

[Blogartikel](#) > Ghiaccio dal cielo

Ghiaccio dal cielo

23 aprile 2019

Temi: [Clima](#)

In Svizzera, ogni anno, nel semestre estivo, ci troviamo confrontati con la grandine. Alcuni sono felici quando grandina, ma la maggior parte non lo è affatto, poiché la grandine è uno dei fenomeni naturali più costosi della Svizzera, assieme a inondazioni e raffiche di vento. In una serie di cinque blog sul tema della grandine, vogliamo presentarvi vari aspetti di questo fenomeno. Nel blog di oggi ci occupiamo dell'origine della grandine. Ma come si forma questo ghiaccio che cade dal cielo?



Figura 1: Anche grandine di piccole dimensioni con diametro inferiore a 1 cm può causare notevoli danni all'agricoltura. Tracce di grandine più grande, a partire da circa 2 cm di diametro, sono tipicamente ammassate sui tetti dei veicoli e sulle tapparelle degli edifici. Fonte: Pixabay (licenza: CC0 Creative Commons).

L'origine della grandine

La grandine si forma all'interno di temporali con cosiddetti nuclei di congelamento, cioè particelle solide all'interno della nube, come ad esempio polline o polveri sottili. Sulla loro superficie congela acqua sopraffusa (acqua allo stato liquido a temperatura inferiore a 0°C), che

in precedenza è stata trasportata in zone con temperature al di sotto degli zero gradi dai venti della cella temporalesca. Ne risulta un cosiddetto embrione di grandine. Se le correnti ascensionali all'interno della cella temporalesca sono abbastanza forti, gli embrioni di grandine galleggiano sopra di essa e formano un vero e proprio chicco di grandine grazie all'ulteriore ghiacciamento di acqua sopraffusa sulla loro superficie. Tuttavia, i chicchi di grandine non rimangono staticamente nello stesso punto all'interno del temporale. I chicchi di grandine possono scendere a livelli più bassi della nube, dove il vapore acqueo presente si congela su di essi e la crescita continua. I chicchi possono poi essere nuovamente catturati dai venti ascensionali e catapultati in regioni più elevate e fredde, dove l'acqua sopraffusa li fa crescere ulteriormente di dimensione. Durante questi movimenti all'interno della nube, può avvenire una collisione tra diversi chicchi di grandine, che rimanendo incollati aumentano il diametro della grandine e creano forme particolari. Solo quando la grandine diventa troppo pesante per le correnti ascensionali, essa precipita dal temporale verso la superficie terrestre. Il percorso esatto che ogni singolo chicco di grandine prende all'interno della nube dalla sua origine alla sua precipitazione dal temporale è legato ai complicati flussi d'aria (correnti ascensionali e discensionali) all'interno della nube.

Splendide formazioni di ghiaccio

Se si osservano più da vicino i chicchi di grandine, spesso si notano strati "ad anello annuale". L'alternanza di strati bianchi e limpidi in un chicco di grandine indica che le condizioni ambientali sono cambiate durante la sua crescita. In una regione della nube piuttosto secca, l'acqua congela lentamente, inglobando microscopiche sacche d'aria, risultando in un ghiaccio torbido e bianco ("dry freezing"). Contrariamente, in una regione molto umida della nuvola, l'acqua congela più velocemente e il ghiaccio risulta vitreo e trasparente ("wet freezing"). Inoltre, molti lettori avranno notato come i chicchi di grandine non sono quasi mai rotondi e lisci. Possono addirittura avere vere e proprie punte sulla superficie!



Figura 2: A sinistra chicchi di grandine con strati di ghiaccio alternanti bianchi e trasparenti, che ricordano anelli annuali degli alberi. A destra un chicco di grandine con interessanti formazioni. Fonte a sinistra: Christiane Häuser / www.pixelio.de, destra: @Maherdabba8h / www.twitter.com

Condizioni meteorologiche che favoriscono la grandine

La grandine si verifica esclusivamente in caso di forti temporali. Affinché questi temporali si

verifichino, sono necessari una stratificazione instabile dell'atmosfera, molta umidità e un cosiddetto "trigger", un meccanismo di attivazione che avvii la convezione nell'atmosfera. Questo può essere causato, ad esempio, da masse d'aria che convergono a basse quote, che quindi costringono l'aria a salire. Ma la formazione di un temporale non garantisce ancora la grandine. Nei temporali di breve durata, che non raggiungono quote molto elevate, la grandine è totalmente assente o si forma solo grandine molto piccola, che si scioglierà già prima dell'impatto sul terreno, dove arriverà come goccia di pioggia. La durata di vita della cella temporalesca è quindi molto importante. In generale, si può dire che i temporali violenti con forti correnti ascensionali al loro interno producono chicchi di grandine di dimensioni più grandi. Tuttavia, questo non è l'unico fattore decisivo per la grandine. Per questo motivo prevedere il diametro della grandine in un dato temporale rimane ancora una sfida ed è tutt'ora oggetto di ricerca scientifica.

Termini: grandine, gragnuola e pioggia gelata

La distinzione tra i diversi tipi di precipitazioni congelate non è così facile, e la definizione dei termini in diverse lingue non è sempre univoca. Con le seguenti definizioni proviamo a fornire una panoramica:

- **Grandine** (ingl. *hail*, ted. *Hagel*): si parla di grandine a partire da un diametro di 5 mm.
- **Gragnuola** (ingl. e ted. *Graupel*): si forma dal congelamento di acqua sopraffusa su fiocchi di neve (scongelatesi). Ha un aspetto simile alla grandine, ma per definizione ha un diametro inferiore ai 5 mm e occorre soprattutto in inverno. Si può fare distinzione tra **gragnuola opaca** (ingl. *snow pellet*, ted. *Reifgraupel*) e **gragnuola translucida**, con nucleo opaco avvolto da ghiaccio trasparente (ingl. *ice pellet*, ted. *Frostgraupel*). In lingua italiana non esistono traduzioni ufficiali che distinguano tra questi due tipi di gragnuola.
- **Pioggia gelata** (ingl. *freezing rain*, ted. *Eisregen*): si forma quando vi è aria a temperatura sotto gli zero gradi a livelli vicino al suolo, e aria più calda nello strato immediatamente superiore. La neve che precipita dalla nube attraversa quindi dapprima uno strato caldo, sciogliendosi in goccia di pioggia, poi uno strato freddo, diventando goccia di pioggia sopraffusa. Queste gocce congelano al momento dell'impatto al suolo.

In quali regioni la Svizzera è più frequentemente colpita da grandinate sarà oggetto del nostro prossimo blog sulla grandine.

La funzione di commenti è stata disattivata per questo post.

[Formulario di contatto](#)

Commenti (0)

Ulteriori informazioni

Documenti

Prodotti

Progetti

Link

News

Agenda

EN (cq) Validierungs-Info

- EN (cq) Keine Linklistenseite
gefunden unter: [/content
/meteoswiss/it/meta/rssfeeds]