The background of the entire page is a photograph showing the silhouettes of construction workers on a steel framework. One worker is positioned high up on the left, leaning against a vertical beam. Two other workers are in the lower center and right, also on the structure. The sky is a clear, light blue.

**Sistema di sorveglianza  
sugli infortuni mortali  
della Regione Piemonte**

**RAPPORTO SULLA RICOSTRUZIONE  
DEGLI INFORTUNI MORTALI  
IN REGIONE PIEMONTE  
ANNI 2009-2010**

**IL REPORT CONTIENE UN APPROFONDIMENTO SUGLI  
INFORTUNI MORTALI NELL'AMBITO DEL SETTORE AGRICOLTURA  
IN REGIONE PIEMONTE NEGLI ANNI 2002-2010**



## **Sistema di sorveglianza sugli infortuni mortali della Regione Piemonte**

# **RAPPORTO SULLA RICOSTRUZIONE DEGLI INFORTUNI MORTALI IN REGIONE PIEMONTE ANNI 2009-2010**

con

**un approfondimento sugli infortuni mortali  
nell'ambito del settore agricoltura in Regione Piemonte  
negli anni 2002-2010**

A cura di

Marco Basso, Marcello Libener, Fausto Miotti, Osvaldo Pasqualini, Marina Ruvolo

<b>1. IL SISTEMA DI SORVEGLIANZA SUGLI INFORTUNI MORTALI IN PIEMONTE NEGLI ANNI 2009-2010 .....</b>	<b>1</b>
1.1 Premessa .....	1
1.2 Classificazione degli eventi mortali accaduti nel 2009-2010.....	2
1.3 Gli infortunati .....	5
1.4 Gli infortuni.....	7
1.5 Ricostruzione della dinamica infortunistica con “Sbagliando s’impara” .....	10
1.6 I determinanti dell’incidente.....	11
1.7 I modulatori .....	13
<b>2. GLI INCIDENTI DI TIPO ELETTRICO DAL 2002 AL 2010 IN PIEMONTE.....</b>	<b>14</b>
2.1 Premessa .....	14
2.2 Analisi degli incidenti di tipo elettrico.....	14
<b>3. GLI INFORTUNI MORTALI IN AGRICOLTURA DAL 2002 AL 2010 IN PIEMONTE</b>	<b>18</b>
3.1 Premessa .....	18
3.2 Gli infortunati .....	19
3.3 Gli infortuni.....	21
3.4 Ricostruzione della dinamica infortunistica con “Sbagliando s’impara” .....	24
3.4.1 Attività dell’infortunato e attività di terzi.....	24
3.4.2 Utensili, macchine, impianti .....	25
3.4.3 Materiali.....	27
3.4.4 Ambiente .....	27
3.4.5 Dispositivi di protezione individuale e abbigliamento .....	27
<b>3.5 Le principali cause d’infortunio .....</b>	<b>28</b>
3.5.1 Problematiche di sicurezza sull’uso di macchine e attrezzature .....	30
<b>3.6 Prevenibilità degli infortuni mortali del settore agricoltura con la sola attività di vigilanza e ispezione.....</b>	<b>31</b>
3.7 Conclusioni e individuazione di priorità di prevenzione .....	34
<b>4. IL SISTEMA DI SORVEGLIANZA IN REGIONE PIEMONTE: OPPORTUNITÀ E CRITICITÀ .....</b>	<b>36</b>
4.1 Elementi di criticità .....	36
4.2 Opportunità e prospettive di lavoro .....	36

# **1. IL SISTEMA DI SORVEGLIANZA SUGLI INFORTUNI MORTALI IN PIEMONTE NEGLI ANNI 2009-2010**

## **1.1 Premessa**

Il sistema di sorveglianza sugli infortuni mortali in Piemonte, è ormai attivo dal 2003 e dal 2005 ha consolidato l'attività di monitoraggio continuo dei casi di infortunio mortale indagati dai Servizi PreSAL delle ASL della Regione Piemonte. L'attività si colloca all'interno del sistema di sorveglianza nazionale che negli ultimi anni ha sviluppato diverse azioni.

Le informazioni sugli accadimenti infortunistici, storicamente trattate per fini assicurativi e per fini di giustizia, sono ancora utilizzate solo occasionalmente al fine ampliare la conoscenza delle dinamiche infortunistiche da parte dei soggetti della prevenzione, sia in ambito aziendale (RSPP, RLS, Datori di Lavoro) che in ambito pubblico (ove operano, tra gli altri, gli operatori che agiscono nei Servizi di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro). Questi ultimi sono evidentemente portatori di importanti conoscenze da valorizzare perché acquisite da casi reali valutati da operatori dotati di specifica esperienza sul campo.

Dopo questi anni di lavoro la prospettiva è quella di migliorare la qualità delle informazioni da inserire nel sistema di sorveglianza regionale - attualmente individuato presso l'ASL AL nella sede di Alessandria - e aumentare il numero di casi ricostruiti al fine di poter fornire sempre più e sempre meglio spunti di riflessione e di analisi che possano rendere più efficace l'impegno nella prevenzione degli infortuni sul lavoro. È evidente che solo la condivisione tra gli operatori dei Servizi PreSAL del Piemonte degli obiettivi individuati dal sistema di sorveglianza può portare a una reale utilità delle conoscenze acquisite per le attività di prevenzione negli ambienti di lavoro.

In questo documento si riportano le informazioni sui casi raccolti negli anni 2009 e 2010 fornendo una lettura sintetica.

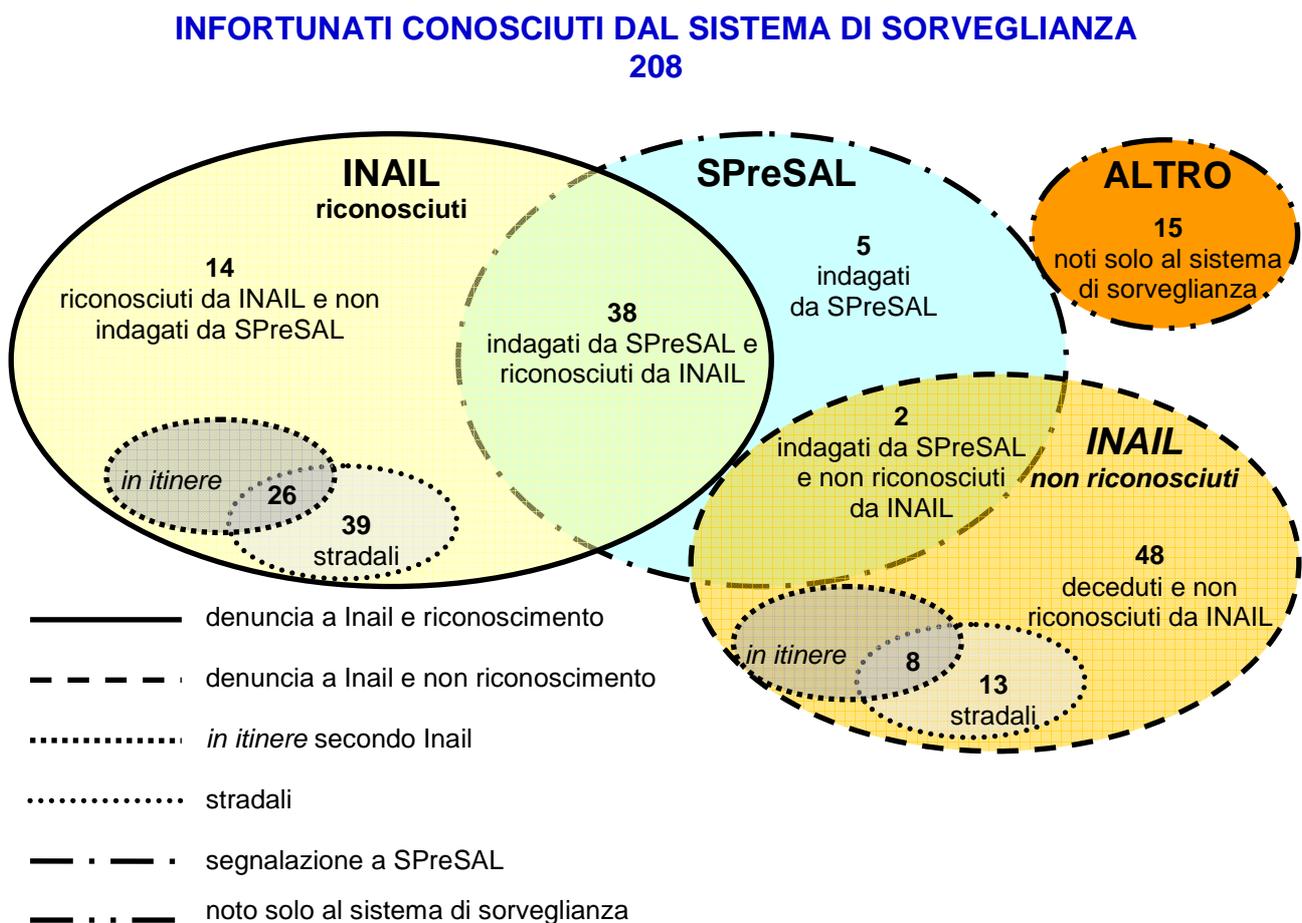
Il documento contiene, inoltre, un breve approfondimento degli incidenti sul lavoro in Piemonte di natura elettrica accaduti dal 2002 al 2010.

Infine viene presentato il risultato della ricognizione degli infortuni mortali accaduti in agricoltura in Piemonte dal 2002 al 2010 e ricostruiti con il metodo "Sbagliando s'impara".

## 1.2 Classificazione degli eventi mortali accaduti nel 2009-2010

Il sistema di sorveglianza regionale si è posto sin dall'inizio del suo lavoro l'obiettivo di raccogliere informazioni sugli eventi infortunistici con esito mortale esulando da questioni di competenza dei vari soggetti pubblici possessori dei dati. In particolare è ormai acclarato che i sistemi assicurativo (INAIL) e di vigilanza (principalmente ASL) hanno criteri molto differenti tra loro per acquisire un caso di infortunio; i due sistemi si riferiscono quindi a due sistemi significativamente differenti sia in termini quantitativi che qualitativi. Il compendio degli infortunati deceduti in Piemonte nel 2009-2010 e conosciuti dal sistema di sorveglianza regionale suddivisi per tipologia di fonte informativa è esposto nello schema di figura 1.

Figura 1: rappresentazione schematica del numero di infortunati deceduti conosciuti dal sistema di sorveglianza in Piemonte nel 2009-2010 suddivisi per fonte informativa



Allo scopo di agevolare la lettura e la comprensione dello schema si ritiene opportuno inserire una definizione sintetica dei termini utilizzati per contraddistinguere gli infortuni all'interno del sistema di sorveglianza in Piemonte.

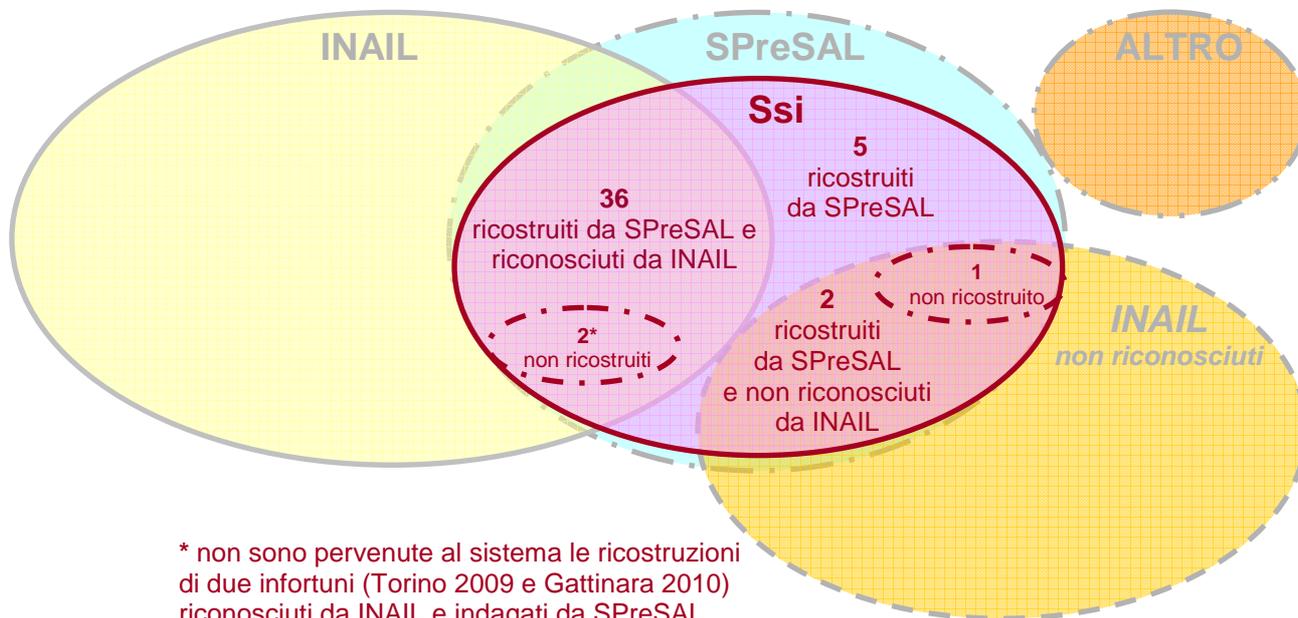
Tabella 1: breve definizione dei termini utilizzati per caratterizzare gli infortuni all'interno del sistema di sorveglianza in Piemonte

TERMINE	DEFINIZIONE
<b>Infortuni conosciuti</b>	Infortuni accaduti durante l'attività lavorativa registrati dal sistema di sorveglianza
<b>Infortuni riconosciuti</b>	Infortuni denunciati che INAIL riconosce come infortunio sul lavoro
<b>Infortuni non riconosciuti</b>	Infortuni denunciati che INAIL non riconosce come infortunio sul lavoro
<b>Infortuni in itinere</b>	Infortuni accaduti nel tragitto strada-lavoro o luogo di ristoro e viceversa secondo INAIL
<b>Infortuni stradali</b>	Infortuni che in base alla descrizione della dinamica disponibile sono accaduti su strada
<b>Infortuni indagati</b>	Infortuni che il Servizio PreSAL ha sottoposto a inchiesta
<b>Infortuni ricostruiti</b>	Infortuni sottoposti a inchiesta dal Servizio PreSAL e ricostruiti con il metodo "Sbagliando s'impapa"

Il sistema di sorveglianza del Piemonte ha ricostruito con il metodo "Sbagliando s'impapa" 42 incidenti indagati dai Servizi PreSAL che hanno provocato la morte di 43 lavoratori nel 2009-2010; uno schema riassuntivo è illustrato in figura 2.

Figura 2: rappresentazione schematica del numero di infortunati deceduti con infortunio ricostruito con il metodo "Sbagliando s'impapa" suddivisi per fonte informativa

### RICOSTRUITI DAL SISTEMA CON IL METODO "SBAGLIANDO S'IMPAPA" 43



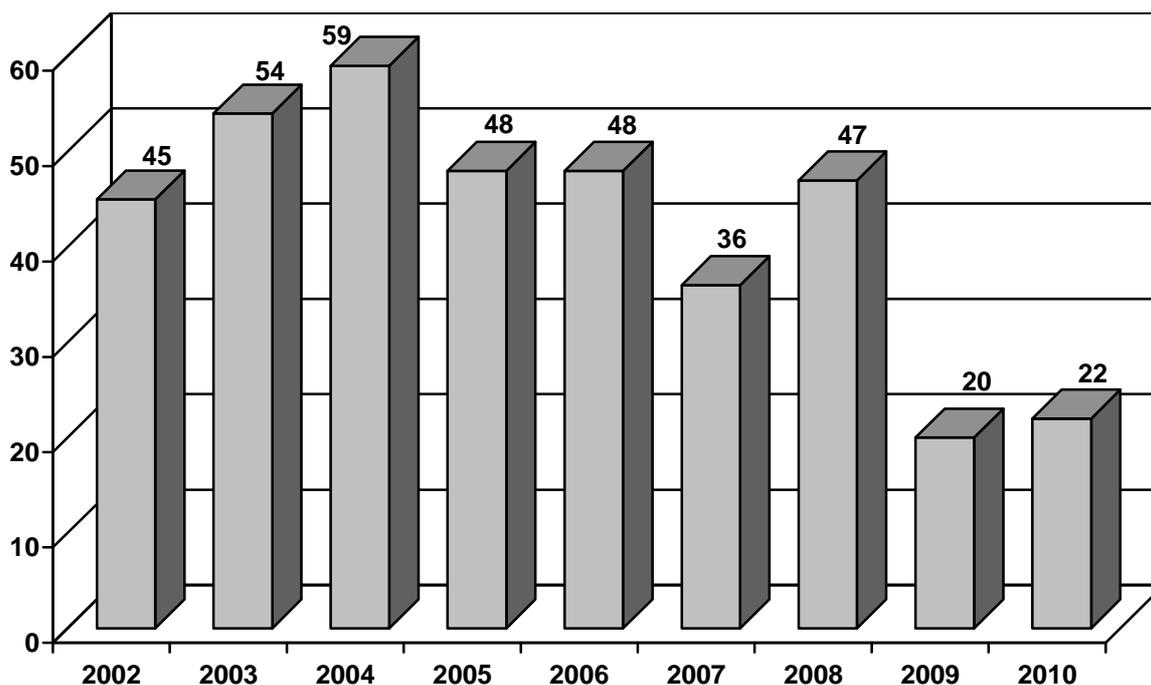
———— indagati e ricostruiti con il metodo "Sbagliando s'impapa"

- - - - - indagati e non ricostruiti con il metodo "Sbagliando s'impapa"

Si segnala che tra i 42 incidenti si è verificato un solo infortunio mortale collettivo avvenuto a Sale (AL) nel 2010; in questo caso, la ricostruzione con il metodo “Sbagliando s’impara” ha evidenziato alcune differenze tra i diversi fattori che hanno provocato la morte dei due lavoratori.

La classificazione dei casi nei vari sottoinsiemi è difficilmente realizzabile con tempestività. Infatti, mentre la collaborazione per i casi mortali, rilevanti per dinamica e comparto produttivo, è garantita da INAIL attraverso il suo livello regionale, è molto più difficoltoso approfondire quei numerosi casi dalla dinamica incerta dove l’azione di INAIL si sviluppa con ritardo e l’intervento dei Servizi non è frequente. Pur tenendo conto delle difficoltà di cui sopra la successiva figura 3 mostra che i casi indagati e ricostruiti negli anni 2009 e 2010 sono significativamente inferiori rispetto agli anni precedenti in cui il sistema di sorveglianza ha operato.

Figura 3: numero di incidenti che hanno condotto ad infortunio mortale indagati e ricostruiti dai Servizi PreSAL suddivisi per anno di accadimento



La frequenza di accadimento degli incidenti con esito mortale nelle province piemontesi è riportata nella successiva tabella 2. Ancora una volta la frequenza maggiore è in provincia di Cuneo dove però, occorre rimarcarlo ancora una volta, i Servizi PreSAL effettuano ricostruzioni anche di casi che in altri territori sono ritenuti “non di competenza”.

Tabella 2: numero e percentuale di incidenti con esito mortale indagati dai Servizi e ricostruiti suddivisi per provincia e anno di accadimento

PROVINCIA DI ACCADIMENTO	2009	2010	TOTALE	
	N	N	N	%
AL	3	3	6	14%
AT	2	3	5	12%
BI	1		1	2%
CN	7	9	16	38%
NO		4	4	10%
TO	5	2	7	17%
VB	2		2	5%
VC		1	1	2%
<b>TOTALE</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>42</b>	<b>100%</b>

### 1.3 Gli infortunati

I lavoratori coinvolti in incidenti, indagati dai Servizi, che hanno condotto a esiti mortali sono 43; in un solo caso la vittima era una donna.

La distribuzione in relazione all'attività svolta dall'azienda di appartenenza del lavoratore infortunato, è illustrata in tabella 3.

Tabella 3: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per attività economica della ditta di appartenenza

ATTIVITÀ ECONOMICA	N	%
Costruzioni	18	42%
Agricoltura, caccia e silvicoltura	11	25%
Installazione impianti elettrici	4	9%
Produzione di metalli e fabbricazione di prodotti in metallo	2	5%
Trasporti	2	5%
Fabbricazione della carta, del cartone e dei prodotti di carta	2	5%
Energia, gas, acqua	2	5%
Estrazione di minerali	1	2%
Attività immobiliari	1	2%
<b>TOTALE</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>

Non desta sorpresa che in due terzi dei casi di infortunio mortale sia coinvolto un lavoratore dedito all'edilizia o all'agricoltura, nell'ambito di imprese di piccole o piccolissime dimensioni come evidenziato dalla successiva tabella 4. Dalla stessa si rileva come tre quarti degli infortunati nei due anni presi in considerazione operassero nell'ambito di microimprese, ossia aziende al di sotto dei dieci addetti.

Tabella 4: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per classe dimensionale della ditta

CLASSE DI ADDETTI	N	%
0-4	23	54%
5-9	9	21%
10-15	4	9%
16-49	3	7%
50-249	4	9%
> 249		
<b>TOTALE</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>

L'appartenenza della maggioranza degli infortunati a piccole imprese aumenta in termini percentuali rispetto ai periodi precedenti, in particolare rispetto agli anni 2007-2008 (tabella 5).

Tabella 5: percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per classe dimensionale della ditta di appartenenza e per periodo di accadimento in Piemonte e Italia (esclusa la categoria indeterminato)

CLASSE DI ADDETTI	PIEMONTE 2009-2010	PIEMONTE 2007-2008	PIEMONTE 2005-2006	PIEMONTE 2002-2004
0-9	75%	61%	72%	70%
10-15	9%	15%	10%	8%
16-49	7%	11%	11%	8%
50-249	9%	12%	7%	7%
>249		1%		7%
<b>TOTALE</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

La tabella 6 restituisce un'immagine dei rapporti di lavoro degli infortunati nei due anni che si differenzia rispetto al recente passato soprattutto per una maggiore frequenza di infortuni mortali accaduti a lavoratori dipendenti o equiparati. Ben 5 incidenti hanno visto come vittima un lavoratore con età superiore a 64 anni.

Tabella 6: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per rapporto di lavoro e classe di età

RAPPORTO DI LAVORO	CLASSE DI ETÀ					TOTALE	
	< 18	18-34	35-49	50-64	> 64	N	%
Dipendente a tempo indeterminato		4	12	10	1	27	63%
Autonomo senza dipendenti - Titolare senza dipendenti		1	3	3	1	8	19%
Pensionato				1	2	3	7%
Irregolare			1	1		2	5%
Autonomo con dipendenti - Titolare con dipendenti		1				1	2%
Socio (anche di cooperative)					1	1	2%
Coadiuvante familiare		1				1	2%
<b>TOTALE</b>		<b>7</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>

Nella tabella 7 si confronta la distribuzione della tipologia dei rapporti di lavoro degli infortunati rispetto ai precedenti bienni.

Tabella 7: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per rapporto di lavoro e confronto con il biennio 2005-2006.

RAPPORTO DI LAVORO	2009-2010		2007-2008	2005-2006
	N	%	%	%
Dipendente a tempo indeterminato	27	63%	53%	42%
Autonomo senza dipendenti - Titolare senza dipendenti	8	19%	8%	18%
Pensionato	3	7%	20%	13%
Irregolare	2	5%	3%	5%
Autonomo con dipendenti - Titolare con dipendenti	1	2%	6%	6%
Socio (anche di cooperative)	1	2%	6%	6%
Coadiuvante familiare	1	2%	2%	4%
Con rapporto di lavoro non tipico			2%	3%
Indeterminato				3%
<b>TOTALE</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

La cittadinanza dei lavoratori vittime di infortuni mortali è desumibile dalla successiva tabella 8 da cui emerge che il 77% di essi era di cittadinanza italiana, quota in diminuzione rispetto agli ultimi rapporti con differenze sensibili tra 2009 e 2010. Tra il restante 23%, albanesi e rumeni risultano ancora una volta i più rappresentati.

Tabella 8: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per cittadinanza

CITTADINANZA	N	%
ITALIA	33	77%
ALBANIA	3	7%
ROMANIA	2	5%
MAROCCO	2	5%
UCRAINA	1	2%
CINA POPOLARE	1	2%
BOSNIA ERZEGOVINA	1	2%
<b>TOTALE</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>

## 1.4 Gli infortuni

I luoghi di accadimento degli infortuni sono mostrati in tabella 9 e derivano dal raggruppamento della codifica utilizzata dal sistema di sorveglianza a livello nazionale; essa si basa sostanzialmente sulla codifica ESAW (European Statistics on Accidents at Work) del tipo di luogo ove è avvenuto l'infortunio.

Tabella 9: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per tipo di luogo

TIPO DI LUOGO	N	%
Cantiere di costruzione, cava, miniera	18	41%
Luogo per l'agricoltura, l'allevamento	1	25%
Sito industriale o simile (produzione, officina, laboratorio)	8	19%
Area di manutenzione o riparazione	2	5%
Luogo dedicato al magazzinaggio, al carico e scarico	2	5%
Altro luogo	2	5%
<b>TOTALE</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>

Una più approfondita verifica del “luogo dell’incidente”, affiancata da una lettura della dinamica infortunistica, ha consentito di appurare che solo 7 eventi sono avvenuti nel luogo abituale e fisso di lavoro dell’infortunato: 5 in siti industriali o simili, 2 in luoghi per l’agricoltura e l’allevamento; negli altri 36 casi le vittime operavano in cantieri oppure all’esterno su fondi e luoghi agricoli, oppure in “trasferta” presso luoghi di pertinenza di altri. Dal punto di vista delle azioni preventive questo dato restituisce un sistema della prevenzione nei luoghi di lavoro che sembrerebbe più efficace di quanto conosciuto, anche al netto del calo produttivo intercorso nel biennio 2009-2010. Ciò può rappresentare un risultato positivo, ancorché parziale, per chi si è impegnato in questi anni nel promuovere la sicurezza del lavoro. Tuttavia, il dato dimostra la criticità delle attività lavorative svolte perlopiù in luoghi sconosciuti per i lavoratori infortunati, trattandosi di lavorazioni di manutenzione, pulizia e trasporto svolte in trasferta.

La successiva tabella 10 riporta il numero e la percentuale di infortuni mortali classificati per tipologia di incidente.

Tabella 10: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per tipo di incidente

TIPO DI INCIDENTE	N	%
<b><i>Incidente con variazione di energia</i></b>		
Caduta dall'alto o in profondità dell'infortunato	15	35%
Caduta dall'alto di gravi	7	17%
Variazione nella marcia di un mezzo di trasporto (fuoriuscita dal percorso previsto, ribaltamento)	6	14%
Sviluppo di fiamme	3	7%
Avviamento intempestivo di veicolo, macchina, attrezzatura, ...	1	2%
Movimento intempestivo di animali	1	2%
Contatto elettrico indiretto	1	2%
Fuoriuscita di gas, vapori e liquidi a bassissima temperatura	1	2%
<b>Totale incidenti con variazione di energia</b>	<b>35</b>	<b>81%</b>
<b><i>Incidente con variazione dell'interfaccia energia/lavoratore</i></b>		
Contatto con altri oggetti, mezzi, veicoli in movimento (nella loro abituale sede)	3	7%
Contatto con organi in movimento	2	5%
Asfissia	2	5%
Contatto elettrico diretto	1	2%
<b>Totale incidenti con variazione dell'interfaccia energia/lavoratore</b>	<b>8</b>	<b>19%</b>

L'analisi delle tipologie di incidente che hanno condotto ad infortuni mortali conferma che l'incidente più frequente è rappresentato dalle cadute dall'alto per più di un terzo degli infortuni (15 infortunati), seguono le cadute dall'alto di gravi (7 casi tra i quali sono compresi i cosiddetti seppellimenti) e le variazioni nella marcia di un mezzo di trasporto (sintetizzati spesso con la definizione di "ribaltamenti").

Raggruppando secondo un diverso criterio, ossia in base all'agente materiale dell'incidente, si rileva una rappresentazione più chiara, anche se sempre sintetica, delle situazioni di rischio che portano a un infortunio mortale (tabella 11).

Tabella 11: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per agente materiale dell'incidente

<b>TIPO DI AGENTE MATERIALE</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Macchine agricole, di sollevamento, movimentazione terra, veicoli terrestri	16	38%
Tetti, coperture, parti in quota	7	17%
Materiali e sostanze allo stato gassoso	4	9%
Impianti di processo, trasporto e sollevamento	3	7%
Materiali allo stato solido	3	7%
Buche e scavi	3	7%
Impianti elettrici	2	5%
Utensili elettrici	1	2%
Attrezzature per lavori in quota	1	2%
Piante, alberi	1	2%
Animali	1	2%
Pavimenti, scale, muri, pareti	1	2%
<b>TOTALE</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>

Il tipo di lesione che ha condotto all'esito mortale è presentato nella successiva tabella 12. In più di tre quarti degli infortunati l'effetto lesivo si è manifestato con lo schiacciamento o la frattura di una o più parti del corpo.

Tabella 12: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per tipo di lesione

<b>NATURA DELLA LESIONE</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Schiacciamento	17	39%
Frattura	16	38%
Ustione termica	3	7%
Asfissia	3	7%
Lesione da elettricità	2	5%
Contusione	1	2%
Amputazione	1	2%
<b>TOTALE</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>

La morte di quasi la metà dei lavoratori è stata provocata da traumi a sedi multiple, mentre in più di un terzo di infortunati la sede della lesione è il cranio (tabella 13).

Tabella 13: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per tipo di lesione

SEDE DELLA LESIONE	N	%
Sedi multiple	19	44%
Cranio	15	35%
Torace ed emitorace	6	14%
Cervicale	2	5%
Gamba destra	1	2%
<b>TOTALE</b>	<b>43</b>	<b>100%</b>

## 1.5 Ricostruzione della dinamica infortunistica con “Sbagliando s’impara”

Come noto la prima classificazione degli eventi infortunistici utilizzando il metodo “Sbagliando s’impara” prevede la suddivisione degli incidenti in base al tipo di scambio di energia tra ambiente e lavoratore. In quattro quinti dei 43 incidenti che hanno condotto ad infortunio mortale nel biennio 2009-2010, si è trattato di variazione di energia; rientrano in questa tipologia ad esempio le cadute dall’alto, le cadute di gravi, i cedimenti, la fuoriuscita di mezzi dal proprio percorso, le esplosioni e gli incendi. Nella dinamica dei restanti incidenti ricostruiti si è osservata una variazione di interfaccia tra infortunato ed energia normalmente presente, definita anche inappropriata applicazione di energia. Sono eventi che riguardano macchine ed impianti in funzione, investimenti e trascinamenti, dove cioè prevalgono problemi legati ad aspetti organizzativi del lavoro, comprendendo anche ritmi di lavoro, fretta, presenza di pratiche scorrette ma da tutti tollerate, promiscuità di percorsi tra lavoratori e mezzi o impianti in moto.

La quota di infortuni dovuti a variazione di interfaccia tra infortunato ed energia normalmente presente, è molto inferiore rispetto non solo al biennio 2007-2008 riportandosi su percentuali simili a quelle riscontrate nel triennio 2002-2004, sia in Piemonte che a livello nazionale (tabella 14). Tale dato è coerente con i pochi casi accaduti nei siti industriali con coinvolgimento di impianti di processo o trasporto.

Tabella 14: percentuale di incidenti che hanno condotto ad infortunio mortale suddivisi per tipologia di scambio di energia e per periodo di accadimento in Piemonte e Italia

TIPOLOGIA DI SCAMBIO DI ENERGIA	PIEMONTE				ITALIA
	2009-2010	2007-2008	2005-2006	2002-2004	2002-2004
Variazione di energia	81%	67%	74%	86%	85%
Variazione d’interfaccia	19%	33%	26%	14%	15%
<b>TOTALE</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

## 1.6 I determinanti dell'incidente

La ricostruzione degli eventi consente di individuare i determinanti dell'incidente, quei fattori, cioè, che hanno portato a un aumento della probabilità che quell'evento avvenisse. Per alcuni eventi si sono individuati anche dei modulatori, fattori cioè, che pur non intervenendo sulla probabilità che un evento si verifici, modulano, attenuando o enfatizzando, i danni al lavoratore.

Il numero complessivo di determinanti è 68, pari un numero medio per ogni caso analizzato di 1,58 in linea con la media di determinanti individuati nel biennio precedente. Il dato conferma l'avvenuta semplificazione e chiarificazione del metodo e delle sue modalità applicative sempre più mirate a cogliere gli elementi essenziali dell'evento infortunistico. Proprio allo scopo di uniformare e standardizzare l'applicazione del metodo di ricostruzione nelle diverse situazioni è stata redatta dal gruppo di lavoro nazionale una guida che conduce l'operatore alla corretta compilazione della scheda riassuntiva di ciascun caso. La successiva tabella 15 illustra la distribuzione dei 68 determinanti in funzione delle sei categorie, denominate "assi", caratteristiche del metodo.

Tabella 15: numero e percentuale di determinanti suddivisi per tipologia di asse

<b>DETERMINANTI</b>	<b>ATTIVITÀ INFORTUNATO</b>	<b>ATTIVITÀ TERZI</b>	<b>UTENSILI, MACCHINE, IMPIANTI</b>	<b>MATERIALI</b>	<b>AMBIENTE</b>	<b>DPI ABBIGLIAMENTO</b>	<b>TOTALE</b>
<b>N</b>	31	6	11	4	13	3	<b>68</b>
<b>%</b>	46%	9%	16%	6%	19%	4%	<b>100%</b>

Dalla tabella risulta che quasi la metà dei determinanti è classificata nell'asse "attività infortunato". A questo proposito è utile ricordare ancora una volta per evitare equivoci e fuorvianti semplificazioni, che i determinanti classificati negli assi "attività infortunato" e "attività terzi" identificano il fattore che ha portato all'accadimento che è cosa ben diversa dall'individuare una responsabilità (colpa), ricerca che non è contemplata da questo metodo di analisi.

Sull'opportunità di modificare la descrizione dell'asse "attività dell'infortunato" o, addirittura cambiarne l'individuazione si è discusso e si continua a discutere a livello del sistema di sorveglianza nazionale senza peraltro essere riusciti, ad oggi, ad individuare valide alternative coerenti con il metodo utilizzato.

Un altro attributo dei determinanti fa riferimento alla preesistenza del fattore all'inizio della dinamica infortunistica (stato) piuttosto che alla sua modifica nel corso dell'evento (processo). Con una certa approssimazione si possono includere tra i primi quei fattori prevenibili mediante un'accurata valutazione dei rischi e individuabili anche in sede di vigilanza. Invece, i cosiddetti "processi" rappresentano fattori più difficili da individuare, essendo collegati spesso a elementi poco visibili nell'ambiente di lavoro.

Tabella 16: numero di determinanti suddivisi per stato/processo e tipologia di asse

STATO/PROCESSO	ATTIVITÀ INFORTUNATO	ATTIVITÀ TERZI	UTENSILI, MACCHINE, IMPIANTI	MATERIALI	AMBIENTE	DPI ABBIGLIAMENTO	TOTALE
PROCESSO	31	6		1	4	2	44
STATO			11	3	9	1	24

La tabella 16 mostra che gli assi "attività infortunato" e "attività terzi" sono classificati come "processi" nella totalità dei casi in coerenza con l'evoluzione del metodo di analisi. Per quanto riguarda l'asse "utensili, macchine, impianti" tutti i fattori sono classificati come "stato" perché si riferiscono a situazioni di assenza, rimozione o inidoneità delle protezioni. I determinanti assegnati agli altri assi, cioè "materiali", "ambiente" e "DPI - abbigliamento" si distribuiscono sia nell'attributo "stato" che "processo".

Un importante dettaglio del determinante che si chiede agli operatori di specificare è se il fattore venga valutato nell'ambito delle attività di rilevazione dei rischi lavorativi in base alle seguenti classificazioni: sufficientemente valutato, insufficientemente valutato, non valutato.

Occorre evidenziare come sia davvero improbo classificare con rigidità situazioni molto diversificate e complesse.

Tuttavia, le indicazioni in merito alla valutazione di un fattore da parte dell'azienda di appartenenza e/o di quella presso cui è avvenuto l'incidente segnalano che i 31 fattori dell'asse "attività dell'infortunato" sono giudicati in otto casi "non sufficientemente valutato" e "non valutato" nei rimanenti 23.

Analogamente si constata per i fattori assegnati alla categoria "ambiente": in un caso questo campo non è compilato, ma nei restanti 12 il fattore è indicato come "non valutato".

Anche per i pochi fattori classificati come "materiali" (4) e "DPI - abbigliamento" (3) si ritrova la medesima classificazione; stranamente, invece, non è mai compilata la valutazione dei rischi quando il determinante è individuato come "utensili, macchine, impianti" (11).

## 1.7 I modulatori

Solamente in 17 casi sono stati individuati modulatori del danno subito al lavoratore, tutti con modulazione peggiorativa (tabella 17). I modulatori riconosciuti nell'asse "attività infortunato" erano "processi"; i modulatori dell'asse "utensili, macchine, impianti" sono classificati come "stato, così come i 4 modulatori individuati nell'asse "ambiente" e "DPI - abbigliamento".

Tabella 17: numero e percentuale di modulatori suddivisi per tipologia di asse

<b>MODULATORI</b>	<b>ATTIVITÀ INFORTUNATO</b>	<b>UTENSILI, MACCHINE, IMPIANTI</b>	<b>AMBIENTE</b>	<b>DPI ABBIGLIAMENTO</b>	<b>TOTALE</b>
<b>N</b>	5	7	1	4	<b>17</b>
<b>%</b>	29%	41%	6%	24%	<b>100%</b>

Come già constatato in passato, i modulatori si concentrano in tre assi: "utensili, macchine ed impianti" in prevalenza per assenza di dispositivi atti a contenere il lavoratore in zone meno esposte allo scambio di energia (ad esempio in caso di assenza di dispositivi antiribaltamento dei mezzi), "DPI - abbigliamento" in prevalenza per mancato uso di dispositivi anticaduta ed infine in "attività dell'infortunato". Solo un modulatore è stato classificato nell'asse "ambiente". Anche nell'ambito dei modulatori la valutazione dei rischi aziendale in generale non aveva individuato criticità.

## 2. GLI INCIDENTI DI TIPO ELETTRICO DAL 2002 AL 2010 IN PIEMONTE

### 2.1 Premessa

Già nel corso dell'analisi dei casi raccolti durante la fase sperimentale del progetto nazionale relativa agli anni 2002, 2003 e 2004 si era rilevata, in Regione Piemonte una percentuale di infortuni mortali collegati agli impianti elettrici apparentemente superiore a quella nazionale. Negli anni successivi, il sistema di sorveglianza ha raccolto altri infortuni mortali con incidenti di tipo elettrico; non solo, ma nei primi nove mesi del 2011 sono classificati con incidente elettrico già cinque eventi con esito mortale. Si è quindi ritenuto opportuno predisporre un breve approfondimento.

Il metodo di ricostruzione utilizzato prevede due tipologie di incidente elettrico:

1. incidente con variazione dell'interfaccia energia/lavoratore che richiama il concetto del contatto elettrico diretto;
2. incidente con variazione di energia che corrisponde al contatto elettrico indiretto.

Le due tipologie di contatto sono così definibili:

1. **contatto diretto**: contatto con parti o elementi che sono normalmente in tensione;
2. **contatto indiretto**: contatto con parti o elementi che non sono normalmente in tensione, ma che si trovano accidentalmente in tensione a causa di un guasto dell'isolamento.

### 2.2 Analisi degli incidenti di tipo elettrico

La distribuzione dei 20 casi ricostruiti dal sistema di sorveglianza in Piemonte per anno e provincia di accadimento sono riportati rispettivamente in tabella 18 e tabella 19. Si nota che gli accadimenti sono distribuiti nell'intero periodo e riguardano quasi tutte le province piemontesi.

Tabella 18: numero di incidenti di tipo elettrico con esito mortale per anno di accadimento

<b>ANNO DI ACCADIMENTO</b>	<b>N</b>
2002	2
2003	
2004	4
2005	4
2006	2
2007	2
2008	3
2009	
2010	3
<b>TOTALE</b>	<b>20</b>

Tabella 19: numero di incidenti di tipo elettrico con esito mortale per provincia di accadimento

<b>PROVINCIA DI ACCADIMENTO</b>	<b>N</b>
AL	1
AT	3
BI	
CN	6
NO	3
TO	5
VC	2
VB	
<b>TOTALE</b>	<b>20</b>

Considerando la nazionalità e il rapporto di lavoro degli infortunati emerge che la maggioranza erano lavoratori italiani e avevano un rapporto di lavoro a tempo indeterminato (tabella 20).

Tabella 20: numero di incidenti di tipo elettrico con esito mortale suddivisi per tipologia di rapporto di lavoro e nazionalità dell'infortunato

<b>NAZIONALITÀ</b>	<b>DIPENDENTE A TEMPO INDETERMINATO</b>	<b>LAVORATORE AUTONOMO</b>	<b>LAVORATORE AUTONOMO CON DIPENDENTI</b>	<b>SOCIO</b>	<b>IRREGOLARE</b>	<b>PENSIONATO</b>	<b>TOTALE</b>
<b>Italia</b>	10	2	1	2		1	16
<b>Albania</b>	1				1		2
<b>Portogallo</b>	1						1
<b>Polonia</b>	1						1
<b>TOTALE</b>	<b>13</b>	<b>3</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>20</b>

La vittima di questa tipologia di infortunio in Piemonte non sembra prevalentemente riconducibile a rapporti di lavoro irregolari e poco trasparenti. Il lavoratore "irregolare" si è infortunato mentre stava effettuando un'ispezione in un luogo angusto di un fabbricato di civile abitazione, mentre l'infortunio a un pensionato riguarda un lavoro vero e proprio in un impianto elettrico.

La tipologia di attività svolta dall'infortunato al momento dell'infortunio è indicata in tabella 21. Oltre alle attività edili, emergono le attività di manutenzione relative a diversi ambiti.

Tabella 21: numero di incidenti di tipo elettrico con esito mortale suddivisi per attività dell'infortunato

<b>ATTIVITÀ</b>	<b>N</b>
Attività edilizia in cantiere	8
Manutenzione industriale	4
Manutenzione ferroviaria	3
Manutenzione in fabbricato civile	2
Produzione in attività industriale	1
Attività agricola	1
Pulizia/demolizione in sito dismesso	1
<b>TOTALE</b>	<b>20</b>

Nella maggioranza dei casi (18) l'incidente è stato il contatto diretto con elementi normalmente in tensione e solo in due casi l'incidente è stato il contatto elettrico indiretto rispettivamente con una idropulitrice e con un contenitore in sollevamento mediante gru.

Utilizzando un altro criterio, gli incidenti elettrici acquisiti dal sistema possono essere suddivisi nelle due categorie seguenti:

- incidenti nell'ambito di lavori elettrici da parte di imprese o personale dedicato (9);
- incidenti nel corso di attività che non comportavano lavori su linee o apparecchiature elettriche, in cui il rischio elettrico era indotto dall'ambiente di lavoro, da impianti o da attività di altre imprese e lavoratori (11).

Tra questi ultimi, sei incidenti sono avvenuti per lavori effettuati in prossimità di linee aeree a conduttore nudo in alta o media tensione cinque dei quali in edilizia e uno in agricoltura. La dinamica dell'evento è purtroppo ripetitiva e può essere riassunta dalla descrizione seguente:

*"...l'infortunio è stato provocato da una scarica elettrica seguita al contatto di una benna con la linea ad alta tensione. La benna era agganciata al braccio di un'autogru manovrata dal titolare dell'impresa..."*

Per quanto riguarda invece gli otto incidenti avvenuti nel corso di lavori elettrici si potrebbe ipotizzare che i lavoratori non fossero esperti e/o preparati per i lavori elettrici da compiere. Tale ipotesi sembrerebbe smentita poiché in sei casi le vittime avevano un'esperienza specifica superiore a tre anni, in un caso il lavoratore aveva un'anzianità nella mansione tra uno e tre anni e solo un caso ha evidenziato un'esperienza relativamente breve nella mansione.

Le ricostruzioni con il metodo “Sbagliando s’impara” hanno portato ad individuare 38 determinanti degli incidenti suddivisi negli assi previsti dal metodo come indicato in tabella 22.

Tabella 22: numero e percentuale di determinanti tra gli incidenti di tipo elettrico con esito mortale suddivisi per tipologia di asse

<b>ATTIVITÀ INFORTUNATO</b>	<b>ATTIVITÀ TERZI</b>	<b>UTENSILI, MACCHINE, IMPIANTI</b>	<b>AMBIENTE</b>	<b>TOTALE</b>
18	1	11	8	38

Nei due casi di contatto indiretto, l’”attività dell’infortunato” non è stata ritenuta un determinante dell’incidente; in un evento l’errore di valutazione del manovratore della gru ha comportato lesioni mortali a un collega.

Nella ricostruzione dei 20 casi sono stati individuati nove modulatori: sei classificati come “DPI - abbigliamento”, due come “utensili, macchine ed impianti” ed uno come “ambiente”.

L’analisi dei casi di incidente elettrico che ha condotto a un infortunio mortale consente di identificare due elementi utili ai fini preventivi:

- i lavori in prossimità di linee elettriche a conduttore nudo in alta e/o media tensione devono essere organizzati in modo da impedire che i conduttori siano avvicinati da materiali e soprattutto macchine (in particolare con le loro parti estensibili) non solo nella fase lavorativa, ma anche nelle fasi precedenti e successive (ad esempio durante la regolazione, la manutenzione, la pulizia);
- durante lo svolgimento di lavori elettrici, l’operazione sotto tensione deve essere una fase del tutto eccezionale; in questo caso, la presenza di personale esperto è condizione indispensabile, ma non sufficiente ad impedire incidenti elettrici con esiti gravi; ne consegue che i lavori con elementi in tensione devono essere progettati, o valutati, nel dettaglio.

### 3. GLI INFORTUNI MORTALI IN AGRICOLTURA DAL 2002 AL 2010 IN PIEMONTE

#### 3.1 Premessa

L'attività svolta nell'ambito del sistema di sorveglianza degli infortuni mortali attivo in Piemonte dal 2003, ha consentito la ricostruzione di 379 incidenti con esito mortale avvenuti tra gli anni 2002 e 2010. La suddivisione degli incidenti nel tempo è riportata in tabella 23.

Tabella 23: numero di incidenti con esito mortale raccolti dal sistema di sorveglianza in Piemonte in tutti i comparti e in agricoltura suddivisi per anno di accadimento

ANNO DI ACCADIMENTO	TUTTI I COMPARTI	AGRICOLTURA	% INCIDENTI IN AGRICOLTURA
2002	45	8	18%
2003	54	14	26%
2004	59	11	19%
2005	48	13	27%
2006	48	14	29%
2007	36 <sup>1</sup>	10	28%
2008	47	12	26%
2009	20	7 <sup>2</sup>	35%
2010	22	3	14%
<b>TOTALE</b>	<b>379</b>	<b>92</b>	<b>24%</b>

Tra i 379 incidenti di tutti i comparti, 92 si sono verificati in agricoltura ovvero in ambiti produttivi riconducibili alle categorie economiche mostrate nella tabella 24.

Tabella 24: categorie economiche afferenti al settore agricoltura

DESCRIZIONE ATTIVITÀ ECONOMICA
Coltivazioni agricole, orticoltura, floricoltura/ coltivazioni agricole associate all'allevamento
Allevamento di animali/ caccia e cattura per allevamento e ripopolamento
Attività connesse all'agricoltura e alla zootecnia (esercizio per conto terzi e noleggio di mezzi e di macchine agricole con personale), esclusi i servizi veterinari; creazione e manutenzione spazi verdi
Silvicoltura e utilizzazione di aree forestali e servizi

<sup>1</sup> Gli incidenti accaduti nel 2007 provocarono la morte di 46 lavoratori; infatti, gli eventi accaduti al Molino Cordero di Fossano ed allo stabilimento ThyssenKrupp di Torino coinvolsero rispettivamente cinque e sette lavoratori.

<sup>2</sup> Un incidente accaduto nel 2009 è stato acquisito in ritardo dal sistema di sorveglianza e non è stato considerato in questo lavoro.

I 33 infortuni mortali relativi al triennio 2002-2004, si sono riclassificati secondo i correttivi apportati al termine della fase sperimentale che prevedevano la semplificazione della scheda di raccolta dei dati. In specifico si è provveduto a riclassificare le informazioni relative agli infortunati, rivedendo, laddove necessario, la ricostruzione del caso secondo il metodo “Sbagliando s’impara”.

Esaminando la distribuzione dei casi tra le varie province (tabella 25) si nota che il maggior numero di casi è concentrato in provincia di Cuneo, seguito da Torino e Asti.

Tabella 25: numero e percentuale di incidenti con esito mortale indagati dai Servizi e ricostruiti suddivisi per provincia e anno di accadimento

PROVINCIA DI ACCADIMENTO	ANNO DI ACCADIMENTO									TOTALE	
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	N	%
AL				1	3		3	1	1	9	10%
AT			4		2	3	2			11	12%
BI		1	1	1	3					6	7%
CN	4	6	2	9	3	6	5	4	2	41	45%
NO		2	2	1		1				6	7%
TO	2	4	1		3	0	2	2		14	15%
VB											
VC	2	1	1	1						5	5%
<b>TOTALE</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>92</b>	<b>100%</b>

L'elevata percentuale registrata in provincia di Cuneo è legata al tipo di economia tradizionalmente forte nei settori agricolo e zootecnico che coinvolgono un elevato numero di piccole aziende, spesso a conduzione familiare, e di lavoratori, spesso stagionali. Il tipo di territorio, prevalentemente collinare o montano, contribuisce senza dubbio ad aumentare la probabilità di accadimento e la gravità degli infortuni. L'alta proporzione di infortuni nel settore agricolo, trova ulteriore spiegazione nella propensione dei Servizi PreSAL della provincia di Cuneo a indagare anche eventi che in altre parti del Piemonte non hanno la stessa attenzione, almeno prima dell'entrata in vigore del D. Lgs 81/2008, perché occorsi a titolari di imprese agricole o a pensionati.

### 3.2 Gli infortunati

I lavoratori coinvolti sono 87 uomini e cinque donne. La loro cittadinanza è prevalentemente italiana, salvo sei casi in cui gli infortunati risultano essere stranieri (tabella 26).

Tabella 26: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per cittadinanza

CITTADINANZA	N	%
ITALIA	86	94%
ROMANIA	3	3%
MAROCCO	1	1%
POLONIA	1	1%
INDIA	1	1%
<b>TOTALE</b>	<b>92</b>	<b>100%</b>

La successiva tabella 27 illustra la suddivisione degli eventi in base all'età e al rapporto di lavoro degli infortunati.

Tabella 27: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per rapporto di lavoro e classe di età

TIPO RAPPORTO LAVORO	CLASSE DI ETÀ					TOTALE	
	< 18	18-34	35-49	50-64	> 64	N	%
Autonomo senza dipendenti - Titolare senza dipendenti		2	10	9	14	35	38%
Pensionato				3	17	20	22%
Dipendente a tempo indeterminato		6	4	2	1	13	14%
Coadiuvante familiare		3		1	4	8	9%
Socio (anche di cooperative)			4	1	1	6	7%
Irregolare			2	1		3	3%
Autonomo con dipendenti - Titolare con dipendenti			1		1	2	2%
Con rapporto di lavoro non tipico			2			2	2%
Indeterminato				1	2	3	3%
<b>TOTALE</b>		<b>11</b>	<b>23</b>	<b>18</b>	<b>40</b>	<b>92</b>	<b>100%</b>

La suddivisione dei casi per classe dimensionale dell'azienda è presentata in tabella 28.

Tabella 28: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per classe dimensionale della ditta

CLASSE DI ADDETTI	N	%
0-4	77	84%
5-9	6	7%
10-15	2	2%
16-49	4	4%
> 50		
Indeterminato	3	3%
<b>TOTALE</b>	<b>92</b>	<b>100%</b>

Le tabelle 27 e 28 fotografano in modo coerente la realtà agricola piemontese costituita da piccole aziende per la quasi totalità a conduzione familiare, composte spesso da un titolare (il capo famiglia) e da collaboratori familiari (coniuge, figli, fratelli). Infatti, l'84% degli infortuni mortali ricostruiti si sono verificati in aziende con meno di cinque addetti. Non solo, ma considerando sempre la classe con meno di cinque addetti, 36 infortuni sono accaduti in aziende con un solo addetto e 23 con due addetti. Tuttavia, occorre precisare

che in questa classe di addetti sono convenzionalmente conteggiati anche 20 pensionati. Costoro sono sia addetti del comparto agricolo, i quali nonostante la pensione proseguono l'attività in proprio o nelle aziende dei figli, sia persone decedute durante lavorazioni agricole che in età lavorativa svolgevano altre attività. Questi ultimi casi sono stati indagati dai Servizi PreSAL perché in alcune province sono richiesti accertamenti dall'Autorità giudiziaria. La ricostruzione con il metodo "Sbagliando s'impara" è stata ritenuta appropriata perché attrezzature impiegate e modalità lavorative coincidevano con quelle del settore agricolo.

### 3.3 Gli infortuni

Dall'analisi della natura della lesione (tabella 29), si può notare che due terzi degli infortunati sono deceduti per frattura o schiacciamento di una o più parti del corpo.

Tabella 29: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per tipo di lesione

<b>NATURA LESIONE</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Schiacciamento	33	37%
Frattura	27	29%
Contusione	9	10%
Ferita	4	4%
Asfissia	4	4%
Lesioni da elettricità	2	2%
Amputazione	2	2%
Annegamento	1	1%
Distorsione, distrazione	1	1%
Indeterminata	9	10%
<b>TOTALE</b>	<b>92</b>	<b>100%</b>

Le lesioni hanno interessato principalmente il cranio, il torace o più parti del corpo contemporaneamente (tabella 30); tra i 13 casi con sede ignota, cinque sono dovuti ad annegamento e quattro ad asfissia per i quali non è ovviamente possibile definire una sede della lesione.

Tabella 30: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per tipo di lesione

SEDE DELLA LESIONE	N	%
Cranio	26	29%
Sedi multiple	21	23%
Torace	8	9%
Emitorace	5	6%
Parete toracica	4	4%
Cuore e organi mediastinici	2	2%
Gamba	2	2%
Addome	2	2%
Colonna vertebrale (cervicale)	2	2%
Colonna vertebrale (midollo: sacro e coccige)	1	1%
Cervicale	1	1%
Collo	1	1%
Cranio-torace	1	1%
Encefalo	1	1%
Parete addominale	1	1%
Stomaco e organi intestinali	1	1%
Indeterminata	13	14%
<b>TOTALE</b>	<b>92</b>	<b>100%</b>

Attraverso una classificazione basata sostanzialmente sulla codifica ESAW, sono ricavati i luoghi di accadimento (tabella 33).

Tabella 31: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per tipo di luogo

TIPO DI LUOGO	N	%
Luogo non precisato per l'agricoltura, l'allevamento, forestale, ittico	32	35%
Luogo agricolo - coltura su albero, arbusto	16	17%
Luogo agricolo - coltura del suolo	13	14%
Luogo di allevamento	10	11%
Luogo dedicato principalmente al magazzinaggio, al carico, allo scarico	7	8%
Zona forestale	5	5%
Mezzo di trasporto terrestre, strada/rotaia, privato/pubblico (treno, bus, automobile, ecc.)	3	3%
Cantiere, fabbricato in costruzione,	3	3%
Giardino, parco, orto botanico, parco zoologico	2	2%
Area destinata a operazioni di manutenzione o riparazione	1	1%
<b>TOTALE</b>	<b>92</b>	<b>100%</b>

La maggior parte degli infortuni è avvenuta in aree agricole di pertinenza delle aziende o in zone forestali. I tre casi verificatisi in cantiere riguardano attività di abbattimento piante effettuate in aree di cantiere e preliminari a lavorazioni di tipo edile.

Per quanto concerne il tipo di incidente, l'elenco è suddiviso in due parti, una relativa agli incidenti in cui si verifica una variazione di energia e l'altra relativa agli incidenti con variazione dell'interfaccia energia/lavoratore (tabella 32).

Tabella 32: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per tipo di incidente

TIPO DI INCIDENTE	N	%
<b><i>Incidente con variazione di energia</i></b>		
Variazione nella marcia di un mezzo di trasporto (fuoriuscita dal percorso previsto, ribaltamento)	33	50%
Caduta dall'alto o in profondità dell'infortunato	19	28%
Caduta dall'alto di gravi	8	12%
Proiezione di solidi	3	5%
Avviamento intempestivo di veicolo, macchina, attrezzatura, ...	2	2%
Movimento intempestivo di animali	2	2%
Movimento incoordinato dell'infortunato (che provoca urto contro...)	1	1%
<b>Totale incidenti con variazione di energia</b>	<b>68</b>	<b>74%</b>
<b><i>Incidente con variazione dell'interfaccia energia/lavoratore</i></b>		
Contatto con altri oggetti, mezzi, veicoli in movimento (nella loro abituale sede)	13	54%
Contatto con organi in movimento	9	38%
Contatto elettrico diretto	2	8%
<b>Totale incidenti con variazione dell'interfaccia energia/lavoratore</b>	<b>24</b>	<b>26%</b>

La suddivisione dei 92 eventi in funzione dell'agente materiale dell'incidente è riportata nella tabella 33. Come verrà meglio spiegato in seguito, si nota che la maggior parte degli infortuni mortali esaminati accade durante l'utilizzo di macchinari agricoli.

Tabella 33: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per agente materiale dell'incidente

TIPO DI AGENTE MATERIALE	N	%
Macchine agricole, forestali, per il verde	48	53%
Piante	9	11%
Solidi	6	7%
Macchine di sollevamento, trasporto	5	5%
Tetti, coperture	5	5%
Animali	3	3%
Altre parti in quota	3	3%
Attrezzature per il lavoro in quota	2	2%
Macchine movimentazione terra e lavori stradali	2	2%
Muri, pareti	2	2%
Scarica elettrica	2	2%
Veicoli terrestri	1	1%
Buche, scavi, scarpate	1	1%
Pavimenti	1	1%
Attrezzature	1	1%
Materiali	1	1%
<b>TOTALE</b>	<b>92</b>	<b>100%</b>

### 3.4 Ricostruzione della dinamica infortunistica con “Sbagliando s’impara”

La ricostruzione dei 92 casi attraverso il metodo “Sbagliando s’impara” ha consentito l’individuazione di 172 fattori, 136 dei quali classificati come determinanti e 36 come modulatori. La tabella 34 illustra la distribuzione di determinanti e modulatori in funzione del tipo di asse.

Tabella 34: numero di determinanti e modulatori suddivisi per tipologia di asse

TIPOLOGIA DI ASSE	DETERMINANTE	MODULATORE	TOTALE
ATTIVITÀ INFORTUNATO	82	6	88
ATTIVITÀ TERZI	9		9
UTENSILI, MACCHINE, IMPIANTI	17	22	39
MATERIALI	12		12
AMBIENTE	16	4	20
DPI - ABBIGLIAMENTO		4	4
<b>TOTALE</b>	<b>136</b>	<b>36</b>	<b>172</b>

#### 3.4.1 Attività dell’infortunato e attività di terzi

Un ulteriore attributo di determinanti e modulatori è il “problema di sicurezza” che spiega il motivo per cui il fattore sotto esame è stato considerato dall’analista come elemento rilevante ai fini della dinamica infortunistica; i relativi sistemi di classificazione sono specifici per ogni tipo di asse. Tra gli 88 fattori individuati come “attività infortunato”, ben 66 sono collegati a errori di procedura imputabili a operazioni di lavoro ritenute scorrette ma che costituivano una prassi lavorativa (tabella 35).

Tabella 35: numero e percentuale di determinanti e modulatori dell’asse “attività infortunato” suddivisi per i relativi problemi di sicurezza

TIPOLOGIA		N	%
ALTRO ERRORE DI PROCEDURA	Pratica scorretta tollerata	60	69%
	Stato di salute	4	5%
	Formazione/informazione/addestramento	3	3%
	Non specificato	13	15%
USO ERRATO DI ATTREZZATURA	Pratica scorretta tollerata	3	3%
	Formazione/informazione/addestramento	2	2%
USO IMPROPRIO DI ATTREZZATURA	Pratica scorretta tollerata	3	3%
<b>TOTALE</b>		<b>88</b>	<b>100%</b>

In nove eventi, l'asse "attività terzi" ha concorso a provocare l'incidente aumentandone la probabilità di accadimento. In sette eventi il problema di sicurezza è riconducibile principalmente ad errori di procedura legati a pratiche di lavoro scorrette e tollerate, mentre in due casi viene evidenziato un errore di comunicazione (tabella 36).

Tabelle 36: numero e percentuale di determinanti dell'asse "attività terzi" suddivisi per i relativi problemi di sicurezza

TIPOLOGIA		N	%
ALTRO ERRORE DI PROCEDURA	Pratica scorretta tollerata	6	67%
	Problema di comunicazione	2	22%
USO ERRATO DI ATTREZZATURA	Pratica scorretta tollerata	1	11%
TOTALE		9	100%

Dall'analisi delle tabelle 35 e 36 emerge l'importanza degli assi "attività infortunato" e "attività terzi"; secondo il parere di chi ha ricostruito i casi, l'infortunato e/o terze persone hanno adottato procedure ritenute scorrette. Purtroppo, dall'analisi della descrizione delle dinamiche si riesce raramente a individuare i motivi dell'adozione di tali procedure pericolose. L'elenco successivo riporta le prassi ritenute errate che ricorrono più frequentemente nelle descrizioni delle dinamiche infortunistiche:

- abbattimento delle piante con modalità scorrette in relazione sia all'esecuzione del taglio del tronco sia al rispetto delle distanze di sicurezza;
- uso improprio di scale durante operazioni di potatura;
- accesso a parti in quota senza l'adozione di adeguate misure di protezione, collettive e individuali, contro la caduta;
- svolgimento di operazioni in prossimità di linee ad alta tensione;
- avvicinamento ad animali senza le dovute cautele.

### 3.4.2 Utensili, macchine, impianti

Si sono classificati come "utensili, macchine e impianti" 39 fattori (tabella 37). La tipologia più rappresentata è costituita da "mezzi di sollevamento e trasporto" (28), di cui fanno parte le trattrici agricole (22). Alla tipologia più generale "attrezzature" sono riconducibili cinque fattori che hanno visto coinvolti altrettanti alberi cardanici.

Tabelle 37: numero di determinanti e modulatori dell'asse "utensili, macchine, impianti" suddivisi per tipologia

TIPOLOGIA	N	DETTAGLIO	N
Mezzi di sollevamento e trasporto	28	Carroponte, gru, paranchi	1
		Mezzi movimento terra	1
		Trattrice agricola	15
		Trattrice agricola cingolata	5
		Trattrice agricola gommata	2
		Altro Carro desilatore trainato	1
		Desilatore	1
		Escavatore cingolato	1
		Spandiconcime	1
Attrezzature	5	Altro Albero cardanico	5
Macchine	4	Motocoltivatore	1
		Motofalciatrice	1
		Tagliaerba	1
		Trattorino rasa erba	1
Utensili	2	Azionati a mano	1
		Altro Motosega	1

La tabella 38 indica che quasi sempre (92%) il problema è legato all'assetto della macchina (assenza, rimozione o inadeguatezza delle protezioni, presenza di elementi pericolosi) o dell'attrezzatura; solo in tre casi il problema è dovuto al loro funzionamento. Il metodo "Sbagliando s'impura" permette di associare i fattori con problema di assetto all'attributo "stato" e i fattori con problema di funzionamento all'attributo "processo". È plausibile che una quota non marginale dei 36 fattori connotati come "stato", ossia con problematiche di assetto, avrebbe potuto essere prevenibile mediante un'accurata valutazione dei rischi, nonché individuabile anche in fase di sopralluogo di vigilanza.

Tabelle 38: numero di determinanti e modulatori dell'asse "utensili, macchine, impianti suddivisi per i relativi problemi di sicurezza

TIPOLOGIA	N	DETTAGLIO		N	
Assetto	36	Presenza di elementi pericolosi	Leva frizione appuntita	1	
			Organi pericolosi di attrezzatura agricola	1	
			Tramoggia di uno spandiconcime	1	
		Mancanza di protezioni	Fisse	Portiera e cintura di sicurezza	1
				Protezione albero cardanico	5
				Telaio - cabina antischiacciamento	9
			Mobili	Cinture di sicurezza	4
				Telaio - cabina antischiacciamento e cinture di sicurezza	6
				Sensibili	Protezione coclee
		Inadeguatezza di protezioni	Sensibili	Barriere sensibili	1
		Protezioni rimosse	Mobili	Telaio antischiacciamento	2
		Protezioni manomesse	Sensibili	Dispositivo motor-stop uomo-presente	1
		Altro		Attrezzatura non idonea a lavorare in pendenza	1
Contrappeso non vincolato	1				
Seggiolino modificato	1				
Funzionamento	3	Asta metallica troppo lunga	1		
		Inadeguata altezza del deposito	1		
		Motosega	1		

### 3.4.3 Materiali

Si sono individuati 12 fattori classificati nell'asse "materiali", quasi sempre solidi (11) tra cui cinque rotoballe e due alberi. La tabella 39 mostra il "problema di sicurezza" connesso ai "materiali"; emergono alcune criticità nelle fasi di stoccaggio e movimentazione

Tabelle 39: numero e percentuale di determinanti e modulatori dell'asse "materiali" suddivisi per i relativi problemi di sicurezza

TIPOLOGIA	N	%
Problema legato allo stoccaggio	7	58%
Problema legato alla movimentazione	4	33%
Problema legato alla trasformazione	1	9%
<b>TOTALE</b>	<b>12</b>	<b>100%</b>

### 3.4.4 Ambiente

Nell'asse "ambiente" si sono classificati 20 determinanti e modulatori; solo in quattro circostanze era un ambiente chiuso. Nella tabella 40 sono illustrate le tipologie di "problema di sicurezza" relative all'asse "ambiente".

Tabelle 40: numero e percentuale di determinanti e modulatori dell'asse "ambiente" suddivisi per i relativi problemi di sicurezza

TIPOLOGIA		N	%
Cedimenti/Smottamenti/Caduta di gravi		5	25%
Assenza di	Protezioni contro la caduta dall'alto	5	25%
	Protezione della fossa dei liquami	1	5%
	Visibilità	1	5%
Presenza di	Animale agitato	1	5%
	Fossato nascosto alla vista	1	5%
	Ghiaccio nascosto	1	5%
	Gas asfissiante	1	5%
	Linea elettrica	2	10%
	Radice di albero nascosta	1	5%
	Scalino al termine del pendio	1	5%
<b>TOTALE</b>		<b>20</b>	<b>100%</b>

### 3.4.5 Dispositivi di protezione individuale e abbigliamento

L'asse "DPI - abbigliamento" è attribuito a quattro modulatori, tre imbracature di sicurezza e un casco; in tre occasioni si è rilevata la mancata fornitura e una volta il mancato uso.

### 3.5 Le principali cause d'infortunio

Allo scopo di trarre indicazioni utili all'individuazione di priorità per la prevenzione si è svolta un'analisi orientata a identificare in generale le attività più a rischio e le problematiche di natura tecnica, procedurale, organizzativa che hanno potuto determinare il verificarsi degli infortuni durante lo svolgimento di queste attività.

Partendo dalle descrizioni delle dinamiche di tutti i 92 infortuni, si sono riconosciute sette tipologie di contesto lavorativo associate a diversi agenti materiali del contatto (tabella 41). A quattro di queste -silvicoltura, allevamento, foraggicoltura/ortofrutticoltura e manutenzione delle aree verdi - sono ascrivibili 66 infortuni. In nove situazioni l'evento è avvenuto, invece, durante lo svolgimento di lavorazioni non propriamente agricole ma relative alla manutenzione di impianti, edifici e attrezzature. Sette casi sono genericamente riconducibili alla categoria "alla guida di" in quanto gli incidenti si sono verificati alla guida di trattrici che percorrevano strade pubbliche o interpoderali. I rimanenti dieci incidenti si sono svolti in un contesto non precisato.

Tabella 41: numero di infortuni suddivisi per contesto lavorativo e agente materiale del contatto

CONTESTO LAVORATIVO		N	AGENTE MATERIALE	N
Silvicoltura	Abbattimento di piante	15	Piante	8
			Macchine/attrezzature	7
	Operazioni di potatura	6	Corrente elettrica	2
			Macchine/attrezzature	2
			Caduta dall'alto	1
			Scala	1
Attività connesse a foraggicoltura e ortofrutticoltura		21	Macchine/Attrezzature	18
			Materiali	1
			Piante	1
			Scale	1
Attività connesse all'allevamento di animali		20	Macchine/attrezzature	7
			Materiali	5
			Animali	3
			Ambiente di lavoro	3
			Parti di edifici	2
Lavori di manutenzione su impianti, edifici, attrezzature		9	Ambiente di lavoro	5
			Parti di edifici	2
			Macchine/Attrezzature	1
			Materiali	1
Alla guida di		7	Macchine/attrezzature	7
Manutenzione aree verdi		4	Attrezzature	4
Attività non precisata		10	Macchine/attrezzature	9
			Ambiente di lavoro	1

È interessante notare che, ad esclusione dei lavori di manutenzione aree verdi, in tutti i contesti lavorativi, la maggior parte degli infortuni ricostruiti sono riconducibili all'uso di macchinari o attrezzature agricole. Con riferimento all'attività di abbattimento piante ad esempio, si può notare che in otto eventi su 15, la morte dell'infortunato sia dovuta al contatto con la pianta che si stava abbattendo, mentre i rimanenti sette eventi sono legati a trattrici o macchinari utilizzati per la movimentazione o il trasporto dei tronchi tagliati.

Il coinvolgimento di macchine e attrezzature è confermato anche da quanto indicato nelle tabelle 32 e 33 relative alle classificazioni di incidente e agente materiale dell'incidente; partendo dai dati di quelle tabelle, si sono raggruppati in alcune categorie gli incidenti e gli agenti materiali degli incidenti allo scopo di agevolare l'analisi (tabelle 42 e 43).

Tabelle 42: numero e percentuale di infortuni suddivisi per categoria di incidente

CATEGORIA	N	%	TIPO INCIDENTE	N
Utilizzo/contatto con macchine/attrezzature	57	62%	Variazione nella marcia di un veicolo/mezzo di trasporto (fuoriuscita dal percorso previsto, ribaltamento...)	33
			Contatto con altri oggetti, mezzi o veicoli in movimento (nella loro abituale sede)	13
			Contatto con organi lavoratori in movimento	9
			Avviamento intempestivo di veicolo, macchina, attrezzatura	2
Caduta	19	21%	Caduta dall'alto o in profondità dell'infortunato	19
Movimento di materiali	11	12%	Caduta dall'alto di gravi	8
			Proiezione di solidi	3
Elettrocuzione	2	2%	Contatto elettrico diretto	2
Contatto con animali	2	2%	Movimento intempestivo di animale	2
Movimenti incoordinati	1	1%	Movimento incoordinato dell'infortunato (che provoca urto contro)	1

Tabelle 43: numero e percentuale di infortuni suddivisi per categoria di agente materiale dell'incidente

CATEGORIA	N	%	AGENTE MATERIALE	N
Macchine/attrezzature	59	64%	Macchine agricole, forestali, per il verde	48
			Macchine di sollevamento, trasporto	5
			Attrezzature per il lavoro in quota	2
			Macchine movimentazione terra e lavori stradali	2
			Veicoli terrestri	1
			Attrezzature	1
Materiali	15	16%	Piante	8
			Solidi	6
			Materiali	1
Ambiente	13	14%	Tetti, coperture	5
			Altre parti in quota	4
			Muri, pareti	2
			Buche, scavi, scarpate	1
			Pavimenti	1
Animali	3	3%	Animali	3
Corrente elettrica	2	2%	Scarica elettrica	2

Dalla tabella 42 si rileva che il 62% degli incidenti è connesso all'utilizzo/contatto con macchine o attrezzature; seguono le cadute dell'infortunato con il 21% degli incidenti e il movimento di materiali con il 12% degli incidenti.

I raggruppamenti dell'agente materiale dell'incidente confermano sostanzialmente (tabella 43) quanto sopra riportato facendo ricondurre il 64% degli eventi a contesti in cui si faceva uso di macchine o attrezzature di lavoro. Seguono la categoria "materiali" con il 16% dei casi e la categoria "ambiente" alla quale è riconducibile una parte delle cadute dall'alto o in profondità.

### 3.5.1 Problematiche di sicurezza sull'uso di macchine e attrezzature

A partire dai risultati illustrati in tabella 43, si sono selezionati e analizzati i 59 infortuni mortali in cui l'agente materiale dell'incidente era categorizzabile come macchine/attrezzature. Inoltre, occorre evidenziare che in agricoltura l'impiego di macchine e attrezzature risulta trasversale in tutte le tipologie di attività svolte.

Applicando il metodo "Sbagliando s'impara" i determinanti e i modulatori individuati sono complessivamente 116 e sono distribuiti tra i diversi assi come mostrato in tabella 44.

Tabella 44: numero di determinanti e modulatori suddivisi per tipologia di asse

TIPOLOGIA DI ASSE	DETERMINANTE	MODULATORE	TOTALE
ATTIVITÀ INFORTUNATO	58	3	61
ATTIVITÀ TERZI	5		5
UTENSILI, MACCHINE, IMPIANTI	17	22	39
MATERIALI	5		5
AMBIENTE	6		6
DPI - ABBIGLIAMENTO			
<b>TOTALE</b>	<b>91</b>	<b>25</b>	<b>116</b>

L'asse più frequentemente individuato tra i 59 infortuni è "attività infortunato"; segue l'asse "utensili, macchine, impianti" che ha aumentato la probabilità dell'incidente, determinandolo, in 17 situazioni, mentre in 22 ha modulato, generalmente in modo negativo, le conseguenze dello stesso.

Approfondendo il "problema di sicurezza" per i 63 determinanti "attività infortunato" e "attività terzi" si ottiene quanto sintetizzato in tabella 45.

Tabella 45: numero di determinanti degli assi “attività infortunato” e “attività terzi” suddivisi per i relativi problemi di sicurezza

TIPOLOGIA DI ASSE	N	PROBLEMA DI SICUREZZA		N	
ATTIVITÀ INFORTUNATO	58	Uso errato di attrezzatura	Pratica scorretta tollerata	2	
			Formazione/Informazione/Addestramento	2	
		Altro errore di procedura	Uso improprio di attrezzatura	Pratica scorretta tollerata	3
			Pratica scorretta tollerata	37	
			Stato di salute	4	
ATTIVITÀ TERZI	5	Uso errato di attrezzature	Non specificato	10	
			Pratica scorretta tollerata	1	
		Altro errore di procedura	Pratica scorretta tollerata	3	
			Problema di comunicazione	1	

In 41 determinanti il problema di sicurezza rilevato è un errore di procedura di lavoro conseguente a una pratica scorretta tollerata, mentre in nove determinanti il problema di sicurezza dipende da un uso improprio o errato dell’attrezzatura.

Con riferimento all’uso delle attrezzature di lavoro, si possono citare alcuni esempi di attività ritenute scorrette che ricorrono più frequentemente nelle descrizioni delle dinamiche infortunistiche:

- salita o discesa da trattrici in movimento;
- avvicinamento a organi pericolosi non protetti;
- mancato utilizzo di cinture di sicurezza o di sistemi di protezione (telai, roll-bar)
- errori di manovra e perdite di controllo del mezzo.

Un altro elemento importante è la macchina o l’attrezzatura di lavoro in quanto tale. Come desumibile dalla tabella 37 del precedente paragrafo, tra le macchine e attrezzature coinvolte negli infortuni mortali si possono citare le trattrici agricole, gli alberi cardanici e i desilatori.

La tabella 38 riassume i problemi di sicurezza più ricorrenti. In 21 fattori, determinanti o modulatori, si è riscontrata una carenza di sicurezza legata a mancanza o inadeguatezza delle protezioni del posto di guida che, nel caso dei ribaltamenti, se non scongiurare del tutto l’infortunio, avrebbero comunque potuto almeno ridurre la gravità del danno.

### **3.6 Prevenibilità degli infortuni mortali del settore agricoltura con la sola attività di vigilanza e ispezione**

La disponibilità della descrizione della dinamica permette di svolgere un ulteriore approfondimento ossia valutare l’efficacia ai fini di evitare l’incidente di un’ipotetica azione ispettiva sul posto di lavoro attuata il giorno antecedente l’infortunio mortale. Poiché, una valutazione simile ha già riguardato gli infortuni mortali del comparto costruzioni, si sono

riformulati i criteri esplicitati in quell'occasione, adattandoli al settore agricoltura. Si sono considerati non prevenibili:

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

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

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

L'applicazione di tali criteri ai 92 infortuni mortali in agricoltura richiede alcune precisazioni. La prima osservazione è che molte lavorazioni effettuate in ambito agricolo non sono codificate o disciplinate da regole di buona tecnica come avviene, ad esempio, per la realizzazione di un solaio dove esistono metodologie costruttive ben precise. Alcune attività agricole sono svolte, invece, in modo differente a seconda del lavoratore e delle attrezzature disponibili, talvolta utilizzate in situazioni e condizioni non previste dal costruttore. Ad esempio, la trattrice dotata di forche necessarie alla movimentazione di rotoballe utilizzata per operare in quota come una piattaforma aerea.

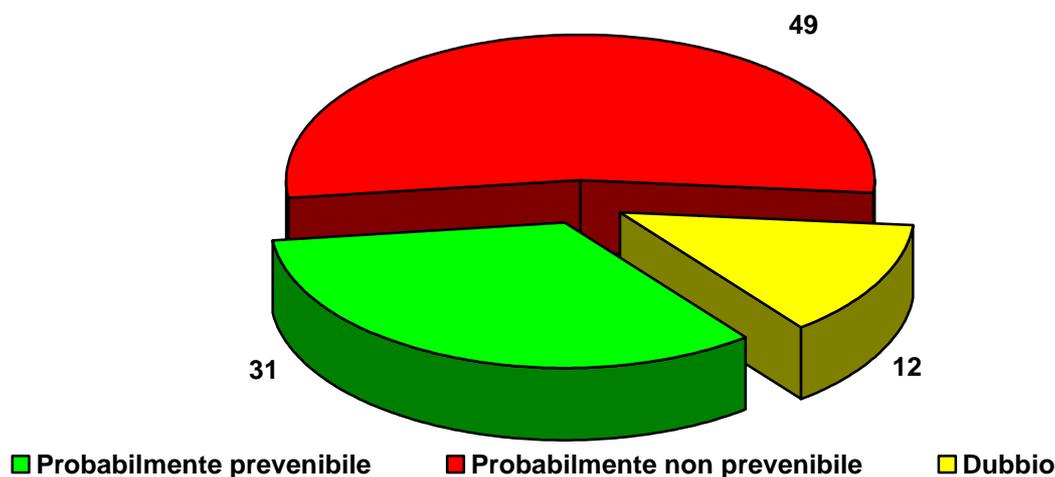
A ciò si aggiunga la propensione a svolgere in economia attività non propriamente di carattere agricolo, per le quali non si ha la necessaria preparazione e competenza. Non è infrequente, infatti, vedere agricoltori sul tetto della propria cascina che sistemano coppi o lastre in fibrocemento oppure che effettuano lavori di manutenzione straordinaria di trattrici piuttosto che di impianti di distribuzione del mangime.

Un'ulteriore considerazione riguarda la durata limitata di molte operazioni agricole che vengono però ripetute a cadenza regolare nel tempo. La maggior parte dei 92 infortuni mortali si è verificata proprio durante lo svolgimento di operazioni di breve durata. Ad esempio: l'approvvigionamento di alimenti agli animali di un allevamento prevede che in alcuni momenti della giornata si movimentino balle di fieno oppure si prelevi con un

desilatore l'insilato e lo si distribuisca nella stalla; queste sono operazioni di breve durata ma che si ripetono tutti i giorni.

I risultati dell'applicazione dei criteri sopra riportati sono riassunti in figura 4.

Figura 4: numero di infortuni mortali del settore agricoltura indagati dagli SPreSAL piemontesi nel 2002-2010 raggruppati in probabilmente prevenibili, probabilmente non prevenibili e dubbi



Più della metà degli eventi (53%) sono classificabili come probabilmente non evitabili in quanto connessi ad attività dell'infortunato o di terzi difficilmente prevedibili perché verificatesi immediatamente prima dell'infortunio. Rientrano tra questi gli errori di manovra, molti eventi legati alla caduta di alberi, lo sfondamento o il cedimento di parti di edifici, i tentativi di scendere o salire da mezzi in movimento.

Tra i casi probabilmente prevenibili (34%) rientrano tutti gli eventi in cui si riscontrano carenze di sicurezze delle attrezzature che potevano essere rilevate in un intervento di vigilanza. Tenendo conto della già citata estemporaneità e durata limitata delle operazioni agricole, non sempre è possibile in fase ispettiva trovarsi di fronte alla situazione lavorativa che prevede l'uso di determinate attrezzature. Ciò non preclude la verifica delle sicurezze che può portare a un risultato preventivo.

In 12 eventi (13%) la classificazione appare difficoltosa; appartengono a questo gruppo, ad esempio, i casi in cui le attrezzature di lavoro disponevano di sistemi di sicurezza ma sono stati bypassati (trattrice con telaio antischiacciamento abbassato).

### **3.7 Conclusioni e individuazione di priorità di prevenzione**

L'analisi compiuta sugli infortuni del settore agricoltura in Piemonte consente di trarre alcune conclusioni di carattere generale che possono orientare un'azione di prevenzione finalizzata alla riduzione degli infortuni, in particolare di quelli mortali. Vista la complessità del fenomeno infortunistico nel comparto agricolo, queste considerazioni non sono ovviamente esaustive ma possono verosimilmente porre le basi per ulteriori analisi e approfondimenti.

Un primo elemento di rilievo è che nella maggior parte degli infortuni esaminati sono coinvolte svariate macchine e attrezzature da lavoro; il triste primato spetta alle trattrici agricole interessate spesso da ribaltamenti con esito mortale per l'assenza di protezione del posto di guida. Sono altresì da evidenziare, sebbene rappresentino una piccola percentuale rispetto alla totalità degli eventi, anche gli infortuni che vedono coinvolti gli alberi cardanici. Ciò corrisponde con i dati nazionali raccolti dall'ex Ispesl e pubblicati sul piano nazionale di prevenzione in agricoltura e selvicoltura 2009-2011. Per un'efficace azione di prevenzione occorre tener conto di queste problematiche ed è opportuno inserire tra gli obiettivi delle azioni da intraprendere la verifica della rispondenza del parco macchine alle norme di sicurezza, allo scopo di mettere a norma o rinnovare macchine e attrezzature non sicure. Le strade percorribili possono essere diverse.

Una prima priorità riguarda l'azione di vigilanza ad opera dei Servizi di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro delle ASL attraverso accessi ispettivi finalizzati alla verifica della sicurezza delle macchine, con eventuale prescrizione per la rimozione delle situazioni di pericolo. In questo senso l'attuale normativa in materia di igiene e sicurezza del lavoro può essere d'aiuto in quanto ha esteso il suo campo d'applicazione anche alle imprese familiari, ai coltivatori diretti del fondo e ai soci delle società semplici operanti nel settore agricolo, con particolare riferimento all'uso delle attrezzature di lavoro. È proprio in questo tipo di aziende, di piccole dimensioni e spesso a conduzione familiare, tipiche della realtà agricola piemontese, che raccoglie il maggior numero di macchine e attrezzature ormai datate e non più rispondenti agli standard di sicurezza attuali.

Questo approccio ha un limite evidente rappresentato dalle risorse dei Servizi PreSAL delle ASL. Le aziende agricole in Regione Piemonte sono oltre 75.000<sup>3</sup> e l'azione di vigilanza dei Servizi PreSAL potrà inevitabilmente essere rivolta solamente ad una piccola parte di queste.

---

<sup>3</sup> Piano regionale di prevenzione in agricoltura e selvicoltura anni 2010 – 2012. Allegato A della deliberazione n. 26-742 del 7/10/2010, della Giunta Regionale della Regione Piemonte, tabella 3 - pag 10.

Di maggior efficacia, almeno in termini numerici, sembra essere una politica di sensibilizzazione degli operatori del settore intesi sia come utilizzatori, sia come costruttori/venditori di macchine agricole. Attraverso campagne di sensibilizzazione si potrebbero diffondere le conoscenze sui rischi legati all'uso delle attrezzature agricole e sulle corrette misure per prevenirli. Tutto ciò dovrebbe prevedere il coinvolgimento non solo degli enti pubblici preposti, ma anche delle associazioni di categoria e delle associazioni di costruttori.

Quanto sopra è coerente con le premesse alla base del piano regionale di prevenzione in agricoltura e selvicoltura anni 2010 - 2012, adottato di recente in Regione Piemonte, e conferma l'appropriatezza delle misure di prevenzione individuate. In linea con il piano nazionale, il piano regionale ha posto tra i suoi obiettivi la riduzione degli infortuni gravi e mortali, non solo prevedendo interventi di vigilanza, ma anche attraverso campagne di informazione e promozione rivolte a tutti gli addetti del settore e finalizzate alla messa a norma delle macchine agricole, con il coinvolgimento dell'assessorato regionale all'agricoltura e sviluppo rurale.

Una seconda priorità da affrontare è legata ai comportamenti. Molti infortuni mortali hanno come concausa l'attività dell'infortunato o di altri soggetti, rilevata come pratica di lavoro scorretta oppure come scelta di attrezzature non idonea a quel particolare tipo di lavorazione. In tali casi, un approccio di tipo esclusivamente ispettivo non porterebbe a ottenere risultati efficaci per due principali ragioni:

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

Ne consegue la necessità e l'urgenza di un approccio più esteso e culturale. L'impianto normativo e le leggi per la sicurezza sul lavoro sono indispensabili ma non sufficienti. Occorre un cambiamento profondo affinché la prevenzione del rischio e la promozione della sicurezza diventino la normalità. È essenziale, pertanto, realizzare campagne di sensibilizzazione finalizzate alla costruzione e diffusione della cultura della sicurezza per gli operatori del settore, puntando in prospettiva futura anche al mondo della scuola, luogo privilegiato per promuovere tali azioni.

## **4. IL SISTEMA DI SORVEGLIANZA IN REGIONE PIEMONTE: OPPORTUNITÀ E CRITICITÀ**

### **4.1 Elementi di criticità**

Fin dalla fase sperimentale sono emersi elementi di criticità alcuni dei quali sono progressivamente migliorati mentre altri permangono pur se in modo più attenuato rispetto alla fase iniziale del progetto. Di seguito si elencano le criticità su cui si ritiene prioritario lavorare per un ulteriore sviluppo del sistema:

- la collaborazione con Inail rappresenta un punto fondamentale del sistema, ma tempestività e qualità delle informazioni sono da migliorare;
- una quota minoritaria degli eventi conosciuti dal sistema viene indagata dai Servizi PreSAL;
- la maggior parte dei Servizi continua ad indagare gli infortuni mortali sul lavoro prevalentemente per ragioni di giustizia e non per raccogliere elementi utili alla prevenzione;
- l'uso del metodo condiviso per la ricostruzione dei casi non fa ancora parte della prassi corrente in alcuni Servizi, ma costituisce la risposta a una delle tante richieste del sistema prevenzione;
- l'incertezza su quanti siano gli infortuni sul lavoro mortali, su quanti siano accaduti in occasione di lavoro e quanti su strada o *in itinere*, rende privo di significato ogni confronto a breve su incrementi/decrementi di questa tipologia di eventi e a maggior ragione sul significato di tali variazioni.

### **4.2 Opportunità e prospettive di lavoro**

Il sistema di sorveglianza degli infortuni mortali si fonda sul principio che l'analisi articolata, condotta con strumenti condivisi costituisca il metodo migliore per ottenere informazioni adeguate al fine di individuare misure preventive. Il sistema ambisce a produrre la stessa utilità sull'attività di vigilanza.

I casi di infortunio sul lavoro mortale indagati dai Servizi potrebbero raggiungere percentuali più elevate rispetto al totale di infortuni qualora si applicassero in tutti i Servizi criteri di selezione degli eventi da indagare prescindendo dal possibile esito giudiziario di tali accertamenti, ma con l'obiettivo di acquisire conoscenze da utilizzare nell'attività di

vigilanza ed ispezione. L'adozione di criteri diversi deve necessariamente confrontarsi con la disponibilità di risorse ed essere mediata da accordi con altri enti (servizi di pronto soccorso, DEA ospedalieri, autorità giudiziaria, forze dell'ordine).

I Servizi Presal ricevono stimoli dal sistema di sorveglianza a puntare l'attenzione sulla qualità degli interventi e di conseguenza sull'efficacia dell'attività svolta. Anche il sistema Inail, per gli aspetti che portano alla costruzione delle statistiche sugli infortuni e quindi a restituire andamenti e profili di rischio infortunistico, necessita un miglioramento qualitativo. Dal lavoro collettivo realizzato in questi anni emergono informazioni utili a tutti: al singolo operatore che spesso conta solo sulla propria esperienza, al Servizio nel suo insieme che può cogliere spunti per la programmazione della propria attività, al livello strategico che può sfruttare un'analisi che contiene informazioni selezionate, affidabili e complete su un insieme di casi, che tutti sperano piccolo, ma che è da ritenersi significativo.

Il livello nazionale ha predisposto uno strumento, l'applicativo Infor.MO, per l'analisi qualitativa dei casi di infortuni mortali e gravi presenti nel database di raccolta corredando alcuni di essi con animazioni e disegni per facilitare l'accesso ai diversi soggetti. È opportuno che tale utilizzo a livello nazionale possa essere affiancato da una diffusione e valorizzazione dei risultati ottenuti anche su scala locale.

Il sistema di sorveglianza regionale ha già contribuito con i risultati delle attività svolte nel periodo 2005-2008 alla programmazione delle attività di prevenzione, in particolare per quel che riguarda il progetto sicurezza in edilizia 2009-2010.

Analogamente è auspicabile che i risultati dell'analisi sugli infortuni mortali in agricoltura accaduti dal 2002 al 2010 possano contribuire all'individuazione di azioni prioritarie da inserire nell'ambito del progetto regionale di sicurezza in agricoltura

L'attivazione di un tavolo di confronto con le parti sociali in cui discutere su priorità individuate e azioni da mettere in atto unitamente alla diffusione delle informazioni aggiornate completa il percorso previsto fin dall'inizio della fase sperimentale e allinea il sistema piemontese all'obiettivo nazionale di costituzione dell'osservatorio con le parti sociali.

La disponibilità di informazioni aggiornate sugli eventi accaduti, attraverso adeguati canali di comunicazione rappresenta un ulteriore elemento che potrebbe probabilmente diffondere un influsso positivo sulla collaborazione dei diversi soggetti interessati a lavorare assieme per individuare indicazioni utili alla prevenzione. È l'intento che il sistema di sorveglianza in Piemonte intenda perseguire a breve termine, per la cui concretizzazione occorre migliorare tempestività e qualità dell'informazione raccolta.

I referenti dei Servizi PreSAL per il sistema di sorveglianza sugli infortuni mortali saranno coinvolti a breve, proprio allo scopo di condividere le esperienze che derivano dalla ricostruzione dei casi, le scelte di comunicazione e le indicazioni di prevenzione che possono scaturire.

Accanto a ciò è auspicabile che il lavoro svolto fino ad ora per cercare di stimolare le aziende all'utilizzo degli stessi strumenti standardizzati per la ricostruzione delle dinamiche infortunistiche sfoci in azioni concrete, realizzando la condivisione dei risultati preventivi provenienti dall'analisi di singoli eventi accaduti nelle aziende partecipanti al panel. La partecipazione alla fase di condivisione dei risultati anche dell'organo di vigilanza, costituirebbe un valore aggiunto rilevante per il contenimento del fenomeno infortunistico.