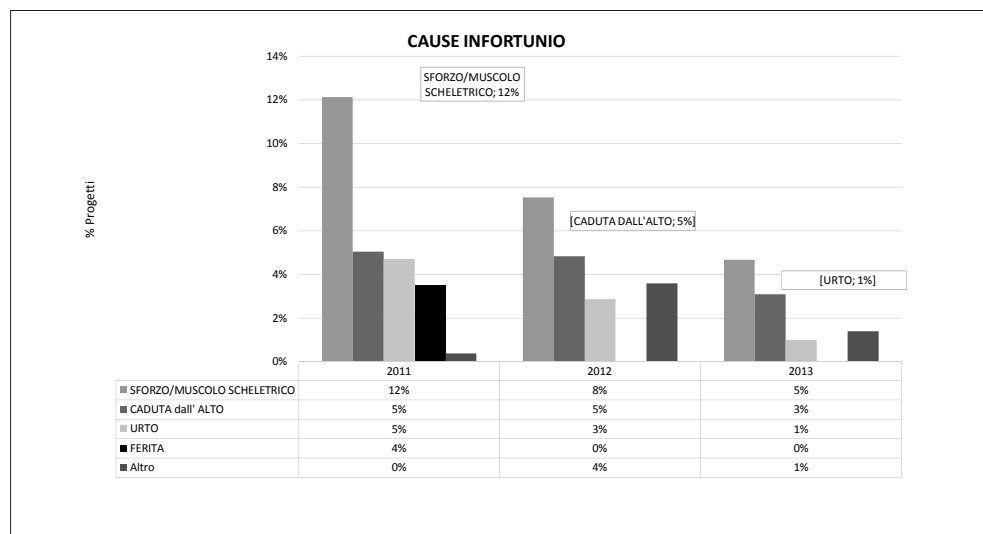


Figura 4: Distribuzione della cause di infortunio dei progetti. Anni 2011 -2013

3.3 Gli interventi finanziati

Un'indagine di dettaglio sui progetti ammessi al finanziamento per le annualità ISI 2011 e 2012 può fornire informazioni circa gli interventi concretamente attuati per far fronte ai fattori di rischio e alle cause di infortunio descritte al precedente paragrafo 3.2.

I finanziamenti richiesti dalle imprese operanti in agricoltura sono stati funzionali prevalentemente all'acquisto di attrezzature di lavoro utilizzate nelle diverse fasi di lavoro, da quelle di preparazione del terreno a quelle di irrorazione di fitofarmaci o spandimento di concimi, a quelle di raccolta o movimentazione dei prodotti. A titolo di esempio si riportano le seguenti casistiche:

- sostituzione di trattore agricolo con nuovo trattore caratterizzato da livelli di rumore o di vibrazione inferiori;
- sostituzione di macchina irroratrice di fitofarmaci con nuova macchina che riduce l'esposizione dell'operatore agli agenti chimici sia in fase di caricamento del prodotto nel serbatoio della macchina, sia in fase di erogazione del medesimo sulle colture;
- acquisto di macchine per la fienagione che riducono le operazioni manuali da parte dell'operatore e le possibilità di contatto con parti taglienti;

- acquisto di carro raccolta frutta per l'esecuzione in sicurezza di lavorazioni in quota quali quelle di potatura o posa delle protezioni antigrandine sui frutteti.

Meno richiesti, ma comunque presenti, sono gli interventi relativi alla riduzione dei rischi connessi ai luoghi di lavoro, quali quelli di rimozione delle coperture in cemento amianto e quelli di rifacimento degli impianti elettrici.

4. Il bando FIPIT 2014

4.1 Aspetti generali e procedurali

Il bando è stato destinato alle piccole e micro imprese, comprese quelle individuali, dei settori dell'agricoltura, dell'edilizia e dei lapidei e affini, settori i cui indici infortunistici presentano valori elevati in termini di frequenza e gravità.

A differenza dei bandi ISI, nei quali la scelta del progetto, pur con i vincoli imposti dal bando, è sostanzialmente affidata all'azienda, attraverso il bando FIPIT è stato proposto un elenco chiuso e ben definito di interventi onde consentire una valutazione omogenea dei progetti ai fini della creazione della graduatoria.

I progetti sono stati finalizzati ad introdurre nel processo produttivo un miglioramento delle condizioni di salute e sicurezza sul lavoro attraverso l'innovazione tecnologica di specifici impianti, macchinari e attrezzature.

La procedura a graduatoria ha previsto una prima fase nella quale l'impresa ha inviato all'Inail la propria domanda corredata dalla documentazione; successivamente, i progetti presentati sono stati valutati, ai fini della predisposizione delle graduatorie di merito, da commissioni di valutazione costituite presso le Direzioni regionali/provinciali di competenza e composte da personale amministrativo e tecnico. L'erogazione dei contributi avviene in una fase di rendicontazione a fronte della presentazione dei documenti di spesa corredata dalle fatture riferite al progetto presentato.

A differenza quindi dei bandi ISI, le imprese non hanno avuto un immediato riscontro dell'accettazione della propria domanda di finanziamento, in quanto per individuare quelle ammissibili e stilare le graduatorie regionali/provinciali è stato necessario il preventivo esame di tutte le domande presentate.

4.2 Gli interventi finanziati

Per quanto riguarda in particolare l'asse di finanziamento dedicato all'agricoltura, tramite il bando FIPIT 2014 l'Inail ha messo a disposizione delle micro e piccole imprese del settore circa 15,5 milioni di euro per l'adeguamento dei trattori agricoli e forestali, in particolare per quanto riguarda l'installazione di dispositivi di protezione in caso di ribaltamento, l'installazione di sistemi di ritenzione del conducente, l'adeguamento ai requisiti minimi di sicurezza secondo l'Allegato V al d.lgs.

81/2008. Si segnala a questo proposito che l'intento del bando è stato quello di intervenire per la protezione in caso di ribaltamento, incidente che può portare a lesioni gravissime o al decesso dell'operatore a bordo

A seguito della valutazione delle domande presentate, sono stati approvati 2.046 progetti; la limitata partecipazione al bando in alcune regioni e il costo contenuto degli interventi di adeguamento hanno fatto sì che solo una parte delle risorse a disposizione sia stata impegnata a favore delle imprese agricole. Le risorse economiche non utilizzate sono state quindi rese disponibili per lo scorrimento della graduatoria per gli altri assi previsti dal bando.

Poiché ogni progetto poteva riguardare un solo trattore di proprietà del richiedente, il bando ha comunque portato all'adeguamento di oltre 2.000 trattori.

5. IL BANDO ISI AGRICOLTURA 2016

5.1 Aspetti generali e procedurali

Il bando ha come destinatarie le micro e le piccole imprese operanti nel campo della produzione agricola primaria.

L'accesso al finanziamento avviene attraverso una procedura a sportello analoga a quella dei bandi ISI. Come primo passo, l'impresa deve inserire la domanda nella procedura informatica e scegliere i parametri di valutazione che definiscono il punteggio complessivo associato al progetto. La procedura informatica rimane attiva per un periodo di circa due mesi e in questo periodo l'impresa può trasmettere la domanda in via telematica in qualsiasi momento se supera il punteggio soglia pari a 100 punti.

Le imprese che raggiungono il punteggio soglia e inviano le domande mediante la procedura ottengono un codice di ricevuta con il quale possono partecipare al click-day. Le imprese che superano il click-day devono inviare all'Inail la documentazione prevista dal bando per lo specifico intervento, che viene sottoposta a valutazione tecnica.

I termini di realizzazione del progetto sono diversificati a seconda che si tratti di una richiesta di contributo a fronte di acquisto diretto (acquisto in unica soluzione) o di una richiesta di contributo a fronte di acquisto tramite noleggio con patto di acquisto. Nel primo caso il progetto deve essere realizzato entro 180 giorni decorrenti dalla data di ricevimento della comunicazione di esito positivo della verifica; nel secondo caso (acquisto tramite noleggio con patto di acquisto) il progetto dovrà invece essere realizzato entro 365 giorni dalla medesima data.

5.2 Gli interventi ammissibili

Il finanziamento è destinato all'acquisto al massimo di 2 beni, componibili nel modo seguente:

- 1 trattore agricolo o forestale + 1 macchina agricola o forestale dotata o meno di motore proprio;
- 1 macchina agricola o forestale dotata di motore proprio + 1 macchina agricola o forestale non dotata di motore proprio;
- 2 macchine agricole o forestali non dotate di motore proprio.

L'importo totale del progetto è finanziabile nella misura massima del 40% del costo ammissibile (50% per giovani agricoltori) sempreché sia compreso tra un contributo minimo erogabile di 1.000 euro e un contributo massimo di 60.000 euro e purché le spese non superino l'80% della somma dei prezzi di listino dei beni richiesti.

6. CONCLUSIONI

Il settore agricolo è stato oggetto negli ultimi anni di una serie di interventi di incentivazione economica da parte dell'Inail volti alla riduzione del fenomeno infortunistico e tecnopatico. Nell'ultimo anno, la legge di stabilità n. 208/2015 ha permesso di affiancare ai bandi ISI e FIPIT un ulteriore strumento di sostegno che, pur dovendo rispondere a finalità in parte diverse legate al regolamento europeo di riferimento (n.702/2014), mantiene lo spiccato orientamento prevenzionale dei bandi ISI.

Il nuovo bando annuale ISI-Agricoltura consentirà al settore agricolo di raggiungere nei prossimi anni importanti obiettivi di modernizzazione attraverso l'acquisto di trattori e macchine agricole di concezione moderna in sostituzione di analoghi trattori e macchine ormai obsoleti.

Le esperienze delle Contarp regionali

FRIULI VENEZIA GIULIA

AZIONI DI PREVENZIONE IN AGRICOLTURA

L. DE FILIPPO*, M.A. GOGLIETTINO*, M. MURATORE*

Il comparto agricoltura rappresenta in Friuli Venezia Giulia uno dei settori di maggiore criticità per quanto riguarda i livelli di igiene e sicurezza sul lavoro, così come è risultato da un monitoraggio fatto su 100 imprese agricole illustrato alle parti sociali nel 2012 dal Gruppo regionale agricoltura, gruppo di lavoro inter-istituzionale costituito dalle aziende sanitarie della regione, dal Centro Sprint dell'università di Udine (in sinergia con la facoltà di Agraria) e dall'Inail, in attuazione di un protocollo di intesa sottoscritto con la Regione Friuli Venezia Giulia - Direzione centrale salute nel 2011. Tale settore presenta in regione aspetti di forte criticità e fragilità in termini di incidenza infortunistica e igienistica, in termini di sicurezza tecnologica (macchine e attrezzature) e sicurezza gestionale, connessi anche alle specificità del comparto produttivo.

Pertanto, alla luce di tale monitoraggio è stato definito un piano strategico di azioni, sia formativo che informativo, finalizzato allo sviluppo di strumenti per la gestione del rischio in agricoltura, tenuto conto delle peculiarità e vulnerabilità del tessuto economico e produttivo del settore, che ha visto partecipare anche la Contarp FVG.

In tale ambito sono stati programmati ed effettuati corsi di formazione:

- per operatori UOPSAL delle aziende sanitarie regionali e che hanno visto la partecipazione come discenti anche di professionisti della Contarp regionale, sulla sicurezza delle macchine agricole e sull'uso dei fitosanitari, oltre che di un corso sul comparto agricolo, durante il quale professionisti della Contarp regionale hanno partecipato in qualità di docenti per la parte relativa al rischio da sovraccarico biomeccanico in agricoltura;
- per "sensibilizzatori", ossia operatori tecnici delle associazioni di categoria del mondo agricolo su "agricoltura e lavoro sicuro", ritenuto un sistema per seminare informazioni sulla sicurezza in modo capillare per questo comparto e per creare un pool di soggetti omogeneamente formati che a loro volta possano rilevare le macrocriticità del settore. Anche in questo caso professionisti della Contarp regionale hanno partecipato in qualità di docenti in relazione in particolare al rischio da sovraccarico biomeccanico in agricoltura.

* Inail - Direzione regionale Friuli Venezia Giulia - Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione.

Inoltre, il Gruppo Sprint - Lab dell'università di Udine, in sinergia con la facoltà di Agraria, sta sviluppando, mediante assegno di ricerca biennale finanziato dall'Inail FVG, il progetto sperimentale DEMETRAgricoltura (definizione di una metodologia ragionata per il miglioramento progressivo e sostenibile della sicurezza in agricoltura), basata su logiche di priorità di intervento e di sequenza temporali attraverso le seguenti fasi: individuazione di un campione di studio e di gruppi omogenei rappresentativi, analisi delle aziende coinvolte, definizione di percorsi progressivi di miglioramento per ambito omogeneo e prima sperimentazione del protocollo. In parallelo a questa azione ad ampio raggio attuata in collaborazione a partner esterni, sul fronte interno ed istituzionale si è visto negli ultimi anni un incremento ragguardevole di denunce di malattie professionali di agricoltori, principalmente di coltivatori diretti con uso estensivo di macchine agricole; ciò ha comportato un significativo aumento delle richieste di pareri di accertamento dei rischi da movimentazione manuale dei carichi e movimenti ripetitivi nonché da vibrazioni (generalmente di tipo corpo-intero, WBV) da parte delle consulenze mediche delle sedi provinciali. Riguardo al rischio da vibrazioni, si è proceduto a svolgere una fase di accertamenti con rilievi sul campo di vibrazioni al corpo intero presso gli assicurati, fase tuttora in corso, al fine di comprendere i reali livelli di rischio e di migliorare il livello di conoscenze necessarie per la redazione di pareri tecnici sempre più precisi e fondati, considerato che la valutazione dei rischi in agricoltura spesso non viene prodotta (soprattutto nel caso di aziende familiari) o è incompleta/insufficiente.

Le tipologie produttive trattate sono risultate prevalentemente:

- nelle province di Pordenone, Udine e Gorizia, la viticoltura e la correlata produzione del legno americano e di barbatelle (utilizzate come innesti di viti), quest'ultima con esportazione in tutto il mercato mondiale;
- nelle medesime province, la cerealicoltura, con estensioni davvero considerevoli di terreno in gestione alle singole aziende produttrici ed uso consistente di mezzi meccanici;
- la zootecnia, seppur in modo più ristretto, sviluppata maggiormente nella provincia di Gorizia, con uso di mezzi meccanici per l'alimentazione degli animali e per la coltivazione di pascoli.

Per l'accertamento del rischio da vibrazioni, la maggiore problematica incontrata è stata quella di riuscire a individuare con bassi margini di incertezza i tempi medi giornalieri di uso dei trattori e di altri mezzi meccanici agricoli. Infatti, i tempi medi di lavorazione per singolo ettaro risultano essere molto variabili in funzione della tipologia di coltura svolta, del tipo e delle potenze meccaniche dei trattori agricoli in uso ed anche di modalità lavorative peculiari dei singoli trattoristi; ad esempio, qualcuno opera uno, due o più "ripassi", con tessitura media o fine e anche con velocità differenti di avanzamento, qualcun altro effettua anche più fasi successive di concimatura e trattamenti fitosanitari, oppure affida una o più fasi di lavoro a coltivatori in conto terzi. D'altra parte, poiché i conducenti di trattori agricoli nella quasi totalità dei casi analizzati sono risultati essere coltivatori diretti in proprio, sussistono unicamente le loro dichiarazioni sulle modalità di uso dei trattori; inoltre,

gli articoli di letteratura per le peculiarità di lavoro sopra dette dei singoli trattoristi non forniscono dati oggettivi di riferimento.

Le macchine agricole in generale costituiscono una cospicua fonte di vibrazioni al corpo intero, cui si associa anche un rischio potenziale da posture incongrue. Alcuni dei trattori di costruzione tra gli anni 1975-1990 sono risultati avere, dalle rilevazioni effettuate durante i sopralluoghi, sospensioni e sedili rigidi. Si è visto anche (come confermato anche da articoli disponibili in letteratura) che i trattoristi agricoli utilizzano, ove possibile, prevalentemente la macchina più vecchia (e, quindi, con ridotta cura dello smorzamento delle vibrazioni) e di maggiore potenza per le fasi pesanti di aratura, erpicatura e rompi-zolle, mentre le macchine più nuove e moderne per i lavori leggeri di sfalcio, trasporto materiale, concimatura e trattamenti fitosanitari; ciò rende difficoltosa la valutazione del rischio da vibrazioni data l'incognita dei tempi d'uso non sempre deducibili dalle dichiarazioni.

Pertanto, è stato necessario un approfondimento del fenomeno e si è riusciti a mettere a punto un tipo di analisi che permette di inquadrare il livello di rischio. Si è proceduto quindi ad una fase preliminare di consulto con esperti operatori del settore, a cui è seguita una fase di accertamenti con rilievi sul campo di vibrazioni al corpo intero presso gli assicurati, fase tuttora in corso, al fine di migliorare il livello di conoscenze necessarie per una quantificazione del rischio sempre più precisa e fondata. Inoltre, sono state suggerite alle Consulenze mediche di sede alcune domande specifiche da porre agli assicurati in sede di raccolta dell'anamnesi lavorativa.

Risulta adesso in fase di studio avanzato una metodologia che permetta di valutare le tempistiche medie giornaliere d'uso dei mezzi meccanici agricoli da parte degli assicurati, valutandole sulla base dei dati desumibili dal Registro assegnazioni carburanti agevolati (RACA), nonché dalle tabelle dei consumi orari di carburante emanati da enti di riferimento in agricoltura del Friuli Venezia Giulia. La fase operativa attuale è quella di correlare le tabelle dei consumi orari di carburante per singole lavorazioni agricole con le quantità di carburante assegnate per ogni anno ed ampliare la caratterizzazione per singola lavorazione agricola svolta, riferendo tali informazioni al complesso delle dichiarazioni degli assicurati.

È da evidenziare il fatto che spesso le quantità di carburante agevolato assegnate ed indicate nel Registro assegnazioni carburanti agevolati sottostimino le reali tempistiche annuali d'uso dei trattori agricoli, in quanto i coltivatori diretti devono integrare in proprio e in maniera anche rilevante tali quantità di carburante assegnate. Il Registro assegnazioni carburanti agevolati consente, tuttavia, almeno una stima del valore minimo effettivo di ore medie d'uso giornaliero dei trattori agricoli per anno e della reale estensione e della suddivisione colturale dei terreni in gestione all'azienda o al singolo coltivatore, rispetto a quanto dichiarato dall'assicurato.

Il Registro assegnazioni carburanti agevolati, però, non può fornire alcuna indicazione delle reali tempistiche medie giornaliere trascorse a bordo della singola macchina, perché vi sono indicate soltanto le quantità totali di carburante assegnate per ogni anno e per ogni tipo di coltura svolta, oltre alle macchine agricole in uso e le relative potenze meccaniche. Le tempistiche medie giornaliere trascorse a bordo della singola macchina sono indispensabili per il calcolo dei livelli di vibrazioni

A(8), come stabilito dal d.lgs. 81/2008; queste sono individuate, caso per caso, sulla base dei dati oggettivi raccolti (anamnesi, RACA, estensione delle colture, macchine usate, operatori coinvolti, ecc.).

La metodologia studiata ha sinora portato a un ottimo accordo dei tempi di conduzione calcolati con le tempistiche dichiarate dai conducenti di trattori agricoli in sede di anamnesi lavorativa delle Consulenze mediche, a fronte di un'assenza di contenzioso, allo stato attuale. Le valutazioni, tuttavia, risultano poco generalizzabili a realtà simili per colture ed estensioni di terreno, in quanto ogni trattorista possiede una o più macchine di diversa marca e modello, di diverso anno di costruzione e con le peculiarità di coltivazione dei singoli sopra riferite (uso di una macchina al posto di un'altra per determinate lavorazioni, velocità, lavorazioni e tessiture differenti).

Per quanto riguarda, poi, il rischio da movimentazione manuale dei carichi e movimenti ripetitivi, i settori agricoli più analizzati sono stati la viticoltura, la produzione di barbatelle, la zootecnia, le colture cerealicole e la produzione di ortaggi e frutta; poco rappresentato è stato, invece, il settore floro-vivaistico. La peculiarità del settore agricolo, in genere, consiste nel fatto che le lavorazioni sono a ciclo annuale, con cambi di compiti a seconda del susseguirsi dei mesi e, quindi, con conseguente attività ripetitiva e di movimentazione manuale di carichi non sistematica, ma legata alla stagionalità. In particolare, una caratteristica movimentazione manuale dei carichi a rischio è quella relativa ai sacchi di concimi, fertilizzanti e seminativi spesso di peso eccessivo (40 kg e 50 kg); altrettanto a rischio possono essere le movimentazioni di cassette piene, se di peso non adeguato. In quest'ottica, è fondamentale, ove possibile, frazionare i pesi riducendo i volumi delle cassette e approvvigionandosi di materie prime in tagli inferiori. Per quanto attiene al rischio da movimenti ripetitivi, invece, si evidenziano alcuni compiti a rischio, quali, ad esempio in viticoltura, l'utilizzo prolungato di attrezzi manuali quali forbici durante le potature o nella frutticoltura la fase di raccolta. Pertanto, la presenza di compiti ripetitivi, unita alla loro ciclicità di tipo annuale, sta spingendo gli autori dei metodi di valutazione di tale rischio a sviluppare e aggiornare le metodologie proprio per essere meglio applicabili anche a una realtà come quella agricola, così specifica.

LAZIO

PREVENZIONE E SICUREZZA IN AGRICOLTURA: INDAGINE CONOSCITIVA SUL TERRITORIO DI VITERBO

E. MASTROMINICO*, S. TORIELLO**

1. PREMESSA

Il settore agricolo in provincia di Viterbo è caratterizzato dalla prevalenza di aziende di tipo individuale e a conduzione diretta e, malgrado tutte le trasformazioni ed evoluzioni tecnologiche che hanno caratterizzato l'ultimo decennio, conserva caratteristiche peculiari e ben differenziate da tutti gli altri settori produttivi che hanno riflessi importanti sulle modalità di gestione degli adempimenti normativi per la prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali (dispersione territoriale delle aziende, ridotto numero di addetti per azienda, prevalenza di lavoratori autonomi rispetto a quelli dipendenti, età media avanzata degli agricoltori, svolgimento di più mansioni nella stessa giornata, utilizzo di macchine e prodotti chimici tipici di ciascuna lavorazione, ecc.).

Il lavoro presenta i risultati di una indagine conoscitiva condotta attraverso la somministrazione di un questionario strutturato dalla sede Inail di Viterbo in collaborazione con la Contarp Lazio, l'ente bilaterale Fimavla-Ebat Viterbo, Confagricoltura di Viterbo-Rieti, Confederazione italiana agricoltori di Viterbo, Federazione provinciale Coldiretti di Viterbo, con l'obiettivo di far emergere le principali criticità affrontate dalle aziende agricole del territorio viterbese nella implementazione della normativa in materia di salute e sicurezza sul lavoro ed individuare così il fabbisogno formativo di datori di lavoro e lavoratori.

2. MATERIALI E METODI

L'indagine è stata condotta attraverso la somministrazione di un questionario ai datori di lavoro che nel periodo settembre-ottobre 2015 si sono rivolti alle associazioni di categoria presenti sul territorio della provincia di Viterbo.

Il questionario è stato costruito con l'intento non solo di appurare il rispetto formale del dettato normativo quanto piuttosto di analizzare le modalità di sviluppo di pratiche di lavoro più sicure promosse dalle imprese, cercando così da un lato di far luce sulle criticità che le imprese del settore agricolo stanno ancora affrontando nell'attua-

* Inail - Direzione regionale Lazio - Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione.

** Inail - Sede Roma centro, Civitavecchia, Viterbo.

zione della normativa in materia di salute e sicurezza sul lavoro, dall'altro di evidenziare una serie di raccomandazioni per promuovere azioni da mettere in atto sul territorio per aiutare il datore di lavoro a migliorare la gestione della sicurezza in azienda.

Il questionario si articolava in più sezioni:

- dati aziendali: la sezione conteneva tutti i dati del datore di lavoro intervistato e dell'azienda alcune domande volte ad indagare il grado di conoscenza del datore di lavoro in materia di prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali, nonché le modalità di applicazione degli adempimenti normativi sulla sicurezza;
- macchinari ed attrezzature: la sezione conteneva i dati relativi allo stato delle attrezzature rispetto ai dispositivi di sicurezza richiesti dalla normativa sia per la protezione dell'addetto (telaio, cabina, cintura di sicurezza, dispositivi di protezione delle parti mobili) sia per la protezione di coloro che si trovano nelle vicinanze della macchina (protezione di parti mobili degli attrezzi portati o trainati);
- magazzini ed altre strutture: la sezione conteneva i dati relativi agli interventi di adeguamento finalizzati alla sicurezza relativi ai locali aziendali;
- prodotti fitosanitari: le domande della sezione approfondivano gli aspetti legati all'utilizzo dei prodotti fitosanitari e alla prevenzione di eventuali rischi di contaminazione degli addetti;
- formazione: le domande della sezione erano rivolte ad indagare non solo il livello di adempimento in azienda della normativa vigente in tema di formazione su salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, ma lasciava spazio alle indicazioni dei datori di lavoro per l'individuazione di particolari necessità di approfondimento;
- infortuni e malattie professionali: la sezione conteneva i dati relativi alle cause e circostanze che potevano aver determinato infortuni, malattie professionali ed incidenti; veniva chiesto inoltre di indicare le eventuali azioni intraprese a seguito di tali eventi;
- sorveglianza sanitaria: la sezione conteneva i dati relativi agli adempimenti in materia di sorveglianza sanitaria;
- valutazione delle criticità: le domande di questa sezione intendevano raccogliere le segnalazioni del datore di lavoro in merito alle difficoltà affrontate nell'adeguamento alla normativa di sicurezza, nonché suggerimenti in relazione alle possibili azioni che gli enti preposti alla prevenzione dei luoghi di lavoro dovrebbero intraprendere per sostenere le aziende agricole nel miglioramento delle condizioni di sicurezza.

Sono stati analizzati 50 questionari, compilati da altrettanti titolari di imprese agricole. Si tratta nel 70% dei casi di aziende costituite dal titolare, un numero medio di dipendenti con contratto a tempo indeterminato pari a 2, un numero medio di lavoratori stagionali/avventizi in media pari a 2 impegnati per poco più di 100 giorni lavorativi/anno. Solo due aziende dichiarano di assumere più di 10 lavoratori stagionali/avventizi.

Il livello di scolarità dei datori di lavoro intervistati è abbastanza alto, possedendo nella quasi totalità dei casi un diploma di scuola media superiore.

La normativa in materia di sicurezza sul lavoro è conosciuta da tutte le aziende che hanno compilato il questionario; la maggior parte dei datori di lavoro afferma di

avere una conoscenza sufficiente della materia. La qualità della conoscenza normativa è tuttavia proporzionata alle dimensioni aziendali (i coltivatori diretti dichiarano una conoscenza scarsa, mentre le aziende che assumono più manodopera dichiarano una conoscenza elevata della normativa).

La principale fonte di informazioni è costituita dalle organizzazioni professionali, solo in pochissimi casi (2) le aziende dichiarano di aver fatto ricorso a consulenti esterni.

La sicurezza viene comunque percepita soprattutto come sicurezza tecnica, con investimenti nell'acquisto di macchinari più moderni e perciò considerati intrinsecamente più sicuri, ma non si rilevano modalità di analisi degli acquisti di nuove macchine/attrezzature sulla base della specificità della singola azienda (ad es., caratteristiche del terreno) o in base ai requisiti di sicurezza.

Tutti i datori di lavoro che hanno compilato il questionario riconoscono la presenza di più fonti di rischio in contemporanea, ma le risposte fornite in alcuni casi fanno nascere qualche perplessità circa la corretta percezione dei rischi effettivamente presenti sul luogo di lavoro.

Ad esempio, è sempre segnalato l'utilizzo di trattori o macchine agricole, ma non sempre il rischio vibrazioni viene individuato come presente, al contrario di quanto accade invece per il rumore. Inoltre, nonostante si indichi lo svolgimento di attività manuali, non sempre viene individuato come presente il rischio da movimentazione manuale dei carichi.

In relazione al rischio chimico, in alcuni casi le aziende dichiarano che al proprio interno non vengono utilizzati fitofarmaci, ma poi vengono compilate comunque le parti corrispondenti del questionario dichiarando il rispetto della normativa per quantità, modalità di utilizzo, modalità di stoccaggio di tali sostanze. Completamente assente in tutte le aziende la percezione del rischio biologico, anche in presenza di piccole attività di allevamento.

Il grado di conformità delle macchine alle norme è elevato per oltre il 90% del campione. I dispositivi di sicurezza sono generalmente dichiarati come presenti già di serie sia per le trattrici sia per le altre macchine/attrezzature; solo in qualche caso (0.05% circa delle aziende del campione) vi è stata necessità di adeguamento. Tale adeguamento ha riguardato l'installazione delle cinture di sicurezza sulle trattrici.

In relazione alle difficoltà incontrate nell'applicazione del dettato normativo, le principali problematiche segnalate riguardano la normativa antincendio e in particolare l'ottenimento del certificato di prevenzione incendi per le botti a gasolio, che nel 30% dei casi vengono dichiarate non a norma.

Nel quinquennio 2010-2015, le aziende del campione hanno denunciato complessivamente 11 infortuni: le 2 aziende più complesse hanno denunciato 3 infortuni ciascuna, altre 5 aziende hanno dichiarato di aver denunciato un solo infortunio.

Non sempre è presente la descrizione delle dinamiche di infortunio. Laddove tale descrizione è presente, si tratta di infortuni lievi (spina, scheggia, scivolamento) oppure di infortuni correlabili all'utilizzo di macchine o attrezzi.

Se anche il campione delle aziende complesse intervistate è piuttosto esiguo, il quadro appena descritto porterebbe a confermare l'ipotesi che nelle aziende con cicli lavorativi più complessi si verificano più infortuni.

Nessuna delle aziende del campione ha denunciato malattie professionali. In questo caso il campione non sembra in linea con la realtà del territorio, che rappresenta nel Lazio quello con il maggior numero di malattie professionali denunciate. Per quanto riguarda gli adempimenti in materia di informazione e formazione, non sempre esistono piani per la formazione; laddove esistono non tengono conto della tipologia di lavoratori o dei cambi di mansione o di attività. Ciò accade anche in quelle aziende in cui si sono verificati infortuni.

Nelle aziende in cui è stato necessario nominarle, sono state formate le figure della sicurezza.

Solo in rarissimi casi è stata prestata attenzione alla formazione dei lavoratori.

Non viene segnalata interazione con gli RLS, mentre, laddove nominato, sembra esserci sempre buona collaborazione col medico competente.

I datori di lavoro segnalano fra le maggiori criticità i costi della sicurezza, la scarsa chiarezza della normativa e in qualche caso la resistenza degli operatori.

Fra le azioni da intraprendere da parte degli enti preposti alla prevenzione degli infortuni e delle malattie professionali i datori di lavoro segnalano la necessità di aumentare gli sgravi fiscali e gli aiuti per l'adeguamento delle strutture, aumentare e rendere più capillari le iniziative di informazione. Nessuno segnala la necessità di formazione. Alcuni attori esterni, come i servizi di vigilanza delle Asl, vengono percepiti da parte delle imprese, esclusivamente come dei controllori e questo rende difficile lo stabilirsi di relazioni positive e di cooperazione con le imprese.

3. CONCLUSIONI

Nonostante i datori di lavoro intervistati dichiarino una buona conoscenza della normativa in materia di sicurezza sul lavoro e una elevata attenzione alla gestione della prevenzione in azienda, i dati raccolti mostrano che l'attenzione focalizzata quasi esclusivamente sulla dimensione tecnica della sicurezza non fa emergere le altre dimensioni ad essa collegate (v. per esempio approccio al rischio chimico o alla gestione della normativa di prevenzione incendi).

Inoltre, la formazione dei datori di lavoro e delle figure della prevenzione aziendale risulta essere in generale inadeguata e non sufficiente ad affrontare nel suo complesso la gestione della sicurezza in azienda, se è vero che alcuni rischi specifici (esposizione a vibrazioni, a movimentazione manuale dei carichi, ad agenti chimici pericolosi, agenti biologici) risultano abbondantemente sottostimati.

Queste sono alcune delle possibili aree di azione che dovrebbero vedere il coinvolgimento attivo e la cooperazione di enti e strutture che sul territorio si occupano di prevenzione.

La collaborazione con gli altri enti presenti sul territorio potrebbe poi costituire un utile canale per coinvolgere, attraverso un'operazione di informazione che si svolga a tamburo battente (es. applicazione su smartphone dedicata ai temi della sicurezza sul lavoro) anche quel folto gruppo di aziende agricole (circa dodicimila) che sono totalmente estranee ai canali istituzionali presenti sul territorio e quindi più difficilmente raggiungibili.

LIGURIA

VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER LA SALUTE CORRELATO ALL'USO DEI FITOFARMACI IN SERRA. TEST SPERIMENTALI SU MODELLI A DIMENSIONI REALI E SU MODELLI FISICI

R. GALLANELLI*, C. ZECCHI*

1. INTRODUZIONE

A partire dal 2006 la Direzione regionale Liguria ha avviato collaborazioni con altre istituzioni, quali il Dipartimento di ingegneria chimica dell'università degli studi di Genova, l'Istituto regionale per la floricoltura di Sanremo e la Asl 1 Imperiese, per affrontare la tematica dei rischi per la sicurezza e la salute propri del comparto floricolo del ponente ligure. Da tale protocollo è derivato uno studio sul rischio chimico derivante dall'uso di fitofarmaci impiegati nella lotta antiparassitaria: in particolare è stata effettuata una valutazione dei tempi di rientro minimi all'interno di serre per floricoltura in seguito ai trattamenti, allo scopo di garantire il mantenimento di condizioni di sicurezza per gli operatori. L'opportunità di condurre indagini nelle colture in serra è stata dettata dall'ampia diffusione di tali sistemi di coltivazione sia nello specifico cluster merceologico che in quello geografico. L'attività si è articolata in una fase preliminare a carattere teorico ed in una successiva fase sperimentale condotta in ambienti di produzione ed in ambienti realizzati su scala di laboratorio.

L'attività teorica ha previsto lo screening dei fitofarmaci utilizzati in floricoltura segnatamente nelle coltivazioni tipiche del ponente ligure e lo studio approfondito delle caratteristiche quantitative e chimico-fisiche dei differenti prodotti commerciali.

La seconda fase dell'attività ha previsto delle prove in campo, all'interno di una serra per floricoltura messa a disposizione dall'Istituto regionale per la floricoltura di Sanremo e prove in laboratorio su modelli a scala ridotta. Per le indagini in serra è stata preliminarmente effettuata una caratterizzazione fluidodinamica e microclimatica della stessa onde poter progettare e condurre una campagna di prove rappresentativa delle condizioni di rischio presenti nel comparto. Successivamente si è provveduto all'esecuzione di campionamenti in seguito a trattamenti ordinari con Vertimec® e Tamaron® in condizioni di temperatura e ventilazione opportunamente registrate. Tali indagini hanno consentito di valutare i tempi di permanenza nell'ambiente dei composti in relazione alle differenti condizioni ambientali.

* Inail - Direzione regionale Liguria - Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione.

2. MATERIALI E METODI

Fase preliminare di screening

L'attività di screening ha previsto un'analisi delle coltivazioni caratteristiche del territorio sia in termini di varietà, soprattutto floricole, che di modalità colturali (prevalentemente in serra) con un riscontro sui fitofarmaci maggiormente utilizzati in tali ambiti. Successivamente si è passati ad uno studio approfondito delle caratteristiche chimico-fisiche e tossicologiche dei differenti prodotti commerciali. In esito a tale indagine conoscitiva sono stati identificati e caratterizzati sulla base dei dati disponibili nella letteratura tecnico-scientifica due prodotti commerciali conformi agli obiettivi preposti, ovvero prodotti di largo uso, classificati in ordine alla pericolosità e con caratteristiche chimico-fisiche differenti: Vertimec® e Tamaron®. Si tratta di due prodotti ad azione insetticida, il primo dei quali, caratterizzato dall'abamectina quale principio attivo, può essere ricondotto alla famiglia delle avermectine, mentre il secondo, in cui è presente metamidofos, appartiene a quella degli organofosforici.

Prove in serra

I trattamenti sono stati effettuati in una serra con pareti in vetro e plastica di volume pari a circa 1370 m³ (24 x 12 x 6 m). Sui bancali erano presenti piante verdi ed arbusti. La serra era provvista di sistemi di ventilazione forzata mantenuti attivi precedentemente e successivamente ai rilasci, ma spenti durante l'effettuazione dei rilasci medesimi. Le aperture della serra sono state mantenute in posizione semi-aperta corrispondenti a quelle di esercizio. Temperatura, umidità e velocità dell'aria sono state misurate con uno strumento multifunzione (BABUC/A della ditta LSI) per l'analisi del microclima. Le miscele contenenti i fitofarmaci sono state diffuse da operatori dell'IRS, secondo le procedure standard di trattamento: fattori di diluizione, portata e pressione (20 - 25 atm) del getto, volumi erogati (80 L) sono fissati dall'operatore sulla base delle indicazioni fornite dal produttore del fitofarmaco.

I campionamenti sono stati effettuati con le seguenti modalità:

- 1) Campionamenti preliminari:
 - a) Tamaron®: Aspirazione su filtro ruvido di lana di vetro (d=47mm; Q=2L/min).
 - b) Vertimec®: gorgogliamento in soluzione di metanolo (Q=2L/min).
- 2) Campionamenti successivi:
 - c) Aspirazione su fiale fornite da SKC.
 - d) Aspirazione su filtro ruvido di lana di vetro (d=47mm; Q=2L/min.)
 - e) campionatore individuale (fiale SKC) posto sull'operatore durante il trattamento.

L'analisi dei campioni è stata effettuata tramite spettrofotometro (UV/VIS Lambda 2, Perkin Elmer).

Prove su scala di laboratorio

I test sono stati effettuati in una serra campione in vetro allestita ad hoc, provvista di sistema di ventilazione forzata mediante ventilatore centrifugo e sistema di riscaldamento elettrico, caratterizzata da sezione rettangolare (0,8 x 6 x 0,9 m) con volume di lavoro effettivo pari a 2,20 m³.

I rilasci di miscela contenenti i fitofarmaci sono stati realizzati mediante sistemi manuali.

I test e i campionamenti sono stati effettuati secondo le seguenti procedure a due quote (A e B) rispettivamente pari a 0,25 e 0,50 m, in posizioni individuate lungo l'asse del tunnel mediante prove preliminari di confronto:

- 1) Tamaron[®]: soluzione di 2 cm³ di prodotto per litro d'acqua, campionamento mediante gorgogliamento in alcool etilico (Q=2L/min).
- 2) Vertimec[®]: soluzione di 2 cm³ di prodotto per litro d'acqua, campionamento mediante gorgogliamento in alcool metilico (Q=2L/min).

Le determinazioni sui campioni sono state condotte tramite spettrofotometro UV/VIS Lambda 2, Perkin Elmer. Ciascun dato sperimentale rappresenta la media di tre determinazioni con errore massimo inferiore al $\pm 4\%$.

3. RISULTATI E DISCUSSIONI

Prove in serra

I test effettuati in serra permettono di evidenziare:

- uniformità nelle concentrazioni di principio attivo all'interno della serra, con scostamenti giustificabili con la procedura di trattamento
 Concentrazioni medie determinate: Tamaron[®] = 30,40 $\mu\text{L}/\text{m}^3$, $\sigma = 4,33$
 Vertimec[®] = 9,99 $\mu\text{L}/\text{m}^3$, $\sigma = 1,33$
 Picchi di concentrazione sono osservabili, ad esempio, nei punti in cui l'operatore, aggirando i bancali, si soffermava più a lungo.
 Conc. Massime misurate: Tamaron[®] = 36,89 $\mu\text{L}/\text{m}^3$, $\Delta = 21,3\%$
 Vertimec[®] = 11,33 $\mu\text{L}/\text{m}^3$, $\Delta = 13,4\%$
 O in punti con maggiore vegetazione
 Conc. minime misurate: Tamaron[®] = 24,56 $\mu\text{L}/\text{m}^3$, $\Delta = 19,2\%$
 Vertimec[®] = 10,0 $\mu\text{L}/\text{m}^3$, $\Delta = 11,7\%$
- una marcata variabilità della concentrazione nel tempo, dovuta a fenomeni di separazione/riaggregazione delle particelle in prossimità delle piante;
- un iniziale deposito per gravità dell'aerodisperso (sino a concentrazioni residue pari al 45% di quanto campionato durante la dispersione, nel caso del Tamaron[®] in tempi compresi nelle due ore), con un successivo meccanismo di ri-sospensione parziale in aria del principio attivo per effetti di moti convettivi ed evaporazione, in grado di raggiungere concentrazioni massime nel caso del Tamaron[®] di 62,01 $\mu\text{L}/\text{m}^3$ (pari al 95,8% di quanto misurato durante la dispersione) a 22 ore

dal rilascio. Per il Vertimec® (prodotto a densità inferiore) il deposito avviene con tempi più lunghi (2-4 ore) e la ri-sospensione avviene più rapidamente: 98% (pari a 10,51 $\mu\text{L}/\text{m}^3$) di quanto campionato dopo il rilascio (10,71 $\mu\text{L}/\text{m}^3$) a 6 ore dal termine della dispersione;

- a circa 24 ore dal trattamento i prodotti sono ancora presenti nell'atmosfera della serra, con concentrazioni confrontabili con quelle rilevate immediatamente dopo il trattamento, come evidenziato nel caso del Tamaron® dove a fronte di una concentrazione misurata al termine della dispersione pari a 64,74 $\mu\text{L}/\text{m}^3$, a circa 24 ore se ne sono misurati 62,01 $\mu\text{L}/\text{m}^3$.

Prove su scala di laboratorio

I test in laboratorio hanno confermato quanto rilevato nel test in serra, evidenziando in particolare:

- un iniziale deposito per gravità di quanto aerodisperso, con successivo meccanismo di risospensione parziale in aria del principio attivo per effetto di moti convettivi ed evaporazione in connessione con l'aumento di temperatura all'interno della serra. Nel caso del Vertimec® la risospensione avviene più rapidamente e con una maggiore dipendenza dalla temperatura;
- il giorno successivo al trattamento i prodotti sono ancora presenti nell'atmosfera della serra, con concentrazioni confrontabili con quelle rilevate il giorno del trattamento e con pericolosi incrementi di concentrazione in seguito agli innalzamenti di temperatura per effetto del soleggiamento;
- concentrazioni residue sono rilevabili anche dopo 48 ore, ma con valori comunque decisamente inferiori e con una minore dipendenza rispetto alle variazioni di temperatura.

4. CONCLUSIONI

L'osservazione dei dati sperimentali ricavati dalle prove in serra e in laboratorio permette di effettuare le seguenti considerazioni.

Le modalità secondo le quali viene effettuato il trattamento condizionano notevolmente la distribuzione e la concentrazione all'interno della serra. Parametri significativi emersi dall'indagine sperimentale sono in particolare correlati al fattore umano, segnatamente mancanza di uniformità in fase di erogazione e difformità nelle azioni compiute. In ogni caso, la concentrazione all'interno della serra, mantenendo inattiva la ventilazione forzata, può essere considerata uniforme.

I prodotti caratterizzati da un comportamento analogo a "gas denso" tendono a depositare per gravità in tempi compresi tra un'ora e tre ore dal termine del trattamento. Entrambi i prodotti testati dimostrano una certa persistenza nell'ambiente: le variazioni di temperatura possono comportare riaggregazioni e separazioni delle particelle: tale fenomeno è valutabile con una inerzia dalla variazione di temperatura di circa 2 - 3 ore dalla formazione del gradiente di temperatura (tempo variabile in funzione del valore del gradiente e della densità del prodotto). In particolare, l'irraggiamento solare al termine del periodo notturno comporta innalzamento di tem-

peratura e fenomeni convettivi, specialmente in prossimità delle pareti della serra ed in prossimità delle piante, determinando una parziale vaporizzazione del prodotto e distribuzione in aria con conseguente aumento delle concentrazioni.

Anche a distanza di 40 ore dal rilascio le concentrazioni di principio attivo sono apprezzabili attraverso i sistemi di misura impiegati.

Sulla base dei dati sperimentali ottenuti mediante le prove descritte è possibile effettuare una stima dei tempi di rientro necessari per garantire le condizioni di salubrità all'interno della serra per un operatore. Assumendo un peso corporeo di 70 kg con respirazione regolare (in condizioni di lavoro è di circa 8L/min di aria) è possibile calcolare i quantitativi di fitofarmaco assunto per kg di peso corporeo e raffrontarli con i valori limite prescritti pari a 0,0001 µg/kg di peso corporeo/giorno (ADI - soglia di sicurezza tossicologica - per il Vertimec®) e di 0,004 µg/kg di peso corporeo/giorno (ADI per il Tamaron®).

Si ottiene quindi che per il Tamaron® l'ingresso in serra dopo il trattamento senza dispositivi di protezione individuale può avvenire dopo 23 ore e la permanenza non deve essere superiore a due minuti e trenta secondi per evitare il superamento dell'ADI sopra citato.

Per il Vertimec® l'ingresso in serra dopo il trattamento senza DPI può avvenire dopo 7 ore e la permanenza non deve essere superiore ai quattro minuti e mezzo per evitare il superamento dell'ADI sopra citato.

Le prove di laboratorio hanno confermato le informazioni ottenute dai campionamenti in serra, ossia:

- la scarsa tendenza dei prodotti citati a decadere nel tempo;
- la forte dipendenza della concentrazione in aria dalla temperatura ambiente.

I tempi di rientro e di permanenza ricavati dall'attività sperimentale condotta possono essere confrontati con i tempi fissati dalla EPA che sono fissati pari a 48 ore per il Tamaron® e "fino alla completa asciugatura del prodotto per il Vertimec®", fissati in ragione delle rispettive categorie di pericolo. L'EPA, tuttavia non considera i tempi di permanenza.

In generale, allo scopo di ridurre il rischio per gli addetti, devono essere adottati opportuni interventi di igiene e sicurezza, consistenti nell'utilizzo di opportuni DPI e nella predisposizione di interventi procedurali e organizzativi quali, ad esempio, limitare al minimo i tempi di trattamento, utilizzare attrezzature in condizioni di perfetta efficienza, rispettare i tempi previsti per il rientro in serra, limitare il tempo di permanenza in serra, nei giorni successivi al trattamento, soprattutto nelle ore più calde, effettuando le operazioni più lunghe nelle prime ore della mattina, effettuare un numero di pause congruo.

BIBLIOGRAFIA

Adua M et al., "Agricoltura e Selvicoltura in Italia", Istituto Sperimentale per la Nutrizione delle Piante, ISTAT, Università di Padova.

Bianchi AR et al., “Metodologie per la sorveglianza sanitaria dei lavoratori esposti in Agricoltura. ISPESL Dipartimento di Medicina del Lavoro (1999)

ISPESL. Prevenzione in Agricoltura, 1997

Lucadamo L, “I fitofarmaci in agricoltura”. Università di Cagliari (2004)

Martini P et al., “Evoluzione storica della fitoiatria in agricoltura” Atti del Convegno “Il rischio derivante dall’uso di fitofarmaci in coltivazioni floricole del ponente ligure, Savona (2007)

The Pesticide Manual. Edition 2000. BCPC Publications, Alton, UK

Università degli Studi di Genova: Facoltà di Ingegneria. Tesi di Laurea di Olivieri L “Fitofarmaci in serra e sicurezza per l’uomo”.

LOMBARDIA

VALUTAZIONE DEI RISCHI PROFESSIONALI ED INTERVENTI DI PREVENZIONE NEL SETTORE DELLA FLORICOLTURA IN SERRE

E. BARBASSA*

Il settore della floricoltura in serra è caratterizzato da un utilizzo di prodotti fitosanitari più elevato rispetto all'agricoltura in campo aperto, in quanto nell'ambiente caldo umido delle serre vi può essere maggior sviluppo di parassiti; inoltre le piante ornamentali e da fiore sono protette dagli attacchi dei parassiti con mezzi prevalentemente chimici.

Il numero delle sostanze attive comunemente impiegate nei trattamenti fitoiatrici in serra è piuttosto elevato (dell'ordine di alcune decine) e, di norma, i principi attivi vengono utilizzati a rotazione sulle colture allo scopo di evitare l'insorgenza di fenomeni di resistenza nei parassiti.

Poiché queste sostanze sono sintetizzate con lo scopo di essere biologicamente attive, la probabilità che possano diventare un fattore di rischio per la salute degli operatori può essere più o meno elevata e dipende sia dalla tossicità intrinseca del principio attivo che dai livelli di esposizione e di assorbimento attraverso le varie vie di penetrazione nell'organismo.

L'esposizione a prodotti fitosanitari può comportare l'insorgenza di patologie di tipo acuto e cronico. Per quanto riguarda il quadro acuto, gli effetti attesi possono essere limitati a semplici irritazioni locali della cute e delle mucose, oppure a casi gravi d'intossicazione acuta sistemica con esiti anche letali (ad esempio per gli esteri organofosforici si cita la "sindrome colinergica").

Numerosi pesticidi sono sospettati di effetti cronici a lungo termine, di tipo tumorale e non, quali effetti sul sistema nervoso centrale e periferico (polineuropatia ritardata), sulla riproduzione, sul sistema endocrino e sul sistema immunitario.

Inoltre il lavoro in serra espone l'operatore a condizioni microclimatiche di umidità e temperatura sfavorevoli soprattutto durante il periodo estivo. La valutazione del microclima in serra mediante rilievi strumentali si basa sulla determinazione di alcuni parametri climatici: la temperatura, l'umidità relativa e la velocità dell'aria.

I dati raccolti, elaborati secondo la norma UNI EN ISO 27243:1996 "Ambienti caldi - Valutazione dello stress termico per l'uomo negli ambienti di lavoro", consentono di definire l'indice WBGT (Wet Bulb Globe Temperature - temperatura a bulbo umido e del globo-termometro), che è uno degli indici utilizzati per la determinazione dello stress termico a cui è soggetto il lavoratore in un ambiente caldo.

* Inail - Direzione regionale Lombardia - Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione

L'indice di stress termico deve quindi essere confrontato con i valori di TLV (valori limite di soglia) definiti dall'ACGIH (American Conference of Governmental Hygienists) per applicare le opportune alternanze tra lavoro e riposo, qualora si evidenzino situazioni inadeguate allo svolgimento di lavori continuativi per l'importante impegno fisico richiesto.

In proposito si rammenta che i principali danni provocati da un'eccessiva esposizione a calore in ambienti chiusi in rapporto alla gravosità del lavoro fisico svolto sono rappresentati dai crampi da calore, dal collasso e dai malori da deplezione di sali o acqua in occasione di un'aumentata sudorazione.

Allo scopo di indagare alcuni dei più importanti rischi presenti nel settore della floricoltura in serra, la Contarp Lombardia ha condotto, in collaborazione col Settore IV - Laboratorio della Contarp Centrale che si è occupato dell'attività analitica, uno studio nelle serre di floricoltura di un'azienda agricola sita in provincia di Bergamo. Tale studio è stato finalizzato alla valutazione del rischio di esposizione, per via inalatoria, dei lavoratori ad alcuni principi attivi di antiparassitari scelti, tra quelli di comune utilizzo, in funzione delle dosi d'impiego, della loro attività biologica e del loro grado di tossicità, oltre che alla stima del rischio da stress termico per gli operatori in serra.

Sono stati effettuati, all'interno di diverse tipologie di serre, sia durante l'applicazione dei fitofarmaci che al rientro in serra dei lavoratori dopo i trattamenti, una serie di campionamenti di tipo personale e d'area delle sostanze attive "methomyl" ed "iprodone".

Il "methomyl" è un insetticida ad ampio spettro d'azione appartenente alla famiglia dei carbammati, il cui meccanismo d'azione consiste nell'inibizione reversibile dell'attività dell'enzima "acetilcolinesterasi" (sindrome colinergica), mentre l'"iprodone" è un fungicida polivalente che appartiene alla classe delle dicarbossimidi.

Poiché i suddetti fitofarmaci sono caratterizzati da bassa tensione di vapore e possono raggiungere le vie respiratorie sotto forma, oltre che di vapore, anche di aerosol e fumi, si è ritenuto opportuno campionare sia la fase vapore, mediante adsorbimento su fiala, che il particolato aerodisperso, attraverso filtrazione su membrana in fibra di vetro.

La determinazione analitica del principio attivo "methomyl" è stata condotta in HPLC con rivelatore UV - VIS, mentre per l'"iprodone" è stata utilizzata la tecnica gascromatografica con rivelatore ECD.

Per quanto concerne il principio attivo "methomyl" si è anche provveduto alla determinazione della sua velocità di decadimento temporale al fine di ottenere indicazioni sul tempo di rientro in serra degli operatori dopo l'applicazione del fitofarmaco.

Inoltre in vari periodi dell'anno, con differenti condizioni climatiche, sono state eseguite delle misurazioni di microclima volte ad accertare la sussistenza di situazioni di stress termico per i lavoratori.

I risultati di tale studio, pubblicati in relazioni presentate in diversi convegni di rilevanza nazionale (convegni nazionali dell'Aidii [1], RisCh di Modena [2], convegno Icoh a Milano [3]) oltre che ai seminari Contarp di Napoli ed Assisi, hanno evidenziato che il rischio d'inalare le sostanze attive "methomyl" ed "iprodone" è trascura-

bile per gli operatori delle serre nelle condizioni di lavoro esaminate e che, per quanto riguarda il microclima, situazioni di moderato stress termico possono sussistere solo in condizioni lavorative particolari (ore centrali di una tipica giornata estiva).

Occorre infine sottolineare che il settore della floricoltura in serra è caratterizzato dall'impiego a rotazione di una molteplicità di sostanze attive, per cui si ha essenzialmente l'esposizione degli operatori a miscele eterogenee di sostanze attive che possono avere meccanismi d'azione e/o organi bersaglio simili o differenti.

Pertanto, considerando le difficoltà derivanti dal campionamento di tutte le sostanze attive a cui gli operatori risultano esposti, ai fini della valutazione del rischio occupazionale nel settore della floricoltura in serra è importante anche l'utilizzo di idonei modelli matematici di valutazione del rischio chimico.

BIBLIOGRAFIA

[1] Autori: E. Barbassa, G. Gargaro, C. Kunkar, G.arena, A. Minore, F. Pisanelli, L. Tripi, Titolo: "Rischio da fitofarmaci in serre di floricoltura: valutazione dell'esposizione inalatoria al principio attivo Methomyl" in Atti del 25° Congresso Nazionale AIDII, 20-22 Giugno 2007, Ancona.

[2] Autori: E. Barbassa, G. Gargaro, C. Kunkar, G.arena, A. Minore, F. Pisanelli, L. Tripi, Titolo: "Rischio chimico in serre di floricoltura: valutazione dell'esposizione inalatoria al methomyl ed all'iprodione" in Atti del convegno nazionale "Il rischio chimico nei luoghi di lavoro: identificazione, misurazione, valutazione, prevenzione e protezione, sorveglianza sanitaria, esperienze ed approfondimenti.", Modena, 13 ottobre 2006.

[3] Autori: E. Barbassa, G. Gargaro, C. Kunkar, G.arena, A. Minore, F. Pisanelli, L. Tripi, Tamiglio G., Poster dal titolo: "Floriculture in greenhouses: an investigation of inhalatory exposure to pesticides and of microclimate", il cui Abstract è stato pubblicato nell'Abstract Booklet del convegno Icoh 2006, Milano.

LINEE GUIDA PER LA GESTIONE IN SICUREZZA DEGLI IMPIANTI DI BIOGAS, NELLE FASI SIGNIFICATIVE DELLA LORO VITA UTILE

P. SANTUCCIU*

Gli impianti di produzione di biogas affiancano sempre più frequentemente le attività agricole tanto che, a tutto il 2012, si contavano 946 impianti sul territorio nazionale. Questi impianti realizzano la degradazione biologica di sostanze organiche (carcasse animali, liquami zootecnici o fanghi di depurazione, scarti dell'agro-industria) producendo una miscela di gas (cd biogas) i cui componenti più abbondanti sono il metano (con percentuali mediamente comprese tra 50% e 80%) e l'anidride carbonica successivamente convertiti in energia (elettrica o termica) mediante un cogeneratore. La presenza di questi impianti introduce, in un contesto non industriale, attività assimilabili a quelle industriali e le relative situazioni di rischio a esse connesse come i rischi da incendio, atmosfere esplosive e spazi confinati.

La Regione Lombardia, al fine di attuare i Piani regionali per la tutela della salute e sicurezza negli ambienti di lavoro, ha costituito "laboratori di approfondimento" ovvero gruppi di lavoro composti da: portatori di conoscenza, tecnici, accademici e attori della sicurezza cui partecipa anche l'Inail con le sue competenze tecniche e sanitarie. Ai laboratori è affidato il compito di individuare soluzioni relative ad un problema rilevante ed urgente e quindi, nel caso del Laboratorio Agricoltura ben ricadeva l'elaborazione di linee guida per gli impianti di biogas che in Lombardia erano, a tutto il 2012, 374 unità (il 40% del dato nazionale).

Le Linee guida sono state realizzate per fornire un quadro armonico di riferimento della documentazione rilevante per le attività di vigilanza e ispezione da parte del personale Asl, e di riferimento per le aziende, agricole e non, che intendono orientarsi alla costruzione e/o gestione di un impianto di biogas e per i professionisti che operano nel settore.

Le Linee guida suddividono la vita dell'impianto nelle seguenti fasi: autorizzazione per la costruzione e l'esercizio, costruzione dell'impianto, gestione, manutenzione (ordinaria e straordinaria) e dismissione. In esse sono indicati non solo gli adempimenti ma anche i responsabili di ogni attività pertanto sono esplicitati i compiti di progettisti e costruttori nelle fasi di autorizzazione e realizzazione nel rispetto della tutela della salute e sicurezza nella gestione degli impianti. Nella fase di gestione ordinaria le linee guida focalizzano l'attenzione sugli adempimenti per la tutela del lavoratore sia da parte del fabbricante (ad esempio conformità delle macchine,

* Inail - Direzione regionale Lombardia - Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione.

manuali d'uso e manutenzione) sia da parte del datore di lavoro - committente cui compete la programmazione della prevenzione, la prevenzione incendi, la valutazione del rischio da atmosfere esplosive, il piano delle emergenze e la formazione del personale, inclusi gli addetti alle emergenze. La fase di manutenzione individua i documenti a cura del fabbricante (ad esempio l'analisi dei transitori, dei malfunzionamenti, dei guasti prevedibili, delle riparazioni, delle situazioni di emergenza e delle manutenzioni) e del committente (ad esempio registro delle manutenzioni - diario di esercizio) mentre per la fase demolizione e dismissione dell'impianto e ripristino dell'area sono indicati alcuni elementi utili per la valutazione e riduzione dei rischi lavorativi che, in quest'ultima fase, sono a cura del fabbricante, committente e dell'impresa di demolizione.

Le Linee guida approvate in data 04/07/2014 dalla cabina di regia della Regione Lombardia sono reperibili nell'area "sistema welfare - normativa" della sezione "servizi e informazione - enti e operatori" del portale della Regione Lombardia www.regione.lombardia.it.

PROGETTO PER PROMOZIONE DELLA SALUTE E SICUREZZA DEL LAVORO NEGLI ISTITUTI AGRARI DELLA PROVINCIA DI MANTOVA

P. SANTUCCIU*

Il settore agricolo, nonostante la consolidata tendenza alla riduzione degli infortuni e delle malattie professionali, continua ad essere contraddistinto per situazioni di rischio elevate, tanto da porre la prevenzione degli infortuni in agricoltura tra gli obiettivi strategici del Progetto obiettivo “Prevenzione e sicurezza nei luoghi di lavoro in Regione Lombardia 2008-2010”. Per questo motivo Asl di Mantova, Inail sede di Mantova, Provincia di Mantova, Comitato paritetico per l’agricoltura e istituti agrari del territorio hanno progettato e attuato un’iniziativa di crescita della cultura della prevenzione rivolta agli studenti degli istituti agrari quali lavoratori di domani.

Il progetto, che ha avuto come fine lo sviluppo negli allievi di capacità che consentano di prendere decisioni consapevoli nei riguardi della propria sicurezza e di quella altrui, promuovendo una corretta percezione dei rischi, si qualifica per la modalità con cui ha raggiunto i destinatari. Infatti, è stato superato lo schema tradizionale delle lezioni frontali a cura di esperti, esterni all’istituzione scolastica, che risultavano inevitabilmente limitate nel tempo attraverso il coinvolgimento del personale docente quale attore principale della formazione anche della sicurezza.

I docenti sono stati individuati come attori privilegiati del progetto per conoscenza dello studente e continuità di rapporto con esso. A loro è stato affidato il compito di abbandonare la “semplice illustrazione” di nozioni di salute e sicurezza, proponendone un’integrazione nei piani scolastici. Quest’operazione è stata realizzata attraverso il lavoro svolto in collaborazione con gli esperti degli enti per l’individuazione delle “zone” all’interno dei programmi didattici più idonee a essere arricchite, o meglio reimpostate alla luce di una cultura della prevenzione.

L’Inail ha partecipato sia fornendo un sostegno economico sia attraverso la partecipazione della professionalità della Contarp regionale in tutti gli aspetti tecnici nelle diverse fasi del progetto.

Il progetto, avviato nel 2010, si è articolato in tre fasi; nella prima è stato condotto un esame analitico con il coinvolgimento dei tecnici Asl, di un professionista Contarp e dei docenti interessati dell’istituto Strozzi (sede di Mantova e di Palidano). Quest’analisi ha consentito di individuare gli argomenti sviluppiabili per disciplina didattica, in relazione ai temi di salute e sicurezza. Ad esempio la sicurez-

* Inail - Direzione regionale Lombardia - Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione

za di macchine e impianti trovava spazio sia nelle discipline di meccanica sia di scienze e tecnologie applicate, come pure la protezione da agenti chimici risultava collegabile con le discipline di scienze integrate e di patologia /entomologia.

Il passo successivo, ovvero la formazione rivolta ai docenti partecipanti alla sperimentazione sui temi individuati durante l'esame analitico, ha visto il diretto coinvolgimento degli esperti Asl e di un professionista Contarp sui contenuti della prevenzione dell'igiene e sicurezza del lavoro. Gli argomenti trattati nei diversi moduli, per un totale di 80 ore, hanno dato ampio spazio ad argomenti tradizionali come macchine, impianti e strutture rurali senza trascurare temi "emergenti" come i costi della non sicurezza, i sistemi di gestione per la sicurezza o obblighi connessi con i contratti d'appalto.

Nel triennio successivo la sperimentazione ha visto coinvolti anche gli studenti, mediante la proposta, da parte degli insegnanti e con l'assistenza degli enti coinvolti, di programmi di studio integrati. Al fine di superare il momento puramente didattico gli allievi partecipanti al percorso formativo sono stati coinvolti in un concorso a premi finalizzato a far emergere le loro percezioni, conoscenze ed esperienze sul concetto della sicurezza attraverso la realizzazione di elaborati a tema. Gli studenti hanno lavorato per gruppi e su temi specifici per ogni anno di formazione come indicato in tabella.

Anno	Argomenti elaborati
Terzo (6 gruppi)	Evoluzione della trattoria agricola sotto il profilo della sicurezza negli ultimi 40 anni. Area meccanica, area idraulica e area elettronica
Quarto (5 gruppi)	La filiera della fienagione: dalla raccolta allo stoccaggio aziendale
Quinto (3 gruppi)	Gestione dell'alimentazione: dallo stoccaggio aziendale alla distribuzione dell'alimento

La sperimentazione, conclusasi a giugno 2014 con la premiazione degli elaborati valutati da una commissione di tecnici Asl e Inail e rappresentanti del corpo docente, ha consentito alla scuola il raggiungimento di autonomia progettuale e realizzativa. L'istituto Strozzi, forte dell'esperienza maturata, ha proseguito con costanza e puntualità a proporre, negli anni successivi, programmi didattici in accordo con le finalità del progetto.

MARCHE

LA SICUREZZA IN AGRICOLTURA: SINERGIE TRA CONTARP MARCHE E UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE

R. ARMUZZI*, R. BEVILACQUA*, D. CANDIDO*, A. CARELLA*, U. CASELLI*,
R. COMPAGNONI*, M. DELLA PASQUA*, G. PAPA*

Nella regione Marche, da più di un decennio, sono state attivate sinergie e collaborazioni che hanno permesso di costituire un articolato “Sistema regionale per la prevenzione” coinvolgendo, attraverso la stipula di protocolli d’intesa e convenzioni, numerosi soggetti pubblici e privati attivi nel campo della salute e sicurezza negli ambienti di lavoro. L’attuazione delle attività promosse nell’ambito di tale sistema ha visto la partecipazione della Contarp regionale, alla quale è stato riconosciuto un ruolo attivo in particolare nella realizzazione di studi di igiene industriale.

Già nel 2010, a seguito dell’approvazione del Piano nazionale di prevenzione in agricoltura e successivamente del Piano regionale di prevenzione in agricoltura e silvicoltura 2010 - 2011 per la regione Marche, venne avviata l’analisi del settore agricoltura, segmento produttivo particolarmente significativo e ad alto rischio infortunistico. In quel contesto normativo, economico ed infortunistico regionale si inserì il progetto di studio in materia di salute e sicurezza in agricoltura, che venne avviato attraverso la collaborazione tra l’Inail Marche e l’Università politecnica delle Marche (Univpm - Cissal, Centro interdipartimentale di servizi per la tutela della salute e sicurezza negli ambienti di lavoro e Facoltà di Agraria, con la sua azienda agricola sperimentale “P. Rosati”), grazie alla firma di un accordo per la promozione della salute e sicurezza nel settore agricoltura.

Lo studio, inizialmente progettato per essere realizzato in un triennio, in seguito ulteriormente arricchito ed ancora in corso, ha come obiettivo la definizione di un quadro globale delle attività svolte in un’azienda agricola e, nel dettaglio:

- raccogliere informazioni quanto più complete sui cicli lavorativi della campagna;
- condurre valutazioni dei rischi seguendo le lavorazioni stagionali svolte presso l’azienda;
- individuare buone prassi e soluzioni tecniche per la riduzione di tali rischi;
- compendiare le conoscenze in un prodotto editoriale;
- e infine mettere a punto un sistema di gestione della salute e della sicurezza dedicato all’azienda.

Il comparto agricolo si caratterizza proprio per la varietà di attività che vengono svolte, basate sulla stagionalità delle colture e delle produzioni, di conseguenza

* Inail - Direzione regionale Marche - Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione.

altrettanto vari sono i cicli lavorativi - anche nell'ambito della stessa coltura - e le loro modalità di esecuzione. Nel corso dell'anno si susseguono numerose fasi lavorative: dalle potature, alle semine, alla raccolta, ai trattamenti con fitofarmaci, ecc., ciascuna caratterizzata da specifiche modalità e tempi di attuazione ed anche dall'utilizzo di sostanze, attrezzature e mezzi meccanici dedicati.

Grazie alla collaborazione dell'azienda agraria "P. Rosati", gestita dalla Facoltà di agraria dell'Univpm, è stato possibile analizzare la maggior parte delle lavorazioni e delle tecniche colturali anche innovative messe in pratica sui loro terreni.

L'attività è iniziata con l'"esplorazione" dell'azienda agricola, che ha permesso di individuare gli argomenti tecnici da approfondire; è stata quindi elaborata una pianificazione dei tempi e delle modalità di rilevazione dei dati per gli studi da effettuare, dettata dalla stagionalità delle lavorazioni secondo il calendario delle attività dell'azienda agricola dell'Università, ma governata soprattutto dalla meteorologia.

A partire dal 2010 sono state effettuate numerose campagne di monitoraggio relative ai rischi fisici (rumore, vibrazioni), all'impiego di prodotti fitosanitari, alle polveri aerodisperse che si liberano durante alcune particolari lavorazioni (mietitribbiatura, aratura, ecc.), al rischio da movimenti ripetuti e movimentazione manuale di carichi in diverse fasi delle coltivazioni di:

- A. Frumento duro/seminativi (semina, trattamenti di difesa fitosanitaria, mietitribbiatura)
- B. Oliveto (raccolta e potatura)
- C. Frutteto (potatura invernale, diserbo localizzato sotto fila, trattamenti fitosanitari, diradamento dei frutti)
- D. Vigneto (sistemazione dei germogli, vendemmia)
- E. Fragoletto (impianto, pulizia del fragoletto all'uscita dall'inverno, raccolta)
- F. Piccoli frutti (impianto).

Si è posta l'attenzione in particolare sul monitoraggio del rischio da vibrazioni mano-braccio nella coltivazione dell'olivo, connesso all'uso degli agevolatori (abbacchiatori) sia elettrici sia pneumatici, macchine ormai molto diffuse sia nelle aziende agricole professionali sia a livello amatoriale e, alla luce dei risultati ottenuti dai campionamenti effettuati, si è pensato di studiare e progettare un prototipo di adattatore/sostegno per agevolatore/scuotitore che possa essere utile a ridurre sia il peso sostenuto dagli arti superiori sia l'esposizione a vibrazioni, riducendo il tempo di contatto con l'elemento vibrante e consentendo quindi di svolgere la mansione in maniera meno rischiosa e gravosa.

Sia nell'olivicoltura che nella coltivazione degli alberi da frutto e nelle lavorazioni caratteristiche del vigneto è stato monitorato il rischio da sovraccarico biomeccanico del rachide e degli arti superiori, analizzando le fasi di lavoro svolte mediante attrezzature manuali e utensili elettrici e pneumatici, e analizzando i fattori di rischio indicati dalla letteratura tecnica per numerosi modelli di attrezzature: forbici e seghetti da potatura sia elettrici che pneumatici (quelli più diffusi ma anche quelli più innovativi). I risultati ottenuti hanno evidenziato un coinvolgimento anche significativo degli arti superiori sia per le attività condotte manualmente che

per quelle svolte con l'ausilio di utensili elettropneumatici. I dati raccolti potranno essere utili nel supportare programmi di abbattimento del rischio esaminato, basati sulla conoscenza delle caratteristiche tecniche delle attrezzature (utensili adeguatamente progettati dal punto di vista ergonomico, maneggevoli e caratterizzati da livelli trascurabili di peso e vibrazioni) e sul loro uso corretto (anche in riferimento a fattori quali le caratteristiche dei fondi lavorati e delle colture praticate), oltre che sull'organizzazione del lavoro.

Il progetto ha ricompreso anche la valutazione di tutti gli altri rischi presenti nelle attività e negli stabili dell'azienda (elettrico, infortunistico da macchine e attrezzature, ecc.).

Nel corso del tempo, essendo stata rinnovata la convenzione con l'Univpm, si sono aggiunti ulteriori ambiti di approfondimento ed è stato incluso il rischio da esposizione a radiazioni ottiche naturali (UV, infrarosso), rischio che non può essere considerato secondario per i lavoratori agricoli che svolgono attività all'aperto soprattutto nelle stagioni più calde, durante le quali l'insolazione è maggiore.

A partire dal 2011 poi, alla fine di ogni anno di attività, i risultati ottenuti sono stati illustrati nel corso di eventi denominati "Giornate aperte in Azienda", organizzati da Inail e Univpm, durante i quali l'Azienda agraria ha messo a disposizione i suoi spazi ed i suoi campi agli operatori del settore, ai tecnici, ai fornitori di macchine, attrezzature e DPI. In tali momenti di incontro sono stati illustrati i risultati ottenuti dal gruppo di lavoro a seguito dell'attività svolta presso l'azienda agraria, le novità tecnico-scientifiche in materia di salute e sicurezza sul lavoro per il settore agricolo ed è stata offerta la possibilità di visionare nuovi macchinari, DPI, ecc. come in una piccola fiera del settore.

Contemporaneamente i risultati dei lavori sono stati presentati in diversi consessi accademici anche internazionali e pubblicati su riviste tecniche specializzate del settore agricolo.

Ad oggi la collaborazione tra Inail e Univpm continua:

- è in corso lo studio, mediante modellizzazione, di un ambiente di lavoro che favorisca la riduzione del rischio da radiazioni UV e IR, mediante l'uso di reti aventi le migliori caratteristiche di protezione in riferimento ai tipi disponibili sul mercato, reti che infine potrebbero essere considerate come DPI di protezione collettiva. Infatti dall'analisi dei dati relativi all'esposizione della radiazione solare dei lavoratori addetti alle varie attività (potatura, diradamento dei frutti, raccolta, gestione del terreno) è risultato che gli stessi, lavorando all'aperto, possono essere esposti a radiazioni ultraviolette (UV) e infrarosse (IR) che possono raggiungere e superare i valori limite previsti. Anche in questo caso la riduzione dei rischi per la sicurezza e la salute dovrebbe essere effettuata mediante un'opportuna riduzione delle ore lavorative, con conseguente aumento dei costi per l'azienda. Da una prima analisi effettuata su particolari reti di protezione delle piante (antigrandine colorate) è emerso come l'utilizzo di queste riduca in modo selettivo la radiazione solare (reti fotoselettive) senza incidere negativamente sull'attività fotosintetica della pianta rispetto a colture sotto la tradizionale rete nera. L'attività è stata condotta in un primo tempo in laboratorio, quindi sul campo

con l'obiettivo di confrontare i risultati ottenuti nelle diverse condizioni. L'attività in campo verrà condotta presso i frutteti con reti antigrandine sia dell'azienda agraria sia di altre aziende che collaborano con essa;

- è in corso la raccolta di ulteriori dati relativi al rischio (vibrazioni, movimenti ripetuti) connesso all'uso di altri modelli di forbici e seghetti per potatura (elettrici e pneumatici), finalizzata all'individuazione di misure che consentano un'ulteriore riduzione dei rischi e quindi l'elaborazione di buone prassi;
- è prevista l'analisi del microclima nell'ambiente lavorativo delle serre, per individuare condizioni ottimali per i lavoratori in modo da ridurre lo stress derivante dalle condizioni microclimatiche e nel contempo indurre un miglioramento delle condizioni di crescita delle piante con un risparmio energetico nel controllo ambientale. Questo approccio metodologico potrebbe ampliare l'utilizzo di colture protette con vantaggi per il benessere degli operatori ed economici per le aziende;
- è in corso la raccolta di tutti i risultati ottenuti che ci si propone di compendiarne in un prodotto editoriale multimediale;
- è in corso l'elaborazione di un software utility finalizzato a fornire uno strumento agile che aiuti l'azienda nella messa a punto di un SGSL UNI-Inail.

CONCLUSIONI

La materia "rischi in agricoltura" è diversificata e complessa. Indagarla in un arco di tempo così ampio può permettere di acquisire importanti conoscenze scientifiche, utili ai fini prevenzionali oltre che per il mondo accademico ed imprenditoriale.

L'approccio multidisciplinare del progetto, che vede la collaborazione dell'Inail e del Cissal dell'Università politecnica delle Marche, permette di affrontare molti aspetti della materia in una visione unitaria e di valorizzare al meglio conoscenze e competenze di ciascuno.

La collaborazione ben si colloca nella visione sinergica delle attività che, in atto ormai da anni tra l'Inail Marche e l'Università politecnica delle Marche, si accresce avendo sempre ben chiara la finalità di ottenere risultati utili sia in ambito scientifico sia prevenzionale per gli operatori del settore agricolo, che potranno avvalersi, nel loro lavoro quotidiano, di metodologie e buone prassi scaturite dalla suddetta collaborazione.

PUGLIA

TRATTAZIONE DELLE TECNOPATIE E PROGETTI FORMATIVI

M. CERVELLATI*, N. PAPAPIETRO*

Nell'ambito delle esperienze regionali in materia di agricoltura, settore scarsamente rappresentato rispetto ad altre tipologie di lavoro o di attività produttive per quello che riguarda i fabbisogni sulla sicurezza nei luoghi di lavoro, sono state effettuate numerose indagini relative all'esposizione di agricoltori ad agenti di rischio. In particolare, su richiesta di pareri provenienti dall'area medica, sono state condotte circa 70 indagini miranti all'acquisizione di dati e notizie relativi all'eventuale nesso eziologico di malattie legate al tratto lombosacrale della colonna vertebrale. Nel corso delle indagini è stato ritenuto, quale elemento fondamentale, la quantificazione dell'entità e durata della esposizione a rischio la cui conoscenza, si ricorda, rappresenta il punto focale di qualsiasi valutazione. Si è, quindi, fatto uso di misure strumentali acquisite direttamente in sede di sopralluogo nonché di immagini e/o filmati acquisiti parallelamente e che sono stati successivamente elaborati per poter evidenziare al meglio le situazioni di rischio presenti e fornire una panoramica più completa delle operazioni colturali a rischio. Più in dettaglio, la metodologia seguita ha previsto, al fine di conoscere al meglio le operazioni colturali svolte stagionalmente, l'individuazione delle tipologie di mezzi impiegati, l'acquisizione di dati tramite interviste ai lavoratori, elaborazioni di immagini e dati raccolti direttamente, elaborazioni indirette attraverso consumi di carburante attribuiti dalla Regione, ricorso a dati di letteratura e a professionisti del settore con successivo incrocio di tutti i dati così raccolti. Nel corso delle esperienze sul terreno, inoltre, il campo di indagine, originariamente limitato all'acquisizione di dati sulle accelerazione trasmesse dai mezzi meccanici, è stato esteso anche a tutti gli aspetti legati alla movimentazione manuale dei carichi nonché ai movimenti ripetuti e alle posture incongrue che spesso sono trattati separatamente tra loro ma che, nella realtà dei fatti, sono strettamente legati tra loro concorrendo all'originarsi delle patologie del tratto lombosacrale. Il tutto al fine di evidenziare le loro sinergie e, conseguentemente, fornire ai medici dell'Istituto un quadro il più possibile attendibile sulla attività lavorativa svolta dai tecnopatici.

A ciò si aggiunga un altro aspetto messo in evidenza nel corso dei sopralluoghi, ovvero l'invecchiamento della popolazione lavorativa che in agricoltura assume un aspetto particolarmente rilevante.

* Inail - Direzione regionale Puglia - Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione

Parte dei risultati ottenuti sono già stati oggetto di comunicazioni, fra le quali: 8° Seminario di aggiornamento dei professionisti Contarp - Roma, 27-29 novembre 2013 - "Indagine sull'esposizione al rischio vibrazioni in agricoltura nella provincia di Foggia"; 33° Congresso di Igiene Industriale - Lucca, 16-17 giugno 2016 "Esperienza maturata nella rilevazione di vibrazioni trasmesse al corpo intero in attività agricole", La filiera della sicurezza in agricoltura, Fiera di Bologna, 10 novembre 2016 "Sicurezza e salute sul lavoro in agricoltura. Esperienze maturate in campo".

Nell'ambito, poi, delle iniziative di prevenzione nel settore agricolo, è stata avviata una collaborazione - attualmente interrotta - fra la Contarp regionale, la sede Inail di Bari e l'istituto agrario Caramia-Gigante di Locorotondo (BA).

Si è trattato di un progetto formativo destinato agli alunni delle classi terminali dell'istituto agrario, per un totale di circa 77 studenti coinvolti, al fine di fornire ai futuri periti agrari conoscenze utili sia al prosieguo della loro attività professionale sia a formare gli stessi sui rischi presenti sui luoghi di lavoro e sulla loro possibile riduzione.

Il percorso è stato progettato tenendo conto delle specifiche esigenze formative raccolte attraverso il confronto tra docenti e professionisti tecnici Inail e che ha consentito l'elaborazione di un percorso didattico aderente alle necessità emerse. Il progetto è stato così articolato in più moduli in funzione delle specializzazioni individuando così 3 differenti percorsi formativi, ovvero: colture arboree forestali, settore zootecnico e ambienti confinati (settore enologico). Per ognuno sono stati individuati 4 moduli dei quali i primi 3 comuni a tutte le classi partecipanti e uno specifico per le singole specializzazioni, secondo la seguente articolazione:

- 1) il primo, svolto a cura dei docenti dell'istituto agrario, avente la finalità di fornire informazioni sui concetti di base circa la normativa generale sulla SSL;
- 2) il secondo, di carattere generale e svolto a cura di funzionari di vigilanza e professionisti tecnici Inail, con lo scopo di fornire agli studenti, futuri lavoratori e/o datori di lavoro, informazioni sul sistema del welfare nell'ambito della sicurezza sul lavoro;
- 3) il terzo, di carattere specifico, a carico di professionisti tecnici Inail, è stato mirato alla formazione sulla valutazione dei principali rischi mediante l'analisi del DVR redatto sia secondo procedure normali che quelle standardizzate. Al termine di questo modulo è stato chiesto agli studenti l'elaborazione di un "tema" da cui partire per la realizzazione di un prodotto multimediale destinato a raccontare la loro visione della salute e sicurezza;
- 4) il quarto, infine, è stato diversificato a seconda dei 3 differenti percorsi formativi comprendenti anche la formazione sul campo in aziende operanti nei settori specifici (colture arboree, zootecnia ed enologia). In questo modulo gli allievi sono stati affiancati dai docenti scolastici e dal personale tecnico Inail che congiuntamente hanno effettuato una formazione direttamente sul campo circa i rischi specifici presenti e le relative misure di prevenzione e protezione da mettere in atto, anche mediante la rilevazione strumentale di alcuni agenti di rischio. In particolare, sono state effettuate misurazioni di emissione sonora durante operazioni di potatura.

Al termine dei 4 moduli, gli allievi hanno elaborato i lavori multimediali in tema di SSL, così come previsto al termine del terzo modulo, che sono stati valutati da una commissione. Tutti i lavori prodotti, comunque, sono stati presentati nel corso di un evento finale dove protagonisti sono stati gli stessi studenti. Attraverso questo progetto è stato possibile far emergere negli studenti una maggiore consapevolezza in tema di salute e sicurezza sul lavoro.

Un altro progetto regionale in materia di prevenzione in campo agricolo, è stato condotto in collaborazione con l'associazione CIA - Confederazione Italiana Agricoltori. Anche questo progetto è stato articolato in 4 fasi, ovvero:

- 1) indagine territoriale
- 2) sensibilizzazione e divulgazione
- 3) sportelli Sicuragri e dimostrazioni
- 4) informazioni ed accessi in rete.

Le risultanze del progetto sono in fase di diffusione.

TOSCANA

LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO SECONDO LE PROCEDURE STANDARDIZZATE NELLE CANTINE VINICOLE

C. BRESCHI*, L. GAMBACCIANI*, P. MASTRODDI**

1. INTRODUZIONE

Gli articoli 17 e 28 del d.lgs. 81/2008 e s.m.i. contemplano l'obbligo di redigere il DVR. L'art. 29 prevede che i datori di lavoro che occupano fino a 10 lavoratori, possano redigere il DVR secondo le procedure standardizzate. Tale possibilità è estesa anche alle aziende fino a 50 lavoratori, purché le attività svolte non rientrino in quanto previsto al c. 6 ter del citato art. 29. Con il decreto interministeriale del 30 novembre 2012 sono state pubblicate le procedure standardizzate per la valutazione dei rischi, previste dall'art. 6 c. 8 lett. f) del d.lgs. 81/2008 e s.m.i. Esse sono il modello di riferimento per valutare i rischi nelle piccole e medie imprese ricadenti nel citato art. 29, mediante la compilazione dei quattro moduli allegati al decreto stesso, di seguito illustrati.

La sede Inail di Firenze, con la Contarp Toscana e il Ced di Firenze, nell'ambito del Comitato di coordinamento provinciale di Firenze, ha realizzato uno strumento per supportare le piccole e piccolissime imprese nella gestione della salute e sicurezza in agricoltura. È stata scelta la cantina di vinificazione, anche per completare il prodotto cartaceo sulla viticoltura, già realizzato dal servizio di igiene, prevenzione e sicurezza nei luoghi di lavoro della ex Asl 8 di Arezzo.

2. L'APPLICAZIONE DELLE PROCEDURE STANDARDIZZATE ALLE CANTINE

2.1 Il metodo di lavoro

Un gruppo operativo ristretto, costituito da componenti eterogenei sia per formazione ed esperienza professionale che per ruoli rivestiti nell'esercizio delle rispettive professioni, ha preso in esame tutti i passi per la redazione del DVR previsti dal decreto, con i relativi moduli:

- descrizione dell'azienda, del ciclo lavorativo e delle mansioni (moduli 1.1 e 1.2);
- individuazione dei pericoli presenti in azienda (modulo 2);

* Inail - Direzione regionale Toscana - Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione.

** Inail - Sede di Arezzo - Ced.

- valutazione dei rischi associati ai pericoli individuati e identificazione delle misure di prevenzione e protezione attuate (modulo 3);
- definizione del programma di miglioramento (modulo 3).

2.2 Passo 1: descrizione dell'azienda, del ciclo lavorativo e delle mansioni

Il decreto prevede per questa fase la compilazione di due moduli: il modulo 1.1, (dati anagrafici dell'azienda, figure del sistema di prevenzione e protezione aziendale), e il modulo 1.2, (lavorazioni aziendali e mansioni svolte). Si è optato per l'inserimento di un modulo 1.1.1, facoltativo, con l'elenco del personale (con specifica di sesso, nazionalità, provenienza), i locali, gli spazi di lavoro e l'elenco di materiali, attrezzature e macchine utilizzate.

Dall'analisi del ciclo di lavoro sono state individuate 12 fasi lavorative: ricevimento uva; pigiatura/diraspatura; fermentazione; svinatura; pressatura vinacce; sfecchiatura; affinamento/finissaggio; arricchimento; conservazione/invecchiamento; invecchiamento in barriques; trattamenti e correzioni; operazioni trasversali.

Per ogni fase sono state individuate sottofasi, aree di lavoro, attrezzature, macchine, utensili ed impianti generalmente presenti. Sono stati indicati le materie prime e i semilavorati, le sostanze, i prodotti impiegati e gli scarti di lavorazione. Sono state elencate le possibili mansioni e postazioni di lavoro.

2.3 Passo 2: individuazione dei pericoli presenti in azienda

Il modulo 2 riguarda i pericoli presenti in azienda. Dopo revisione e correzione dei riferimenti legislativi, nelle famiglie di pericoli in colonna 1 del modulo, sono stati individuati 44 pericoli specifici per le cantine. Per ciascuno dei 44 pericoli sono state esaminate e integrate le criticità. Nel modulo 2 è stata poi inserita la valutazione delle differenze, assente nelle procedure standardizzate ma prevista dal d.lgs. 81/2008 e s.m.i.. Per ogni tipologia di differenza sono state individuate le possibili criticità. L'azienda dovrà semplicemente accertarsi se la propria situazione corrisponda o no a quella precompilata, barrando la casella "pericolo presente" o "pericolo non presente". Per economia di spazi e per rendere più agevole la gestione del documento, sono stati inseriti al termine del modulo 2 i punti riguardanti formazione, informazione e addestramento, gestione delle emergenze e del primo soccorso, sorveglianza sanitaria, con i relativi riferimenti legislativi.

2.4 Passi 3 e 4: valutazione dei rischi associati ai pericoli individuati, identificazione delle misure di prevenzione e protezione attuate e del piano di miglioramento

Il modulo 3, relativo alla valutazione dei rischi ed al programma di miglioramento, è

stato compilato avendo come riferimento le famiglie di pericoli ed i pericoli del modulo 2, richiamate rispettivamente con un numero ed una lettera. Le criticità e le fasi lavorative in cui possono manifestarsi sono state richiamate in colonna 3, relativa ai pericoli di cui al modulo 2, per rendere più agevole la consultazione del documento. In colonna 4 sono stati suggeriti gli strumenti di supporto (certificazioni di conformità, valutazioni di rischio specifiche, ecc.) per documentare le misure di prevenzione e protezione attuate, individuate nella colonna 5 per ciascuno dei 44 pericoli.

3. L'INFORMATIZZAZIONE DEL DVR

Per un'ottimale fruibilità del prodotto e per una migliore adattabilità alla specifica realtà aziendale, il DVR cartaceo è stato informatizzato. È stato realizzato un CD, con i moduli previsti, un DVR tipo compilato e lo strumento informatico. È un modello in Excel che contempla le informazioni necessarie, parzialmente precompilate, utilizzabile anche da utenti non amministratori della macchina: i suoi requisiti minimi sono la presenza di un sistema operativo Windows 7 (o superiore), software Microsoft Office 2007 o superiore o un software *open source*. Una volta compilato, il DVR può essere salvato anche in formato pdf, firmato digitalmente e stampato. Il foglio contiene macro che per inserire i dati generali nei moduli 1.2 e 2 e riportare automaticamente nel modulo 3 i dati relativi ai *check* selezionati nel modulo 2, per evitare errori di digitazione e sprechi di tempo.

All'apertura del file, è necessario acconsentire alle limitazioni di Excel relative alla sicurezza facendo clic sui pulsanti "Abilita modifica" (relativo alla Visualizzazione protetta) e "Abilita contenuto" (relativo all'avviso di sicurezza per l'attivazione delle macro).

3.1 Compilazione dei moduli 1.2 e 2

Nel modulo 1.2 (Figura 1) le colonne sono compilabili con un inserimento guidato, grazie ai relativi pulsanti sulla destra nel foglio Excel (cliccando nel riquadro delle aree coinvolte nelle rispettive fasi e, quindi, scegliendo "inserisci").

MODULO N. 1.2					
LAVORAZIONI AZIENDALI E MANSIONI					
Ciclo lavorativo / attività di UFFICIO					
1	2	3	4	5	6
Fasi del ciclo lavorativo/attività	Descrizione Fasi	Area / Reparto / Luogo di lavoro	Attrezzature di lavoro - macchine, apparecchi, utensili, ed impianti (di produzione e servizio)	Materie prime, semilavorati e sostanze impiegati e prodotti. Scarti di lavorazione	Mansioni / Postazioni

Colonna 3
Inserisci Luoghi di lavoro
nella cella attiva

Colonna 4
Inserisci Attrezzature
nella cella attiva

Colonna 5
Inserisci Materiali
nella cella attiva

Colonna 6
Inserisci Mansioni
nella cella attiva

Figura 1: Modulo 1.2 (schermata in Excel)

Nel modulo 2 sono già spuntate le caselle indicanti se il pericolo riportato per ogni colonna è o non è presente: in base alla presenza di *flag* nel riquadro di controllo della colonna “pericoli presenti”, i dati contenuti nelle colonne 1, 2, 6, 7, 8 sono automaticamente riportati nel successivo modulo 3 (Figura 2) “Valutazione dei rischi, Misure di prevenzione adottate, Pericoli, Misure attuate...”, in cui le colonne “N. pericoli”, 3, 4, 5 e 6 si auto-completano, in base alla presenza del *flag* “pericolo presente = “vero” nel modulo 2, semplicemente premendo il tasto a destra “Copia numero pericoli...”; le colonne 1 e 2 saranno compilate dal redattore del DVR per ogni pericolo presente, scegliendo le opzioni corrette dai tasti “Colonna 1...” e “Colonna 2...”.

VALUTAZIONE RISCHI, MISURE DI PREVENZIONE e PROTEZIONE ATTUATE, I						
Valutazione dei rischi e misure attuate						
1	2	3	4	5		
N. pericoli riferimento modulo 2	Area/Reparto/Luogo di lavoro	Mansioni/Poistazioni	Pericoli che determinano i Rischi per la salute e la sicurezza	Eventuali strumenti di supporto	Misure attuate	
art. 63 comma 2) 3)						

Figura 2: Modulo 3: particolare della schermata Excel

In fase di redazione del documento, nel caso di criticità da sanare, il redattore potrà utilizzare le “misure attuate” suggerite, copiandole dalla colonna 5 alla 6 e indicando l’incaricato della loro attuazione ed i tempi di realizzazione. Il redattore del DVR, nel caso in cui le misure attuate non siano state effettuate in azienda, potrà copiare nella colonna 7 in tutto o in parte il contenuto della 5, indicando poi nella 8 e nella 9 gli incaricati e i tempi di realizzazione (Figura 3).

MODULO N.3			
PROGRAMMA DI MIGLIORAMENTO			
Programma di miglioramento			
6	7	8	9
Incidenti e criticità	Misure di miglioramento da adottare Tipologie di Misure Prev./Prot.	Incaricati della realizzazione	Data di attuazione delle misure di miglioramento

Figura 3: Modulo 3: particolare della schermata Excel

4. CONCLUSIONI

Questo modello di DVR consente di valutare i rischi secondo le procedure standardizzate in modo agevole e tenendo conto della specifica realtà aziendale.

Lo strumento, frutto della collaborazione di tutti gli attori della salute e sicurezza sul lavoro è sintesi dei diversi punti di vista.

L'informatizzazione rende più snelle la redazione e la consultazione, aspetto fondamentale, vista la tipologia di aziende cui lo strumento è destinato, con più linee di produzione, per ciascuna delle quali è prevista l'applicazione delle procedure standardizzate per la redazione del DVR.

Il modello è applicabile, con le dovute modifiche, sia ad altre lavorazioni agricole, sia ai settori dell'artigianato e della piccolissima industria.

La versatilità del modello è stata riconosciuta anche dal Comitato di coordinamento regionale della Toscana ex art. 7 d.lgs. 81/2008 e s.m.i., che il 16 aprile 2015 ha approvato questo strumento.

TRENTO

BANCA DATI ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI TOTAL BODY DA ATTREZZATURE E MACCHINE DEL SETTORE AGRICOLO IN PROVINCIA DI TRENTO

C. BUFFA*, A. PICCIONI*

Nell'ambito di una più ampia ed articolata attività di studio rivolta al settore agricolo, finalizzata alla prevenzione dei disturbi muscolo-scheletrici nonché delle patologie professionali a carico dei lavoratori agricoli del Trentino, la Contarp della Direzione provinciale Inail di Trento sta realizzando una campagna di misure di vibrazioni nel settore agricolo del Trentino.

Il progetto è nato per un'esigenza manifestata da chi opera nel settore, costituito prevalentemente da piccole e piccolissime aziende, molto spesso agricoltori diretti privi di collaboratori fissi, di disporre di maggiori informazioni e dati per la prevenzione del rischio legato all'esposizione a vibrazioni delle specifiche attività nonché per la valutazione dei rischi.

L'obiettivo è quello di creare una banca dati da poter utilizzare anche come riferimento per effettuare la valutazione dei rischi da vibrazioni presso le piccole aziende agricole del territorio.

L'attività è stata realizzata in collaborazione con la Fondazione Edmund Mach di S. Michele all'Adige, che dal 2008 continua gli scopi e l'attività dell'istituto agrario di San Michele all'Adige, fondato nel 1874. La Fondazione Edmund Mach realizza attività di istruzione e formazione volte alla diffusione della cultura rurale, ambientale e agroalimentare, nonché di assistenza tecnica e consulenza alle imprese agricole, in particolare per i settori della viticoltura e dell'enologia, della frutticoltura e della zootecnia. I tecnici del Centro di trasferimento tecnologico della Fondazione Mach stanno partecipando nella realizzazione, presso le aziende agricole della provincia di Trento, di una serie di campagne di misurazioni delle vibrazioni trasmesse al corpo intero.

Lo studio si è concentrato sulle vibrazioni a corpo intero, ossia sull'esposizione legata all'uso di trattrici e relative attrezzature trainate o portate.

È stato preso in considerazione il settore frutticolo perché molto rappresentativo nel panorama delle aziende del settore, ed essenzialmente la coltivazione delle mele nella zona della Val di Non, una valle del Trentino nota per le mele di alta quota, situata nella parte nord-occidentale della provincia di Trento, che da Mezzolombardo in Val d'Adige si sviluppa lungo il fiume Noce fino al lago di Santa Giustina presso Cles.

* Inail - Direzione provinciale Trento - Consulenza tecnica accertamento rischi e prevenzione.

Nella pianificazione delle indagini inizialmente si è cercato di reperire dati di distribuzione dei mezzi agricoli in provincia di Trento, anche coinvolgendo altre associazioni, al fine di concentrare le misure sulle lavorazioni (e/o attrezzature utilizzate) maggiormente frequenti nel contesto lavorativo in esame.

Da subito si è riscontrata un'evidente difficoltà nel creare un elenco completo dei mezzi diffusi/utilizzati in provincia. È emersa un'estrema varietà di marche, modelli, annate e tipologie di attrezzature utilizzate. Si è cercato quindi di individuare i modelli più diffusi, per concentrarsi inizialmente sulle macchine e sulle attrezzature maggiormente utilizzate e presenti nel settore di interesse.

Per quanto riguarda le lavorazioni indagate, vista l'estrema variabilità delle tipologie di attività che anche nel singolo settore della coltivazione della mela si alternano nel corso dell'anno, si è scelto di considerare delle attività comuni a tutte le tipologie di aziende, analoghe anche in diversi contesti, al fine di consentire eventualmente dei raffronti.

In particolare per ogni trattrice sono state considerate 3 tipologie di attività e per ogni attività sono state effettuate tre misurazioni su tragitti e con tempi di registrazione analoghi. Si tratta nello specifico di:

- 1) percorso di trasferimento su strada asfaltata, come fase di avvicinamento all'area di lavoro (dalla residenza aziendale, da altro podere, dal carica botte o dalle vasche di miscelazione);
- 2) percorso di trasferimento su strada sterrata interpodereale;
- 3) percorso nell'appezzamento simulando un trattamento con fitosanitario.

In una seconda fase sono state indagate anche le fasi di pacciamatura, sempre nel settore frutticolo di montagna, e della defogliatura nella Piana Rotaliana (settore vitivinicolo).

Alla fase di misurazione in campo sono seguite le attività di trasferimento dati, salvataggio, archiviazione ed analisi dei risultati.

Ad oggi sono stati effettuati dai tecnici della Fondazione Mach, Centro trasferimento tecnologico, nel periodo giugno 2014 - giugno 2015, complessivamente 31 sopralluoghi per l'esecuzione delle misurazioni sul campo di rumore e vibrazioni, che hanno interessato in particolare circa 60 trattrici, 45 atomizzatori, 2 pacciamatrici e 2 defogliatrici, presso varie aziende agricole della Val di Non e Piana Rotaliana (circa 80 aziende - 18 cooperative).

Per quanto riguarda nello specifico la banca dati è iniziata la fase di inserimento delle misure effettuate nel Portale Agenti Fisici, le prime misure sono state validate dai referenti del PAF e sono ora pubblicate sul portale.

