



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

Inspektorat federal d'installaziuns a current ferm ESTI

Statistica ESTI degli infortuni 2010-2019

Aggiornata con le cifre degli infortuni 2019



Indice

1	Introduzione	3
2	Panoramica infortuni legati all'elettricità 2010 – 2019	4
3	Statistica infortuni professionali legati all'elettricità 2010 - 2019	5
3.1	Infortuni per gruppi di persone	6
3.2	Infortuni in presenza di tensione	7
3.3	Infortuni in base al tipo di effetto	8
3.4	Conseguenze degli infortuni	9
3.5	Infortuni mortali legati all'elettricità (IP e INP)	11
3.6	Infortuni in base al periodo dell'anno	12
3.7	Operazioni che non rispettano i requisiti di sicurezza	13
3.8	Situazioni che non rispettano i requisiti di sicurezza	15
4	Statistica degli infortuni apprendisti	16
4.1	Quota di apprendisti negli infortuni professionali legati all'elettricità 2019	17
4.2	Prevenzione	17
5	Valutazione e prospettive	18
6	Allegato: esempi d'infortunio	19

1 Introduzione

La statistica ESTI degli infortuni legati all'elettricità in Svizzera è stata aggiornata con le cifre degli infortuni del 2019. Il rapporto riporta gli infortuni alle persone avvenuti tra il 2010 e il 2019. Sono compresi tutti gli infortuni segnalati all'ESTI conformemente all'art. 16 dell'ordinanza sulla corrente forte e tutti gli infortuni segnalati dalla Suva e dall'ESTI.

A seconda dello svolgimento dell'infortunio, l'ESTI avvia almeno un'indagine basilare. Accertamenti approfonditi degli infortuni vengono eseguiti sulla base del contratto di mandato con la Suva risp. con la Commissione federale di coordinamento per la sicurezza sul lavoro (CFSL), con i ministeri pubblici o nell'interesse stesso dell'ESTI. Le relative misure da applicare sono disposte e ordinate direttamente. Conformemente all'art. 2 cpv. 1. lett. g dell'ordinanza sull'Ispettorato federale degli impianti a corrente forte, gli infortuni di modesta entità vengono rilevati solo a livello statistico.

Gli accertamenti relativi agli infortuni legati all'elettricità nel contesto ferroviario sono eseguiti dal Servizio d'inchiesta svizzero sulla sicurezza SISI.

https://www.sust.admin.ch/inhalte/pdf/Jahresberichte_u._Statistiken/SUST_JB_2019_IT.pdf

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

Il rapporto annuale illustra dapprima i dati, senza commentarli. Nel capitolo «Valutazione e prospettive» sono riportate le conclusioni, commentate le tendenze e fornite raccomandazioni.

Nell'allegato sono illustrati brevemente tipici esempi di infortuni, che possono servire a sensibilizzare superiori e dipendenti. Quanto appreso dall'accertamento degli infortuni confluisce nel lavoro di prevenzione dell'ESTI, con l'obiettivo di evitare infortuni in futuro.

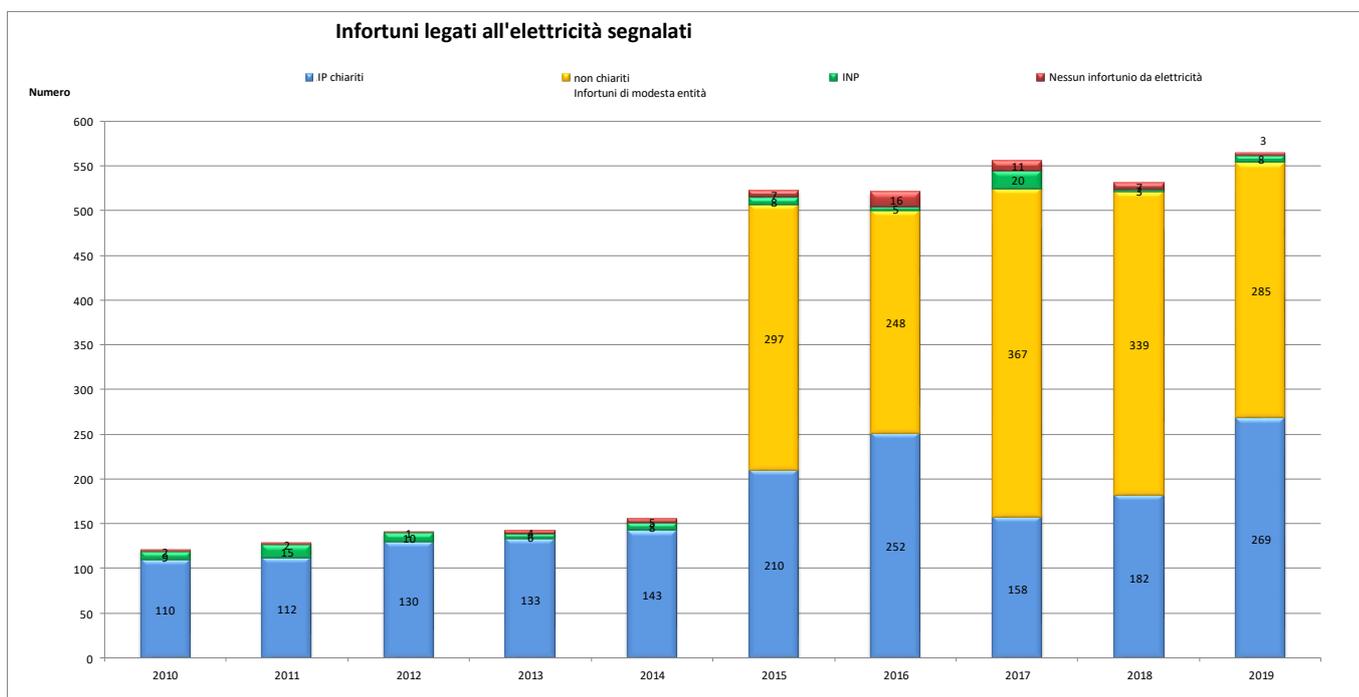
Abbreviazioni

IP	Infortuni professionali
ESTI	Ispettorato federale degli impianti a corrente forte
AT	Alta tensione ≥ 1000 V
TC	Tensione continua da 120 V a < 1500 V
NIE	Nessun infortunio da elettricità
INP	Infortuni non professionali
BT	Bassa tensione da ≥ 50 V a < 1000 V
DPI	Dispositivi di protezione individuale
SUVA	Istituto nazionale svizzero di 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 Panoramica infortuni legati all'elettricità 2010 – 2019

La seguente panoramica riporta tutti gli infortuni legati all'elettricità degli ultimi 10 anni segnalati all'ESTI.

Infortuni	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
IP chiariti	110	112	130	133	143	210	252	158	182	269
IP di modesta entità non chiariti						297	248	367	339	285
INP	9	15	10	6	8	8	5	20	3	8
Nessun infortunio da elettricità	2	2	1	4	5	7	16	11	7	3
Totale	121	129	141	143	156	522	521	556	531	565



3 Statistica infortuni professionali legati all'elettricità 2010 - 2019

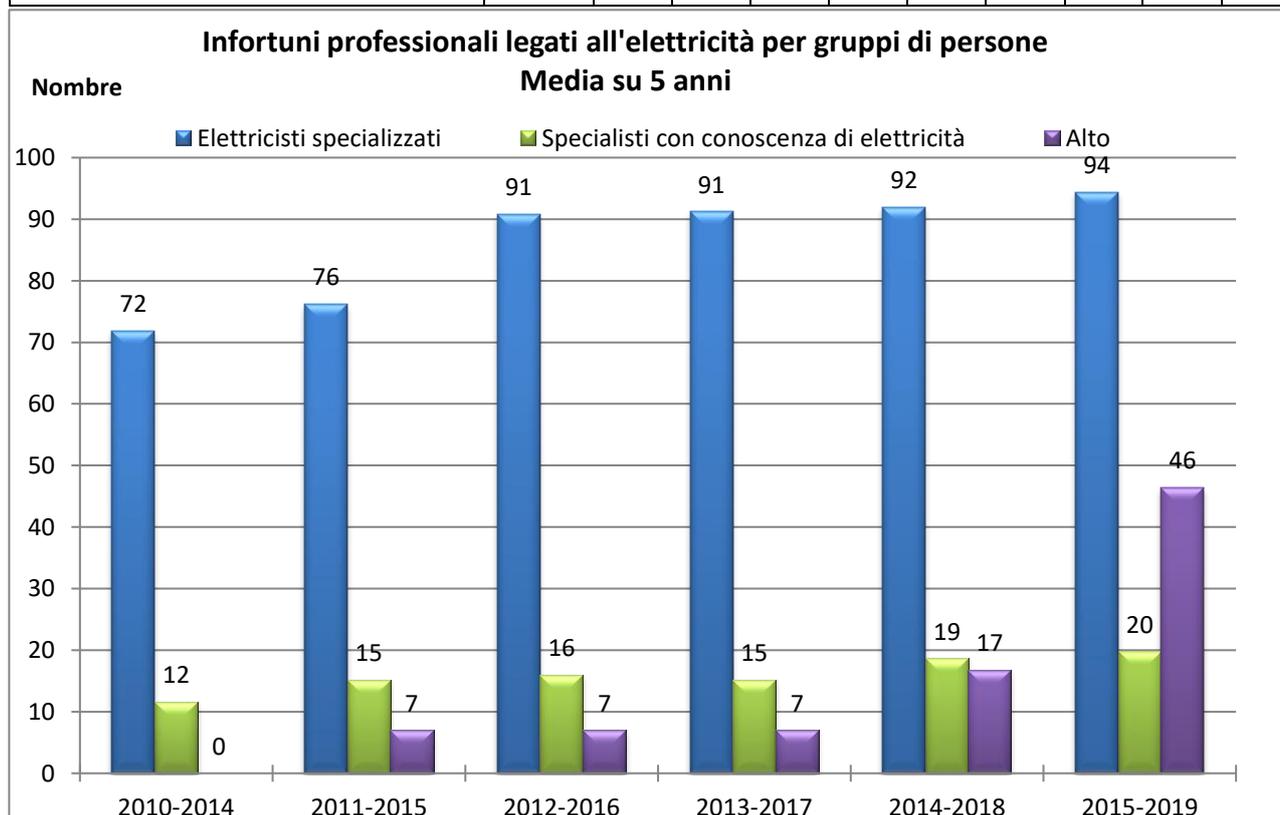
Statistica degli infortuni professionali legati all'elettricità		2010-2019	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
Oggetto dell'infortunio	Non rilevato / nessuna assegnazione	5	0	0	0	2	1	40	0	0	0	2	
	Impianti di generazione+distribuzione	33	28	27	50	42	37	41	36	25	34	8	
	di cui elettricisti specializzati	23	17	27	21	19	41	33	21	27	24	2	
	di cui dal sett. industr./ commer.	9	8	5	7	5	8	8	13	12	12		
	di cui esperti con conoscenze in ambito elettrico	2	3	2	0	3	1	1	3	2	0	0	
	di cui non rilevato / nessuna assegnazione	6											6
	Installazioni	75	46	50	49	47	64	74	141	75	92	115	
	di cui elettricisti specializzati	38	28	34	27	26	30	32	39	36	85	41	
	di cui dal sett. industr./ commer.	22	9	26	19	21	16	13	15	31	49		
	di cui esperti con conoscenze in ambito elettrico	5	4	1	0	3	3	2	10	7	7	8	
	di cui non rilevato / nessuna assegnazione	66											66
	UtENZE	46	36	35	30	44	42	55	75	57	48	33	
	di cui elettricisti specializzati	13	9	11	11	12	9	15	22	15	21	6	
	di cui dal sett. industr./ commer.	21	11	23	23	13	14	24	12	29	41		
di cui esperti con conoscenze in ambito elettrico	7	2	1	2	10	7	5	8	11	13	6		
di cui non rilevato / nessuna assegnazione	21											21	
Non rilevato / nessuna assegnazione	16	0	0	1	0	0	40	0	1	8	113		
Tensione presente	Alta tensione	7	7	10	7	8	10	11	4	5	2	8	
	Bassa tensione	139	91	99	122	125	123	156	235	144	162	134	
	Altro	2	12	0	0	0	0	0	0	1	9	1	
	Non rilevato / nessuna assegnazione	21	0	3	1	0	10	43	13	8	9	126	
Effetto	Passaggio di corrente	120	78	81	89	94	110	145	210	138	135	123	
	Arco voltaico	26	32	28	34	29	23	18	30	16	26	25	
	Non rilevato / nessuna assegnazione	21	0	3	7	10	10	39	6	2	16	120	
Categoria dell'infortunio	Inabilità al lavoro < 3 giorni	113	60	50	83	78	103	139	214	141	140	120	
	Inabilità al lavoro > 3 giorni	40	49	61	47	49	39	29	38	17	34	34	
	Con decesso	1.3	1	1	0	5	1	2	0	0	1	2	
	% di tutti gli infortuni	0.8%	1%	1%	0%	4%	1%	1%	0%	0%	1%	1%	
	Non rilevato / nessuna assegnazione												113
Totale degli infortuni professionali legati all'elettricità chiariti		170	110	112	130	133	143	210	252	158	182	269	

Nota: * Non rilevato / nessuna assegnazione: non può essere assegnato univocamente a un effetto

Ad esempio un infortunio secondario provocato da una caduta o da un effetto non è noto o non è più appurabile. Infortuni secondari possono essere ferite provocate da cadute o da taglio (ad es. caduta di denti, ecc.).

3.1 Infortuni per gruppi di persone

Oggetto dell'infortunio	Gruppi di persone	2010 – 2019	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Impianti di generazione e distribuzione	Elettricisti specializzati	23.1	17	27	21	19	41	33	21	27	24	2
	Sett. industriale / commerciale	9.1	8	5	7	5	8	8	13	12	12	
	Esperti con conoscenze in ambito elettrico	1.0	3	2	0	3	1	1	3	2	0	0
	Non rilevato / nessuna assegnazione	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
Installazioni	Elettricisti specializzati	38.4	28	34	27	26	30	32	39	36	85	41
	Sett. industriale / commerciale	22.1	9	26	19	21	16	13	15	31	49	
	Esperti con conoscenze in ambito elettrico	4.2	4	1	0	3	3	2	10	7	7	8
	Non rilevato / nessuna assegnazione	6.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	66
UtENZE	Elettricisti specializzati	9.0	9	11	11	12	9	15	22	15	21	6
	Sett. industriale / commerciale	21.6	11	23	23	13	14	24	12	29	41	
	Esperti con conoscenze in ambito elettrico	4.0	2	1	2	10	7	5	8	11	13	6
	Non rilevato / nessuna assegnazione	5.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
Non rilevato / nessuna assegnazione oppure non indagato		16.5	0	0	1	0	0	40	0	1	8	113
Totale degli infortuni professionali legati all'elettricità chiariti		160.4	91	130	111	112	129	173	143	171	260	269



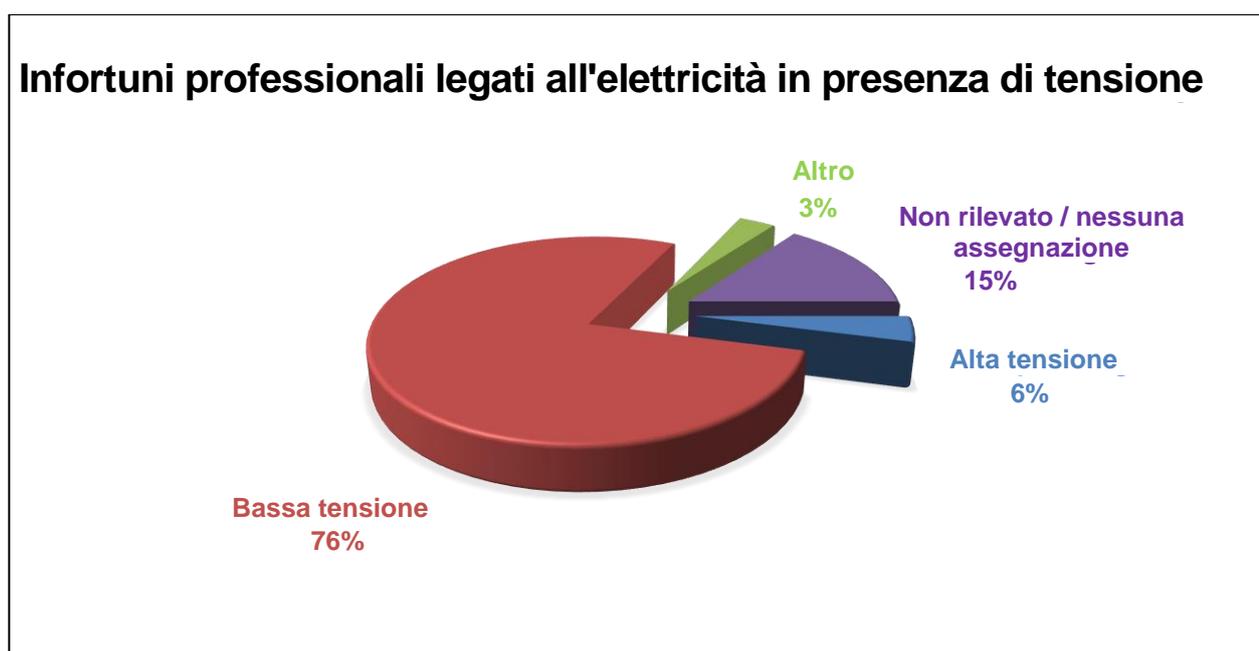
3.2 Infortuni in presenza di tensione

Il numero di professionisti e l'intensità con cui sono colpiti da un infortunio legato all'elettricità dipendono da più fattori: dal livello di tensione, dal tipo di tensione e da quanto spesso un professionista si intrattiene in una situazione potenzialmente pericolosa.

Categoria dell'infortunio	Tensione	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Inabilità al lavoro < 3 giorni	AT	3	3	3	5	4	5	8	3	2	0
	BT	76	49	47	78	74	92	118	211	131	118
	TC	0	8	0	0	0	0	9	0	0	2
	Non rilevato										0
Inabilità al lavoro > 3 giorni	AT	8	3	7	2	4	5	3	1	3	2
	BT	36	42	54	45	45	30	22	37	14	32
	TC	3	4	0	0	1	0	3	0	0	0
	Non rilevato										0
Con decesso	AT	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	BT	3	0	1	0	1	1	1	0	0	2
	TC	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	Non rilevato										0
Nessuna assegnazione o non indagato	16	0	0	0	0	0	10	45	0	8	113
Totale infortuni professionali legati all'elettricità		130	110	112	130	129	143	210	252	158	269

AT: alta tensione; BT: bassa tensione; TC: tensione continua.

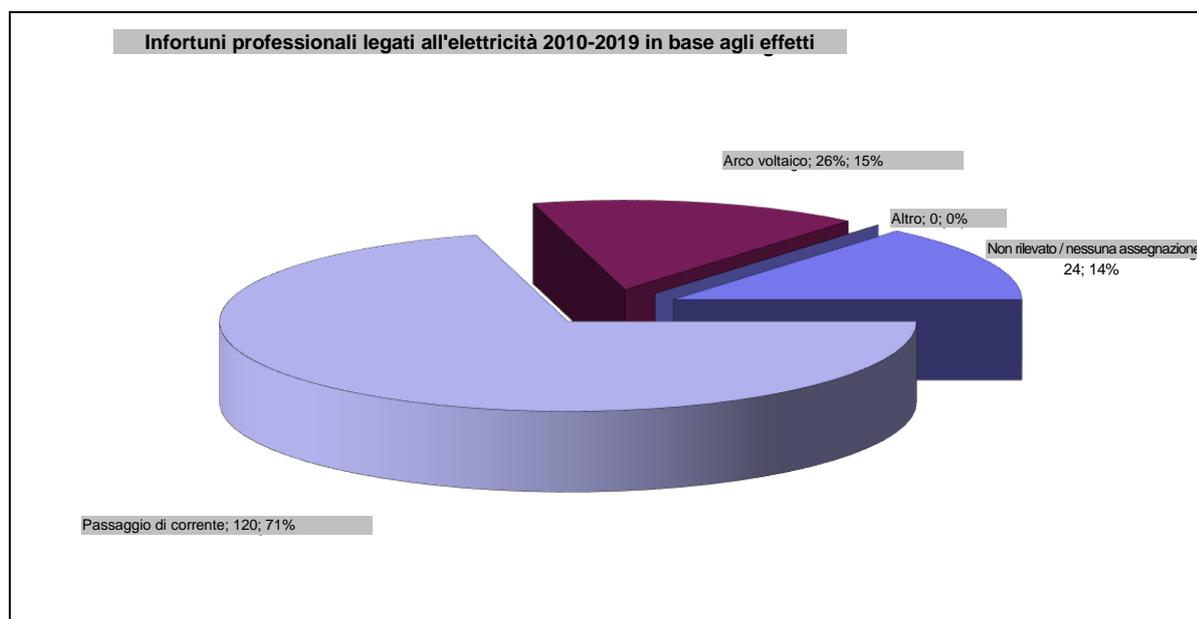
Nota: * Non rilevato / nessuna assegnazione: non può essere attribuito univocamente a un effetto ad es. infortunio secondario provocato da una caduta o da un effetto. Causa sconosciuta o non più appurabile. Infortuni secondari possono ad esempio essere ferite provocate da cadute o ferite da taglio.



3.2 Infortuni in base al tipo di effetto

Effetto	2010 – 2019	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Passaggio di corrente	120	78	81	89	94	110	145	210	138	135	123
Arco voltaico	26	32	28	34	29	23	18	30	16	26	25
Altro							8	6	2	5	1
Non rilevato / nessuna assegnazione*)	23		3	7	10	10	39	6	2	16	120

Nota: *) Non rilevato / nessuna assegnazione non può essere assegnato univocamente a un effetto. Ad esempio l'effetto che ha provocato una caduta non è noto o non è più appurabile.



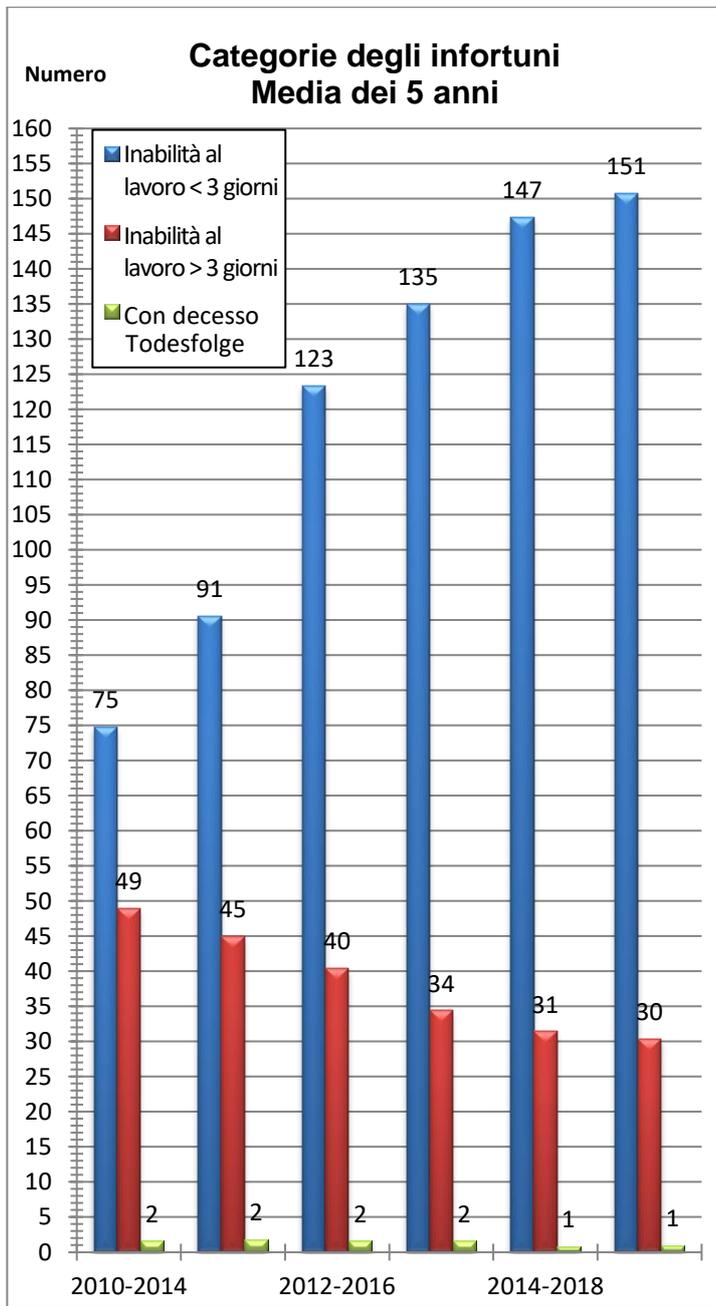
I tipi di effetto più frequenti di infortuni legati all'elettricità e le relative conseguenze sono:

- passaggio di corrente a 230 V, che corrisponde a circa 300 mA di corrente di contatto, ciò che comporta una potenza di circa 70 W. In tal caso si devono prevedere relative ustioni e un'eventuale fibrillazione ventricolare / eventuali effetti fisiologici se non si viene liberati entro 0,4 secondi (crampi muscolari + fibrillazione ventricolare con conseguenti ustioni).
- archi elettrici con temperature tra i 10'000 e i 20'000 °C provocano ustioni che vanno da ustioni di 1° grado sino a ustioni di 3° grado.

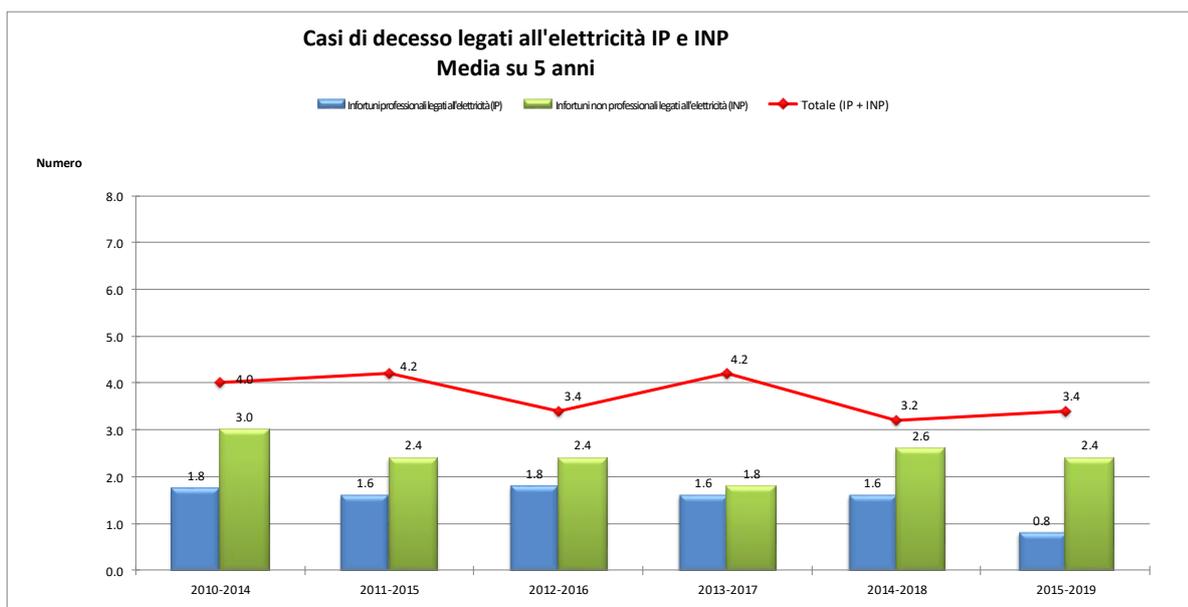
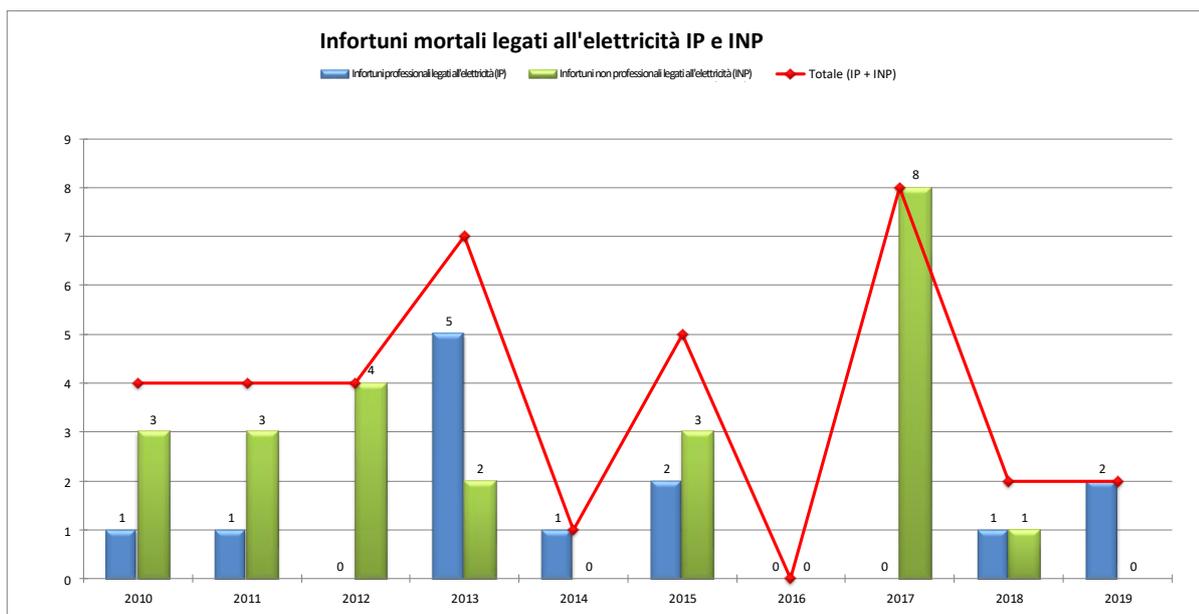
L'elettrocuzione o gli archi elettrici possono spaventare risp. sbalzare via gli interessati, causando eventualmente infortuni secondari come cadute (lesioni al momento in cui si atterra al suolo) oppure lesioni di taglio.

3.3 Conseguenze degli infortuni

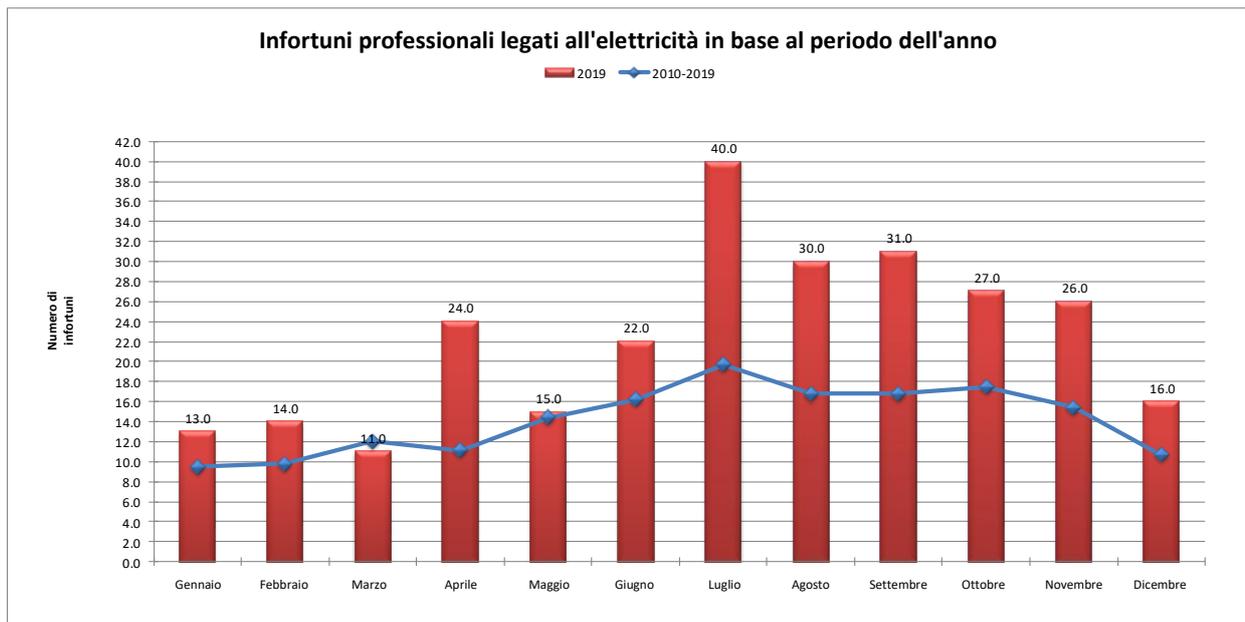
Conseguenze		2010 – 2019	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Inabilità al lavoro < 3 giorni	Val. assol.	112.8	60	50	83	78	103	139	214	141	140	120
Inabilità al lavoro > 3 giorni	Val. assol.	39.7	49	61	47	49	39	29	38	17	34	34
Con decesso	Val. assol.	1.3	1	1	0	5	1	2	0	0	1	2
Ness. assegn.	Val. assol.	16	0	0	0	1	0	40	0	0	70	113
Totale casi chiariti	Val. assol.	170	110	112	130	132	143	170	252	158	182	269
Con decesso	in %	0.77	0.91	0.89	0.00	3.79	0.70	1.18	0.00	0.00	0.55	0.74



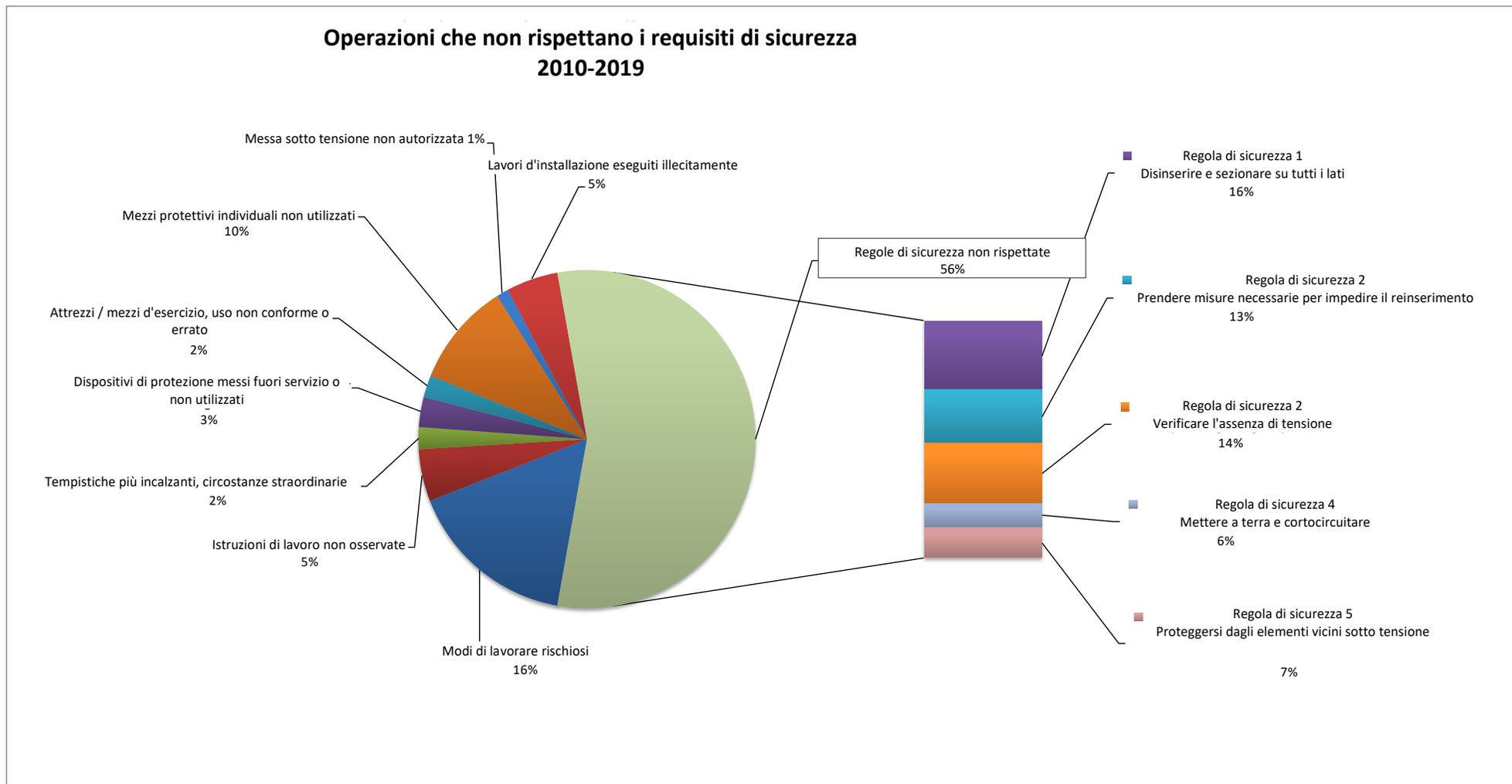
3.4 Infortuni mortali legati all'elettricità (IP e INP)



3.5 Infortuni in base al periodo dell'anno



3.6 Operazioni che non rispettano i requisiti di sicurezza

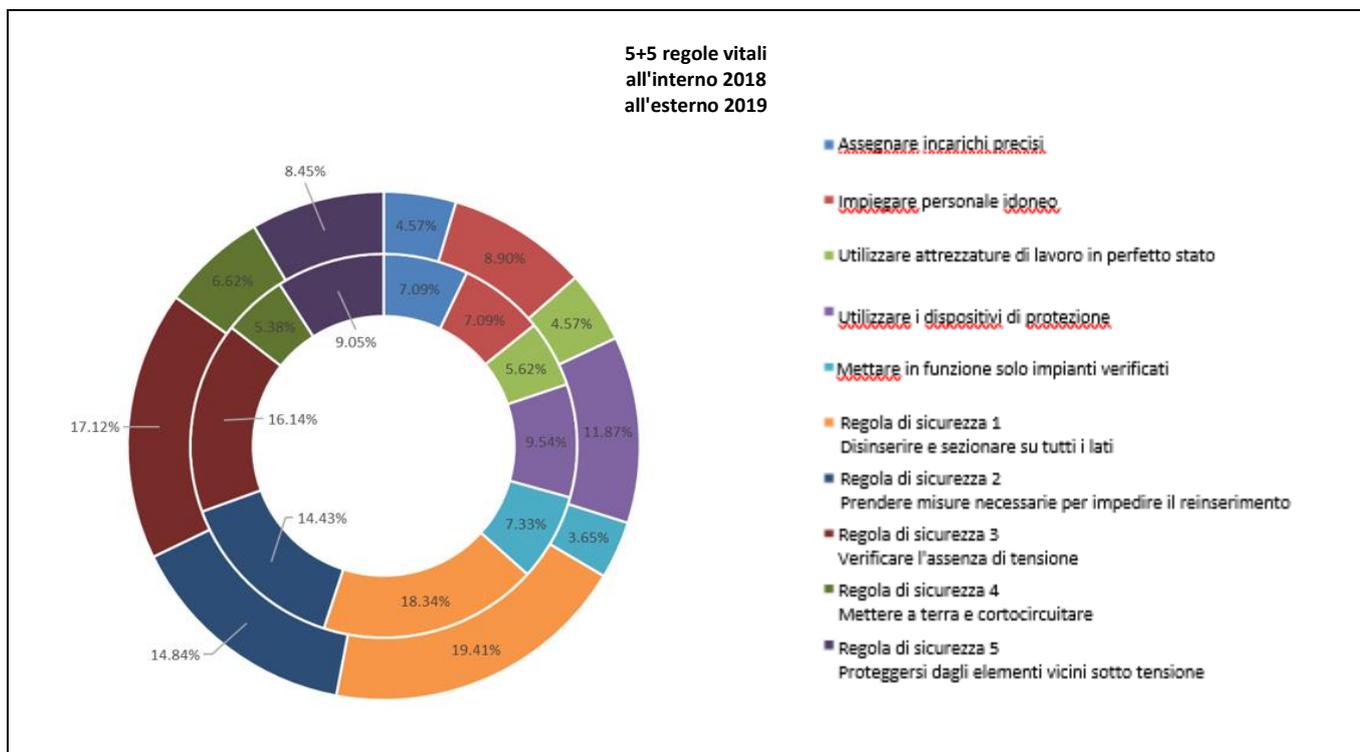


Inosservanza delle 5+5 regole vitali 2019

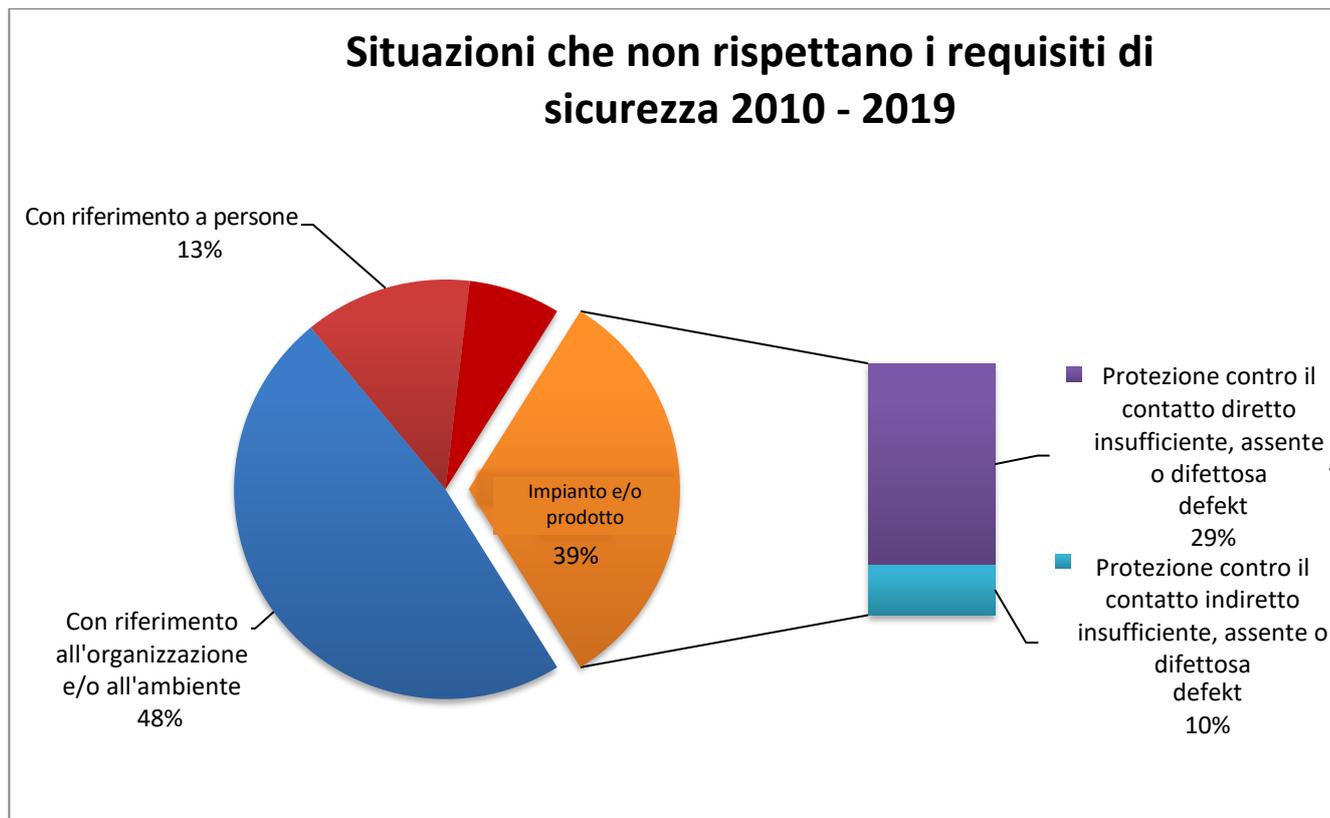
Lo scorso anno la mancata applicazione delle 5 regole vitali e delle regole di sicurezza ha provocato degli infortuni.

In concreto, in 438 infortuni legati all'elettricità su 565 le 5+5 regole vitali non sono state applicate del tutto o non correttamente. Queste regole devono essere sempre applicate quando si lavora con l'elettricità. I superiori e i collaboratori devono riservarsi il tempo necessario ad applicare le regole. Se non le si applica completamente, sussiste sempre un rischio letale!

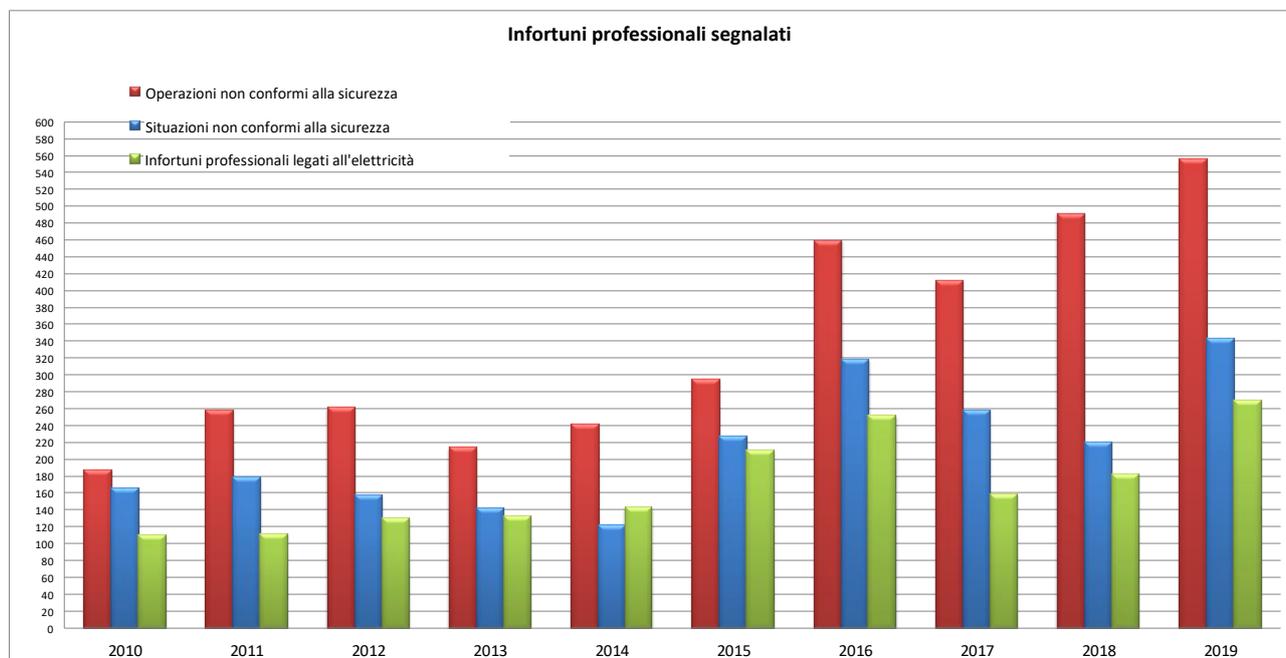
Inosservanza delle 5 regole vitali			
1 Assegnare incarichi precisi.	Lavorare con un incarico preciso e sapere chi è il responsabile.	20	4.57%
2 Impiegare personale idoneo.	Eseguire i lavori solo se siamo formati e autorizzati.	39	8.90%
3 Utilizzare attrezzature di lavoro in perfetto stato.	Lavorare con attrezzature di lavoro in perfetto stato.	20	4.57%
4 Utilizzare i dispositivi di protezione.	Utilizzare i dispositivi di protezione individuale.	52	11.87%
5 Mettere in funzione solo impianti verificati.	Mettere in funzione gli impianti solo se sono stati eseguiti i controlli prescritti.	16	3.65%
Inosservanza delle regole di sicurezza			
1 Disinserire e sezionare da tutti i lati.		85	19.41%
2 Prendere misure necessarie per impedire il reinserimento.		65	14.84%
3 Verificare l'assenza di tensione.		75	17.12%
4 Mettere a terra e cortocircuitare.		29	6.62%
5 Proteggersi dagli elementi vicini sotto tensione		37	8.45%
Totale degli infortuni		438	100%



Situazioni che non rispettano i requisiti di sicurezza



Infortuni professionali legati all'elettricità: operazioni e situazioni non conformi alla sicurezza



4 Statistica degli infortuni apprendisti

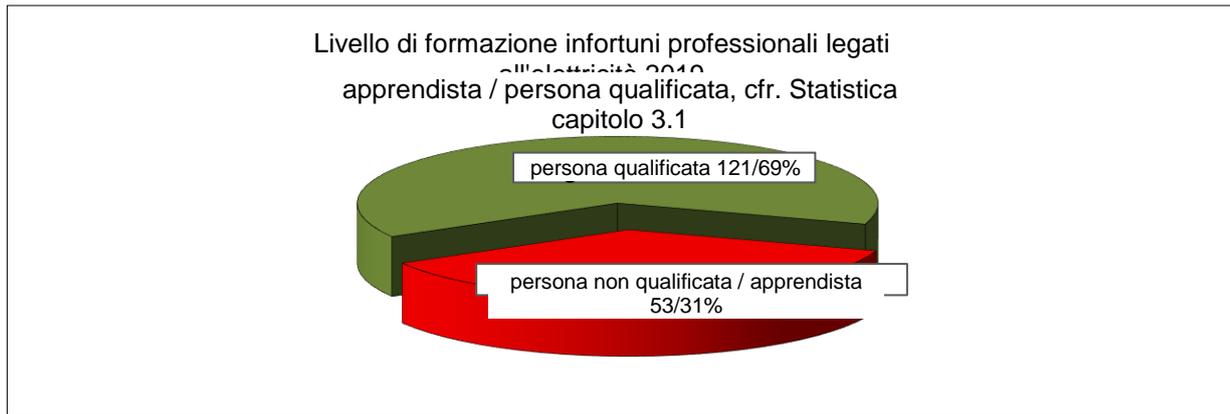
In 53 (45) infortuni subiti da apprendisti, il fatto che questi infortuni non abbiano avuto conseguenze mortali può essere attribuito solo alla fortuna. L'ESTI indaga su mandato della Suva tutti gli infortuni legati all'elettricità nel settore degli apprendisti e avvia le misure necessarie.

Settore e formazione		2018	2019
Gruppi di persone	Elettricisti specializzati	84	94
	Sett. industriale e commerciale	24	
	Esperti con conoscenze in ambito elettrico	25	27
	Non rilevato / nessuna assegnazione	49	148
Livello di formazione	Apprendistato concluso	78	121
	Apprendisti risp. senza tirocinio	45	53
	Non rilevato / nessuna assegnazione	59	95

La seguente distinta mostra quali regole e quante volte non sono state rispettate

Inosservanza delle 5 regole vitali		
Modi di lavorare rischiosi	85	16.25%
Istruzioni di lavoro non osservate	26	4.97%
Tempistiche più incalzanti, circostanze straordinarie	11	2.10%
Dispositivi di protezione messi fuori servizio o non utilizzati	15	2.87%
Attrezzi / mezzi d'esercizio, uso non conforme o errato	11	2.10%
Mezzi protettivi individuali (DPI) non utilizzati	52	9.94%
Messa sotto tensione non autorizzata	6	1.15%
Lavori d'installazione eseguiti illecitamente	26	4.97%
Inosservanza delle regole di sicurezza		
1 Disinserire e sezionare da tutti i lati.	85	16.25%
2 Prendere misure necessarie per impedire il reinserimento.	65	12.43%
3 Verificare l'assenza di tensione.	75	14.34%
4 Mettere a terra e cortocircuitare.	29	5.54%
5 Proteggersi dagli elementi vicini sotto tensione	37	7.07%
Totale degli infortuni	438	100%

4.1 Quota di apprendisti negli infortuni professionali legati all'elettricità 2019



4.2 Prevenzione

Un opuscolo della Suva fornisce consigli su come motivare gli apprendisti a rispettare le indicazioni di sicurezza. L'opuscolo si rivolge ai seguenti gruppi professionali: elettricista di montaggio, installatore elettricista, telematico ed elettricista per reti di distribuzione, ma anche operatore in automazione su impianti elettrici sotto tensione.

Fonte: Ostacoli al comportamento sicuro, estratto dell'opuscolo Suva 66112

Link: <https://www.suva.ch/de-CH/material/Dokumentationen/die-wollen-einfach-nicht-wirklich-tipps-fuer-das-motivieren-in-der-arbeitssich-66112d-26672-26672>

L'opuscolo tratta, tra l'altro, i seguenti temi:

- I 10 elementi della sicurezza in azienda
- Valutazione della prestazione e del comportamento
- Penalizzare i comportamenti scorretti
- Come si possono evitare infortuni tra gli apprendisti?

5 Valutazione e prospettive

Gli infortuni legati all'elettricità segnalati complessivamente all'ESTI nel 2019 hanno raggiunto un nuovo livello massimo. In un infortunio su cinque indagato dall'ESTI erano coinvolti apprendisti. Inoltre, per quanto attiene agli infortuni legati all'elettricità in ambito professionale, viene prestata minor attenzione alla campagna «Elettricità sicura» della Suva, in quanto alcuni collaboratori non applicano come dovuto le regole a loro note.

Uno sguardo alla statistica degli infortuni

Negli ultimi anni il numero di infortuni legati all'elettricità segnalati ha continuato a salire. Gli infortuni gravi e quelli con esito mortale in ambito lavorativo si sono attestati a un livello medio. In ambito non professionale, nel 2019 non è stato indagato nessun (1) infortunio con esito mortale. Gli infortuni avvengono spesso nel settore della bassa tensione, a carico di apprendisti ed elettricisti.

All'ESTI sono stati segnalati 565 (anno precedente 531) infortuni legati all'elettricità. Il numero dei sinistri è aumentato rispetto agli anni precedenti. Con 8 infortuni (3), il numero degli infortuni non professionali nel settore elettrico è altresì cresciuto. Nel quadro dei propri compiti di legge e su mandato della Suva, l'ESTI ha avviato un'inchiesta in 269 (182) casi in ambito professionale, in 8 (3) casi in ambito non professionale e in 3 (7) casi della categoria «infortuni non elettrici». In 98 (64) casi è stata avviata un'inchiesta approfondita.

8 (7) infortuni legati alla corrente forte presso impianti ferroviari non sono stati indagati dall'ESTI poiché sono stati chiariti dal Servizio d'inchiesta svizzero sulla sicurezza SISI.

Gli infortuni avvengono per lo più in caso di lavori a impianti di distribuzione, a impianti a bassa tensione e alle utenze. Nella fascia di età inferiore ai 40 anni l'aumento degli infortuni è stato superiore alla media. Per quanto riguarda il tipo di effetti, la quota degli infortuni con passaggio di corrente è cresciuta, mentre quella degli infortuni dovuta ad archi elettrici è rimasta praticamente invariata.

Infortuni con apprendisti

Nel 2019, in un infortunio su cinque si sono infortunati apprendisti durante lavori sotto tensione (Lst 1). Questo numero elevato è molto inquietante. Da un lato i giovani professionisti dovrebbero essere assistiti ed eventualmente guidati dai responsabili dei lavori (obbligo di sorveglianza conformemente all'art. 22 OIBT), dall'altro lato agli apprendisti dovrebbero essere affidati solo lavori non pericolosi. I lavori pericolosi sono in linea di principio vietati per gli apprendisti sino al 18esimo anno d'età (secondo CI 3). Gli apprendisti necessitano sempre di istruzioni e sorveglianza speciali quando svolgono i lavori poiché spesso, all'inizio della loro formazione, non conoscono ancora abbastanza bene i pericoli e i rischi.

Obbligo di annuncio in caso di infortuni legati all'elettricità

In caso di infortuni legati all'elettricità sussiste l'obbligo di annuncio come da art. 16 Ordinanza sulla corrente forte. Gli esercenti degli impianti a corrente forte (gestori, proprietari, affittuari, conduttori responsabili, ecc.) devono annunciare immediatamente all'ESTI ogni infortunio a persone dovuto all'elettricità e ogni danno di una certa entità. In caso di infortuni legati alla corrente di ferrovia devono darne annuncio al Servizio d'inchiesta svizzero sulla sicurezza (SISI). Inoltre, tutti gli infortuni di una certa gravità vanno annunciati all'autorità cantonale competente. Se possibile, si dovrebbe evitare di modificare la situazione sul luogo dell'incidente. Per l'esame dell'infortunio si provvede all'eventuale intervento di un ispettore, se l'infortunio è annunciato al seguente numero:

Nuovo numero di telefono: numero di telefono attivo 24/24 **+41 58 595 18 00**
(al di fuori degli orari d'ufficio: si prega di ascoltare il messaggio fino al termine).

Per chiarimenti accurati e per l'applicazione di misure immediate è necessario comunicare al più presto la segnalazione dell'infortunio all'ESTI.

Il verbale dell'evento per segnalazioni di infortuni alle persone e il modulo di registrazione per reclami sono disponibili all'indirizzo

<https://www.esti.admin.ch/it/documentazione/segnalazione-di-infortuni-e-danni/>

Contatto

Ispettorato federale degli impianti a corrente forte ESTI
André Moser, responsabile chiarimento degli infortuni
Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf
Tel. +41 58 595 18 18
Diretto +41 58 595 18 20
andre.moser@esti.ch

www.esti.admin.ch

Agosto 2020/Amo/Otd; dati Bi

6 Allegato: esempi d'infortunio

Di seguito sono illustrati infortuni tipici che avrebbero potuto essere evitati rispettando le 5+5 regole vitali per chi lavora con l'elettricità. Gli esempi servono a sensibilizzare superiori e collaboratori. Quanto appreso dal chiarimento dell'infortunio confluisce continuamente nel lavoro di prevenzione dell'ESTI, con l'obiettivo di contribuire a evitare infortuni in futuro.

Esempio 1 - situazione: installatore elettricista; 230/400 V; arco elettrico

Quando l'IF ha staccato il cavo del contattore di bloccaggio con la pinza ha molto probabilmente toccato con l'attrezzo l'alimentazione dei fusibili provocando un arco elettrico e ustionandosi la mano sinistra con l'enorme calore da esso sprigionato. Il cortocircuito ha causato inoltre un incendio degno di nota con gravi danni materiali alla distribuzione principale (danno totale).

Cause



- Le 5 regole di sicurezza non sono state debitamente applicate. Il lato dell'alimentazione dei fusibili nei pressi dei contattori di bloccaggio era ancora sotto tensione. L'assenza di tensione dell'alimentazione per i fusibili non è stata verificata mediante un apparecchio di misurazione conforme alla norma EN 62243-3, né constatata in altro modo (art. 72 Ordinanza sulla corrente forte / art. 22 OIBT).
- L'IF non ha coperto gli elementi vicini ancora sotto tensione della distribuzione principale (Regola 5).
- L'IF ha eseguito dei lavori in prossimità di elementi sotto tensione senza indossare un DPI (Direttiva ESTI n. 407).
- In qualità di installatore elettricista con diploma federale e titolare di un'autorizzazione di installazione dell'ESTI, l'IF era autorizzato a eseguire autonomamente lavori di installazione elettrica in assenza di tensione, non aveva tuttavia l'autorizzazione per lavori sotto tensione.

Esempio 2 - situazione: installatore elettricista; 230/400 V; passaggio di corrente

L'infortunato (IF) doveva tagliare un tubo in alluminio con un tagliatubi poiché esso si incrociava con un tubo di uscita del fumo. Nel tubo in alluminio si trovavano dei cavi sotto tensione.

Il giorno dopo aver tagliato il tubo in alluminio, l'IF è stato incaricato di inserire un ulteriore cavo (per il controllo degli accessi) all'interno di tale tubo in alluminio. Mentre inseriva il cavo per il controllo degli accessi, l'IF ha afferrato il tubo in alluminio sotto tensione per tenerlo fermo e ha ricevuto una scossa.

Cause

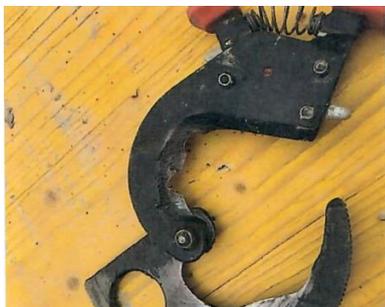


- La protezione principale del cavo non era più presente dopo che il tubo in alluminio è stato tagliato poiché il cavo era stato danneggiato durante il taglio (NIBT 1.3.1.2).
- Per l'installazione dei cavi nel tubo in alluminio non sono state applicate le 5 regole di sicurezza (art. 72b Ordinanza sulla corrente forte / art. 22 OIBT).
- La tensione dei cavi nel tubo in alluminio non è stata disinserita prima del taglio (art. 72 Ordinanza sulla corrente forte / art. 22 OIBT).
- Non è stato verificato conformemente alla norma EN 62243-3 se era stata disinserita la tensione dei cavi nel tubo in alluminio.
- L'IF ha lavorato in prossimità di elementi sotto tensione senza indossare un dispositivo di protezione individuale (DPI) (Direttiva ESTI 407 / art. 5 OPI).
- L'IF ha eseguito lavori sotto tensione (LST 2) senza la necessaria autorizzazione e formazione. (art. 76 Ordinanza sulla corrente forte).
- Il responsabile dei lavori non ha eseguito alcuna analisi dei rischi (tagliare sotto tensione) (art. 70 Ordinanza sulla corrente forte).

Esempio 3 - situazione: apprendista L3; 230/400 V; ustioni da arco elettrico

Dopo che il collaboratore e l'IF avevano individuato il cavo facendolo muovere, l'apprendista (eletttricista per reti di distribuzione) L3 ha tagliato il cavo nella camera della cabina di distribuzione.

Durante l'attività di taglio del cavo di rete ancora sotto tensione, si è verificato un cortocircuito con un arco elettrico, che ha causato all'IF ustioni di 2° grado.



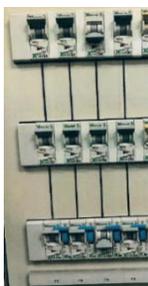
Cause

- È stato individuato il cavo sbagliato.
- Il cavo non è stato tagliato con attrezzi per il taglio in sicurezza (art. 11 OPI).
- Non sono state rispettate le istruzioni di lavoro interne (istruzioni del centro di gestione della rete) (art. 1 OPI).
- Sono stati eseguiti lavori senza dispositivi di protezione individuale (DPI) (Direttiva ESTI 407 / art. 11 OPI).
- Non è stata verificata l'assenza di tensione nel cavo di rete (art. 72 Ordinanza sulla corrente forte / art. 22 OIBT).

Esempio 4 - situazione: elettricista di montaggio AFC; 230/400 V; passaggio di corrente

Durante una perforazione è stato tranciato un tubo contenente un cavo. L'infortunato (IF) doveva cercare il punto rotto. Egli pensava che il cavo fosse interrotto tra la distribuzione principale (fusibile F8) e la scatola di derivazione. L'IF ha posato un cavo di collegamento provvisorio tra il quadro di distribuzione 2 (F9) e la scatola di derivazione di F8.

La ricerca di un punto rotto non è prevista nel piano di formazione degli elettricisti di montaggio. L'IF ha ricevuto una scossa staccando l'uscita del fusibile F8.



Cause

- Non è stata verificata l'assenza di tensione nel fusibile F8 (art. 72 Ordinanza sulla corrente forte / art. 22 OIBT).
- L'IF ha eseguito lavori che non era autorizzato a eseguire (Art. 12 Ordinanza sulla corrente forte).
- L'IF non ha individuato correttamente la linea e ha dunque ottenuto un risultato errato. Non era formato per questa attività (art. 8 OPI).
- L'IF ha lavorato in prossimità di elementi sotto tensione senza indossare un dispositivo di protezione individuale (DPI) (Direttiva ESTI n. 407).
- L'impianto non è stato messo in sicurezza secondo le 5 regole di sicurezza (art. 72 Ordinanza sulla corrente forte / art. 22 OIBT).

Esempio 5 - situazione: controllore elettricista; 230/400 V; arco elettrico



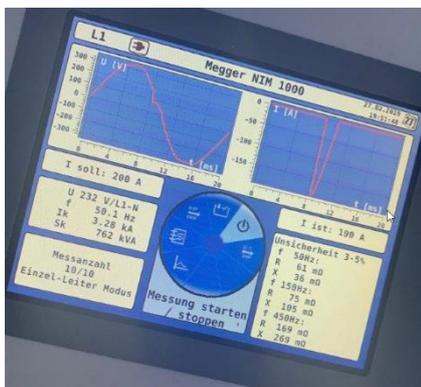
Il controllore elettricista ha aperto la cassetta di allacciamento dell'edificio, smontandone la copertura. Egli ha eseguito, sempre sotto tensione, il controllo delle viti. Al collegamento L1 le viti potevano ancora essere strette. Nel momento in cui voleva stringere L2, si è verificato un cortocircuito con un arco elettrico. Non è più possibile comprendere la causa di questo arco elettrico.

Il cortocircuito è stata causato dal lato in entrata, azionando un fusibile da 400 A nella TS; tale circostanza ha ridotto la corrente di cortocircuito nella cassetta di allacciamento unipolarmente a 3,28 kA (vedi figura con apparecchio di misurazione). Nel caso dell'arco elettrico, tale corrente di cortocircuito si è nuovamente dimezzata, comportando un tempo di spegnimento più lungo del fusibile da 400 A. Il cacciavite impiegato non mostra alcun segno del cortocircuito.

Rimane da chiarire se il cortocircuito sul lato in entrata dell'cassetta di allacciamento dell'edificio sia stato causato da un oggetto che si trovava ancora all'interno della stessa (cavo di metallo).

Cause

- Il controllo delle viti è stato eseguito sotto tensione. Ciò ha generato, per motivi sconosciuti, un cortocircuito con un arco elettrico. Ritenuto che il cortocircuito si è verificato dal lato in entrata, anche il disinserimento del dispositivo d'interruzione della sovracorrente d'allacciamento non avrebbe impedito il cortocircuito.
- Anche l'utilizzo dei dispositivi di protezione individuale (DPI) non avrebbe impedito il cortocircuito, ma l'IF sarebbe stato protetto contro le ustioni. In presenza di un corretto equipaggiamento di protezione conformemente alla direttiva ESTI 407 livello 3, le gravi lesioni sarebbero sicuramente state minori o avrebbero potuto essere evitate.
- 5 regole vitali: punto 4: Utilizzare i dispositivi di protezione



Esempio 6 - situazione: apprendista 3/4 anno di tirocinio di poligrafico; 230 V; passaggio di corrente

L'infortunato (IF) era stato incaricato di smontare le vecchie lampade sul soffitto a griglia e di montare e mettere in funzione quelle nuove.

Purtroppo, l'IF ha staccato dalla presa il cavo sbagliato e non si è accorto di ciò mentre lo seguiva nella canalina, la lampada da smontare era quindi ancora sotto tensione. Mentre staccava il cavo ancora sotto tensione, l'IF ha ricevuta una scossa elettrica, ustionandosi lievemente.

Cause

- L'IF aveva staccato il cavo sbagliato per disattenzione.
- A causa del tipo di installazione, è difficile poter effettuare un controllo visivo per verificare se è stato staccato il cavo giusto. Le regole principali sono:
- le 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
- le 5 regole vitali
 1. Assegnare incarichi precisi
 2. Impiegare personale idoneo

