



## *IFSC – Aviation Safety Workshop*

*Marco Pellegrino*  
*Post Holder Area di Movimento*  
*marco.pellegrino@sagat.trn.it*



# Rischio Fulmini durante le operazioni aeroportuali

*Roma, 16/11/2011*



## Rischio Fulmini

In generale, se è possibile vedere dei fulmini e / o sentire dei tuoni, si è già sottoposti al rischio di essere colpiti da una scarica elettrica atmosferica.

Forti venti, precipitazioni e cielo nuvoloso spesso sono precursori di possibili fulmini e impongono agli operatori di prestare attenzione.

Il rischio è presente sia all'approssimarsi delle tempeste, perché gli operatori ignorano i fenomeni atmosferici precursori di possibili scariche, sia quando si ha la percezione che il pericolo è terminato.

La minaccia fulmini generalmente diminuisce con il tempo dopo l'ultimo tuono, ma può persistere per circa 30 minuti.

Quando i temporali si trovano vicino ad una data area, ma non la sovrastano, esiste ugualmente la minaccia fulmini.

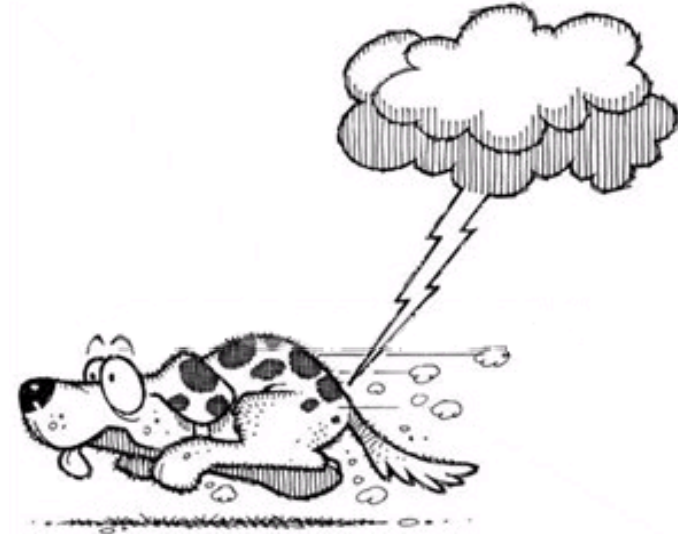
Bisogna ricordarsi che un fulmine può colpire a chilometri di distanza dalla nube temporalesca da cui origina.



## Protezione contro i fulmini

Lo scopo è proteggere le persone, edifici e mezzi dal rischio fulmini con un livello accettabile.

Ovviamente non esiste il livello di protezione 100%, e non è possibile prevenire la formazione di fulmini.



La prevenzione del rischio fulmini si attua quindi tramite la limitazione/interruzione di alcune operazioni aeroportuali esposte al rischio scariche.

***L'aeroporto di Torino, in attesa di una valutazione approfondita del rischio fulmini, attualmente ha già implementato una serie di misure per dare agli Handlers la possibilità di rispettare la normativa di riferimento per il rifornimento carburante e seguire le raccomandazioni IATA.***

# Normativa Italiana

## Decreto Ministeriale 30 Settembre 1985

### **“Disposizioni da osservarsi durante il rifornimento di carburante agli aeromobili”**

*Art 3.5. il rifornimento non deve essere effettuato, e, se già iniziato, deve essere immediatamente sospeso, in presenza di temporali con scariche elettriche sull'aeroporto o nelle immediate vicinanze dello stesso;*



## Decreto Ministeriale 30 Giugno 2011

**Non più presente esplicitamente**

## Raccomandazioni IATA Handling Manual

Nelle operazioni di rampa, per quanto attiene il rischio fulmini, si fa riferimento alle raccomandazioni IATA riportate nel capitolo 14. "Severe Weather Operations" del documento AHM 630 "Airside Management and Safety".



### **Paragrafo 14.6.1.2 "Lightning":**

*In presenza di attività temporalesca si raccomanda di attuare un processo informativo diviso in tre fasi:*

- *ALERT: si dichiara tale stato qualora sia rilevata la presenza di fulmini a una distanza superiore a 8 km dall'area operativa;*
- *STOP: è richiesta la sospensione delle attività qualora sia rilevata la presenza di fulmini a una distanza inferiore ai 5 Km dall'area operativa;*
- *ALL CLEAR: le attività possono riprendere quando le scariche di fulmini si allontanano oltre i 5 km dall'area operativa;*

# Raccomandazioni IATA Handling Manual

## Paragrafo 14.6.2 "Notification Methods":

*L'organizzazione dell'handler deve implementare un processo informativo per comunicare agli operatori gli stati di ALERT, STOP e ALL CLEAR definiti prima. A tal proposito possono essere utilizzati ausili visivi, acustici o semplicemente mediante chiamate radio/telefoniche.*

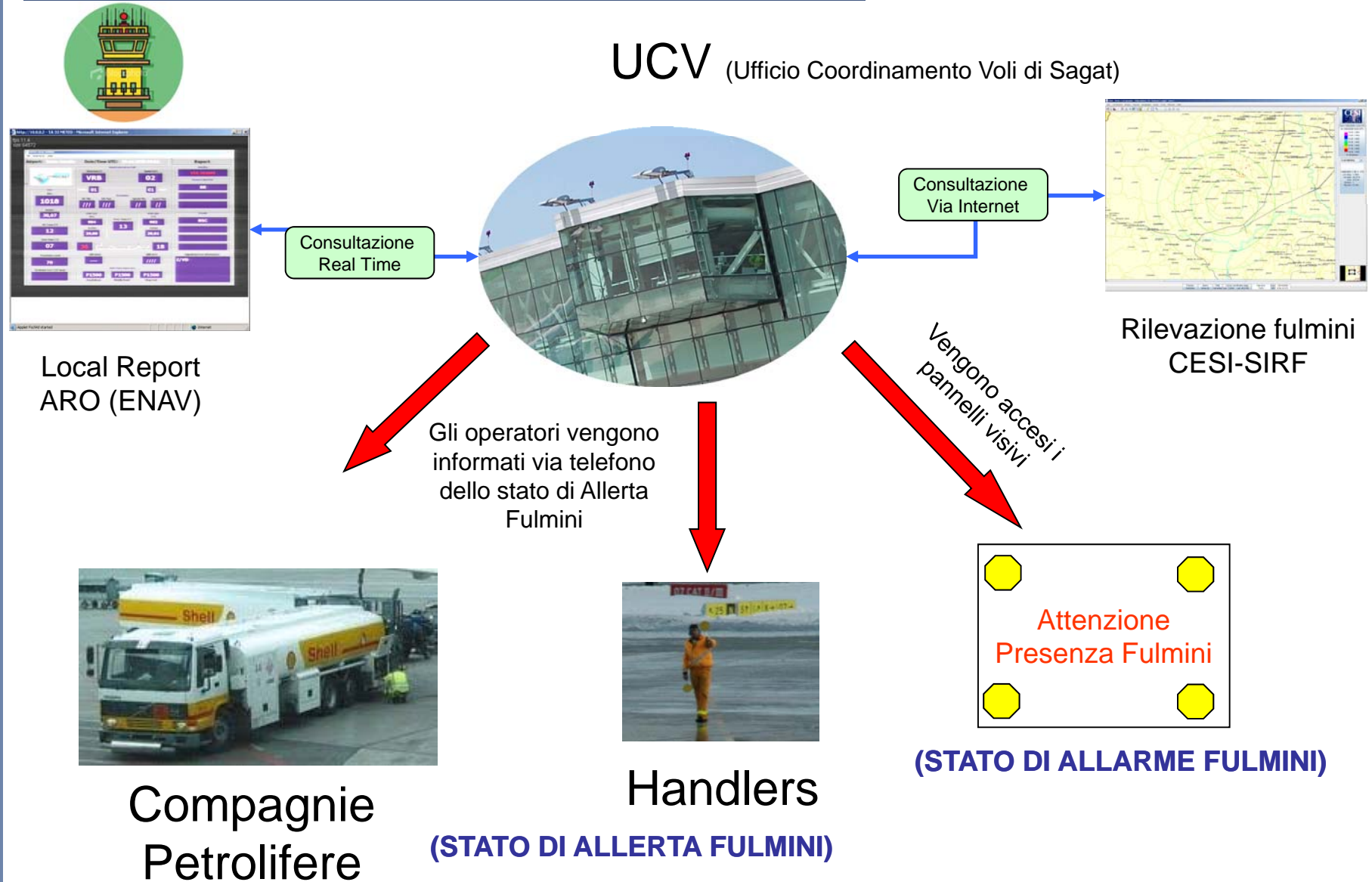


## Paragrafo 14.7.3 "Lightning":

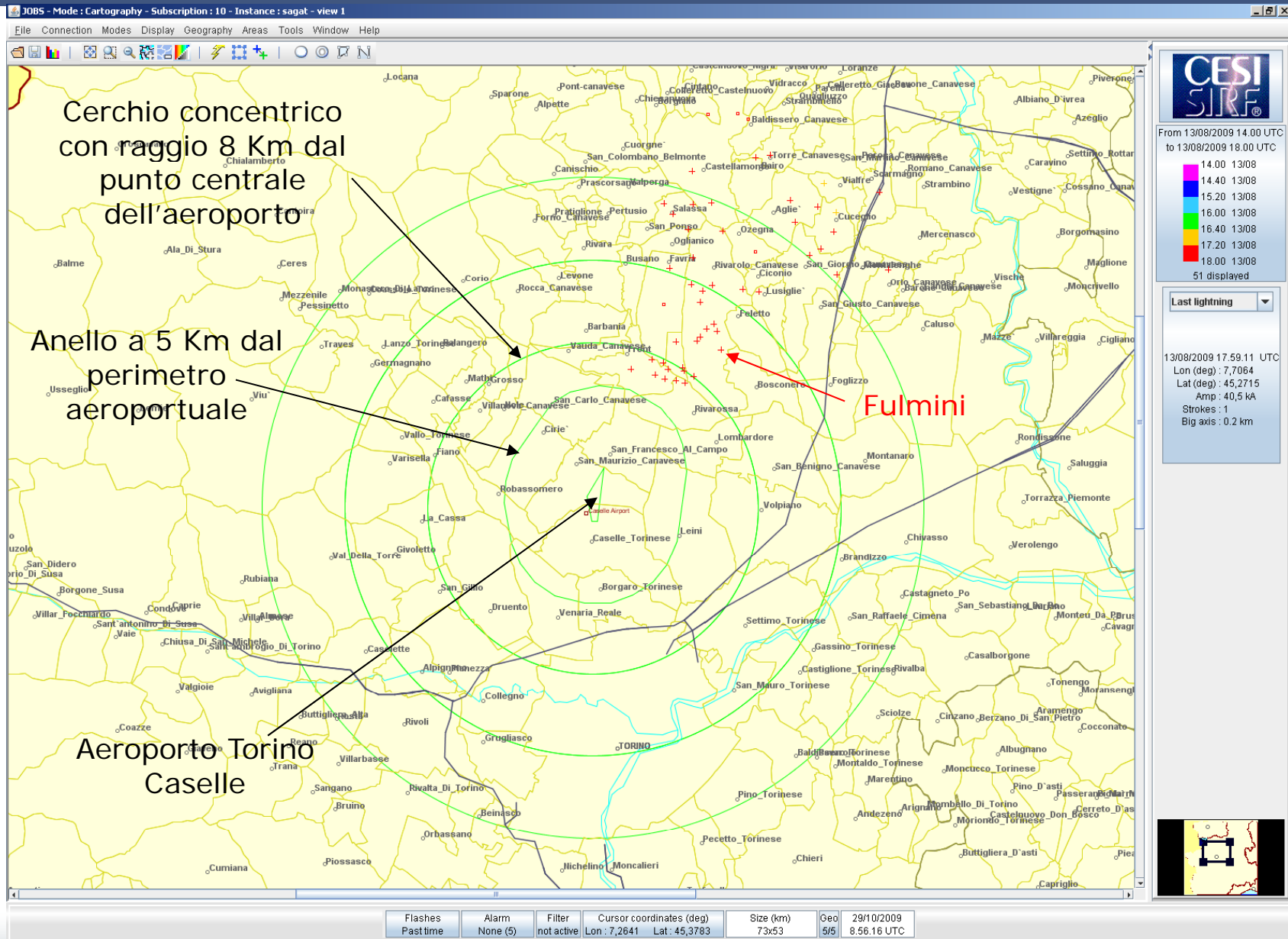
*Dichiarato lo stato di ALERT, gli operatori devono prepararsi per la fase di STOP, devono sospendere le attività non essenziali e prendere precauzioni;*

*Dichiarato lo stato di STOP, occorre interrompere le attività di rifornimento e tutte le attività di rampa. Gli operatori devono sostare in luoghi sicuri. Gli imbarchi/sbarchi dovrebbero essere bloccati informando i passeggeri ed eventualmente occorre lasciare questi ultimi all'interno degli aeromobili;*

# Flusso Informativo



# Servizio informatico CESI SIRF



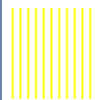
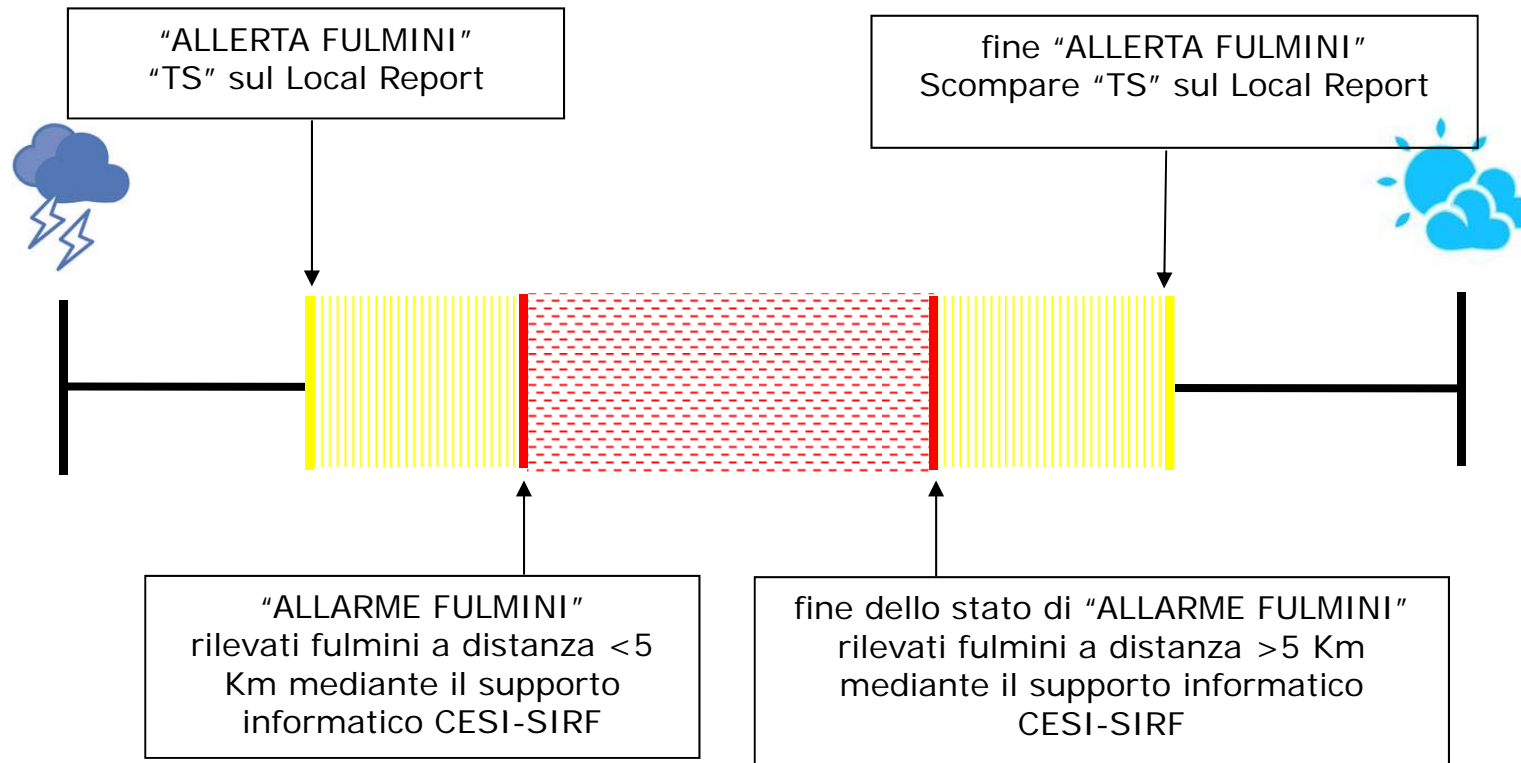
# CESI SIRF Network

Il Sistema di rilevamento è composto da 16 sensori situati sul territorio Italiano. Per aumentare le prestazioni sono inoltre utilizzati sensori posti in vicinanza del confine Italiano, in Francia, in Svizzera ed in Austria.

Tutti i sensori utilizzati sono del tipo IMPACT della Global Atmospheric Technology Inc., dotati di antenne elettromagnetiche a banda larga e con un sistema di posizionamento satellitare GPS. Essi rilevano il campo elettromagnetico emesso dal fulmine del tipo "nube-suolo" generando i dati grezzi (direzione del campo elettromagnetico, tempo, etc.). Ogni sensore è in grado di discriminare il segnale emesso dal fulmine dal rumore elettromagnetico.



# SEQUENZA GESTIONE FULMINI



Stato di "Allerta Fulmini"



Stato di "Allarme Fulmini"

# ALLERTA FULMINI

Quando il bollettino meteo emesso dall'ARO ENAV riporta la dicitura TS (Thunderstorm) l'Ufficio Coordinamento Voli del Gestore Aeroportuale (SAGAT) dichiara lo stato di ALLERTA FULMINI e informa via telefono tutti gli operatori aeroportuali (compresi i rappresentanti delle compagnie petrolifere).

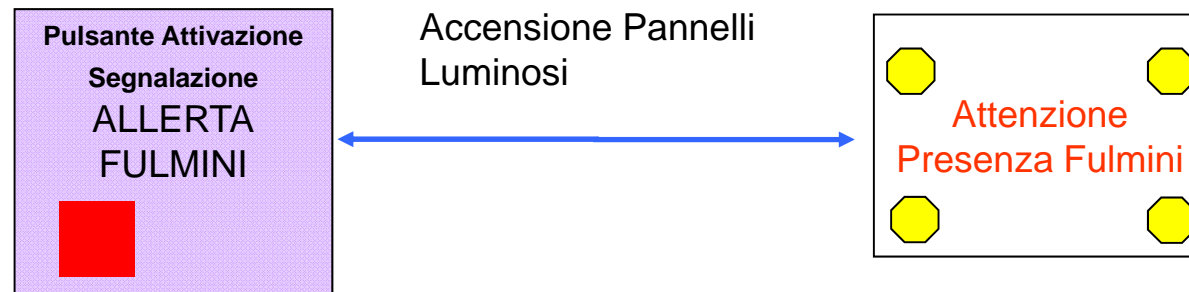
Gli operatori delle compagnie petrolifere, nel rispetto del DM 30/09/1985, interrompono le operazioni di rifornimento.



Quando il bollettino meteo emesso dall'ARO ENAV non riporta più la dicitura TS (Thunderstorm) l'Ufficio Coordinamento Voli dichiara la fine dello stato di ALLERTA FULMINI e via telefono informa gli operatori aeroportuali.

# ALLARME FULMINI

Con l'ausilio del sistema informatico CESI-SIRF, è in fase di sperimentazione la procedura che prevede, se cadono fulmini entro i 5 km dal sedime aeroportuale, che l'Ufficio Coordinamento Voli dichiara lo stato di ALLARME FULMINI (condizione corrispondente alla fase di STOP secondo le indicazioni IATA) attivando l'accensione di pannelli luminosi dislocati nei varchi per ingresso mezzi operativi e di fronte agli uffici rampa. Tali pannelli riportano la dicitura: *"Attenzione scariche elettriche atmosferiche a 5km dall'aeroporto"*.



Con l'ausilio del sistema informatico CESI-SIRF, se non viene rilevata la caduta di fulmini entro i 5 km dal sedime aeroportuale per più di 30 minuti l'Ufficio Coordinamento Voli dichiara la fine dello stato di ALLARME FULMINI spegnendo i pannelli luminosi.

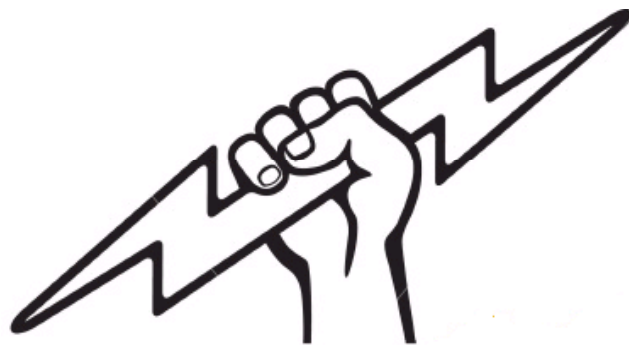
## OSSERVAZIONI

La normativa di riferimento per questo tipo di fenomeni non è approfondita.

Esistono solo delle raccomandazioni riconosciute da alcuni organismi internazionali.

Esistono metodi per aumentare l'informazione relativa a questo fenomeno ma è difficile spiegare agli utenti gli eventuali impatti operativi.

**Esistono strumenti per misurare il rischio fulmini all'esterno degli edifici?**



# RISK ANALYSIS

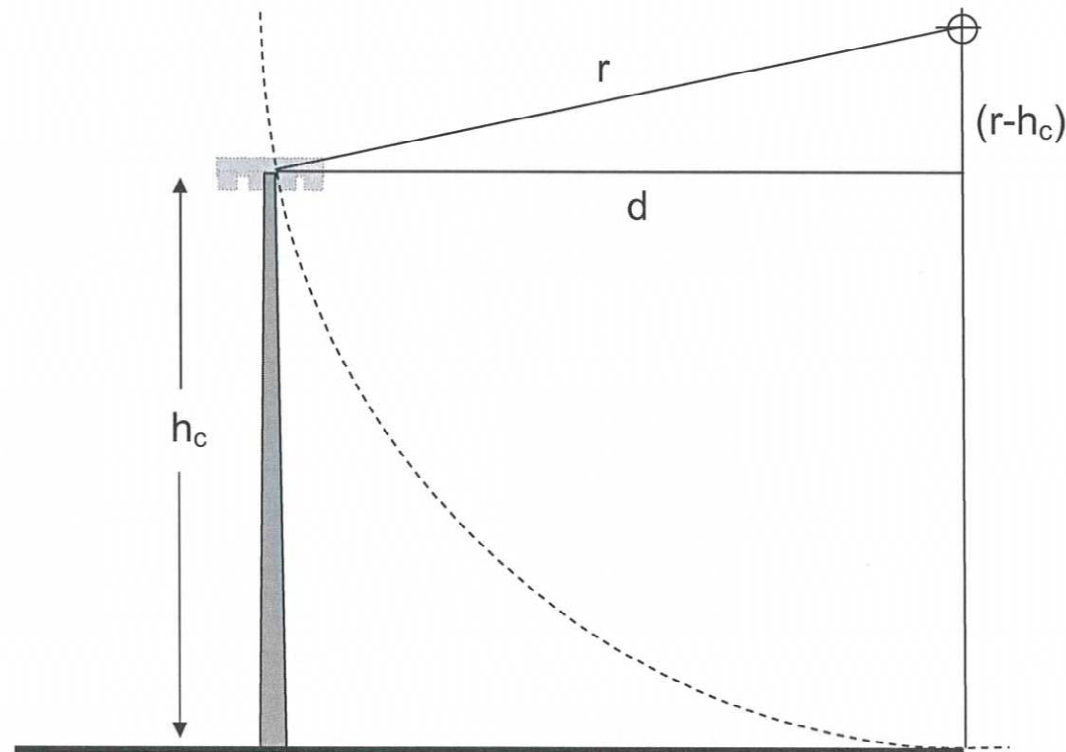
La presenza di captatori naturali di fulmini può offrire un riparo naturale ad alcune operazioni.

In particolari condizioni le **Torri Faro** sono buoni captatori e possono servire da protezione alle operazioni negli stand vicini.



# RISK ANALYSIS

La probabilità di un evento può essere calcolata da dati storici riguardanti i fulmini caduti nella regione, dalla distribuzione logaritmica del percorso dei fulmini e dall'efficienza di attrazione fulmini della torre faro.



*Grazie dell'attenzione*



*Marco Pellegrino  
Post Holder Area di Movimento*