

PRIMO SOCCORSO

LESIONI DA FULMINE



La condensazione delle masse d'aria

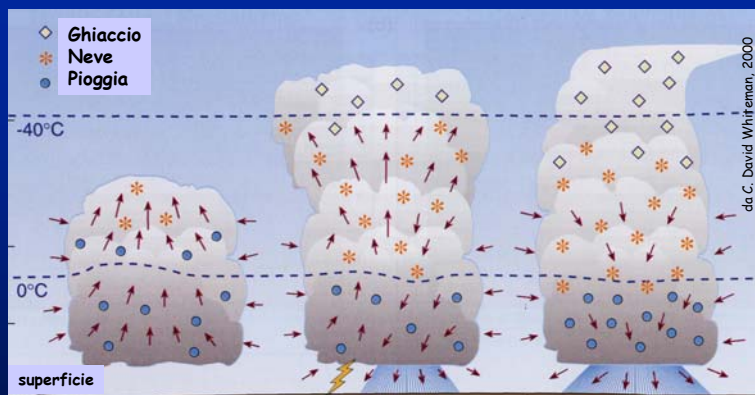
Una massa d'aria contiene un certo quantitativo di umidità (Umidità assoluta). Il rapporto tra l'umidità assoluta e quella che potrebbe essere contenuta nella massa d'aria ad una data temperatura è detta Umidità Relativa. Attorno al 100% di UR si ha condensazione.

Una massa d'aria in raffreddamento riduce il suo volume e, a parità di UA, aumenta l'UR; quando raggiunge il 100% di UR condensa dando luogo a precipitazioni.



TEMPORALI

I temporali



Stadio di cumulo:

Aria umida e calda sale e condensa, i bordi della nube sono ben delineati, la nube è composta da gocce di pioggia

Stadio maturo:

Moti ascendenti e discendenti; aria fredda discende con precipitazione. Pioggia, cumulo a forma di incudine

Stadio decadente:

Moti discendenti; le gocce gelano, incudine più pronunciata, con bordi indefiniti, la nuvola collassa, forti precipitazioni

I fulmini

I fulmini sono scariche elettriche che avvengono nell'atmosfera; quelli che avvengono fra terreno e nube sono stimati essere solo il 20% del totale;

Determinati da differenza di potenziale all'interno della nube; nel vento ascendente le gocce iniziano a ghiacciare e, assieme a goccioline più minuscole (cariche +), subiscono maggiore velocità ascensionale, distaccandosi dalle gocce più grandi (cariche -)



Parte alta della nube assume carica +, quella bassa -

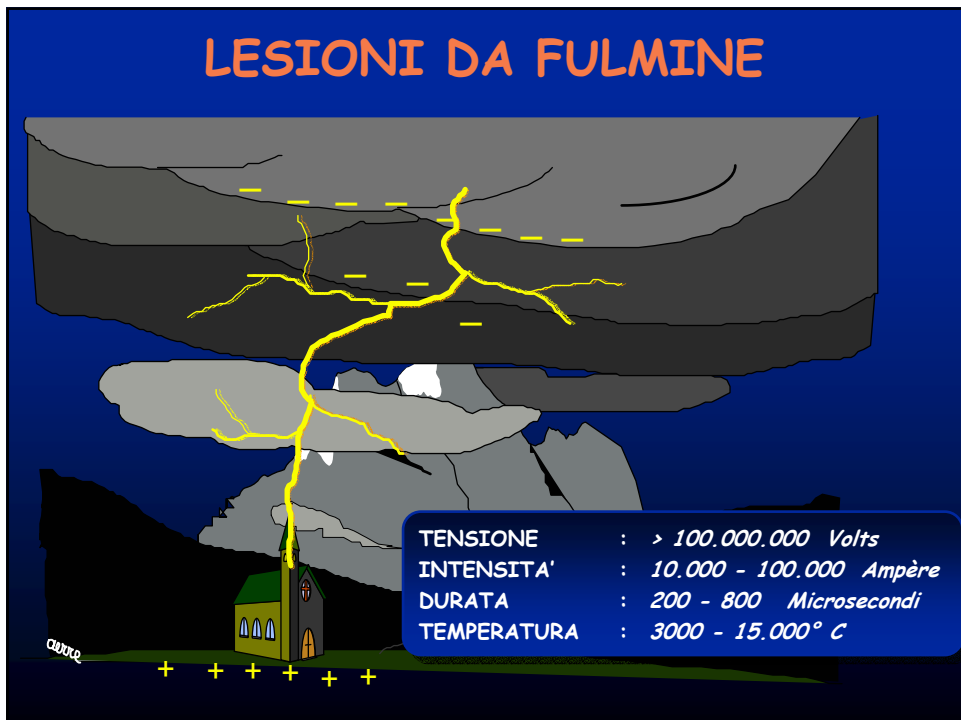


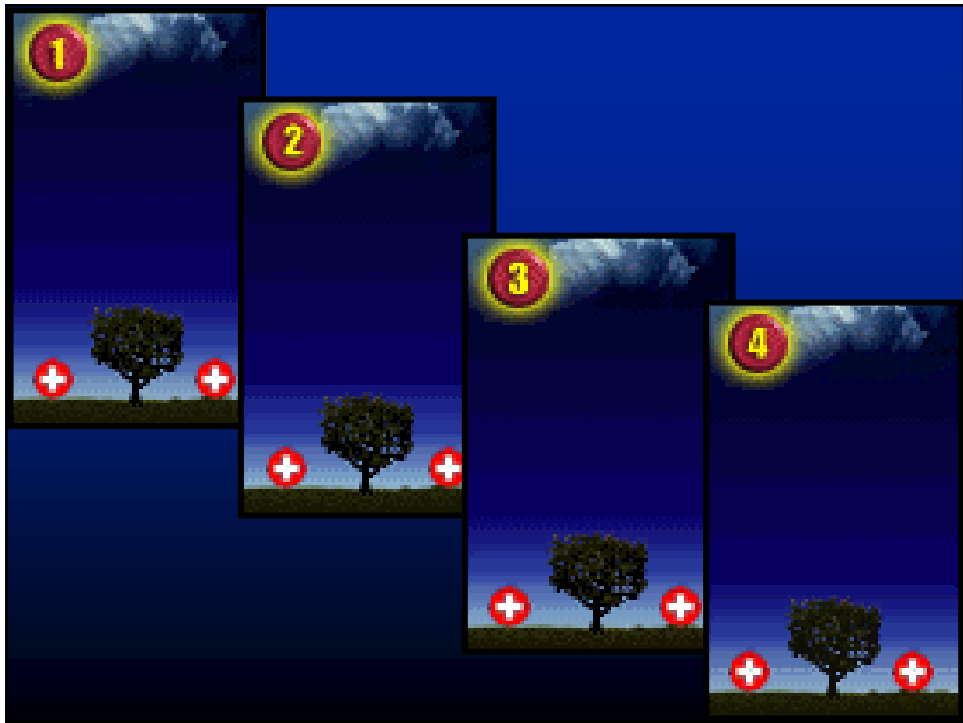
Differenza di potenziale



Fulmine

LESIONI DA FULMINE





LESIONI DA FULMINE

MECCANISMI PATOGENETICI

- **ALTERAZIONI ANATOMO FUNZIONALI DELLE STRUTTURE PERCORSE**
 - **CARDIOVASCOLARI**: VASOSPASMO GENERALIZZATO, FV, BAV
 - **RESPIRATORIE**: BLOCCO TETANICO DEL DIAFRAMMA E DELLA MUSCOLATURA TORACICA
 - **SISTEMA NERVOSO CENTRALE**: DEPRESSIONE BULBARE, EDEMA CEREBRALE
- **AZIONE TERMoeLETTRICA**
 - LESIONI ELETTRoTERMICHE NEI PUNTI DI INGRESSO E USCITA DELLA CORRENTE

LESIONI DA FULMINE

QUADRI CLINICI

- **ARRESTO CARDIACO (ASISTOLIA)**
ESTESI FENOMENI NECROTICI
L'automatismo cardiaco può ricomparire
- **ARRESTO RESPIRATORIO**
(PARALISI BULBARE, TETANIA DEI MUSCOLI RESPIRATORI)
LINGUA EDEMATOSA
- **MANIFESTAZIONI NEUROLOGICHE**
(LESIONI NEURONALI DIRETTE, EDEMA CEREBRALE)
PERDITA DI COSCIENZA (minuti, ore)
STATO IPERCINETICO, CONFUSIONE MENTALE, CONVULSIONI
AMNESIA RETROGRADA
EMISINDROMI PIRAMIDALI SPASTICHE O FLACCIDE

LESIONI DA FULMINE

QUADRI CLINICI

- **MANIFESTAZIONI MUSCOLO-SCHELETRICHE**
 - TETANIA CON VIOLENTA CONTRATTURA (PROIEZIONE DELLA VITTIMA)
 - RABDOMIOLISI (temperature > 60° C)
 - ROTTURE TENDINEE
 - LUSSAZIONI E FRATTURE
 - NECROSI TERMICA DELLE OSSA
 - COAGULAZIONE DEI MUSCOLI DURANTE LA CONTRAZIONE (atteggiamento flessorio obbligato)
- **INSUFFICIENZA RENALE ACUTA** (tipo Crush-Syndrome)
 - RABDOMIOLISI DA CONTRATTURA MUSCOLARE VIOLENTA E DA ESTESE USTIONI DEI GRUPPI MUSCOLARI
- **BAROTRAUMA TIMPANICO** (ONDA DI SOVRAPRESSIONE)

LESIONI DA FULMINE

QUADRI CLINICI

- **LESIONI ELETTROTERMICHE**
 - **MARCHI ELETTRICI** superficiali (epidermide e strato papillare del derma)
 - **EROSIONI** (distruzione cutanea parziale o totale)
 - **NECROSI** (cute, sottocute, masse muscolari)
 - **CARBONIZZAZIONE**

Presenza di una ferita d'entrata ed una di uscita

Lesioni cutanee con tipico aspetto arborescente a "ragnatela" con eritema bolloso

LESIONI ELETTROTHERMICHE

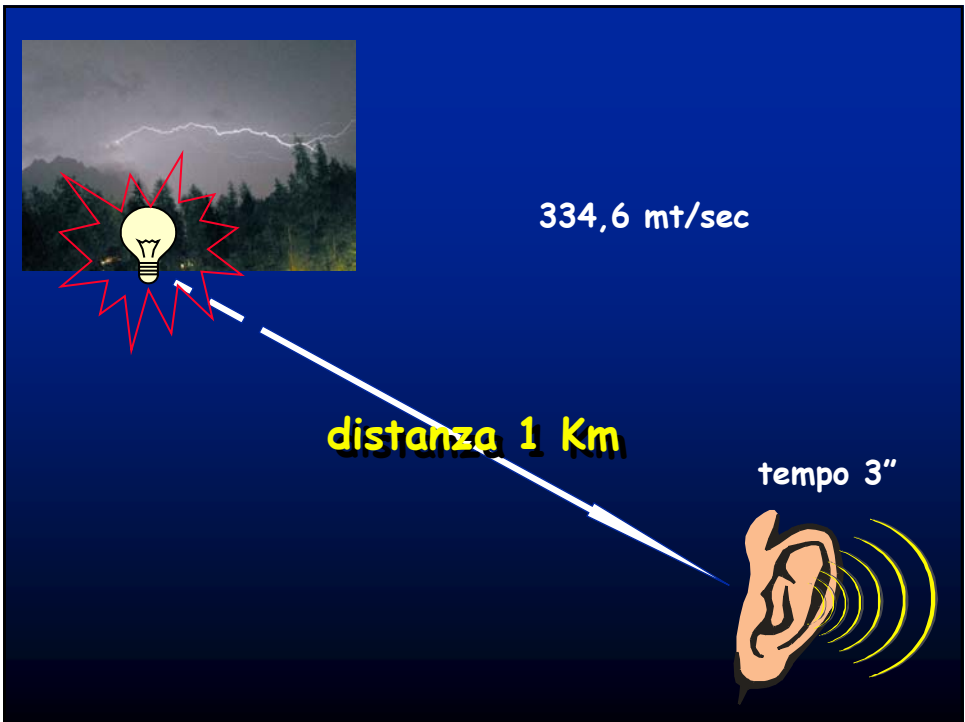


Aspetto arborescente a "ragnatela"

LESIONI DA FULMINE

TRATTAMENTO :

- VALUTAZIONE DEL PAZIENTE
- SOSPETTARE LESIONI ALLA COLONNA VERTEBRALE
- RESPIRAZIONE ARTIFICIALE, B.L.S.
- POSIZIONE LATERALE DI SICUREZZA
- SOMMINISTRARE OSSIGENO
- MEDICAZIONI STERILI ASCIUTTE SULLE ZONE USTIONATE



LESIONI DA FULMINE

SEGNI PREMONITORI :

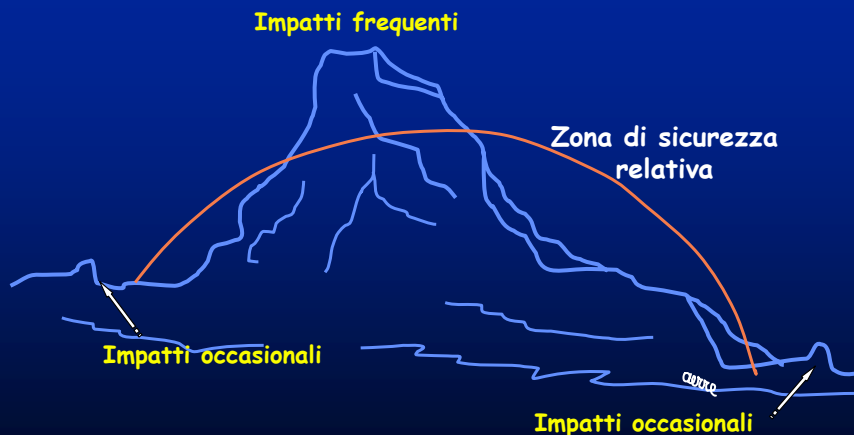
- SENSAZIONE DI SOLLETICO SULLE AREE DI EPIDERMIDE SCOPERTA, I PELI SI DRIZZANO
- PRURITO AL CUOIO CAPELLUTO, I CAPELLI SI DRIZZANO
- GLI OGGETTI METALLICI EMETTONO RONZII E UN LEGGERO SUONO
- FUOCHI DI S. ELMO: SCINTILLE AZZUROGNOLE IN CORRISPONDENZA DI OGGETTI METALLICI ESPOSTI (ASTE, CROCI DI VETTA, ECC)



"CHE COSA EVITARE"

- EVITARE CRESTE, CIME, ALTIPIANI ESPOSTI
- TENERSI A DISTANZA DA SPIGOLI, CREPACCI E ALTRI PUNTI DOVE E' POSSIBILE CADERE SE INVESTITI DALLA SCARICA
- EVITARE DI ESSERE L'UNICO OGGETTO VERTICALE IN UN AMPIO SPAZIO VUOTO
- NON STARE VICINO ALLE RIVE DI LAGHETTI O PISCINE
- EVITARE CANALONI, COLATOI, CAMINI ROCCIOSI
- EVITARE ALBERI ISOLATI O AD ALTO FUSTO, STRUTTURE METALLICHE (CROCI, TRALICCI, ecc), CAPELLE CON CROCE
- ALLONTANARSI DALLE VIE FERRATE E CAVI METALLICI

EVITARE CRESTE, CIME



CRESTE, CIME



ALBERI



FERRATE



LESIONI DA FULMINE

PREVENZIONE (2)

"CHE COSA FARE"

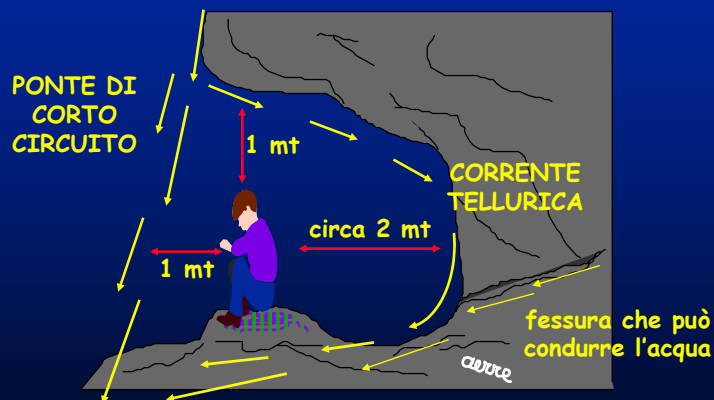
- CERCARE UN POSTO RIPARATO DALLE SCARICHE DIRETTE
- RIFUGIARSI SULLE ZONE INNEVATE O RICOPERTE DI GHIACCIO
- IL BOSCO FITTO NON È MOLTO PERICOLOSO a condizione però di non rimanere appoggiati ai tronchi o sotto qualche ramo
- CAVITA' E STRAPIOMBI OFFRONO SICUREZZA SOLO IN CERTE CONDIZIONI
- LIBERARSI DI TUTTI GLI OGGETTI METALLICI (CHIODI, MOSCHETTONI, RAMPONI). NON ATTIRANO I FULMINI MA SONO BUONI CONDUTTORI
 - RIPORLI IN UNO ZAINO E PORLO A DISTANZA
 - SE IN PARETE LEGARE LO ZAINO ALLA CORDA E ANCORARLA IL PIÙ POSSIBILE LONTANO DA NOI

"COME SOSTARE"

- NON AMMASSARSI IN GRUPPO
- MANTENERSI ASSICURATI (AUTOASSICURAZIONE SOTTO IL LIVELLO DEL CUORE)
- TROVARE UNA POSIZIONE RIALZATA DAL TERRENO: SEDERSI SU UN SASSO, SULLA CORDA O SULLO ZAINO
- POSIZIONE RANNICCHIATA: PIEDI UNITI E GINOCCHIA RACCOLTE CONTRO IL CORPO
- NON SDRAIARSI AL SUOLO

PREVENZIONE

RIPARO IN CAVITA'



SEDUTI SULLA CORDA O ZAINO
GINOCCHIA ALZATE
PIEDI UNITI

PREVENZIONE SOTTO STRAPIOMBI

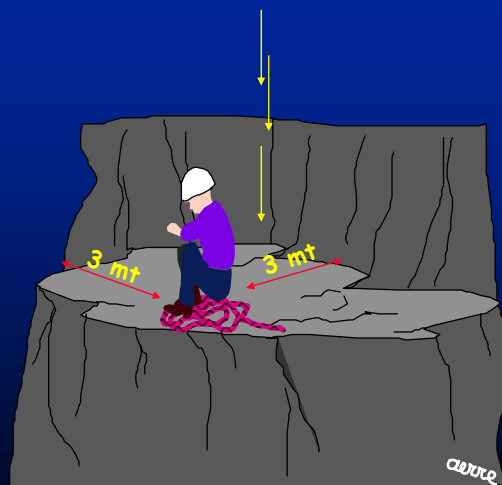


RIPARO SOTTO STRAPIOMBI



PREVENZIONE PARETE CON CENGLIA

Posizionarsi ad angolo
retto con le correnti
da terra

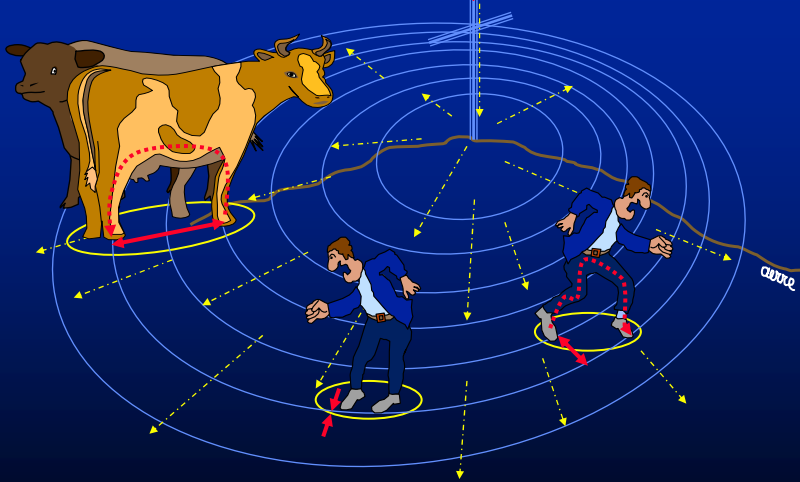


LESIONI DA FULMINE PREVENZIONE (4)

"COME CAMMINARE"

- MANTENERE UNA DISTANZA DI CIRCA UNA DECINA DI METRI L'UNO DALL'ALTRO SENZA MAI CORRERE
- CAMMINARE SALTELLANDO
- EVITARE DI CAMMINARE CON PASSI LARGHI E AMPI
- NON TENERSI PER MANO

La corrente tellurica non penetra nel terreno ma galleggia in superficie diminuendo la sua intensità man mano che si allontana dal punto di caduta



La "corrente di passo" minima si verifica toccando il terreno con un solo punto, mentre è maggiore per chi sta camminando o per i quadrupedi in genere

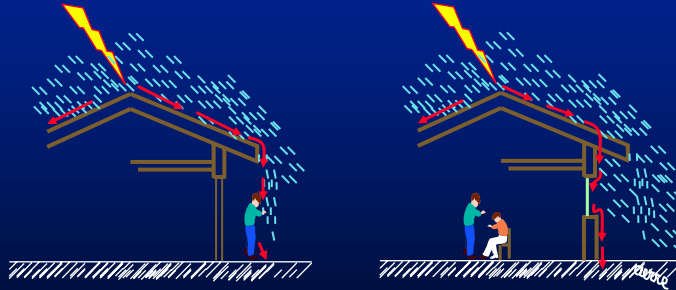
LESIONI DA FULMINE

PREVENZIONE (5)

"ALL'INTERNO DI EDIFICI"

- UN BIVACCO A BOTTE CON RIVESTIMENTO METALLICO È SICURO
- RIFUGIO, BAITA: NON SOSTARE SULL'USCIO, SU BALCONI, TETTOIE, VICINO A PARETI O FINESTRE
- NON USARE TELEFONI, RADIO e TV
- SPEGNERE IL TELEFONO CELLULARE E STACCARE LE BATTERIE
- NON ACCENDERE FUOCHI
- STARE LONTANI DA IMPIANTI ELETTRICI, IDRAULICI e CAVI DELLE ANTENNE
- NON TENERE APERTE PORTE E FINESTRE

INTERNO DI EDIFICI RIFUGI, BAITE, FIENILI



NO

SI

LESIONI DA FULMINE PREVENZIONE (6)

"IN CAMPEGGIO"

- USCIRE DALLA TENDA
- TROVARE UN RIFUGIO CHIUSO: AUTO, ROULOTTE
- SE SI DEVE RIMANERE IN TENDA: ACCUCCIARSI, RESTARE DISTANTI DAI PALI
- STENDERSI SUL MATERASSINO ISOLANTE

RITIRARSI PER TEMPO !

