

# Sistema di sorveglianza sugli infortuni mortali della Regione Piemonte



Rapporto sulla ricostruzione  
degli infortuni mortali in Regione Piemonte  
Anni 2011-2013





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

## **RAPPORTO SULLA RICOSTRUZIONE DEGLI INFORTUNI MORTALI IN REGIONE PIEMONTE ANNI 2011-2013**

A cura di

Marcello Libener, Fausto Miotti, Osvaldo Pasqualini, Marina Ruvolo

**In allegato**

**AGGIORNAMENTO AL 31 DICEMBRE 2013 DEGLI INFORTUNI MORTALI  
NEL COMPARTO COSTRUZIONI IN REGIONE PIEMONTE**

**e**

**DOCUMENTO DELLA REGIONE VENETO SUL MIGLIORAMENTO  
DELL'EFFICACIA E DELL'EFFICIENZA DELLE INCHIESTE INFORTUNI**

*Allora tornò su Fermin de Ruava a prenderne un altro (di blocco di roccia),  
ma prima di scendere con la slitta, lo legò in corda perché non gli  
succedesse come al povero Baldo. Da quella volta tutti legarono le erte  
con la corda per non fare la fine di Nacio ma fino allora nessuno  
non aveva mai legato le erte, solo caricate di traverso  
e era sempre andata bene.*

Mauro Corona – L'ombra del bastone

# INDICE

<b>1.</b>	<b>IL SISTEMA DI SORVEGLIANZA SUGLI INFORTUNI MORTALI IN PIEMONTE NEGLI ANNI 2011-2013.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1</b>	<b>Premessa.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2</b>	<b>Classificazione degli eventi mortali accaduti in Piemonte nel 2011-2013 .....</b>	<b>3</b>
	<b>1.2.1 Quando.....</b>	<b>5</b>
	<b>1.2.2 Dove .....</b>	<b>6</b>
	<b>1.2.3 In quali aziende .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3</b>	<b>Infortunati .....</b>	<b>8</b>
<b>1.4</b>	<b>Infortunati .....</b>	<b>10</b>
	<b>1.4.1 Luogo di accadimento .....</b>	<b>10</b>
	<b>1.4.2 Incidente .....</b>	<b>10</b>
	<b>1.4.3 Lesioni e relative sedi.....</b>	<b>12</b>
<b>1.5</b>	<b>Ricostruzione della dinamica infortunistica con “Infor.Mo” .....</b>	<b>13</b>
	<b>1.5.1 Determinanti dell’incidente .....</b>	<b>14</b>
	<b>1.5.2 Modulatori dell’incidente.....</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>SISTEMA DI SORVEGLIANZA REGIONALE: CRISI O RILANCIO? .....</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>STRUMENTI INFORMATIVI DEL SISTEMA NAZIONALE .....</b>	<b>19</b>
	<b>ALLEGATO 1.....</b>	<b>21</b>
	<b>ALLEGATO 2.....</b>	<b>27</b>



# **1. IL SISTEMA DI SORVEGLIANZA SUGLI INFORTUNI MORTALI IN PIEMONTE NEGLI ANNI 2011-2013**

## **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 è stato approntato partendo dall'assunto che le inchieste condotte dai Servizi di Prevenzione nei luoghi di lavoro delle ASL rappresentano una fonte di informazioni straordinaria per ricostruire le cause degli infortuni sul lavoro e per individuare le possibili soluzioni. L'attività di ricostruzione degli eventi infortunistici con esito mortale con il protocollo "Infor.Mo" rientra a pieno titolo nei Livelli Essenziali di Assistenza (LEA) che ogni Regione, e quindi ogni ASL, deve garantire nell'ambito delle più complessive attività di prevenzione.

In questo rapporto si riportano le informazioni sui casi raccolti negli anni 2011, 2012 e 2013 fornendo una sintesi di tutti gli eventi indagati e ricostruiti dai Servizi PreSAL del Piemonte. Per un'analisi approfondita dei singoli eventi si rinvia al sito INAIL Ricerca (<http://ricercascientifica.inail.it/im/>).

Nel rapporto è riportato anche un approfondimento aggiornato al 2013 (allegato 1) relativo agli infortuni sul lavoro nel comparto costruzioni in Piemonte ricostruiti con il metodo "Infor.Mo" - nuova denominazione del modello di ricostruzione già conosciuto con il nome di "Sbagliando s'impara". Si segnala che i grafici e le tabelle inserite nell'allegato 1 sono disponibili su richiesta in formato elettronico.

Viene, inoltre, inserito un documento (allegato 2) della Regione Veneto che partendo dagli infortuni mortali ricostruiti con il metodo "Infor.Mo" ha l'obiettivo di proporre una lettura omogenea degli eventi, dei fattori di rischio e delle possibili soluzioni.

All'attività di ricostruzione degli eventi mortali in Piemonte si sono affiancate altre iniziative che completano un lavoro volto a capire cosa non funziona negli ambienti lavorativi e a utilizzare le informazioni acquisite nella valutazione dei casi, anche in sede di inchiesta condotta dai servizi, al fine di una più efficace azione preventiva.

Rientra in questa prospettiva l'area focus "infortuni sul lavoro" del sito Dors - Centro regionale di documentazione per la promozione della salute ([www.dors.it](http://www.dors.it)) dove il sistema di sorveglianza regionale aggiorna regolarmente alcune tabelle riepilogative con informazioni su ASL di accadimento, attività del lavoratore e tipologia di incidente riguardanti gli infortuni mortali sul lavoro accaduti in Piemonte (tabella 1).

Si intende riempire in tal modo un vuoto informativo che, al momento, viene colmato da soggetti privati i cui dati, e le relative analisi, sono spesso quantomeno discutibili. Acquisisce quindi notevole importanza la tempestiva e immediata segnalazione delle prime informazioni sugli infortuni mortali accaduti nel territorio di competenza al sistema di sorveglianza regionale presso lo SPreSAL di Alessandria da parte degli operatori dei Servizi PreSAL piemontesi.

Tabella 1: infortunati sul lavoro conosciuti dal sistema di sorveglianza morti in Piemonte dal 1 gennaio 2015 al 31 marzo 2015

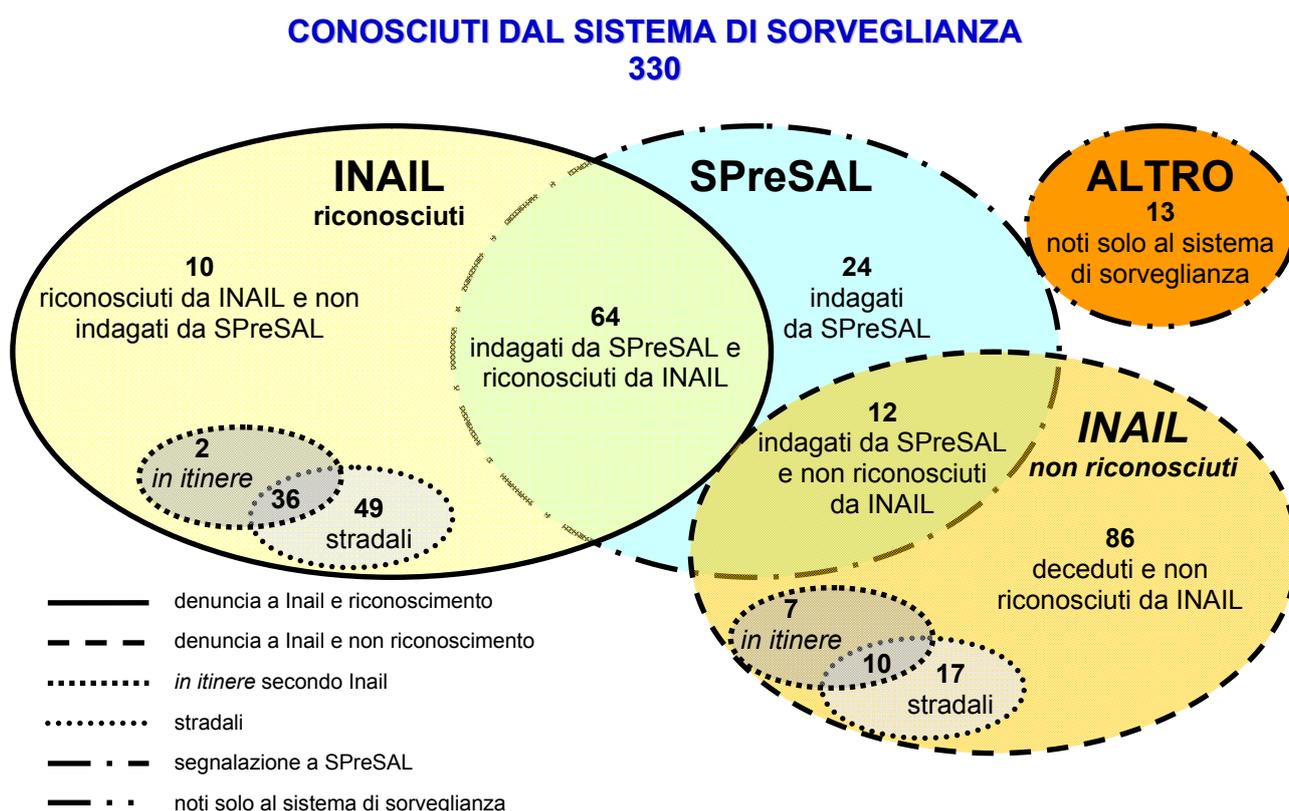
PROVINCIA	ASL	N	%
Alessandria	AL	2	33,3
Asti	AT		
Biella	BI		
Cuneo	CN1	1	16,7
	CN2	1	16,7
Novara	NO		
Torino	TO1-2		
	TO3	2	33,3
	TO4		
	TO5		
Vercelli	VC		
Verbania	VCO		
<b>TOTALE REGIONE</b>		<b>6</b>	<b>100</b>

A partire dalle inchieste infortunio, negli ultimi due anni è stata intrapresa da Servizio di Epidemiologia e Dors un'importante e originale iniziativa riguardante la raccolta di "storie d'infortunio" per divulgare con maggiore efficacia l'evento infortunistico e le raccomandazioni per la prevenzione con le quali si sarebbe potuto evitare. Le storie, disponibili all'indirizzo web [www.dors.it/storie\\_infortunio.php](http://www.dors.it/storie_infortunio.php), sono redatte dagli operatori dei Servizi PreSAL delle ASL piemontesi a partire dalle loro inchieste di infortunio e vengono arricchite di immagini, testimonianze e approfondimenti sulle indicazioni per la prevenzione. Affinché le indicazioni preventive superino le opinioni degli operatori che hanno indagato l'infortunio e siano trasferibili a contesti simili, si è costituita una comunità di pratica per validare le informazioni contenute, utilizzando i metodi della revisione tra pari (*peer review*) e implementare una banca dati di soluzioni. L'attività sta riscontrando un notevole successo e il gruppo di lavoro è impegnato a stimolare la disponibilità e la collaborazione degli operatori per proseguire l'iniziativa.

## 1.2 Classificazione degli eventi mortali accaduti in Piemonte nel 2011-2013<sup>1</sup>

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 due 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 2011-2013 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 2011-2013 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.

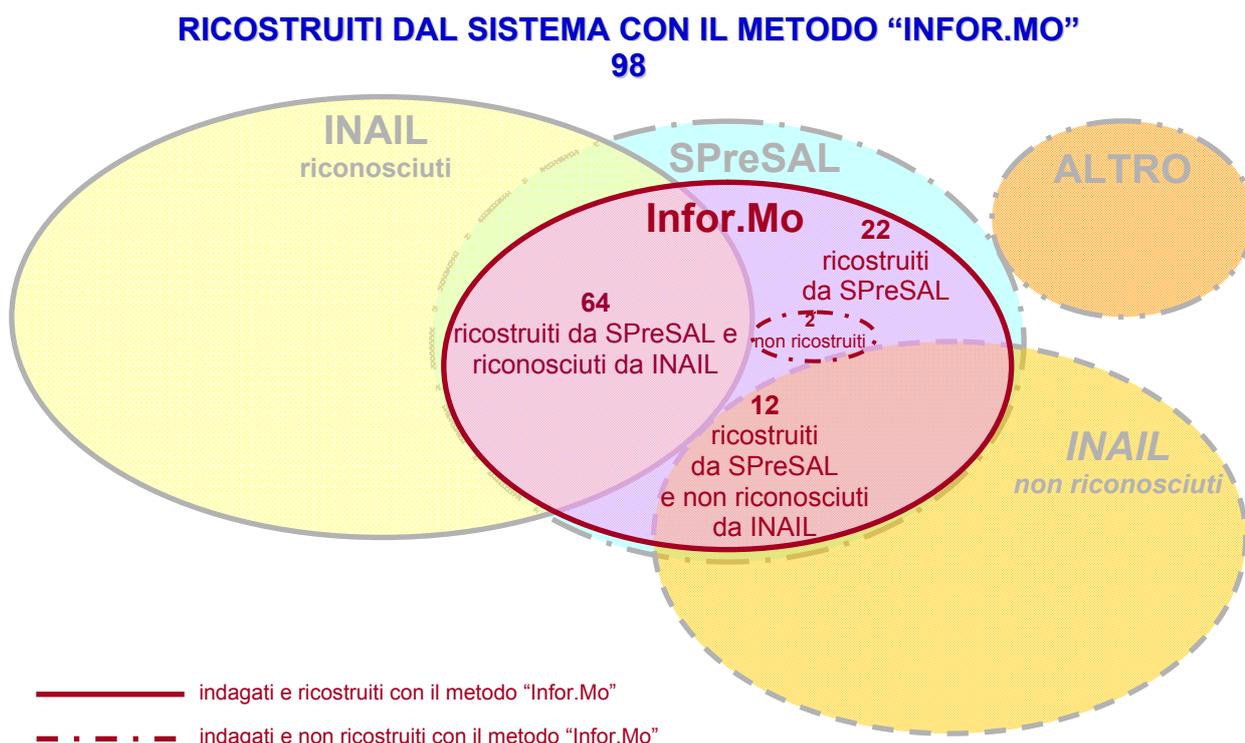
<sup>1</sup> Si ringrazia Pasquale Anghelone e Patrizia Spadaro della sede regionale Inail del Piemonte senza il cui contributo questo lavoro non sarebbe stato possibile.

Tabella 2: 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 "Infor.Mo"

Il sistema di sorveglianza del Piemonte ha ricostruito con il metodo "Infor.Mo" 98 incidenti indagati dai Servizi PreSAL che hanno provocato la morte di altrettanti lavoratori negli anni 2011, 2012, 2013; uno schema riassuntivo è riportato in figura 2.

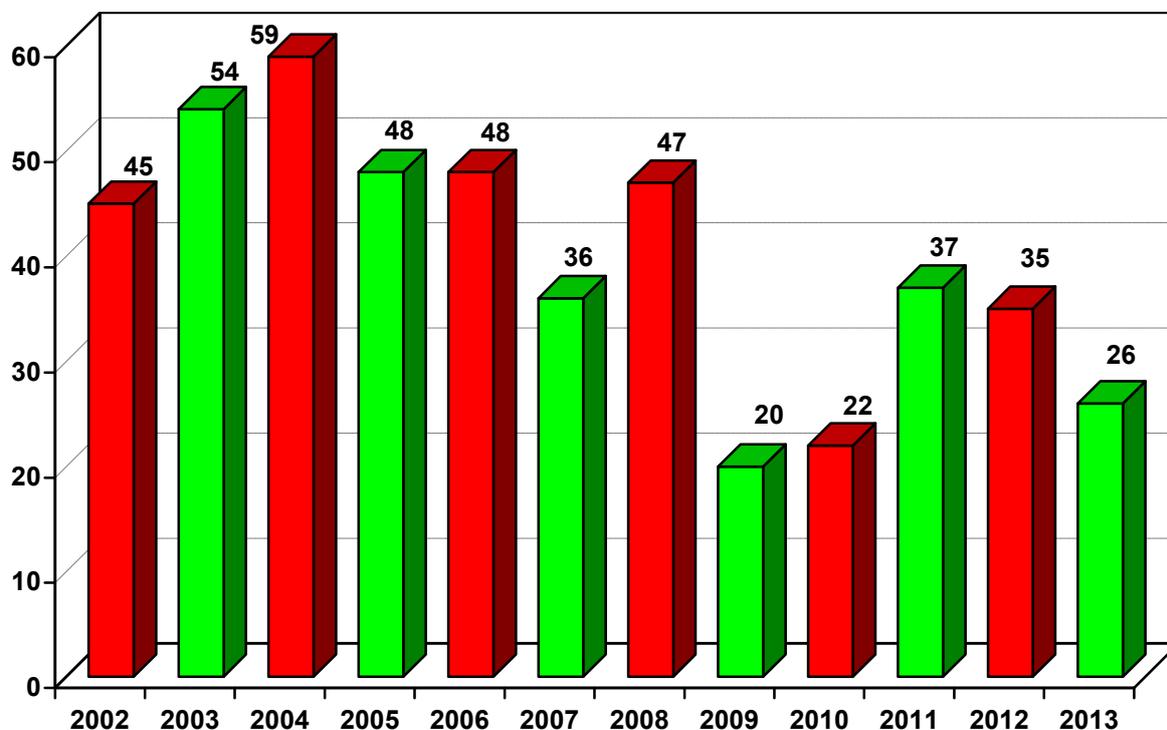
Figura 2: rappresentazione schematica del numero di infortunati deceduti con infortunio ricostruito con il metodo "Infor.Mo" suddivisi per fonte informativa



La classificazione degli eventi nei diversi 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 sopra citate la successiva figura 3 mostra che gli eventi indagati e ricostruiti nell'ultimo triennio (2011-2013) sono superiori al biennio precedente (2009-2010) ma rimangono significativamente inferiori rispetto al periodo 2002-2008.

Figura 3: numero di incidenti con esito mortale indagati e ricostruiti dai Servizi PreSAL suddivisi per anno di accadimento



Il maggior numero di eventi ricostruiti non depone immediatamente a favore di una ripresa della dinamica infortunistica negli anni successivi al 2010; infatti, sono in continuo aumento gli incidenti avvenuti nel corso di lavori dove gli operatori agiscono in un ambito o in un contesto dove è difficile distinguere l'occasione di lavoro dall'attività saltuaria, il lavoro su commissione o di propria iniziativa.

### 1.2.1 Quando

Esiste una "stagionalità" degli infortuni mortali in Piemonte?

La tabella 3 che segue non è in grado di rispondere positivamente. Infatti, la frequenza più alta si è riscontrata nel mese di marzo ma non vi è un'impennata del numero di eventi nei mesi durante i quali sono più praticate le attività più a rischio (agricoltura, edilizia).

Tabella 3: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per mese di accadimento

<b>MESE DI ACCADIMENTO</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Gennaio	6	6
Febbraio	5	5
Marzo	18	19
Aprile	7	7
Maggio	7	7
Giugno	10	11
Luglio	9	9
Agosto	7	7
Settembre	6	6
Ottobre	7	7
Novembre	8	8
Dicembre	8	8
<b>TOTALE</b>	<b>98</b>	<b>100</b>

### 1.2.2 Dove

La frequenza per anno di accadimento degli incidenti con esito mortale nelle province piemontesi è riportata nella successiva tabella 4 che evidenzia una distribuzione territoriale dei casi in linea con la numerosità della popolazione lavorativa.

Tabella 4: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per provincia e anno di accadimento

<b>PROVINCIA DI ACCADIMENTO</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>TOTALE</b>	
				<b>N</b>	<b>%</b>
AL	6	5	4	<b>15</b>	<b>15</b>
AT	1	1	2	<b>4</b>	<b>4</b>
BI	2		1	<b>3</b>	<b>3</b>
CN	6	8	8	<b>22</b>	<b>23</b>
NO	4	3	1	<b>8</b>	<b>8</b>
TO	16	15	8	<b>39</b>	<b>40</b>
VB	1			<b>1</b>	<b>1</b>
VC	1	3	2	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>TOTALE</b>	<b>37</b>	<b>35</b>	<b>26</b>	<b>98</b>	<b>100</b>

### 1.2.3 In quali aziende

La distribuzione dei casi in relazione all'attività svolta dall'azienda di appartenenza del lavoratore infortunato, è illustrata in tabella 5.

Tabella 5: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per attività economica della ditta di appartenenza

<b>ATTIVITÀ ECONOMICA</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Agricoltura, caccia e silvicoltura	32	33
Costruzioni	26	27
Produzione di metalli e fabbricazione di prodotti in metallo comprese macchine	8	8
Installazione impianti elettrici	5	5
Trattamento dei rifiuti, recupero	5	5
Lavorazione dei minerali non metalliferi	4	4
Industria alimentare	3	3
Industria della gomma e plastica e chimica	3	3
Servizi e PA	3	3
Commercio e finanza	3	3
Movimentazione merci, magazzinamento	2	2
Trasporti ed altro	2	2
Energia, gas, acqua	1	1
Industria tessile	1	1
<b>TOTALE</b>	<b>98</b>	<b>100</b>

Non desta sorpresa che nel 60% degli infortuni mortali sia coinvolto un lavoratore dedito a edilizia o ad agricoltura, nell'ambito di imprese di piccole o piccolissime dimensioni come evidenziato dalla successiva tabella 6. Dalla stessa si rileva come quasi il 70% degli infortunati nei tre anni presi in considerazione operassero nell'ambito di microimprese, ossia aziende al di sotto dei dieci addetti.

Tabella 6: 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	58	60
5-9	14	14
10-15	6	6
16-49	15	15
50-249	5	5
<b>TOTALE</b>	<b>98</b>	<b>100</b>

L'appartenenza della maggioranza degli infortunati a piccole imprese conferma le quanto emerso negli anni precedenti con l'eccezione del biennio 2007-2008 influenzato dall'incidente ThyssenKrupp di Torino (tabella 7).

Tabella 7: percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per classe dimensionale della ditta di appartenenza e per periodo di accadimento in Piemonte (esclusa la categoria indeterminato)

<b>CLASSE DI ADDETTI</b>	<b>2011-2013</b>	<b>2009-2010</b>	<b>2007-2008</b>	<b>2005-2006</b>	<b>2002-2004</b>
0-9	74	75	61	72	70
10-15	6	9	15	10	8
16-49	15	7	11	11	8
>49	5	9	13	7	14
<b>TOTALE</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

### 1.3 Infortunati

Due sono le lavoratrici coinvolte in incidenti indagati dai Servizi che hanno condotto a esiti mortali: una ha subito un'elettrocuzione in un laboratorio agricolo e l'altra è morta schiacciata in un impianto tessile.

La tabella 8 restituisce un'immagine dei rapporti di lavoro degli infortunati nei tre anni. Impressiona una tendenza che, per quanto riguarda gli eventi mortali in Piemonte, appare evidente: sempre più gli infortunati hanno età molto avanzata per effettuare attività lavorativa.

Tabella 8: 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		10	16	9	1	<b>36</b>	37
Pensionato				1	16	<b>17</b>	18
Autonomo senza dipendenti - Titolare senza dipendenti		8		4	3	<b>15</b>	15
Socio (anche di cooperativa)		3	2	3	3	<b>11</b>	11
Autonomo con dipendenti - Titolare con dipendenti		1	2	1	2	<b>6</b>	6
Coadiuvante familiare		2	1		2	<b>5</b>	5
Con rapporto di lavoro atipico		1		2	1	<b>4</b>	4
Irregolare		1	1	2		<b>4</b>	4
<b>TOTALE</b>		<b>26</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>28</b>	<b>98</b>	<b>100</b>

In 28 incidenti la vittima è stata un lavoratore con età superiore a 64 anni; l'età media complessiva è quasi 52 anni e la mediana 50 anni. L'affermazione che ciò dipenda solo dagli eventi del settore agricolo e dal maggior coinvolgimento dei Servizi PreSAL nell'attività di indagine a seguito di tali infortuni è vera solo in parte come si può verificare dalla successiva tabella 9.

Tabella 9: numero di infortunati con esito mortale con più di 64 anni suddivisi per attività economica della ditta (o dell'attività) di appartenenza

ATTIVITÀ ECONOMICA	N
Agricoltura, caccia e silvicoltura	15
Costruzioni	5
Trattamento dei rifiuti, recupero	2
Servizi	2
Altro	4
<b>TOTALE</b>	<b>28</b>

Nella tabella 10 si confronta la distribuzione della tipologia del rapporto di lavoro degli infortunati nei diversi periodi. Si nota una riduzione della percentuale di lavoratori dipendenti: considerando anche i "soci" di società o di cooperativa si resta sotto la metà mentre rimane alta la percentuale di "pensionati" vittime di infortuni sul lavoro.

Tabella 10: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per rapporto di lavoro e periodo di accadimento

RAPPORTO DI LAVORO	2011-2013		2009-2010	2007-2008	2005-2006
	N	%	%	%	%
Dipendente a tempo indeterminato	36	37	63	53	42
Pensionato	17	18	7	20	13
Autonomo senza dipendenti - Titolare senza dipendenti	15	15	19	8	18
Socio (anche di cooperativa)	11	11	2	6	6
Autonomo con dipendenti - Titolare con dipendenti	6	6	2	6	6
Coadiuvante familiare	5	5	2	2	4
Con rapporto di lavoro non tipico	4	4		2	3
Irregolare	4	4	5	3	5
<b>TOTALE</b>	<b>98</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

La cittadinanza dei lavoratori vittime di infortuni mortali è desumibile dalla successiva tabella 11 da cui emerge che il 90% di essi era di cittadinanza italiana, quota elevata ed in aumento rispetto agli ultimi rapporti.

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

CITTADINANZA	N	%
Italia	88	90
Romania	5	5
Albania	1	1
India	1	1
Bulgaria	1	1
Argentina	1	1
Cina Popolare	1	1
<b>TOTALE</b>	<b>98</b>	<b>100</b>

Tra gli infortunati stranieri vittime di eventi mortali sul lavoro in Piemonte, la quota più elevata riguarda i lavoratori provenienti dalla Romania (tabella 12); tale quota trova conferma anche in passato sia in Piemonte sia a livello nazionale.

Tabella 12: percentuale di infortunati stranieri con esito mortale suddivisi per cittadinanza, periodo e luogo (Piemonte/Italia) di accadimento

NAZIONALITÀ	PIEMONTE					ITALIA				
	2011-2013	2009-2010	2007-2008	2005-2006	2002-2004	2011-2012	2009-2010	2005-2008	2002-2004	
Straniero	10	23	11	18	17	17	16	19	12	
<i>di cui</i>										
<i>Romeno</i>	5	5	5	4	5	6	5	4	2	
<i>Albanese</i>	1	7	1	3	5	2	3	4	3	
<i>Marocchino</i>		5	3	1	2	1	2	2	1	
<i>Altro</i>	4	6	2	10	5	8	6	9	6	

## 1.4 Infortuni

### 1.4.1 Luogo di accadimento

I luoghi di accadimento degli infortuni sono mostrati in tabella 13 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 13: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per tipo di luogo

<b>TIPO DI LUOGO</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Cantiere di costruzione, cava, miniera	30	31
Luogo per l'agricoltura, l'allevamento	22	23
Sito industriale o simile (produzione, officina, laboratorio)	15	15
Luogo dedicato al magazzinaggio, al carico e scarico	9	9
Altro luogo della produzione	7	7
Altro luogo dell'agricoltura/allevamento	5	5
Altro luogo di cantiere	2	2
Area di manutenzione o riparazione	2	2
Altro luogo	6	6
<b>TOTALE</b>	<b>98</b>	<b>100</b>

### 1.4.2 Incidente

La successiva tabella 14 riporta il numero e la percentuale di infortuni mortali classificati per tipologia di incidente.

Tabella 14: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per tipo di incidente

<b>TIPO DI INCIDENTE</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b><i>Incidente con variazione di energia</i></b>		
Caduta dall'alto o in profondità dell'infortunato	30	31
Caduta dall'alto di gravi	15	16
Variazione nella marcia di un mezzo di trasporto (fuoriuscita dal percorso previsto, ribaltamento)	14	14
Avviamento intempestivo di veicolo, macchina, attrezzatura, ...	6	6
Contatto elettrico indiretto	4	4
Sviluppo di fiamme	2	2
Movimento intempestivo di animali	2	2
Proiezioni di solidi	2	2
Caduta in piano	1	1
<b>Totale incidenti con variazione di energia</b>	<b>76</b>	<b>78</b>
<b><i>Incidente con variazione dell'interfaccia energia/lavoratore</i></b>		
Contatto con organi in movimento	7	7
Contatto con altri oggetti, mezzi, veicoli in movimento (nella loro abituale sede)	6	6
Contatto elettrico diretto	6	6
Contatto con oggetti caldi e/o fiamme	1	1
Altro	2	2
<b>Totale incidenti con variazione dell'interfaccia energia/lavoratore</b>	<b>22</b>	<b>22</b>

L'analisi delle tipologie di incidente che hanno condotto a infortuni mortali conferma che l'incidente più frequente è rappresentato dalle cadute dall'alto in quasi un terzo degli eventi (31 infortunati), seguono le cadute dall'alto di gravi (15 casi) e le variazioni nella marcia di un mezzo di trasporto (14 casi sintetizzati spesso con l'espressione "ribaltamenti").

Gli incidenti dovuti a contatti elettrici diretti e indiretti, sommando quindi le due tipologie di incidente (a variazione di interfaccia energia/lavoratore e a variazione di energia), hanno avuto una frequenza, nel triennio, che sembra confermare che il rischio elettrico costituisca un problema specifico del territorio piemontese. A fronte del 10% di incidenti elettrici con esito mortale verificatisi in Piemonte nel triennio preso in considerazione, a livello nazionale tale percentuale oscilla nel periodo 2009-2012 tra il 3,9% (2009) e il 7,4% (2012). Considerando un altro territorio, il Veneto, si osserva che tra il 2007 e il 2013 gli incidenti elettrici per contatto diretto e indiretto sono stati il 6% del totale.

Il sistema di sorveglianza regionale aveva a suo tempo già segnalato che gli "infortuni elettrici" potessero rappresentare una criticità nell'insieme dei rischi lavorativi in Piemonte. Nelle tabelle 15 e 16 si riporta il riepilogo dei casi accaduti nel decennio 2002-2013 e ricostruiti suddivisi per anno e provincia di accadimento.

Tabella 15: numero di incidenti elettrici (contatto elettrico diretto e indiretto) suddivisi per anno di accadimento (2002-2013)

<b>ANNO DI ACCADIMENTO</b>	<b>N</b>
2002	2
2004	4
2005	4
2006	2
2007	2
2008	3
2010	4
2011	5
2012	4
2013	1
<b>TOTALE</b>	<b>31</b>

Tabella 16: numero di incidenti elettrici (contatto elettrico diretto e indiretto) suddivisi per provincia di accadimento (2002-2013)

<b>PROVINCIA DI ACCADIMENTO</b>	<b>N</b>
AL	2
AT	3
BI	1
CN	7
NO	3
TO	12
VC	3
<b>TOTALE</b>	<b>31</b>

Raggruppando secondo l'agente materiale dell'incidente, si rileva una rappresentazione più chiara e sintetica delle situazioni di rischio che portano a un infortunio mortale (tabella 17).

Tabella 17: 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	18	19
Tetti, coperture, parti in quota	14	15
Attrezzature per lavori in quota, scale portatili, trabatelli	12	12
Macchine di sollevamento/trasporto	9	9
Impianti elettrici	8	8
Impianti di processo, trasporto e sollevamento	8	8
Materiali allo stato solido	6	6
Macchine movimento terra	4	4
Veicoli terrestri	4	4
Piante, alberi	4	4
Animali	2	2
Altro	9	9
<b>TOTALE</b>	<b>98</b>	<b>100</b>

### 1.4.3 Lesioni e relative sedi

Il tipo di lesione che ha condotto all'esito mortale è presentato nella successiva tabella 18. 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 18: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per tipo di lesione

<b>TIPO DI LESIONE</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Schiacciamento	42	43
Frattura	34	35
Lesione da elettricità	10	10
Ferita	4	4
Asfissia	4	4
Ustione termica	3	3
Altro	1	1
<b>TOTALE</b>	<b>98</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 15).

Tabella 19: numero e percentuale di infortunati con esito mortale suddivisi per sede della lesione

<b>SEDE DELLA LESIONE</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sedi multiple	43	44
Cranio	30	31
Torace ed emitorace	14	14
Addome	5	5
Arti	4	4
Collo	2	2
<b>TOTALE</b>	<b>98</b>	<b>100</b>

## 1.5 Ricostruzione della dinamica infortunistica con “Infor.Mo”

Come noto la prima classificazione degli eventi infortunistici utilizzando il metodo “Infor.Mo” prevede la suddivisione degli incidenti in base al tipo di scambio di energia tra ambiente e lavoratore. In quattro quinti dei 98 incidenti che hanno condotto a infortunio mortale nel triennio 2011-2013, 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, i contatti elettrici indiretti, 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 e impianti in funzione, investimenti e trascinamenti, contatti elettrici diretti dove prevalgono problemi legati ad aspetti organizzativi del lavoro, comprendendo anche ritmi di lavoro, fretta, presenza di pratiche scorrette abituali e tollerate o estemporanee, 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 simile a quelle osservate nel biennio precedente. Il raffronto tra le percentuali delle due categorie di incidenti con gli altri periodi è riportato in tabella 20. Tale dato è coerente con i pochi casi accaduti nei siti industriali con coinvolgimento di impianti di processo o trasporto.

Tabella 20: percentuale di incidenti che hanno condotto a infortunio mortale suddivisi per tipologia di scambio di energia e per periodo di accadimento

<b>TIPOLOGIA DI SCAMBIO DI ENERGIA</b>	<b>PIEMONTE</b>				
	<b>2011-2013</b>	<b>2009-2010</b>	<b>2007-2008</b>	<b>2005-2006</b>	<b>2002-2004</b>
Variazione di energia	78	81	67	74	86
Variazione d’interfaccia	22	19	33	26	14
<b>TOTALE</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

### 1.5.1 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 148, pari un numero medio per ogni evento analizzato di 1,51 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, disponibile sul sito INAIL-Ricerca (<http://ricercascientifica.inail.it/im/>), accompagna l'operatore alla corretta compilazione della scheda riassuntiva di ciascun caso. La successiva tabella 21 illustra la distribuzione dei 148 determinanti in funzione delle sei categorie, denominate "assi", caratteristiche del metodo.

Tabella 21: numero e percentuale di determinanti suddivisi per tipologia di asse

DETERMINANTI	ATTIVITÀ INFORTUNATO	ATTIVITÀ TERZI	UTENSILI, MACCHINE, IMPIANTI	MATERIALI	AMBIENTE	DPI ABBIGLIAMENTO	TOTALE
N	71	14	31	5	25	2	148
%	48	10	21	3	17	1	100

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. La numerosità dei fattori determinanti degli incidenti nell'asse "attività dell'infortunato" e meno frequentemente nell'asse "attività di terzi", richiede un ulteriore approfondimento.

La scheda di rilevazione adottata dal sistema di sorveglianza a livello nazionale aveva previsto che gli assi "attività infortunato" e "attività terzi" venissero classificato secondo tre problemi di sicurezza con possibilità di specificare se quel problema derivava: da carenze di formazione/informazione/addestramento, da problemi di salute del soggetto oppure da una pratica scorretta, cioè l'applicazione di una procedura con modalità diverse o

addirittura contrarie a quelle previste, con la sostanziale accettazione da parte dell'organizzazione aziendale (vedi estratto della scheda in vigore fino al 2012).

<b>Problema di sicurezza</b>	<input type="checkbox"/> Uso errato di attrezzatura
	<input type="checkbox"/> Uso improprio di attrezzatura
	<input type="checkbox"/> Altro errore di procedura

<input type="checkbox"/> Formazione/Informazione/Addestramento
<input type="checkbox"/> Stato di salute
<input type="checkbox"/> Pratica scorretta tollerata

Si è constatato che l'operatore chiamato a compilare la scheda trovava in tale previsione una descrizione del fattore che si adattava a situazioni molteplici ma anche confondenti. La scheda di rilevazione è stata pertanto modificata chiedendo di indicare se l'errore dell'infortunato o di altro, risultato determinante nella dinamica infortunistica, sia dipeso da un'azione estemporanea oppure da una pratica abituale (del lavoratore o aziendale) pur in presenza di una procedura che prevede che quell'azione debba avvenire con altre e più corrette modalità.

<b>Problema di sicurezza</b>	<input type="checkbox"/> Uso errato di attrezzatura
	<input type="checkbox"/> Uso improprio di attrezzatura
	<input type="checkbox"/> Altro errore di procedura

<input type="checkbox"/> Formazione/Informazione/Addestramento
<input type="checkbox"/> Stato di salute
<input type="checkbox"/> Azione estemporanea
<input type="checkbox"/> Pratica abituale

La distinzione tra le due possibilità è di grande importanza per la corretta ricostruzione con Infor.Mo oltre che, naturalmente, nell'individuare le eventuali responsabilità in merito all'infortunio.

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 a fattori dinamici e quindi poco visibili nell'ambiente di lavoro.

Tabella 22: 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	71	14	1	1	4		<b>91</b>
STATO			30	4	21	2	<b>57</b>

La tabella 22 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. Anche tra i determinanti assegnati alla categoria "ambiente" prevale l'attributo "stato". Solo

in due eventi un determinante dell'incidente è stato classificato come "DPI – abbigliamento": in un caso ci si riferisce alla mancata fornitura di protezioni delle vie aeree a un lavoratore del comparto chimico esposto a solventi organici, nell'altro all'utilizzo di una tuta non adeguata al lavoro nei pressi di organi in movimento (albero cardanico).

### 1.5.2 Modulatori dell'incidente

Solamente in 30 eventi sono stati individuati modulatori del danno subito dal lavoratore; in una sola dinamica infortunistica hanno agito due modulatori. Abbastanza prevedibilmente trattandosi di incidenti con esito mortale, tutti i modulatori erano con modulazione peggiorativa (tabella 23).

I modulatori riconosciuti nell'asse "attività infortunato" sono classificati come "processo"; invece, sono prevalentemente classificati come "stato" i modulatori dell'asse "utensili, macchine, impianti", così come gli otto modulatori individuati nell'asse "DPI - abbigliamento".

Tabella 23: 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>	12	10	1	8	<b>31</b>
<b>%</b>	39	32	3	26	<b>100</b>

Come già constatato in passato, i modulatori si concentrano in tre categorie:

- "utensili, macchine, 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 di protezione in caso di ribaltamento dei mezzi);
- "DPI - abbigliamento", in prevalenza per mancato uso di dispositivi anticaduta;
- "attività dell'infortunato", in prevalenza per la posizione pericolosa del lavoratore.

Solo un modulatore è stato classificato nell'asse "ambiente". Anche per i modulatori la valutazione dei rischi aziendale non aveva in generale individuato criticità.

## **2 SISTEMA DI SORVEGLIANZA REGIONALE: CRISI O RILANCIO?**

La necessità e l'opportunità di utilizzare le informazioni derivanti dagli interventi dei Servizi di vigilanza delle ASL ai fini di ampliare le conoscenze del sistema della prevenzione e utilizzarle per trarre stimoli per le attività di riduzione del numero e della gravità degli infortuni sul lavoro è largamente condivisa. Per tale ragione l'attività di ricostruzione degli infortuni mortali mediante il modello "Infor.Mo" è prevista dal Piano Regionale di Prevenzione 2014-2018 (capitolo 11), dal Piano Nazionale di Prevenzione (capitolo 2.7) e rientra nei livelli essenziali di assistenza attualmente in fase di ridefinizione (capitolo C "Sorveglianza, prevenzione e tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro").

Tuttavia, a fronte di referenti che in modo impeccabile forniscono le notizie di infortunio con esito mortale e ne ricostruiscono in tempi ragionevoli le dinamiche, si assiste a omissioni e ritardi incompatibili con le tempistiche concordate in passato che contraddistinguono un moderno sistema di prevenzione. In particolare, i problemi irrisolti del sistema di sorveglianza piemontese sono sinteticamente illustrati nel seguito.

Le segnalazioni degli incidenti sul lavoro con esito mortale, da inviare al Servizio PreSAL dell'ASL di Alessandria sul semplice e agile modello condiviso non vengono inviate o vengono inoltrate con ritardi inaccettabili, a volte di parecchi mesi. Ciò rende vana e velleitaria la compilazione dell'archivio dei casi mortali accaduti in Piemonte pubblicato sul sito Dors. La ricaduta è che il riferimento per informazioni solo apparentemente più complete e aggiornate sono diventati soggetti esterni al sistema pubblico di prevenzione.

Le schede di ricostruzione degli eventi sono inviate al Servizio PreSAL dell'ASL AL di Alessandria con notevole ritardo, a volte anche due anni dopo l'evento. Si ricorda che i tempi di acquisizione dei casi a livello regionale prevedono l'invio della scheda di ricostruzione dell'evento entro tre mesi dall'accaduto, o comunque da quando è chiara la dinamica infortunistica. Dopo una prima verifica da parte del sistema di sorveglianza regionale, seguono l'eventuale richiesta di chiarimenti al referente del Servizio PreSAL e l'ulteriore confronto con gli operatori che hanno svolto l'inchiesta. L'inserimento sull'applicativo del sistema nazionale deve essere garantito entro i primi mesi dell'anno successivo a quello di accadimento ma anche in questa circostanza le tempistiche sono rispettate molto raramente. Ad esempio alcuni casi accaduti nel 2013 sono stati acquisiti dal sistema solo nei primi mesi del 2015.

Il sistema non risponde ai requisiti di completezza perché i casi vengono ricostruiti con molto ritardo e questo comporta la loro esclusione dai report nazionali. Non solo ma di altri infortuni il sistema acquisisce soltanto notizie generiche nonostante siano state

regolarmente effettuate le inchieste dagli operatori del Servizio PreSAL competente. Considerando ad esempio il 2013, il sistema di sorveglianza ha avuto notizia di inchieste su infortuni mortali le cui ricostruzioni però non sono mai pervenute al livello regionale. In particolare, si richiamano tre eventi:

- ottobre 2013 a Beinasco: *presso un'autofficina un lavoratore è rimasto schiacciato sotto un autobus per il cedimento di un martinetto idraulico; l'infortunato non dipendeva dall'azienda presso cui è avvenuto l'incidente* (dinamica desunta da "L'eco del Chisone");
- dicembre 2013 a Bosconero: *il titolare dell'impresa ha respirato vapori che ne hanno procurato la morte alcuni giorni dopo;*
- dicembre 2013 a Piverone: *un lavoratore è rimasto schiacciato da un albero nel corso di un'attività di disboscamento.*

È possibile che anche altri casi di eventi mortali non siano stati ricostruiti nonostante il Servizio PreSAL competente abbia svolto indagini al riguardo. Ed è ormai risaputo che spesso gli eventi mortali avvengono in situazioni in cui l'occasione di lavoro non è così evidente: attività para-lavorative, infortuni domestici, rapporti non chiari tra lavoratore e azienda. Tuttavia, lo standard che ci si è posti a livello regionale è di ricostruire comunque tutti gli eventi indagati dai Servizi.

Un altro problema irrisolto riguarda gli infortuni stradali. Manca una definizione e/o una linea guida che li individui in modo univoco, anche se capita sempre meno raramente che ai Servizi PreSAL venga richiesto di indagare eventi ascrivibili a tale tipologia di incidente. In ultimo, si richiama l'attenzione su alcuni aspetti insoliti nell'ambito del sistema di sorveglianza in Piemonte.

Il sistema di sorveglianza del Veneto ha evidenziato un problema legato ai cosiddetti "colpi di calore" che hanno provocato esiti mortali sul lavoratore. Ad oggi il sistema di sorveglianza piemontese classifica questi episodi come "malori" e normalmente i Servizi PreSAL non svolgono nessuna attività di indagine.

A inizio 2013 sono morti due lavoratori per asfissia durante lo svolgimento di attività legate alle lavorazioni del vino; entrambi gli eventi sono accaduti in cantine, ambienti sospetti di inquinamento o confinati.

### **3 STRUMENTI INFORMATIVI DEL SISTEMA NAZIONALE**

Nell'ambito del sistema nazionale sono stati approntati alcuni strumenti per acquisire dall'archivio nazionale quanto può essere utile per l'attività di prevenzione anche in termini di formazione e informazione. Gli strumenti predisposti attualmente sono:

- Infor.Mo Web: strumento per l'analisi qualitativa dei casi di infortunio contenuti nell'archivio del sistema di sorveglianza degli infortuni mortali (2002-2012).
- Infor.Mo Stat: strumento per l'analisi quantitativa degli infortuni mortali contenuti nell'archivio del sistema di sorveglianza degli infortuni mortali (2002-2012)
- Infor.Mo Datawarehouse: strumento di consultazione realizzato con tecnologia OLAP che abilita l'utente a formulare, in maniera dinamica e interattiva, richieste alla banca dati incrociando, secondo le proprie esigenze, le diverse variabili disponibili; i risultati possono essere rappresentati in forma sia tabellare sia grafica (barre, torte) ed essere esportati in ambiente Excel per ulteriori elaborazioni autonome;
- Schede informative sui principali incidenti riscontrati dal sistema di sorveglianza nazionale:
  - scheda 1: approfondimento su dinamiche infortunistiche e fattori di rischio;
  - scheda 2: cadute dall'alto dei lavoratori;
  - scheda 3: cadute dall'alto dei gravi;
  - scheda 4: ribaltamento dei mezzi;
  - scheda 5: contatto elettrico diretto;
  - scheda 6: rischio chimico.



# **ALLEGATO 1**

## AGGIORNAMENTO AL 31 DICEMBRE 2013 DEGLI INFORTUNI MORTALI NEL COMPARTO COSTRUZIONI IN REGIONE PIEMONTE

Vengono proposte nel seguito le informazioni elaborate nell'ambito del sistema di sorveglianza degli infortuni mortali in Regione Piemonte aggiornate al 31 dicembre 2013. Si riferiscono agli infortuni mortali nel comparto costruzioni dal 2002 al 2013 indagati e ricostruiti dai Servizi PreSAL delle ASL piemontesi.

Figura 1: numero di infortuni sul lavoro mortali nel comparto costruzioni suddivisi per anno di accadimento

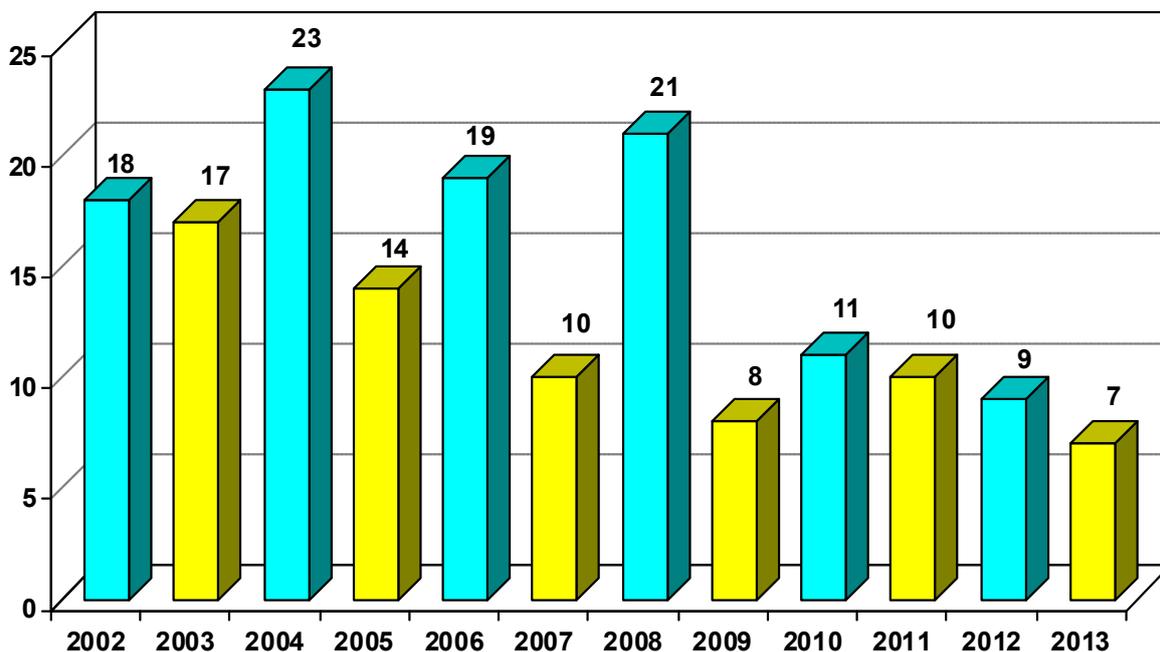


Tabella 1: numero e percentuale di infortuni sul lavoro mortali nel comparto costruzioni suddivisi per provincia di accadimento

PROVINCIA DI ACCADIMENTO	N	%
AL	25	15
AT	12	7
BI	6	4
CN	32	19
NO	21	13
TO	61	36
VB	2	1
VC	8	5
<b>TOTALE</b>	<b>167</b>	<b>100</b>

Tabella 2: numero e percentuale di infortuni sul lavoro mortali nel comparto costruzioni suddivisi per rapporto di lavoro

RAPPORTO LAVORO	N	%
Dipendente	85	51
Autonomo senza dipendenti	25	15
Irregolare	15	9
Socio (anche di cooperativa)	13	8
Pensionato	12	7
Autonomo con dipendenti	10	6
Rapporto di lavoro non tipico	4	2
Coadiuvante familiare	3	2
<b>TOTALE</b>	<b>167</b>	<b>100</b>

Tabella 3: numero e percentuale di infortuni sul lavoro mortali nel comparto delle costruzioni suddivisi per tipo di rapporto di lavoro e cittadinanza dell'infortunato.

RAPPORTO DI LAVORO	CITTADINANZA							TOTALE
	ITALIA	ROMANIA	ALBANIA	AFRICA	ALTRE EST EUROPA	ALTRO		
Dipendente	64	4	8	4	3	2	<b>85</b>	
Autonomo senza dipendenti	23	1		1			<b>25</b>	
Irregolare	6	7	1		1		<b>15</b>	
Socio (anche di cooperativa)	11	1			1		<b>13</b>	
Pensionato	12						<b>12</b>	
Autonomo con dipendenti	10						<b>10</b>	
Lavoro atipico	3			1			<b>4</b>	
Coadiuvante familiare	3						<b>3</b>	
<b>TOTALE</b>	<b>132</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>167</b>	
<b>%</b>	<b>79</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	

Figura 2: infortuni sul lavoro mortali nel comparto costruzioni suddivisi per tipologia di incidente (secondo i criteri del sistema di sorveglianza regionale)

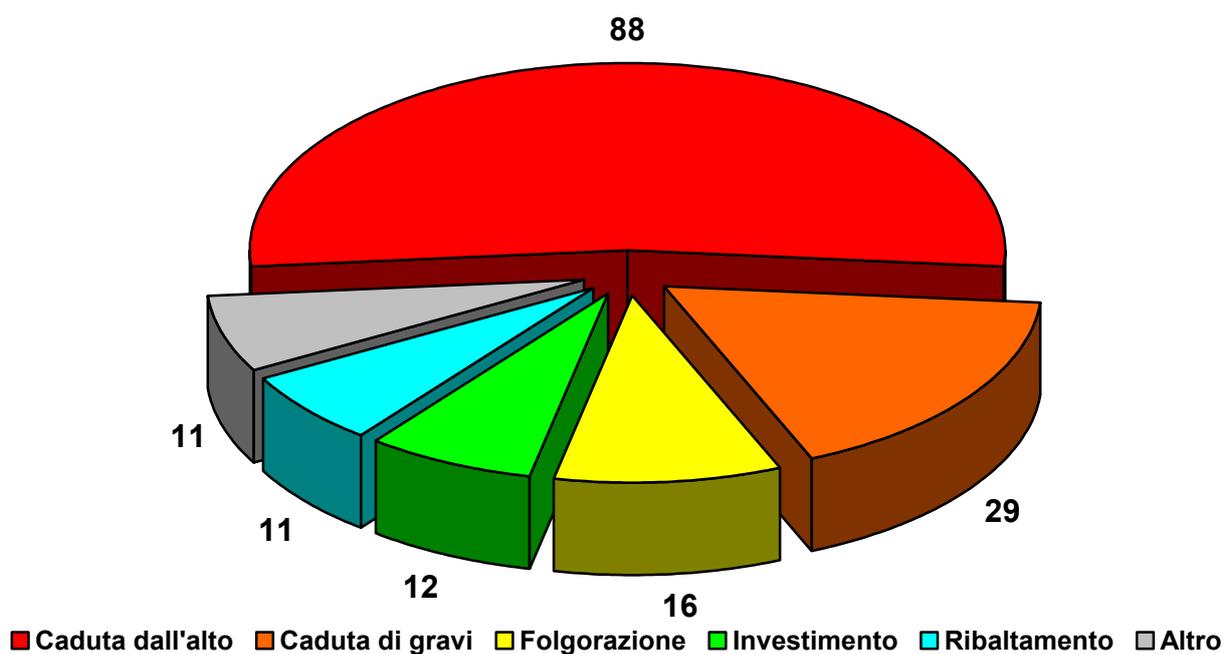


Figura 3: infortuni sul lavoro mortali nel comparto costruzioni per caduta dall'alto suddivisi per tipologia di luogo (secondo i criteri del sistema di sorveglianza regionale)

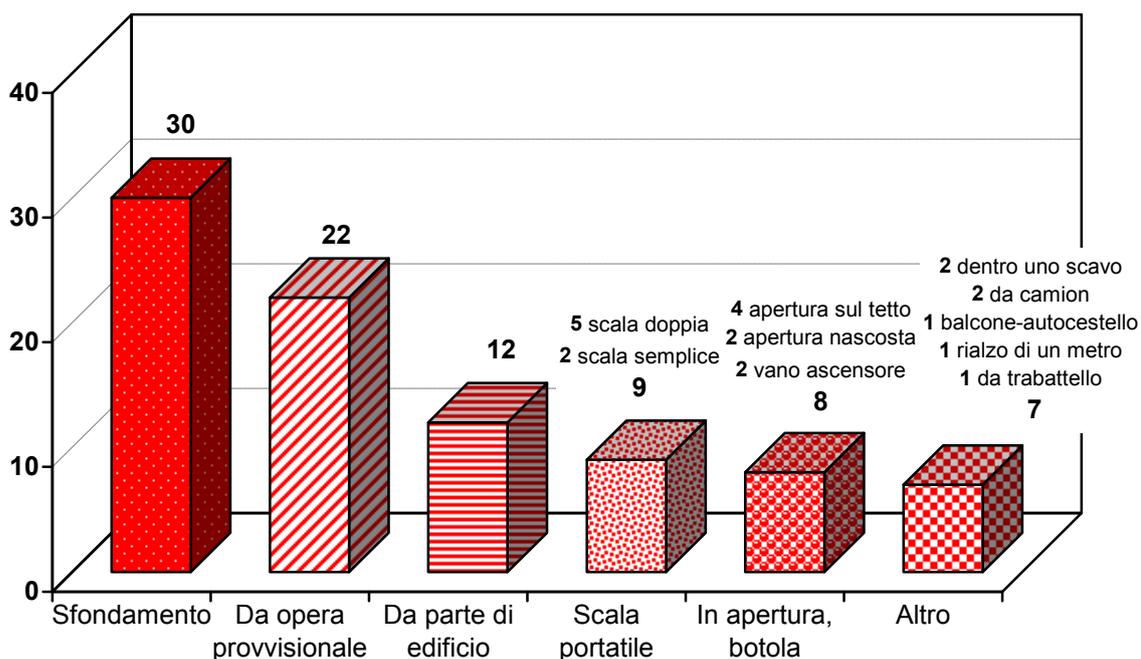


Figura 4: infortuni sul lavoro mortali nel comparto costruzioni per caduta dall'alto da sfondamento suddivisi per superficie di calpestio (secondo i criteri del sistema di sorveglianza regionale)

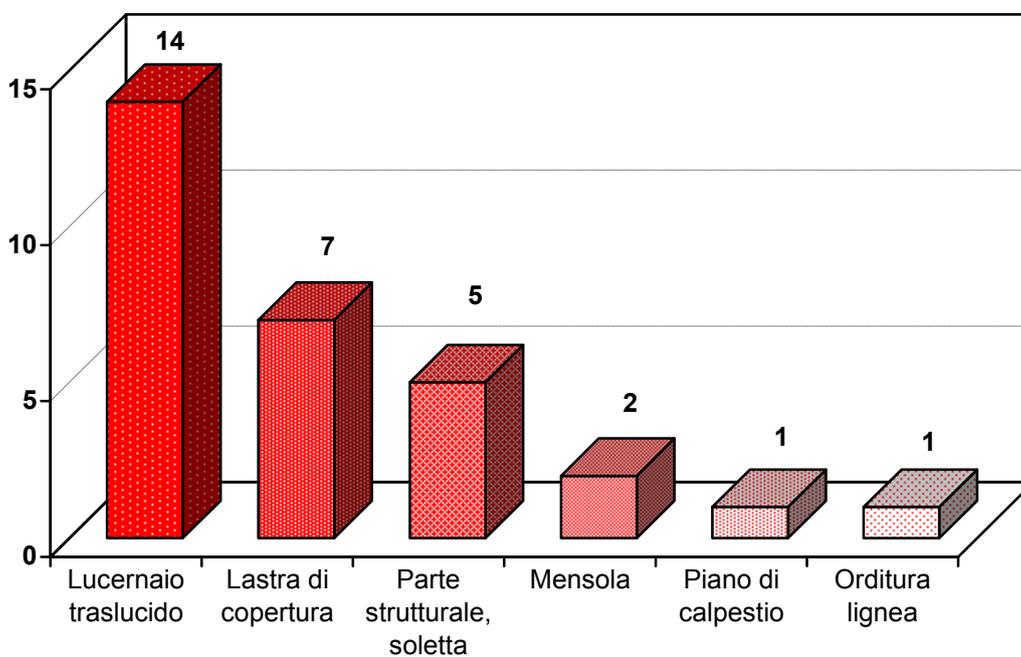


Figura 5: infortuni sul lavoro mortali nel comparto costruzioni per caduta dall'alto da opera provvisoria suddivisi per problema di sicurezza (secondo i criteri del sistema di sorveglianza regionale)

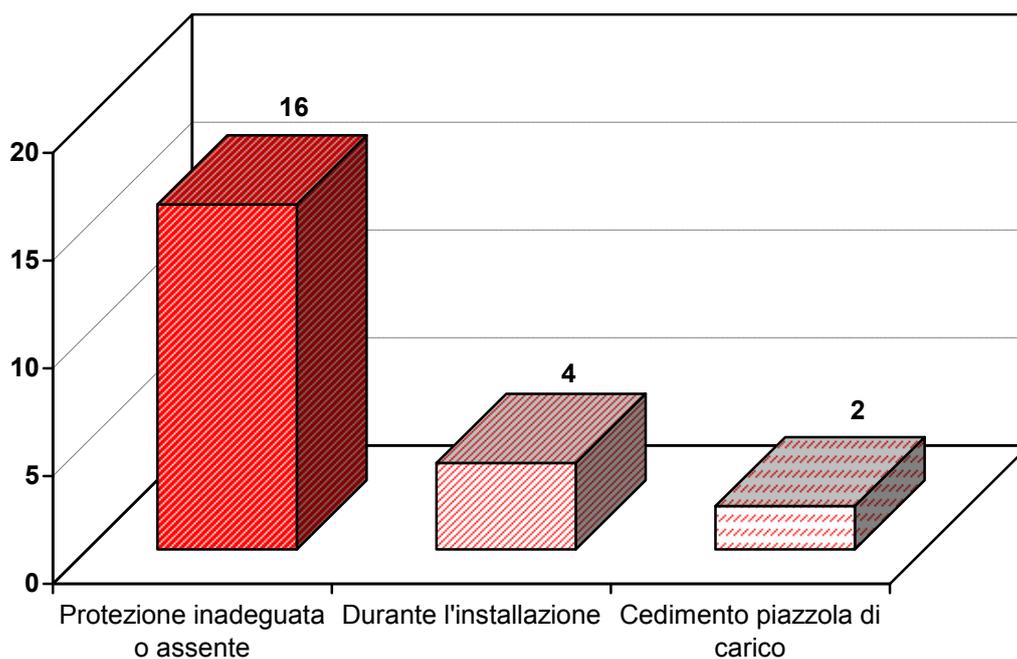
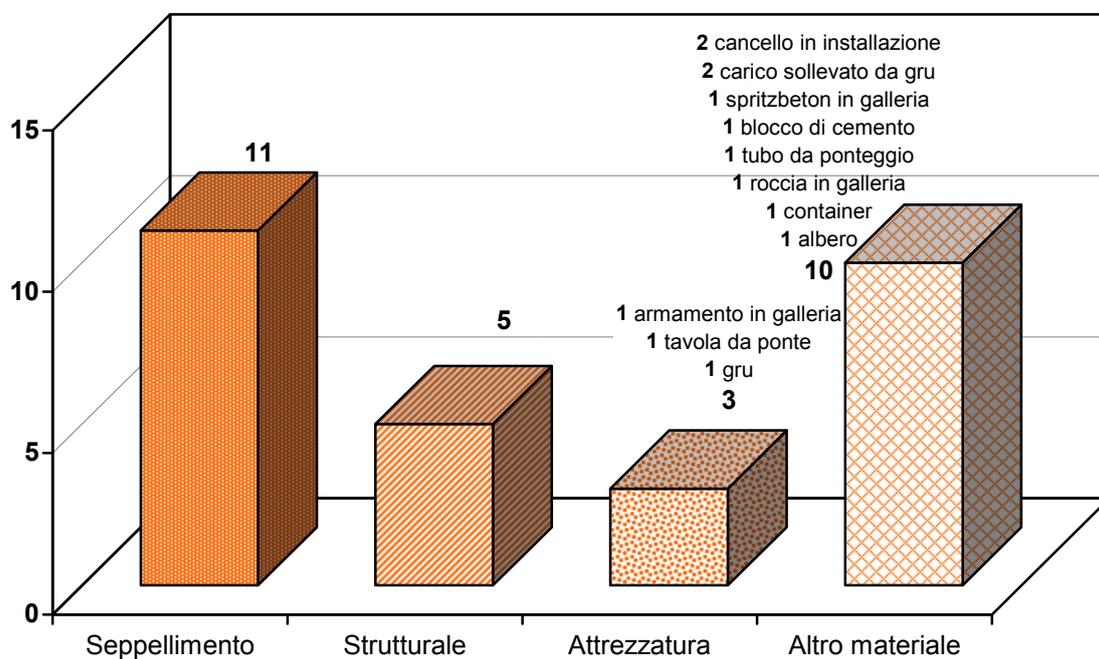


Figura 6: infortuni sul lavoro mortali nel comparto costruzioni per caduta di gravi suddivisi per problema di sicurezza (secondo i criteri del sistema di sorveglianza regionale)



Per le tipologie di incidente folgorazione, investimento e ribaltamento, si elencano nel seguito le descrizioni secondo i criteri del sistema di sorveglianza regionale.

**Folgorazione** (comprende i contatti elettrici sia diretti sia indiretti):

- 5 nel corso o a seguito lavori elettrici;
- 3 alla guida o al lavoro con gru carrata;
- 3 elementi in tensione accessibili;
- 1 lavorando in uno scavo con cavo danneggiato;
- 1 lavorando su copertura sotto linea A.T.;
- 1 contatto indiretto con idropulitrice;
- 1 alla guida di mezzo trasporto bitume;
- 1 alla guida di escavatore.

**Investimento:**

- 5 mezzo condotto da terzi;
- 3 mezzo fuori controllo condotto dall'infortunato;
- 3 automezzo in circolazione stradale;
- 1 convoglio ferroviario.

**Ribaltamento** (lavoratore infortunato alla guida di):

- 5 escavatore;
- 2 autogru;
- 4 altra macchina operatrice.

Infine, si enumera il dettaglio dell'incidente per i 34 eventi (circa il 20% del totale) con agente materiale costituito da "impianti, macchine operatrici o similari", secondo i criteri proposti dal gruppo edilizia:

- 11 ribaltamento;
- 8 investimento;
- 5 folgorazione;
- 4 caduta di gravi nel sollevamento con gru;
- 6 altro incidente.

# **ALLEGATO 2**



**ALLEGATO TECNICO**  
**ALLA PROCEDURA REGIONALE PER LE**  
**INDAGINI DI PG SUGLI INFORTUNI**

**PROGETTO REGIONE VENETO:**  
**MIGLIORAMENTO DELL'EFFICACIA E**  
**DELL'EFFICIENZA DELLE INCHIESTE**  
**INFORTUNI**

**Referente: Celestino Piz**

**Gruppo di lavoro:**

Provincia di Belluno: dott.ssa Nicoletta De Marzo Responsabile SPISAL ULSS 2; TPL Massimo Pomarè SPISAL ULSS 1;

Provincia di Rovigo: dott. Alessandro Finchi Direttore SPISAL ULSS 19, TPL Fabrizio Turati SPISAL ULSS 18;

Provincia di Treviso: dott. Lucio Ros SPISAL ULSS 9; TPL Flavio Mariotto SPISAL ULSS 8;

Provincia di Venezia: ing. Piermaria Jagher SPISAL;

Provincia di Verona: dott. Mario Gobbi. TPL Massimo Bonfanti SPISAL ULSS 20;

Provincia di Vicenza: dott. Celestino Piz, TPL Flavio Vidale, Dott.ssa Antiniska Maroso SPISAL ULSS 6.

## INDICE

<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>1. METODOLOGIA UTILIZZATA E ORGANIZZAZIONE DEI MATERIALI</b> .....	<b>4</b>
<b>2. APPROFONDIMENTO DEI SEI FATTORI DI RISCHIO DI</b> <b>“SBAGLIANDO S’IMPARA” .....</b>	<b>5</b>
<b>3. INFORTUNI LEGATI AD ASPETTI PARTICOLARI.....</b>	<b>35</b>
<b>4. SCHEMI A BLOCCHI PER MACCHINE “CE” E NON “CE” .....</b>	<b>40</b>

---

## PREMESSA

---

Questo documento è stato elaborato per il progetto “Miglioramento dell’efficacia e dell’efficienza delle inchieste infortuni”, a completamento del protocollo regionale. Tratta aspetti che, a giudizio del gruppo di lavoro, necessitavano di approfondimenti per una “lettura omogenea” degli eventi, dei fattori di rischio e delle possibili soluzioni e che sono stati scelti in base alle evidenze emerse:

- dall’analisi dei casi effettuata per il progetto INFORMO (con il metodo Sbagliando Si Impara);
- dai gruppi di lavoro della Regione che hanno prodotto la procedura degli anni 2006 – 2008 e le modalità di registrazione degli infortuni in Prevnet.

Sono tratti anche temi conosciuti da tempo perché possono rappresentare delle novità anche per chi si occupa di sicurezza (collegi neo assunti, consulenti, parti sociali, RSPP, RLS, etc.).

Vi sono anche “modalità di accadimento” che si sono presentate solo di recente o per le quali è opportuno definire ulteriormente l’analisi e le modalità di intervento come ad esempio:

- infortuni mortali per colpo di calore (due nel Veneto nel 2010 di cui 1 in agricoltura e 1 in edilizia, e altri a livello nazionale). Per questo rischio vi sono standard di riferimento statunitensi. I colleghi delle ASL della provincia di Padova hanno prodotto un protocollo in merito [http://www.ulss17.it/index.cfm?method=mys.page&content\\_id=401](http://www.ulss17.it/index.cfm?method=mys.page&content_id=401);
- infortuni gravi e mortali per investimento da mezzi (movimento terra in particolare). Un documento di Institut National de Recherche et de Sécurité (I.N.R.S.), di cui proporremo qui una sintesi, oltre ad indicare le valutazioni da fare e le procedure organizzative corrette, prospetta la possibilità di mettere dei sensori sulla persona che lavora a terra;
- elettrocuzione determinata dal contatto della “proboscide” dell’autobetonpompa con cavi in tensione (è stato riproposto all’ISPESL uno studio per posizionare dei sensori sulla “proboscide”);
- infortuni dovuti a scoppio di pneumatici.

NOTA: i documenti e i link riportati sono solo alcuni esempi dei riferimenti possibili. Il loro numero potrà essere incrementato nel tempo a cominciare da alcuni documenti che non hanno ancora siti di riferimento o in via di approvazione come ad esempio: ambienti confinati (Regione Veneto); adempimenti per la verifica degli apparecchi di sollevamento/idroestrattori (ARPA – INAIL Veneto); applicazione del titolo III del D. Lgs. 81/2008 e nuova direttiva macchine (D. Lgs. 17/2010) a cura del Gruppo Interregionale “Macchine e Impianti”.

---

# 1. METODOLOGIA UTILIZZATA E ORGANIZZAZIONE DEI MATERIALI

---

Come metodologia comune di lettura degli infortuni e individuazione delle cause, si è deciso di seguire il modello “Sbagliando Si Impara” (SSI) ed esaminare le problematiche di sicurezza da chiarire, suddividendole nei sei fattori di rischio indicati nel modello: **Attività dell’infortunato - Attività di terzi - Utensili, macchine, impianti - Ambiente - Materiali - DPI.**

Per ciascuno dei sei fattori è stato adottato il seguente schema espositivo:

- A) **INTRODUZIONE;**
- B) **DOCUMENTI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO;**
- C) **CRITICITÀ RISCOSE;**
- D) **SCHEMI A BLOCCHI IN MERITO ALLE RESPONSABILITÀ;**
- E) **FLUSSO DECISIONALE IN MERITO ALL’ART. 30 DEL D. LGS. 81/2008 (RESPONSABILITÀ AMMINISTRATIVA DELL’ENTE).**

**Si sottolinea che secondo il metodo:**

- è fondamentale un’interpretazione univoca del termine **incidente** (variazione dell’energia o variazione dell’interfaccia) perché ciò permette di trovare anche un accordo per come individuarne le cause e i conseguenti interventi preventivi;
- il sistema prevede di indicare solo i **fattori di rischio (i determinanti e i modulatori) prossimi all’incidente**, ma questa indicazione, durante le indagini, va superata cercando **anche quelli remoti** per scoprirne le cause e gli eventuali responsabili.

Il modello SSI è conosciuto in quanto la maggioranza dei Tecnici e dei Responsabili SPISAL ha seguito corsi sul suo utilizzo (nazionali, regionali e come FAD). In alcune ASL la raccolta dei dati di tutte le indagini avviene su materiali ricavati da questo metodo.

I materiali di riferimento del modello SSI sono reperibili in:

[http://www.ispesl.it/im/documenti/strumenti/Manuale\\_SSI.pdf](http://www.ispesl.it/im/documenti/strumenti/Manuale_SSI.pdf) dove è possibile trovare il manuale del modello "**Sbagliando s'impara**" - **documento di approfondimento.**

Alcuni aspetti interessanti della casistica sono reperibili in altro documento presente nello stesso sito:

<http://www.ispesl.it/im/documenti/manuale/guida.pdf> **linea guida alla compilazione della scheda per l’analisi degli infortuni sul lavoro**

Prima di procedere all’analisi dei diversi aspetti, suddivisi per fattore di rischio, si ricorda che il metodo SSI in merito alla “**Descrizione e dinamica dell’evento**” indica che va riportato un resoconto ordinato cronologicamente in tre parti:

- **CONTESTO LAVORATIVO**, ovvero l’ambiente di lavoro e le attività in corso appena prima dell’infortunio;
- **SEQUENZA INFORTUNISTICA**, ovvero l’incidente, il contatto e il trauma;
- **FATTORI CAUSALI**, ovvero i determinanti ed i modulatori intervenuti nella dinamica complessiva.

Questo schema è generalmente utilizzato anche per predisporre le notizie di reato che vengono inviate alla Procura.

---

## 2. APPROFONDIMENTO DEI SEI FATTORI DI RISCHIO DI “SBAGLIANDO S’IMPARA”

---

### 2.1 ATTIVITÀ DELL’INFORTUNATO

#### A) INTRODUZIONE

L’attività dell’infortunato, per essere considerata fattore di rischio, deve costituire qualcosa di addizionale (come determinante o modulatore) nella dinamica dell’evento. Nella casistica di INFOR.MO appare come il fattore di rischio riscontrato con maggior frequenza ma si deve tener conto dei seguenti aspetti:

- il metodo registra in particolare i fattori di rischio più prossimi all’evento e tra questi è evidente che spesso può essere riscontrato un atto compiuto dall’infortunato (o da terzi);
- questi atti hanno alla base delle procedure scorrette che a loro volta possono avere essere riconducibili a carenza di formazione. Da qui emerge che l’aspetto principale da considerare è **l’informazione – la formazione – l’addestramento** forniti in rapporto all’attività che si stava svolgendo al momento dell’infortunio, **l’adozione di procedure di lavoro corrette e il controllo del loro mantenimento.**

**Si riportano di seguito alcuni dati ottenuti dall’analisi dei casi mortali nel Veneto (anni 2007 - 2013).** I “problemi di sicurezza” connessi all’attività dell’infortunato sono così distribuiti: nel 73% dei casi il lavoratore ha compiuto un **errore di procedura**, nel 14% ha usato **in maniera errata** un’attrezzatura e nel 9% ha usato **in maniera impropria** un’attrezzatura (nei restanti casi non è stata individuato un problema di sicurezza).

Per analizzare la **causa** del “problema di sicurezza” si deve però porre attenzione al fatto che:

- “errori di procedura” nel 43% dei casi hanno come causa **“pratiche scorrette tollerate in azienda /pratica abituale”** e nel 19% **mancanza o non adeguatezza di formazione /informazione /addestramento**; 16% **azioni estemporanee** compiute dall’infortunato; 2% **stato di salute** e nei restanti casi non è stata individuata una causa;
- “uso improprio di attrezzatura” è legato nel 70% dei casi ad una **“pratica scorretta tollerata/ pratica abituale”** e nel 25% **a formazione/informazione/addestramento assenti o inadeguati**, nel 5% **azioni estemporanee** compiute dall’infortunato;
- “uso errato di attrezzature” riconosce come base una pratica **scorretta tollerata** nel 41% dei casi e nel 31% **la mancata formazione**, nel 6% **azioni estemporanee** compiute dall’infortunato e nei restanti casi la causa non è stata individuata.

Queste analisi dimostrano che:

- nella maggioranza dei casi, le procedure di lavoro messe in atto al momento dell’infortunio non sono azioni estemporanee ma pratiche abituali e tollerate a livello aziendale;
- le aziende, oltre a valutare i rischi e rendere sicuri e salubri gli ambienti di lavoro, devono impegnarsi nella formazione e nell’addestramento dei lavoratori, accompagnando queste attività con istruzioni operative, procedure di lavoro adeguate e verifica dell’apprendimento;
- qualsiasi strategia di prevenzione deve coinvolgere tutti i livelli aziendali, e quindi anche i lavoratori, per la gestione dei “comportamenti scorretti” che è una delle priorità di un SGSL.

#### B) DOCUMENTI E NORMATIVE DI RIFERIMENTI IN MERITO ALLA FORMAZIONE

L’Accordo Stato-Regioni del 21 dicembre 2011 per l’applicazione dell’art. 37 del D. Lgs. 81/2008 definisce la durata, i contenuti minimi e le modalità della formazione di base dei lavoratori, dei preposti e dei dirigenti superando la genericità che caratterizzava invece il precedente DM 16 gennaio 1997. Nell’Accordo vengono infatti stabiliti i contenuti e la durata della formazione generale e di quella specifica, modulata quest’ultima sul livello di rischio del settore di appartenenza dell’Azienda, la formazione particolare aggiuntiva rivolta al preposto, la formazione speciale di cui sono destinatari i dirigenti. Sulla base di tale Accordo, il DM

6.3.2013 ha successivamente stabilito i “Criteri di qualificazione della figura del formatore per la salute e sicurezza sul lavoro” divenuti obbligatori dal 18 marzo 2014. Sono altresì stabiliti moduli di aggiornamento periodico.

Oltre agli aspetti qualitativi della formazione deve anche essere verificato il controllo aziendale sulla effettiva applicazione delle procedure di lavoro apprese.

Per la formazione specifica è opportuno avere anche dei riferimenti in merito a “**ISTRUZIONI OPERATIVE**” già disponibili per alcuni comparti come:

- **METALMECCANICA** (già distribuite a tutti i Servizi, possono essere reperite nel sito di EBER, dove sono chiamate AZIONI PER LA SICUREZZA E L’IGIENE DEL LAVORO. Attenzione il link: [http://www.impresasicura.org/metalmecanica/completa/media/pdf/2\\_4\\_1.pdf](http://www.impresasicura.org/metalmecanica/completa/media/pdf/2_4_1.pdf) è stato realizzato con la scheda riguardante il tornio e per poter accedere a tutta la documentazione della sicurezza è necessario iscriversi al sito [www.impresasicura.org](http://www.impresasicura.org) (e quindi entrare nel comparto scegliendo poi la parte sicurezza → principali macchine);
- **LEGNO**
  - a) **sito INAIL** ([www.ispesl.it](http://www.ispesl.it), Documentazione, Banche dati, Buone pratiche, Legno (schede operative per datori di lavoro e lavoratori).
  - b) **sito di VIVERSICURA** dov’è pubblicato il manuale “Mani sicure: prevenzione infortuni falegnamerie” dell’ASL n. 21 Legnago:  
[http://www.viversicura.it/j/index.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=25&url=www.viversicura.it%2Fj%2Fadministrator%2Fcomponents%2Fcom\\_virtuemart%2Fhtml%2Fedu.resource\\_browse.php%3Fmacrocatid%3D100&lang=it](http://www.viversicura.it/j/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=25&url=www.viversicura.it%2Fj%2Fadministrator%2Fcomponents%2Fcom_virtuemart%2Fhtml%2Fedu.resource_browse.php%3Fmacrocatid%3D100&lang=it)

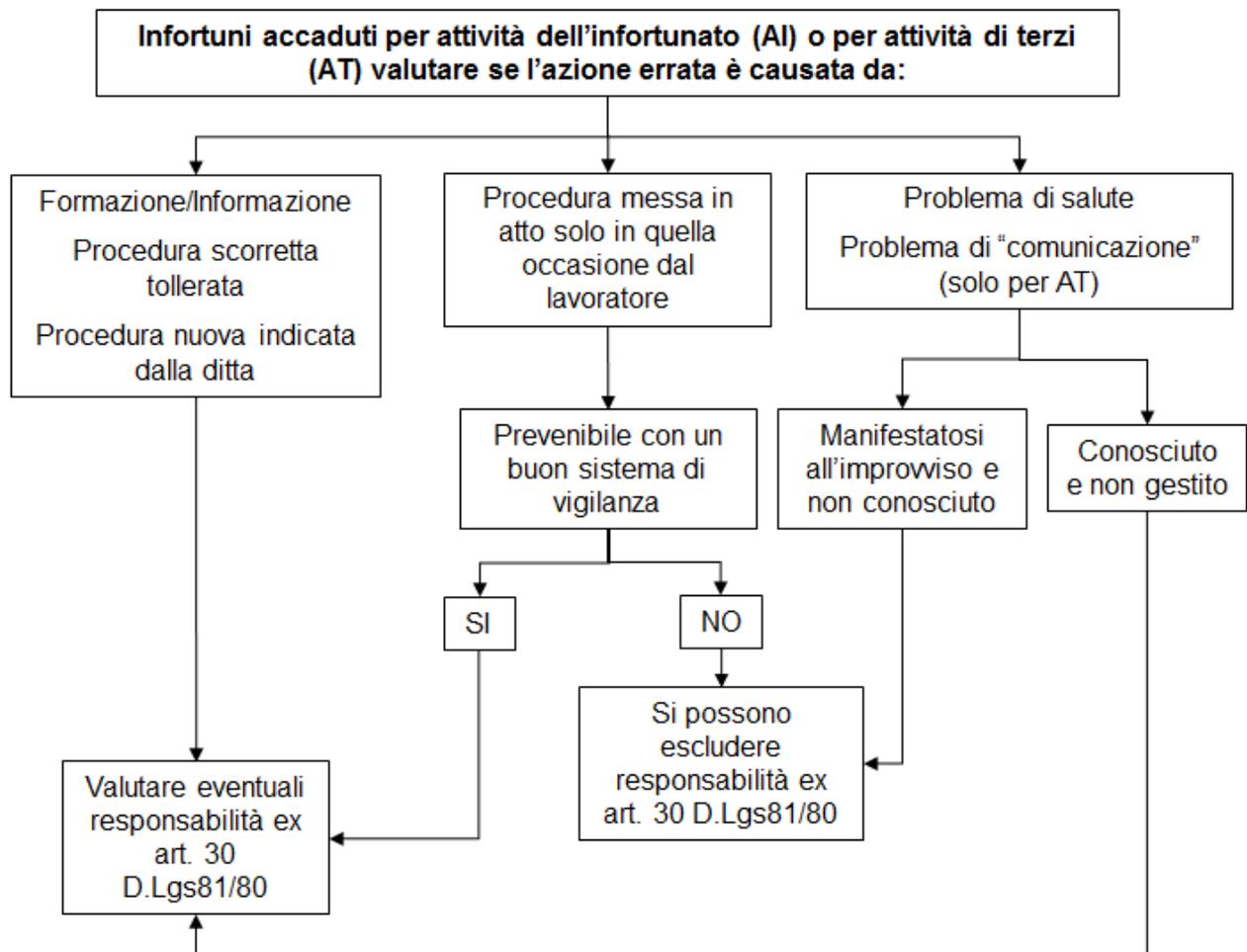
### **C) CRITICITÀ RISCONTRATE**

Le azioni e i comportamenti dell’infortunato che favoriscono l’evento, nella maggioranza dei casi non rappresentano una violazione di norme da parte dell’infortunato e quindi nemmeno una colpa. Sono legate a carenze formative o a procedure di lavoro errate che erano prassi abitudinaria e accettata in azienda. Il compito di chi cerca le cause di un infortunio (istituzioni, DdL, consulenti, ...) è quindi quello di mettere in luce questi fattori in modo da poter indicare le soluzioni corrette.

### **D) SCHEMI A BLOCCHI IN MERITO ALL’ATTIVITÀ DELL’INFORTUNATO**

Per l’attività dell’infortunato non è stato realizzato uno specifico schema a blocchi ma l’effetto delle azioni che può aver compiuto viene considerato all’interno di tutti gli schemi a blocchi proposti.

### **E) FLUSSO DECISIONALE IN MERITO ALL’ART. 30 DEL D. LGS. 81/2008 (RESPONSABILITÀ AMMINISTRATIVA DELL’ENTE)**



## **2.2 ATTIVITÀ DI TERZI**

**VALE QUANTO INDICATO SOPRA PER L'ATTIVITÀ DELL'INFORTUNATO.** La scheda di SSI prevede però, in questo caso, che tra le cause da valutare vi sia il “Problema di comunicazione” (per il quale ci si dovrà chiedere se vi sono responsabilità per non aver tenuto conto che le persone parlavano lingue diverse, per non aver insegnato il linguaggio gestuale, ecc.)

Si ricorda che in questo fattore di rischio sono compresi solo i “terzi” che hanno compiuto azioni nell'immediatezza dell'evento. Naturalmente, i responsabili “lontani” (da cui dipende ad esempio la mancanza di una protezione su una macchina o la non previsione di un apprestamento in un POS) saranno oggetto di segnalazione negli atti compiuti (rapporto), anche se non rientrano tra le “attività di terzi” del metodo (che le considera comunque in uno degli altri fattori di rischio).

Per l'attività di terzi non è stato realizzato uno specifico flusso decisionale ma l'effetto delle azioni che una persona “terza”, può aver compiuto, viene ripreso all'interno di tutti i flussi decisionali proposti.

## 2.3 UTENSILI MACCHINE IMPIANTI

### A) INTRODUZIONE

Le carenze di sicurezza di macchine e impianti sono il fattore di rischio che con più frequenza si associa alle attività dell'infortunato. In altre parole gli infortuni (anche mortali) accadono perché l'impianto o la macchina non erano sicuri da tempo e il giorno dell'evento accade qualcosa che rompe un equilibrio già precario. Gli infortuni gravi, in cui sono implicate macchine e impianti, vengono generalmente sottoposti ad indagine da parte dei Servizi.

### B) DOCUMENTI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO

La Direttiva Macchine, il D.Lgs. 81/2008 e le norme UNI costituiscono l'asse portante della normativa a cui fare riferimento. Come documenti utili citiamo:

- CD editi da INAIL/EBNA per "Carpenteria metallica senza posa" e "Produzione di mobili e serramenti" (in possesso di tutti i Servizi ma che possono anche essere richiesti all'INAIL);
- manuali prodotti dai Servizi e dalle Parti Sociali, tra cui citiamo la collana dell'EBER. Tutti gli SPISAL del Veneto sono in possesso di un CD contenente i manuali dei diversi comparti produttivi e quindi della maggior parte delle macchine;
- questionari prodotti (e aggiornati) dalla regione Veneto per gli interventi nei comparti "metalmecanica" e "lavorazione del legno". Si deve ricordare che in una sola pagina vengono riassunte le caratteristiche di sicurezza di una macchina tenendo conto della norma UNI;
- per la parte riguardante l'edilizia si faccia riferimento al sito [http://www.prevenzionecantieri.it/j/index.php?option=com\\_content&view=article&id=337&lang](http://www.prevenzionecantieri.it/j/index.php?option=com_content&view=article&id=337&lang)

### C) CRITICITÀ RISCOSE

Gli aspetti critici riscontrati con maggior frequenza e le relative soluzioni, sono illustrate nei punti:

#### C.1) MACCHINE IN GENERALE

#### C.2) ALCUNI ASPETTI PARTICOLARI DI MACCHINE E ATTREZZATURE

#### C.1) MACCHINE IN GENERALE

Per prima cosa si deve valutare se l'infortunio è stato determinato da **carenze** riguardanti uno o più aspetti citati nella tabella che segue.

L'infortunio ha avuto origine da <b>carenze</b> riguardanti uno o più degli aspetti citati?		
<b>Visibilità</b> della zona operativa	Si	No
<b>Stabilità</b>	Si	No
<b>Ausili</b> per il lavoro sicuro (ad es. spingitoidi, dispositivi di bloccaggio del pezzo, imbracature ecc.). In alcuni casi devono essere in dotazione a ciascuna macchina (ad es. legno) ed essere facilmente reperibili (la macchina è dotata di un gancio o altri sistemi per il posizionamento). Su alcune macchine ad es. nelle presse di grandi dimensioni sono interbloccati (si tratta dei martinetti da usare per tenere aperti gli stampi in occasione di interventi sugli stessi).	Si	No
<b>Dispositivi di comando</b> (ricordare è proibito lasciare sulla macchina il selettore estraibile che permette di cambiare modalità di funzionamento ad es. operare con le protezioni neutralizzate.)	Si	No
<b>Organi lavoratori</b>	Si	No
<b>Impianto elettrico di bordo macchina</b>	Si	No
<b>Protezioni contro la proiezione di materiali</b>	Si	No
<b>Elementi mobili</b>	Si	No
<b>Indicazioni scorrette del manuale d'istruzione e d'uso</b> (che può essere presente anche per macchine non CE)	Si	No

Se si risponde **sì** ad una delle domande della tabella ci si può orientare verso aspetti che non riguardano i comportamenti del lavoratore e in merito alla carenza riscontrata ci si deve chiedere:

- a chi è riconducibile (ditta utilizzatrice, oppure costruttore o venditore/noleggiatore).
- se è accaduto per interventi effettuati in azienda (utilizzatore) dobbiamo chiederci chi li ha effettuati (DdL; dirigenti, preposti o lavoratori) e **analizzare il ruolo di ciascuna di queste figure per valutarne il coinvolgimento nella ricostruzione del nesso causale con l'infortunio.**

In seguito devono essere presi in considerazione le seguenti variabili (utili anche per decidere le soluzioni migliori):

- ❖ **motivi** (produttivi ad es. produrre più velocemente, ergonomici ad es. soluzioni più comode ma che hanno introdotto un rischio...)
- ❖ **tempo** (da quanto durava la situazione rischiosa)
- ❖ **evidenza** (il rischio era palese)
- ❖ **accettazione da parte dell'azienda** (era prassi consolidata)

Come secondo passo nella ricerca delle cause ci si deve chiedere se l'eventuale uso errato della macchina è legato a carenze di informazione e formazione (vedi in proposito la parte riguardante l'attività dell'infortunato).

Per supportare le ipotesi sulle cause, che poi verranno segnalate nel rapporto, si dovranno raccogliere, secondo le necessità del caso, SIT adeguate per numero (non solo dall'infortunato) e per contenuto (che deve essere specifico). Questo serve anche per meglio individuare i responsabili, in particolare nei casi in cui si stanno analizzando aspetti riguardanti la formazione – addestramento, le procedure ed i comportamenti.

### **Ricordiamo alcuni aspetti rilevanti.**

Indipendentemente dal periodo di costruzione, se un'attrezzatura di lavoro è priva di alcuni requisiti di sicurezza, il datore di lavoro deve procedere all'adeguamento della stessa (art 18 c 1 lettera z del D. Lgs. 81/2008). Ad esempio nel caso specifico della manutenzione con macchina in movimento che citeremo più avanti si dovrà fare riferimento all'art 71 c 3 che rimanda all'allegato VI punto 1.6.

Per le attività da svolgere in caso di riscontro di macchine non a norma (marcate o no CE) in caso di infortunio o durante un normale sopralluogo di vigilanza si rimanda al documento del Coordinamento delle Regioni e ai tre schemi a blocchi presenti alla fine di questo documento.

Per le macchine che rientrano tra le attrezzature classificate come SC (sollevamento cose) e SP (sollevamento persone) nell'allegato II del DM 11.04.2011, si deve verificare anche che il datore di lavoro abbia ottemperato agli obblighi previsti per la loro gestione. Per le nuove modalità di omologazione, verifiche periodiche, ecc. degli organismi competenti, fare riferimento ai documenti prodotti a livello nazionale e regionale (tenendo conto che le norme di riferimento stanno subendo continue modifiche).

Sono accaduti diversi infortuni gravi (e anche alcuni mortali) a causa di energia residua o immagazzinata dalla macchina/impianto. La norma UNI 2006/42/CE (nuova direttiva macchine) al punto 1.6.3 è chiara e indica che **“L'energia residua deve poter essere dissipata senza pericolo per le persone esposte”**.

In caso di arresto con energia residua (in particolare con impianti idraulici e pneumatici che restano in pressione) se la macchina è dotata di valvole a 3 o 5 vie, si scarica automaticamente.

Per la manutenzione in sicurezza sono disponibili varie tecniche a cui si rimanda. Tra queste vedi ad esempio procedure di **Lock-out e Tag-out** di cui riportiamo la definizione:

- *“Lock-out”, posizionamento di un dispositivo di blocco (lucchetto) in corrispondenza della posizione “OFF” di un dispositivo di isolamento (sezionatore, valvola, ecc.) di una qualsiasi fonte energetica (energia elettrica, pneumatica, fluido pericoloso, ecc.).*
- *“Tag-out”, posizionamento di un cartello in corrispondenza del dispositivo di blocco per il “lock-out”, riportante chiaramente il nominativo dell'addetto autorizzato ad eseguire l'intervento.*

## **C.2 ALCUNI ASPETTI PARTICOLARI DI MACCHINE E ATTREZZATURE**

### **➤ PRESSE**

Sembrano di interesse i tre aspetti che seguono

**1) “RIPETIZIONE DEL COLPO”.** Questo evento è possibile sulle presse a salterello in quanto il dispositivo antiripetitore è una chiavetta meccanica (“dente”). Queste quindi devono essere utilizzate con stampi chiusi, schermo fisso (che faccia passare il pezzo e non le mani) o mobile interbloccato con bloccaggio del riparo (in modo che il movimento del pressore sia consentito solo quando lo schermo è chiuso e non sia possibile aprirlo fino a quando il pressore non abbia raggiunto il punto morto superiore).

Sono accaduti infortuni provocati dalla “ripetizione del colpo” anche su altri tipi di presse. Questi casi erano di difficile soluzione **ma sono sempre stati conclusi trovando la carenza di sicurezza che li aveva originati.** In genere si trattava di:

- **guasti** ad es. per manutenzioni inadeguate: usura di un microinterruttore associata a carenze della sicurezza intrinseca della macchina; oppure quando la macchina si blocca. (in gergo “si pianta”) al punto morto inferiore e per sbloccarla si deve invertire il moto; questa inversione del moto può “disattivare” i fine corsa e creare le condizioni per la ripetizione del colpo che si verifica alla ripresa del ciclo di produzione;
- **interventi manutentivi** con cui è stata variata (volontariamente o meno) la modalità di funzionamento della macchina;
- **carenze costruttive originarie (in particolare su macchine costruite prima del 1996)** come ad esempio l’assenza della valvola a doppio corpo azionata da un unico circuito elettrico (e non da due separati).

Per ridurre le probabilità di infortunio risultano utili le indicazioni contenute **nella I.O.** per le presse prodotte da EBER e distribuite ai Servizi. In particolare, **prima di iniziare il lavoro** è opportuno eseguire un “ciclo di prova o iniziale” (**la norma indica che va considerato come un ciclo di produzione** e quindi deve avvenire **con tutti i sistemi di protezione attivi**);

**2) MONTAGGIO E SMONTAGGIO STAMPI DELLE PRESSE. Per quest’operazione le I.O. devono prevedere che:**

- **durante lo smontaggio**, per evitare la caduta dello stampo, venga interposta una colonna tra la parte superiore e quella inferiore dello stesso. Questa colonna è una dotazione obbligatoria della macchina. Quando l’apertura tra gli stampi è superiore a 50 cm la colonna deve essere interbloccata. Le colonne o “spessori” vanno mantenuti anche durante tutte le fasi della movimentazione, per evitare schiacciamenti;
- **per il trasporto** si usino idonee attrezzature che garantiscano anche la stabilità del carico

**3) PROTEZIONI DELLE PRESSE PIEGATRICI.** Le soluzioni, concordate a livello nazionale con ISPESL, sono riportate nel CD prodotto da EBNA/INAIL “Lavorazione lamiera e carpenteria senza posa” distribuito a tutti i Servizi del Veneto. L’ISPESL ha prodotto un manuale che fornisce anche indicazioni sui periodi in cui le diverse soluzioni preventive devono essere applicate in rapporto alle normative che si sono succedute nel tempo (si deve fare riferimento a tre periodi: 1) fino al 01/01/93; 2) dal 01/01/93 all’aprile 2001; 3) da aprile 2001 ad oggi). Si **vedano in particolare le pagine 72-73 della pubblicazione consultabile in [http://www.ispesl.it/documenti\\_catalogo/linee\\_presse.pdf](http://www.ispesl.it/documenti_catalogo/linee_presse.pdf)**

➤ **MANUTENZIONI CON MACCHINE IN MOVIMENTO (ad es. pulizia, manutenzione di attrezzature con cilindri contrapposti accoppiati)**

Si rimanda al flusso decisionale n. 4 e si ricorda che nel D. Lgs. 17 del 27/01/2010 (attuazione della Direttiva Macchine) questo aspetto è trattato al punto 1.6 (MANUTENZIONE) dove - al primo capoverso del punto 1.6.1. – viene stabilito che anche per gli interventi non eseguibili a macchina ferma va garantita la sicurezza e al punto 1.2.5. viene indicato che questo si realizza con il **selettore del modo di comando e di funzionamento o selettore modale.** Questo selettore, nei casi in cui la macchina debba poter funzionare con i ripari spostati o rimossi e/o con il dispositivo di protezione neutralizzato, deve simultaneamente:

1. *escludere tutti gli altri modi di comando o di funzionamento*
2. *autorizzare l’attivazione delle funzioni pericolose soltanto mediante dispositivi di comando che*

*necessitano di un'azione continuata;*

3. *autorizzare l'attivazione delle funzioni pericolose soltanto in condizioni di minor rischio\*\*, evitando i pericoli derivanti dal succedersi delle frequenze*
4. *impedire qualsiasi attivazione delle funzioni pericolose mediante un'azione volontaria o involontaria sui sensori della macchina*

*Se queste 4 condizioni non possono essere soddisfatte simultaneamente, il selettore del modo di comando o di funzionamento deve attivare altre misure di protezione progettate e costruite per garantire una zona di intervento sicura.*

**\*\*Si ricorda che al punto 1.2.5. la direttiva precedente citava come esempi di “sicurezza migliorata”:  
velocità ridotta, sforzo ridotto, a intermittenza o altre disposizioni adeguate.**

### ➤ **CARRELLI ELEVATORI (infortuni con carrelli usati per sollevare persone o inforcando i materiali da trasportare)**

L'utilizzo scorretto dei carrelli dovrebbe ridursi dopo l'Accordo del 21 dicembre 2011 sulla formazione di base dei lavoratori. La Conferenza Stato Regioni ha stabilito con proprio atto del 22 febbraio 2012 quali devono essere i percorsi formativi – sia teorici che pratici – per chi utilizza attrezzature di lavoro che possono comportare gravi rischi per la sicurezza dei conducenti e di terzi. Le attrezzature che sono state individuate sono:

- a. piattaforme di lavoro mobili elevabili (PLE);
- b. gru a torre;
- c. gru mobile;
- d. gru per autocarro
- e. carrelli elevatori semoventi con conducente a bordo (a braccio telescopico, industriali semoventi, sollevatori/elevatori semoventi telescopici rotativi), tra cui, quindi, anche i cosiddetti “muletti”;
- f. trattori agricoli o forestali;
- g. macchine movimento terra (escavatori idraulici, a fune, pale cariatrici frontali, terne, autoribaltabile a cingoli);
- h. pompe per calcestruzzo.

Per queste attrezzature sono previsti corsi differenziati sia nei contenuti che nella durata.

L'Accordo, pubblicato in Gazzetta Ufficiale il 12 marzo 2012 entra in vigore un anno dopo. Per cui dal 12 marzo 2013 tutti i lavoratori che inizieranno ad utilizzare le attrezzature elencate devono aver concluso la formazione. Mentre per coloro che già le utilizzavano quando è entrato in vigore l'Accordo, è concesso un ulteriore periodo di 2 anni per il completamento della formazione teorico-pratica (cioè fino al 12.3.2015).

#### **Gli usi impropri di più frequente riscontro dei carrelli sono:**

- sollevare persone (ad es. con ceste vendute con marchio CE o autocostruite). Vedi punto 5 della parte **NORME SPECIFICHE PER I CARRELLI ELEVATORI** che segue;
- carichi “sospesi” alle forche. Quando se ne fa questo uso i carrelli diventano “apparecchi di sollevamento” con i conseguenti obblighi. Qui l'infortunio in genere avviene perché il carico oscilla e il lavoratore che lo segue per contenere l'oscillazione magari viene colpita dal carico o dalle ruote, oppure capita che il carrello si impunti o si ribalti per spostamento del baricentro);
- carichi “inforcati” (ad es. coil) che si sfilano dalle forche e finiscono addosso a un lavoratore.

Una volta escluso che vi sia stato un utilizzo “**improprio**”, va verificato che non vi sia stato un uso errato e si deve rispondere alle domande seguenti riguardanti:

- il conducente (idoneità psicofisica – ora anche con accertamenti sanitari specifici - formazione, capacità professionale);
- comportamento del conducente (in rapporto a velocità, manovre, visibilità);
- i materiali trasportati (stabilità, peso, posizionamento su pallet, disposizione del carico);

- le modalità e i tempi “imposti” di trasporto (visibilità, velocità, ...);
- l’ambiente (segnaletica, rumore);
- le interferenze di terzi (altri carrelli in movimento o altri carrelli/materiali che ingombrano le vie di transito).

**N.B.** Se i montanti mobili del carrello elevatore non sono raggiungibili da una persona seduta al posto di guida con la cintura allacciata e a braccia tese non è necessario proteggere la zona con una riparo (non c’è il rischio di cesoiamento).

### **NORME SPECIFICHE PER I CARRELLI ELEVATORI**

1. Il D. Lgs. 304/1991 ("Attuazione delle Direttive relative ai carrelli semoventi per movimentazione...") è stato abrogato dalla Legge 489/1992 con decorrenza 31.12.1995 ma costituisce comunque un riferimento tecnico importante.
2. Le norme in vigore sono:
  - D. Lgs. 81/2008
  - D. Lgs. 17/2010
  - DPR 459/1996 (per macchine costruite prima dell'entrata in vigore del D. Lgs. 17/2010)
  - D.Lgs. 304/1991 (per macchine costruite nel periodo di validità del decreto: 1991-1995)
3. Le norme UNI EN ed ISO esistenti non trattano mai di uso ma solo di "caratteristiche del prodotto" e quindi sono rivolte ai fabbricanti. L'unica norma sui carrelli *valida attualmente* è EN 1459, che riguarda i carrelli telescopici. Le altre sono in fase di abrogazione/revisione. Il fabbricante deve definire gli usi consentiti, e quindi l'utilizzatore dovrà adeguarsi.
4. Le linee guida ISPESL "adeguamento dei carrelli elevatori in riferimento al rischio di perdita accidentale di stabilità", al punto 2.2 pagina 11, affermano "molte tipologie di carrelli offrono la possibilità, rispetto alla configurazione standard, di installare varie e diverse attrezzature. Alcune di queste modificano l'originale destinazione d'uso, quali, ad es. bracci gru e cestelli per sollevamento persone. **In questi casi le macchine non rientrano più nella definizione di carrelli elevatori e dovranno applicarsi le disposizioni, tecniche e legislative, pertinenti**".
5. Il D. Lgs. 81 nell'allegato VI al punto 3.1.4 lascia aperta una possibilità interpretativa sulle modalità d'uso quando scrive “... **a titolo eccezionale** possono essere utilizzate per il sollevamento di persone attrezzature non previste a tal fine ...”. La posizione interpretativa della Commissione Consultiva Permanente (nota del Min. Salute del 10.2.2011 prot. N°15/SEGR/0003326) in merito al concetto di eccezionalità, limita e quasi esclude la possibilità di sollevare persone e impedisce che un utilizzatore si munisca di cesta, perché così dimostrerebbe che sta predisponendone un uso deliberato e previsto. Per inciso, il noleggio di un mezzo omologato per il sollevamento di persone costa qualche decina di €/h.

Un altro documento utile per conoscere i diversi tipi di dispositivi di sollevamento ed accessori per la presa è reperibile nel sito ISPESL:

[http://www.ispesl.it/sitodts/Linee\\_guida/Linee%20Guida%20Controllo%20Periodico%20Carrelli.pdf](http://www.ispesl.it/sitodts/Linee_guida/Linee%20Guida%20Controllo%20Periodico%20Carrelli.pdf)

Riportiamo un esempio di istruzione operativa per l’utilizzo dei carrelli.

### **ISTRUZIONE OPERATIVA PER L’UTILIZZO DEI CARRELLI**

1. a queste operazioni è addetto personale con formazione e un addestramento specifici e che viene sottoposto anche a particolari controlli sanitari. Le corrette modalità di conduzione del mezzo sono infatti molto importanti;
2. lavori sicuro se segui i consigli scritti nella parte “PREVENZIONE” della tabella che segue e metti in pratica quanto richiesto nel questionario (si tratta in genere di comportamenti

<b>RISCHI</b>	<b>PREVENZIONE</b>
Ribaltamento laterale del carrello elevatore	Evitare sterzate brusche a velocità elevate o con baricentro del carico alto
“Impuntamento” del carrello elevatore in avanti	Evitare le frenata brusca, i carichi troppo in alto o al limite della portata
Schiacciamento del conducente in caso di ribaltamento	Vedi le diverse possibilità previste dall’allegato V parte seconda punti 2.4 e 2.5 del D. Lgs. 81/2008 per: a) prevenire il ribaltamento oltre ¼ di giro (cabina o telaio) b) garantire lo spazio vitale c) “trattenere” il lavoratore (cancelletti - “braccioli” - cintura)
Investimento di pedoni	Eliminare incroci ciechi con porte o portoni. In caso “proteggere” l’uscita
Schiacciamento di persone	Evitare stazionamenti tra carrello e ostacoli fissi; segnalare la retromarcia.
Esplosione della batteria	Ricaricare in locale dedicato e adeguatamente ventilato; non usare fiamme libere, non fumare

### **PRIMA DI INIZIARE IL LAVORO VERIFICHI CHE:**

1. gli indumenti da lavoro siano consoni all’ambiente interno e/o esterno ed alla stagione;
2. non vi siano perdite di olio dal cilindro di sollevamento o da sotto le ruote;
3. le forche siano ben agganciate;
4. le gomme siano in buono stato e prive di crepe in prossimità del cerchio;
5. gli specchietti siano integri e ben posizionati;
6. il segnalatore acustico, il cicalino della retromarcia, il pulsante “a uomo presente”, il sistema di frenatura e il freno di stazionamento funzionino regolarmente.

### **RICORDATI CHE:**

1. non devi mai trasportare persone;
2. in caso di guasto devi mettere il cartello “PERICOLO” e avvertire il caporeparto;
3. personale esperto controlla (e annota in apposito libretto):
  - ❖ lo stato delle forche e delle catene di sollevamento (ogni tre mesi)
  - ❖ l’intero carrello (ogni anno)
4. l’efficienza dei freni si controlla premendo il pedale di marcia in avanti avviando il carrello in avanzamento lento e poi premendo sul pedale del freno. Tale azione va ripetuta anche in retromarcia (se ci sono anomalie non va utilizzato);
5. a fine giornata devi controllare e rabboccare il livello del liquido della batteria per poi metterla sotto carica.

### **DURANTE IL LAVORO:**

1. tieni la cintura di trattenuta sempre allacciata? (nel caso il carrello non sia dotato di braccioli)
2. trasporti solo materiali posti su pallet? (mai usare le forche per infilare i materiali ad es. rotoli, ecc.)
3. procedi sempre a passo d’uomo all’ingresso e all’interno degli stabili?
4. procedi sempre a marcia in avanti? (in discesa o con carichi che impediscono la visibilità devi procedere in retromarcia)
5. verifichi l’equilibrio dei carico sulle forche sollevandolo di soli 10 centimetri da terra?
6. fai attenzione che il carico non possa urtare contro ostacoli?
7. allontani le persone prima di iniziare qualsiasi operazione? (le persone devono sostare in zone sicure sempre fuori dal raggio di manovra o di ribaltamento del carico sollevato)
8. controlli che non siano presenti persone tra il carrello (o il carico) ed un ostacolo fisso? (in particolare prima di iniziare la retromarcia)
9. in caso, avverti il personale che lavora nella zona di manovra? (con l’avvisatore acustico)

10. impieghi sempre la velocità lenta per le operazioni di accostamento e posizionamento del carico?
11. trasportando i carichi, li tieni vicini ai montanti e sollevati da terra per soli 10 - 15 cm?
12. non transiti o sostis sotto di un carico che hai sollevato? (nemmeno per controlli)
13. non ti distrai e non usi telefoni? (fermati prima)
14. non fai oscillare il carico? (se oscilla fallo scendere per evitare il ribaltamento)
15. non utilizzi due leve contemporaneamente? (sollevamento e traslazione)

#### **DOPO IL LAVORO:**

1. non lasci il carrello su corsie di emergenza o davanti a porte di sicurezza o davanti ad estintori?
2. porti il carrello nella zona sosta di sicurezza? (forche al suolo, freno di stazionamento inserito e interruttore del quadro in posizione di spento)

#### **IN MERITO AI MEZZI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO RICORDARE CHE:**

- esistono specifici obblighi per le verifiche periodiche a carico del DdL;
- anche i vari tipi di transpallet elettrici (con conducente a bordo, con conducente a terra ecc.) hanno determinato infortuni gravi. Tutti devono essere dotati di specifico libretto di conduzione e d'uso a cui ci si deve riferire e sono disponibili anche istruzioni operative specifiche sulle modalità di conduzione del mezzo;
- si devono eseguire "tiri dritti" e verificare l'integrità del dispositivo di chiusura all'imbocco. Infatti si sono verificati vari casi di infortunio perché il lavoratore, mentre manovrava la pulsantiera, con l'altra mano teneva le catene "in tensione" stando vicino al carico (o le faceva tenere da altro lavoratore). Questo a causa della mancanza del dispositivo di chiusura all'imbocco del gancio o il carico era "legato male". Così facendo si esponeva al rischio di "pizzicarsi" le dita (tra gli anelli delle catene) o di essere investiti dal carico (se il tiro non era "dritto"). Se il tiro non è "dritto" si può esser raggiunti, dal carico che oscilla, anche se l'operatore è distante. In questi casi si deve aver chiaro che le cause dell'infortunio risiedono nelle carenze che impediscono di assicurare adeguatamente il carico e non nel comportamento del lavoratore che "tiene le catene" o "sta troppo vicino" come tentano di sostenere le aziende. Con questo si vuole sottolineare la necessità di analizzare bene le cause che sono all'origine dell'evento anche se talvolta i lavoratori, pur essendo formati, non rispettano le indicazioni ricevute.

#### ➤ **SCALE PORTATILI**

Va premesso che, per l'utilizzo di scale portatili, il D. Lgs. 81/2008 stabilisce specifiche condizioni.

Per "**lavori in quota**" quando l'uso di altre attrezzature di lavoro, considerate più sicure, non è giustificato per:

- il livello di rischio limitato e dalla breve durata di impiego;
- le caratteristiche dei luoghi (se non modificabili come ad esempio lo spazio a disposizione ecc.).

Per "**l'accesso a luoghi di lavoro in quota**" se sono il sistema più idoneo tenendo conto di diversi fattori come:

- frequenza di passaggio;
- dislivello;
- durata di impiego;
- possibilità di evacuazione;
- il fatto che le scale non comportino rischi ulteriori di caduta;
- presenza nel punto di accesso di dispositivi che garantiscano una presa sicura (tra questi è compreso anche il fatto che sporgano a sufficienza oltre il livello di accesso).

L'interpretazione delle cause degli infortuni accaduti con l'uso di scale portatili prevede di considerare se:

- la scala era l'attrezzatura appropriata da utilizzare (aspetto divenuto rilevante con il D. Lgs. 81/2008);
- la scala era strutturalmente sicura;

- la scala era adatta per quel lavoro specifico;
- il lavoratore era formato e addestrato;
- il lavoratore ha seguito procedure di lavoro corrette.

Per analizzare questi aspetti, raggiungere un accordo almeno su alcuni punti fondamentali e trarre conclusioni omogenee, è opportuno.

Sulle scale portatili vi sono diverse pubblicazioni, l'ultima in ordine di tempo è reperibile nel sito che segue: [http://www.ulssvicenza.it/allegati/333-pillole\\_sicurezza\\_speciale\\_scale\\_200810.pdf](http://www.ulssvicenza.it/allegati/333-pillole_sicurezza_speciale_scale_200810.pdf)

Diversi utilizzi delle scale portatili e le modalità d'uso corrette per ciascuno di questi, sono illustrate anche nel sito di "prevenzione cantieri" riportato di seguito:

[http://www.prevenzionecantieri.it/j/index.php?option=com\\_remository&Itemid=94&func=classify&id=22&lang=it](http://www.prevenzionecantieri.it/j/index.php?option=com_remository&Itemid=94&func=classify&id=22&lang=it)

**Per sgabelli a gradini, sgabelli a rampa e sgabelli a cupola:** la norma di riferimento per dimensioni e altro è la UNI EN 14183

**Scalette fisse:** ricordiamo che secondo il Sistema Sbagliando Si Impara vanno considerate parte integrante della macchina (UMI). Se fanno parte di una macchina marcata CE si farà riferimento alle indicazioni del costruttore e al libretto d'uso e manutenzione. Vari infortuni sono però accaduti su scalette fisse realizzate in azienda (ad es. per accedere a pedane di lavoro) che spesso non possiedono le caratteristiche costruttive e i requisiti di sicurezza richiesti (rapporto pedata – alzata, altezza e continuità del parapetto). L'indicazione che ne deriva è che tali parti di impianti o macchine devono essere valutate con attenzione durante i sopralluoghi, perché sono un elemento che può determinare infortuni gravi che potrebbero portare a conseguenze penali per il D.d.L. e, in relazione alla situazione concreta e alle norme applicabili, anche per costruttori/installatori.

#### ➤ CAMBIO E GONFIAGGIO DELLE GOMME

Vi sono due rischi per cui le operazioni devono essere condotte con una protezione:

- a) **proiezione di materiali.** Per i trattori si tratta dei cerchi metallici che fissano il pneumatico ma se il gonfiaggio avviene velocemente e con i cerchi posizionati male si possono verificare proiezioni pericolose. Lo stesso vale per i camion. Quindi l'assemblaggio richiede apprestamenti di sicurezza particolari quali gabbie di protezione al cui interno collocare la gomma in fase di gonfiaggio;
- b) **scoppio del pneumatico.** Si sono verificati casi di scoppio della gomma:
  - a fine gonfiaggio (gomma appoggiata al muro);
  - mentre si stava eseguendo il gonfiaggio (per difetto "intrinseco" della gomma);
  - per riscaldamento della parte metallica (ad es. per saldatura del cerchio) con pneumatico installato e già in pressione).

Si sono verificati diversi episodi a livello locale o nazionale ed è opportuno monitorare questo problema *per* verificare la necessità di esigere che, anche nel gonfiaggio di pneumatici per automobili, siano previsti accorgimenti particolari.

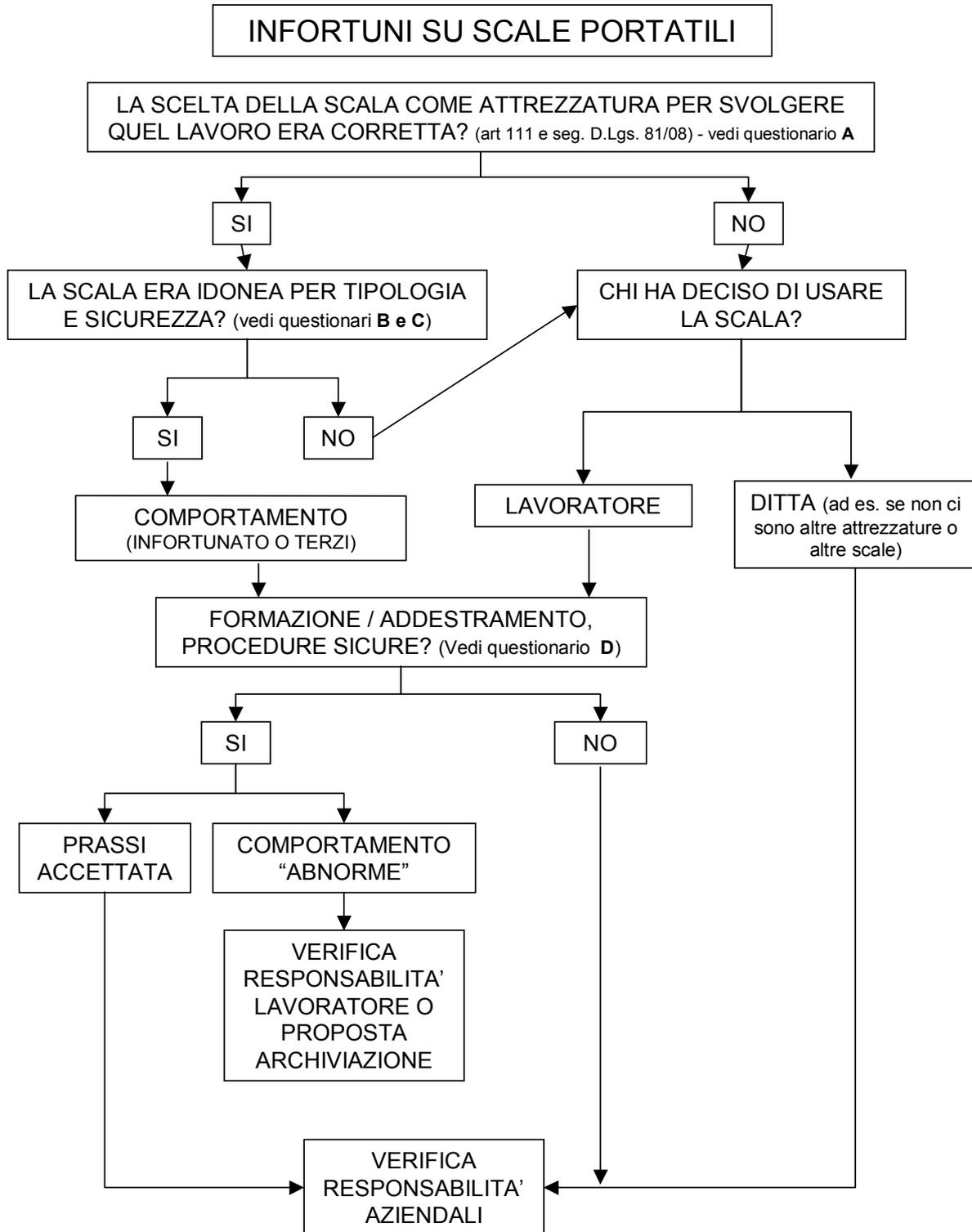
#### D) SCHEMI A BLOCCHI IN MERITO ALLE RESPONSABILITÀ

Per alcuni tipi di infortunio che accadono con l'utilizzo di macchine impianti ed attrezzature, il Gruppo ha prodotto schemi a blocchi per individuare le responsabilità:

- infortuni accaduti utilizzando scale portatili (con 3 questionari);
- infortuni accaduti con carrelli elevatori usati per sollevare persone;
- infortuni per investimenti con mezzi semoventi e non (spesso avvengono anche per aspetti di sicurezza riguardanti l'ambiente e quindi lo schema va usato anche per eventi determinati da questo fattore di

rischio);

- infortuni accaduti durante la manutenzione con macchina in movimento;
- infortuni accaduti con le presse.



## **I “QUESTIONARI” A-B-C-D che seguono vanno utilizzati nei diversi passaggi del flusso decisionale “INFORTUNI ACCADUTI CON SCALE PORTATILI”.**

LA RISPOSTA “NO” A UNA DELLE DOMANDE DI UN QUESTIONARIO DETERMINA LA RISPOSTA NEGATIVA NEL PUNTO DEL FLUSSO IN CUI VIENE RICHIAMATO.

Per le scale si fa riferimento al titolo IV del D. Lgs. 81/2008 (art 105: “omiss... le norme del presente capo si applicano ai lavori in quota di cui al presente capo e ad ogni altra attività lavorativa” e art. 111 (attrezzature per lavori in quota) e 113 (scale). Utile anche la lettura della monografia dell’ISPESL “LINEA GUIDA per la scelta, l’uso e la manutenzione delle SCALE PORTATILI” con riferimenti al D.Lgs. 8 Luglio 2003 n. 235 (introdotto nel D.Lgs: 626 dagli artt. 36 bis e 36 ter che fornivano indicazioni sulle “scale a pioli”) e la **norma UNI –EN 131 PRIMA E SECONDA PARTE**

### **QUESTIONARIO A**

Serve per capire se la scala poteva essere utilizzata (cioè era l’attrezzatura adatta - per accedere ad un luogo o per effettuare un lavoro) o se si dovevano utilizzare altre attrezzature.

L’altezza a cui si doveva svolgere il lavoro era inferiore ai 2 metri (livello dei piedi)      Si                      No

Se **Si** puoi terminare la prima fase e passare al questionario B) **se no prosegui:**

- |   |    |    |
|---|----|----|
| 1. si trattava di un lavoro con limitato livello di rischio e di breve durata”?                                       | Si | No |
| 2. lo spazio era limitato o ingombro (e non modificabile) al punto da non permettere l’uso di attrezzature più sicure | Si | No |

### **QUESTIONARIO B**

Serve per capire se il tipo di scala utilizzata era idoneo o andava utilizzata un’altra scala). Esempi:

- le scale doppie non devono essere usate per:
  - eeguire lavori stando in posizione laterale (vista la loro apertura non sempre permettono di eseguirli stando “di fronte” e per questo in molti casi la scala risulta “inidonea” in sé);
  - accedere ad altri posti di lavoro
- per prelevare materiali da scaffalature:
  - vanno usate scale a palchetto che permettono un accesso e una salita - discesa sicuri essendo dotate di guardiacorpo e corrimano (hanno il limite che vanno bene solo quando l’altezza è sempre uguale);
  - scale doppie a una sola salita con un lato (quello da dove non si sale) da porre di fronte al posto “servito”.
- in varie situazioni (ad es. biblioteche negozi di stoffe con poco spazio e comunque dove si prelevano materiali poco voluminosi e non pesanti) è opportuno che le scale siano scorrevoli e agganciate in alto.

### **QUESTIONARIO C**

#### **CARATTERISTICHE DI SICUREZZA DELLA SCALA**

Ricorda che la prima domanda da porsi, nel caso il lavoratore svolgesse un lavoro oltre i 2 m (punto d’appoggio dei piedi), è se potevano essere prese tutte le precauzioni previste dall’art. 122 (ed in subordine dall’art. 115).

Per le caratteristiche di sicurezza e i requisiti costruttivi generali delle scale portatili vedi anche la norma UNI- EN131 parte prima.

La lunghezza era idonea per l'uso che veniva fatto? Art 113/81 c7	Si	No
Gli appoggi antisdrucchiolevoli erano idonei? (Art. 113/81 c3)	Si	No
<b>Superiori</b>		
<b>Inferiori</b>	Si	No
C'era un dispositivo di trattenuta alla estremità superiore? (Art. 113/81 c 6)	Si	No
La scala era usata in modo che gli appoggi superiori fossero efficaci?	Si	No
La scala aveva le caratteristiche richieste dall'Art. 113/81 c 3 (materiali, dimensioni, caratteristiche costruttive idonee alle condizioni d'uso)?	Si	No
<b>Se la scala doveva essere trattenuta al piede o fissata lo era?</b> (Art. 113/81 c 5)	Si	No
Se era a sfilo e lunga più di 8 m. era provvista di rompitratta? (Art. 113/81 c8 lett. b)	Si	No
Se la scala a sfilo superava i 15 m. era assicurata a parti fisse? (Art. 113/81 c 8 lett. a)	Si	No
<b>Se la scala era a sfilo c'era un "vigilante" a terra?</b> (Art. 113/81 c 8 lett. d)	Si	No
La scala veniva spostata senza che un operaio vi lavorasse sopra?	Si	No
Se la scala era doppia, era inferiore a 5 m? (Art. 113/81 c 9)	Si	No
Se la scala era doppia era dotata di dispositivi per impedirne l'apertura o la chiusura? (Art. 113/81 c 9)	Si	No
I pioli della scala erano privi di nodi? Art 113 c 3	Si	No
Erano incastrati?	Si	No
<b>Erano privi di listelli chiodati?</b>	Si	No
<b>La scala aveva tiranti superiori inferiori e intermedi?</b>	Si	No
Se usata per l'accesso i montanti sporgevano a sufficienza?	Si	No

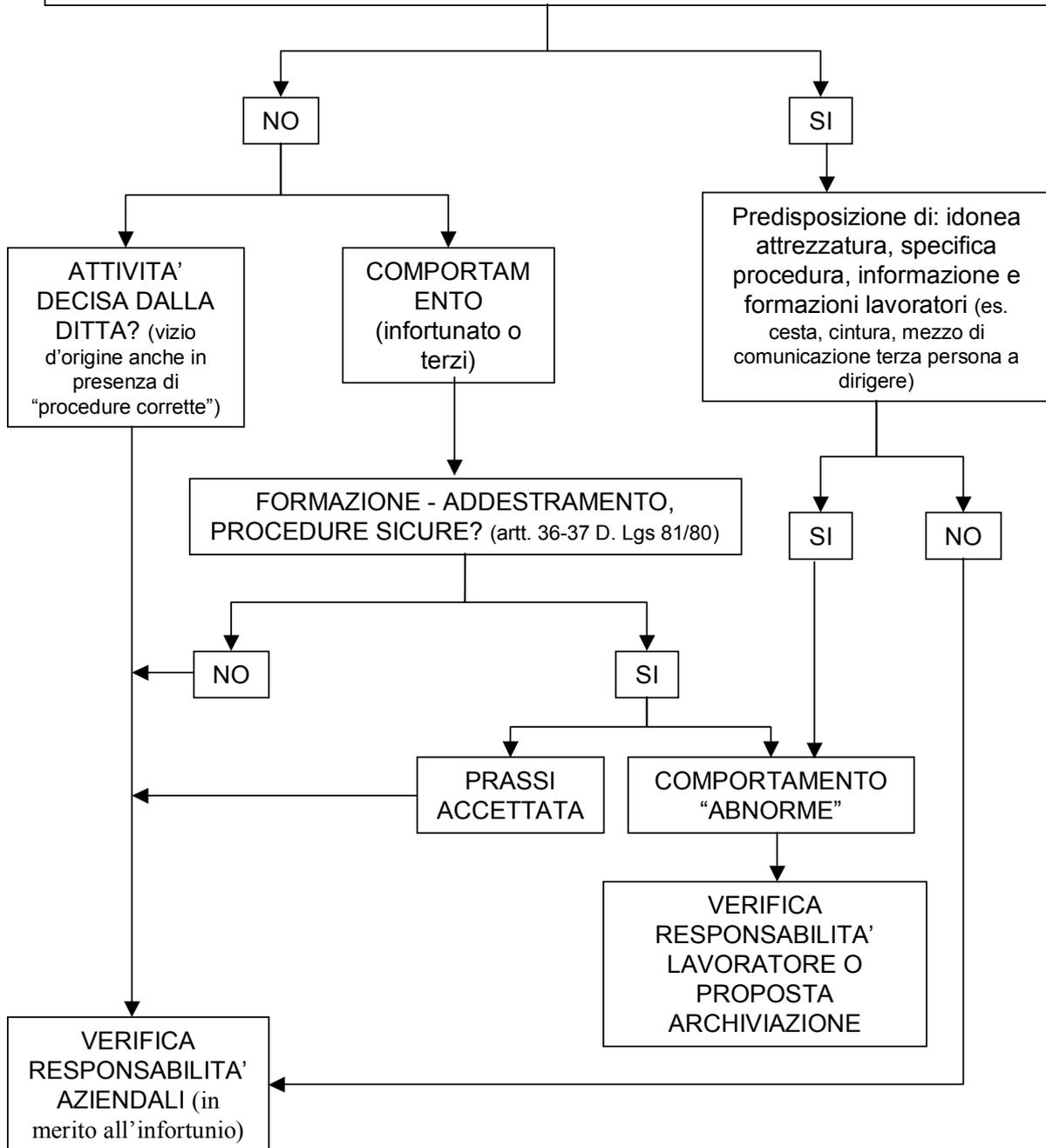
## QUESTIONARIO D

### FORMAZIONE E CONTROLLO DEI LAVORATORI

<b>L'infortunato era informato dei rischi lavorativi e dei relativi comportamenti da adottare?</b> Vedi punti 4. 3; 5. 3; e 6. 3 della monografia ISPESL "Comportamenti con la scala (doppia – in appoggio – trasformabile)	Si	No
Il datore di lavoro esercitava un controllo sulle modalità di utilizzo della scala? (Prima di rispondere chiedersi anche se venivano normalmente accettati comportamenti scorretti).	Si	No

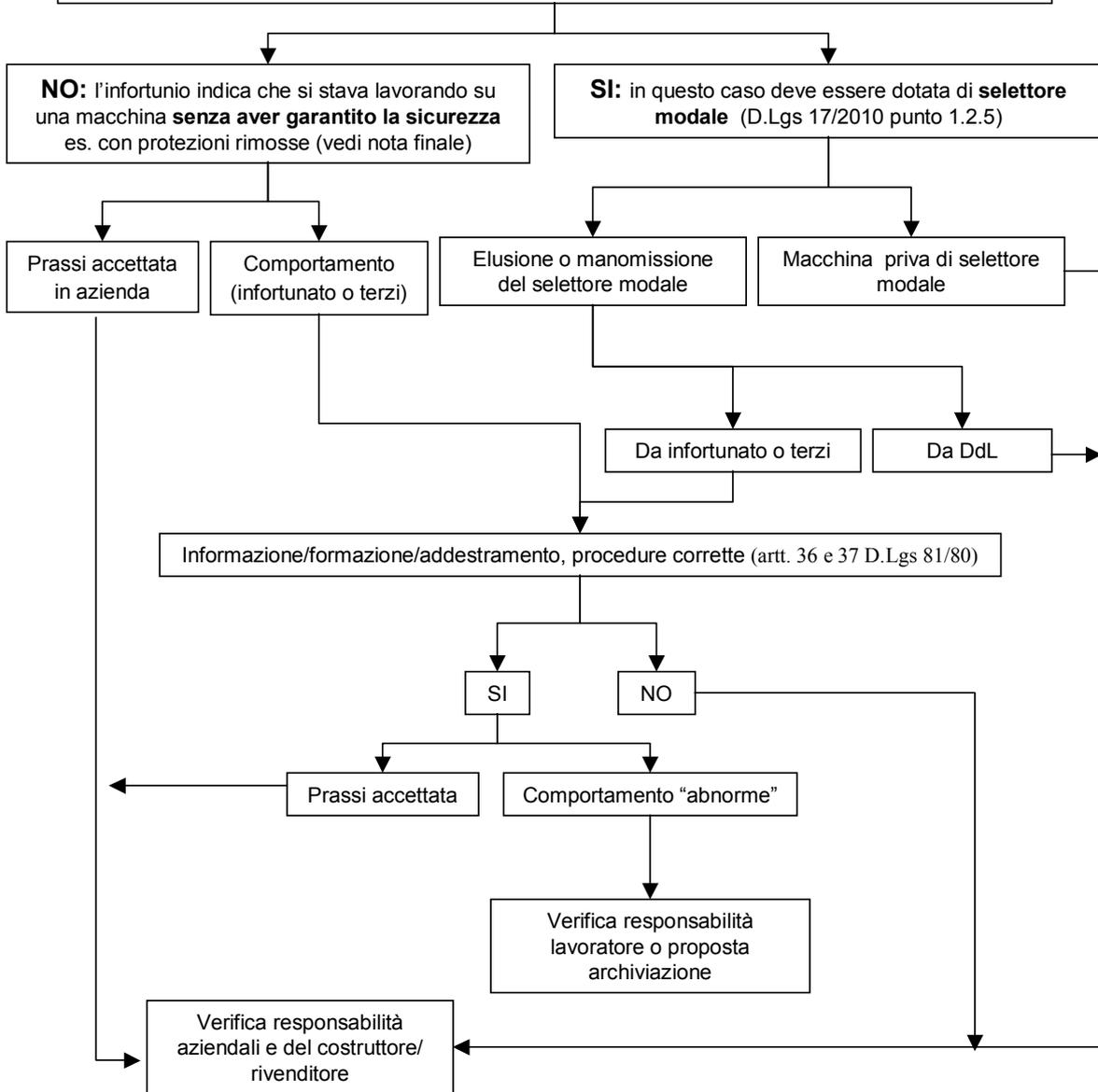
# INFORTUNI ACCADUTI PER TRASPORTO DI PERSONE SU FORCHE DEI MULETTI (anche con ceste)

**SITUAZIONE ECCEZIONALE?** (vedi all.VI punto 3.1.4. D. Lgs 81/08: "a titolo eccezionale" significa "imprevedibili", ad esempio guasti provocati da una grandinata ma non il cambio di lampadine)



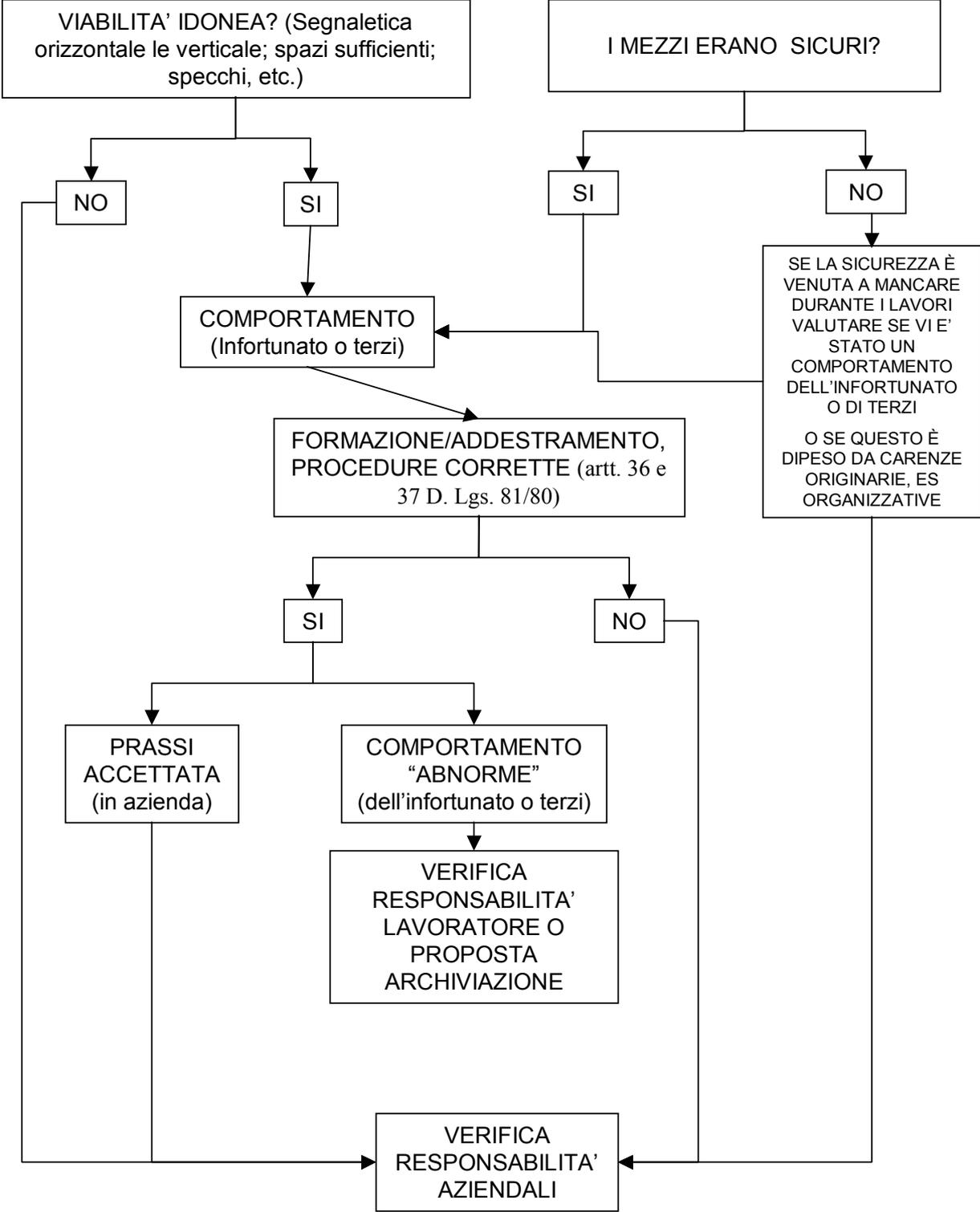
# INFORTUNI ACCADUTI DURANTE INTERVENTI SU MACCHINE IN FUNZIONE

Per alcune operazioni la macchina deve poter funzionare con un **riparo spostato o rimosso e/o con dispositivo di protezione neutralizzato?**



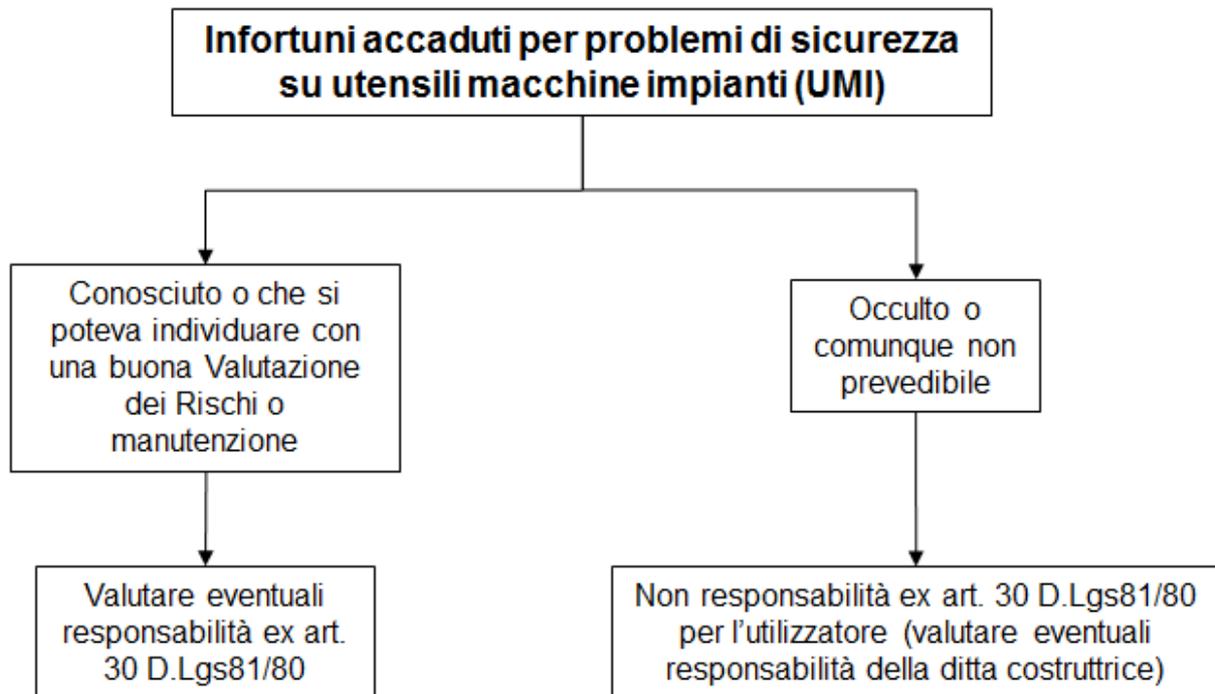
**NOTA: per le misure di sicurezza da mettere in atto durante interventi con elementi in movimento vedere l'Al. VI punto 1.6 D.Lgs. 81/08 (l'all. V parte I punto 11 se la macchina non è marcata CE).**

**INFORTUNI PER INVESTIMENTI CON MEZZI SEMOVENTI E NON (es. muletti / transpallet)**





**E) FLUSSO DECISIONALE IN MERITO ALL'ART. 30 DEL D. LGS. 81/2008 (RESPONSABILITÀ AMMINISTRATIVA DELL'ENTE)**



## 2.4 AMBIENTE

### A) INTRODUZIONE

In generale l'ambiente viene "coinvolto" nell'evento infortunistico per:

1. carenze riguardanti la segnaletica orizzontale o verticale (che determinano investimenti di persone): **in questi casi l'analisi dell'organizzazione della VIABILITÀ interna** è di importanza fondamentale per valutare le cause);
2. presenza di materiali (oli, acqua, ghiaccio che determinano scivolamenti e cadute);
3. carenze riguardanti la sicurezza delle strutture (protezioni sul tetto, non sbadacchiatura di pareti dello scavo, ecc.).

Molti Servizi iniziano la fase ispettiva degli ambienti di lavoro dal cancello dell'azienda; fortunatamente gli infortuni per schiacciamento da cancelli (per caduta o chiusura) sono ormai rari.

### B) DOCUMENTI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Oltre a quanto indicato nel D. Lgs. 81/2008 sono utili da consultare:

1. <http://www.ulss12.ve.it/docs/file/spisal/trasporti/PubblicazioneTrasporti-WORD%2097-2003.pdf>
2. la pubblicazione EBER "Viabilità in azienda" distribuita a tutti i Servizi del Veneto e reperibile sul sito: <https://www.yumpu.com/it/document/view/2671730/guida-alla-sicurezza-della-viabilita-nelle-impres-pdf-ebiart> (ricordare che ora il D. Lgs. 81/2008 in merito alla segnaletica, **all'Art. 163 c. 3**, richiama esplicitamente il codice della strada).

Il riferimento per i cancelli e i portoni **motorizzati** è la norma EN 12453 (e devono sottostare ai Requisiti Essenziali di Sicurezza della Direttiva Macchine). L'Allegato IV ai punti 1.6.11 - 1.6.12 - 1.6.13 del D. Lgs. 81/2008 indica invece alcune caratteristiche di sicurezza che devono possedere **tutti i tipi di porte e portoni**, motorizzati o meno.

### C) CRITICITÀ RISCONTRATE

#### a) LAVORI IN VICINANZA DI LINEE ELETTRICHE E CONTATTI "DIRETTI"

Possono esserci diverse interpretazioni delle cause che hanno determinato questa categoria di infortuni, per questo è opportuno un approfondimento. Si tratta in genere di casi in cui un'autobetonpompa (in particolare la "proboscide"), una gru, una PLE, un camion con cisterna sollevabile, ecc. entrano in contatto con i cavi dell'alta tensione.

In genere, per la prevenzione ci si affida all'informazione, formazione e addestramento del personale, puntando sulle modalità di posizionamento dei mezzi dando per scontato che la disattivazione della linea da parte dell'Ente gestore richieda tempi lunghissimi e troppa burocrazia. Spesso però le aziende si affidano alla semplice raccomandazione di "STARE ATTENTI". In edilizia, inoltre, raramente PSC e POS prendono in considerazione il rischio specifico di elettrocuzione dovuto alla presenza di linee elettriche. Questo aspetto viene genericamente elencato nei documenti come uno dei rischi che si possono presentare.

Nell'analisi di questi casi si deve comunque tener conto di alcune priorità, ad esempio:

- verificare innanzitutto se è stata chiesta la disattivazione della linea (ma in genere servono tempi lunghi e per questo le aziende non la chiedono);
- se i tempi della richiesta erano compatibili con l'inizio dei lavori;
- chi ha comunque deciso di dar corso alla lavorazione pur in presenza del rischio, ecc.

Spesso si tratta di lavori edili e quindi andrà verificato anche il contenuto di POS e PSC (che dovrebbero prevedere e quindi eliminare o ridurre il rischio). **Per la fornitura di calcestruzzo (CLS) vedasi la specifica circolare n. 15 del 10 febbraio 2011 del Ministero delle Lavoro.**

Quando invece si tratta di eventi accaduti durante il caricamento o lo svuotamento di silos (fatto frequente in

agricoltura) si deve verificare se all'autista sono state fornite le necessarie indicazioni per operare senza esporsi a rischio (vedi art 26 D. Lgs. 81/2008). Purtroppo, trattandosi di casi mortali, l'analisi ex post finisce per addossare una parte della colpa (e talvolta tutta) al singolo operatore che "brandeggiava senza tener conto...". Per questo è importante che la collocazione dei silos diventi uno degli aspetti che i tecnici SPISAL valutano durante la loro attività ispettiva (in agricoltura ma anche in altri comparti) e di cui i consulenti tengono conto durante la valutazione dei rischi (per organizzare la dovuta prevenzione).

**Quindi va verificato innanzitutto se è stata eseguita una corretta valutazione dei rischi (da parte del DdL richiedente o dei CSP - CSE, a cui deve aver fatto seguito la loro eliminazione o l'utilizzo di attrezzature che escludano la possibilità di avvicinamenti pericolosi**

#### b) SOLAI O SOPPALCHI ADIBITI A DEPOSITI DI MATERIALI E CON NECESSITÀ DI ACCESSO

**In generale è un Fattore Potenziale di Infortunio a cui prestare attenzione.** Le caratteristiche da garantire sono:

- dimensione adeguata all'uso;
- chiara indicazione della portata (Kg/m<sup>2</sup>);
- parapetto normale con fascia di arresto al piede sui lati verso il vuoto;
- protezione del punto di passaggio dei materiali durante le operazioni di carico e scarico,
- salita e discesa garantite da scale fisse dimensionate a regola d'arte.

Le barriere mobili utilizzate per far passare i materiali devono essere "inasportabili" (in questi casi chi opera in vicinanza della paratia mobile deve essere vincolato a parti stabili e sganciarsi solo quando la barriera è stata riposizionata).

Esiste un dispositivo basculante (figure che seguono) per la protezione dei punti di carico che garantisce in modo assoluto contro il pericolo di caduta dall'alto. Sono applicati anche dispositivi simili con cancelli multipli con interblocco di sicurezza che funzionano con lo stesso principio.



Se l'accesso avviene con scale portatili (ad es. nel caso di fabbricati ad uso agricolo), queste devono:

- fuoriuscire dal piano di accesso di 1 m. o deve essere predisposto idoneo punto di presa (maniglione) in corrispondenza dell'accesso al piano;
- essere vincolate in modo da evitare rovesciamenti, sbandamenti ed oscillazioni pericolosi.

Nei soppalchi di edifici ad uso agricolo, spesso sono presenti botole ed aperture per caricare dall'alto il fieno su carri ecc. In questo caso è necessario un idoneo parapetto o predisporre altra misura contro la caduta dall'alto attraverso le aperture (lavoro con dispositivi anticaduta).

#### c) LAVORI SU COPERTURE DI MATERIALE NON PORTANTE

Il documento del coordinamento nazionale edilizia fornisce varie indicazioni (ad es. per l'eternit l'applicazione di adeguate opere provvisorie e/o uso corretto dei sistemi anticaduta). Visto che il problema ha riguardato direttamente anche ditte autorizzate, committenti e coordinatori per la sicurezza gli aspetti della sicurezza vanno ribaditi continuamente e verificati.

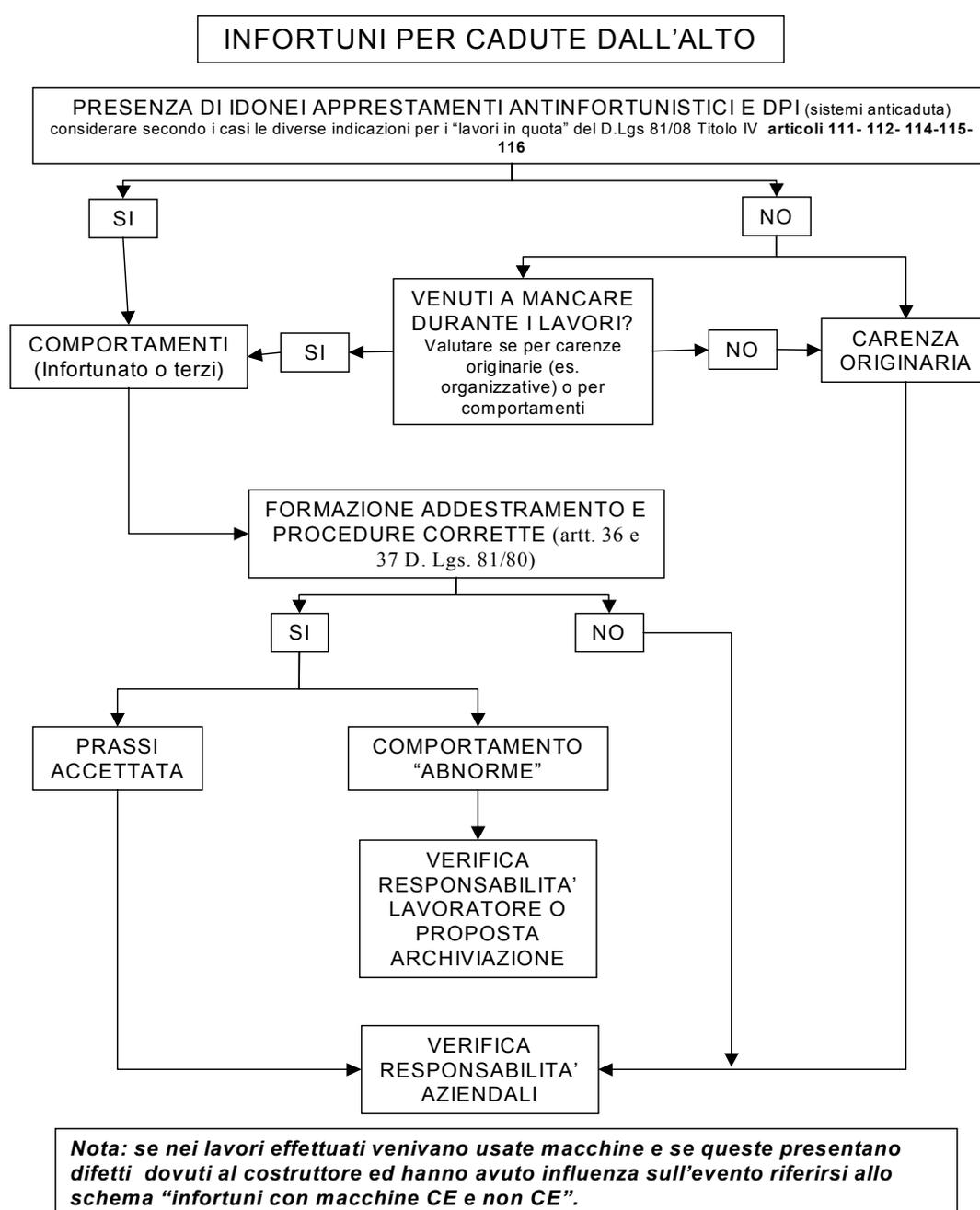
Gli SPISAL svolgono un ruolo fondamentale analizzando i “piani amianto” (in genere riguardanti gli interventi di rimozione dell’eternit) dato che sono la prima sede in cui possono essere individuati i problemi di sicurezza.

#### D) SCHEMI A BLOCCHI IN MERITO ALLE RESPONSABILITÀ

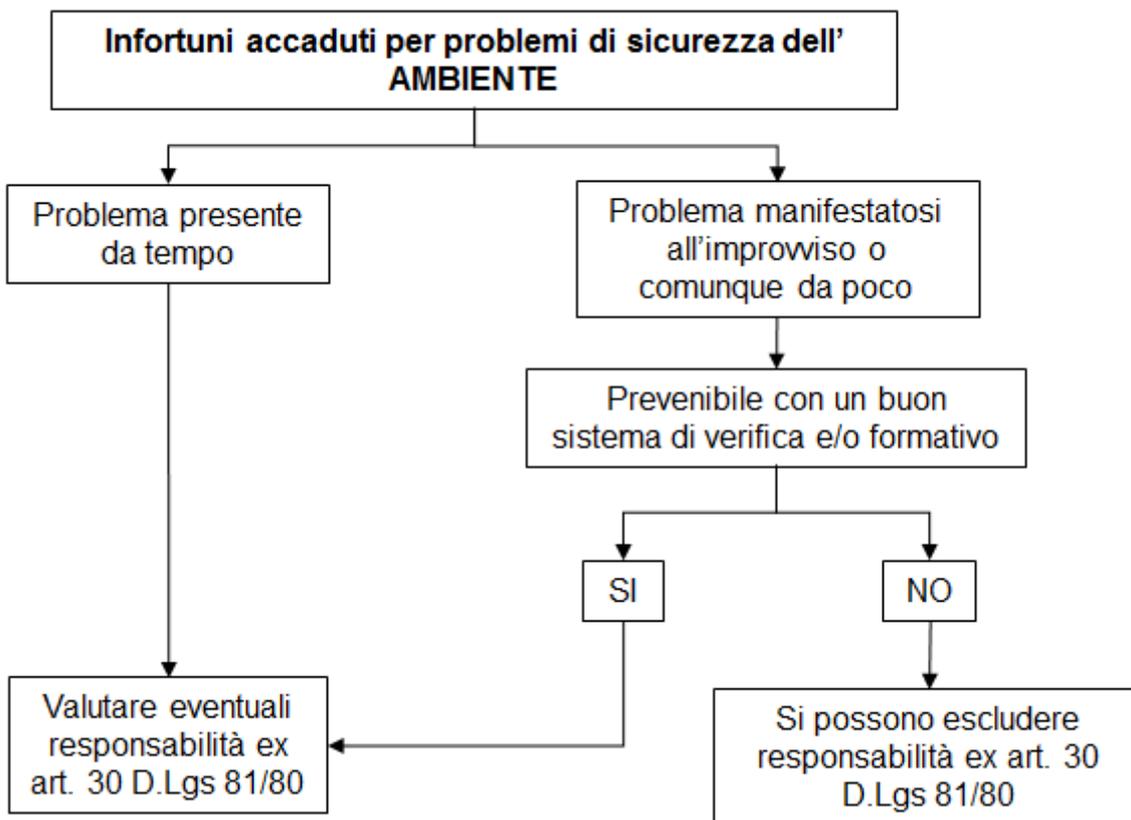
Negli infortuni dovuti:

1. CADUTA DALL’ALTO
2. INVESTIMENTI CON MEZZI SEMOVENTI E NON

Lo schema è riportato qui perché le cadute avvengono spesso da “ambienti” (ad es. tetti) ma può essere utilizzato anche per altri tipi di cadute (ad es. da impalcature e in questo caso andrebbe riferito a UMI). Per gli infortuni dovuti a investimenti con mezzi semoventi e non (che spesso avvengono anche per aspetti di sicurezza riguardanti l’ambiente) si rimanda allo schema riportato nel capitolo riguardante Utensili Macchine Impianti e Attrezzature.



**E) FLUSSO DECISIONALE IN MERITO ALL'ART. 30 DEL D. LGS. 81/2008 (RESPONSABILITÀ AMMINISTRATIVA DELL'ENTE)**



## 2.5 MATERIALI

### A) INTRODUZIONE

I materiali (cioè ciò che viene processato nel ciclo produttivo) possono essere determinanti o modulatori dell'infortunio per:

- caratteristiche proprie;
- modalità con cui vengono movimentati, prelevati o stoccati (questi ultimi aspetti riguardano in particolare gli eventi che accadono per cadute di gravi).

Le modalità di **movimentazione e prelievo** fanno riferimento alle procedure e quindi all'attività messe in atto dai soggetti che stanno lavorando e che dovrebbero conoscere e rispettare delle procedure sicure (e quindi vengono classificate come attività dell'infortunato o di terzi, anche se è chiaro che le direttive procedurali e organizzative dipendono dai responsabili aziendali).

### B) DOCUMENTI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO

In merito alle caratteristiche di sicurezza dei materiali si rimanda all'analisi dei singoli casi ma dovranno sempre essere prese in considerazione le modalità di lavoro messe in atto per:

- imbracare: modalità di imbraco, mezzi meccanici utilizzati, ecc.;
- prelevare: tipo di merci, numero di persone impegnate nell'operazione, mezzi utilizzati, ecc.;
- movimentare: velocità, percorsi, viabilità, ecc.;
- stoccare: scaffalature, attrezzature speciali come nel caso dei cavalletti per vetro o marmo;
- modalità di impilamento nel caso delle rotoballe, sacconi di materiale che si deforma.

Documenti di riferimento:

<http://www.ulss12.ve.it/docs/file/spisal/trasporti/PubblicazioneTrasporti-WORD%2097-2003.pdf>

Per le rotoballe vedi "Manuale per il lavoro sicuro in agricoltura" della Regione Veneto e il sito

[http://www.imamoter.cnr.it/papers\\_to/034.pdf](http://www.imamoter.cnr.it/papers_to/034.pdf)

### C) CRITICITÀ RISCONTRATE

La movimentazione ed il deposito di **rotoballe di fieno e paglia** ha determinato infortuni spesso mortali e rappresenta ancora un problema di sicurezza. Per la movimentazione e stoccaggio in sicurezza si deve tener conto indicativamente dei seguenti elementi:

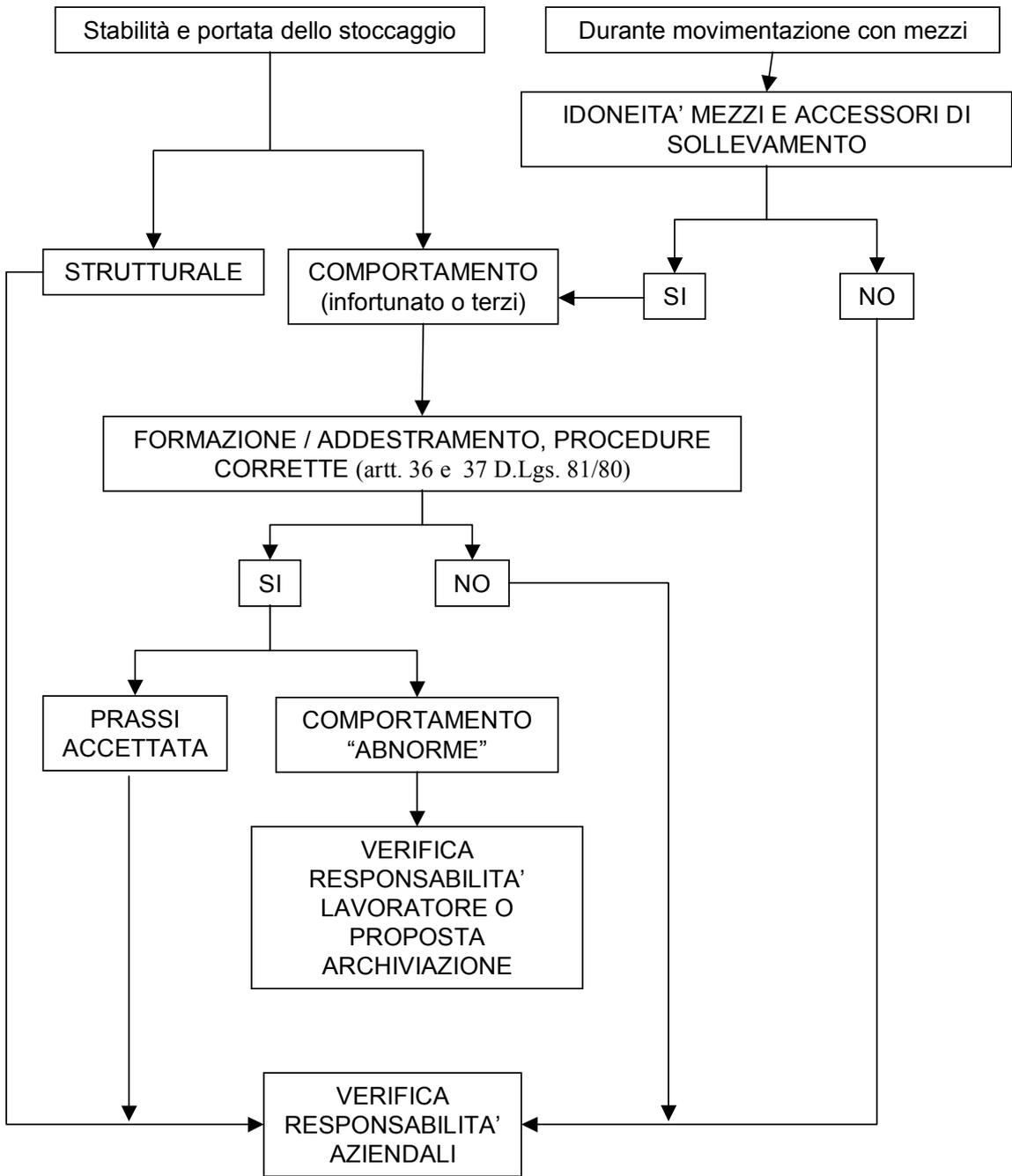
1. piano di posa (sicurezza e stabilità del terreno o dei soppalchi);
2. modalità di carico/scarico dai carri di trasporto;
3. modalità di stoccaggio in deposito (secondo l'asse orizzontale oppure verticale con pile non superiori a quattro elementi, sistemi di trattenuta quali cunei, strutture metalliche, tiranti, ecc e loro modalità di fissaggio in relazione al tipo di rotoballa -fieno/paglia- ed alle caratteristiche dell'eventuale imballo);
4. modalità di movimentazione (è fondamentale utilizzare sollevatori telescopici che garantiscono una distanza di sicurezza in caso di caduta e possono essere muniti di apposite "pinze per rotoballe");
5. modalità di assistenza da parte di eventuali operatori a terra (distanza di sicurezza), anche durante le operazioni di movimentazione nei campi.

Il gruppo di lavoro agricoltura nazionale potrebbe interessarsi del problema e predisporre una "linea guida" tenendo conto anche di procedure di lavoro già predisposte (ad es. dalla Regione Piemonte - vedi Quaderno di prevenzione lavoro – Movimentazione e deposito rotoballe elaborato con I.M.A. e C.N.R.).

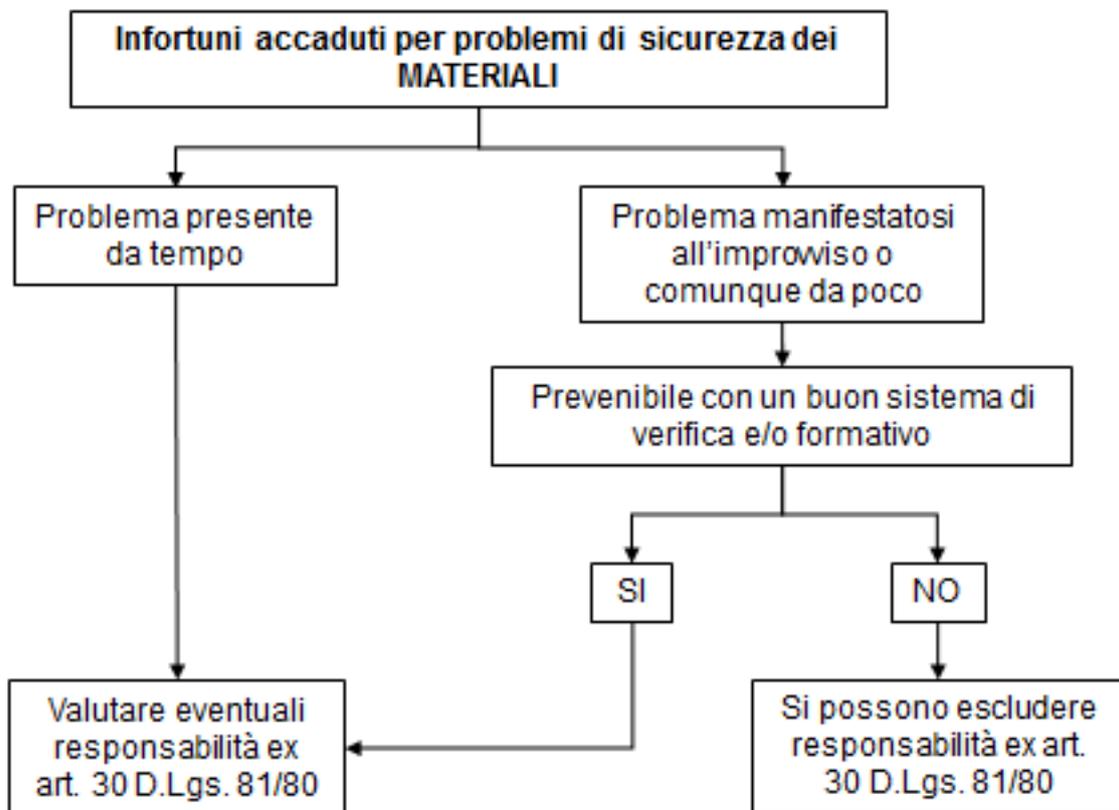
### D) SCHEMA A BLOCCHI IN MERITO ALLE RESPONSABILITÀ

Il Gruppo ha prodotto lo schema a blocchi per individuare le responsabilità in caso di "Infortuni dovuti a caduta di materiali", suddiviso in due parti: stabilità, movimentazione con mezzi.

# INFORTUNI PER INVESTIMENTO DA MATERIALI



**E) FLUSSO DECISIONALE IN MERITO ALL'ART. 30 DEL D. LGS. 81/2008 (RESPONSABILITÀ AMMINISTRATIVA DELL'ENTE)**



## **2.6 DISPOSITIVI INDIVIDUALI DI PROTEZIONE**

### **A) INTRODUZIONE**

Si dovrà valutare innanzitutto se potevano essere adottate soluzioni di protezione collettiva. In seguito, per l'uso dei DPI si valuterà:

- a) la fornitura (sistema adottato per assegnarli);
- b) l'adeguatezza (alle persone, al tipo di rischio e alla dimensione dello stesso questo significa scelta della taglia, certificazione del prodotto e compatibilità con il rischio rilevato, ecc.);
- c) l'effettivo utilizzo;
- d) le modalità di utilizzo (rispetto le istruzioni del costruttore – alle procedure operative – al DVR).

Gli ultimi due punti sono naturalmente strettamente legati alla formazione, informazione e addestramento effettuati per gli utilizzatori.

Note:

- i DPI **non possono sostituire** gli interventi di protezione collettiva. La gerarchia delle scelte per la prevenzione stabilisce che la scelta dei DPI “non è prioritaria” e “non è risolutiva” (ma ad esempio sono importanti nelle emergenze come indicheremo nel punto che segue);
- i DPI risultano particolarmente importanti per i lavori **in luoghi confinati** in quanto, indipendentemente dalla valutazione dei rischi e dalla presenza di sostanze pericolose, deve essere sempre garantita la possibilità di “recupero” della persona (imbragaggi e verricello) e che altri possano prestare soccorso senza esporsi a rischio (DPI respiratori);
- si ricorda che le cinture di sicurezza e tutti i dispositivi di contenimento presenti sui mezzi, nel metodo SSI, sono considerati una **dotazione di sicurezza del mezzo** stesso non un DPI (per questo la loro assenza rientra nella scheda UMI mentre il mancato uso comporta la compilazione della scheda A.I.);
- infine, non sempre le cinture sono la dotazione di sicurezza più idonea: ad es. per i carrelli elevatori da cui per ragioni di lavoro, si deve scendere con frequenza, è più corretto installare dei “**braccetti**” che bloccano il mezzo quando sono alzati e quindi ne permettono la partenza solo se correttamente posizionati.

### **B) DOCUMENTI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO**

Oltre alle indicazioni del D. Lgs. 81/2008 (Titolo III allegato VIII) vanno ricordati:

- D. Lgs. 475 del 1992 che stabilisce i requisiti che devono possedere i *DPI* (viene richiamato nell'art. 76 del D. Lgs. 81/2008);
- DM 2 maggio 2001 “Criteri per l'individuazione e l'uso dei dispositivi di protezione individuale (DPI)” che disciplina la protezione dell'udito, delle vie respiratorie, degli occhi e del corpo (indumenti protettivi). Tale decreto indica tutte le norme UNI a cui fare riferimento per i requisiti di sicurezza che devono essere garantiti dai DPI;
- norme UNI specifiche per altri DPI non compresi nel DM citato in precedenza;
- linee guida dell'ISPESL per i lavori in altezza.

### **C) CRITICITÀ RISCONTRATE**

Spesso i DPI vengono forniti ma non sono utilizzati dai lavoratori e ciò induce a due considerazioni:

- a) talvolta l'adozione del DPI rappresenta una “formalità” messa in atto per non attuare interventi di altro tipo più impegnativi e costosi. Per gli infortuni mortali e gravi possiamo citare l'uso delle cinture di sicurezza in strutture prive di punti di aggancio o comunque difficili da raggiungere. Si sono verificati diversi casi di persone precipitate dall'alto che indossavano l'imbraco ma che “**inspiegabilmente non si erano agganciate**” o si erano “**appena sganciate**” (versioni poco credibili);

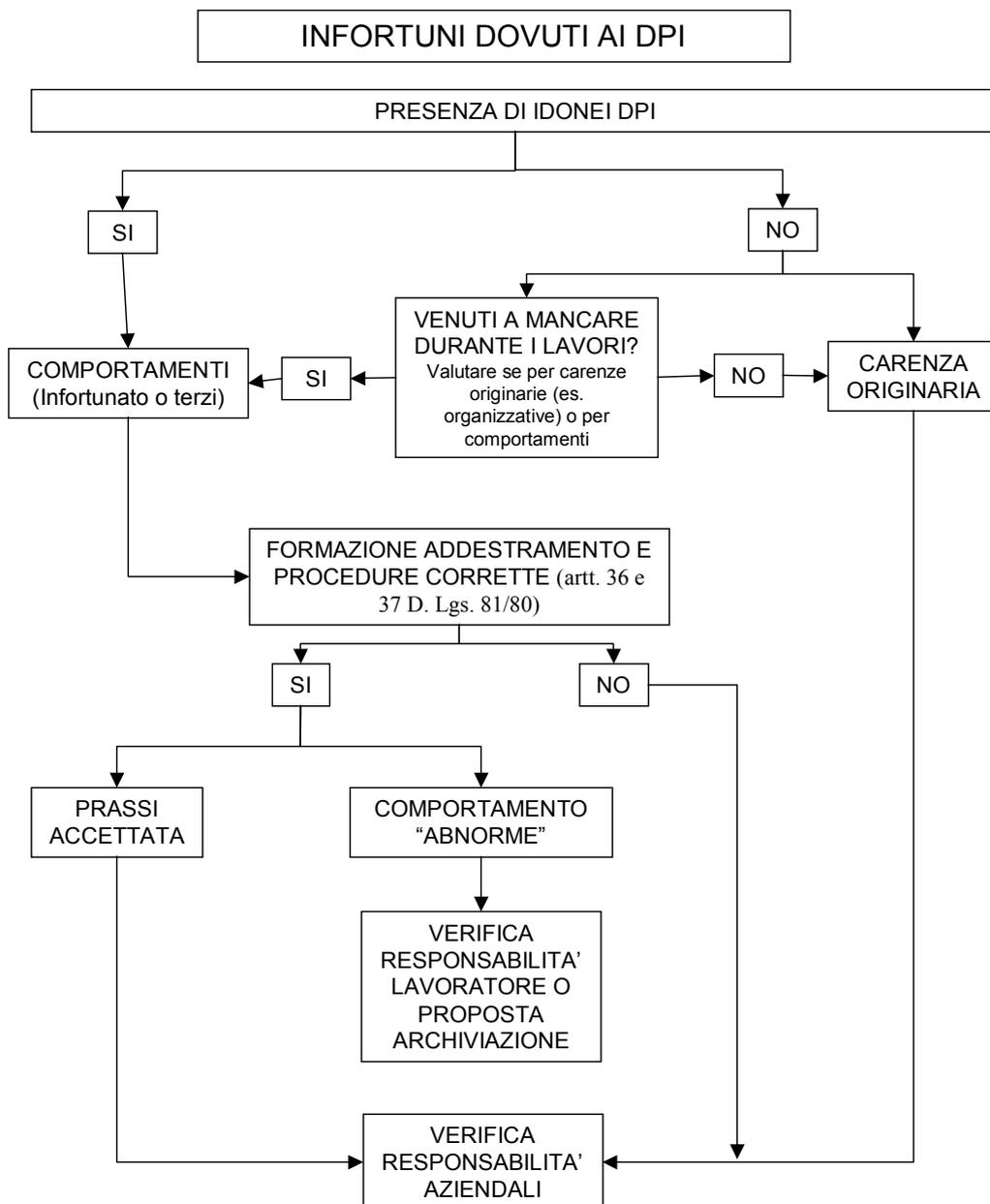
b) talvolta alla base del mancato utilizzo ci sono ragioni ergonomiche. Pur convenendo che tali problemi esistono, va rilevato che possono essere risolti ampliando la gamma dei DPI e coinvolgendo i lavoratori in tale scelta, dopo un'adeguata formazione in merito ai rischi e a come farvi fronte.

Il criterio generale dovrà essere quindi quello di valutare la congruenza tra i rischi (e i livelli di rischio) rilevati nel DVR ed il tipo (ed il grado) di protezione offerta dal DPI.

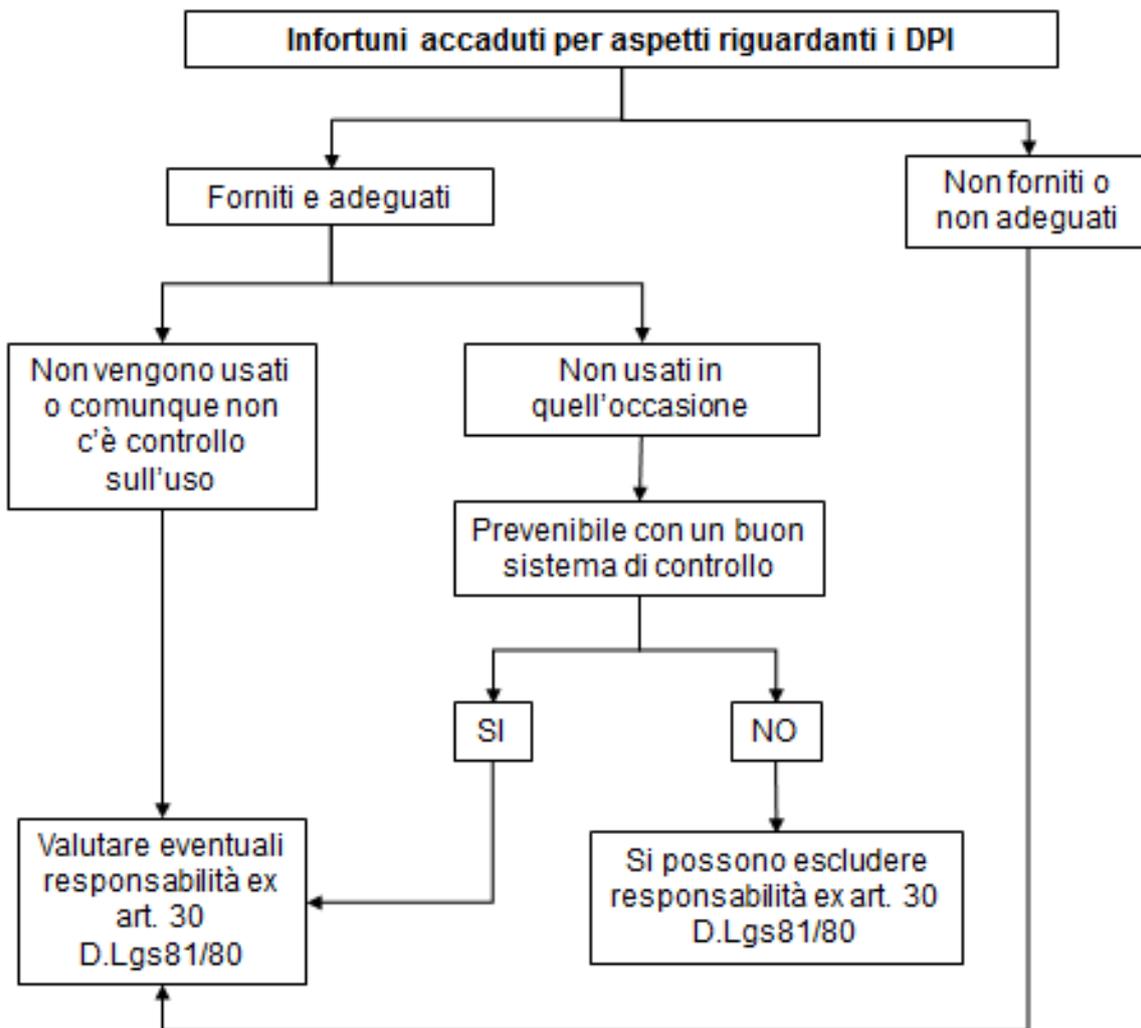
Le scelte errate delle aziende spesso dipendono dalla mancata comunicazione tra i diversi Soggetti (reparti, magazzino, ufficio acquisti), che dovrebbe essere superata in presenza di un Sistema di Gestione della Sicurezza.

**D) SCHEMA A BLOCCHI IN MERITO ALLE RESPONSABILITÀ**

Il gruppo ha prodotto uno schema a blocchi per individuare le responsabilità in caso di infortuni dovuti a DPI.



**E) FLUSSO DECISIONALE IN MERITO ALL'ART. 30 DEL D. LGS. 81/2008 (RESPONSABILITÀ AMMINISTRATIVA DELL'ENTE)**



---

### **3. INFORTUNI LEGATI AD ASPETTI PARTICOLARI**

---

#### **3.1 CADUTA DA ALTEZZA INFERIORE A 2 METRI**

Un primo problema è rappresentato dal fatto che sono state date interpretazioni diverse della dizione “altezza a cui viene eseguito il lavoro” (quella dei piedi di chi lo esegue o l’altezza da raggiungere con le mani). Al di là delle sentenze diverse, che si son susseguite nel tempo, ormai è chiaro che si deve intendere **l’altezza in cui poggiano i piedi**.

Un altro aspetto riguarda l’altezza a partire dalla quale si deve prendere in considerazione il rischio di caduta e prevenirlo. Il punto 1.7.3. dell'Allegato IV del D. Lgs. 81/2008 indica che *“le impalcature, le passerelle, i ripiani, le rampe di accesso, i balconi ed i posti di lavoro o di passaggio sopraelevati devono essere provvisti, su tutti i lati aperti, di parapetti normali con arresto al piede o di difesa equivalenti. Tale protezione non è richiesta per i piani di caricamento di altezza inferiore a m 2.”* Queste misure preventive, che valgono per luoghi di lavoro diversi dai cantieri edili, indicano che le cadute devono essere evitate indipendentemente dall’altezza a cui si trova il lavoratore.

In relazione al caso che si sta analizzando potranno poi essere applicabili le indicazioni di specifiche norme UNI.

Si deve comunque tener conto delle indicazioni particolari fornite da alcuni articoli del D. Lgs. 81/2008 quali:

- art.107 che indica che per lavoro in quota si intende *“l’attività lavorativa che espone il lavoratore a rischio di caduta da una quota posta ad altezza superiore a 2 m rispetto ad un piano stabile (si sottolinea che questa definizione riguarda tutte le attività lavorative, non solo quelle edili)”*;
- art. 146 “difesa delle aperture” che considera i dislivelli superiori a 0,5 m (vale per i cantieri edili);
- il punto 1.5.14.2 dell'Allegato IV che per le aperture nelle pareti considera i dislivelli superiori a 1 m (vale per luoghi diversi dai cantieri edili).

#### **3.2 INVESTIMENTI DA PARTE DI MEZZI IN MOVIMENTO** (es. macchine movimento terra)

Le analisi degli infortuni mortali e dimostrano che gli investimenti più frequenti sono causati da:

- carrelli (specie in retromarcia o per scarsa visibilità, coinvolgendo spesso soggetti estranei all’azienda ad esempio camionisti che assistevano allo scarico, recuperavano teloni o corde, a lavoro quasi finito).
- macchine movimento terra (lavori privi di delimitazione a cui “assisteva”, come aiutante, un secondo lavoratore che poi veniva colpito, conseguendone talora anche la morte).

Questi rischi si presentano in molte lavorazioni, indipendentemente dall’attività e dalle dimensioni delle aziende. Per questo gli interventi informativi dovranno essere su vasta scala e i materiali divulgativi agili, con possibilità di larga diffusione e probabilmente anche plurilingue.

Anche per questi aspetti può essere utile la documentazione prodotta per uno specifico progetto regionale, <http://www.ulss12.ve.it/docs/file/spisal/trasporti/PubblicazioneTrasporti-WORD%2097-2003.pdf>

Il documento dell’I.N.R.S. [http://www.ulssvicenza.it/allegati/1201-prevenire\\_le\\_collisionsi\\_macchina\\_pedone\\_sul\\_lavoro.pdf](http://www.ulssvicenza.it/allegati/1201-prevenire_le_collisionsi_macchina_pedone_sul_lavoro.pdf) fornisce indicazioni per l’utilizzo di sistemi laser, ad ultrasuoni o onde a radiofrequenza per intercettare le persone. In Italia e nel Veneto la casistica degli infortuni mortali ha riguardato soprattutto le macchine movimento terra ma accadono infortuni gravi e mortali anche con mezzi diversi e in molti settori produttivi. Dobbiamo quindi prenderne atto, diffondere e far conoscere tutte le soluzioni possibili e praticabili.

I.N.R.S., nell’introduzione al citato documento, illustrando una situazione infortunistica sovrapponibile a quella italiana afferma: *“Gli infortuni a persone che lavorano in prossimità di macchine mobili sono ancora numerosi malgrado i progressi tecnici compiuti in merito a nuovi materiali e alla formazione dei conducenti di mezzi. Riguardano numerosi tipi di attività e di mezzi, per esempio:*

- le costruzioni quando si utilizzano macchine da cantiere (livellatrici, escavatrici, scaricatrici, ...);
- la raccolta e la cernita di rifiuti (camion per rifiuti urbani, carrelli semoventi, caricatori, carrelli telescopici);
- la movimentazione con carrelli semoventi, per esempio nel campo manifatturiero, l'industria agroalimentare, la logistica.

La prevenzione delle collisioni macchine-pedoni può essere realizzata **in primo luogo con misure organizzative e con il miglioramento della visibilità**. Tuttavia, quando queste misure sono insufficienti per garantire la sicurezza delle persone, possono rendersi necessarie delle misure tecniche complementari come l'installazione di rilevatori di persone ...omissis”.

Quindi la decisione di utilizzare questi sistemi di rilevazione, può essere presa solo **dopo** la ricerca delle misure organizzative o delle misure destinate a migliorare la visibilità e richiede di:

- a) identificare ogni situazione di rischio intorno al veicolo;
- b) stimare il livello di rischio nei vari contesti operativi;
- c) studiare le possibilità di ricorrere a un “sistema di rilevazione” delle persone.

Per gli aspetti tecnici si rimanda al documento ricordando ancora che i problemi di sicurezza vanno innanzitutto risolti con una buona organizzazione del lavoro e che questi strumenti sono ancora in fase di studio e comunque non sono sostitutivi.

### **3.3 INCIDENTI STRADALI**

Diversi SPISAL, o direttamente o su mandato della Procura, si sono occupati di questo tipo di infortuni. A livello nazionale (e anche nel Veneto) metà dei casi di infortunio mortale si verifica su strada (incidente stradale o in itinere) e questi eventi possono essere legati anche ad aspetti organizzativi e strutturali che solitamente prendiamo in considerazione in azienda quali: tempi di lavoro, sicurezza dei mezzi, sicurezza del carico trasportato, formazione del personale, ecc. Talvolta si tratta di casi in cui mezzi di trasporto hanno coinvolto cantieri stradali o accaduti con mezzi che dovrebbero circolare solamente in azienda (ad es. carrelli elevatori).

Per le indicazioni di sicurezza si rimanda al sito:

[http://intranet.safetynet.it/webeditor/3/1/intranet/Guida%20Sicura%20\(D\)/Materiale/Disciplinare.pdf](http://intranet.safetynet.it/webeditor/3/1/intranet/Guida%20Sicura%20(D)/Materiale/Disciplinare.pdf)

### **3.4 MONTAGGIO PRECOMPRESI**

Come veniva indicato nella parte III della Circolare del Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale n. 13 del 20 gennaio 1982, **i diversi aspetti della sicurezza devono essere affrontati già nella fase progettuale** e di questi deve essere informato il produttore che realizza le singole parti da assemblare (in particolare per gli aspetti citati nel titolo III “trasporto e montaggio degli elementi prefabbricati”).

Naturalmente si dovrà ora fare riferimento al D. Lgs. 81/2008 dove questi aspetti vengono ripresi. Il **piano di montaggio sarà fornito dal costruttore** (produttore del manufatto), diventerà parte integrante del PSC e conterrà le indicazioni a cui devono attenersi gli addetti al montaggio e i singoli POS, **le caratteristiche dei DPI anticaduta, reti di sicurezza ecc sono invece stabilite dal T.U. e da specifiche norme UNI**.

Un altro aspetto a cui prestare attenzione, perché ha determinato diversi infortuni per ribaltamento di autogru o di piattaforme autosollevanti, è **la portanza del terreno e l'uso di piastre ripartitrici del carico di diverso diametro**. Per questo aspetto vale quanto indicato, per le piattaforme autosollevanti, in uno dei paragrafi che segue.

### **3.5 LAVORI IN AMBIENTI CONFINATI**

**L'allarme suscitato dalle morti che si sono verificate durante lavori in ambienti confinati** (ad es. cisterne) e che spesso hanno coinvolto più di un lavoratore ha determinato un forte interesse che ha

**portato anche un recente intervento legislativo** (DPR 177 del 2011 per la qualificazione delle imprese e dei lavoratori autonomi che svolgono questo tipo di operazioni).

La Regione Veneto ha prodotto in merito le linee guida che sono state distribuite recentemente a tutti i Servizi.

Per quanto riguarda cisterne, serbatoi e silos rimane da risolvere il problema del “passo d’uomo” che ad oggi risulta di dimensioni inadeguate.

Procedure per casi specifici:

- **stive delle navi:** vedi sito ULSS Venezia:  
<http://www.ulss12.ve.it/docs/file/spisal/porto/spazi%20%20chiusi%20%20della%20nave.pdf>
- **cantine:** vedi “Manuale per un lavoro sicuro in agricoltura”, distribuito a tutti i Servizi, dove sono trattati i rischi delle “celle di conservazione” delle “cantine vitivinicole” e da “anidride solforosa, anidride carbonica, azoto”.

### **3.6 TAGLIO E POTATURA DI ALBERI**

La criticità è rappresentata dal fatto che le procedure considerate (e citate di seguito) indicano che il lavoratore è esposto a rischio anche se staziona nell’area più sicura e mette in atto tutti gli accorgimenti di sicurezza necessari per il taglio dell’albero. Infatti, le tecniche di abbattimento illustrate nei documenti reperibili sui siti sotto riportati, valutano, come zona complessiva di pericolo, un angolo di 360° che comprende, pur con un rischio minore, anche il punto in cui opera il lavoratore addetto direttamente al taglio.

- [http://www.ispesl.it/sitodts/Linee\\_guida/ISPEL\\_Motoseghe\\_potatura\\_Linee\\_guida.pdf](http://www.ispesl.it/sitodts/Linee_guida/ISPEL_Motoseghe_potatura_Linee_guida.pdf)
- [http://www.imamoter.cnr.it/papers\\_to/001.pdf](http://www.imamoter.cnr.it/papers_to/001.pdf)
- <http://www.regione.vda.it/gestione/rivivweb/templates/asp/informatore.aspx?pkArt=209>

Altri aspetti critici riguardano:

- i contratti (in genere appalti e subappalti che arrivano sino a incarichi informali o addirittura ad accordi verbali, ad es. tra vicini di casa);
- la struttura organizzativa delle ditte e la formazione dei loro lavoratori (ad es. spesso si tratta di cooperative per l’inserimento di lavoratori svantaggiati);
- l’interferenza tra lavoratori addetti a compiti diversi (ad es. il taglio di alberi o di grossi rami con contemporanea raccolta della legna o pulizia, nella stessa area, da parte di altri);
- l’esecuzione di potature in presenza di altri rischi (ad es. nelle potature stradali il transito veicolare va regolamentato con l’impiego di movieri, il taglio di piante sul ciglio di corsi d’acqua va protetto con ...).

**Altre indicazioni potranno essere fornite dal gruppo di lavoro istituito dalla Regione Veneto per analizzare questa attività lavorativa.**

### **3.7 AUTOCARRI CON “UOMO A BORDO” NELLA PARTE POSTERIORE DEL MEZZO**

(ad es. nella raccolta di rifiuti urbani)

Anche in questo caso, per la prevenzione, le aziende di solito si affidano unicamente all’informazione, formazione e addestramento del personale elaborando procedure di lavoro. Gli infortuni, anche mortali, che si sono verificati dimostrano tuttavia che ciò non è sufficiente e che è necessario adeguare i mezzi utilizzati.

Allo stato attuale molti mezzi sono dotati di:

- telecamere per i settori non visibili al conducente (in particolare l’area posteriore);
- dispositivi di segnalazione acustica che si attivano con l’innesto della retromarcia;
- dispositivo segnalatore di presenza sulla pedana posteriore.

Le norme a cui fare riferimento sono:

- UNI – EN 1501-1 del 2010 per i veicoli raccolta rifiuti a caricamento posteriore

- UNI – EN 1501-2 del 2010 per i veicoli raccolta rifiuti a caricamento laterale

### **3.8 PIATTAFORME DI LAVORO ELEVABILI (PLE)**

L'uso di PLE per eseguire lavori in quota è molto frequente e rappresenta un fattore di sicurezza rispetto all'utilizzo delle scale portatili o di altre attrezzature che richiedono tempi e fasi di lavoro diverse (ad es. montaggio e smontaggio di ponteggi).

Si sono però verificati vari infortuni legati a:

1. errate procedure di utilizzo;
2. carenze strutturali dell'attrezzatura utilizzata (ad es. gli infortuni registrati nel sito dell'ASL di Verona [http://prevenzione.ulss20.verona.it/spisal\\_infortuni.html](http://prevenzione.ulss20.verona.it/spisal_infortuni.html));
3. cedimento del terreno d'appoggio.

**Un aspetto particolare, al vaglio del Gruppo macchine dell'Interregionale, è rappresentato dalla possibilità di “sbarcare” dalle piattaforme.**

#### INDICAZIONI PREVENTIVE UTILI ALL'USO DI PLE

##### **1) Procedure di utilizzo**

Normalmente nelle istruzioni all'uso delle piattaforme elevabili, autogru, ecc, **per la stabilizzazione** sicura del mezzo viene suggerito di tener conto dei seguenti parametri:

1. carico da sollevare;
2. estensione del braccio;
3. estensione degli stabilizzatori;
4. consistenza del terreno d'appoggio (in base alla quale è possibile anche l'utilizzo di piastre ripartitrici del carico di diverso diametro).

Queste saranno quindi le prime caratteristiche da verificare in caso di infortunio.

##### **2) Carenze strutturali**

Queste carenze possono essere dovute al **costruttore o all'utilizzatore** (verifiche periodiche). **Attenzione** che alcune attrezzature di vecchia costruzione possono essere prive di elementi (ad es. limitatore di portata) che la norma ha reso obbligatori per quelle di più recente produzione.

##### **3) Cedimento del terreno d'appoggio**

Diversi infortuni sono accaduti per sfondamento del terreno o del marciapiede da parte degli stabilizzatori. Alcune indicazioni che gli utilizzatori di piattaforme autosollevanti devono conoscere sono state date, ad esempio, dall'Ufficio Tecnico del Comune di Vicenza che, pur sostenendo che: *“è molto complesso fornire delle indicazioni che non siano generiche ed eccessivamente cautelative, in quanto le superfici e le conseguenti capacità di carico possono essere influenzate da molteplici variabili, la principale delle quali è la presenza di sezioni vuote al di sotto del piano di calpestio”* afferma:

*“In linea di massima, superfici a marciapiede (massimo 3 cm di manto di usura in asfalto, 10 cm di calcestruzzo con rete elettrosaldata e opportuno sottofondo) e superfici stradali (tipologia della sezione variabile in base alla classificazione e tipologia della strada) che presentino idonea progettazione e regolare esecuzione sono normalmente in grado di rispondere a tipologie di carico come quelle derivanti da macchine operatrici e loro stabilizzatori.*

*Ciò a livello di analisi teorica in quanto è necessario tenere in debito conto di:*

- *presenza di sottoservizi e scavi recenti, ancorché con il manto bituminoso ripristinato;*
- *presenza di caditoie, condotti, sezioni vuote e reti fognarie (con particolare attenzione se il condotto è in laterizio);*
- *presenza di cordoli/cordonate e simili che possono far ruotare il piano di appoggio per maggior cedimento di materiale adiacente;*
- *effettiva presenza di adeguati sottofondi e getto di calcestruzzo armato/non armato;*

- numero di successivi e stratificati ripristini del manto bituminoso;
- temperatura e particolari esposizioni al sole del manto bituminoso:

*In una condizione di normalità, corretta progettazione e regolare esecuzione non vi sono quindi profili problematici per quanto riguarda i sottofondi; cedimenti localizzati (da carico puntiforme) possono verificarsi nel manto bituminoso con l'utilizzo di stabilizzatori privi di piastre di ripartizione.*

*Particolare attenzione deve essere posta a superfici piastrellate o formate dai c.d. masselli auto-bloccanti, la cui problematica maggiore è comunque sempre dovuta all'adeguatezza del sottofondo e alla presenza di sottoservizi piuttosto che al carico di rottura del singolo elemento.*

*Eventuali superfici di copertura di strutture di fabbrica, che siano carrabili, portano normalmente l'indicazione del carico massimo (solitamente per asse). In questo specifico caso l'attenzione deve essere maggiore e sarà necessario procedere ad una verifica puntuale (anche per le sollecitazioni a taglio) al fine di non compromettere le strutture sottostanti.*

***Come indicazione di massima è utile che gli operatori siano a conoscenza dell'effettivo carico trasmesso dagli stabilizzatori nelle varie fasi di utilizzo del mezzo operativo.***

***È utile prescrivere sempre l'utilizzo di piastre ripartitrici, che si consiglia siano in lastra di metallo dello spessore di almeno 15 - 20 mm (in relazione al carico).***

***La ripartizione trasmessa dalle superfici piane si calcola con la proiezione di due linee immaginarie a 45° uscenti dagli spigoli a terra; essendo possibile riscontrare sottoservizi anche al di sopra del prescritto metro di profondità, appare opportuno predisporre piastre di almeno 70x70 cm, in modo tale da collocarsi con un piano teorico di ripartizione tra i 50 e i 100 cm di profondità.***

### **3.9 LAVORO SOLITARIO E ISOLATO**

Questo aspetto si è presentato sia in occasione di infortuni sia come richiesta di maggior sicurezza da parte delle organizzazioni sindacali o di singoli lavoratori. Qui vogliamo solo ricordare che rappresenta una delle criticità non solo perché potrebbe fungere da determinante o modulatore ma anche per la maggior difficoltà a ricostruire gli eventi nei casi in cui avvengono infortuni mortali a lavoratori che operano da soli. Il lavoro "solitario e isolato" costituisce un problema di prevenzione soprattutto per alcune tipologie e condizioni di lavoro (ad es. lontano da posti di pronto soccorso, difficile accesso alla zona, scarsa o assente copertura telefonica mobile, ecc.).

Per alcune situazioni la norma prevede la presenza di più di una persona (ad es. l'art 113 D. Lgs. 81/2008 per l'uso di scale portatili) ma quando questo non è necessario (o possibile) si possono utilizzare sistemi specifici che comunque aumentano il grado di sicurezza. Vedi in proposito la lista di controllo predisposta dal SUVA, l'istituto nazionale elvetico per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali:

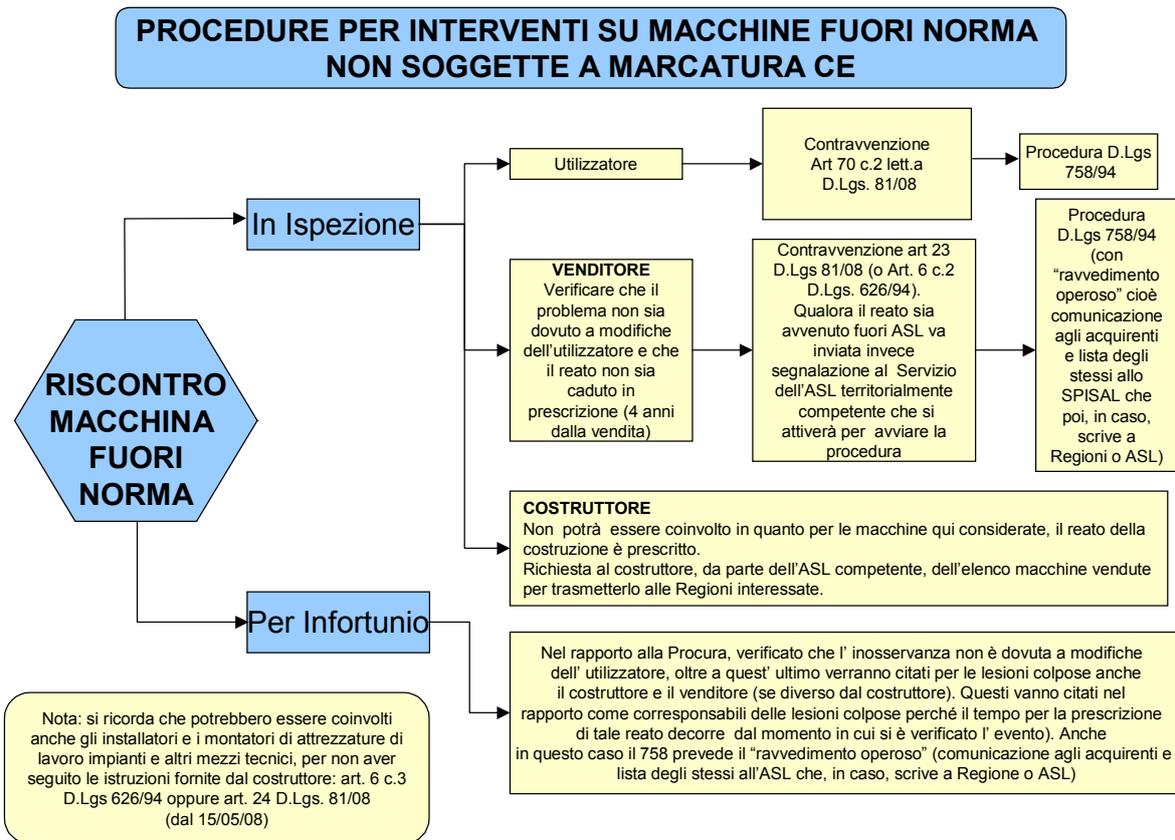
[http://www.puntosicuro.info/documenti/documenti/090526\\_SUVA\\_checklist\\_persono\\_lavorano\\_da\\_sole.pdf](http://www.puntosicuro.info/documenti/documenti/090526_SUVA_checklist_persono_lavorano_da_sole.pdf)

### **3.10 ARGOMENTI PROPOSTI PER LE REVISIONI FUTURE**

- Infortuni accaduti durante manifestazioni temporanee (in particolare grandi spettacoli o concerti per qual va considerato il montaggio di ponteggi e palchi, il coordinamento tra imprese, la progettazione etc....);
- Scaffalature (il problema si sta ponendo dopo il terremoto in Emilia Romagna e la regione ha anche predisposto un primo documento dei Servizi in merito alla certificazione antisismica).

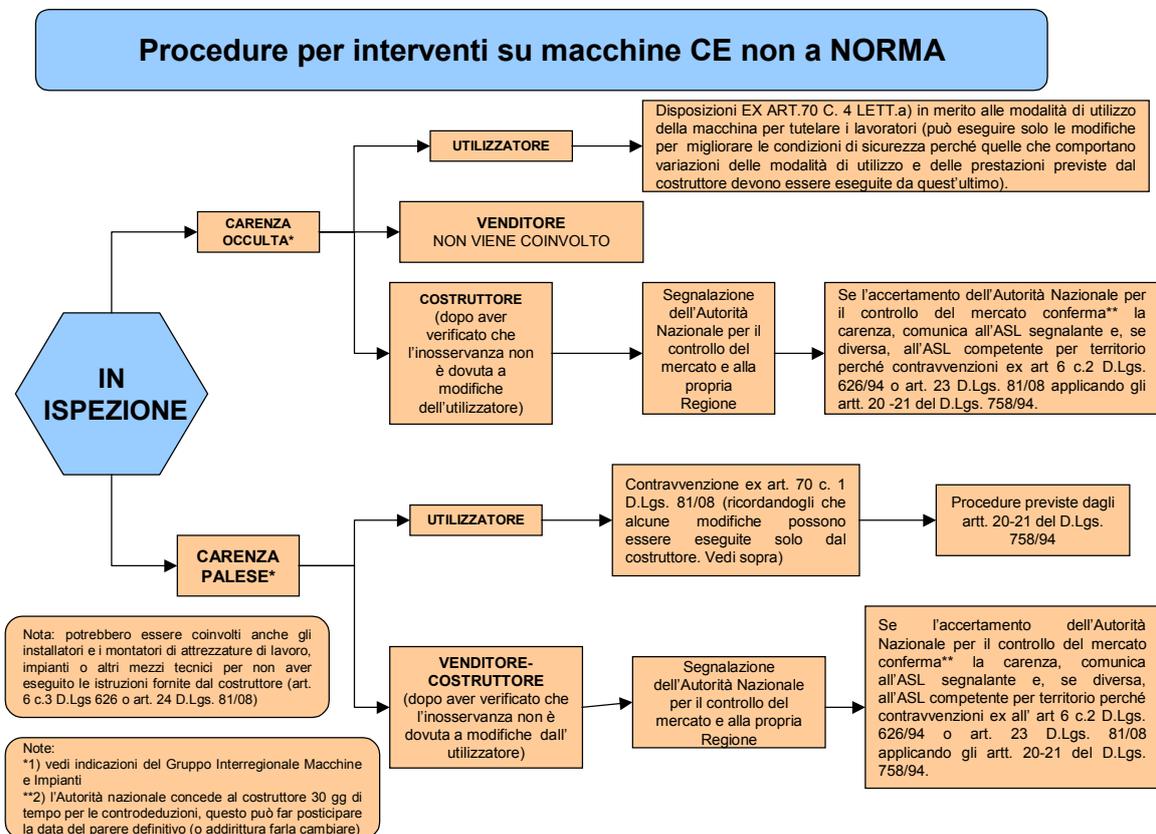
La parte che segue è dedicata a 3 schemi a blocchi riguardanti le attività da svolgere in caso di riscontro di macchine non a norma.

## 4. SCHEMI A BLOCCHI PER MACCHINE “CE” E NON “CE”



Rev. 4 del 24.09.2012

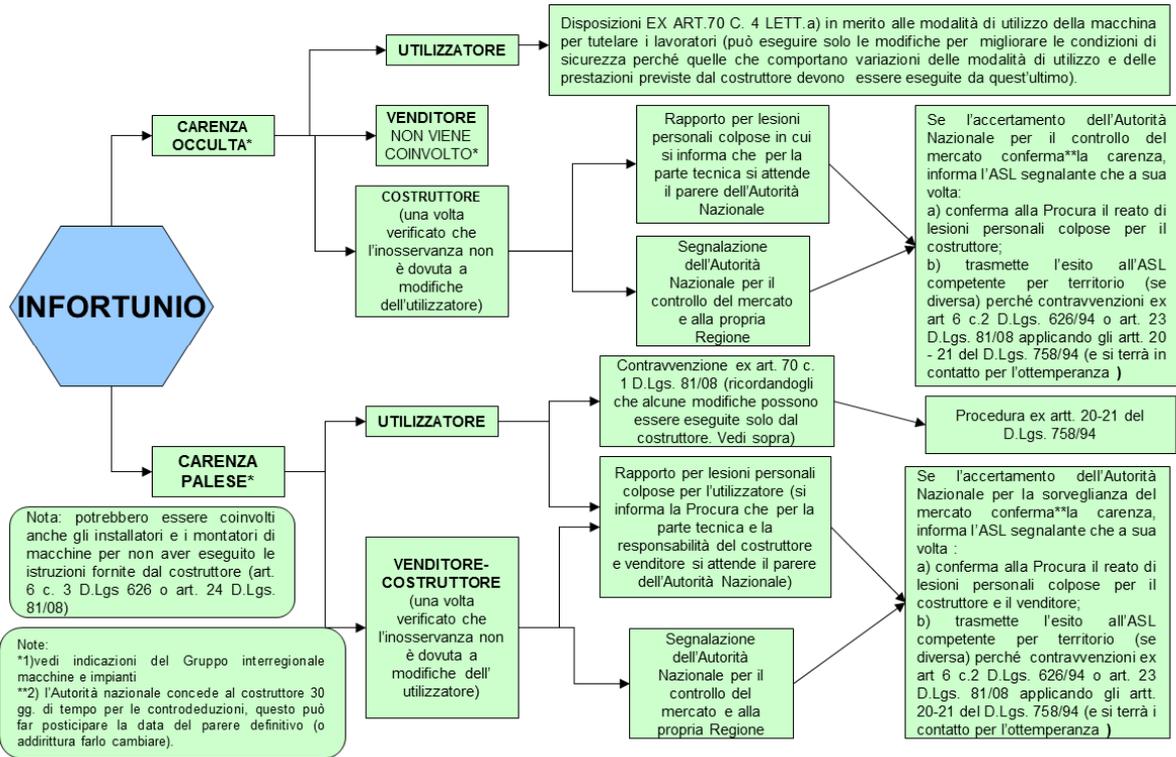
IO 18 Macchine Non a norma\_Non CE



Rev. 3 del 24.09.2012

IO 19 Macchine CE ispezione

## Procedure per interventi su MACCHINE CE NON A NORMA



Rev.10 del 03.10.2013

IO 20 Macchine CE infurtuni