



Infortuni legati all'elettricità nel 2015

Statistica infortunistica per gli anni 2006 - 2015

Infortuni legati all'elettricità nel 2015: leggero calo degli infortuni gravi e mortali

Il numero di infortuni legati all'elettricità chiariti dall'ESTI risulta ancora decisamente elevato per l'anno 2015, con 210 infortuni professionali e non. Gli esempi tipici riportati intendono essere una misura di prevenzione antinfortunistica e di formazione per specialisti del settore elettrico.

Per evitare gli infortuni legati all'elettricità, tutti gli specialisti del settore elettrico interessati, devono rispettare con coerenza le 5 + 5 regole vitali di approccio all'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. 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. Le cifre relative alle statistiche infortunistiche sono riportate a pagina 9.

Decesso in seguito a un'installazione errata, in base allo schema III

Dinamica dell'infortunio

Dopo un temporale estivo le cantine di un immobile erano allagate. Il custode ha tentato di eliminare con una pompa a immersione l'acqua nel locale dove era installata una lavatrice.

L'infortunato (di seguito indicato come IN) ha collegato la pompa a immersione ad una presa del soffitto della cantina. Probabilmente l'IN ha toccato l'alloggiamento metallico, che era sotto tensione, e la successiva carica elettrica lo ha fatto cadere al suolo, dove ha subito il passaggio di corrente tra lavatrice con messa a terra e pompa a immersione. Il passaggio della corrente ha causato il decesso dell'IN.

Cause:

la presa era allacciata con una linea di alimentazione a tre fili a una vecchia linea di alimentazione a due fili, sulla base dell'installazione secondo lo Schema III. Basandosi sui vecchi colori dell'installazione di vecchia data, il conduttore di terra era stato allacciato alla fase. L'allacciamento del conduttore di terra della presa era sotto tensione e di conseguenza anche l'alloggiamento metallico della pompa a immersione. Il primo controllo non ha evidenziato alcuna prova di un'eventuale estensione della presa. Non si è inoltre potuto stabilire quando e chi aveva effettuato le installazioni (in seguito a diversi cambiamenti di affittuari e proprietari).



Misure:

modifiche ed estensioni di vecchie installazioni elettriche vanno effettuate e controllate da uno specialista con autorizzazione d'installazione dell'ESTI. Le installazioni elettriche da Schema III comportano il rischio di confondere i fili in caso di estensioni o di interruzioni del neutro in seguito all'uso frequente della presa. Queste due caratteristiche non sono evidenti per persone inesperte e rappresentano un rischio mortale latente. Pertanto, quando possibile, tali installazioni devono essere sostituite o almeno controllate da un addetto alle verifiche elettriche. In caso di nuove installazioni o estensione di installazioni elettriche, prima della messa in esercizio va eseguito un primo collaudo.

Regola non rispettata

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

Ustioni durante lavori sotto tensione

Dinamica dell'infortunio

In un istituto bancario sono stati eseguiti annualmente test globali. Nell'ambito di tali test l'IN è stato incaricato di sostituire un dispositivo di misurazione del modulo a interruttori magnetotermici. L'IN conosceva la struttura dell'interruttore magnetotermico e aveva già eseguito più volte questo tipo di intervento. Invece l'IN non era a conoscenza del fatto che il bordo del supporto dell'unità di misurazione aveva solo circa 2 mm di distanza rispetto all'alimentazione dell'interruttore magnetotermico. L'intervento è stato eseguito sotto tensione con due addetti. Non si disponeva di una commessa vera e propria di incarico con le relative istruzioni. In fase di montaggio del nuovo misuratore si è avuto un cortocircuito sul lato delle barre collettrici. L'arco elettrico ha ustionato viso e mani dell'IN. Un secondo IN ha subito un danno temporaneo all'udito, causato dal botto dell'arco elettrico.

Cause:

la distribuzione era alimentata direttamente da due trasformatori da 1 MVA, funzionanti in parallelo. L'arco elettrico della corrente di cortocircuito con oltre 35 kA richiede dispositivi di protezione almeno di categoria 3. L'IN non era dotato della necessaria formazione per lavori sotto tensione e non aveva dispositivi adeguati di protezione. Le responsabilità lavorative non erano chiarite e mancavano istruzioni operative adeguate.

Misure:

per lavori sotto tensione devono essere stabilite istruzioni operative con il responsabile. Gli addetti devono essere istruiti per lavorare sotto tensione e devono disporre dei mezzi richiesti e di dispositivi di protezione personale adeguati. Nel caso in questione si trattava di sostituire in assenza di tensione il dispositivo di misurazione sul modulo a interruttori magnetotermici smontato.

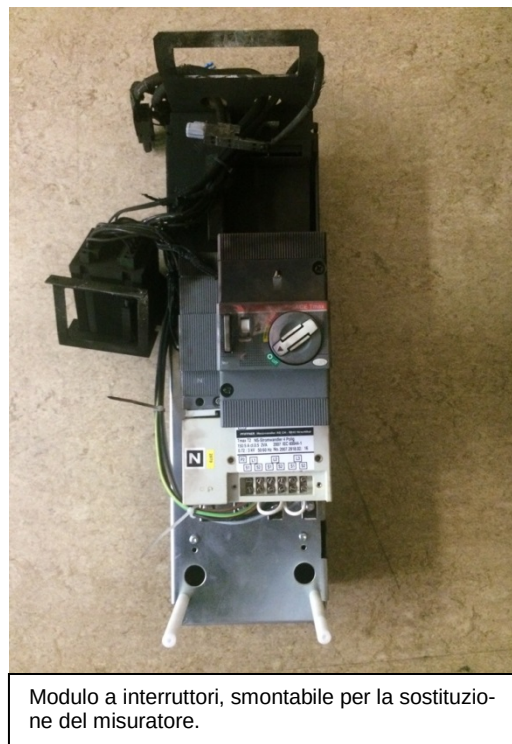
Regole non rispettate:

Lavoriamo con un incarico preciso e sappiamo chi è il responsabile.

Eseguiamo i lavori solo se siamo qualificati e autorizzati.

Utilizziamo i dispositivi di protezione individuale.

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



Modulo a interruttori, smontabile per la sostituzione del misuratore.

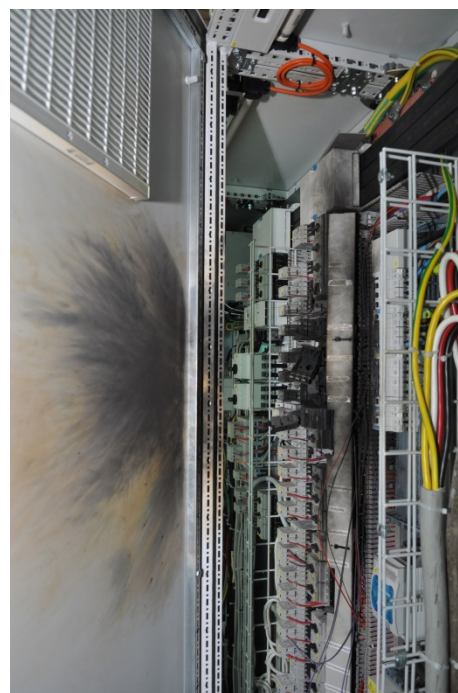
Apprendista subisce ustioni al capo

Dinamica dell'infortunio

È stata completamente rinnovata la centralina comandi di un impianto di essiccamento per foraggio. Il tecnico, assieme a un apprendista (IN), stava per mettere in servizio la centralina. Al momento dell'infortunio l'IN si trovava nella cabina vicino alla distribuzione, impegnato in operazioni di programmazione. Durante la messa in esercizio si è notato che in un salvamotore dovevano ancora essere cablati due contatti di comando. Il tecnico ha incaricato l'apprendista di effettuare il cablaggio.

Nella stessa giornata si era già sostituito un salvamotore. A tal fine era stata tolta la tensione all'impianto. Per il cablaggio dei contatti invece non si è tolta la tensione. L'IN sostiene di aver creduto che non fosse presente tensione sull'impianto. Il tecnico era convinto che la centralina funzionasse a 24 V e che quindi non fosse necessaria l'interruzione. L'interruttore principale della distribuzione era inserito e visibile per l'IN.

Durante il cablaggio dei contatti di comando, l'IN ha provocato un cortocircuito. Non è ora possibile determinare se sia stato causato da un intervento errato o da una linea allentata, in quanto l'IN sostiene di non ricordarselo.



Cause:

sarebbe stato possibile effettuare l'interruzione. La centralina era alimentata direttamente dal ripartitore principale, a sua volta alimentato dalla stazione trasformatore (trasformatore 630 kVA, I_k circa 18'000 A) Le persone coinvolte erano a conoscenza delle istruzioni operative per lavorare in assenza di tensione. Purtroppo tali istruzioni non sono state applicate coerentemente.

Misure:

interventi su una centralina sotto tensione sono considerati lavori sotto tensione. L'intervento viene effettuato nelle immediate vicinanze di componenti sotto tensione. Sussiste sempre il rischio di causare un cortocircuito. Il responsabile dei lavori deve controllare sulla scorta delle 5 regole di sicurezza se l'impianto risulta in assenza di tensione. Solo dopo tale controllo è autorizzato ad abilitare un apprendista al lavoro.

Regole non rispettate:

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

Dolori <http://de.pons.com/%C3%BCbersetzung/deutsch-franz%C3%B6sisch/in> alle braccia dopo il passaggio di corrente elettrica

Dinamica dell'infortunio

L'infortunato e il suo collaboratore dovevano smontare delle tubazioni di ventilazione di vecchia data, non più in uso. A tal fine hanno usato una scala a pioli in metallo e una sega elettrica con cavo di prolunga. I tubi da smontare sono stati fissati con un paranco. Salendo sulla scala metallica l'IN ha subito una forte esposizione alla corrente elettrica.

Cause:

la scala metallica ha danneggiato il cavo del tamburo avvolgicavo, venendo a contatto con la fase. La scala a pioli era pertanto sotto tensione. Inoltre il contatto di terra della spina del tamburo avvolgicavo era tagliato. Il fusibile pertanto non è scattato. Anche il tamburo avvolgicavo in metallo era in tensione a 88,5 V.

Misure:

si deve controllare a intervalli regolari se i tamburi avvolgicavo presentano danni. Il datore di lavoro è obbligato, in accordo all'art 32b dell'Ordinanza sulla prevenzione degli infortuni, a mettere a disposizione esclusivamente mezzi di lavoro intatti e sicuri. Gli interventi di manutenzione vanno documentati per iscritto. I tamburi avvolgicavo difettosi devono essere riparati o ancor meglio sostituiti. I contatti di terra non devono inoltre essere resi inefficaci, in quanto previsti per la sicurezza delle persone.

Regola non rispettata

Utilizziamo solo attrezzature di lavoro in perfetto stato.



Caduta dopo il passaggio di corrente elettrica

Dinamica dell'infortunio

L'infortunato (IN) doveva smontare in un garage sotterraneo lampade fluorescenti, installate su una struttura a barre. Le lampade erano state cablate ex novo, per poter utilizzare lampade a tubo LED. L'IN ha ricollegato le lampade con il nuovo cablaggio, montandolo sul sistema a barre. L'IN ha tenuto la lampada poggiata sulla spalla, inserendo poi la spina nel cavo di allacciamento, che pendeva dal sistema a barre. Inserendo la lampada l'IN ha toccato un filo scoperto, che era fuoriuscito dalla spina. In seguito a tale contatto l'IN è stato esposto alla corrente, cadendo quindi al suolo, con conseguente lesione al coccige.



Cause:

quando l'IN ha inserito la lampada, l'illuminazione era sotto tensione ed era accesa. Il filo (fase) non era stato fissato correttamente al morsetto dopo la modifica alla lampada e pertanto durante il lavoro di montaggio era fuoriuscito dal morsetto. Dopo la modifica la lampada non era stata controllata e non era stata fornita una dichiarazione di conformità sulla scorta dell'Ordinanza sui prodotti elettrici a bassa tensione (OPBT). Inoltre l'IN non disponeva di un'autorizzazione di raccordo come da art. 15 OIBT per il raccordo di apparecchi elettrici all'installazione elettrica a bassa tensione.

Misure:

nel caso in cui si sostituiscano lampade, si deve togliere la tensione all'illuminazione, in accordo a quanto previsto dalle 5 regole di sicurezza. Le persone addette al raccordo di apparecchi all'installazione elettrica a bassa tensione, devono disporre almeno di un'autorizzazione di installazione in accordo all'art. 15 OIBT. Dopo la modifica di un materiale elettrico lo si deve nuovamente controllare, redigendo la dichiarazione di conformità richiesta. Le persone che modificano gli apparecchi elettrici devono essere istruite da un elettricista specializzato, come da ordinanza sulla corrente forte.

Regole non rispettate

Eseguiamo i lavori solo se siamo qualificati e autorizzati.

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

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

Batterie: ustioni alle mani

Dinamica dell'infortunio

Era necessario effettuare un nuovo collegamento di un impianto a batterie già collegato. I punti di raccordo alle utenze dovevano essere cambiati. L'infortunato (IN) ha lavorato dapprima nel locale batterie, dove si è successivamente avuto l'infortunio. Ha iniziato a smontare i ponti del vecchio collegamento delle batterie. L'IN è poi dovuto passare ad un altro locale batterie, dove doveva eseguire lo stesso intervento. Gli era stato comunicato che questo secondo impianto era più urgente. Dopo un certo lasso di tempo è arrivato il responsabile per la messa in esercizio che ha comunicato all'IN che invece il primo impianto a batterie era più urgente. L'IN quindi è tornato nuovamente al primo locale, per concludere il lavoro. L'IN intendeva innanzi tutto realizzare il ponte tra la cella 108 e la cella 43. Ma visto che non era ancora stato asportato un ponte del vecchio collegamento, si è avuto un cortocircuito, che ha provocato un forte arco elettrico che ha ustionato le mani dell'IN.



Cause:

l'infortunato indossava un elmetto, gli indumenti da lavoro e occhiali protettivi, ma non dei guanti, in quanto i guanti in gomma forniti non erano idonei per lavorare sul raccordo, a parere dell'infortunato. Non si aveva nessuna commessa scritta dove fosse riportato quali ponti dovevano essere montati e quali asportati. In seguito alla situazione lavorativa frenetica, l'IN aveva dimenticato di togliere il vecchio collegamento, causando così il cortocircuito.

Misure:

solo dispositivi di protezione personale correttamente indossati possono proteggere dalle ustioni correlate a un arco elettrico. Le persone che lavorano su batterie devono essere istruite sui possibili pericoli. Quando si lavora su impianti elettrici sotto tensione (come nel caso di impianti a batterie) si deve redigere una commessa di lavoro scritta con apposite segnalazioni e nominativi dei responsabili.

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 dipendenti 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

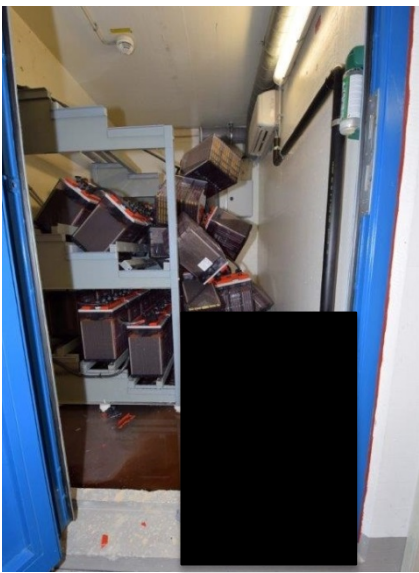
- 1. Disinserire e sezionare su tutti i lati**
- 2. Prendere le misure necessarie per impedire il reinserimento**
- 3. Verificare l'assenza di tensione**
- 4. Mettere a terra e cortocircuitare**
- 5. Proteggersi dagli elementi vicini sotto tensione**

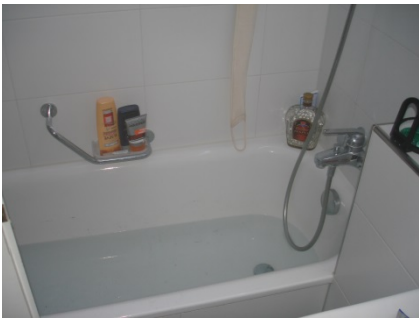
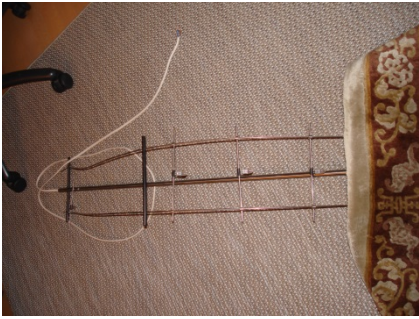
Obbligo di annuncio in caso di infortuni legati all'elettricità

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. In caso di infortuni legati alla corrente ferrovia devono darne annuncio 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 invece necessario comunicare al più presto la segnalazione.

Incidenti letali legati all'elettricità per l'anno 2015					
Gruppo di persone	Tensione presente	Effetto	Breve descrizione		Causa
Custode (dilettante)	230 V	Passaggio di corrente	L'infortunato (IN) doveva eliminare l'acqua dalla cantina dopo l'allagamento dovuto a un temporale. Ha collegato in cantina una pompa aspirante in metallo a una presa. All'inserimento l'IN ha subito l'esposizione alla corrente elettrica ed è caduto sulla pavimentazione. È deceduto direttamente nel punto dell'infortunio.		Vecchia installazione come da Schema III. In seguito allo scambio dei fili in una scatola di derivazione, il contatto del conduttore di terra della presa e quindi la pompa aspirante erano sotto tensione. Purtroppo non è stato possibile identificare chi aveva eseguito questa estensione dell'installazione elettrica.
Regola vitale non applicata: Mettiamo in funzione gli impianti solo quando sono stati eseguiti i controlli prescritti.					
Tecnico dell'assistenza	366 V DC	Passaggio di corrente	L'IN era stato incaricato di eseguire gli interventi annui di manutenzione sull'impianto di rivelazione d'incendio. Tale incarico comprendeva anche il controllo dei rivelatori d'incendio in un locale batterie. Poiché il rivelatore d'incendio era montato sulla struttura di sostegno delle batterie, l'IN si è arrampicato sulle batterie. La struttura di sostegno ha ceduto, seppellendo in parte l'IN. I morsetti aperti delle batterie hanno causato un passaggio di corrente nel corpo dell'IN. Purtroppo l'IN è stato trovato solo il giorno successivo, già deceduto.		La struttura di sostegno non era idonea a sostenere il peso di persone. Batterie e traversine erano solo poggiate, senza essere fissate. In seguito alla caduta, i dispositivi di copertura dei raccordi delle batterie si sono rotti, liberando i raccordi scoperti. Entrambi i poli sono venuti a contatto con l'IN, che è stato attraversato da una corrente continua di circa 200 - 300 mA. L'IN non è stato subito rintracciato, in quanto al momento lavorava da solo sull'impianto. L'IN non aveva ricevuto le istruzioni relative ai rischi che sussistono nei locali batterie.
Regola vitale non applicata: Lavoriamo con un incarico preciso e sappiamo chi è il responsabile.					

Gruppo di persone	Tensione presente	Effetto	Breve descrizione		Causa
Dilettante	230 V	Passaggio di corrente	L'IN è stato rintracciato privo di vita nella vasca da bagno da un coinquilino. Sul lavandino vicino alla vasca da bagno si trovavano un arricciacapelli grande e uno piccolo, entrambi collegati a una presa e accesi. Il quadro elettrico era aperto. Benché l'installazione fosse dotata di un interruttore di protezione contro la corrente di guasto (RCD), l'IN è deceduto.		Dall'esame patologico è risultato il decesso dovuto a presunto annegamento, e probabilmente la persona si è addormentata nella vasca da bagno sotto l'influsso di stupefacenti, scivolando sott'acqua. Accertamento ufficiale: decesso insolito, probabilmente non un infortunio elettrico.
Dilettante	230 V	Passaggio di corrente	L'IN ha cercato di riparare una lampada difettosa da 12 V del vicino. Ha erratamente collegato la lampada con la spina a una presa da 230 V. Facendo presa sui due conduttori scoperti della lampada, la sua muscolatura si è contratta e ha subito un passaggio di corrente letale. L'interruttore RCD installato non è scattato, vista la posizione isolata.		Competenza / cognizione di causa insufficiente o mancante; modalità operativa poco prudente e rischiosa. Ha cercato di far funzionare un prodotto a tensione minima applicando una bassa tensione e senza una protezione base. Posizione isolata e quindi non si è avuto lo scatto di separazione dell'interruttore RCD.
Dilettante	230 V	Passaggio di corrente	L'IN soffriva di depressione ed era in cura presso un terapeuta. L'IN aveva collegato alla corrente l'asciugacapelli nella camera adiacente, portandolo poi nella vasca da bagno con una prolunga. Il passaggio di corrente è stato letale per l'IN. L'interruttore RCD installato non è scattato, vista la posizione isolata.		Asciugacapelli collegato alla corrente, nella vasca da bagno. Decesso in seguito a depolarizzazione lungo la cute (forma particolare che si presenta in grande formato sulla cute e segnala un passaggio di corrente elettrica nel corpo). Come indicazione si utilizza la comprova di modifiche del tessuto, evidenziate dal medico legale.

Statistica degli incidenti professionali legati all'elettricità che sono stati chiariti		2006-2015	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Gruppi di persone	Elettricisti specializzati	67	46	56	54	72	59	57	81	80	82	81
	dei quali con decesso	1	2	0	1	3	0	0	0	1	1	1
	Sett. industriale / commerciale	43	36	23	28	54	49	39	38	45	40	74
	dei quali con decesso	1	0	0	3	1	1	1	0	4	0	0
	Altro	11	13	10	9	4	2	16	11	8	21	20
	dei quali con decesso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Livello di formazione	Persona qualificata	57	44	54	42	58	50	52	69	67	67	68
	Persona non qualificata /apprendista	64	51	35	48	71	60	60	61	66	75	113
	non rilevato / nessuna assegnazione									0	1	29
Fasce d'età	< 20 anni e > 65 anni	15	6	3	18	15	14	9	14	18	15	42
	20 - 40 anni	68	53	48	45	66	55	66	80	78	86	105
	41 - 65 anni	38	32	36	26	46	37	36	36	34	40	59
	non rilevato / nessuna assegnazione	3	4	2	2	3	4	1	0	3	2	4
Periodo	Giugno - sett.	51	36	37	42	49	51	43	65	52	45	86
	Ott. - maggio	74	59	52	49	81	59	69	65	81	98	124
Punto dell'incidente	All'aperto	23	22	17	22	25	17	17	27	24	28	27
	In locali	97	73	72	69	105	93	95	103	107	114	143
	non rilevato / nessuna assegnazione	4	0	0	0	0	0	0	0	2	1	40
Oggetto dell'infortunio	Impianti di generazione + distribuzione	37	38	42	28	34	28	27	50	42	37	41
	dei quali elettricisti specializzati	26	25	31	17	27	21	19	41	33	21	27
	dei quali dal sett. industriale / commerciale	8	10	7	8	5	7	5	8	8	13	12
	dei quali da altro	2	3	4	3	2	0	3	1	1	3	2
	Installazioni	48	29	22	41	61	46	50	49	47	64	74
	dei quali elettricisti specializzati	28	14	14	28	34	27	26	30	32	39	36
	dei quali dal sett. industriale / commerciale	17	12	5	9	26	19	21	16	13	15	31
	dei quali da altro	4	3	3	4	1	0	3	3	2	10	7
	Utenze	35	28	25	22	35	36	35	30	44	42	55
	dei quali elettricisti specializzati	12	7	11	9	11	11	12	9	15	22	15
	dei quali dal sett. industriale / commerciale	17	14	11	11	23	23	13	14	24	12	29
	dei quali da altro	6	7	3	2	1	2	10	7	5	8	11
	non rilevato / nessuna assegnazione	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	40
Tensione presente	Alta tensione	9	12	5	7	12	7	10	7	8	10	11
	Bassa tensione	106	77	71	82	114	91	99	122	125	123	156
	altro	2	1	4	2	3	12	0	0	0	0	0
	non rilevato / nessuna assegnazione	7	5	9	0	1	0	3	1	0	10	43
Effetto	Passaggio di corrente	86	60	52	64	89	78	81	89	94	110	145
	Arco elettrico	30	33	36	25	41	32	28	34	29	23	18
	non rilevato / nessuna assegnazione	8	6	4	3	0	0	3	7	10	10	39
Categoria dell'infortunio	Inabilità al lavoro < 3 giorni	72	42	44	39	79	60	50	83	78	103	139
	Inabilità al lavoro > 3 giorni	47	51	45	48	47	49	61	47	49	39	29
	con decesso	2.0	2	0	4	4	1	1	0	5	1	2
	% di tutti gli infortuni	1.6%	2%	0%	4%	3%	1%	1%	0%	4%	1%	1%
	non rilevato / nessuna assegnazione											40
Totale degli infortuni professionali legati all'elettricità che sono stati chiariti		124	95	89	91	130	110	112	130	133	143	210