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 2007-2008**

**IL RAPPORTO CONTIENE UN APPROFONDIMENTO  
SUGLI INFORTUNI MORTALI DEL COMPARTO COSTRUZIONI  
IN REGIONE PIEMONTE NEGLI ANNI 2002-2008**





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

# **RAPPORTO SULLA RICOSTRUZIONE DEGLI INFORTUNI MORTALI IN REGIONE PIEMONTE ANNI 2007-2008**

**con  
un approfondimento sugli infortuni mortali  
del comparto costruzioni indagati dai Servizi PreSAL  
negli anni 2002-2008 in Regione Piemonte**

A cura di

Marcello Libener, Fausto Miotti, Osvaldo Pasqualini, Marina Ruvolo

<b>PREMESSA.....</b>	<b>1</b>
<b>1. SISTEMA DI SORVEGLIANZA DEGLI INFORTUNI MORTALI: UNA REALTÀ NELLA REGIONE PIEMONTE .....</b>	<b>2</b>
<b>2. RISULTATI IN REGIONE PIEMONTE.....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Gli infortunati .....</b>	<b>9</b>
<b>2.2 Gli infortuni.....</b>	<b>12</b>
<b>2.3 Ricostruzione della dinamica infortunistica con “Sbagliando s’impara” .....</b>	<b>14</b>
<b>2.4 I determinanti dell’incidente.....</b>	<b>15</b>
<b>2.5 I modulatori .....</b>	<b>17</b>
<b>3. SISTEMA DI SORVEGLIANZA: OPPORTUNITÀ E CRITICITÀ.....</b>	<b>19</b>
<b>3.1 Elementi di criticità .....</b>	<b>19</b>
<b>3.2 Opportunità e prospettive di lavoro .....</b>	<b>20</b>
<b>4 APPROFONDIMENTO SUGLI INFORTUNI MORTALI DEL COMPARTO COSTRUZIONI NEGLI ANNI 2002-2008.....</b>	<b>22</b>
<b>4.1 Considerazioni sulla prevenibilità degli infortuni mortali del comparto costruzioni con la sola attività di vigilanza e ispezione .....</b>	<b>25</b>
<b>4.2 Individuazione di priorità per la prevenzione: le cadute dall’alto per sfondamento della base di calpestio.....</b>	<b>27</b>

## PREMESSA

La sorveglianza degli infortuni sul lavoro che hanno avuto esito mortale è attiva, in Regione Piemonte, dal 2003 e rappresenta ormai un sistema consolidato di raccolta, codifica e trasmissione di informazioni che, oltre a garantire un bagaglio conoscitivo in precedenza non disponibile, possono essere utilizzate per individuare linee di lavoro volte alla prevenzione.

Le informazioni sugli accadimenti infortunistici infatti sono state storicamente trattate per fini assicurativi e per fini di giustizia; più recente è la raccolta dei casi, la loro ricostruzione ed interpretazione finalizzate ad aumentare la conoscenza delle dinamiche infortunistiche da parte dei soggetti della prevenzione, tra cui anche gli operatori che agiscono nei Servizi di Prevenzione e Sicurezza negli Ambienti di Lavoro. Questi ultimi sono evidentemente portatori di importanti esperienze e conoscenze da valorizzare, ma hanno spesso il limite di fermarsi alla realtà locale senza una visione ampia del fenomeno. Questo lavoro, su impulso di ISPESL, INAIL e Conferenza delle Regioni, è iniziato nel 2003 partendo da un numero limitato ma molto significativo di infortuni sul lavoro: quelli che hanno avuto purtroppo un esito mortali per i lavoratori.

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 - ed aumentare i casi ricostruiti al fine di poter fornire sempre più e sempre meglio spunti di riflessione e di analisi che possano rendere più efficace il lavoro di prevenzione degli infortuni sul lavoro.

In questo breve documento si riportano le informazioni, purtroppo incomplete per la mancata trasmissione dei dati da parte di alcuni servizi, sui casi raccolti negli anni 2007 e 2008 e si fornisce una lettura sintetica.

Tuttavia, nessuno può dimenticare che, a prescindere da analisi più o meno dettagliate, l'anno 2007 si può considerare l'*anno infausto* degli infortuni sul lavoro in Piemonte. Due eventi hanno in particolare scosso l'opinione pubblica ed ancor di più gli operatori della prevenzione: l'esplosione presso il Mulino Cordero di Fossano con cinque lavoratori deceduti e l'incendio presso la Thyssen Krupp di Torino che ha provocato la morte di sette lavoratori.

Questi fatti richiamano tutti ad un maggiore impegno volto a migliorare l'efficacia dell'attività di prevenzione per l'intera collettività di lavoratori, anche per i molti che lavorando si infortunano ed a volte muoiono in solitudine.

# 1. SISTEMA DI SORVEGLIANZA DEGLI INFORTUNI MORTALI: UNA REALTÀ NELLA REGIONE PIEMONTE

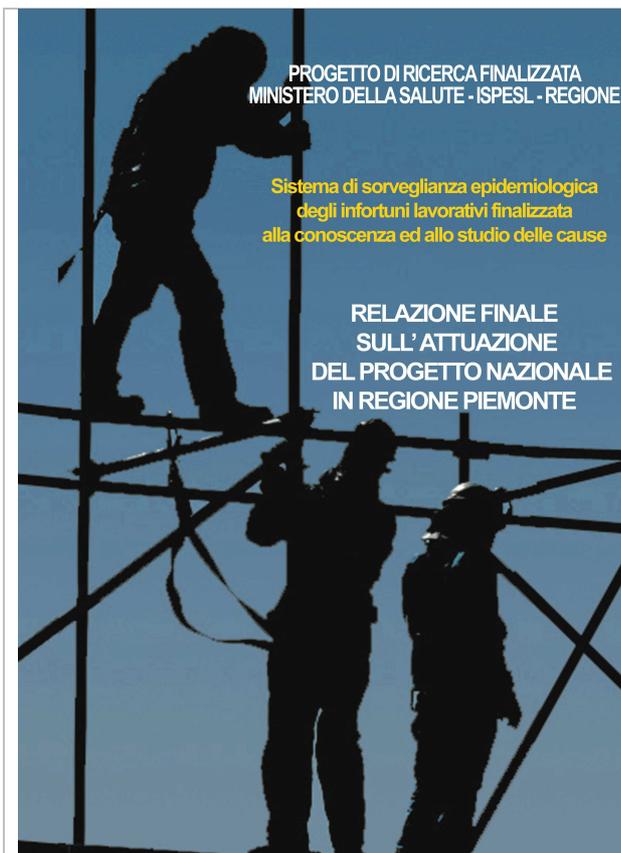
La storia del Sistema di Sorveglianza a livello nazionale e la sua declinazione in Regione Piemonte è stata già descritta nei precedenti fascicoli riepilogativi relativi agli infortuni sul lavoro ricostruiti in Piemonte.

Si ricorda che i primi risultati del progetto nazionale che ha vissuto nel periodo 2002-2004 la sua fase di avvio sono stati raccolti e pubblicati da ISPESL in un rapporto nazionale.



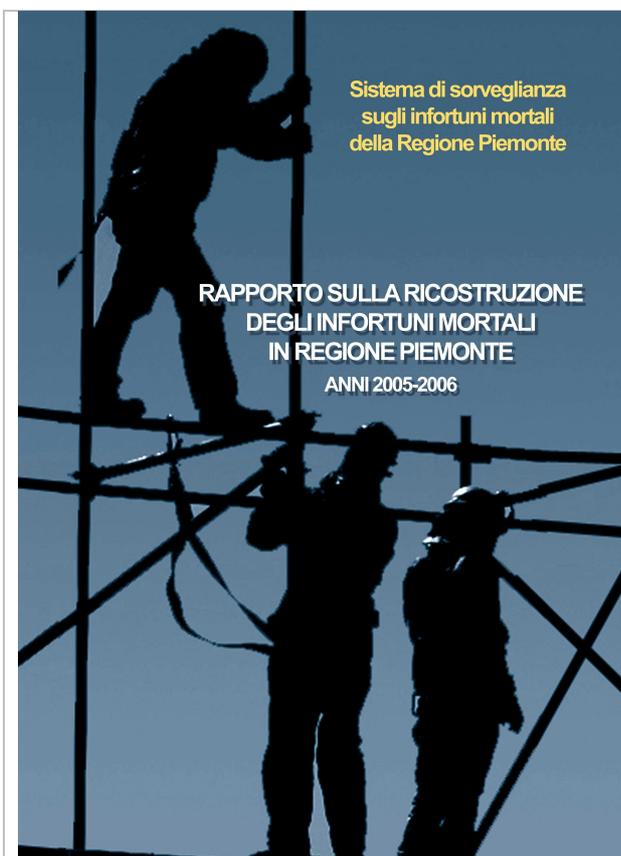
Il "Rapporto Nazionale" è disponibile al sito [www.ispesl.it/im](http://www.ispesl.it/im) alla voce "dati".

L'esperienza piemontese relativa agli stessi anni 2002-2004 è stata riportata nel fascicolo presentato nel maggio 2007 a cura del Sistema di Sorveglianza. Si sottolinea tuttavia che per gli anni 2002-2004 la raccolta, la verifica e la validazione dei casi erano svolte a cura di cinque Servizi PreSAL individuati come referenti e facenti capo alle (ex) ASL 5, 6, 17, 18 e 20.



Il fascicolo denominato “Sistema di sorveglianza epidemiologica degli infortuni lavorativi finalizzata alla conoscenza ed allo studio delle cause” è disponibile al sito [www.dors.it/infortuni\\_lavoro](http://www.dors.it/infortuni_lavoro) nell’area dimensione e causa del problema.

L’analisi dei casi acquisiti negli anni 2005 e 2006 è stata riportata nel fascicolo presentato nel giugno 2008.



Il fascicolo denominato “Sistema di sorveglianza sugli infortuni mortali in Piemonte” è disponibile al sito [www.dors.it/infortuni\\_lavoro](http://www.dors.it/infortuni_lavoro) nell’area dimensione e causa del problema.

La Regione Piemonte ha partecipato nel 2002-2004 al Sistema Nazionale di Sorveglianza Epidemiologica degli Infortuni sul Lavoro. Conclusa la fase sperimentale si è ritenuto utile dare continuità e rendere permanente questo sistema confermando la metodologia già utilizzata e prevedendo, nell'ambito del Piano Regionale di Prevenzione, la costituzione del Sistema di Sorveglianza sugli Infortuni Mortali della Regione Piemonte. La Regione Piemonte è tra le non molte Regioni in possesso della serie storica degli infortuni mortali indagati dai Servizi dal 2002 ad oggi.

Tra le finalità del Sistema di Sorveglianza si può evidenziare:

- a. perseguire la conoscenza delle dinamiche infortunistiche, finalizzata a fornire indicazioni e spunti alle azioni di contrasto del fenomeno.
- b. approfondire le peculiarità della situazione piemontese attraverso l'adozione del modello di analisi. Il Sistema di Sorveglianza, a seguito del manifestarsi di particolari situazioni di rischio o all'individuazione di specifiche priorità preventive o di ricerca, può suggerire ulteriori gruppi di casi di infortunio da lavoro da ricostruire con lo stesso modello.
- c. confrontare gli infortuni presenti negli archivi INAIL con gli infortuni noti agli SPreSAL per cogliere eventuali differenze e comprenderne l'origine. La fase sperimentale, condotta nel 2002 - 2004, ha evidenziato una discrasia tra i due archivi INAIL e SPreSAL che è stata confermata nel biennio 2005 - 2006. L'entità di queste differenze induce ad approfondire le cause allo scopo di migliorare la qualità dei flussi disponibili.
- d. individuare azioni di prevenzione prioritarie derivanti dall'analisi dei casi ricostruiti, promuovendo la collaborazione sia tra gli operatori dei servizi PreSAL, sia tra tutti i soggetti della prevenzione.

Il Sistema di Sorveglianza sugli Infortuni Mortali della Regione Piemonte è stato istituito presso l'ASL di Alessandria, che attraverso il Servizio PreSAL ha garantito l'attività ordinaria di acquisizione, validazione ed inserimento nel data base nazionale delle informazioni relative ai casi di infortunio segnalati dai Servizi PreSAL della regione, sottoposti ad inchiesta e ricostruiti attraverso l'utilizzo del modello "Sbagliando s'impara" da parte dei Servizi stessi.

Nel corso degli anni, un'attenzione particolare è stata rivolta alla formazione degli operatori su tutto il territorio regionale con la finalità di acquisire una maggiore e più diffusa capacità di utilizzo del modello.

I casi di infortunio mortale accaduti negli anni 2007 e 2008 indagati, ricostruiti dai Servizi e inseriti nel database nazionale sono 82 (riguardanti 92 infortunati); un terzo degli eventi (31) riguarda il comparto costruzioni.

Sulla base delle conoscenze acquisite nel corso della fase sperimentale e della successiva messa a regime del sistema di sorveglianza, sono state individuate alcune tipologie di accadimento infortunistico particolarmente frequenti e rilevanti nelle dinamiche degli infortuni mortali all'interno della nostra regione. La condivisione con gli operatori, con gli altri soggetti della prevenzione e con le parti sociali delle indicazioni scaturite da questa analisi diventa un primo indispensabile passo per aumentare concretamente le conoscenze e le conseguenti azioni preventive utili alla riduzione del fenomeno infortunistico.

## 2. RISULTATI IN REGIONE PIEMONTE

I rapporti relativi agli anni scorsi riportavano un'analisi particolarmente dettagliata dei casi conosciuti ed approfonditi dai Servizi e da INAIL secondo lo schema riportato in figura 1.

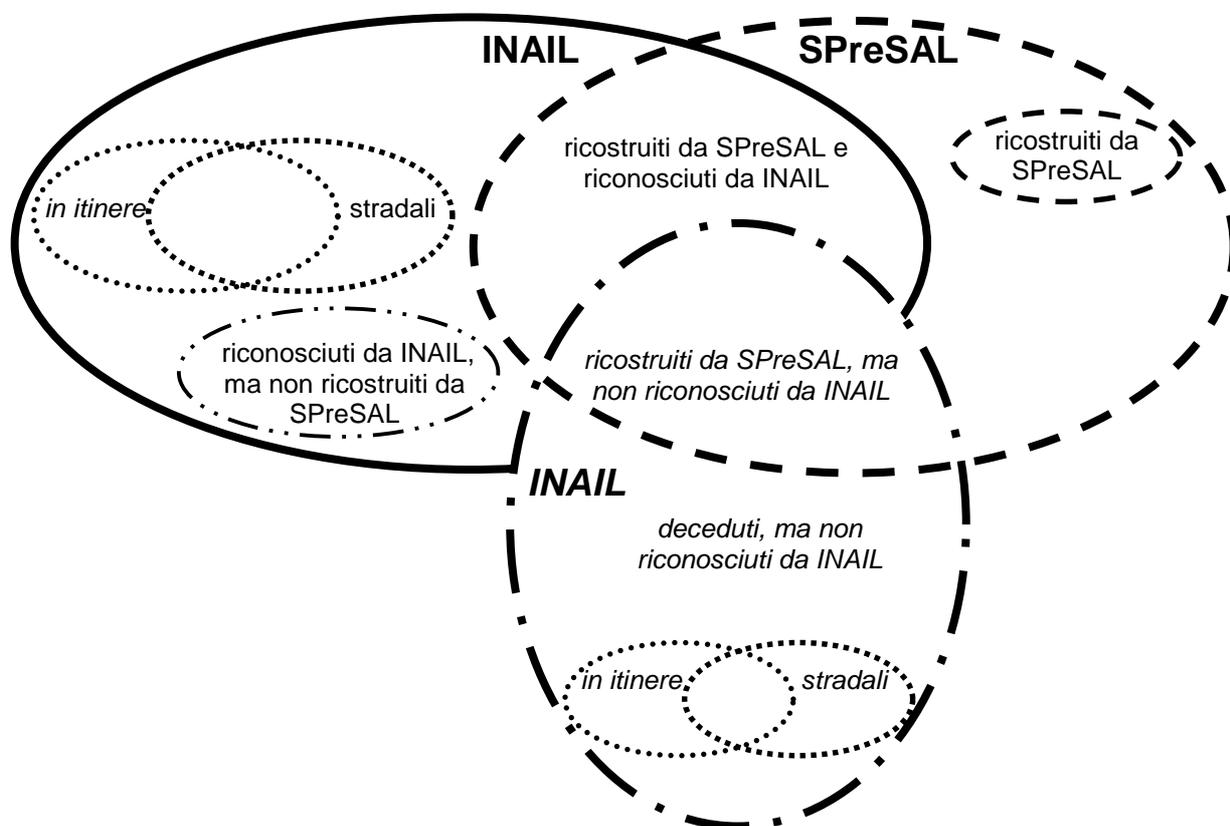


Figura 1: rappresentazione schematica delle fonti informative e dei diversi raggruppamenti in cui classificare i deceduti sul lavoro in Piemonte

Ad oggi non è purtroppo possibile riportare i valori relativi a ciascuna voce dello schema in quanto alcuni (pochi) Servizi non hanno ancora inviato le informazioni a suo tempo richieste. In passato questo schema ha chiarito come il sistema pubblico di prevenzione (e di riflesso anche gli altri attori delle attività di prevenzione) quando considera il fenomeno infortunistico si riferisce ad un insieme non omogeneo e esaminato solo per una parte dal singolo ente.

Nel biennio 2007-2008, attraverso la consultazione di diverse fonti informative (stampa ed emittenti locali, siti internet dedicati a sicurezza ed infortuni, segnalazioni e ricostruzioni dei Servizi PreSAL, comunicazioni da parte di INAIL) sono state acquisite notizie di 272 persone decedute in Piemonte mentre erano impegnate in attività lavorative o similari. Solo un caso non risulta negli elenchi INAIL e nelle segnalazioni dei Servizi: si tratta di una persona deceduta mentre accudiva gli animali nella stalla.

Considerando sia la fonte Servizi PreSAL, sia la fonte INAIL si rilevano segnalazioni di 271 eventi di cui:

- 158 riconosciuti da INAIL come infortuni sul lavoro;
- 86 non riconosciuti da INAIL come infortuni sul lavoro;
- 3 non definiti da INAIL;
- 24 indagati dai Servizi PreSAL e ignoti ad INAIL.

Nel complesso i Servizi PreSAL hanno indagato 89 eventi che hanno provocato la morte di 99 lavoratori. Per la prima volta da quando il Sistema di Sorveglianza è attivo è indispensabile distinguere numero e tipologia degli “incidenti” che hanno condotto a infortunio mortale rispetto al numero degli “infortunati”; ciò a causa degli accadimenti collettivi accaduti al Molino Cordero di Fossano ed allo stabilimento ThyssenKrupp di Torino. È opportuno notare che i due “incidenti”, accaduti entrambi nell’anno 2007, siano fortunatamente i soli che abbiano causato infortuni mortali collettivi da quando il Sistema di Sorveglianza è attivo e quindi dal 2002. In questo rapporto si è scelto di fornire in generale i dati riferiti agli infortunati e solo occasionalmente, come nella successiva tabella 1, riferirsi agli “incidenti”.

Però, nel database ISPESL sono stati inseriti solo 82 incidenti (e 92 infortunati) poiché alcune schede sono pervenute in ritardo rispetto ai termini indicati ed altre schede non sono state inviate, nonostante i ripetuti solleciti inoltrati ai Responsabili del Servizio.

Si evidenzia altresì che sono accaduti in Piemonte tre infortuni in cava, due dei quali sono stati indagati dalla polizia mineraria e uno dal Servizio PreSAL di competenza.

Inoltre, sono stati indagati dai Servizi PreSAL 7 eventi non riconosciuti da INAIL; essi riguardano:

- due pensionati coltivatori del proprio fondo;
- un operaio di nazionalità francese;
- un pensionato collaboratore di un allevatore;
- due lavoratori del comparto costruzioni: un irregolare impegnato in opere di tinteggiatura; un datore di lavoro schiacciato da un muletto che stava conducendo;
- un operaio extracomunitario irregolare.

Invece, per 24 lavoratori si è potuto risalire all’evento infortunistico solo attraverso informazioni provenienti dai Servizi PreSAL. In specifico, gli eventi hanno coinvolto:

- dieci agricoltori pensionati impegnati nei propri fondi;
- due lavoratori stranieri irregolari impiegati in agricoltura;
- cinque pensionati ed irregolari impiegati nel comparto costruzioni;
- un lavoratore irregolare alle dipendenze di un allevamento;

- tre lavoratori in ambito domestico;
- un carpentiere metalmeccanico;
- un artigiano edile datore di lavoro;
- un dipendente di una ditta di demolizioni rimasto folgorato mentre trafugava alcuni cavi di rame.

L'elevato numero di pensionati agricoli indagati trova una spiegazione nella meritoria propensione degli SpreSAL delle province di Cuneo ed Asti ad arruolare casi che in altri luoghi del Piemonte non trovano la stessa attenzione e sono archiviati come incidenti domestici.

Anche in questo biennio gli elenchi trasmessi da INAIL comprendevano alcuni eventi che non hanno avuto esito mortale, ma solo invalidità temporanea, ed alcuni studenti (2 casi).

Per quanto riguarda la collaborazione con i Servizi territoriali SpreSAL ed il sistema di Sorveglianza si rimarca che la scheda di prima segnalazione dell'incidente viene inviata molto raramente. Non solo, ma rimane sempre problematico acquisire (anche a distanza di un anno dall'evento) la scheda compilata in tutte le sue parti.

Nonostante la semplificazione adottata dall'ISPESL, la compilazione della scheda presenta ancora molte difficoltà per gli operatori SPreSAL, i quali faticano ad acquisire il metodo "Sbagliando s'impara". Si sono infatti riscontrate frequentemente lacune sia nella compilazione della parte della scheda riguardante i dati generali dell'infortunato (manca quasi sempre il titolo di studio, la data di assunzione, il numero dei dipendenti dell'azienda di appartenenza), sia soprattutto nella attribuzione degli assi e nella ricostruzione della dinamica infortunistica. Infine, la stessa descrizione dell'evento dà spazio ad un'ampia disomogeneità dei testi pervenuti: a volte troppo essenziali, a volte esageratamente ricchi di dati non utili alla ricostruzione infortunistica.

Tabella 1: numero e percentuale di incidenti indagati dai Servizi che hanno condotto ad infortunio mortale suddivisi per provincia e anno di accadimento

PROVINCIA DELL'EVENTO	2007		2008		TOTALE	
	N	%	N	%	N	%
AL	4	11%	5	11%	9	11%
AT	6	17%	6	13%	12	15%
BI			3	7%	3	4%
CN	10	28%	18	39%	28	34%
NO	5	14%	1	2%	6	7%
TO	9	25%	13	28%	22	27%
VB						
VC	2	5%			2	2%
<b>TOTALE</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>	<b>46</b>	<b>100%</b>	<b>82</b>	<b>100%</b>

## 2.1 Gli infortunati

I lavoratori coinvolti in incidenti, indagati dai servizi, che hanno condotto ad esiti mortali sono 92, tutti uomini.

La distribuzione in relazione all'attività svolta dall'azienda di appartenenza del lavoratore infortunato con esito mortale, è illustrata in tabella 2.

Tabella 2: numero e percentuale di lavoratori infortunati con esito mortale suddivisi per attività economica della ditta di appartenenza

<b>ATTIVITÀ ECONOMICA</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Costruzioni	31	34%
Agricoltura, caccia e silvicoltura	25	28%
Produzione di metalli e fabbricazione di prodotti in metallo	10	11%
Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	4	4%
Fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici	4	4%
Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni	4	4%
Commercio all'ingrosso e al dettaglio	2	2%
Industria del legno e dei prodotti in legno	2	2%
Industrie manifatturiere	2	2%
Estrazione di minerali	2	2%
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	1	1%
Indeterminato	5	6%
<b>TOTALE</b>	<b>92</b>	<b>100%</b>

Ancora una volta il comparto delle costruzioni risulta il più esposto agli infortuni mortali: nei due anni di osservazione gli eventi nel comparto sono oltre un terzo del totale (34%), confermando sostanzialmente le percentuali degli anni 2002-2004 (37%) e 2005-2006 (35%). Nel contesto agricolo sono accaduti il 28% degli infortuni mortali ricostruiti dai Servizi PreSAL, percentuale analoga a quella riscontrata negli anni 2005 e 2006. Ancora una volta oltre il 60% degli infortuni mortali sul lavoro è accaduto nei due comparti delle costruzioni o dell'agricoltura. E ciò, malgrado i già richiamati infortuni collettivi che hanno elevato le percentuali di infortuni nei comparti della "Produzione di metalli e fabbricazione di prodotti in metallo" e delle "Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco".

La voce "Indeterminato" comprende gli eventi (pochi) in cui non è indicato il comparto di attività ovvero quei casi in cui l'attribuzione dell'infortunato ad una specifica impresa è particolarmente complessa.

Rispetto agli anni precedenti si nota che il numero di infortuni mortali accaduti a lavoratori di piccole o piccolissime aziende (sotto i 10 addetti) è percentualmente e numericamente più ridotto con una conseguente maggiore incidenza nelle imprese medie.

Tabella 3: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per classe dimensionale della ditta

<b>CLASSE DI ADDETTI</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
0-4	34	36%
5-9	11	12%
10-15	11	12%
16-49	8	9%
50-249	9	10%
> 249	1	1%
Indeterminato	18	21%
<b>TOTALE</b>	<b>92</b>	<b>100%</b>

La voce “Indeterminato” comprende quei casi in cui l’individuazione di una “ditta” di appartenenza dell’infortunato è impossibile o comunque arbitraria: ad esempio nei casi di lavoratori “pensionati”, “irregolari”, “coadiuvanti familiari”, oltre ad alcuni casi in cui il dato non è stato fornito dal Servizio territoriale.

Per cogliere un’eventuale specificità piemontese, può essere interessante confrontare la distribuzione degli infortuni per dimensione aziendale (per gli infortunati a cui è stata attribuita l’appartenenza ad una ditta) con i dati nazionali dove l’addensamento degli infortuni mortali accaduti a lavoratori di piccole o piccolissime aziende è ancor più evidente (tabella 4). In Piemonte i casi mortali si distribuiscono maggiormente tra le aziende medio grandi e questo aspetto si è accentuato negli anni 2007 e 2008.

Tabella 4: 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)

<b>CLASSE DI ADDETTI</b>	<b>PIEMONTE 2007-2008</b>	<b>PIEMONTE 2005-2006</b>	<b>PIEMONTE 2002-2004</b>	<b>ITALIA 2002-2004</b>
0-9	61%	72%	70%	87%
10-15	15%	10%	8%	5%
16-49	11%	11%	8%	5%
50-249	12%	7%	7%	2%
>249	1%		7%	1%
<b>TOTALE</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

La successiva tabella 5 restituisce un’immagine dei rapporti di lavoro degli infortunati nei due anni che si differenzia in alcuni casi significativamente rispetto al recente passato.

Il 53% dei lavoratori deceduti in infortunio sul lavoro nei due anni aveva un rapporto di lavoro a tempo indeterminato, 12 i lavoratori autonomi vittime di infortuni mortali negli anni 2007 e 2008. Ancora impressione desta il numero di “pensionati” che sono deceduti sul lavoro, soprattutto, ma non solo nel settore, dell’agricoltura.

Tabella 5: 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		13	22	13	1	49	53%
Pensionato				3	16	19	20%
Autonomo senza dipendenti - Titolare senza dipendenti			2	3	2	7	8%
Autonomo con dipendenti - Titolare con dipendenti		1	2	2		5	6%
Socio (anche di cooperative)		1	2	1	1	5	6%
Irregolare			1	1	1	3	3%
Coadiuvante familiare		1			1	2	2%
Con rapporto di lavoro non tipico			2			2	2%
<b>TOTALE</b>		<b>16</b>	<b>31</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>92</b>	<b>100%</b>

La successiva tabella riporta il confronto della distribuzione della tipologia dei rapporti di lavoro degli infortunati rispetto agli anni 2005 e 2006.

Tabella 6: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per rapporto di lavoro e confronto con il biennio 2005-2006.

RAPPORTO DI LAVORO	2007-2008		2005-2006	
	N	%	N	%
Dipendente a tempo indeterminato	49	53%	39	42%
Pensionato	19	20%	12	13%
Autonomo senza dipendenti - Titolare senza dipendenti	7	8%	17	18%
Autonomo con dipendenti - Titolare con dipendenti	5	6%	6	6%
Socio (anche di cooperative)	5	6%	6	6%
Irregolare	3	3%	5	5%
Coadiuvante familiare	2	2%	4	4%
Con rapporto di lavoro non tipico	2	2%	3	3%
Indeterminato			3	3%
<b>TOTALE</b>	<b>92</b>	<b>100%</b>	<b>95</b>	<b>100%</b>

La cittadinanza dei lavoratori vittime di infortuni mortali è desumibile dalla successiva tabella 7 da cui emerge che l'89% di essi era di cittadinanza italiana, quota in aumento rispetto al triennio 2002-2004 e sostanzialmente stabile rispetto agli anni 2005 e 2006. Tra il restante 11 %, i rumeni risultano ancora una volta i più rappresentati (4 casi).

Tabella 7: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per cittadinanza

CITTADINANZA	N	%
ITALIA	82	89%
ROMANIA	4	5%
MAROCCO	3	3%
ALBANIA	1	1%
POLONIA	1	1%
INDIA	1	1%
<b>TOTALE</b>	<b>92</b>	<b>100%</b>

## 2.2 Gli infortuni

I luoghi di accadimento degli infortuni sono mostrati in tabella 8 e derivano dal raggruppamento della codifica utilizzata dal sistema di sorveglianza a livello nazionale; essa sostanzialmente si basa sulla codifica secondo ESAW (European Statistics on Accidents at Work) del tipo di luogo ove è avvenuto l'infortunio.

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

TIPO DI LUOGO	N	%
Sito industriale o simile	34	38%
Cantiere di costruzione, cava, miniera	26	28%
Luogo per l'agricoltura, l'allevamento	25	27%
Luogo pubblico, strade, zone stazionamento	3	3%
Domicilio	1	1%
Altro	3	3%
<b>TOTALE</b>	<b>92</b>	<b>100%</b>

In sintesi, circa due terzi degli infortunati è morto in cantiere o in un sito industriale, oltre un quarto in ambiente agricolo e in allevamento.

L'individuazione da parte dell'operatore che ha svolto l'inchiesta di ciò che nel modello è definito "incidente" costituisce una delle più importanti novità rispetto alla fase sperimentale; esso rappresenta, infatti, il primo indispensabile passo per ricostruire adeguatamente la dinamica infortunistica. La lista chiusa degli "incidenti", a sua volta suddivisa tra "incidenti legati a variazione di energia" ed "incidenti avvenuti per variazione dell'interfaccia fra lavoratore ed energia" si è confermata un utile strumento per classificare logicamente gli eventi. La successiva tabella 9 riporta il numero e la percentuale di infortuni mortali classificati per tipologia di incidente.

Tabella 9: 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	18	19%
Caduta dall'alto di gravi	13	14%
Variazione nella marcia di un mezzo di trasporto (fuoriuscita dal percorso previsto, ribaltamento)	11	12%
Sviluppo di fiamme	10	11%
Proiezione di solidi	3	3%
Avviamento intempestivo di veicolo, macchina, attrezzatura, ...	1	1%
Altro (con variazione di energia)	6	7%
<b>Totale incidenti con variazione di energia</b>	<b>62</b>	<b>67%</b>
<b><i>Incidente con variazione dell'interfaccia energia/lavoratore</i></b>		
Contatto con altri oggetti, mezzi, veicoli in movimento (nella loro abituale sede)	15	16%
Contatto con organi in movimento	9	10%
Contatto elettrico diretto	6	7%
<b>Totale incidenti con variazione dell'interfaccia energia/lavoratore</b>	<b>30</b>	<b>33%</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 (18 infortunati), seguono i contatti con mezzi e veicoli in movimento nella loro abituale (15 infortunati) e le cadute di gravi (13 infortunati tra i quali sono inclusi i seppellimenti). Sono 11 gli infortunati per fuoriuscita del mezzo di trasporto dalla sua abituale sede, mentre lo sviluppo di fiamme è l'incidente che ha condotto in dieci casi all'infortunio mortale.

Il tipo di lesione rilevata che ha condotto all'esito mortale è riportata nella successiva tabella 10. 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 10: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per tipo di lesione

<b>NATURA DELLA LESIONE</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Schiacciamento	37	40%
Frattura	26	28%
Ustione termica	15	16%
Lesione da elettricità	6	7%
Amputazione	6	7%
Asfissia	2	2%
<b>TOTALE</b>	<b>92</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 11); tuttavia, è necessaria una notazione particolare per sei infortunati deceduti a seguito di amputazione.

Tabella 11: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per tipo di lesione

<b>SEDE DELLA LESIONE</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sedi multiple	41	45%
Cranio	24	26%
Torace	14	16%
Emitorace destro	5	6%
Addome	3	3%
Arto inferiore sinistro	2	2%
Gamba destra	1	1%
Cervicale	1	1%
<b>TOTALE</b>	<b>92</b>	<b>100%</b>

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

Come noto la prima classificazione degli eventi infortunistici utilizzando il modello “Sbagliando s’impara” prevede la suddivisione degli incidenti in base al tipo di scambio di energia tra ambiente e lavoratore. In due terzi degli 82 incidenti che hanno condotto ad infortunio mortale nel biennio 2007-2008, 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 percorso proprio, le esplosioni e gli incendi. Nella dinamica del restante terzo degli incidenti ricostruiti (30) 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 prevalgono cioè problemi legati ad aspetti organizzativi del lavoro, comprendendo anche ritmi di lavoro, fretta, presenza di pratiche scorrette da tutti tollerate, promiscuità di percorsi tra lavoratori e mezzi o impianti in moto.

Tabella 12: percentuale di incidenti suddivisi per tipologia di scambio di energia in Piemonte

<b>TIPOLOGIA DI SCAMBIO DI ENERGIA</b>	<b>%</b>
Variazione di energia	67%
Variazione d’interfaccia	33%
<b>TOTALE</b>	<b>100%</b>

La quota di infortuni dovuti a variazione di interfaccia tra infortunato ed energia normalmente presente, appare superiore nei due anni qui analizzati rispetto al biennio 2005-2006 ed ancor più rispetto al triennio 2002-2004 (tabella 13).

Tabella 13: 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

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

Il dettaglio della tipologia di scambio di energia per le attività economiche esercitate dalle aziende è riportato nella successiva tabella 14.

Tabella 14: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per attività economica della ditta e per tipologia di scambio di energia

ATTIVITÀ ECONOMICA	Variazione di energia		Variazione d'interfaccia	
	N	%	N	%
Costruzioni	20	32%	1	37%
Agricoltura, caccia e silvicoltura	14	23%	1	37%
Produzione di metalli e fabbricazione di prodotti in metallo	10	16%		
Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	4	6%		
Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni	3	5%	1	3%
Fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici	3	5%	1	3%
Estrazione di minerali	2	3%		
Commercio all'ingrosso e al dettaglio			2	7%
Industria del legno e dei prodotti in legno			2	7%
Altre industrie manifatturiere	1	2%	1	3%
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	1	2%		
Indeterminato	4	6%	1	3%
<b>TOTALE</b>	<b>62</b>	<b>100%</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

## 2.4 I determinanti dell'incidente

La ricostruzione degli eventi consente di individuare i determinanti dell'incidente, quei fattori, cioè, che hanno portato ad 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 132, pari un numero medio per ogni caso analizzato di 1,6 inferiore sia a 1,7 del biennio 2005-2006, sia a 2,01 determinanti per ogni infortunio individuato nella fase sperimentale in Piemonte (ed ai 1,9 determinati per ogni caso a livello nazionale nel triennio 2002-2004). Il dato sembra confermare l'avvenuta semplificazione e chiarificazione del modello e delle sue modalità applicative sempre più mirate ad estrarre distillando le informazioni ricavabili dagli eventi infortunistici.

Nella successiva tabella 15 è mostrata la distribuzione dei 132 determinanti in funzione delle sei categorie, denominate "assi", caratteristiche del modello (nessun determinante individuato nell'asse DPI e abbigliamento).

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

DETERMINANTI	ATTIVITÀ INFORTUNATO	ATTIVITÀ TERZI	UTENSILI, MACCHINE, IMPIANTI	MATERIALI	AMBIENTE	TOTALE
N	70	15	28	4	15	132
%	53%	11%	21%	3%	11%	100%

Dalla tabella risulta che oltre la metà dei determinanti è classificata nell'asse "attività infortunato". A questo proposito è utile ricordare, ancora una volta e 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 modello di analisi.

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 ed individuabili anche in sede di vigilanza. Invece, i cosiddetti "processi" rappresentano fattori più complicati da individuare, essendo collegati spesso ad elementi poco visibili nell'ambiente di lavoro.

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

STATO/PROCESSO	ATTIVITÀ INFORTUNATO	ATTIVITÀ TERZI	UTENSILI, MACCHINE, IMPIANTI	MATERIALI	AMBIENTE	TOTALE
PROCESSO	70	15	2	2	2	91
%	77%	17%	2%	2%	2%	100%
STATO			26	2	13	41
%			63%	5%	32%	100%
<b>TOTALE</b>	<b>70</b>	<b>15</b>	<b>28</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>132</b>

La tabella 16 mostra come gli assi "attività infortunato" e "attività terzi" siano classificati come "processi" nella totalità dei casi in coerenza con l'evoluzione del modello di analisi. Per quanto riguarda l'asse "utensili, macchine, impianti", i fattori classificati come "stato" si riferiscono a situazioni di assenza, rimozione o inidoneità delle protezioni ed i fattori considerati "processo" indicano problemi di funzionamento. Mentre i determinanti attribuiti all'asse "materiali" si distribuiscono uniformemente, per i determinanti dell'asse "ambiente" prevale la classificazione come "stato".

#### 2.4.1 I determinanti degli incidenti con variazione di energia

Come si evince dalla successiva tabella 17, il determinante principale degli incidenti a "variazione di energia" risulta essere un'attività svolta dall'infortunato stesso. Essa include i casi di comportamenti quali il transito su superficie chiaramente non solide, le perdite di equilibrio, i comportamenti imprudenti e scorretti, errate manovre. Il determinante "utensili, macchine, impianti" comprende inadeguatezze di ponteggi, macchine operatrici, impianti.

Per un maggiore dettaglio si rimanda al “Rapporto sulla ricostruzione degli infortuni mortali in regione Piemonte anni 2005-2006” che riporta i determinanti suddivisi per i principali tipi di incidente.

Tabella 17: numero e percentuale di determinanti relativi agli incidenti con “variazione di energia” suddivisi per tipologia di asse

<b>Incidenti con variazione di energia</b>	<b>ATTIVITÀ INFORTUNATO</b>	<b>ATTIVITÀ TERZI</b>	<b>UTENSILI, MACCHINE, IMPIANTI</b>	<b>MATERIALI</b>	<b>AMBIENTE</b>	<b>TOTALE</b>
N	44	5	13	4	10	<b>76</b>
%	58%	7%	17%	5%	13%	<b>100%</b>

## 2.4.2 I determinanti degli incidenti con variazione dell'interfaccia energia/lavoratore

La successiva tabella 18 riporta la suddivisione dei determinanti per questo gruppo di incidenti.

Tabella 18: numero e percentuale di determinanti relativi agli incidenti con “Variazione dell'interfaccia energia/lavoratore” suddivisi per tipologia di asse

<b>Incidenti con variazione dell'interfaccia energia/lavoratore</b>	<b>ATTIVITÀ INFORTUNATO</b>	<b>ATTIVITÀ TERZI</b>	<b>UTENSILI, MACCHINE, IMPIANTI</b>	<b>AMBIENTE</b>	<b>TOTALE</b>
N	26	10	15	5	<b>56</b>
%	46%	18%	27%	9%	<b>100%</b>

## 2.5 I modulatori

Solamente in 20 dei 92 infortunati morti (risultato di 82 incidenti) sono intervenuti dei modulatori del danno subito al lavoratore. Si sono individuati 25 modulatori che hanno tutti una azione peggiorativa rispetto alla gravità dell'infortunio (tabella 19). Si ricorda a tal proposito che è stata eliminata, nel modello adottato, la classificazione di fattori con modulazione del danno “incerta” (forse peggiorativa, forse migliorativa); infatti, tale modalità nella fase sperimentale era stata ambigua e comunque poco utilizzata dagli operatori.

Tabella 19: numero e percentuale di modulatori suddivisi per tipologia di asse

<b>MODULATORI</b>	<b>ATTIVITÀ INFORTUNATO</b>	<b>UTENSILI, MACCHINE, IMPIANTI</b>	<b>DPI E ABBIGLIAMENTO</b>	<b>TOTALE</b>
N	4	13	8	<b>25</b>
%	16%	52%	32%	<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 ed abbigliamento” in prevalenza per mancato uso di dispositivi anticaduta ed infine in “attività dell’infortunato”.

### **3. SISTEMA DI SORVEGLIANZA: OPPORTUNITÀ E CRITICITÀ**

Come descritto nel primo capitolo di questo rapporto, alla fase sperimentale di ricostruzione degli infortuni mortali sul lavoro in Regione Piemonte è seguito un sistema stabile di analisi degli eventi mortali e ciò permette di disporre della ricostruzione dei casi per gli anni 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008 indagati dai Servizi PreSAL della Regione Piemonte.

Questo capillare, lungo e paziente lavoro collettivo di raccolta delle informazioni a quali risultati ha condotto e quali sono le prospettive di lavoro per gli anni futuri?

#### **3.1 Elementi di criticità**

Alla luce dell'esperienza consolidata si possono evidenziare alcuni elementi di particolare rilievo nella prospettiva di miglioramento di un sistema che si fonda, a partire dal nome stesso, sul meccanismo virtuoso dell'apprendimento basato sugli errori commessi. Nel seguito sono elencati gli aspetti più importanti:

- l'insieme dei casi raccolti fornisce una rappresentazione degli infortuni mortali sul lavoro che non sempre coincide con le precedenti aspettative;
- l'immagine di quanto i Servizi PreSAL operino sui casi mortali in occasione di lavoro restituita dall'osservazione dei casi dipinge un quadro con molti vuoti in quanto solo una quota minoritaria dei casi viene indagata;
- la conferma della tendenza, anzi della prassi, della maggior parte dei Servizi, ad indagare gli infortuni mortali sul lavoro prevalentemente per ragioni di giustizia, mentre sembra passare in secondo ordine l'esigenza di raccogliere elementi con finalità di prevenzione;
- il confronto tra le informazioni provenienti da fonti diverse induce a ritenere non sempre affidabili le codifiche ESAW predisposte da INAIL per la descrizione delle modalità di accadimento degli infortuni;
- l'incertezza su quanti siano gli infortuni sul lavoro mortali, su quali siano in occasione di lavoro e quanti avvengano su "strada" o "*in itinere*", rendono privi di significato confronti a breve su incrementi/decrementi di questa particolare casistica ed a maggior ragione sul significato di tali variazioni.

## 3.2 Opportunità e prospettive di lavoro

Il Sistema di Sorveglianza degli Infortuni Mortali si basa sulla convinzione che l'analisi articolata, condotta con strumenti condivisi, sia il metodo migliore per estrarre informazioni adeguate per porre in essere misure di prevenzione e protezione la cui utilità emerge proprio dall'esperienza - negativa - già vissuta da qualcun altro. 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 se in tutti i Servizi si applicassero criteri di selezione degli eventi da indagare a prescindere dal possibile esito giudiziario di tali accertamenti, ma con l'unico scopo 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).

Il Sistema di Sorveglianza degli infortuni mortali sul lavoro mette i Servizi di fronte all'efficacia delle loro attività ed in particolare punta l'attenzione sulla qualità degli interventi. Un'analoga riflessione sembra essere opportuna all'interno del sistema INAIL per gli aspetti che portano alla costruzione delle statistiche sugli infortuni e quindi a restituire andamenti e profili di rischio infortunistico.

Il numero e la percentuale degli infortuni mortali stradali continua ad apparire un elemento controverso. Negli archivi INAIL sono segnalati ormai da alcuni anni, gli infortuni accaduti *"in itinere"* i quali costituiscono però solo una piccola parte degli infortuni sul lavoro stradali; peraltro, questi ultimi possono essere individuati solo negli ultimi anni con i dati provenienti dalle procedure di rivalsa indipendentemente dalla modalità di accadimento.

L'individuazione e la classificazione di un infortunio come stradale non comporta ovviamente sottostima della drammaticità dell'evento, né una sua sottovalutazione. Tuttavia, l'insieme degli eventi su cui tutti gli attori della prevenzione sono chiamati ad agire, comprende casi molto diversi tra loro sia nelle azioni preventive da adottare sia negli approcci metodologici. In questo senso la mancata identificazione degli infortuni stradali comporta effetti di confondimento sulle azioni realmente efficaci soprattutto nei confronti degli eventi infortunistici più gravi.

Gli strumenti di approfondimento possono servire anche ad illuminare un quadro complesso sul quale raramente si ha una visione globale. 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 (attualmente gli infortuni mortali, ma in futuro anche gli infortuni gravi nel comparto costruzioni) che tutti sperano piccolo, ma che è da ritenersi significativo.

Il livello nazionale ha predisposto qualche esempio di utilizzo di ciò che è emerso nel corso della fase sperimentale e questo giustificherebbe, da solo, lo sforzo compiuto in questi anni. È auspicabile 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 2006-2008 alla programmazione delle attività di prevenzione, in particolare per quel che riguarda il progetto sicurezza in edilizia 2009-2010.

L'attivazione di un tavolo di confronto con le parti sociali in cui discutere delle priorità individuate e delle azioni da mettere in atto per contrastarle insieme 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.

Accanto a questo si auspica l'attivazione di panel aziendali che utilizzino gli stessi strumenti standardizzati per la ricostruzione delle dinamiche infortunistiche. Ciò contribuirebbe ad accrescere la conoscenza del fenomeno non solo a livello di singola azienda partecipante, ma all'intero gruppo di aziende che costituiscono il panel con l'obiettivo di condividere le indicazioni che scaturiscono dall'analisi di singoli eventi per attivare azioni correttive preventive che possano contribuire a contenere il fenomeno infortunistico.

## 4 APPROFONDIMENTO SUGLI INFORTUNI MORTALI DEL COMPARTO COSTRUZIONI NEGLI ANNI 2002-2008

In Piemonte, nel periodo 2002-2008, si sono verificati 122 infortuni mortali nel comparto costruzioni (tabella 20).

Tabella 20: numero di infortuni mortali indagati dagli SPreSAL negli anni 2002–2008 avvenuti nel comparto costruzioni suddivisi per anno di accadimento e (ex) ASL territorialmente competente

TERRITORIO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	TOTALE
ASL 1	1	2	4		2	1	4	14
ASL 5		1	3	3				7
ASL 6	1		3	1				5
ASL 7		1	2	1	2	2	3	11
ASL 8				1	1	1	1	4
ASL 9	2					1	1	4
ASL 10			1					1
<b>Totale quadrante TO</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>46</b>
ASL 11		3	1		2	1		7
ASL 12	1			1			2	4
ASL 13	3	4	2	2	2	1	1	15
ASL 14	1							1
<b>Totale quadrante Nord-est</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>27</b>
ASL 15	1		2					3
ASL 16					2			2
ASL 17	1		2	1	1	1	1	7
ASL 18	2	1	1	1	1		4	10
<b>Totale quadrante CN</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>22</b>
ASL 19	2		1	1	1	1	2	8
ASL 20	3	4		1	3		1	12
ASL 21					1			1
ASL 22		1	1		2	1	1	6
<b>Totale quadrante AT-AL</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>27</b>
<b>TOTALE</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>122</b>

Si sottolinea come l'invio dei casi indagati dai Servizi al Sistema di Sorveglianza probabilmente non avviene per tutti gli eventi effettivamente sottoposti ad accertamenti dai Servizi in quanto alcuni di essi non collaborano adeguatamente al Sistema di Sorveglianza. Inoltre dal 2007 il Sistema acquisisce dai Servizi anche le informazioni relative ai casi "gravi" nel comparto costruzioni laddove per "grave" si intendono quelli infortuni così considerati dalla nota griglia di valutazione degli eventi infortunistici concordata con la Procura Generale di Torino ed in uso nella maggior parte dei Servizi del Piemonte. L'analisi di tali casi non viene qui riportata in quanto il numero degli eventi ricostruiti appare ancora troppo esiguo limitandosi a 54 eventi per il 2007 ed a soli 39 per l'anno 2008.

Focalizzando l'attenzione sugli "incidenti" che hanno provocato l'evento (tabella 21), si rileva circa la metà dei casi è determinata da cadute dall'alto. L'analisi di dettaglio mostra che le cadute dall'alto derivano, frequentemente, da sfondamenti o cedimenti del piano di lavoro stesso, quindi non esclusivamente da urti dovuti alla caduta per assenza o inadeguatezza dell'opera provvisoria.

La seconda tipologia più frequente di infortuni mortali, è costituita dalla caduta di gravi, tipologia di "incidente" nella quale sono ricompresi i seppellimenti. Vi è poi un numero non trascurabile di casi, pari complessivamente a circa il 15%, legato ad "incidenti" con macchine operatrici per investimento, contatto con organi pericolosi, ribaltamento.

Tabella 21: numero di infortuni mortali indagati dagli SPreSAL negli anni 2002-2008 avvenuti nel comparto costruzioni suddivisi per incidente e successivi dettagli dell'incidente stesso (se indicati)

INCIDENTE	N	% SUL TOTALE	TIPOLOGIA DI INCIDENTE	N	DETTAGLIO INCIDENTE	N
<b>Caduta dall'alto</b>	61	50	Per sfondamento	22	Lucernai – traslucidi	10
					Lastre – coperture	6
					Solette- parti strutturali	5
					Piani di calpestio (assi da armatura)	1
			Da opere provvisoria	19	Protezioni inadeguate (o assenza)	13
					Nel corso dell'installazione	4
					Per cedimento piazzola di carico	2
			Entro aperture (botole, vani, ecc.)	7	Botola o apertura nel tetto	4
					Aperture nascoste da materiale	2
					Vano ascensore	1
			Da parti strutturali dell'edificio	5	Parti di edificio	2
					Travi	2
					Tetto	1
			Altro	8	Scala semplice	2
					Scala doppia	1
Da camion (pianale o scendendo)	2					
Da rialzo (un metro)	1					
			Dentro uno scavo	2		
<b>Caduta di gravi</b>	23	19	Per seppellimento	9		
			Di strutture edilizie	5	Durante demolizioni	2
					In altre fasi	3
			Attrezzatura	3	Tavola da ponte	1
					Parte di armamento galleria	1
					Gru	1
			Altri materiali	6	Albero abbattuto	1
					Carichi in sollevamento con gru	2
Tubi da ponteggio (da camion)	1					
Cancello in installazione o in deposito	2					
<b>Ribaltamento</b>	9	7,5	Di escavatore	4		
			Di autogrù	2		
			Altre macchine operatrici	3		
<b>Investimenti</b>	10	8	Da macchine operatrici	6	Mezzo condotto dall'infortunato fuori controllo	3
					Mezzo condotto da terzi	3
			Da convoglio ferroviario	1		

INCIDENTE	N	% SUL TOTALE	TIPOLOGIA DI INCIDENTE	N	DETTAGLIO INCIDENTE	N	
			Da automezzo in circolazione stradale	3			
<b>Folgorazione</b>	9	7,5	Alla guida di mezzo/macchina operatrice sotto linea elettrica	4	Gru carrata	2	
						Escavatore	1
						Mezzo trasporto bitume	1
			Lavorando su copertura sotto linea elettrica	1			
			Nel corso di lavori elettrici	3			
			Per elementi in tensione accessibili	1			
<b>Altro</b>	10	8	Caduta in piano	1			
			Colpito dalla zavorra dell'escavatore	1			
			Colpito dal gommone per getto calcestruzzo a seguito di cedimento stabilizzatore dell'autobetoniera	1			
			Contatto con organi in movimento di macchina operatrice	2			
			Trascinato dall'acqua meteorica in condotta acque bianche	1			
			Colpito da container in sollevamento con gru	1			
			Esplosione incendio impregnante in quota	1			
			Agganciato e trascinato da trivella	1			
			Schiacciato tra cestello e fabbricato per errata manovra	1			
<b>TOTALE</b>	<b>122</b>	<b>100</b>		<b>122</b>			

La successiva tabella 21 riporta la distribuzione delle tipologie di "incidente" con i relativi dettagli per (ex) ASL di competenza territoriale rispetto al luogo di accadimento.

Tabella 21: numero di infortuni mortali indagati dagli SPreSAL negli anni 2002–2008 avvenuti nel comparto costruzioni suddivisi per incidente e per (ex) ASL competente

Territorio	Tipologia di incidente								TOTALE
	Caduta dall'alto		Caduta di gravi		Ribaltamento	Investimento	Folgorazione	Altro	
	Sfondamento	Altro	Seppellimento	Altro					
ASL 1	1	7		3				3	14
ASL 5		2		2	1			2	7
ASL 6	1	1		1			2		5
ASL 7	4	2		2	1		1	1	11
ASL 8	2	1		1					4
ASL 9		1			1		1	1	4
ASL 10	1								1
<b>Totale quadrante TO</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>46</b>
ASL 11	2	2			2	1			7
ASL 12	1		1	1	1				4
ASL 13	1	5	1	2	1	1	2	2	15
ASL 14	1								1
<b>Totale quadrante Nord-est</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>27</b>
ASL 15	1						2		3
ASL 16	2								2
ASL 17	1	2		1		2		1	7
ASL 18	2	6		1				1	10
<b>Totale quadrante CN</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>2</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>22</b>
ASL 19		2	1	1	1	1	1	1	8
ASL 20	2	7		1			1	1	12
ASL 21			1						1
ASL 22		1	2		2			1	6
<b>Totale quadrante AT-AL</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>27</b>
<b>TOTALE</b>	<b>22</b>	<b>39</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>122</b>

#### 4.1 Considerazioni sulla prevenibilità degli infortuni mortali del comparto costruzioni con la sola attività di vigilanza e ispezione

Se il luogo di lavoro ove è avvenuto l'incidente, fosse stato oggetto di un sopralluogo accurato effettuato il giorno precedente a quello di accadimento, si sarebbe evitato l'incidente?

Per provare a dare una risposta a questa pretenziosa domanda, gli eventi raccolti sono classificati in base alla prevenibilità. È comunque evidente che l'organizzazione del cantiere o dell'impresa possono e devono ridurre probabilità di accadimento e gravità delle

conseguenze, attraverso misure di prevenzione e protezione a monte della singola lavorazione. E questo può ridurre in molti casi anche il numero di eventi classificati come “probabilmente non prevenibili”. Così come un intervento di vigilanza può avere un effetto indiretto anche su attività e lavorazioni successive al momento del sopralluogo; in attesa che questo effetto “alone” indiretto sia in qualche modo provato e pesato ci si limita in questa sede ad un’analisi che metta in relazione il momento del sopralluogo all’evento registrato immaginando la migliore, ma anche piuttosto improbabile, delle condizioni possibili: un accesso sul luogo di lavoro (cantiere) il giorno precedente a quello della lavorazione che ha poi condotto all’incidente con esiti mortali.

Si sono considerati probabilmente non prevenibili:

- gli infortuni che mostrano, tra i determinanti risultati dalla ricostruzione con “Sbagliando s’ impara”, solo azioni dell’infortunato o di terzi imprevedibili, oppure messe in atto poco tempo prima dell’evento;
- gli infortuni occorsi durante lo svolgimento di lavorazioni iniziate da poco tempo (entro il turno di lavoro);
- gli infortuni causati da fattori (determinanti) molto prossimi all’incidente: per esempio, la caduta di un albero sull’infortunato per azione improvvisa dello stesso;
- gli infortuni causati dal cedimento di elementi di non immediata percezione.

Viceversa, si sono considerati prevenibili con la tempestiva azione di vigilanza mediante sopralluogo:

- gli infortuni derivanti da mancanza o inadeguatezza di protezioni (ponteggi);
- gli infortuni con ripetuto mancato uso di DPI (imbracatura di sicurezza);
- gli infortuni derivanti da inidoneità di macchine e automezzi (assenza delle cinture di sicurezza o del sistema antiribaltamento);
- gli infortuni per impianti elettrici inadeguati;
- gli infortuni derivanti da lavori ripetuti nei pressi di linee elettriche a conduttore nudo.

In sintesi, la tabella 22 mostra che la maggior parte degli infortuni mortali appartiene alla categoria dei “non prevenibili” con la sola azione di vigilanza, seppure tempestiva.

Tabella 22: numero di infortuni mortali indagati dagli SPreSAL negli anni 2002-2008 avvenuti nel comparto costruzioni suddivisi per interventi classificati come prevenibili, non prevenibili e dubbi

<b>Prevenibilità con vigilanza</b>	<b>Probabilmente prevenibile</b>	<b>Probabilmente non prevenibile</b>	<b>Dubbio</b>
N	30	74	18
%	25%	60%	15%

## 4.2 Individuazione di priorità per la prevenzione: le cadute dall'alto per sfondamento della base di calpestio

La tipologia di "incidente" più frequente nel comparto costruzioni, tra gli eventi con esito mortale in Piemonte negli anni 2002-2008, è la caduta dall'alto per rottura della superficie di camminamento di cui in tabella 23 si illustra il dettaglio.

Tabella 23: numero di incidenti per caduta dall'alto causati dallo sfondamento della superficie di camminamento nel comparto costruzioni

<b>Caduta dall'alto per sfondamento: dettaglio incidente</b>	<b>N</b>
Lucernai - traslucidi	10
Lastre - coperture	6
Solette - parti strutturali	5
Piani di calpestio (assi d'armatura)	1
<b>TOTALE</b>	<b>22</b>

A questi, occorre aggiungere gli "incidenti" avvenuti negli stessi anni a lavoratori impegnati in altri comparti di attività, che hanno mostrato la stessa tipologia di "incidente" nonché dinamiche (determinanti e modulatori) simili agli eventi accaduti nel comparto costruzioni (tabella 24). Essi corrispondono all'11% dei casi indagati dai Servizi PreSAL della Regione Piemonte tra il 2002 e il 2006, con percentuali sostanzialmente confermate per gli anni 2007 e 2008.

Tabella 24: numero di incidenti per caduta dall'alto causati dallo sfondamento della superficie di camminamento in tutti i comparti

<b>Comparto</b>	<b>N°</b>	<b>Tipologia di incidente</b>	<b>Dettaglio incidente</b>	<b>N°</b>
Costruzioni	22	<b>Caduta dall'alto per sfondamento</b>	Lucernai - traslucidi	10
Agricoltura	5		Lastre-coperture	11
Commercio	2		Solette - parti strutturali	6
Trasporti	1		Piani di calpestio (assi da armatura)	1
Industria del legno	1		Controsoffittatura	1
Industria dei laterizi	1			
Indeterminato	1			
<b>TOTALE</b>	<b>29</b>		<b>TOTALE</b>	<b>29</b>

### 4.2.1 Possibili indicazioni per la vigilanza per la prevenzione delle cadute dall'alto per sfondamento della base di calpestio

La descrizione degli eventi e del contesto lavorativo ove si sono verificati consente di individuare alcune tipologie di lavoro, anche desumibili dall'indicazione del luogo di accadimento:

- 1) lavori svolti nell'ambito di cantieri (luogo "cantiere, fabbricato in demolizione, restauro, manutenzione");
- 2) lavori appaltati da committenti/datori di lavoro e svolti in uno stabilimento ("luogo di produzione, officina, laboratorio");
- 3) lavori effettuati in proprio, ovvero affidati a soggetti non abilitati (si tratta spesso di un luogo di attività agricola, di allevamento, forestale" ovvero "domicilio o luogo non precisato").

In base al "luogo" e quindi alla tipologia di lavoro da svolgere, si possono ricavare le seguenti indicazioni per la vigilanza:

- 1) cantieri temporanei e mobili: si applica il titolo IV del D.Lgs. 81/08 in base al quale, per ogni attività lavorativa, l'impresa esecutrice deve redigere il Piano Operativo di Sicurezza (POS) e, in alcuni casi, il Coordinatore per la Sicurezza deve redigere il Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC). In questi casi, compito della vigilanza è la verifica puntuale dei citati documenti per individuare l'esistenza di indicazioni chiare sulla presenza dei rischi di caduta dall'alto per sfondamento e la conseguente modalità preventiva individuata, nonché la sua attuazione. Un controllo di questo tipo, da parte della vigilanza, potrebbe costituire un'importante azione di deterrenza e, più ancora, segnale di inaccettabilità di misure di prevenzione generiche e aspecifiche accompagnate da una sommaria valutazione del rischio legato alla presenza di piani di lavoro non calpestabili. Per esempio, la presenza di lucernai, che si aprono su un piano di copertura ove è necessario operare, deve essere equiparata alla presenza di aperture verso il vuoto e richiede quindi l'adozione di provvedimenti conseguenti: predisposizione di opere provvisorie, piani di calpestio sostitutivi, utilizzo di DPI, ecc.

La puntuale richiesta di cui sopra, dovrà essere debitamente resa nota ai soggetti professionalmente interessati, Datori di Lavoro e Coordinatori, e appare coerente con quanto previsto dall'allegato XV del D.Lgs. 81/08 ove si stabiliscono i contenuti minimi dei PSC (punto 2.1.2. e 2.2.3. lett.c) e dei POS (punto 3.2).

- 2) lavori appaltati da datori di lavoro all'impresa dell'infortunato: si rifanno ad opere di manutenzione che possono riguardare non solo le strutture ma anche gli impianti. In tali casi, spesso, l'attività non rientra nel campo di applicazione del Titolo IV del D.Lgs. 81/08. Pertanto i rischi debbono essere affrontati secondo gli strumenti previsti dall'art. 26 dello stesso decreto, secondo cui sono previste cooperazione e coordinamento tra i Datori di lavoro e i Lavoratori Autonomi. *"Il datore di lavoro*

*committente promuove la cooperazione ed il coordinamento ... elaborando un unico documento di valutazione dei rischi che indichi le misure adottate per eliminare o, ove ciò non è possibile, ridurre al minimo i rischi da interferenze". È quindi ragionevole ritenere che vi debba essere un'attenta organizzazione degli spazi per le lavorazioni che possono esporre a rischio di caduta dall'alto e che comprenda:*

- indicazione, da parte del Committente, delle zone in altezza che i lavoratori esterni non devono utilizzare come camminamenti e contestuale segnalazione dei passaggi e dei luoghi di lavoro in altezza considerati sicuri. Pertanto, i luoghi con presenza di parti non calpestabili che devono essere frequentati dai lavoratori esterni vanno considerati come luoghi che espongono verso il vuoto e le misure di prevenzione e protezioni devono essere conseguenti;
- previsione di modalità operative adeguate al rischio individuato, con richiesta da parte del datore di lavoro committente di adozione di misure specifiche e certe: attrezzature quali sottoponti, parapetti, utilizzo continuo di DPI;
- per attività non saltuarie ed eccezionali, come per esempio i camminamenti per raggiungere luoghi di manutenzione di impianti, adottare segnalazione orizzontale lungo gli stessi per delimitare le zone sicure separandole da quelle per le quali la robustezza del piano di camminamento non è garantita.

3) lavori effettuati in proprio (ovvero affidati a soggetti non abilitati, tra cui si annoverano i lavori in altezza effettuati da proprietari, da lavoratori irregolari spesso pensionati) oppure lavori di manutenzione effettuati presso fabbricati di piccole attività lavorative, sovente del settore agricolo: è estremamente improbabile che i Servizi PreSAL abbiano accesso in tempi e modi utili per correggere modalità lavorative insicure, con rischio inaccettabile. In tali situazioni, si può verosimilmente intervenire solo attraverso un'adeguata opera di promozione della sicurezza e delle corrette modalità operative.

Si ritiene importante sottolineare che l'adozione di iniziative di cui sopra dovrebbe riguardare almeno l'intero territorio regionale e prevedere la discussione e l'elaborazione di linee guida per la vigilanza.