

Il mistero dei fiocchi di neve

Questo testo è dedicato agli amanti del fenomeno atmosferico più bello e, probabilmente, più amato, specie dai bambini, ma anche da tutti quelli che amano sentirsi bambini almeno qualche volta nella vita: *la neve*.

Nella nostra zona la neve non è un fenomeno raro, anche se negli ultimi anni, vedi quello in corso, è stata talmente sporadica da essere talvolta attesa e desiderata, talvolta, viceversa, temuta e odiata per i danni e le difficoltà che sul momento arreca.

La neve è bianca, ma come nessun'altra cosa può esserlo, appena caduta quando brilla il sole nell'aria tersa di una mattina in montagna. E' bianca perché riflette fino al 95% della luce incidente, grazie alle infinite sfaccettature di ghiaccio che riflettono la luce come minuscoli specchi. Quel bianco è ineguagliabile e dona a tutto una sensazione di pulizia e candore, attutendo i rumori come bambagia; però può assumere le colorazioni più variegata: in una giornata di sole con il cielo azzurro, le sue tonalità variano dall'azzurro tenue al blu; al tramonto le cime innevate si accendono di rosa e arancio.

La neve è bella a partire dal singolo cristallo che, pur avendo tantissime strutture diverse, mostra, a livello microscopico, una sorprendente regolarità della sua forma, per lo più esagonale. Tutto dipende dalla struttura molecolare con la quale le singole molecole d'acqua si legano fra loro al momento del congelamento. I singoli cristalli di neve possono assumere varietà di forma squisite, quella più comune è una struttura composita formata da molti minuti cristalli esagonali congelati insieme. Alcuni cristalli sono come stelle piumate, altri hanno una struttura più simile ad una piastra e non ne esistono due uguali. Come hanno origine queste gemme ghiacciate?

Contrariamente ad un'opinione alquanto diffusa, la neve non è composta semplicemente da goccioline d'acqua gelata: la formazione è un fenomeno più complesso e sorprendente.

E' noto dalla fisica che l'acqua allo stato liquido, si trasforma in ghiaccio allo stato solido, allorché la temperatura si abbassa sino a raggiungere un certo va-

lore detto *temperatura di congelamento*. Può accadere, però, che, pur raggiungendo tale temperatura, l'acqua non solidifichi, ma rimanga liquida o sotto forma di vapore acqueo, in uno stato che viene denominato *sopraffusione*. Allorché in una nube ci si trova a temperature molto basse (-40°C), non avviene condensazione del vapor d'acqua, bensì sublimazione, cioè subitaneo passaggio dallo stato di vapore allo stato solido. La presenza nell'aria di minutissimi *nuclei di sublimazione*, costituiti prevalentemente da polvere cosmica e da pulviscolo di terreno, in particolari condizioni di temperatura molto rigida e di turbolenza, fa sì che fungano da *nuclei criogeni* favorendo l'aggregarsi del vapore e dei cristalli di ghiaccio in particelle più grosse, che rimangono in sospensione nella nuvola, sostenute da correnti d'aria che risalgono dal suolo. Quando la spinta dal basso non è più sufficiente, iniziano a cadere sotto forma di *precipitazioni*: è il fenomeno della nevicata.

I cristalli di neve, pur variando di forma, mantengono sempre uno schema a stella a sei braccia. Naturalmente nella loro caduta vengono a contatto per cui, se si riuniscono in numero sufficiente, formano un agglomerato via via più grande che ripete all'infinito il disegno iniziale, dando luogo ad un *fiocco di neve* o ad una falda di neve; questo processo di collisione e conseguente raggruppamento viene indicato col termine di *clumping*. Un fiocco di neve, formato da alcune migliaia di cristalli, può raggiungere anche i 15 mm. di diametro, variando di forma secondo le modalità con cui cade: si hanno fiocchi perfettamente esagonali se cadono verticalmente con moto rotatorio, oppure fiocchi a *falde*, a *piatto*, a *colonna*, ecc... A causa di questa forma caratteristica, la neve trattiene una grande quantità d'aria. Ad esempio un m^3 di *neve farinosa*, quella preferita da-



Nevica a Fossano; sullo sfondo il Castello degli Acaja.

gli sciatori, può pesare meno di 200 kg, mentre peserebbe 1000 kg se si trattasse di un m^3 d'acqua. La quantità d'aria trattenuta dalla neve dipende dall'umidità dell'aria in cui si forma: se l'aria è molto secca, un cm^3 d'acqua può generare anche 20 cm^3 di neve, mentre in condizioni di forte umidità può arrivare a generarne soltanto 6.

La quantità d'aria trattenuta dalla neve la rende un ottimo isolante termico. I contadini sanno da sempre che un'abbondante nevicata impedisce al terreno dei loro campi di gelare, favorendo il germogliare dei semi nella successiva primavera. Ciò avviene perché la pur lieve pressione esercitata dal manto superiore sulla neve a diretto contatto del suolo ne provoca la tendenza allo scioglimento mantenendo umida la superficie del terreno. Nelle zone più fredde, dove la temperatura dell'aria raggiunge parecchi gradi sotto lo zero, la neve caduta sui tetti delle case trattiene parte del calore disperso dal fabbricato, migliorandone l'isolamento: gli eschimesi non costruiscono forse i loro igloo con blocchi di neve compressa?

Gherardo Oreggia