

**Fascino e complessità  
di un evento ligure d'inizio inverno.  
(da domenica 13 a martedì 22 dicembre 2009)**



L'appassionato di Meteorologia, quando sta per verificarsi un evento lo sente nell'aria, ne annusa il profumo.

Alla fine della prima decade di dicembre, lo spessore di quell'aria gelida continentale sulla Liguria aveva proprio l'odore di neve e di freddo.

Ed infatti durante la seconda decade sulla Liguria si è avuta una serie di eventi meteorologici abbastanza rari per la nostra regione che hanno proprio dato ragione a quei profumi di neve e freddo: una irruzione di aria fredda ha portato nel corso di pochi giorni una abbondante nevicata fino sulla costa del savonese, una modesta nevicata a Genova, una copiosa nevicata sul versante meridionale degli Appennini nelle province di Genova e di Savona, per finire con un importante gelicidio che ha colpito il capoluogo ligure.

Per capire cosa ha provocato tutto questo, bisogna andare indietro di alcuni giorni e leggere le condizioni meteo generali europee e particolari del nord Italia e della Liguria.

### ***La sinottica e la sua evoluzione generale.***

Lo sviluppo simultaneo di un notevole forcing altopressorio polare è generalmente all'origine di una potente avvezione di aria molto fredda, soprattutto quando sulla testa rischi che ti cada proprio lui: il Vortice Polare in persona, la fucina del gelo.

E stavolta ci siamo andati davvero vicini! La corsa antizionale del Vortice si è arrestata sull'Europa settentrionale e sui paesi scandinavi mentre sulla nostra penisola è arrivato un suo frammento carico, tuttavia, di quell'aria gelida continentale che da Nord est è scivolata dalle gelide pianure russe fino a casa nostra.

Difficilmente la Liguria vive queste prime fasi acute del freddo con fenomeni di rilievo se non registrando un'intensificazione dei venti che diventano più freddi a mano a mano che l'aria pescata sia sempre più lontana oppure, come nel nostro caso, a mano a mano che il Vortice Polare sia sempre più vicino.

L'enorme azione di blocco comandato da un potente anticiclone troposferico sviluppatosi in tutto l'emisfero, dal Pacifico all'Oceano Atlantico, ha inibito in una prima fase qualsiasi interferenza con masse d'aria più miti e umide provenienti da ovest. Questo almeno fino a venerdì 18 quando un moderato fronte perturbato si muove da W verso E alla conquista del Mediterraneo occidentale, tentando di farsi strada sotto la stretta via lasciata dall'alta di blocco, ormai completamente deradicata dalla componente subtropicale.

Complice di questo passaggio basso, un indice NAO votato alla negatività e che pertanto favorisce una caduta del getto polare (o di quello che ne resta) verso le medie latitudini, generando una depressione che gradualmente conquista terreno verso Est.

In realtà si tratta del secondo tentativo in quanto il primo (tra mercoledì e giovedì) di fatti si rivela quasi del tutto improduttivo per la Liguria a causa di un minimo pressorio che scivolando molto basso genera un apporto umido veramente modesto e in un contesto sinottico sia al suolo (da NE) che in quota (da ENE o temporaneamente da E) che non favorisce accumuli precipitativi di rilievo per la nostra regione.

Le perplessità circa il passaggio perturbato di venerdì sono più che giustificate viste le mappe dei modelli meteorologici assai titubanti nel definire la posizione del minimo depressionario (fig.1). L'unica certezza però riguarda un maggiore apporto umido favorito da un repentino cedimento dell'alta pressione di blocco in Atlantico, che in sole 36 ore si ritira verso nord, aprendo via via un varco alle correnti umide sempre più agevole.

Ed ecco infatti il minimo (fig.3) che, per poche ore sfilava lambendo la Liguria a partire dalla mattinata di venerdì fino a notte, riesce a richiamare intensi e gelidi venti di grecale al suolo ma con debole componente sciroccale in quota alla quale dobbiamo la bella nevicata che, seppur di pochi centimetri ha imbiancato parte della nostra regione, capoluogo in primis (fig.2).

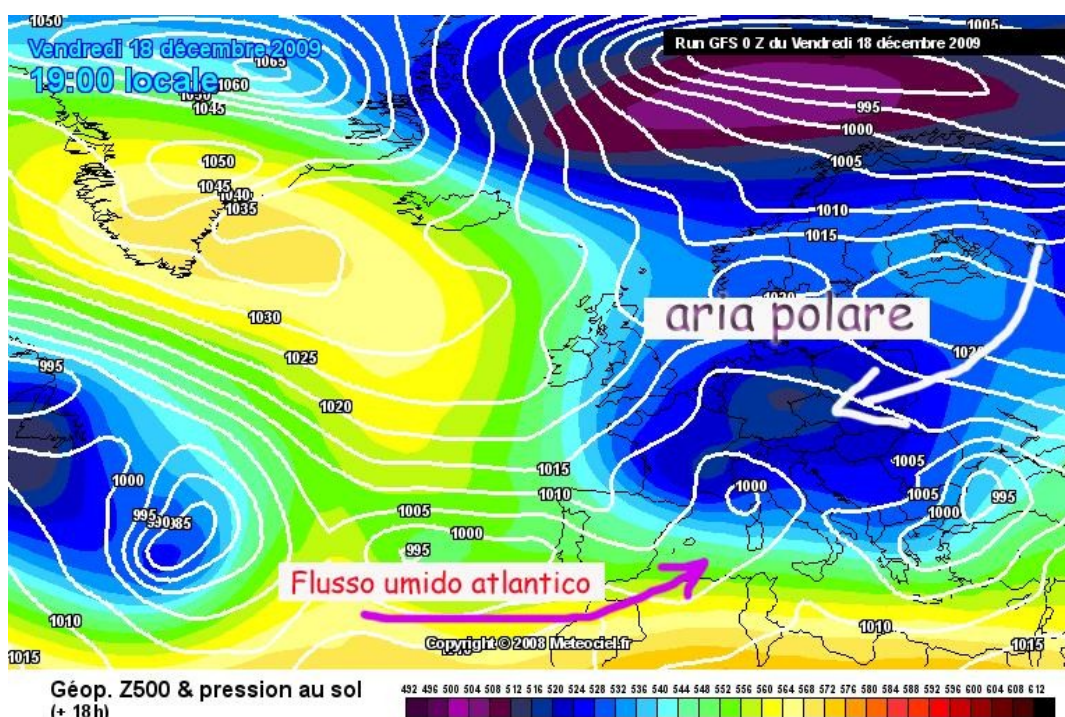


Fig. 1 Posizione del minimo vista dai modelli solo a ridosso dell'evento.

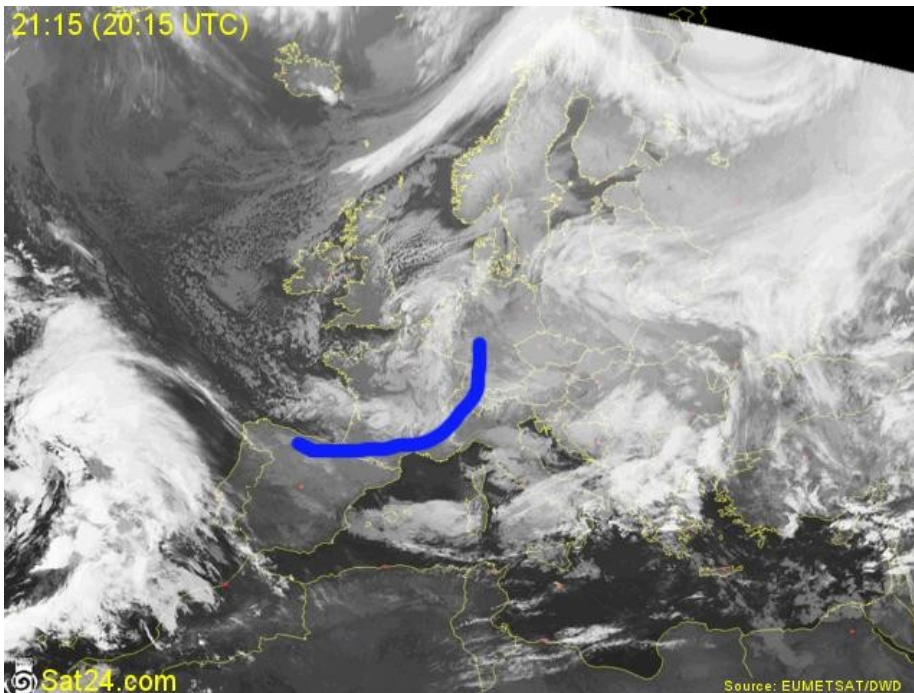


Fig.2 L'entrata dell'aria fredda vista dal satellite.

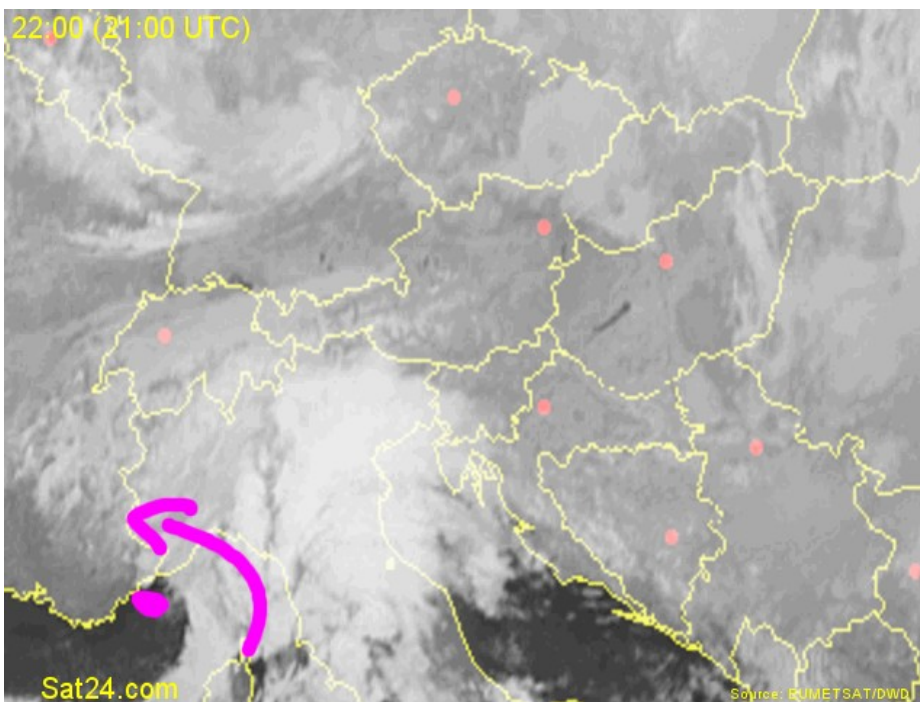


Fig. 3 La formazione del minimo

Nel frattempo l'Europa è nella morsa del gelo, il Vortice Polare con i suoi bassissimi geopotenziali è quanto più vicino possibile e sulle Alpi si registrano temperature davvero rigide.

A questo punto è sufficiente che il minimo ligure trasli leggermente verso levante per favorire temperature rigide che il sabato mattina in Liguria alla stimata quota di 1500 m. risultano inferiori anche ai  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Il cielo si rasserenava ma il freddo è davvero intenso.

Domenica il giro di boa vero. Cambiano le correnti e nel corso della mattinata, ancora molto fredda, i venti settentrionali cessano quasi

completamente.

A livello circolatorio generale, ormai l'alta pressione si va ad isolare a latitudini polari e subpolari: il corridoio Atlantico è completamente aperto e ormai punta diritto verso il Mediterraneo occidentale.

Qualora paradossalmente le correnti meridionali in arrivo avessero avuto una componente maggiormente orientale, il cuscino freddo avrebbe resistito assai di più e complice un rimescolamento più graduale delle masse d'aria avrebbero operato un riscaldamento dal basso graduale, portando anche nel genovesato come nel savonese nella giornata di lunedì abbondanti neviccate ove invece è sopravvenuto, dalla tarda serata, un terribile gelicidio.

L'entrata atlantica è davvero molto franca e le correnti da Sud subentrate hanno da subito una componente leggermente occidentale. Nella mattinata di martedì, dopo il gelicidio della notte, mentre a Genova si registrano temperature attorno agli 0°C, nell'immediato levante ligure si toccano contemporaneamente valori attorno ai 10°C.

### ***La cronistoria di un lungo evento perturbato.***

Iniziamo da domenica 13, quando sul nord Italia ed anche sulla Liguria, cominciano a giungere le gelide correnti provenienti dal continente russo che hanno già iniziato ad interessare in modo cospicuo tutta l'Europa centro-orientale, con gravi disagi per le popolazioni. La stazione del Dipartimento di Ingegneria delle Costruzioni, dell'Ambiente e del Territorio dell'Università di Genova situata a Villa, nel quartiere cittadino di Albaro registra estremi da una minima di +4.3° ad una massima di +6.8° (una massima di 10° gradi in meno rispetto a due soli giorni prima).

Il lunedì continua l'afflusso di aria fredda che prosegue per l'intera settimana con il suo apice nel weekend successivo.

La minima di Albaro di questo 14 dicembre è di +3.0°, cala ancora martedì 15 quando si raggiunge un valore di +1.8° per poi scendere vicino agli 0° il mercoledì 16 con un +0.5°.

Il freddo russo invade la Pianura Padana dove continua ad accumularsi: la Pianura Padana è, grazie alla sua conformazione, un contenitore dove le correnti gelide continentali possono creare un cuscino di aria fredda in grado di resistere per giorni e giorni.

L'arrivo successivo di una perturbazione atlantica, preceduta da correnti meridionali in alto Adriatico, innesca sul golfo ligure il travaso di aria gelida verso sud: questo il fenomeno tipico della tramontana scura.

Anche nelle vallate interne il freddo tende ad accumularsi ma non si riescono ancora a registrare minime basse a causa dei continui venti moderati che disturbano il calo.

Nella notte tra mercoledì e giovedì si verifica una nevicata coreografica fino sulla costa tra Genova e Savona, senza provocare però nessun accumulo se non un lieve manto nell'immediata entroterra.

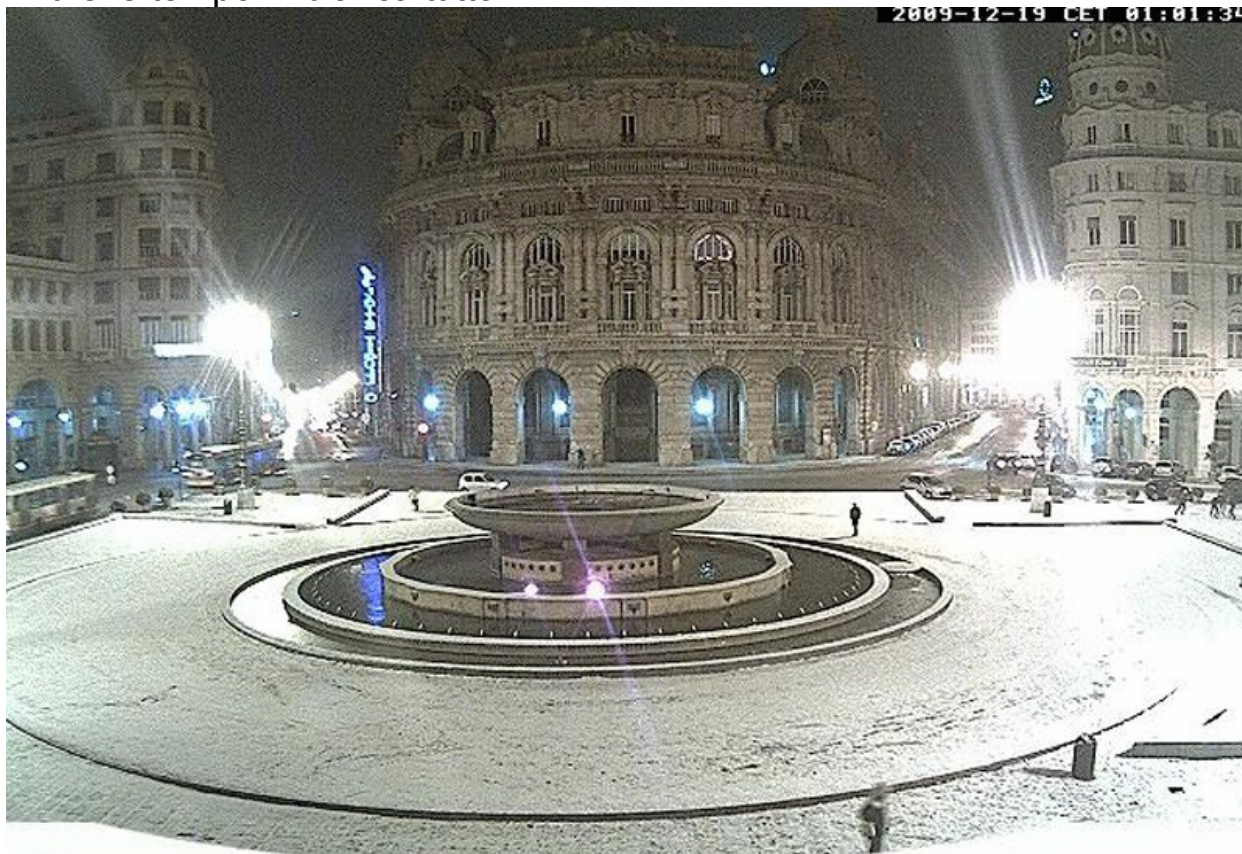
La mattina del 17 la minima ad Albaro è sempre di  $+0.5^{\circ}$ , mentre a Savona di  $+2.0^{\circ}$ .

Le correnti continentali di origine artica insistono nel portare aria fredda nel catino padano che inizia così a registrare minime di rilievo.

### *La nevicata di venerdì 18 dicembre 2009*

Veniamo al primo evento importante di questo ultimo periodo meteorologico molto dinamico e articolato: la nevicata fin sulla costa tra Genova e Savona e perfino in alcune zone costiere dell'Imperiese.

Venerdì 18, la Liguria si sveglia sotto cieli sereni e minime già al di sotto dello  $0^{\circ}$  su Genova e Savona, durante la mattinata l'arrivo del fronte perturbato atlantico aumenta notevolmente la nuvolosità con un associato momentaneo aumento termico. Con l'arrivo delle prime precipitazioni calano le temperature: fin da subito su Genova cade una neve fine ma molto fitta che in breve tempo imbianca tutto.



La nevicata sulle zone costiere tra Genova e Savona comprese dura fino alla tarda sera di venerdì accumulando sul capoluogo ligure da due a sei centimetri.

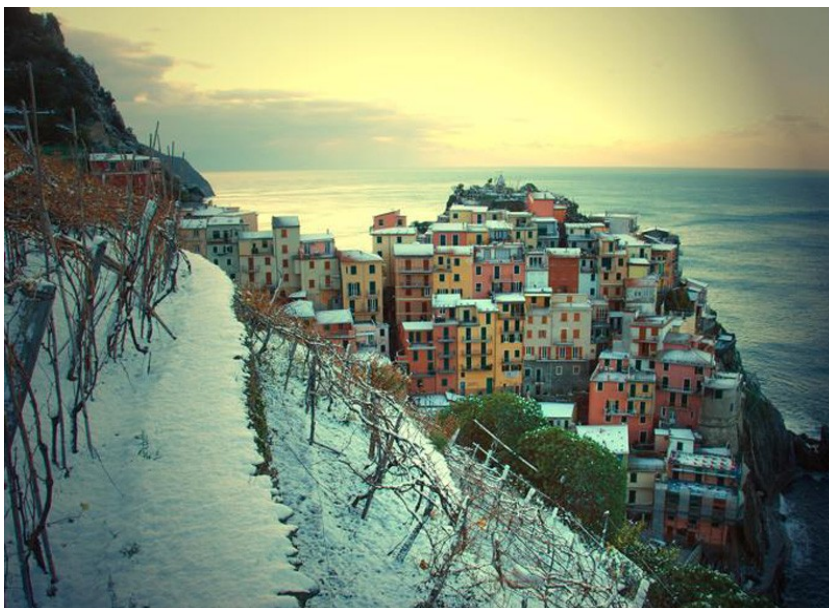


Un leggerissimo strato di neve si accumula perfino poco sopra la città di Sanremo a 100mt di quota (Sanremo è nota per la sua rarità nivologica). La neve che si spinge così sul ponente ligure è il palese esempio di quanto freddo sia presente in quota oltre che nella pianura padana.

La minima del 18 dicembre ad Albaro è di  $-2.1^{\circ}$ , mentre a Savona di  $-0.6^{\circ}$ . La nevicata nelle zone interne accumula circa 15cm di neve nella zona di Busalla/Ronco Scrivia.

Anche il levante ha visto la neve che ha imbiancato luoghi dove la neve è un fenomeno insolito ma spettacolare come le Cinque Terre.

Conclusa questa nevicata, la prima e vera di questa stagione invernale si hanno due giorni con temperature ben al di sotto delle medie stagionali sulla nostra regione.



### *Il gelo del week end 19 - 20 dicembre 2009*

Sabato laddove continua l'afflusso dell'aria fredda nell'interno, si hanno minime tra i  $-10^{\circ}$  e i  $-15^{\circ}$ , mentre sulla costa Savona si ferma a  $-1.4^{\circ}$ , Genova Albaro registra la seconda minima negativa di fila a  $-2.2^{\circ}$ .

Domenica 20 è il giorno sicuramente più freddo di questo 2009 sulla Liguria: le temperature raggiunte in certe zone dell'entroterra fanno pensare al gelido gennaio del 1985 noto per i valori gelidi che si toccarono.

Sempre la stazione di Villa Cambiaso si ferma a  $-2.7^{\circ}$ , terza minima consecutiva negativa, mentre a Savona non ci si spinge sotto i  $-1.0^{\circ}$ .

Nell'entroterra le centraline di proprietà dell'Arpa Piemonte situate a Calizzano 659m (SV) e Sassello 385m (SV) toccano rispettivamente i  $-17.5^{\circ}$  e i  $-17.1^{\circ}$ , dati degni delle più elevate località poste sull'arco Alpino.

### *L'eccezionale gelicidio di lunedì 21 dicembre 2009*

Passato questo evento nevoso, l'eccezionale gelicidio a Genova, tra la sera di lunedì e la mattinata di martedì, metterà in ginocchio l'intera viabilità mentre nell'entroterra e su Savona si avranno copiose nevicate.

Il risveglio di lunedì divide in due parti la regione.

Su Genova, alle 8 del mattino si registrano dai  $+6$  ai  $+7^{\circ}$  di temperatura con un vento da SW ben più caldo e umido rispetto alla tramontana dei giorni precedenti, mentre su Savona il vento si presenta debole da nord e la temperatura non supera i  $+3^{\circ}$ .

Nell'entroterra invece è ancora il freddo a farla da padrone e, anche se in modo non così diffuso rispetto ai giorni precedenti, si hanno minime attorno ai  $-10^{\circ}$ .

La mattina continua nuvolosa e senza variazioni fino a quando verso le 12, su Savona iniziano le precipitazioni che con un repentino calo termico assumono ben presto, precisamente dal primo pomeriggio, carattere nevoso, imbiancando subito il capoluogo.

Genova invece non riesce a vedere un aumento dell'intensità delle precipitazioni che si mantengono sempre deboli e che per lunghi momenti sono addirittura assenti.

Se da un lato non vi sono precipitazioni, dall'altro si ha un drastico calo termico e ne è dimostrazione sempre la stazione di Genova Albaro che se alle ore 13:30 segna una temperatura di addirittura  $+7.2^{\circ}$ , scende a  $+0.1^{\circ}$  alle 17:30. Ed è proprio a partire da queste ore che inizia il fenomeno del **gelicidio** che metterà in seria difficoltà la circolazione veicolare ma anche il transito dei pedoni a Genova.

Analizziamo ora che cosa è il gelicidio.

Questo fenomeno accade quando nella colonna d'aria si hanno strati a temperatura maggiore rispetto al punto di fusione dell'acqua, e come nel caso in analisi, uno strato di scirocco caldo umido in grado di fondere il fiocco di neve ad una quota intermedia (presumibilmente tra gli 800 e i 1200m). Prendiamo come esempio il percorso che un fiocco di neve compie per arrivare al suolo. Il fiocco si forma generalmente a quote dove la temperatura oscilla tra i  $-10$  e  $-15^{\circ}$  C. Quando nella sua discesa esso incontra lo strato d'aria a temperatura positiva esso fonde. Proseguendo nella sua discesa viene poi a contatto con uno strato freddo a livello del suolo dove la temperatura è nuovamente negativa, ma dato lo spessore esiguo di questo strato non riesce più a ricongelare (o talvolta ricongela ma non sotto forma di fiocco). Dunque, quando le gocce vengono a contatto col suolo si congelano



pian piano ma inesorabilmente, producendo così uno strato ghiacciato uniforme e compatto. Inusuale e per certi versi affascinante ma anche pericoloso per l'incolumità delle persone e disastroso per la vegetazione.

E' proprio questo il fenomeno atmosferico che colpisce la città ligure, tra la sera di lunedì e la mattina di martedì, quando in alta quota uno strato freddo con correnti da SW, seguito in basso da uno strato intermedio con temperature sopra lo zero, con una predominanza di correnti calde da sud-est che fanno sciogliere i fiocchi e li rendono pioggia pura, ed infine lo strato prossimo al suolo con temperature negative responsabile della formazione del ghiaccio.

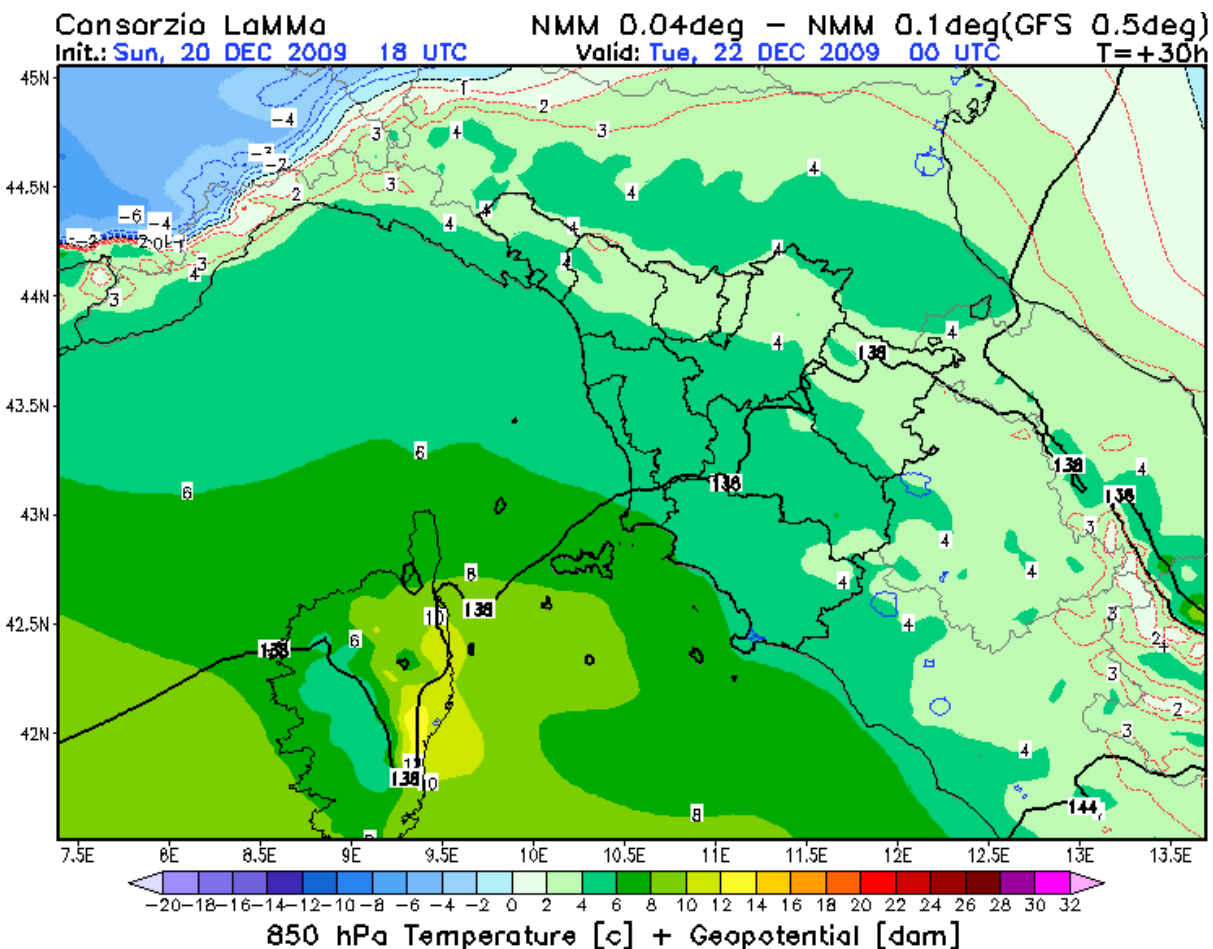


Fig. 4 Le temperature a 850 hPa di lunedì 21 dicembre 2009

Se in situazioni normali lo strato caldo (a temperatura sopra zero) si trova ad una quota indicativa tra i 1400/1500m, nella giornata di lunedì 21 questo si posiziona ben più basso (a circa 700/800m) ed oltre ad essere molto spesso e alto. Al di sotto invece, con un continuo travaso, dalla pianura padana è presente uno strato gelido, con temperature al di sotto dello 0° comprese fra i -1° e i -2° e la pioggia si trasforma in ghiaccio. Ecco il perché è possibile vedere la pioggia con temperature al di sotto dello 0° e contemporaneamente ritrovarsi strade, marciapiedi, auto ecc. completamente avvolti da uno strato di ghiaccio uniforme con uno spessore di 2/3cm.



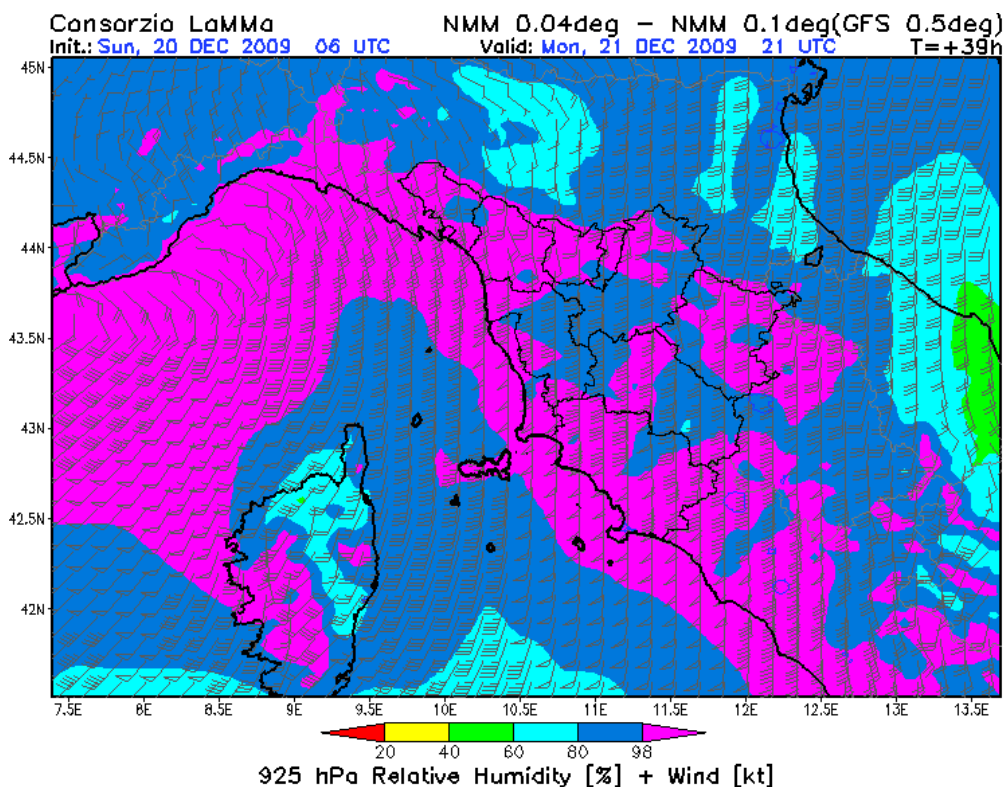
Mentre su Genova è il gelicidio il fenomeno prevalente, in certi quartieri della Val Polcevera, come Bolzaneto e Pontedecimo, solo nevicata che durano fino alla prima parte della notte, per poi però trasformarsi in alcune zone dell'immediato interno in gelicidio.

In contemporanea su Savona e vicinanze, la neve scende a larghe falde accumulando alla fine 15cm di neve sul capoluogo, che martedì 22 si sveglia con un clima inconsueto.



Anche Genova si sveglia sotto un paesaggio siberiano, dove qualsiasi cosa, a parte le strade principali cosparse di sale, è "glassata" da uno spesso stato di ghiaccio che rende impossibile muoversi, specialmente nelle zone collinari.

Un particolare ed imprevedibile gioco di correnti locali ha determinato che le precipitazioni su Genova siano tutto sommato modeste durante la fase nevosa mentre su resto della regione sono sempre state moderate/forti. Infatti un aspetto che sicuramente ha causato questo fenomeno è stato il ritardo, rispetto alla vicina Savona, dell'entrata della tramontana scura che fin da subito ha invece interessato la costa Savonese causando le copiose nevicate, mentre Genova per gran parte delle ore è stata sotto a timidi refoli di vento da nord. Nord.



Un altro fatto atipico è che dopo 3 giorni di temperature molto basse sia nell'interno che sulla costa non sia riuscito a nevicare.

Questo evento storico per Genova ha causato la chiusura del nodo autostradale di Genova, dell'aeroporto, delle scuole nella giornata di martedì e il divieto di circolazione fino alle ore 10:00 con i mezzi privati.

E' stato un episodio di inverno molto perturbato: laddove la neve o il ghiaccio hanno imperversato, hanno creato molti disagi accompagnati purtroppo da incidenti stradali e molti feriti a causa di cadute.

La Liguria dimostra ancora una volta quanto il suo territorio generi quella sua tipicità climatica che vede fenomeni molto diversi tra loro a pochi chilometri di distanza.

*L'orografia della Liguria rende davvero merito alla meteorologia:  
 ne condivide il fascino e la complessità.*