



STORIE  
D'INFORTUNIO

70

---

# La scossa fatale

---

*A cura di Paolo Pagani, Ettore Guarnieri, Michele Montresor Servizio PSAL della ATS Val Padana*

**Storia d'infortunio numero 70, luglio 2019**



EPIDEMIOLOGIA  
PIEMONTE

dors

## Che cosa è successo

Il conduttore di una trattice agricola è rimasto folgorato da una scarica elettrica. Andrea stava scaricando del letame in un appezzamento di terreno quando inavvertitamente ha urtato una linea da 15 kV con il cassone del suo carro; sceso dalla trattice ha toccato la base del carro e il contatto gli è stato fatale.

## Chi è stato coinvolto

Andrea è un ragazzo di 33 anni, coltivatore diretto nell'azienda della madre; quando non è impegnato nell'attività stagionale dell'azienda svolge autonomamente altri lavori o prestazioni; nel 2013, ad esempio, era stato assunto stagionalmente come conduttore di macchine agricole da un contoterzista della zona ove risiedeva.

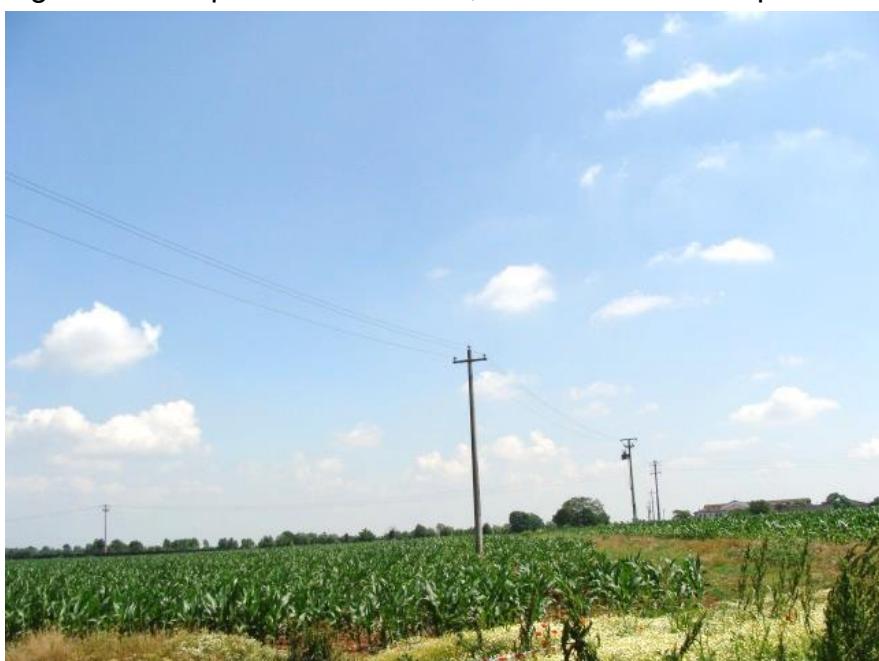
Al momento dell'infortunio lavora come autista per un suo amico socio dell'azienda "Trombetta". Deve trasportare il letame prodotto da un allevamento avicolo; in quei giorni anche Fabio, un suo amico, sta trasportando del letame da un'azienda vicina, è anch'egli un collaboratore dell'azienda "Trombetta" ed ha già svolto questo incarico anche in passato.

## Dove e quando

È un'assolata mattina di fine maggio del 2014 e si preannuncia un'altra giornata calda. Andrea è uscito presto di casa, è il suo secondo giorno di lavoro per l'azienda "Trombetta"; è già andato a prendere il trattore, a caricare il letame presso l'allevamento e ora si appresta

a scaricare quell'ennesimo carico.

Deve percorrere un tragitto abbastanza lungo e per questo gli è stato affidato un trattore cabinato e un carro di notevole portata. L'azienda utilizza come deposito per il letame un piccolo appezzamento di terreno, non coltivato, in una zona facilmente accessibile e con un buon spazio di manovra, ma con una linea aerea ENEL che, a un'altezza di otto metri, taglia in due l'appezzamento.



## Che cosa si stava facendo

Quando Andrea arriva nel campo scelto come deposito non c'è nessuno, manovra il trattore per scaricare il contenuto del rimorchio dove sono già disposti gli altri cumuli di letame, si posiziona e solleva il cassone.

Anche Fabio, quella stessa mattina ha già iniziato i suoi viaggi, carica il letame in un'azienda vicina e si reca nello stesso luogo, lui utilizza un carro meno ingombrante

Intanto Andrea sta avanzando lentamente per completare l'opera di scarico, la linea aerea è sopra la sua testa, non la vede o forse non ritiene che possa essergli d'intralcio. Il trattore avanza ancora un po' e ...

## Contatto!

Il carro è elevato al massimo, con la sua sommità sta toccando la linea aerea, è in tensione. Andrea non se ne accorge; sta scaricando e deve svuotare completamente il cassone.



Figura 1: posizionamento del ribaltabile poco dopo l'incidente. Sullo sfondo si notano i cumuli precedentemente scaricati da Andrea con la tecnica del contemporaneo innalzamento del cassone e avanzamento della motrice (nel caso di specie, un trattore)



Figura 2: particolare della sommità del ribaltabile a contatto con la linea elettrica da 15 kV

## A un certo punto

Andrea scende dal trattore, saltando evita il primo pericolo di folgorazione tra il terreno e la scaletta, si dirige verso la base del rimorchio e tocca il telaio in prossimità delle ruote; attraverso questo contatto innescata la scarica tra il carro e il terreno.



Figura 3: particolare degli scalini di accesso all'interno della trattore. Il verosimile salto di Andrea gli ha evitato di venire a contatto con le parti metalliche del mezzo e la conseguente possibilità di folgorazione per contatto diretto di parti metalliche in tensione.

Figura 4: punto di contatto diretto tra il corpo del lavoratore e la parte metallica del cassone in tensione a causa del contatto con la linea elettrica aerea.



Quando Fabio arriva all'appezzamento vede il trattore fermo, il carro sollevato e Andrea appoggiato vicino al semiasse, tra il carro e la ruota. Avvicinandosi al carro si accorge che Andrea ha le mani e i piedi che fumano e non gli risponde. Prova a toccarlo, vuole scuotere, ma sente una scossa. La scarica lo allontana dal carro, involontariamente ha staccato dal carro anche Andrea, ma per lui è troppo tardi, il suo corpo non dà segni di vita. Fabio chiama il 118 e chiede aiuto.

## Cosa si è appreso dall'inchiesta

Le indagini sono iniziate quasi subito, siamo arrivati sul luogo un'ora dopo la chiamata: Andrea è morto. Sul luogo dell'incidente sono presenti i tecnici ENEL, i Vigili del Fuoco, Fabio, alcune persone dell'azienda "Trombetta" e i Carabinieri. La dinamica è apparsa subito scontata: Andrea è morto a seguito di contatto indiretto, ha toccato il carro mentre il cassone alzato era appoggiato alla linea aerea.

L'isolamento dato dalle gomme dei mezzi ha mantenuto separata la linea dal terreno e la scarica è stata generata dal contatto dell'infortunato. Andrea presenta vistose ustioni elettriche alle mani e ai piedi; per tensioni di 15 kV le sue calzature non potevano fornire un valido isolamento. Quando Fabio ha tentato di soccorrere Andrea ha corso lo stesso rischio e probabilmente è ancora in vita grazie al tipo di contatto e all'intervento delle protezioni ENEL azionate dal guasto causato da Andrea.

L'azionamento delle protezioni ENEL ha provocato un'interruzione di servizio su almeno 2.000 utenti in un raggio di 5 chilometri. L'analisi delle registrazioni ENEL ha consentito di risalire all'ora dell'infortunio, le 9:26, e di ipotizzare che la corrente di scarica che ha attraversato Andrea sia stata superiore a 2 A. In tale situazione una persona si trova esposta a fibrillazione ventricolare, arresto cardio-respiratorio e gravi ustioni.

Fabio ha riferito di aver scaricato spesso letame in quell'appezzamento, ma con il suo carro, più piccolo, che anche con il cassone tutto alzato non arriva a toccare quelle linee; la sensazione è che Fabio, così come Andrea, non abbia mai avuto la reale percezione del rischio rappresentato dalla linea aerea.

Si presume che i lavoratori non fossero correttamente informati del rischio: le manovre effettuate da entrambi con il trattore, nonché il comportamento di Fabio durante il soccorso, sembrano confermare tale ipotesi.

Fabio e Andrea erano dei "prestatori di manodopera" di cui l'azienda si avvaleva per quel compito specifico; non si è trovata traccia di un vero contratto. Andrea utilizzava le attrezzature (trattore e carro) fornitegli da una ditta di contoterzisti che faceva capo alla famiglia dei titolari dell'azienda "Trombetta", mentre Fabio impiegava attrezzature di sua proprietà.

Non è stato possibile definire esattamente le figure responsabili del coordinamento di tale attività. Nell'anarchia di questo rapporto lavorativo nessuno aveva idoneamente valutato i pericoli e coordinato le modalità di lavoro, inclusa la scelta del luogo di scarico.

Probabilmente tale spazio era deputato a deposito perché scomodo da coltivare, ma non si è tenuto conto dei rischi collegati alle operazioni che esulano dal solo transito dei mezzi: lo scarico e carico dei carri a ridosso della linea riduce notevolmente la zona di rispetto definita dall'art. 83 e dall'allegato IX del D.Lgs 81/08.

Nel caso specifico il carro di Andrea arrivava a toccare la linea che transita a più di 8 metri dal piano di campagna secondo le misurazioni effettuate, conformemente a quanto richiesto dalla normativa tecnica (CEI 11-27 allegato D e D.M. 21-03-1988) che prevede un'altezza minima di almeno 6 metri.

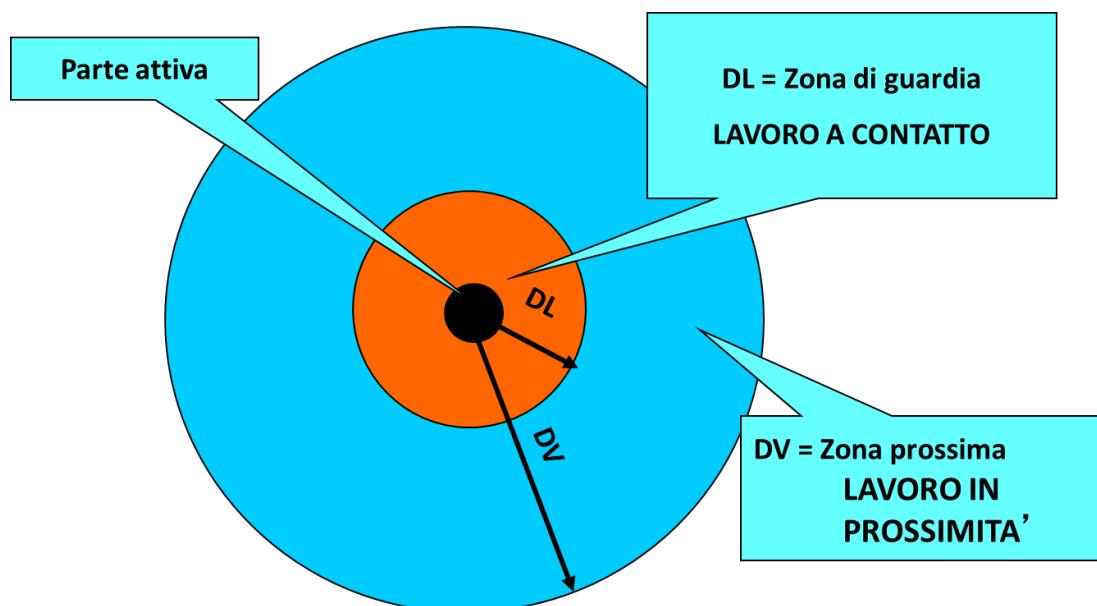
Le indagini e l'inchiesta si sono concluse di recente e durante il processo sono riemerse le diverse problematiche riscontrate: il rapporto di lavoro, la mancata formazione, le mancate informazioni ai conducenti dei mezzi d'opera sui rischi specifici dell'area e la mancata valutazione del rischio elettrico.

Il processo si è concluso con la condanna in primo grado di Luigi, responsabile legale dell'azienda "Trombetta" e amico di Andrea, che lo aveva "chiamato" e incaricato di svolgere quel compito.

## Non sarebbe successo se

Questo infortunio e altri incidenti hanno evidenziato una notevole sottostima del pericolo di contatto delle linee da parte di mezzi agricoli. Durante le operazioni di transito la distanza tra la parte più elevata dei mezzi e i conduttori delle linee è normalmente considerabile di sicurezza, ma quando si eseguono delle lavorazioni a ridosso di conduttori aerei si rischia di andare ad operare inconsapevolmente troppo vicino.

Tutte le fasi di lavoro in cui è ipotizzabile l'avvicinamento alle linee dovrebbero essere valutate come previsto dalle Norme CEI 11-27; durante lo scarico del carro Andrea non stava operando in una zona sicura (lavoro non elettrico), ma ha portato il cassone del carro a ridosso dei conduttori, nella zona di guardia (a meno di 1,16 metri dalla linea).



L'articolo 83 del D.Lgs 81/08 vieta l'effettuazione di lavori quando si opera a distanze inferiori ai 3,5 metri, mentre le norme CEI 11-27 richiedono invece di valutare e definire le procedure da adottare per i lavori da eseguire in prossimità di conduttori di corrente a condizione di non entrare mai nella zona di guardia.

Nel caso specifico non è stata eseguita nessuna valutazione.

Tabella A - Valori delle distanze DV e DA9 da parti attive in tensione accessibili (CEI 11-27).

$U_n$ (kV)	$D_V$ (cm)	$DA9$ (cm)
$\leq 1$	30	300
3 ÷ 6	112	350
10	115	350
15	116	350
20	122	350
36	138	500
132	300	500
380	400	700



## Come è andata a finire

Andrea è morto a causa di una serie di eventi avversi che si sono succeduti in rapida sequenza: manovra di scarico, urto della linea aerea, discesa dal trattore e contatto con il rimorchio, tutte circostanze condizionate dalla scelta del luogo e dell'attrezzatura.

Fabio ha il vantaggio di utilizzare un carro più piccolo, ma ha rischiato di morire nel tentativo di soccorrere Andrea. Non ha intuito la causa dell'infortunio e solo dopo la scossa ha notato la linea e il contatto con il carro.

Luigi ha pagato per la leggerezza con cui ha affrontato la programmazione di quel lavoro ma nessun pegno potrà restituirgli il suo amico.

## Per maggiori informazioni contattare:

Centro Regionale di Documentazione per la Promozione della Salute, ASL TO3

Via Sabaudia 164, 10095, Grugliasco (TO)

Tel. 01140188210-502 - Fax 01140188501 - [info@dors.it](mailto:info@dors.it)