



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Starkstrominspektorat ESTI  
Inspection fédérale des installations à courant fort ESTI  
Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI  
Inspecturat federal d'installaziuns a current ferm ESTI

# Rapporto annuale 2016

## Infortunati legati all'elettricità

Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI  
Roland Hürlimann  
Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf  
T +41 44 956 12 12  
D +41 44 956 12 11  
roland.huerlimann@esti.ch  
www.esti.admin.ch

# Indice

<b>Introduzione</b>	<b>2</b>
<b>1. Abbreviazioni</b>	<b>3</b>
<b>2. Infortuni legati all'elettricità per gli anni 2007 – 2016</b>	<b>4</b>
<b>3. Infortuni professionali legati all'elettricità per gli anni 2007 – 2016</b>	<b>5</b>
<b>4. Infortuni professionali legati all'elettricità per gruppi di persone</b>	<b>6</b>
<b>5. Infortuni professionali legati all'elettricità in base agli effetti</b>	<b>7</b>
<b>6. Infortuni legati all'elettricità in presenza di tensione</b>	<b>8</b>
<b>6.1. Tensione presente in infortuni da elettricità mortali</b>	<b>8</b>
<b>6.2. Tensione presente - media per gli anni 2007 – 2016</b>	<b>9</b>
<b>7. Oggetto dell'infortunio - media per gli anni 2007 – 2016</b>	<b>10</b>
<b>8. Effetti - media per gli anni 2007 – 2016</b>	<b>11</b>
<b>9. Infortuni letali legati all'elettricità (IP e INP)</b>	<b>12</b>
<b>10. Infortuni professionali legati all'elettricità in base al periodo</b>	<b>13</b>
<b>11. Operazioni e situazioni che non rispettano i requisiti di sicurezza</b>	<b>14</b>
<b>11.1. Operazioni che non rispettano i requisiti di sicurezza 2007 -2016</b>	<b>14</b>
<b>11.2. Situazioni che non rispettano i requisiti di sicurezza 2007 2016</b>	<b>15</b>
<b>12. Inosservanza delle 5+5 regole vitali, 2016</b>	<b>15</b>
<b>13. Valutazione e prospettive</b>	<b>16</b>
<b>14. Appendice: Esempi di infortunio</b>	<b>17</b>

## Introduzione

Al rapporto annuale si sono aggiunte le cifre della statistica degli infortuni, basate sugli infortuni comunicati dalla Suva e chiariti dall'ESTI in base alla relativa gravità. La statistica riporta gli infortuni a persone legati all'elettricità per il 2016. Sono compresi tutti gli infortuni segnalati all'ESTI in accordo all'art. 16 dell'Ordinanza sulla corrente forte. Sono stati segnalati all'ESTI anche tutti gli infortuni rilevati dalla Suva nel contesto degli infortuni legati all'elettricità.

A seconda della descrizione dell'infortunio, è stata avviata almeno un'indagine basilare. Accertamenti approfonditi sono stati eseguiti su commessa della Suva, delle procure di stato e dell'ESTI stesso. Le relative misure da applicare sono state direttamente ordinate nelle imprese interessate.

In accordo all'art. 2, cpv. 1. lett. g dell'Ordinanza sull'Ispektorato federale degli impianti a corrente forte gli infortuni di modesta entità sono stati rilevati solo a livello statistico.

Non sono compresi gli infortuni chiariti dal Servizio d'inchiesta svizzero sulla sicurezza SISI in correlazione alla corrente ferroviaria. Come comunicato dal SISI, sono stati registrati 7 infortuni legati alla corrente forte in campo ferroviario. I dettagli sono disponibili all'indirizzo [www.sust.admin.ch](http://www.sust.admin.ch).

Gli infortuni non professionali si riferiscono a tutti i casi segnalati all'ESTI, indipendentemente dall'ente assicuratore.

Le cifre e i grafici di seguito riportati si riferiscono agli infortuni professionali legati all'elettricità chiariti dall'ESTI.

Nell'allegato sono riportati tipici esempi d'infortunio, destinati a sensibilizzare superiori e dipendenti.

## 1. **Abbreviazioni**

IP	Infortuni professionali
ESTI	Ispettorato federale degli impianti a corrente forte
AT	Alta tensione $\geq 1000$ V
TC	Tensione continua
NIE	Nessun infortunio da elettricità
INP	Infortuni non professionali
BT	Bassa tensione $< 1000$ V
SUVA	Istituto nazionale svizzero per l'assicurazione contro gli infortuni
SSUV	Servizio centrale delle statistiche dell'assicurazione contro gli infortuni (LAINF)
SISI	Servizio d'inchiesta svizzero sulla sicurezza
IF	Infortunato

## 2. Infortuni legati all'elettricità per gli anni 2007 – 2016

L'SSUV redige le statistiche richieste di legge relative a infortuni e malattie professionali nell'assicurazione contro gli infortuni obbligatoria (LAINF). L'estratto a seguire della statistica indica la media degli infortuni professionali legati all'elettricità riconosciuti come tali negli ultimi 10 anni. Le cifre sono state ottenute con calcolo statistico basato su controlli campione in 10 anni.

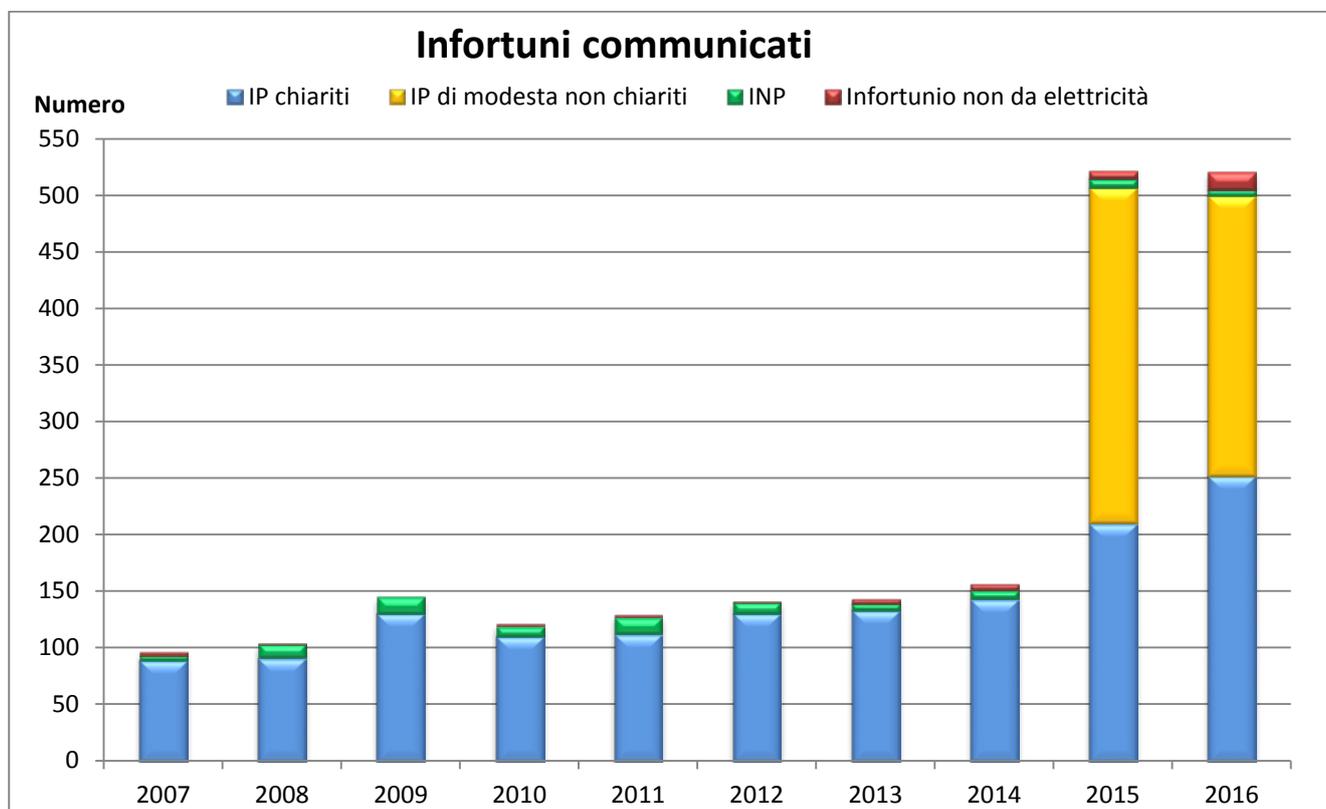
### Berufsunfallversicherung (BUV): Hergänge

Hochgerechnete Stichprobenergebnisse

Hergang	Anerkannte Fälle					Durchschnitt der Jahre 2011–2015		
	2011	2012	2013	2014	2015	Anerkannte Invalidenrenten	Anerkannte Todesfälle	Laufende Kosten in Mio. CHF
Elektrisiert werden	524	641	562	923	521	3	2	4,1

Fonte: Statistica sugli infortuni LAINF 2017; Servizio centrale delle statistiche dell'assicurazione contro gli infortuni LAINF (SSUV)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
IP chiariti	89	91	130	110	112	130	133	143	210	252
IP di modesta entità non chiariti									297	248
INP	4	12	15	9	15	10	6	8	8	5
Infortunio non legati all'elettricità	3	1	0	2	2	1	4	5	7	16
<b>Totale</b>	<b>96</b>	<b>104</b>	<b>145</b>	<b>121</b>	<b>129</b>	<b>141</b>	<b>143</b>	<b>156</b>	<b>522</b>	<b>521</b>

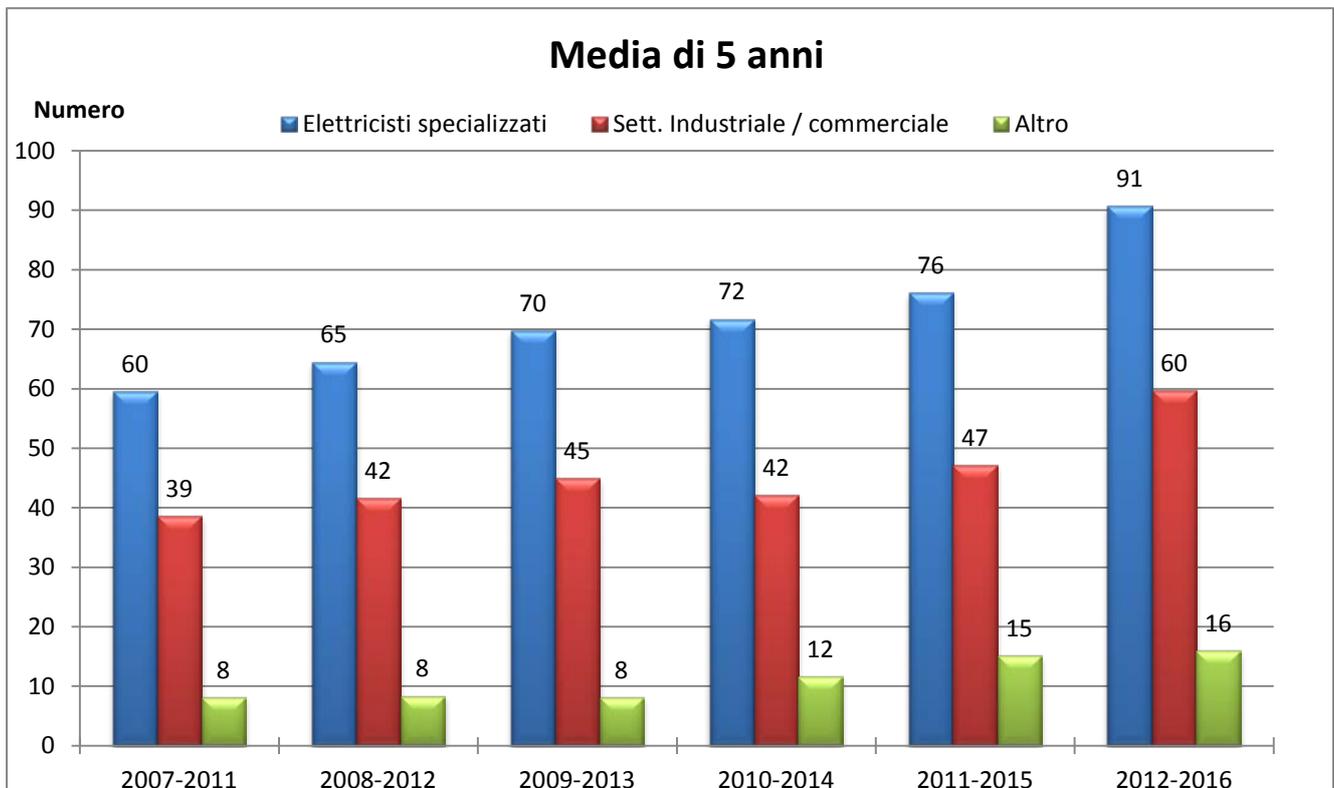


### 3. Infortuni professionali legati all'elettricità per gli anni 2007 – 2016

Statistica degli infortuni elettrici sul lavoro		2007-2016	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Gruppi di persone	Elettricisti specializzati	75	56	54	72	59	57	81	80	82	81	130
	dei quali con decesso	1	0	1	3	0	0	0	1	1	1	0
	Sett. industriale / commerciale	49	23	28	54	49	39	38	45	40	74	102
	dei quali con decesso	1	0	0	3	1	1	1	0	4	0	0
Altro		12	10	9	4	2	16	11	8	21	20	20
	dei quali con decesso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Livello di formazione	Persona qualificata	62	54	42	58	50	52	69	67	67	68	93
	Persona non qualificata /apprendista non rilevato / nessuna assegnazione	75	35	48	71	60	60	61	66	75	113	158
Fasce d'età	< 20 anni e > 65 anni	19	3	18	15	14	9	14	18	15	42	39
	20 - 40 anni	79	48	45	66	55	66	80	78	86	105	156
	41 - 65 anni	41	36	26	46	37	36	36	34	40	59	56
	non rilevato / nessuna assegnazione	2	2	2	3	4	1	0	3	2	4	1
Periodo	Giugno - sett.	57	37	42	49	51	43	65	52	45	86	95
	Ott. - maggio	84	52	49	81	59	69	65	81	98	124	157
Punto dell'incidente	All'aperto	24	17	22	25	17	17	27	24	28	27	33
	In locali	112	72	69	105	93	95	103	107	114	143	219
	non rilevato / nessuna assegnazione	4	0	0	0	0	0	0	2	1	40	0
Oggetto dell'infortunio	Impianti di generazione + distribuzione	37	42	28	34	28	27	50	42	37	41	36
	dei quali elettricisti specializzati	26	31	17	27	21	19	41	33	21	27	24
	dei quali dal sett. industr. / commer.	9	7	8	5	7	5	8	8	13	12	12
	dei quali da altro	2	4	3	2	0	3	1	1	3	2	0
	Installazioni	60	22	41	61	46	50	49	47	64	74	141
	dei quali elettricisti specializzati	35	14	28	34	27	26	30	32	39	36	85
	dei quali dal sett. industr. / commer.	20	5	9	26	19	21	16	13	15	31	49
	dei quali da altro	4	3	4	1	0	3	3	2	10	7	7
	Utense	40	25	22	35	36	35	30	44	42	55	75
	dei quali elettricisti specializzati	14	11	9	11	11	12	9	15	22	15	21
dei quali dal sett. industr. / commer.	20	11	11	23	23	13	14	24	12	29	41	
dei quali da altro	6	3	2	1	2	10	7	5	8	11	13	
non rilevato / nessuna assegnazione	4	0	0	0	0	0	1	0	0	40	0	
Tensione presente	Alta tensione	8	5	7	12	7	10	7	8	10	11	4
	Bassa tensione	122	71	82	114	91	99	122	125	123	156	235
	altro	2	4	2	3	12	0	0	0	0	0	0
	non rilevato / nessuna assegnazione	8	9	0	1	0	3	1	0	10	43	13
Effetto	Passaggio di corrente	101	52	64	89	78	81	89	94	110	145	210
	Arco voltaico	30	36	25	41	32	28	34	29	23	18	30
	non rilevato / nessuna assegnazione	8	4	3	0	0	3	7	10	10	39	6
Categoria dell'infortunio	Inabilità al lavoro < 3 giorni	89	44	39	79	60	50	83	78	103	139	214
	Inabilità al lavoro > 3 giorni	45	45	48	47	49	61	47	49	39	29	38
	con decesso	1.8	0	4	4	1	1	0	5	1	2	0
	% di tutti gli infortuni	1.3%	0%	4%	3%	1%	1%	0%	4%	1%	1%	0%
<b>Totale degli infortuni elettrici sul lavoro che sono stati chiariti</b>		<b>140</b>	<b>89</b>	<b>91</b>	<b>130</b>	<b>110</b>	<b>112</b>	<b>130</b>	<b>133</b>	<b>143</b>	<b>210</b>	<b>252</b>

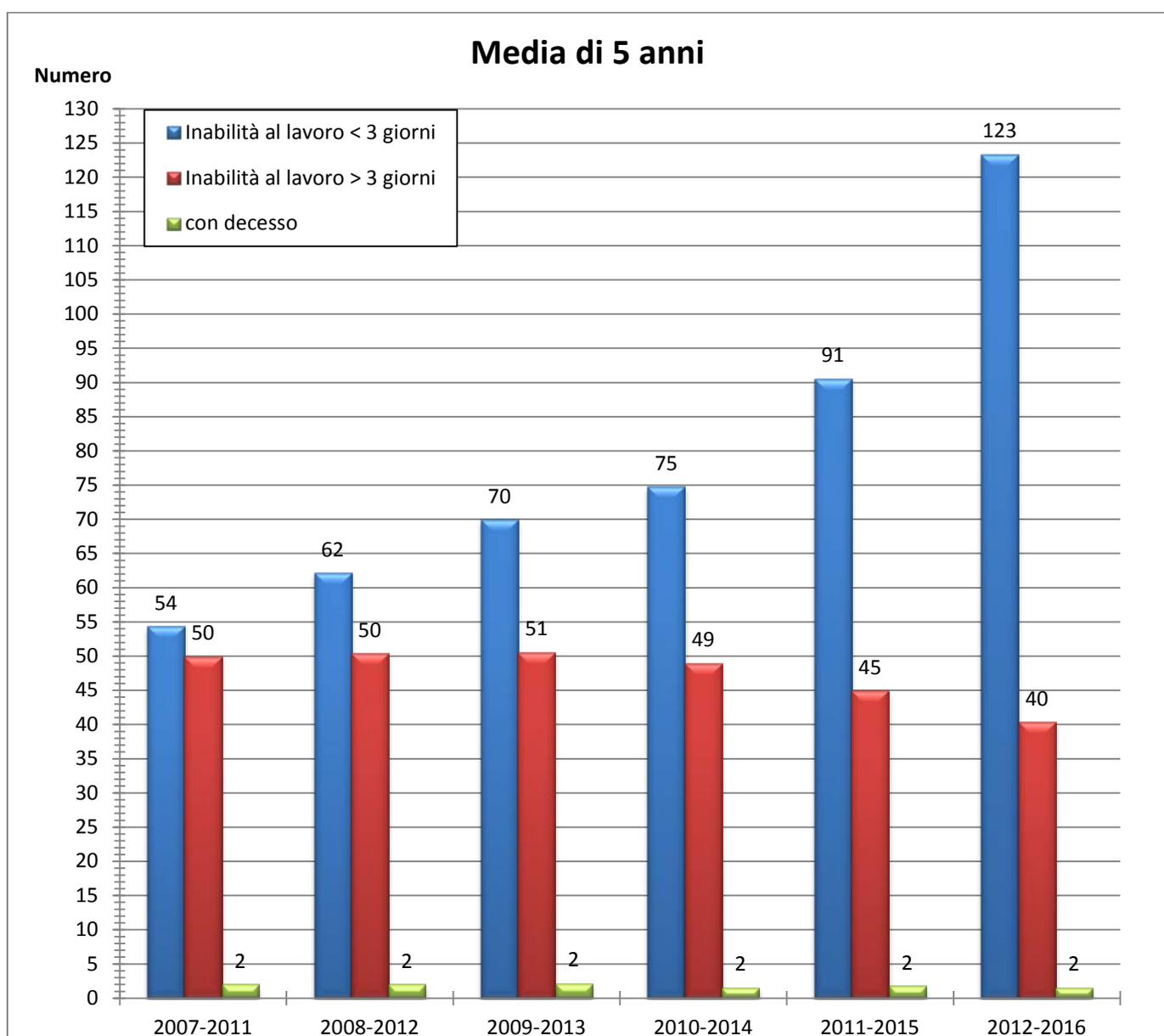
## 4. Infortuni professionali legati all'elettricità per gruppi di persone

Oggetto dell'infortunio	Gruppi di persone	2007-2016	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Impianti di generazione e distribuzione	Elettricisti specializzati	26.0	31	17	27	21	19	41	33	21	27	24
	Sett. industriale / commerciale	8.9	7	8	5	7	5	8	8	13	12	12
	Altro	1.4	4	3	2	0	3	1	1	3	2	0
Installazioni	Elettricisti specializzati	35.7	14	28	34	27	26	30	32	39	36	85
	Sett. industriale / commerciale	20.4	5	9	26	19	21	16	13	15	31	49
	Altro	3.7	3	4	1	0	3	3	2	10	7	7
Utenze	Elettricisti specializzati	9.0	11	9	11	11	12	9	15	22	15	21
	Sett. industriale / commerciale	20.6	11	11	23	23	13	14	24	12	29	41
	Altro	4.0	3	2	1	2	10	7	5	8	11	13
non rilevato / nessuna assegnazione		4.3	0	0	0	0	0	1	0	0	40	0
<b>Totale degli infortuni professionali legati all'elettricità che sono stati chiariti</b>		<b>134</b>	<b>89</b>	<b>91</b>	<b>130</b>	<b>110</b>	<b>112</b>	<b>130</b>	<b>133</b>	<b>143</b>	<b>210</b>	<b>252</b>



## 5. Infortuni professionali legati all'elettricità in base agli effetti

Conseguenze		2007-2016	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Inabilità al lavoro < 3 giorni	Val. assol.	88.9	44	39	79	60	50	83	78	103	139	214
Inabilità al lavoro > 3 giorni	Val. assol.	45.2	45	48	47	49	61	47	49	39	29	38
con decesso	Val. assol.	1.8	0	4	4	1	1	0	5	1	2	0
Ness. assegn.	Val. assol.	4	0	0	0	0	0	0	1	0	40	0
<b>Totale casi chiariti</b>	<b>Val. assol.</b>	<b>140</b>	<b>89</b>	<b>91</b>	<b>130</b>	<b>110</b>	<b>112</b>	<b>130</b>	<b>133</b>	<b>143</b>	<b>210</b>	<b>252</b>
<b>con decesso</b>	<b>in %</b>	<b>1.29</b>	<b>0.00</b>	<b>4.40</b>	<b>3.08</b>	<b>0.91</b>	<b>0.89</b>	<b>0.00</b>	<b>3.76</b>	<b>0.70</b>	<b>0.95</b>	<b>0.00</b>



## 6. Infortuni legati all'elettricità in presenza di tensione

### Infortuni professionali

Categoria dell'infortunio	Tensione presente	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Inabilità al lavoro < 3 giorni	AT	4	3	3	3	3	5	4	5	8	3
	BT	33	36	76	49	47	78	74	92	118	211
	TC	2	0	0	8	0	0	0	0	9	0
Inabilità al lavoro > 3 giorni	AT	1	3	8	3	7	2	4	5	3	1
	BT	38	43	36	42	54	45	45	30	22	37
	TC	2	2	3	4	0	0	1	0	3	0
con decesso	AT	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	BT	0	3	3	0	1	0	1	1	1	0
	TC	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
non rilevato / nessuna assegnazione		9	0	0	0	0	0	0	10	45	0
<b>Totale degli infortuni professionali legati all'elettricità che sono stati chiariti</b>		<b>89</b>	<b>91</b>	<b>130</b>	<b>110</b>	<b>112</b>	<b>130</b>	<b>129</b>	<b>143</b>	<b>210</b>	<b>252</b>

### 6.1. Tensione presente in infortuni da elettricità mortali

#### Infortuni professionali

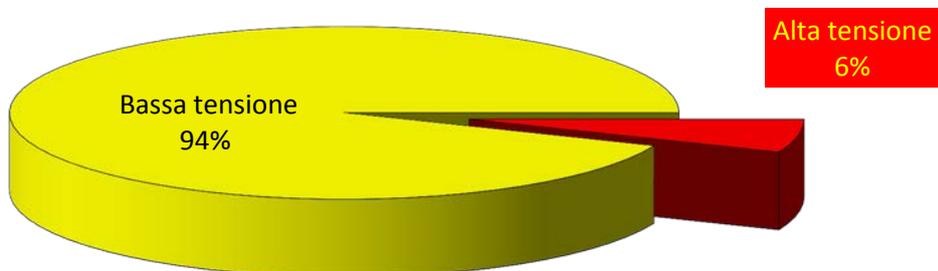
Infortuni professionali	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
AT	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
BT	0	3	3	0	1	0	5	1	1	0
Altro	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<b>Totale</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

#### Infortuni non professionali

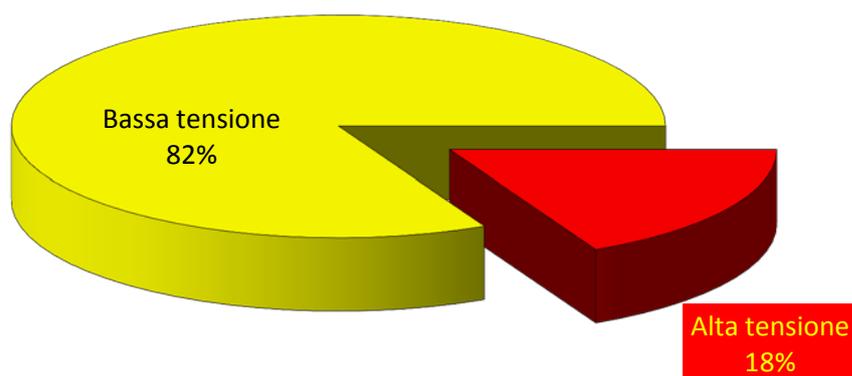
Infortuni non professionali	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
AT	0	0	1	2	0	1	0	0	0	0
BT	3	4	3	1	3	3	2	0	3	0
Altro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

## 6.2. Tensione presente - media per gli anni 2007 – 2016

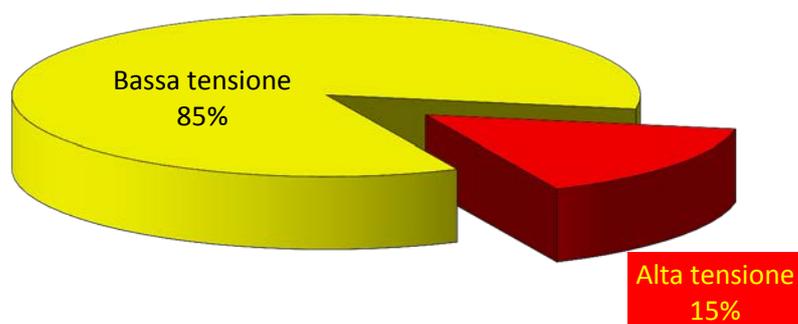
### Infortunati professionali legati all'elettricità



### Infortunati professionali mortali legati all'elettricità

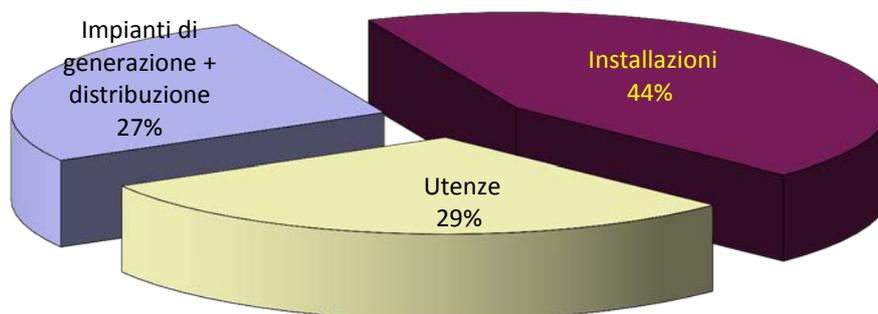


### Infortunati non professionali mortali legati all'elettricità

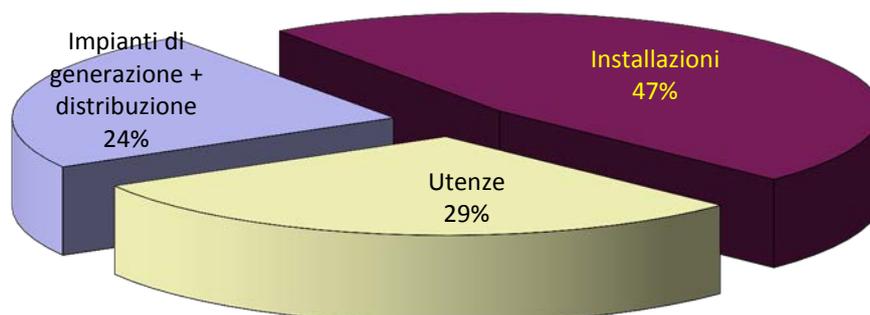


## 7. Oggetto dell'infortunio - media per gli anni 2007 – 2016

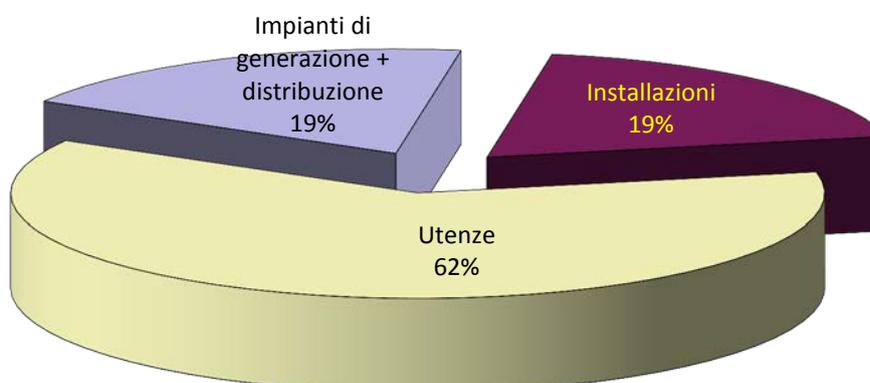
### Infortuni professionali legati all'elettricità



### Infortuni professionali mortali legati all'elettricità

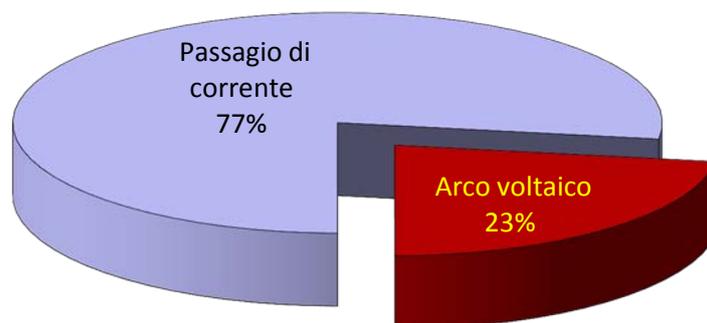


### Infortuni non professionali mortali legati all'elettricità

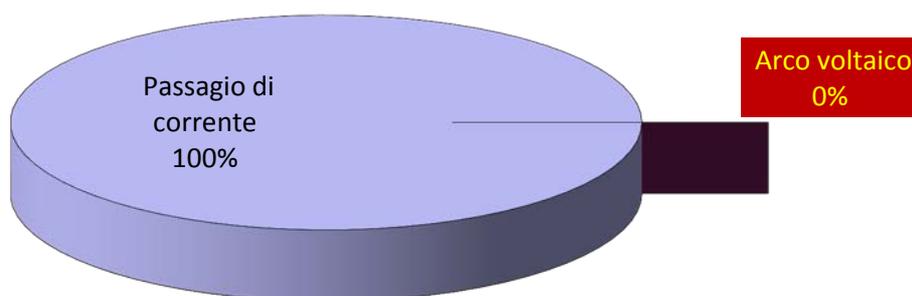


## 8. Effetti - media per gli anni 2007 – 2016

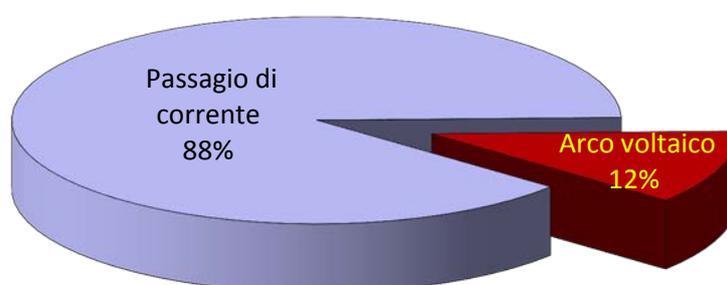
### Infortuni professionali legati all'elettricità



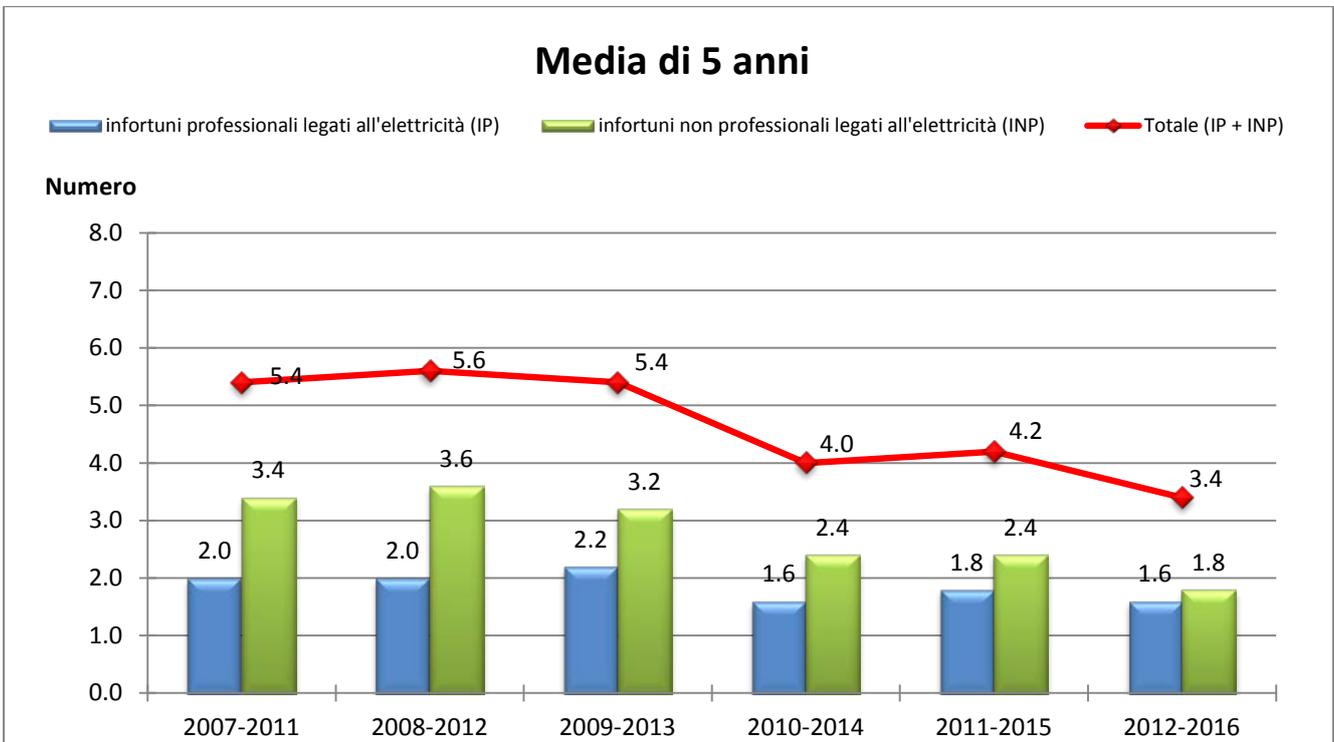
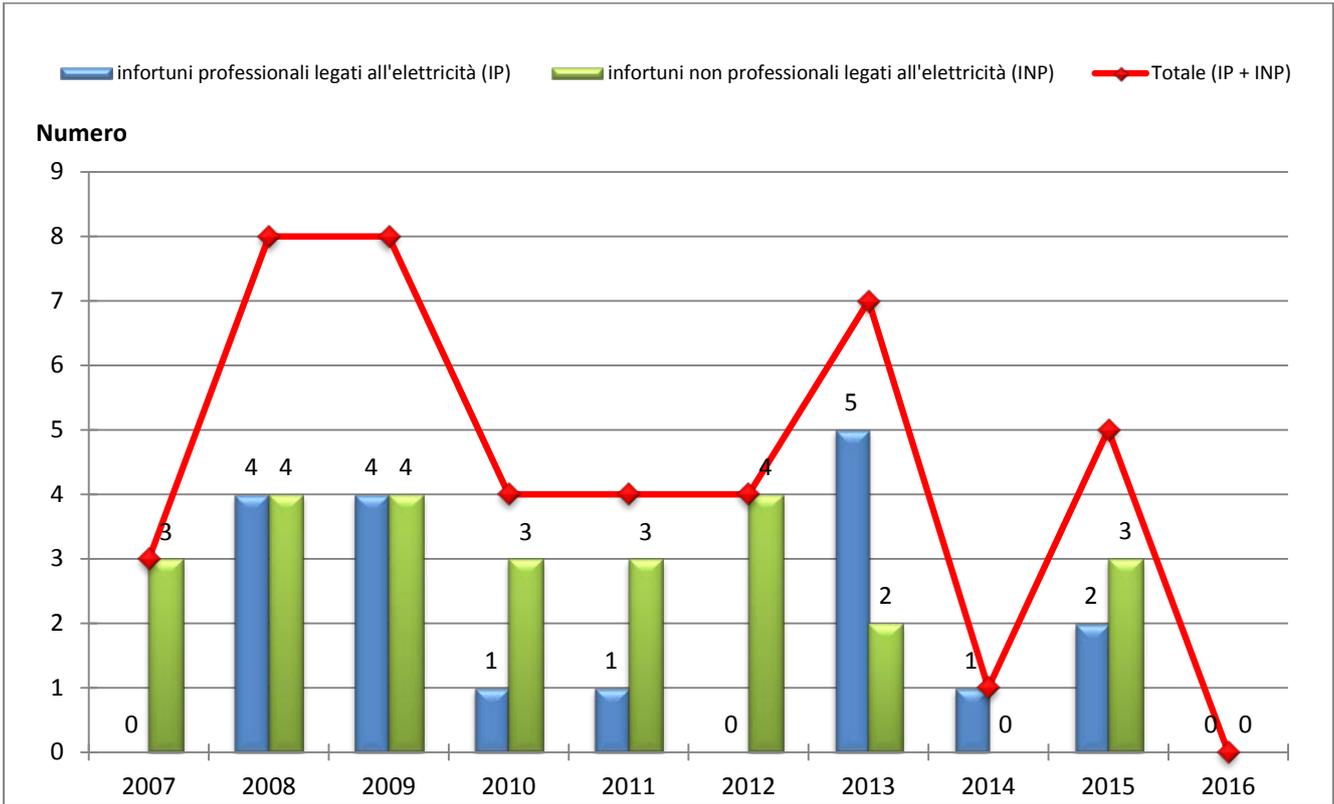
### Infortuni professionali mortali legati all'elettricità



### Infortuni non professionali mortali legati all'elettricità

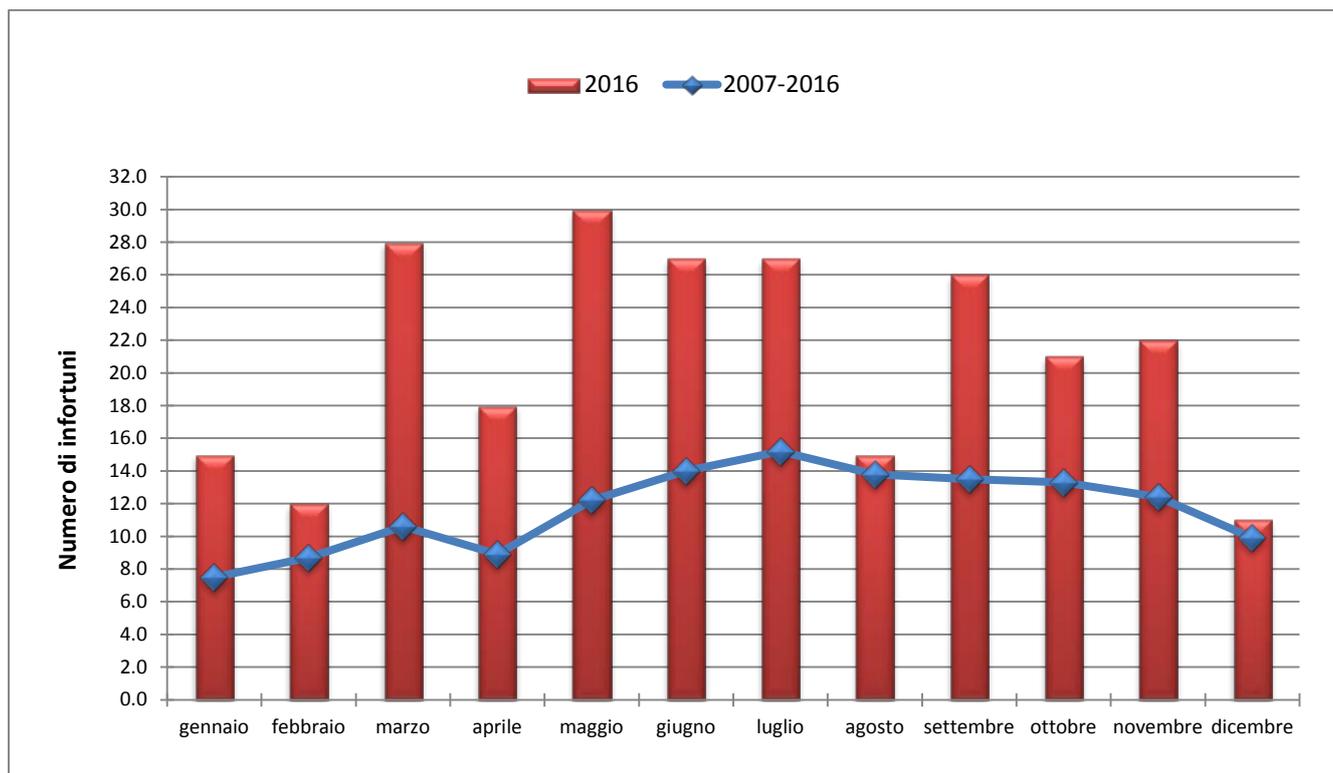


## 9. Infortuni letali legati all'elettricità (IP e INP)



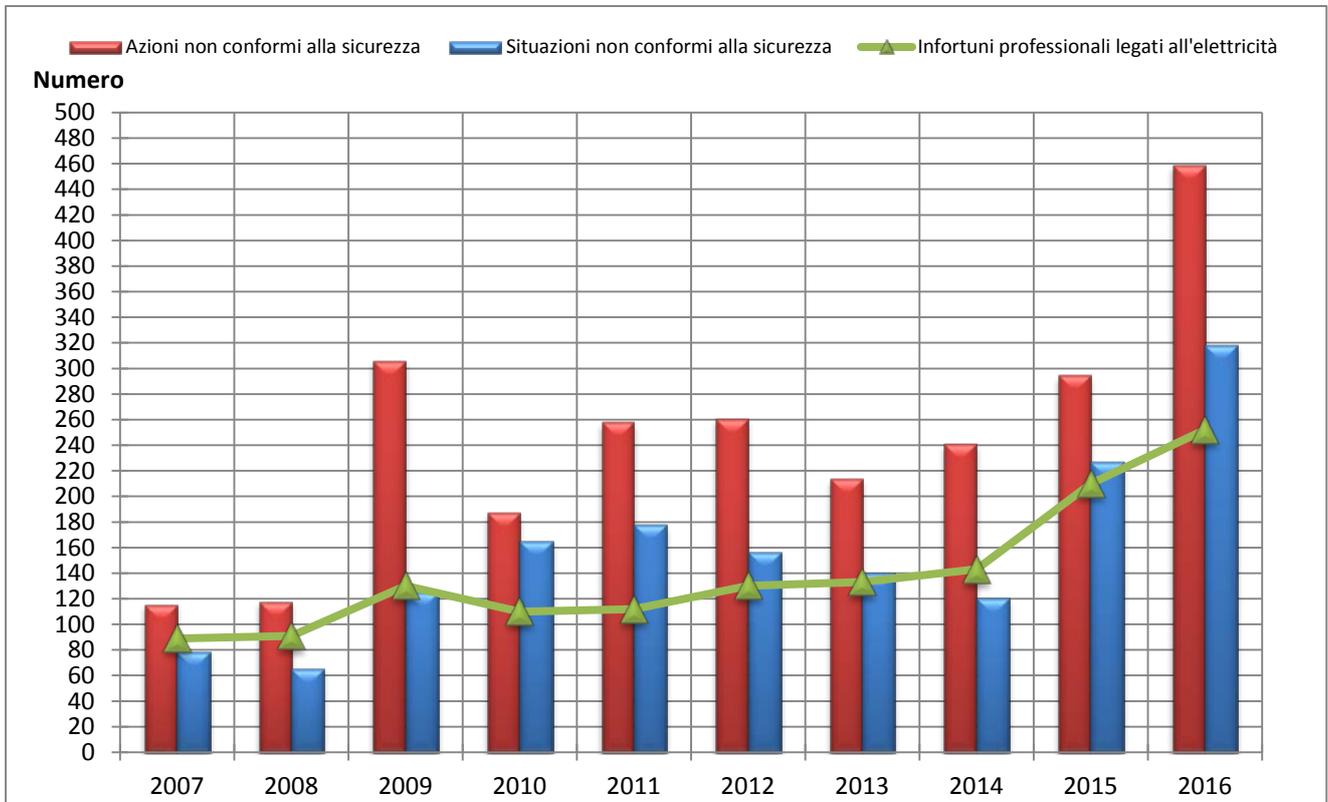
## 10. Infortuni professionali legati all'elettricità in base al periodo

Grafico sulla scorta degli infortuni professionali legati all'elettricità segnalati all'ESTI

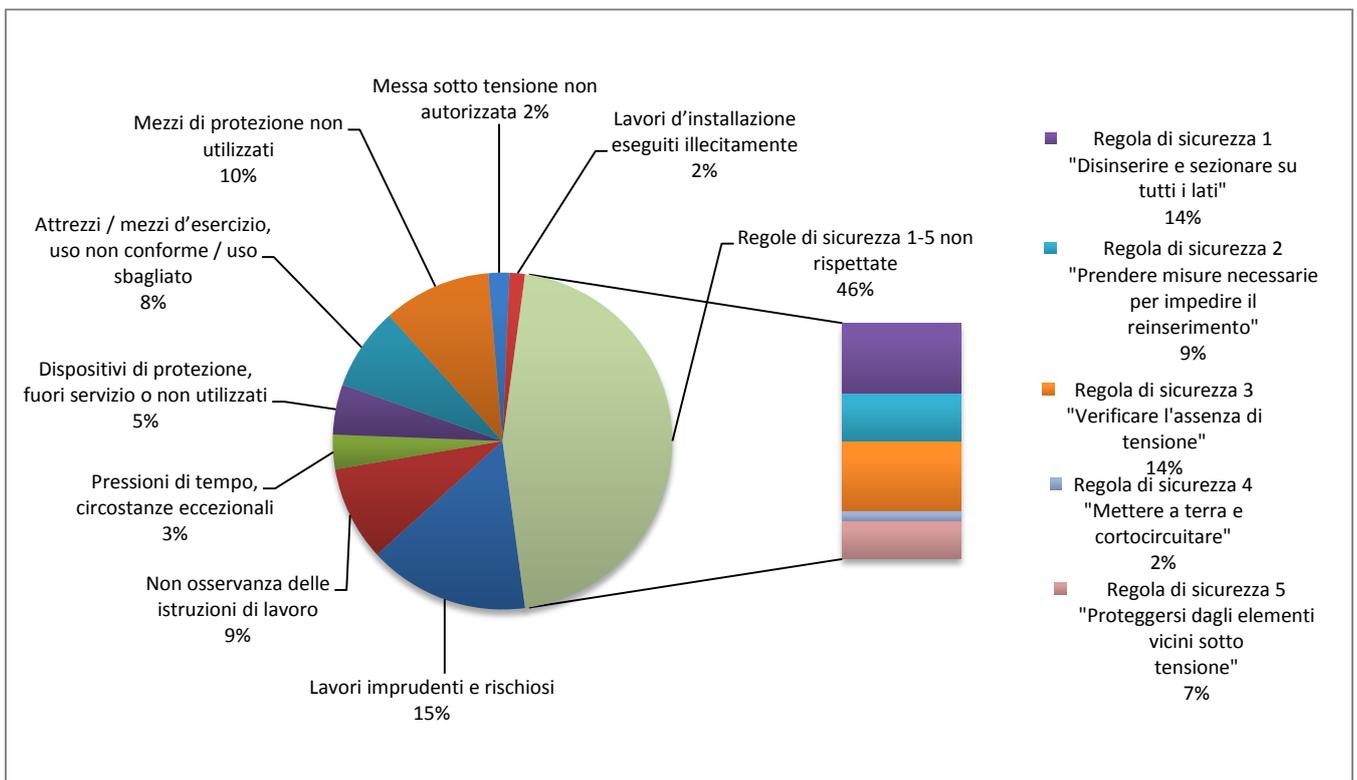


# 11. Operazioni e situazioni che non rispettano i requisiti di sicurezza

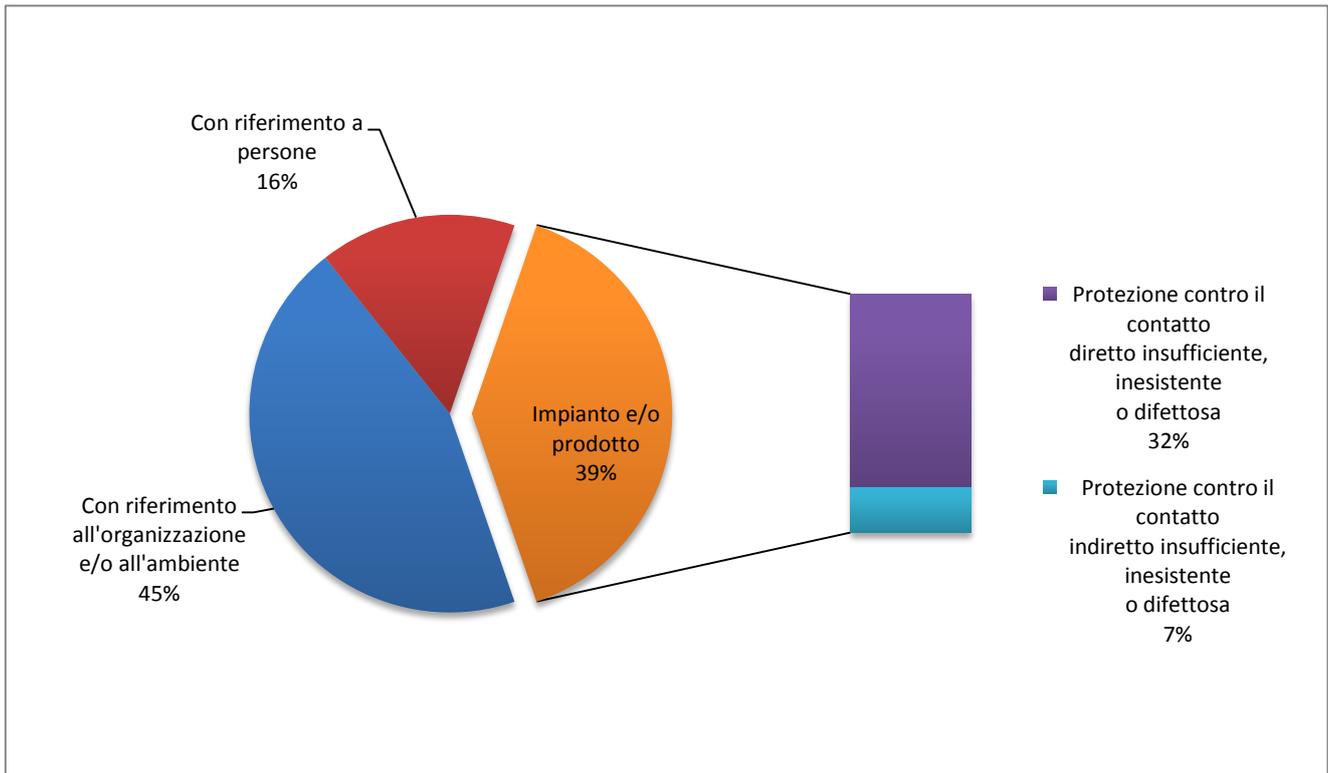
## Infortuni professionali



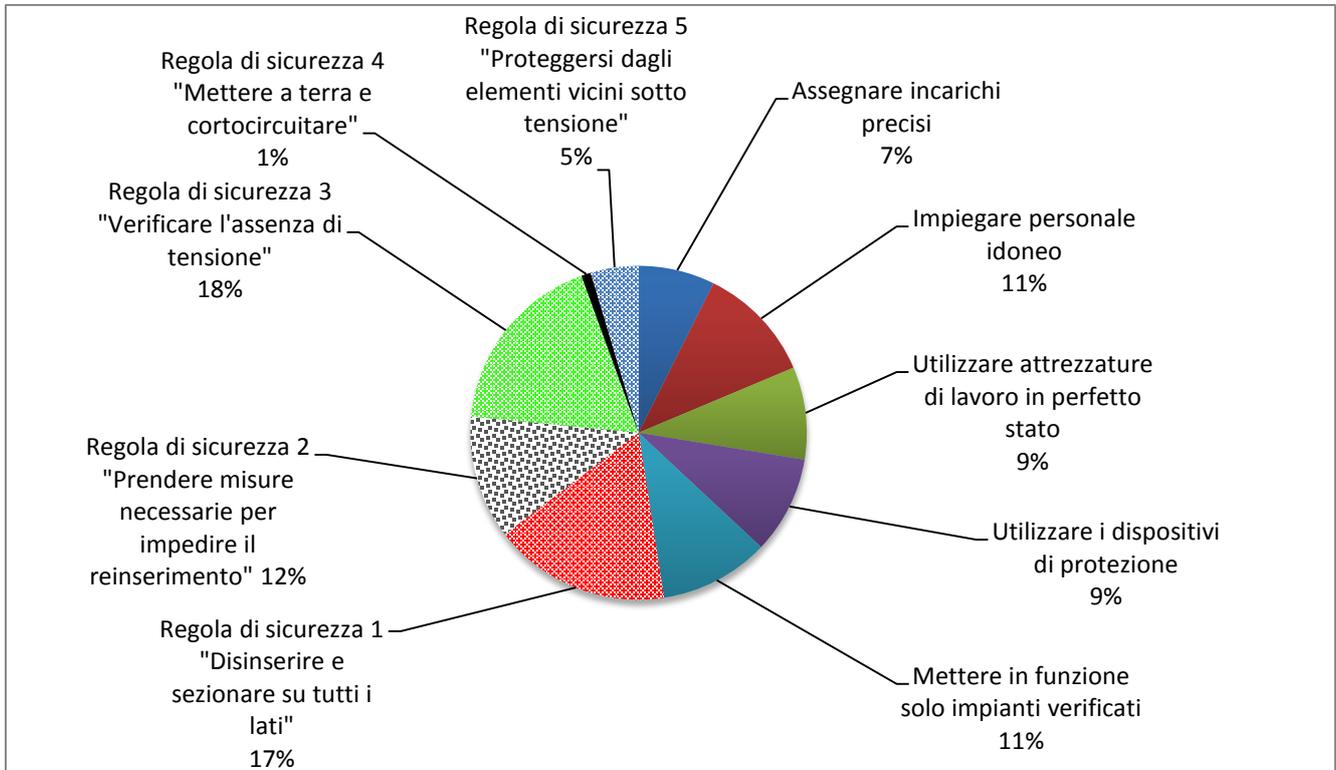
### 11.1. Operazioni che non rispettano i requisiti di sicurezza 2007 -2016



## 11.2. Situazioni che non rispettano i requisiti di sicurezza 2007 2016



## Inosservanza delle 5+5 regole vitali, 2016



## 12. Valutazione e prospettive

Nel 2016, per la prima volta dopo un lungo periodo, non è stato registrato nessun infortunio letale legato all'elettricità (INP e IP). Si è avuto un calo anche per gli infortuni gravi. È pertanto possibile supporre che la campagna della Suva «Elettricità sicura» mostri i primi frutti. Nel 2016 sono stati segnalati all'ESTI complessivamente 521 infortuni legati all'elettricità. L'ESTI ha potuto chiarire 252 dei suddetti casi, che nella maggioranza dei casi sono risultati essere infortuni professionali. Probabilmente l'aumento degli infortuni di modesta entità va correlato al maggior grado di sensibilizzazione grazie alla campagna della Suva.

Le cause degli infortuni risultano principalmente sempre e ancora dalla mancata coerente applicazione delle «5+5 regole vitali per chi lavora con l'elettricità». Si è inoltre evidenziato che la protezione con i contatti diretti (protezione di base) gioca un ruolo determinante tra le cause degli infortuni, con una percentuale del 32 %. La regola «Disinserire e sezionare su tutti i lati» nel 2016 è stata una delle cause principali degli infortuni legati all'elettricità, con una percentuale del 17%. I motivi per i quali non si rispettano le regole sono svariati. Anche se come motivo sono sempre indicate le tempistiche incalzanti sul posto di lavoro, spesso i responsabili della sicurezza non sono noti o addirittura non prestabiliti. In tali casi spesso si lavora sotto tensione senza applicare le misure di sicurezza necessarie. Inoltre, si è evidenziato un notevole aumento di stati e operazioni che non rispettano i requisiti di sicurezza. Per bloccare questa tendenza è necessario intervenire e applicare le misure di sensibilizzazione necessarie.

I controlli effettuati ulteriormente dall'ESTI nell'ambito della campagna Suva «Elettricità sicura» per confermare l'applicazione delle «5+5 regole vitali per chi lavora con l'elettricità» nelle imprese non saranno più effettuati dal 2017. Obiettivo della campagna è ridurre a zero il numero d'infortuni professionali con esito letale entro il 2020, dimezzando inoltre a lungo termine la media degli infortuni professionali legati all'elettricità. I controlli correlati alla campagna sono eseguiti nell'ambito dei compiti di sorveglianza dell'ESTI (Legge sugli impianti elettrici) e della Suva (Legge dell'assicurazione contro gli infortuni). L'analisi delle cifre infortunistiche mostra che le tendenze seguono il corso desiderato. Per poter raggiungere gli ottimi risultati di obiettivo, si devono applicare e imporre tutte le regole anche nell'incalzante ritmo del lavoro quotidiano.

## 13. Appendice: Esempi d'infortunio

**Gli esempi tipici riportati intendono essere una misura di prevenzione antinfortunistica e di formazione per specialisti del settore elettrico.**

Spesso sono proprio i casi non spettacolari a causare i danni maggiori. L'effetto della corrente elettrica nel corpo umano non è ancora stato chiarito in tutti i dettagli. Il passaggio della corrente elettrica può causare, oltre a fattori noti come ustioni o fibrillazione ventricolare cardiaca, anche effetti nocivi alle cellule nervose del corpo. Molto spesso le vittime dopo un paio di giorni lamentano dolori alle braccia o alla parte superiore del torace. Per evitare gli infortuni legati all'elettricità, tutti gli specialisti del settore elettrico interessati, devono rispettare con coerenza le 5 + 5 regole vitali per chi lavora con l'elettricità. La mancata osservanza anche di una sola delle suddette regole, può comportare situazioni che mettono a rischio la vita degli operatori e di terzi non coinvolti.

### Cavi della lampada esterna sotto tensione

#### Dinamica dell'infortunio

L'infortunato aveva ricevuto la commessa di riparare una lampada esterna nell'ingresso di un garage, che risultava costantemente difettosa.

In fase di riparazione della lampada, l'infortunato ha toccato l'impianto sotto tensione ricevendo una scossa elettrica. Dopo la scossa elettrica ha continuato il lavoro e non ha consultato un medico. Dopo circa sei ore ha avuto problemi di vertigine e di conseguenza è caduto dalla scala. In seguito alla caduta l'infortunato ha subito lesioni a un piede e ha battuto il capo.

#### Cause

L'infortunato non ha tolto tensione alla linea di alimentazione prima di smontare la lampada esterna. I cavi risultavano pertanto ancora sotto tensione. Aprendo la lampada esterna è entrato con le mani nell'area di prossimità della linea. L'infortunato non era adeguatamente a conoscenza delle 5 regole di sicurezza.



I cavi della lampada esterna erano ancora sotto tensione.

#### Misure

Quando si lavora su impianti elettrici, è necessario disinserire la tensione nel rispetto delle 5 regole di sicurezza.

1. Disinserire e sezionare su tutti i lati
2. Prendere misure necessarie per impedire il reinserimento
3. Verificare l'assenza di tensione
4. Mettere a terra e cortocircuitare
5. Proteggersi dagli elementi vicini sotto tensione

Solo dopo aver applicato tutte le regole è possibile supporre che non siano più presenti pericoli legati all'elettricità.

#### Regola non rispettata

**+ 5: Rispettiamo sistematicamente le 5 regole di sicurezza per lavori in assenza di tensione.**

## Ustioni lavorando su un allacciamento domestico

### Dinamica dell'infortunio

Si è installato un allacciamento alle fibre di vetro in un immobile. L'infortunato voleva far passare il cavo alle fibre di vetro attraverso il tubo del passacavi della linea di alimentazione. Il tubo era stato isolato con una pasta ermetica e quindi l'infortunato ha usato un cacciavite per asportare il materiale. Ha però danneggiato il cavo della linea di alimentazione causando un cortocircuito. L'arco elettrico causato ha provocato ustioni al viso e alle mani dell'infortunato.

### Cause

L'infortunato ha usato un utensile non idoneo per il lavoro. Inoltre non aveva disinserito la linea di alimentazione, pur essendo consapevole del rischio legato all'entrata nella zona a rischio. Non indossava i dispositivi di protezione individuale contro gli archi elettrici.

### Misure

Quando si eseguono interventi su impianti elettrici sotto tensione, devono essere presenti almeno due persone. Una persona è responsabile dell'esecuzione sicura dei lavori. Qualora non sia possibile escludere l'ingresso nella zona di prossimità o di pericolo, anche solo con oggetti, è necessario indossare i dispositivi di protezione individuale contro gli archi elettrici. Le attrezzature usate devono essere idonee ai lavori e sicure.

### Regole non rispettate

**Utilizziamo solo attrezzature di lavoro in perfetto stato.  
Utilizziamo i dispositivi di protezione individuale.**



Linea di alimentazione sotto tensione! Il cortocircuito ha provocato un arco elettrico.

## Scossa elettrica con una macchina per caffè

### Dinamica dell'infortunio

L'infortunato voleva collegare la macchina per caffè alla presa dietro un forno a microonde. All'inserimento l'infortunato ha fatto presa con una mano sul forno a microonde e con l'altra mano ha toccato la macchina per caffè. Ha ricevuto una scossa elettrica tale da far gonfiare la mano e provocare dolori. La macchina per caffè (usata) era stata fornita come apparecchio sostitutivo, fino alla restituzione dopo la riparazione della macchina per caffè dell'azienda.

### Cause

Il cavo di allacciamento della macchina per caffè presentava un contatto tra il conduttore di fase e conduttore di protezione. Inoltre per inserire la spina l'infortunato aveva dovuto appoggiarsi alla macchina. Il contatto del conduttore di fase aveva toccato quindi per primo il connettore nella presa, in seguito alla posizione laterale della spina. L'errore ha causato il passaggio di tensione nell'apparecchio e quindi la scossa a carico dell'infortunato.

### Misure

Ai sensi dell'art. 21 dell'Ordinanza sui prodotti elettrici a bassa tensione (OPBT; RS 734.26), i prodotti elettrici usati possono essere messi a disposizione sul mercato solo se al momento della loro immissione sul mercato soddisfano i requisiti vigenti. I prodotti usati immessi per la prima volta sul mercato svizzero sottostanno alle disposizioni per l'immissione sul mercato di prodotti nuovi. I prodotti a bassa tensione che subiscono trasformazioni o rinnovamenti concernenti essenzialmente la sicurezza, soggiacciono, per quanto riguarda tali trasformazioni e rinnovamenti, alle disposizioni relative all'immissione sul mercato di prodotti nuovi. Per soddisfare i requisiti, i prodotti devono essere sottoposti a un controllo prima dell'immissione sul mercato, ad es. in accordo a DIN/VDE 701-702.

### Regola non rispettata

**Utilizziamo solo attrezzature di lavoro in perfetto stato.**



## Protezione anti contatto - elettrificazione

### Dinamica dell'infortunio

Restauro di una fattoria. Gli interventi di ricostruzione sono stati eseguiti direttamente dai committenti. L'impianto elettrico esistente è stato rimesso in funzione. I cavi erano isolati alle estremità solo con nastro isolante.

L'infortunato intendeva vuotare un radiatore. Vicino ai tubi del riscaldamento sporgeva un cavo per circa 30 - 50 cm e l'infortunato era a conoscenza del fatto, che tali cavi non dovevano essere sotto tensione. Pertanto non ha considerato pericoloso il cavo. Mentre cercava di allentare il tubo del riscaldamento con una chiave inglese ha ricevuto una forte scossa elettrica, perdendo addirittura coscienza.

### Cause

I cavi senza rivestimento della linea non erano isolati sufficientemente e durevolmente. La linea era stata rimessa in esercizio anche se nell'ambito dei lavori di rinnovo avrebbe dovuto essere rimossa. Durante altri lavori sulla linea sono stati spogliati due isolamenti, oppure si sono staccati per altri motivi.

### Misure

I cavi senza rivestimento devono sempre essere adeguatamente protetti per evitare un contatto. Spesso nell'ambito di lavori di ristrutturazione si mettono nuovamente sotto tensione vecchie linee solo per avere a disposizione la corrente. Prima di mettere in funzione eventuali installazioni elettriche, va sempre eseguita una prima verifica costruttiva, anche per verificare che la protezione anti contatto sia garantita ovunque.

### Regola non rispettata

**Mettiamo in funzione gli impianti solo quando sono stati eseguiti i controlli prescritti.**

## Caduta dopo il passaggio di corrente elettrica

### Dinamica dell'infortunio

L'infortunato doveva posare un cavo CUC da un locale rack fino a un impianto sprinkler d'irrigazione. Per far passare il cavo di distribuzione attraverso il passante nella parete del locale termico ha cercato di realizzare un foro nell'isolamento parafiamme, usando una trivella (senza trapano).

L'introduzione della trivella ha talmente danneggiato un cavo per la presa CEE 32 A da causare un cortocircuito tra L2 e L3. Il conduttore di fase L1 aveva toccato la trivella, l'interruttore protettivo di linea non era scattato e la trivella quindi era risultata sotto tensione. L'infortunato aveva fatto presa sulla trivella sotto tensione, riuscendo però a staccarsi. La successiva caduta dalla scala gli ha causato una frattura multipla del bacino.

### Cause

Lavoro in prossimità d'installazioni elettriche sotto tensione (30 cm). La trivella non era idonea a lavorare in prossimità di linee sotto tensione, in quanto non isolata. La trivella ha danneggiato il cavo in modo tale che il conduttore di fase L1 ha potuto mettere sotto tensione la trivella stessa. La protezione era costituita da tre singoli interruttori protettivi di linea (IPL). Pertanto l'interruttore protettivo di linea del conduttore di fase L1 in presenza del cortocircuito non ha fatto scattare i conduttori L2-L3.

### Misure

Se si sondano o si realizzano passanti nella muratura, si deve garantire che i cavi in prossimità non siano sotto tensione. Vanno inoltre usati mezzi idonei per realizzare il passante. I mezzi devono essere tali da poter escludere una lesione involontaria o un contatto con cavi ancora sotto tensione.

### Regole non rispettate

**Utilizziamo solo attrezzature di lavoro in perfetto stato.**

**+5 Rispettiamo sistematicamente le 5 regole di sicurezza per lavori in assenza di tensione.**



## Ustioni a braccia e viso

### Dinamica dell'incidento

L'infortunato era stato incaricato di adattare un dispositivo di misurazione su una cassetta principale di distribuzione. L'infortunato era responsabile in prima persona della pianificazione dei lavori. Alcuni lavori dovevano essere eseguiti in prossimità di componenti sotto tensione e pertanto è stata incaricata anche una seconda persona, dotata della necessaria formazione. L'ordine scritto per i lavori era stato fornito solo per una parte dell'impianto. Era chiaro fin dall'inizio che nel campo 10 era possibile togliere corrente solo alla sezione sinistra.



Dopo aver disinserito l'interruttore di corrente massima per la sezione sinistra del campo 10, l'infortunato ha controllato che la sezione sinistra non fosse sotto tensione. Infine ha controllato anche la sezione destra, stabilendo che anche in questa sezione non era presente tensione. Ha ripetuto le misurazioni, ottenendo lo stesso risultato. Per essere sicuro che l'apparecchio di misurazione funzionasse correttamente, ha effettuato una misurazione di controllo sulla presa vicino agli sportelli d'ingresso. Dopo aver ottenuto un risultato positivo, per l'infortunato era chiaro che l'intero campo 10 non era sotto tensione. Quindi ha iniziato a lavorare senza equipaggiamento di protezione e senza utensili isolati.

L'infortunato intendeva allentare l'allacciamento L3 del campo sinistro, usando un cacciavite non isolato. Ha causato così un cortocircuito sul lato destro del campo 10, sopra il trasformatore di corrente, creando un arco elettrico. L'arco ha provocato serie ustioni su braccia e viso dell'infortunato.

### Cause

Non si sono applicate le 5 regole di sicurezza per togliere tensione all'impianto. Per il controllo dell'assenza di tensione non è stato utilizzato un dispositivo idoneo di misurazione, in accordo a SN EN 61243-3. Inoltre l'infortunato non indossava un dispositivo di protezione individuale, nonostante lavorasse nella zona di prossimità. L'ordine di lavoro non riportava le procedure concrete, comprese le misure per lavorare in sicurezza.

### Misure

Per lavorare su impianti sotto tensione è necessario prepararsi adeguatamente, con un ordine di lavoro ai sensi della direttiva ESTI N. 100. In tale ordine devono essere determinate le misure per lavorare in sicurezza, indicando i responsabili. Se si lavora in zona di prossimità o di pericolo, vanno indossati i dispositivi di protezione individuale contro gli archi elettrici. Le persone coinvolte inoltre devono disporre della formazione necessaria.

### Regole non rispettate

**Lavoriamo con un incarico preciso e sappiamo chi è il responsabile.  
Utilizziamo i dispositivi di protezione individuale.**

## Lavori su rete di distribuzione - ustioni

### Dinamica dell'infortunio

L'infortunato era stato incaricato di collegare un componente provvisorio con un cavo a una cabina di distribuzione. La cabina di distribuzione era sotto tensione. Dopo aver concluso l'allacciamento dei 3 conduttori di fase, l'infortunato ha cercato di fissare il conduttore neutro e di terra alla barra PEN. Uno dei due conduttori è venuto a contatto con i morsetti dell'uscita vicina, che era attivata, causando così un cortocircuito con un arco elettrico, che ha ustionato la mano e il viso dell'infortunato.

### Cause

La copertura del raccordo era aperta in basso e sul retro, e quindi il conduttore rigido ha potuto entrare nella zona dell'allacciamento. Non è stata applicata la regola «Proteggersi dagli elementi vicini sotto tensione». Inoltre non erano stati indossati i dispositivi di protezione individuale.

### Misure

Durante i lavori di allacciamento su cabine di distribuzione spesso si sottovaluta il rischio di un cortocircuito. Spesso le correnti di cortocircuito e i tempi di disinserimento sono maggiori nelle reti di distribuzione che non nei normali impianti a bassa tensione in accordo a OIBT. Quando si lavora su cassette di distribuzione le si dovrebbe, se possibile, disinserire in accordo alle 5 regole di sicurezza. L'uso di un tappetino isolante per allacciamenti in presenza di tensione impedisce questi infortuni. Quando si lavora in zone di prossimità o di pericolo si devono sempre indossare i dispositivi di protezione individuale.



### Regole non rispettate

**Lavoriamo con un incarico preciso e sappiamo chi è il responsabile.  
Utilizziamo i dispositivi di protezione individuale.**

## 5+5 regole vitali per chi lavora con l'elettricità

Le regole vitali devono sempre essere applicate quando si lavora con l'elettricità. I superiori e i collaboratori devono sempre riservarsi il tempo necessario ad applicare le regole. Se non le si applica completamente, sussiste sempre un rischio letale!

### 5 regole vitali

1. Assegnare incarichi precisi
2. Impiegare personale idoneo
3. Utilizzare attrezzature di lavoro in perfetto stato
4. Utilizzare i dispositivi di protezione
5. Mettere in funzione solo impianti verificati

### 5 regole di sicurezza

1. Disinserire e sezionare su tutti i lati
2. Prendere misure necessarie per impedire il reinserimento
3. Verificare l'assenza di tensione
4. Mettere a terra e cortocircuitare
5. Proteggersi dagli elementi vicini sotto tensione

### Obbligo di annuncio in caso d'infortuni legati all'elettricità

Sussiste l'obbligo di annuncio, come da art. 16 dell'Ordinanza sulla corrente forte. Gli esercenti degli impianti a corrente forte devono annunciare immediatamente all'Ispettorato ogni infortunio a persone dovuto all'elettricità e ogni danno di una certa entità o in caso d'infortuni legati alla corrente ferroviaria al Servizio d'inchiesta svizzero sulla sicurezza (SISI). Infortuni a persone di una certa entità devono inoltre essere annunciati all'Ufficio cantonale di pertinenza. Se possibile, si dovrebbe evitare di modificare la situazione in sede. Per l'esame dell'infortunio si provvede all'intervento di un ispettore, se ci contatterete come di seguito indicato:

- Telefono: 044 956 12 12 (al di fuori degli orari di lavoro: si prega di ascoltare fino al termine il messaggio)

Purtroppo gli infortuni legati all'elettricità spesso non vengono segnalati o vengono comunicati troppo tardi. Per chiarimenti accurati e per l'applicazione di misure immediate è necessario comunicare al più presto la segnalazione.