

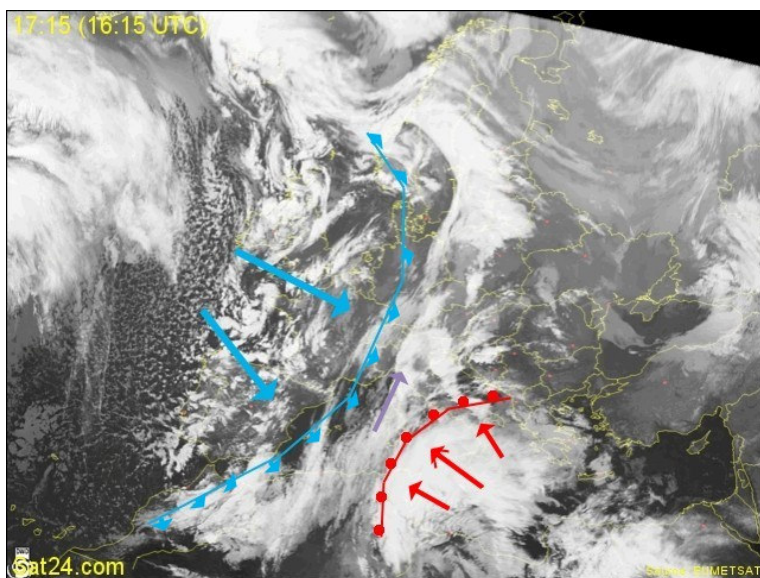
## Breve ANALISI dell'INTENSA FASE PERTURBATA 19-20 GENNAIO 2009

Annunciata da centri previsionali locali con l'emissione di un avviso meteo di primo livello, i giorni 19 e 20 gennaio la Liguria è stata investita da una intensa fase perturbata che ha portato in molte zone della regione oltre 300 millimetri di pioggia, ossia 300 litri di acqua per metro quadrato, in poco più di 24 ore. Non si tratta certo di valori record per la Liguria, ma comunque è stata una pioggia molto intensa e persistente che ha provocato danni ingentissimi soprattutto nelle zone di Levante. Si sono registrate le esondazioni in diversi punti dei fiumi principali, l'Entella ed il Magra, ma le cronache non riportano la quantità di smottamenti, frane ed erosioni di torrenti a volte senza nome che improvvisamente trascinano verso valle massi, pietre, fango, rami, invadono i campi e le sedi stradali, isolano frazioni.



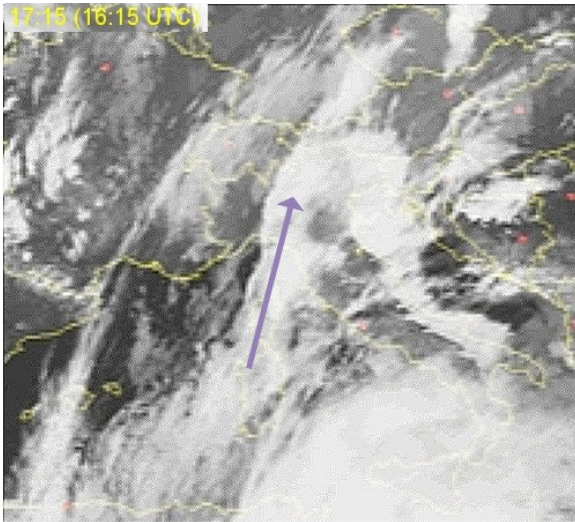
Nell'immagine fornita da sanbenedettometeo.it : il fiume Entella in piena a pochi km dalla foce.

Vediamo cos'ha determinato l'evento e le sue caratteristiche principali. Intanto va registrato che tutto il bacino del Mediterraneo centrale è interessato da un flusso di correnti provenienti dall'oceano Atlantico (si chiamano correnti zonali atlantiche) che portano con se molta umidità. In questo caso l'Italia e la Liguria in particolare è stato il campo di battaglia tra due masse d'aria completamente diverse tra loro. La prima è una umida risalita di aria calda da sud est, la seconda è una irruzione di aria atlantica fredda, anch'essa dotata di umidità sebbene con un delta in meno di temperatura di almeno 10 gradi rispetto alla prima.



Le due masse d'aria si sono scontrate su una linea immaginaria che si potrebbe tracciare lungo il mediterraneo centro occidentale passando per Corsica occidentale fino alle alpi centrali attraversando proprio la Liguria. Benché la spinta dell'irruzione fredda ha in dote l'energia cinetica e la forza conferitale delle grosse depressioni artiche, la risalita di aria da sud ha comunque opposto una strenua resistenza. Ecco il primo fattore caratterizzante questa fase; il movimento della linea di contatto tra le due masse d'aria è stato molto lento nel suo traslare verso est, dunque ha insistito particolarmente sulle stesse zone per diverse ore. Di norma quando si verifica questa situazione, l'aria compressa

In questa immagine del satellite le due masse d'aria che si fronteggiano, quella calda indicata con la linea rossa, quella fredda indicata con la linea azzurra secondo i criteri dell'Organizzazione Mondiale di Meteorologia



tra le due figure contendenti prende una decisa direzione da sud verso nord, si possono verificare mareggiate sulle coste liguri e toscane e comunque si attiva un richiamo di correnti meridionali che attingono aria temperata fino dalle coste africane, la temperatura sale repentinamente ed ecco un secondo elemento caratterizzante questa fase di maltempo; la quota dello zero termico, che nei giorni precedenti era tanto bassa da aver fatto nevicare a quote collinari s'è alzato fin sopra i 1.600 metri e pertanto anche sui monti più alti degli Appennini liguri ha piovuto sulla preesistente coltre nevosa, sciogliendone gran parte.

Non è sbagliato sommare ai millimetri caduti sotto forma di pioggia il giorno 20 anche i millimetri caduti nelle settimane precedenti sotto forma di neve per calcolare il volume di acqua che s'è riversato nei torrenti del fondovalle, creando i presupposti per l'esondazione di molti corsi d'acqua.

Queste specifiche condizioni meteorologiche non sono rare in Italia; la maggior parte delle grandi alluvioni al centro nord si

sono verificate con temperature alte concomitanti con il blocco del normale scorrimento delle irruzioni fredde provenienti da ovest da parte di masse d'aria in movimento retrogrado (che nel nostro emisfero vuol dire da est verso ovest) o, in altre parole, a causa di alte pressioni sui Balcani o sul mediterraneo centro - orientale. In quest'altra immagine satellitare (in alto a sinistra) si nota una striscia nuvolosa molto chiara (sinonimo di altezza elevata delle nuvole e dunque nel nostro caso anche di piogge intense, che nel suo percorso da sud verso nord ha incontrato l'arco ligure. Le correnti sature di umidità hanno dovuto risalire i versanti appenninici. Ed ecco dunque il terzo fattore concomitante che ha determinato gli accumuli così considerevoli; l'effetto STAU, ossia detta in termini un po' semplici, le nuvole che si scontrano contro le montagne e li scaricano gran parte del proprio contenuto di pioggia.



Nell'immagine qui a fianco ecco gli effetti dell'esondazione del fiume Entella nell'abitato di Chiavari. Tutta la Liguria è stata colpita dalla fase di maltempo, ma la linea di contrasto ha insistito particolarmente sul levante ligure ed anche la disposizione delle correnti al suolo ha favorito l'effetto STAU causando accumuli ben superiori al resto della regione.

Nell'immagine fornita da sanbenedettometeo.it : il fiume Entella esonda a Chiavari.





Nell'immagine fornita da sanbenedettometeo.it : il fiume Entella supera il livello degli argini  
 In prossimità del ponte della strada statale 1 Aurelia, ponte che divide i comuni  
 di Chiavari e quello di Lavagna

L'Entella è un torrente che si forma nel comune di Carasco alla confluenza di tre torrenti: il Lavagna (il principale dei tre), il Graveglia e lo Sturla. Con letto ampio e ciottoloso compie il suo percorso formando la piana omonima (seppur piccola è una delle maggiori della regione) andando poi a sfociare nel Golfo del Tigullio tra le città di Chiavari e Lavagna. Pur estremamente breve, è con circa  $15 \text{ m}^3/\text{s}$  di modulo medio annuo il principale corso d'acqua della Provincia di Genova per volume d'acqua direttamente sfociante nel mare. Proprio per questa sua copiosità di acque dalla sua falda più profonda si approvvigionano gli acquedotti delle due cittadine. È soggetto però, come gran parte dei corsi d'acqua appenninici a piene rovinose (anche di  $2.800 \text{ m}^3/\text{s}$ )

Considerando che il bacino idrografico del torrente Entella è stimato in circa  $380 \text{ km}^2$  e che in poco più di 24 ore sono cadute nella zona  $300 \text{ mm}$  di pioggia, vuol dire che l'Entella ha scaricato in mare un totale di circa 100 milioni di litri di acqua, e ciò senza calcolare lo scioglimento della neve presente al suolo.

Nelle immagini che seguono ecco l'effetto delle forti piogge: nella prima immagine si nota che il mare prospiciente alla città di Rapallo è azzurro e si intravede una prima lingua di acqua dolce (che essendo più leggera dell'acqua salata si espande sulla superficie) Nella seconda immagine invece si vede a distanza di 24 ore, ad evento in via di esaurimento come tutto il golfo sia interessato dalle acque fangose trascinate a mare dalle piogge che evidentemente hanno dilavato aree esterne agli alvei naturali dei torrenti

