

studio delle correnti su un altipiano

Martin Gassner

traduzione in italiano di Tiberio Galletti

16 febbraio 2007

Sommario

I sistemi di corrente nell'arco alpino sono complesse e difficilmente spiegabili. Spesso effetti diversi si uniscono. Alcuni meteorologi dell'università di Monaco hanno studiato le correnti atmosferiche sul Zugspitzplatt e scoperto dei fenomeni interessanti.

Avvertenza: questo testo può essere diffuso liberamente a patto che ciò sia fatto senza fini di lucro, non siano modificati né forma né contenuto e siano citati i nomi di autore e traduttore nonché la fonte:

- testo originale (in francese): Martin Gassner, su www.shv-fsvl.ch, tratto da "SwissGlider"
- testo tradotto in Italiano: Tiberio Galletti, www.sulparapendio.it

Da dove viene questo improvviso vento contro? più di un pilota s'è posto questa domanda durante il volo. Anche un'analisi ulteriore non ha permesso di tirare delle conclusioni certe. Nell'arco alpino le correnti atmosferiche sono complesse e difficili da spiegare. Quale influenza ha, per esempio, il rilievo sul sistema dei venti di valle? Nemmeno gli scienziati stessi, fino ad oggi, sono riusciti a dare una risposta chiara. Un gruppo di ricercatori dell'università di Monaco hanno dunque deciso di studiare i movimenti dell'aria sul Zugspitzplatt, altipiano che s'estende a sud della Zugspitze. Partendo da Garmisch-Partenkirchen, una stretta valle che finisce su questo altipiano. Tali concatenamenti -alti piani accoppiati con strette valli d'accesso- sono frequenti nelle Alpi. Pensiamo ad esempio all'altipiano della Greina, sul quale sbocca la Valle Sumvitg.

Dati Global Atmosphere Watch. Sul Zugspitzplatt è installata una stazione di misura del programma Global Atmosphere Watch (http://www.wmo.ch/web/arep/gaw/gaw_home.htm), messa in atto dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale (OMM) al fine di accumulare un insieme di dati relativi a particolari parametri meteorologici e di costituire anche una base per studi ulteriori. Il problema dei cambiamenti climatici è il primo dei domini di queste ricerche. Per interpretare questi dati non è sufficiente disporre di dati molto precisi, dobbiamo altresì comprendere gli effetti meteorologici che si celano dietro questi. Sul Zugspitzplatt si forma generalmente, nei giorni di buona insolazione, un sistema di venti molto marcato. Per determinare la natura delle correnti, bisogna definire prima di tutto da dove provengono. Gli scienziati hanno innanzitutto cercato di capire se l'aria sia "aspirata" dall'atmosfera circostante o se risalga dalla stretta valle situata più in basso. Punto di partenza di questa ricerca: gli effetti meteorologici osservati altrove, da una parte su alcuni altipiani, dall'altra parte all'interno delle valli di montagna. Attraverso un sistema telemetrico, nel quale si confrontano altipiani e relative valli d'accesso, non si è giunti a capire quale sia l'effetto dominante

La circolazione peculiare degli alti piani. Gli altipiani possono sviluppare una propria circolazione indotta, d'origine termica. Durante il giorno, questa agisce come fonte di calore locale di alta quota e riscalda la fascia d'aria situata sopra. Al contrario, nell'aria che circonda l'altipiano e ad una certa distanza, le variazioni restano minime. Quando la temperatura sale, la pressione dell'aria sull'altipiano s'abbassa, mentre non varia nell'atmosfera libera (all'esterno dell'altipiano). La differenza di pressione genera un richiamo d'aria che sale verso l'altipiano. Le osservazioni fatte in diversi punti dimostrano quanto queste correnti possono arrivare ad essere molto potenti, specialmente là dove sono incanalati al passaggio dei colli.

L'effetto di volume, origine del sistema dei venti di valle e di montagna. I giorni di bel tempo, potenti sistemi di venti di valle e di montagna si sviluppano nelle valli alpine. Le cause principali è quella che viene chiamata "effetto di volume". In una valle a forma di V, il volume dell'aria è pari alla metà di quello che si trova sopra ad un terreno piatto esposto allo stesso sole e posto alla stessa altitudine. Ma per quanto riguarda l'irraggiamento solare è la superficie orizzontale ad essere determinante. I due posti -valle a V e piano, assorbono un'ugual quantità di energia solare, poiché la loro superficie è identica. Ma siccome la valle contiene il 50% d'aria in meno, questa si riscalda due volte più intensamente. La pressione nella valle a V cala più sensibilmente che nel piano. L'aria del piano è allora aspirata verso le sommità: rilascio del vento di valle.

L'intensità di riscaldamento dell'aria dipende dalla forma della valle e dalla sua esposizione al sole. Bisogna inoltre prendere in considerazione non solo gli effetti della valle principale ma anche le valli adiacenti. Il vento di valle soffia proprio nel posto dove il riscaldamento è più marcato, non obbligatoriamente all'altezza del collo. Nell'Engadine, il vento di valle soffia dalla Val Bregaglia fino a Samedan, talvolta oltre, dopo aver superato Maloja. Nella valle di Conches, il vento di valle scende spesso fino a Münster, oltre Grimsel.

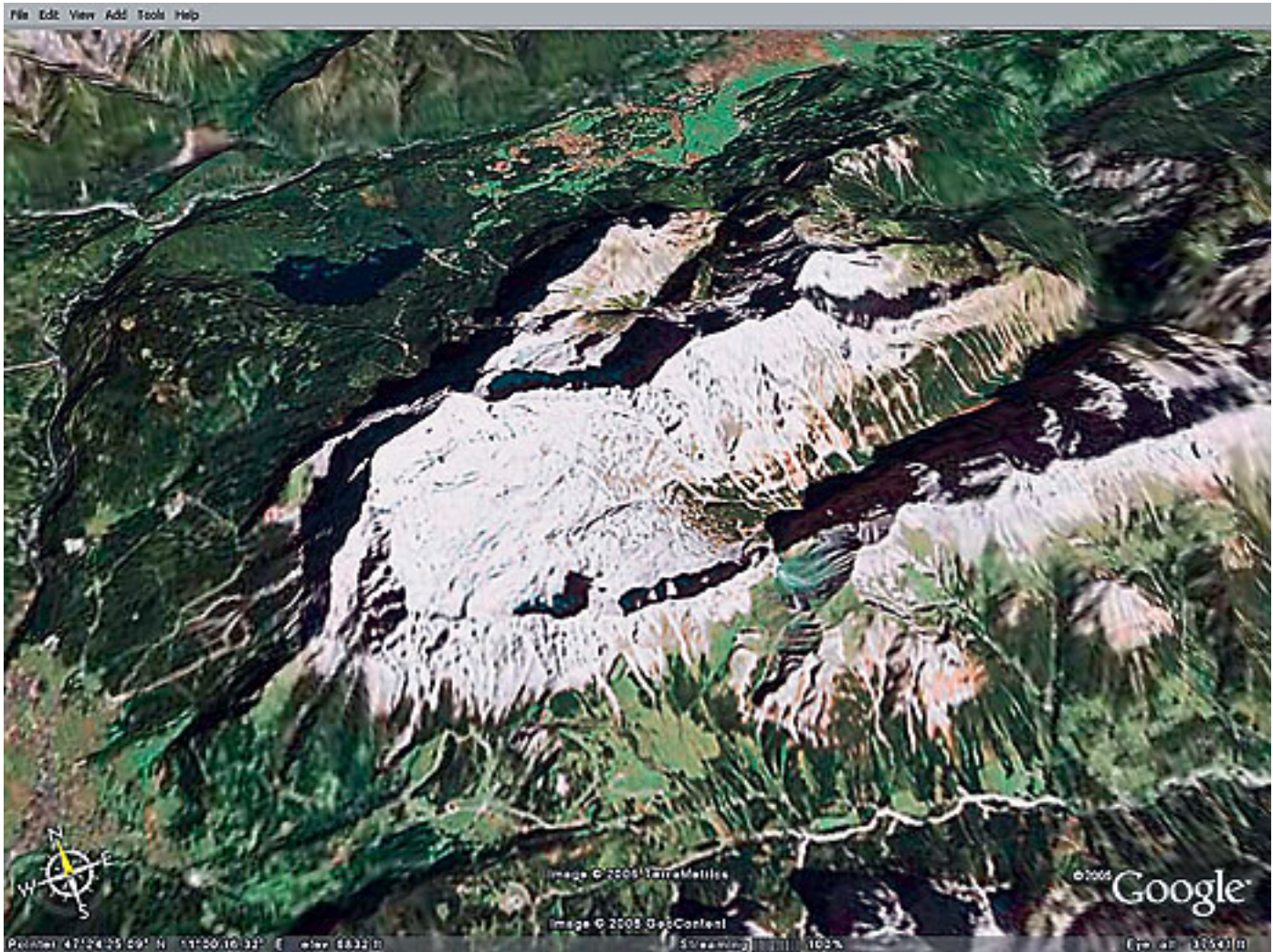


Figura 1: vista dall'alto del Zugspitzplatt, preso da sud-ovest (fonte: Google)

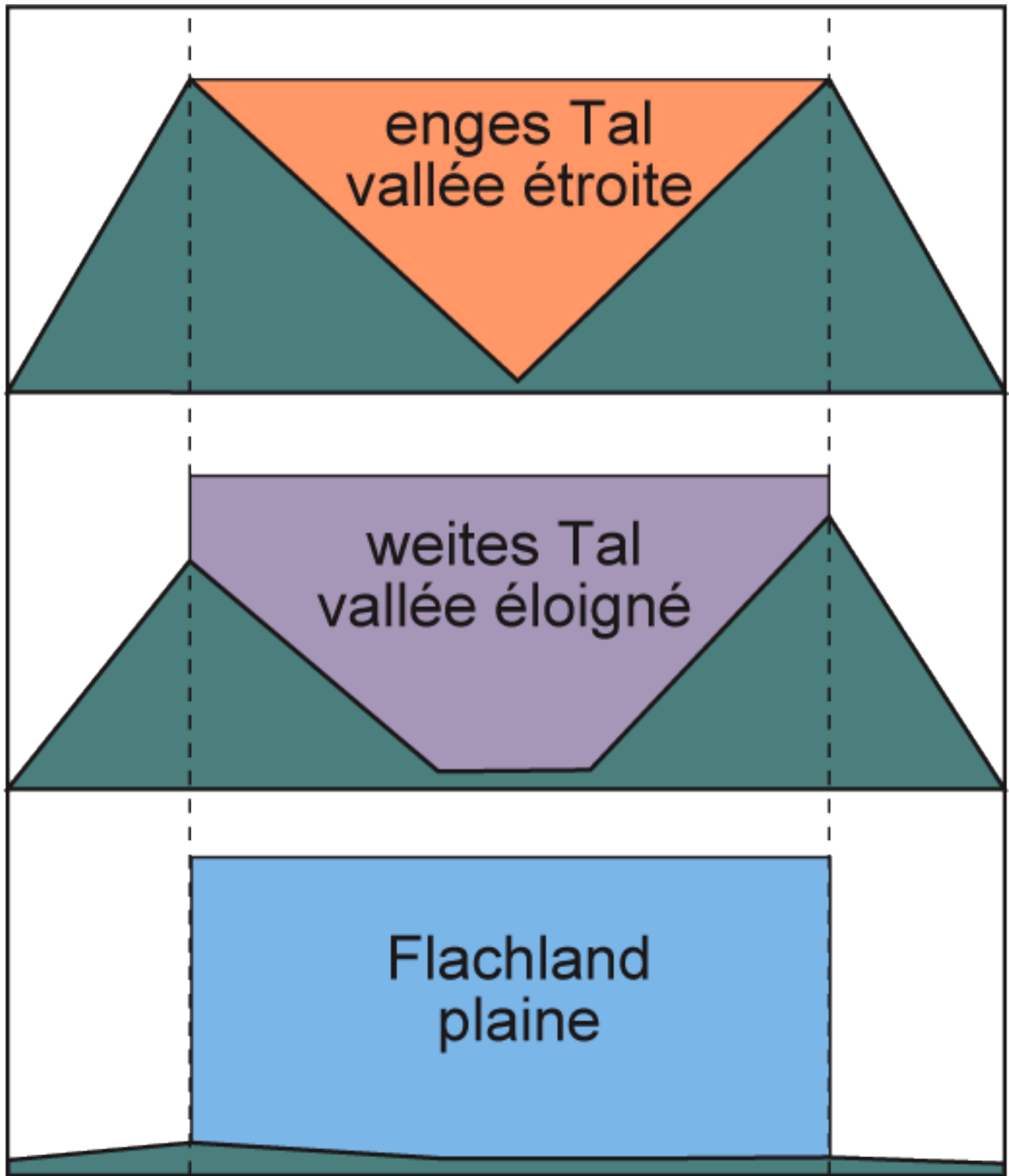


Figura 2: effetto di volume: nella valle incassata, dove la quantità d'aria è notevolmente inferiore, l'aria si riscalda più intensamente che in una valle larga o su una zona piana.

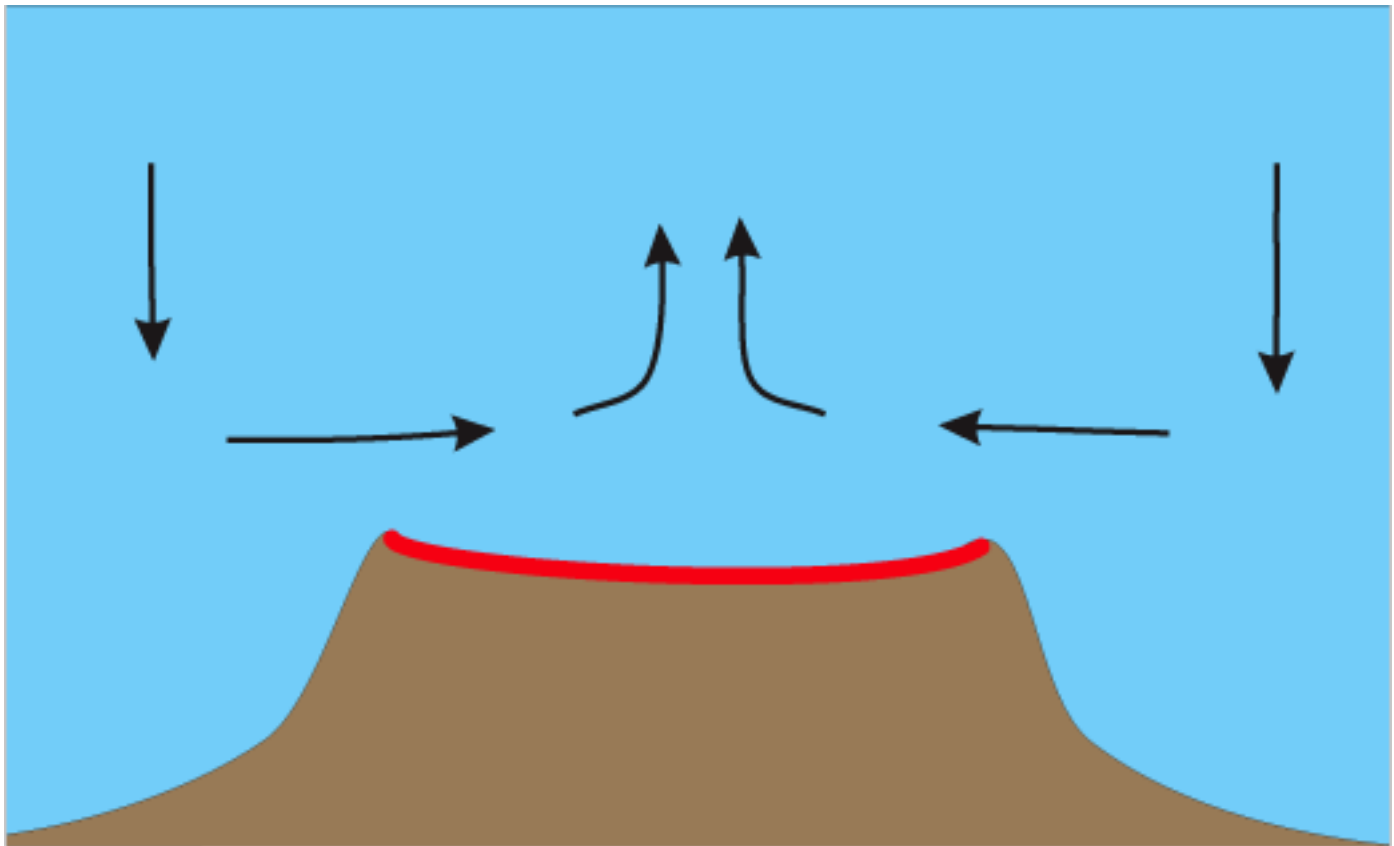


Figura 3: correnti atmosferiche su un altipiano: l'aria che si trova sopra a questo è riscaldata di più che quella all'esterno (nell'atmosfera libera)

Osservazioni. Vediamo ora quale effetto si manifesta nel sistema combinato altipiano/valle d'accesso. Se l'effetto dell'altipiano domina non noteremo, nel fondo della valle ed al livello del suolo, che una debole corrente: la corrente principale è posta alla quota dell'altipiano. La circolazione dell'aria sull'altipiano genera un movimento discendente fuori dalla "sfera d'azione" dell'altipiano. Se a dominare è l'effetto del vento di valle, la corrente principale si distacca sempre al livello del suolo e l'aria risale la valle in direzione dell'altipiano. I ricercatori hanno effettuato abbondanti misurazioni di situazioni d'ovest d'intensità media, lanciano diverse volte per alcuni giorni dei palloni sonda. Su due stazioni al suolo, una sull'altipiano, l'altra nella valle d'accesso, sono stati inoltre rilevati dati in continuo. La stazione situata alla sommità della Zugspitze ha fornito anch'essa dei valori preziosi. Tutti i dati raccolti sono stati registrati in un modello numerico capace di simulare la circolazione in maniera molto precisa.

Lo studio ha dimostrato che il sistema dei venti di valle e di montagna si rafforzavano ancora nella valle d'accesso, questo a dispetto della situazione d'ovest. I venti di valle raggiungevano un'estensione da 400 a 500m. Poco dopo l'inizio della formazione del vento di valle nella valle d'accesso, un vento proveniente da questa valle soffiava anche sull'altipiano. Entro qualche minuto, questo era completamente invaso da quest'aria. La simulazione confortava anche la tesi che la circolazione sul Zugspitzplatt faccia parte del sistema globale dei venti di valle e di montagna.

La circolazione dei venti di valle non è un sistema chiuso. Un fenomeno interessante è stato osservato a più riprese durante la notte. Il punto di rugiada è sceso improvvisamente di diversi gradi, per risalire solo dopo la formazione dei venti di valle. Ciò lascia supporre che l'aria spinta verso il basso della valle dal vento di montagna proveniva da un'alta quota, là dove una subsidenza di vasta scala aveva asciugato la fascia in una zona di alta pressione. Questo fenomeno significa che non era l'aria che era salita a quella quota durante il giorno che riscendeva più tardi nelle basse fasce. I venti sinottici l'avevano portata da lontano. Se ne può dedurre che la circolazione dei venti di valle non costituisce un sistema fermo, ma che i venti scambiano aria con le fasce superiori.

Fonti. Erforschung der Zirkulation auf einer Hochebene, publication scientifique, Gantner L., M. Hornsteiner, J. Egger, G. Hartjenstein, 2003: The diurnal circulation of Zugspitzplatt: observations and modelling. - Meteorologische Zeitschrift, vol. 12 no. 2, 95-102.