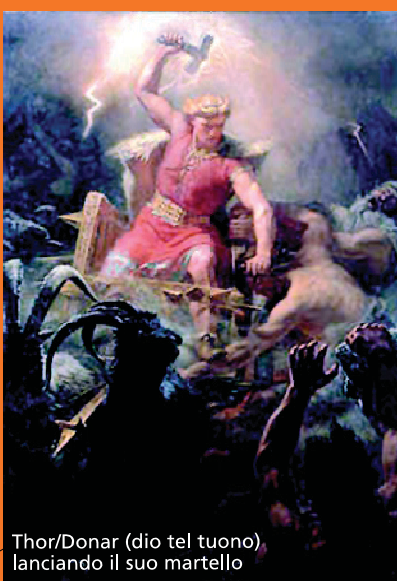




DEHN ITALIA

Convivere con i fulmini.

Informazioni e consigli
per un corretto comportamento
durante i temporali



Thor/Donar (dio del tuono)
lanciando il suo martello

Questa brochure vuole spiegarvi, come affrontare i pericoli derivanti da temporali e fornirvi così informazioni utili circa l'argomento del fulmine.

DEHN ITALIA offre componenti e apparecchiature per una sistematica protezione da fulmini e sovratensioni. Questo sistema di protezione modulare consente la realizzazione economica di misure di protezione da fulmini e sovratensioni in tutti i campi di lavoro e di vita.

Indice:



Convivere con i fulmini.	2 - 3
Un breve ripasso della lezione di fisica.	4 - 7
Decisioni importantissime per la vostra vita vanno prese alla velocità di un lampo.	8 - 15
Tendete un tranello ai fulmini.	16 - 17
Primo soccorso: ora occorre reagire alla velocità di un lampo. Ma con prudenza.	18 - 19

Convivere con i fulmini.

Il fulmine - dal latino "fulgere", risplendere - è un fenomeno affascinante e sinistro, del quale l'umanità si è occupata fin dagli albori della storia. Per i Greci, i Romani e i Germani era l'espressione del cattivo umore di Zeus, Giove o Thor, e fu solo nel 1752 che lo statista e inventore Benjamin Franklin scoprì, nel corso di un pericoloso esperimento con un aquilone, che il fulmine era in realtà una scarica elettrica.

Nonostante lo spettacolo delle forze della natura che si scatenano nel cielo sia così bello da mozzare il fiato, ancora ai giorni nostri un temporale con fulmini è per molti fonte di vero terrore. E non a torto, dal momento che ogni anno numerosi esseri umani e animali muoiono o restano feriti a causa di essi. La maggior parte di questi incidenti, tuttavia, si verifica per ignoranza o comportamenti errati. Occorre infatti affrontare correttamente i pericoli di un temporale.

Un breve ripasso della lezione di fisica.

Che aspetto ha un fulmine?

Un fulmine ha solo pochi centimetri di spessore, ma per ogni metro di lunghezza produce una luce pari a quella di un milione di lampadine da 100 Watt. I fulmini, infatti, possiedono una carica elettrica. Può risultare sorprendente che un fulmine, esclusi alcuni casi eccezionali, in realtà si scarichi dal basso verso l'alto!

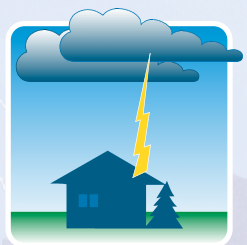
Qualche frazione di secondo prima del fulmine vero e proprio, infatti, si verifica una scarica preliminare dalla nuvola verso terra, praticamente invisibile a occhio nudo.



formazione del canale di fulmine



controscarica



scarica di ritorno partendo da una nuvola con carica negativa

Come si produce un fulmine?

I fulmini hanno origine nelle nuvole temporalesche, che possono raggiungere la dimensione di diversi chilometri di diametro. Al centro della nuvola temporalesca soffia un vento ascendente, responsabile della separazione in cariche positive e negative all'interno delle nuvole. La scarica elettrica che ne consegue è il fulmine. Le nuvole temporalesche sono attive per 30 minuti al massimo e durante questo periodo di tempo producono due-tre fulmini al minuto.

Quanti tipi di fulmini esistono?

I fulmini possono essere di tipo nuvola-terra quando la scarica avviene tra una nuvola con carica elettrica negativa e la terra, oppure di tipo nuvola-nuvola quando la scarica ha luogo tra due o più nuvole o tra parti diverse di una singola nuvola. I fulmini nuvola-terra sono più difficili da scorgere in cielo rispetto ai fulmini tra nuvole.



Un breve ripasso della lezione di fisica.

Con quale frequenza cadono i fulmini?

Il numero di giorni di temporale e il numero di fulmini che cadono ogni anno per chilometro quadrato varia da regione a regione. Nel nord della Germania, ad esempio, si ha una frequenza di 1-2 fulmini per chilometro quadrato, cifra che sale, al sud, fino a 4-6 fulmini per chilometro quadrato. Nel complesso, la Repubblica Federale Tedesca è colpita ogni anno da circa 2.000.000 di fulmini.

Quanto è veloce un fulmine?

Se 10 secondi dopo il fulmine non avete ancora sentito il tuono, potete prendere fiato: il temporale è a distanza di sicurezza. Comincia ad essere pericoloso quando il tuono risuona già 5 secondi dopo il fulmine. Con una velocità di circa 300.000 km/s, la luce del fulmine è circa 900.000 volte più rapida del suono, relativamente lento, il quale si propaga a "soli" 300 m/s circa, spiegando in tal modo il ritardo tra il fulmine e il corrispondente tuono.

**Una regola d'oro:
se tra il fulmine
e il tuono
trascorrono meno
di 5 secondi,
assumete subito la
posizione raccolta!**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 sec.

0 1 2 3 4 5 km

Se un tuono risuona immediatamente dopo la comparsa del fulmine significa che il centro del temporale è vicinissimo, quindi vi è il massimo pericolo!

Decisioni importantissime per vostra vita vanno prese a velo

Da cosa si capisce che sta arrivando un temporale?

Trovarsi all'aperto durante un temporale è molto pericoloso, quindi è consigliabile ogni tanto dare un'occhiata al cielo.

Segnali di un temporale imminente sono nuvole cumuliformi simili ad un cavolfiore o allo zucchero filato, che possono evolvere in cumulonembi. Anche l'afa con insorgere di vento, tuoni, bagliori nel cielo e pressione atmosferica in caduta sono segnali dell'avvicinarsi di un temporale.



r la ocità di un lampo.

DEHN

Come ci si comporta in un campo o in un bosco?

All'aperto si corrono sostanzialmente due pericoli:

primo: quando voi rappresentate il punto più alto dell'ambiente circostante.

e **secondo:** quando il fulmine cade nelle vostre immediate vicinanze e agisce in modo indiretto. La corrente, in tal caso, si diffonde rapidamente nel terreno in tutte le direzioni e forma un pericoloso imbuto di tensione. Pertanto, se un temporale vi sorprende all'aperto, non sdraiatevi mai a terra. Assumete invece immediatamente una posizione raccolta (lontano dalla vostra motocicletta parcheggiata): avvicinate i piedi, accucciatevi e con le braccia abbracciatevi le gambe.



La posizione raccolta può salvarvi la vita: gambe unite, le braccia avvolte attorno ad esse, accucciatevi e piegate la testa verso il basso. Via l'ombrello! 5 m di distanza dalla persona più vicina.

Decisioni importantissime per vostra vita vanno prese a velo

Cosa si può fare se il temporale ci sorprende in montagna?

La montagna invita alle passeggiate, ma i temporali, sulle vette, sono particolarmente pericolosi, perché ci si accorge troppo tardi del loro arrivo. Prima di iniziare qualsiasi escursione, studiate quindi le previsioni del tempo.

Quando vi fermate nei rifugi, controllate il barometro. Attenetevi scrupolosamente ai consigli della gente del luogo. Se non raggiungete in tempo un rifugio, cercate riparo, con un po' di fortuna, in una grotta.

Evitate il contatto con le pareti di roccia umida. Non toccate in nessun caso scalette e parti metalliche, per esempio le funi metalliche di sicurezza assicurate alla roccia dagli alpinisti.

Fermatevi, aspettate che il temporale sia passato e ritornate sani e salvi verso casa.



**In montagna:
scendere dalle cime,
non rappresentare
mai il punto più
elevato della zona e
mantenersi a 5 m di
distanza da ganci,
funi metalliche fisse,
scalette e simili.**

r la ocità di un lampo.

DEHN

Che precauzioni devono adottare i bagnanti?

Nuotare o restare in acqua durante un temporale è pericoloso per la vita. In un raggio di 10 metri dal punto di caduta in acqua, il fulmine può provocare gravi paralisi muscolari o essere mortale. Pertanto, ai primi segni di un temporale, uscite immediatamente dall'acqua e cercate un riparo sicuro.



Come ci si comporta durante una partita?

Durante un temporale gli atleti e gli spettatori che partecipano a un evento sportivo sono in pericolo se rappresentano i punti più elevati dell'ambiente circostante. Gli spettatori sulle tribune aperte e nelle vicinanze di pali di lampioni o di aste di bandiere sono particolarmente in pericolo. Occorre mantenere sempre una distanza di almeno tre metri dai pali, ma anche le bandiere della propria squadra e gli ombrelli devono essere accuratamente risposti. Sotto una tribuna coperta si è al sicuro solo se la tettoia è munita di un impianto di protezione contro i fulmini.

Decisioni importantissime per vostra vita vanno prese a velo

Che regole devono osservare i giocatori di golf?

Uno dei luoghi più pericolosi in caso di temporale è il campo da golf. Evitate gli alberi che si ergono solitari, il contatto con parti metalliche (la mazza), gli spazi aperti e il limitare dei boschi. Anche le apposite tettoie di protezione sono sicure solo se munite di un impianto di protezione contro i fulmini. Qualora non vi siano tettoie di protezione e la distanza dal primo riparo coperto sia troppo elevata, accucciatevi a terra nella posizione raccolta.



Come possono proteggersi i cacciatori e i pescatori?

In caso di temporale, se pescate su una barca siete in pericolo. Anche se il pesce ha appena abboccato, lasciatelo andare, smontate la canna da pesca e dirigetevi subito a riva!

All'avvicinarsi del temporale, i cacciatori devono abbandonare immediatamente i punti di appostamento elevati che siano scoperti. In caso di punti di appostamento nascosti tra le fronde degli alberi nel bosco, è possibile installare facilmente una protezione contro i fulmini sul lato del tronco dell'albero rivolto verso il punto di appostamento.

Si tratta di un cavo di rame (con sezione minima di 16 millimetri quadrati) che deve essere fissato alcuni metri al di sopra del punto di appostamento e scendere fino a conficcarsi nel terreno.

Si è sicuri in automobile?

L'auto, in qualità di gabbia di Faraday, protegge efficacemente gli occupanti contro i fulmini. Se ne avete il tempo, ritraete eventualmente l'antenna della radio. In caso di temporale forte con molti fulmini e tuoni, è opportuno che vi fermiate in un parcheggio e attendiate che il temporale sia finito. Durante la guida, infatti, potreste restare abbagliati da un fulmine improvviso e perdere il controllo dell'autovettura.



**Non lasciate mai l'auto
finché i tuoni
risuonano a meno di 5
secondi dopo la
comparsa del lampo!**

Tendete un tranello ai fulmini.

A cosa serve la protezione esterna contro i fulmini?

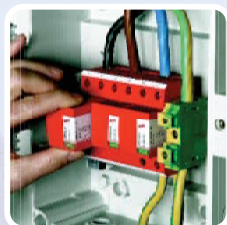
La protezione esterna contro i fulmini fa in modo che, in caso di caduta di un fulmine, la corrente venga condotta a terra senza alcun pericolo, evitando in tal modo i danni che potrebbero essere provocati da un eventuale incendio. Un impianto di protezione contro i fulmini deve essere installato da personale specializzato, che utilizzi componenti e materiali DEHN, posati in conformità alle norme e direttive vigenti: in tal modo, tra tuoni e fulmini, voi sarete perfettamente al sicuro!



Protezione esterna

A cosa serve la protezione interna contro i fulmini?

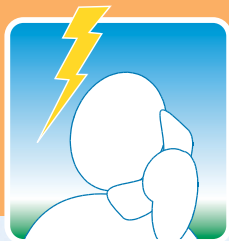
Anche se un edificio è dotato di protezione esterna contro i fulmini, può accadere che il videoregistratore non funzioni più, il frigorifero si scongeli e nel PC si danneggi una scheda. Gli elettricisti sostengono che danni da sovratensioni provocate dalla caduta di un fulmine possono verificarsi fino a 1,5 km di distanza dal punto di caduta o anche in seguito a manovre di commutazione nella rete di distribuzione dell'energia elettrica. La protezione contro i fulmini è realmente sicura solo se quella esterna è completata da un sistema equipotenziale e da dispositivi di protezione dalle sovratensioni, in modo da costituire un sistema di protezione totale. E anche per la protezione contro le sovratensioni DEHN ITALIA è l'azienda più importante del settore.



Protezione interna

E' pericoloso usare il telefono durante il temporale?

Se l'impianto telefonico è protetto e collegato al sistema equipotenziale (messa a terra), non vi è alcun pericolo per chi si trova al telefono durante un temporale.



Durante il temporale, si può tenere il televisore acceso?

Nelle case dotate di impianto di protezione contro i fulmini potete, grazie ad un TV Protector e DEHNgate, ascoltare la radio o guardare il vostro programma televisivo in completa sicurezza. Le apparecchiature di protezione conducono le sovratensioni in modo sicuro a terra.



E' possibile usare il computer durante il temporale?

I dispositivi di protezione dalle sovratensioni, speciali per antenne e spine di segnale di rete, impediscono che nel PC si instaurino delle sovratensioni provocate da fulminazione indiretta. Tuttavia, per la protezione contro la fulminazione diretta è necessario un impianto completo di protezione contro i fulmini. In presenza di un tale impianto è possibile lavorare al computer o navigare in Internet in tutta sicurezza!

Mediante la barra equipotenziale, tutte le linee elettriche dell'edificio risultano collegate a terra.

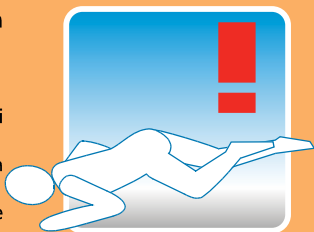
Quando è pericoloso fare la doccia o il bagno?

Fare la doccia o il bagno è pericoloso quando le tubazioni metalliche dell'acqua non sono collegate in modo regolamentare alla barra equipotenziale (terra). In caso di caduta di un fulmine, almeno una parte della corrente di fulminazione potrebbe infatti farsi strada verso le tubazioni metalliche dell'acqua e raggiungere la persona che in quel momento si trova a contatto dell'acqua.

Ora occorre reagire alla velocità Ma con prudenza.

Quali sintomi presenta una persona colpita da un fulmine?

Le persone colpite da fulmini presentano paralisi muscolari e ai centri nervosi, disturbi alla vista e all'udito e un aumento della pressione sanguigna. Esiste il pericolo di un arresto cardiaco se il ferito è privo di sensi e presenta delle convulsioni. La respirazione è difficoltosa, le pulsazioni sono a malapena rilevabili e le pupille sono molto dilatate. In questa situazione è importante intervenire con rapidità. **Chiamate il 118** e iniziate subito a prestare i primi soccorsi.



Posizione laterale di sicurezza

Controllate il respiro:

- guardare il movimento del torace
- ascoltare i rumori respiratori
- sentire il respiro.

PRIMO SOCCORSO

118 118 118 118 118 118
118 118 118 118 118 118

Quali misure di soccorso immediato possono salvare la vita alle vittime di un fulmine?

Non tardate a prestare i primi soccorsi mentre aspettate che arrivi l'ambulanza! Se l'infortunato è cosciente, tranquilizzatelo. Non perdetevi mai di vista il ferito. Non lasciatevi prendere dal panico: parlate al ferito con voce calma finché non arrivano i soccorsi.

Se la vittima è priva di sensi, portatelo nella posizione laterale di sicurezza. Tenete sotto controllo la respirazione e il polso. Se la vittima del fulmine è priva di polso e battito cardiaco, dovrà essere posizionato con la schiena a terra e dovrete immediatamente procedere con l'intervento di rianimazione (massaggio cardiaco e respirazione bocca a bocca).

Proseguire fino a quando:

- si notano movimenti
- il torace si alza e si abbassa
- i soccorritori continuano la rianimazione
- un medico lo comanda.



Massaggio cardiaco

Con le braccia distese comprimere verticalmente per 30 volte lo sterno per circa 5 cm, seguito da 2 respirazioni (30:2).



Respirazione bocca a bocca; reclinare il capo dell'infortunato

CCORSO

18 118 118 118
18 118 118 118



DEHN ITALIA

**Protezione da
sovratensioni
Protezione da fulmini
Antinfortunistica**

DEHN ITALIA S.P.A.
Via del Vigneto 23
39100 Bolzano
Italy

Tel. +39 0471 56 13 00
Fax +39 0471 56 13 99
www.dehn.it
info@dehn.it