



Rivista Ligure di Meteorologia

Società Meteorologica Italiana - Sezione Liguria



Numero 32, anno IX: giugno 2009



Rivista Ligure di Meteorologia
n° 32 anno IX giugno 2009

SOMMARIO

Inverno 2008-2009

SOMMARIO.....	2
L'eccezionale evento di mareggiata autunnale 2008	4
Breve introduzione alle energie rinnovabili (sole, vento, acqua).....	7
NOTIZIE DAL MONDO.....	13
CRONACA METEO SUD AMERICA.....	23
<i>Meteorologia d'altri tempi - L'osservatorio della Regia Università di Genova.....</i>	<i>27</i>
<i>Meteorologia d'altri tempi - Sophie Amat Blanchard</i>	<i>32</i>

FOTO COPERTINA:

Alle pendici della vetta del Monte Penna 1735 m, Appennino Ligure.
Scattata il 27 dicembre 2008
Foto di: Massimo Riso



Rivista Ligure di Meteorologia n° 32 anno IX giugno 2009

EDITORIALE



A cura di: Roberto Pedemonte

LA “NOSTRA” SMI

Quest'anno l'Assemblea Generale della Società Meteorologica Italiana si è tenuta nuovamente nella sede, a Bussoleno, presso il Castello Borello. Luogo bellissimo che sovrasta la valle di Susa e la abbraccia per un lunghissimo tratto, con lo sfondo del Rocciamelone, adatto ad accogliere un evento che cementa la conoscenza e l'amicizia tra i soci.

La giornata, splendida dal punto di vista meteorologico, ha visto il susseguirsi degli interventi, sempre puntuali e interessanti, l'osservazione accurata da parte dei partecipanti dei testi presenti nella biblioteca e di quelli in vendita nel book shop; attività inframezzate dalla pausa pranzo, con specialità del posto. La partecipazione di numerosi soci, e non solo, ha costretto direzione, nei giorni precedenti, a non accettare più iscrizioni per ragioni di spazio.

L'assemblea vera e propria, anticipata per consentire a Luca di trasferirsi a Milano per la registrazione della trasmissione “Che tempo che fa”, ha sancito il benessere economico della società e ha illustrato la veemente attività in numerosi campi: pubblicazioni, istruzione, convegni. Vi sono, insomma, i presupposti perché la “nostra” abbia da vivere stagioni sempre migliori. Il numero di soci è costante, circa un migliaio, ma, riteniamo, sia questa la cifra standard e limite, difficilmente espandibile, anche perché geograficamente lo zoccolo dei soci proviene dal nord ovest italiano, per cui il mantenere queste dimensioni è sicuramente un successo. Sarebbe diverso se anche per altre aree del paese vi fosse, da parte di appassionati, un'attrazione gravitazionale verso la SMI, certo conosciuta grazie alla visibilità sui mass media del presidente, ma in genere ancora materialmente lontana sul territorio.

Detto questo non possiamo, comunque, che rallegrarci dei risultati raggiunti grazie all'impegno, a onor del vero, dei pochi soci che collaborano fattivamente nella redazione. Un grazie a loro è doveroso da parte tutti noi.

Un'ultima nota per segnalare un nuovo collaboratore della nostra Rivista, Enrico Pelos, che ci racconta l'esperienza aerostatica vissuta ai primi dell'ottocento dalla francese Sophie Armant Blanchard sulle montagne genovesi, qui forzatamente scaraventata da impreviste, e imprevedibili per l'epoca, condizioni meteorologiche.

Buona lettura.

Rapporti meteorologici sulla climatologia ligure a cura dall'ARPAL (www.meteoliguria.it).

[Rapporto termopluviometrico Dicembre 2008 \(file PDF\)](#)

[Rapporto termopluviometrico Gennaio 2009 \(file PDF\)](#)

[Rapporto termopluviometrico Febbraio 2009 \(file PDF\)](#)



Rivista Ligure di Meteorologia n° 32 anno IX - giugno 2009

METEOROLOGIA IN PILLOLE

L'eccezionale evento di mareggiata autunnale 2008



di: Luca Onorato

L'intensità e la frequenza dei venti di burrasca degli ultimi mesi non ha avuto nulla da invidiare alle aree dell'atlantico con venti spesso superiori ai 100km/h e mareggiate devastanti. Volete qualche esempio?

Questo secondo numero della rubrica si focalizza sul recente, quanto eccezionale evento di mareggiata che nell'autunno 2008 ha interessato la Liguria: "una Libeccciata, tra le più violente degli ultimi trent'anni si accaniva in particolare sul Genovese, dove si è sfiorata la tragedia: infatti un traghetto con circa 440 passeggeri e 75 membri di equipaggio, è stato investito da un eccezionale burrasca rischiando di finire sulla diga foranea con mare forza 10, in quanto un motore è andato in avaria mentre stava entrando in porto. Una manovra di emergenza ha consentito di evitare il peggio producendo ben 40, tra feriti e i contusi" (Fonte: Secolo XIX del 31.10.08).

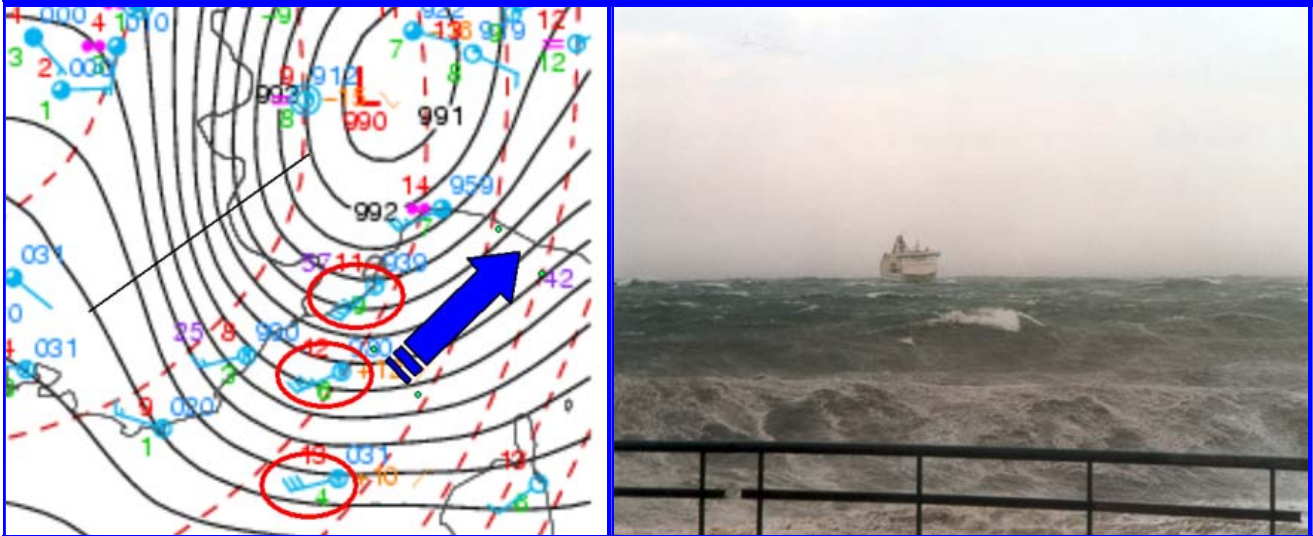
Origine ed evoluzione dell'evento

La perturbazione che ha attraversato il bacino occidentale tra il 29 e il 31 ottobre era generata da un vero "scontro tra titani". Nei giorni precedenti, in Atlantico un fronte esteso dalle Azzorre alla Finlandia spingeva una serie di depressioni estremamente profonde (972 hPa al suolo) verso il Mar del Nord. Tale conformazione richiama a suo seguito una intensa iniezione di aria polare a tutte le quote, diretta dalla Groellandia verso il Mediterraneo Occidentale. Lo scontro avvenne proprio sulle nostre teste e innescò una serie di minimi molto intensi (993 hPa il giorno 30 ottobre), che bloccati nel loro moto verso oriente dall'anticiclone balcanico, hanno alzato la Libeccciata più intensa degli ultimi 40 anni.

Questo eccezionale episodio di mareggiata era legato alla presenza di un significativo gradiente responsabile di violente correnti da SSW dirette verso il Golfo Ligure e la Toscana: il flusso di Libeccio in realtà, fin dai giorni precedenti ha insistito con un fetch ben esteso (di circa 600-700 km), compreso tra Alboran e Settori Corsica-Liguria.

Tale configurazione ha visto il successivo approfondimento di un minimo sul Piemonte (attorno a 990 hPa alle 03 UTC del 30 Ottobre), che ha dato origine ad una violentissima mareggiata sul settore centrale della Liguria, con un massimo tra le 6 e le 8 h UTC associato a venti di burrasca: abbiamo infatti registrato circa 23 m/s con raffiche fino 31 m/s a Capo Mele; 17 m/s di vento medio a Genova e 23,2 m/s a Capo Mele, responsabili di onde significative di 5-6 m tra Savonese e Genovese. Questa eccezionale burrasca oltre a provocare danni alla diga foranea ed alla pista dell'aeroporto di Genova, distrusse gran parte delle infrastrutture balneari costiere in particolare del Genovese. La foto inedita del 30 ottobre evidenziava come il veloce avvicinamento del traghetto 'Fantastic' al porto di Genova fosse sottoposto ad un significativo beccheggio, legato all'andatura parallela al vento di burrasca.

L'EVENTO ATTRAVERSO DUE IMMAGINI!

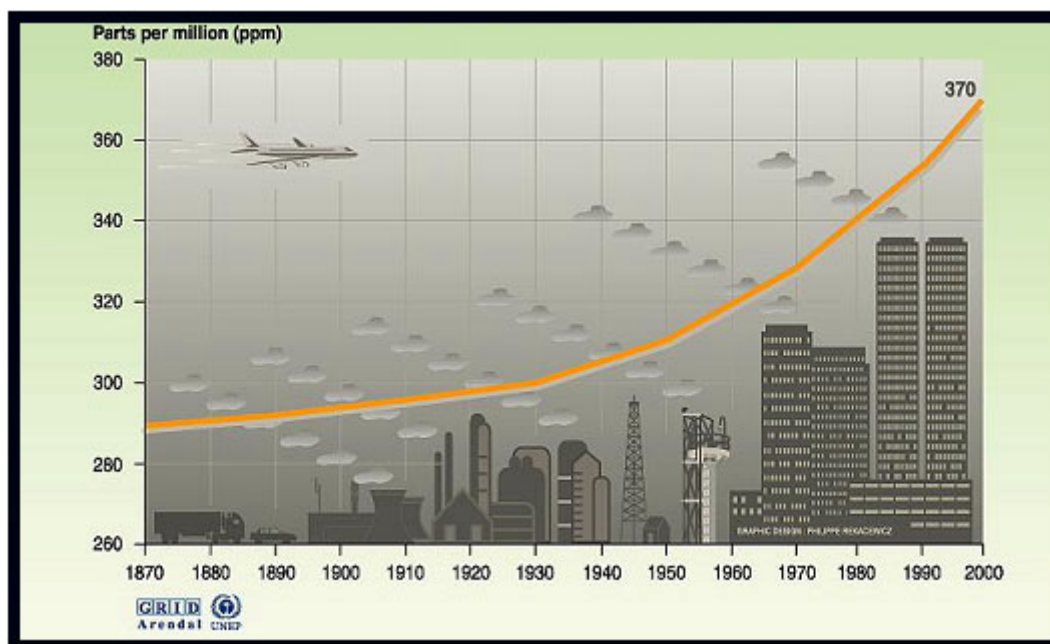


Dalla mappa di meteocentre.com si evidenzia come nella mattinata del 30.10.08 un profondo minimo 990 hPa fosse accompagnato da un significativo gradiente tra il Nord Corsica e L'Appennino Ligure (>10 hPa): in rosso sono evidenziate le intensità di burrasca/burrasca forte registrate da diverse stazioni meteo (Capo Mele, Boa Ventimiglia, dato Schip al largo a NW della Corsica). Tale configurazione è stata responsabile di un'eccezionale mareggiata sul Centro-Levante della Liguria (foto inedita - Onorato). L'immagine mostrava chiaramente come l'avvicinamento del famoso traghetto 'Fatastic' al porto di Genova, fosse già interessato da un significativo beccheggio, legato all'andatura di poppa, in cui la direzione del vento e delle onde coincidevano con il moto della nave.

E' bene sapere che una nave che procede rapidamente con l'aiuto del mare in poppa, può acquisire una velocità simile a quella dell'onda, rimanendo con la cresta dell'onda al centro per un periodo prolungato; in questa configurazione si aumentano significativamente le oscillazioni trasversali ed il rischio di risonanza, che in alcuni casi estremi ha portato a rapidi capovolgimenti. Così la nave, già in probabile difficoltà con l'andatura di poppa, ha avuto un ulteriore serio momento di criticità, quando per entrare nell'imboccatura del porto ha virato bruscamente, disponendosi ortogonalmente al vento, parallelamente all'onda. Propri in questo momento il capitano ha perso il controllo del mezzo a causa dell'insorgere di problemi agli stabilizzatori e ai motori: il rollio laterale già preesistente si è amplificato contribuendo ad una incredibile sbandata (immortalata da tutti i media!) ed una violenta inclinazione di circa 30°, a causa dell'azione congiunta delle incredibili raffiche e del moto ondoso: venivano stimati massimi di oltre 6-7 m che hanno messo a dura prova la diga foranea del porto di Genova!

Quali possibili cause?

I meteorologi, climatologi concordano sul fatto che gli eventi estremi siano aumentati negli ultimi decenni anche in Mediterraneo. E se da un lato è normale che il clima presenti fasi anche significativamente scostanti rispetto alla media, dall'altro gran parte dell'intero mondo scientifico afferma che l'aumento delle temperature a livello globale (e quindi dei fenomeni meteorologici estremi) sia prevalentemente legato all'azione dei gas serra di origine antropica immessi nell'atmosfera a partire dal 1750. In poche parole, la colpa del surriscaldamento globale e della veemenza climatica sembrerebbe imputabile principalmente all'uomo e del suo insostenibile utilizzo delle risorse del pianeta anche se le proiezioni future presentano ancora troppe incertezze.



Nuovo record di gas serra

Le concentrazioni atmosferiche di gas serra hanno raggiunto un nuovo record, secondo l'analisi della WMO (Organizzazione Mondiale Meteorologica): le concentrazioni di **diossido di carbonio, di metano, di ossido nitroso** – che insieme contribuiscono per l'88% dell'effetto serra di natura antropica – nell'ultimo rilevamento sono risultate 37%, 156% e 19% rispettivamente al di sopra dei livelli pre-industriali. In particolare la concentrazione **dell'anidride carbonica** ha raggiunto il valore di 383 ppm; **per metano ed ossido nitroso** questi valori sono rispettivamente 1,8 e 0,3 ppm.

Gli incrementi sono stati definiti dal Panel intergovernativo sui cambiamenti climatici in linea con la rapida crescita economica degli ultimi decenni (*fonte: Società Chimica Italiana – immagine @ United Nations Environment Programme*)

L'atmosfera, grazie alle temperature più elevate, può trattenere una maggiore quantità di umidità, successivamente rilasciata sotto forma di precipitazioni o altri fenomeni sempre più intensi. Questa tendenza potrebbe essere confermata anche analizzando i dati climatologici del 2008. Nonostante la neve precipitata copiosa su Alpi e Appennini, l'annata può essere considerata (fonti: NOAA e CNR) come mite, caratterizzata da un periodo invernale non particolarmente freddo rispetto alla media degli inverni passati. Il CNR collocherebbe il 2008 al cinquantesimo posto nella classifica delle temperature dal 1800 a oggi. Semmai è più corretto parlare di un anno estremamente piovoso e perturbato. Il sesto per piovosità nell'arco dei due secoli passati (pensate che ad ex. solo a Genova tra ottobre e dicembre 2008 sono caduti oltre 700 mm pioggia contro i 300 previsti dalla climatologia).

Anche se l'evoluzione a lungo raggio è di difficile previsione, le proiezioni di venti modelli climatici pronosticano aumenti da 1°C a un massimo di 6°C nella temperatura media del pianeta entro la fine del secolo XXI. **Tornando all'ambiente acquatico e alle mareggiate**, è utile sapere che a questo incremento potrebbe corrispondere un innalzamento del livello del mare compreso tra 18 e 59cm entro il 2100, con una conseguente significativa modificazione della linea di costa in molte aree del pianeta: con questi scenari le zone costiere potrebbero divenire ancora più vulnerabili agli eventi estremi di mareggiata (come quello 2008!). Ricordiamo come l'ambiente costiero, che tanto ci sta a cuore, sia già l'ecosistema più esposto a fenomeni di inquinamento, erosione e stravolgimento di un territorio di confine tra terra e acqua.



Rivista Ligure di Meteorologia
n° 32 anno IX - giugno 2009
DIDATTICA



di: Diego Rosa

Breve introduzione alle energie rinnovabili (sole, vento, acqua)

Parte terza – L'energia eolica – II

Macchine antiche, macchine moderne

Sono noti i mulini a vento cretesi (mulini detti "a vela" perché dotati di pale di stoffa), quelli olandesi che da questi derivano, a quattro pale, e quelli a multipala che hanno caratterizzato, nella seconda metà dell'ottocento, il paesaggio del West americano. Tutte queste macchine (ad asse orizzontale) hanno alta solidità (= rapporto tra superficie delle pale e quella dei cerchi in cui sono inscritte), una bassa velocità di rotazione ed un basso coefficiente C_p (variabile tra 0,15 e 0,3), tuttavia presentano una buona affidabilità ed una coppia massima già alle basse velocità (meglio: ai bassi valori del rapporto tra la velocità periferica delle pale e quella del vento = u/v). Sono ancora poco impiegate macchine ad asse di rotazione verticale (con rotore Savonius o rotore Darrieus).

Nella stragrande maggioranza dei casi si usano attualmente aerogeneratori ad elica a due o tre pale che lavorano ad alta velocità di rotazione.

Il coefficiente C_p può raggiungere valori prossimi a 0,5 per un rapporto velocità periferica della girante/velocità del vento u/v , attorno a 6 - 10.

La potenza, come si vede nei grafici di figg. 2 e 3, aumenta a partire da un valore di soglia della velocità del vento, sotto il quale non vi è produzione di energia, in ragione cubica con la stessa velocità e raggiunto il valore massimo, resta costante sino a che la macchina per non essere danneggiata dalle sollecitazioni dovute ai venti più forti, non viene posta una situazione di stallo e cessa di funzionare. La situazione di stallo è ottenuta mediante una rotazione delle pale attorno al loro asse longitudinale (con detta operazione si attua il controllo di passo che serve anche per ottimizzare il rendimento al variare delle condizioni di funzionamento), oppure da un opportuno disegno aerodinamico delle stesse pale che fa sì che la portanza si annulli a partire da un certo valore della velocità .

In fig. 1 è riportato uno schema di principio del rotore e della struttura, detta navicella, che contiene i meccanismi di moltiplicazione della velocità di rotazione ed il generatore elettrico.

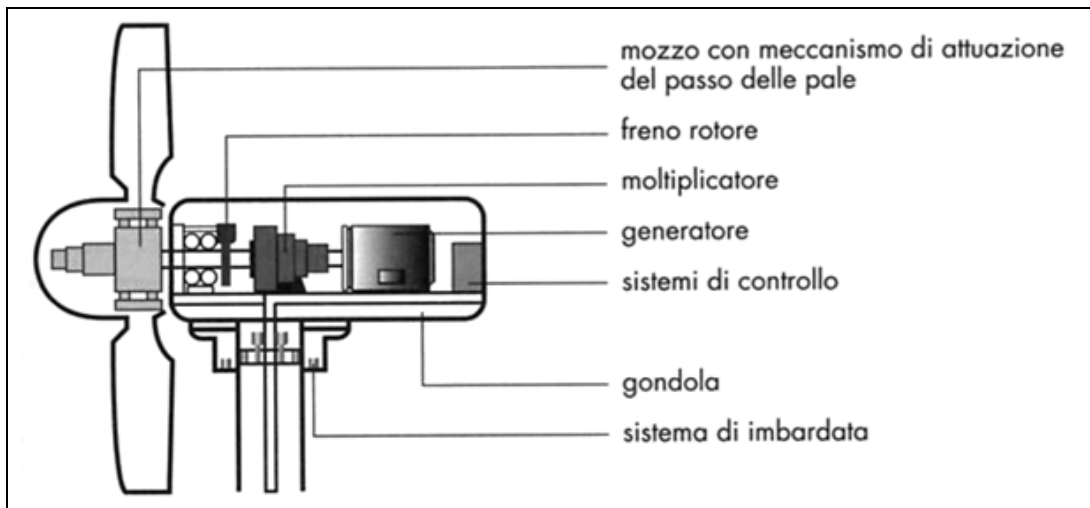


Fig. 1 - Schema di principio di un aerogeneratore

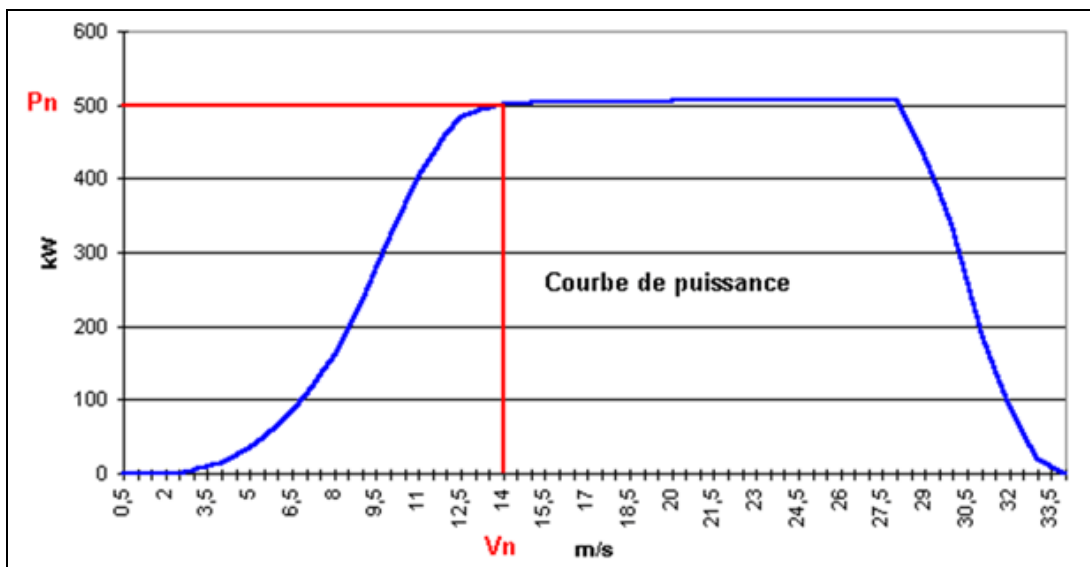


Fig. 2 - Curva tipo di potenza di una macchina ad elica di produzione francese con potenza nominale = 500 kW. Velocità del vento alla potenza nominale $v_n = 14$ m/s

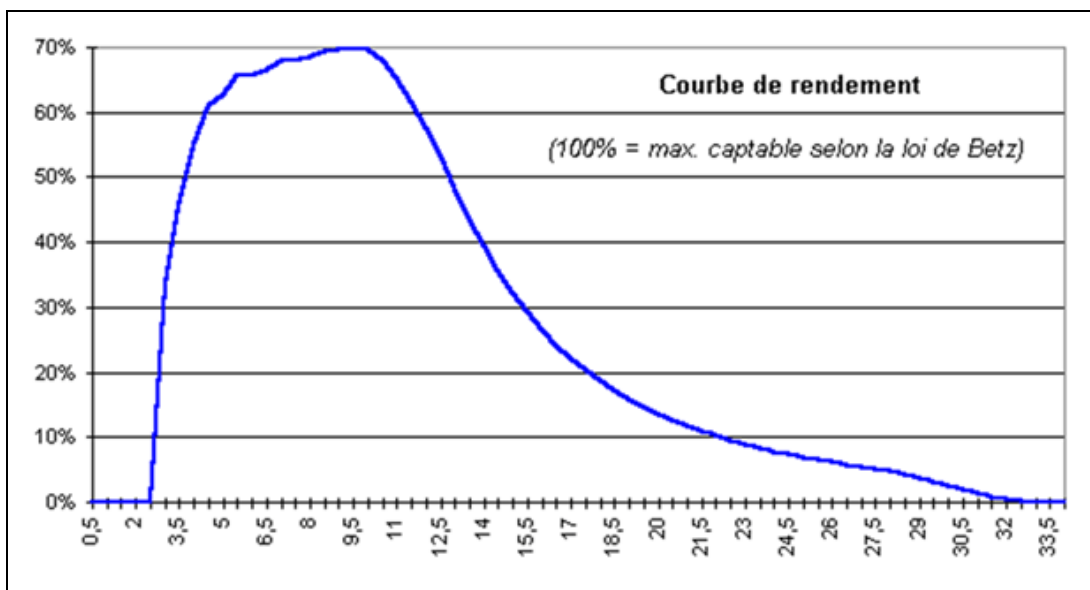


Fig. 3 - Rendimento relativo rispetto a quello teorico (legge di Betz) posto = a 100, della macchina di fig. 2, in funzione della velocità del vento (m/s)

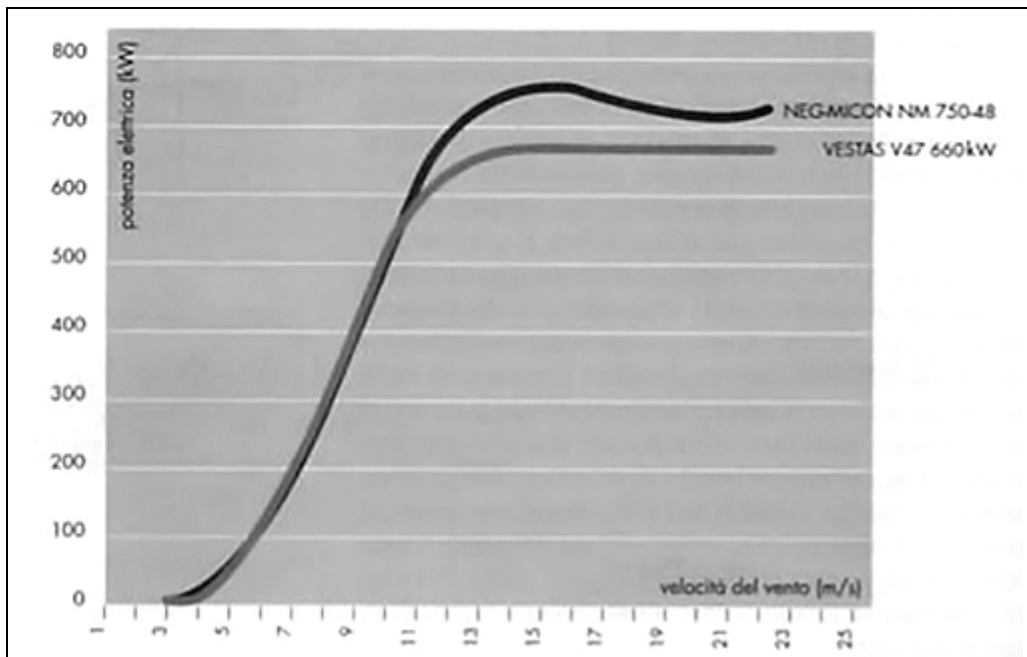


Fig. 4 - Curve di potenza di due macchine commercializzate in Italia

Nelle figg. 2 e 3 sono riportate le curve della potenza e del rendimento relativo (rispetto a quello teorico) di una tipica macchina da 500 kW nominali adatta alle coste atlantiche, con una velocità del vento alla potenza nominale = 14 m/s.

Ancora nella fig. 4 sono riportate le curve di potenza di 2 macchine commercializzate in Italia, con potenze nominali di 660 e 750 kW.

Un parametro importante per valutare la convenienza di installare un aerogeneratore in un determinato sito è il rapporto tra i kWh producibili e la potenza installata ovvero le ore equivalenti di funzionamento della macchina a potenza nominale, durante l'anno. Per un sito con velocità media del vento ad altezza dell'asse del rotore di 7 m/s ed una macchina da 600 kW, tale rapporto, espresso in ore è pari a circa 2500.

La disponibilità di una moderna macchina (intesa come percentuale dell'anno durante la quale la macchina non è guasta od è in manutenzione, ed è pronta a funzionare) è notevole: pari a circa il 98%. Il tempo di funzionamento previsto è di almeno 20 anni.



Fig. 5 - Aerogeneratori a tre pale

Elementi economici

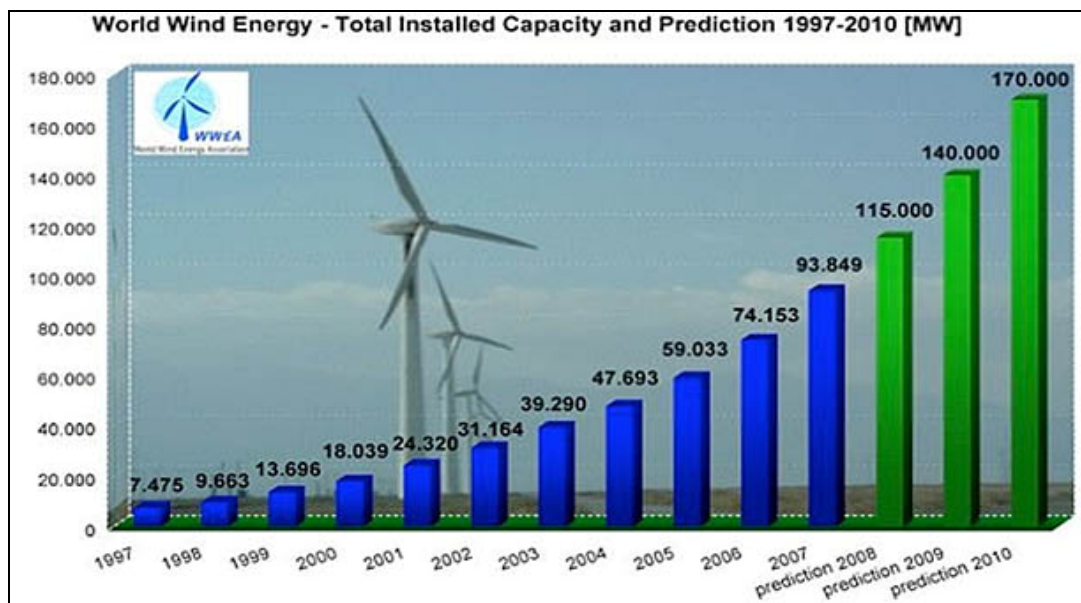


Fig. 6 - Capacità di produzione energia eolica nel mondo in MW

I costi del kWh eolico vanno costantemente diminuendo.

A fine 2002 variavano (tenuto conto anche dell'ammortamento su 20 anni) tra 5 e 15 centesimi di euro, in funzione delle caratteristiche aerologiche del sito e della potenza installata. L'Unione Europea ha fissato un obiettivo di 4 centesimi/kWh, costo già ora ottenibile con le migliori macchine, in siti adeguati.

Parte importante del costo è quella dovuta all'installazione (comprendente il costo delle macchine e della realizzazione delle infrastrutture), stimata attorno ai 1000 – 1500 euro/kW per grandi complessi di aerogeneratori ("wind farm"), significativamente maggiori per gli impianti singoli. Ridotti sono i costi di manutenzione e di gestione. Nulli ovviamente i costi della materia prima.

Per i produttori di energia eolica esiste un'incentivazione notevole: oltre a poter cedere con priorità l'energia prodotta al Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (GRTN) ai prezzi di mercato, essi diventano titolari dei così detti certificati verdi (CV), un titolo CV ogni 100 MWh prodotti, che possono essere venduti a produttori elettrici che non sono in grado o non vogliono rispettare il vincolo, imposto dalla Comunità Europea, direttive 96/92/CE e 2001/77/CE, che almeno il 2% (aumentato di un 0,35% annuo a partire dal 2005) dell'energia da essi prodotta provenga da fonti rinnovabili, CV venduti a prezzi stabiliti in un'apposita borsa gestita dallo stesso GRTN.

Alla fine del 2008 la potenza installata in Italia superava i 3700 MW con una produzione di circa 8000 MWh.

Eolico offshore

Notevoli vantaggi ambientali presenta la realizzazione di parchi di aerogeneratori in mare aperto. E se i costi di installazione sono più elevati, il rendimento delle macchine è maggiore date le caratteristiche aerologiche dei siti. Numerosi impianti sono stati già costruiti e ancor più sono in progetto nel Mare del Nord.

Immenso è il potenziale teorico "offshore" dell'Europa, stimato in ca. 3000 TWh/anno di cui 150 in Italia. Problemi ambientali e turistici altezza dei fondali, rendono tuttavia poco probabile da noi un sfruttamento intensivo di tale risorsa.

Impatti e rischi ambientali

L'eolico non produce ovviamente effetto serra.

Altre però sono le problematiche ambientali che si evidenziano, legate in particolare a:

- occupazione del suolo
- impatto paesaggistico
- rumore
- impatto sull'avifauna
- interferenze elettromagnetiche

Occupazione del suolo

Le vie d'accesso, le linee elettriche, le piazzole di fondazione possono deturpare l'ambiente magari di pregio od incontaminato ovvero protetto (parco o riserva naturale).

Impatto paesaggistico

Le strutture per produrre energia eolica significativa sono molto voluminose. Ad esempio un impianto da 600 kW comporta un rotore di ca. 40 m di diametro ed una torre di sostegno alta al mozzo almeno 40 m, con un ingombro totale di almeno 60 m. Un impianto da 1,5 MW presenta un'altezza totale di ca. 90 m. Tali strutture specie se raggruppate in "parchi" e poste come spesso succede in posizioni elevate segnano, talora deturpano profondamente e definitivamente il paesaggio, anche in prospettiva molto lontana. Esempio molto negativo è il sito di Altamont Pass in California dove sono state concentrate con pessimo risultato estetico - paesaggistico 7300 macchine per una potenza installata di 800 MW su un'area di 140 Km².

Rumore

I primi aerogeneratori ad elica erano alquanto rumorosi.

Ora la loro rumorosità è molto diminuita. Per macchine da 200 - 400 kW alla potenza nominale si sono misurati livelli di rumore di 60 - 62 dB a 100 m di distanza. Comunque per le "wind farm" si indicano distanze minime da rispettare di 300- 400 m dalle case isolate, 400 - 500 m dalle zone residenziali, 1000 m dalle zone turistiche. Per l'impianto singolo si indica una zona di rispetto avente un raggio maggiore di 300 m e non inferiore a 7 volte il diametro della girante

Impatto sulla fauna

Il solo effetto significativo a questo riguardo è l'impatto dei volatili contro il rotore della macchina. Data la sua alta velocità di rotazione esso non è visibile. E' stato un problema rilevato nella località già citata di Altamont Pass, in California.

Anche se altri manufatti dell'uomo provocano maggiori effetti sull'avifauna (linee ad alta tensione, strade ed autostrade ecc.) si dovrebbero evitare i siti soggetti a passo migratorio o sede di specie protette. Sono comunque allo studio sistemi per evitare tali impatti.

Interferenze elettromagnetiche

I rotori provocavano significativi disturbi alle trasmissioni elettromagnetiche. Ora tali problemi sono ridotti da quando le pale non sono più realizzate in materiali metallici (fibra di vetro o di carbonio).



Fig. 7 - Aerogeneratori al Passo della Cappelletta (Varese Ligure)
Foto: Massimo Riso



Rivista Ligure di Meteorologia

n° 32 anno IX - giugno 2009

NOTIZIE DAL MONDO

Dicembre 2008 - febbraio 2009



A cura di: Roberto Pedemonte



e Massimo Riso

Europa

Italia - Piogge estese e persistenti hanno colpito l'Italia centro-settentrionale causando 4 morti e ingenti danni.

RUSSIA

A Mosca il 6 dicembre la temperatura è arrivata a 9.4 °C, il valore più alto per il mese di dicembre misurato dall'inizio delle registrazioni meteorologiche.

ITALIA

Piogge persistenti hanno provocato inondazioni molto estese in varie parti dell'Italia tra l'11 e il 15 dicembre, causando la morte di quattro persone e numerosi danni. A Roma è stato dichiarato lo stato di emergenza in quanto inondazioni improvvise hanno allagato strade, case, e attività commerciali. Nella città, il giorno 11, in otto ore sono caduti quasi 102 mm, più della quantità media di dicembre.

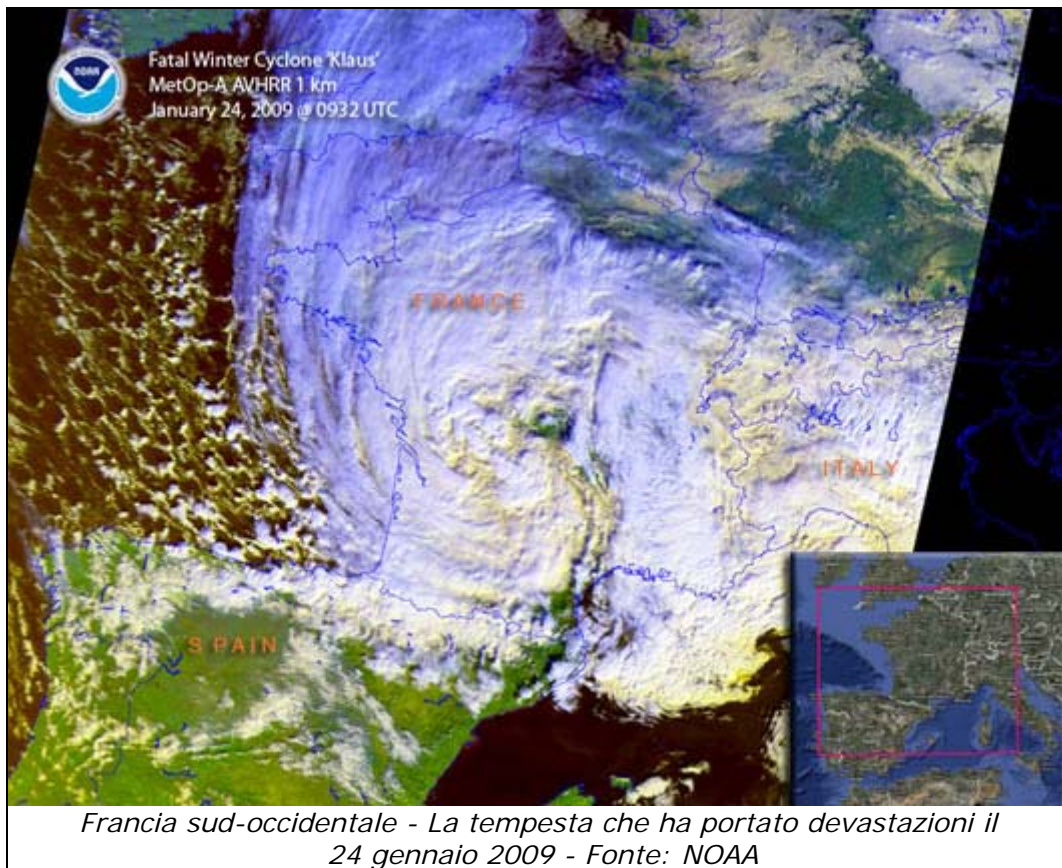
Nell'Italia settentrionale sono morte 12 persone a causa del freddo e delle nevicate tra il 6 e l'8 gennaio. Le scuole sono rimaste chiuse in molte città, come temporaneamente gli aeroporti milanesi di Malpensa e di Linate a causa di trenta centimetri di neve. Gli animali del Bioparco di Roma sono stati alimentati con pasti speciali di crema di farina calda, latte di orzo, cornetti, biscotti e tè caldo per assicurare le calorie sufficienti a mantenere la temperatura corporea.

SPAGNA

Precipitazioni forti sull'isola di Maiorca il 15 e il 16 dicembre, hanno reso necessaria la chiusura di strade e costretto 120 persone a evacuare le loro case allagate. Gli intensi rovesci sono stati la causa del crollo dei piani superiori di un albergo fortunatamente chiuso al pubblico, ma che ha provocato la morte di quattro lavoratori.

Il 24 gennaio una tempesta intensa ha colpito la Francia sudoccidentale e la Spagna settentrionale, portando estese devastazioni. Venti di tempesta a oltre 190 km/h (equivalenti a uragano di categoria 3) hanno causato il crollo di una palestra nella Spagna nordorientale, che ha ucciso quattro bambini e feriti altri 16. I venti forti hanno abbattuto anche alberi, distrutto tetti, causato interruzioni di fornitura di energia elettrica e di servizi telefonici e la morte di 26 persone. Questa è stata la tempesta peggiore che abbia colpito la regione da quella del dicembre 1999, quando morirono 88 persone.

Una severa tempesta ha depositato un manto compreso tra 6 e 10 cm di neve tra il 6 e 7 gennaio. La forte nevicata e la scarsa visibilità hanno causato la chiusura dell'aeroporto di Madrid la mattina del 7 e provocato disagi ai trasporti su strada e ferroviari.



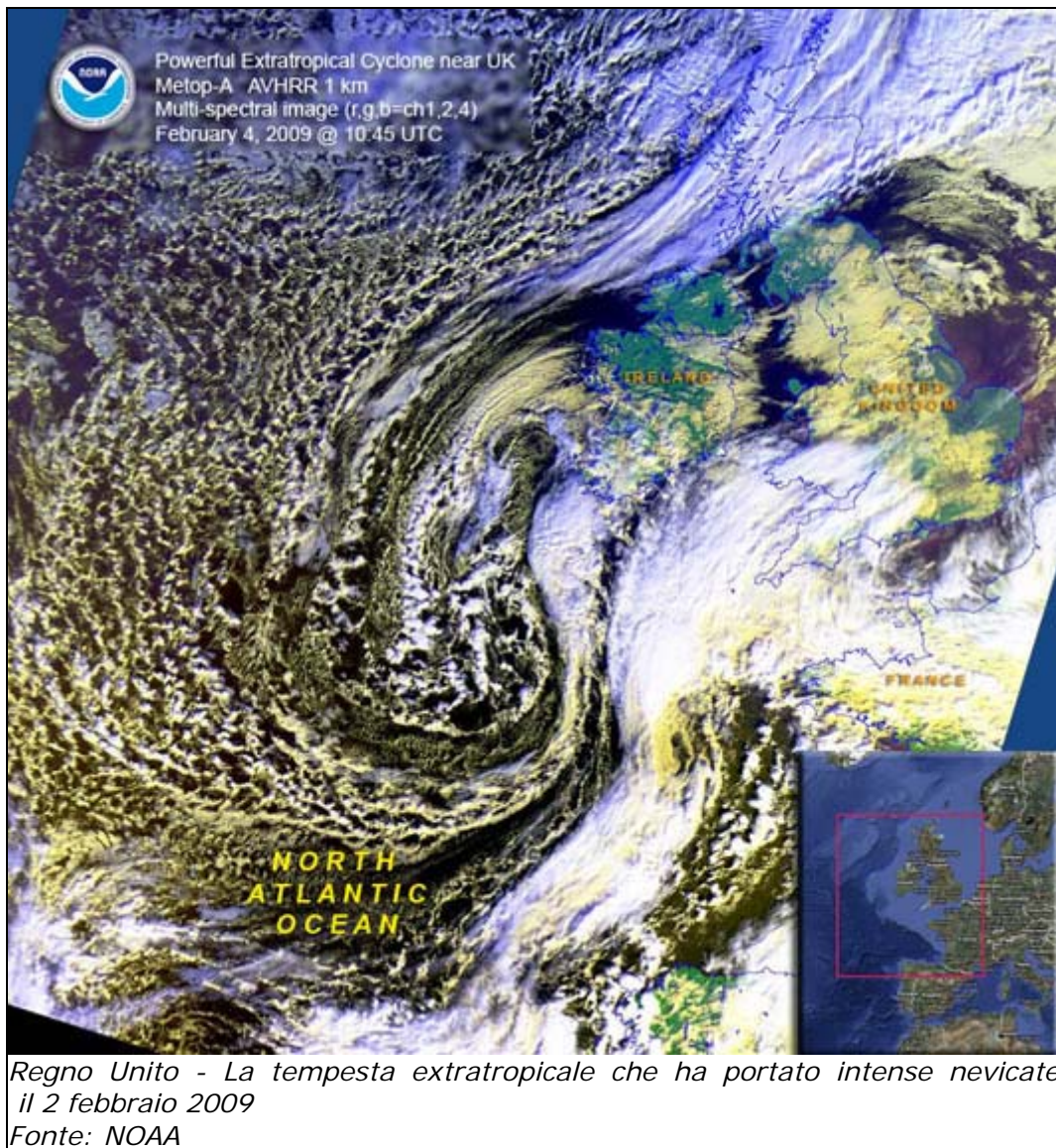
IRLANDA

Una severa tempesta nordatlantica ha prodotto venti fortissimi sulle isole britanniche il 17 gennaio. In Irlanda alberi e pali dell'energia elettrica abbattuti, danni strutturali a quasi 100.000 edifici e in Irlanda del Nord una persona è morta per un albero abbattutosi sulla sua macchina. I venti più forti (161 km/h) hanno colpito le parti occidentale e settentrionale dell'isola di smeraldo, la Scozia e il Galles; la raffica più forte (174 km/h) è stata registrata a Bulmullet, Irlanda.

REGNO UNITO

Il Regno Unito ha provato le temperature più basse degli ultimi 15 anni, in particolare durante la prima settimana di gennaio. Il valore è piombato a $-9.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ a Farnborough, Hampshire, valore più basso dal gennaio 1991. Aboyne, Scozia, ha registrato una temperatura di $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$ il 5 gennaio. Fortunatamente nessuno decesso si è verificato causato dalle temperature estreme.

Una tempesta extratropicale ha portato intense nevicate il 2 febbraio, devastando molte aree del paese. Il tempo avverso è stato responsabile del blocco dei trasporti. 250 voli sono stati annullati all'aeroporto di Heathrow (il più grande e trafficato aeroporto di Londra) e i servizi di autobus e ferroviari della capitale sono stati sospesi, causando forti disagi per milioni di persone. Prima della chiusura di Heathrow, un aeromobile, dopo l'atterraggio e mentre stava dirigendosi verso il suo terminal, è scivolato sulla pista. Fortunatamente non si è riportato nessun danno. L'area maggiormente colpita è stata l'Inghilterra sudorientale, dove in alcune zone sono caduti oltre 25 cm di neve mentre a Londra ne sono stati misurati 10. Questa è stata la peggiore tempesta di neve della Gran Bretagna dal febbraio 1991. L'interruzione dei trasporti ha causato quasi 6,4 milioni di assenze dai posti di lavoro, con danni per 4,3 miliardi di dollari. Il Met Office ha diramato avvisi sulla severa tempesta che avrebbe colpito la maggior parte del paese, prevedendo che il sud-est sarebbe stato coperto da quasi 15 cm di neve. Ciononostante, molte città hanno istituito un apparato insufficiente per affrontare la nevicata. Due scalatori sono morti sullo Snowdon, la montagna più alta del Galles.



EUROPA ORIENTALE

Freddo intenso e nevicate molto estese hanno colpito i paesi dell'Europa settentrionale e orientale all'inizio di gennaio. In Polonia le temperature sono scese al di sotto di -25°C , provocando almeno 10 morti. La Germania ha vissuto la notte più fredda dell'inverno il 6 gennaio con una temperatura di -28°C registrata nello stato orientale della Sassonia. Per la prima volta dal 1996, nel porto di Rotterdam, nei Paesi Bassi, si è dovuto usare una nave rompighiaccio per liberare le idrovie del porto dal ghiaccio.

FRANCIA

Sulla Costa Azzurra, nota per il suo clima mite, si è verificata una rara nevicata il 7 gennaio. A Marsiglia le autorità hanno fermato tutti gli autobus, chiuso le strade ed esortato i cittadini a non uscire di casa. Ai residenti delle aree meridionali e occidentali del paese è stato richiesto di limitare l'uso dell'energia elettrica a causa del previsto surplus che sarebbe stato richiesto.

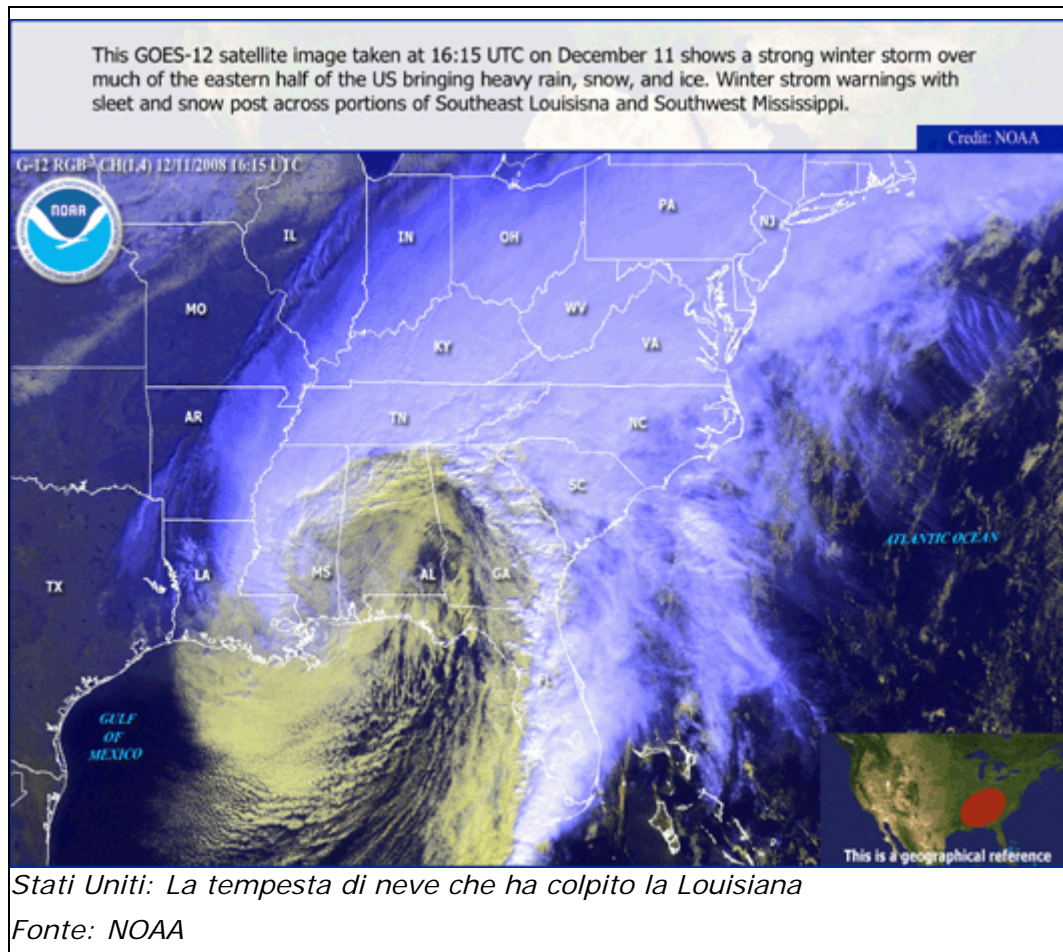
AMERICA

Stati Uniti - Una insolita tempesta di neve ha attraversato la Louisiana meridionale e il Mississippi. Anche Las Vegas, Nevada, è stata ricoperta da una rara nevicata di 9 cm.

Nord America

STATI UNITI

Una insolita tempesta di neve ha attraversato la Louisiana meridionale e il Mississippi il giorno 11 dicembre, ricoprendo l'area con quasi 20 cm di manto nevoso. Queste condizioni hanno provocato la chiusura di scuole e di ponti e lasciato migliaia di persone senza energia elettrica.



Il 17 dicembre una tempesta ha scaricato 9 cm di neve a Las Vegas, Nevada, provocando la chiusura delle scuole e delle strade, risultando la più grande nevicata in dicembre mai registrata e quella più intensa dal gennaio 1979, quando cadde un totale di 19 cm.

I giorni 6, 7 e 8 gennaio temperature miti e pioggia torrenziale hanno interessato gli stati nordoccidentali, provocando lo scioglimento della neve accumulatasi nelle tempeste dell'ultimo mese. Inondazioni molto estese hanno causato frane e numerose valanghe nello stato di Washington. Più di 30.000 persone hanno dovuto evacuare le loro case per gli allagamenti. A Seattle strade e ferrovie interrotte e numerosi servizi pubblici sospesi. Molte città, incluso Tacoma, hanno dichiarato lo stato di emergenza. Precipitazione record all'aeroporto Mare-Tac di Seattle, con 58.2 mm e a Olympia che ha ricevuto 122.4 mm di pioggia. Il 7 gennaio il fiume Snoqualmie, a Carnation, ha raggiunto i suoi livelli più alti dal 1932, con 18.75 m (2.29 m sopra il livello di guardia). Il National Weather Service ha considerato "memorabile" questo evento. I danni ammontano a 125 milioni di dollari.

Tempo tempestoso negli Stati Uniti occidentali il 7 febbraio, con inondazioni e frane nella California meridionale, colpita precedentemente da numerosissimi incendi. 30 case sono state

allagate a Long Beach dove l'acqua ha raggiunto 90 cm di altezza. Almeno tre trombe marine, associate alla tempesta, sono state localizzate al largo della costa della città.

Gli Stati Uniti meridionali hanno visto tra il 4 e il 7 febbraio giorni di forte gelo colpendo la parte settentrionale dello stato della Florida, con temperature notturne scese a -2.2 °C. Le piantagioni di agrumi non hanno tuttavia subito gravi danni. Molte stazioni hanno registrato il record della temperatura minima: a Tallahassee il mercurio è sceso a -10.0 °C il 5 febbraio; il record precedente apparteneva all'anno 1996 quando la temperatura fu di -8.9 °C.

Il 23 febbraio una tempesta ha colpito parte del New England settentrionale con forti accumuli di neve (fino a 61 cm), costringendo alla chiusura centinaia di scuole e lasciando 140.000 cittadini senza energia elettrica. La nevicata più intensa ha interessato la città di Milo, Maine settentrionale, con 71 cm di neve fresca.

CANADA

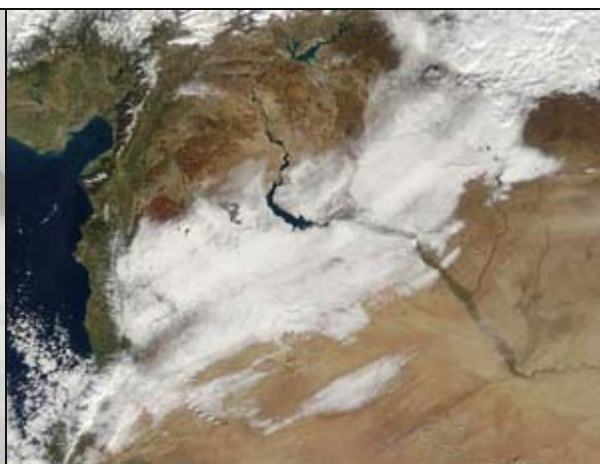
Aria artica ha fatto scendere le temperature molto al di sotto dello zero a metà gennaio nel Canada centrale e orientale. Alcune delle temperature più fredde sono state registrate vicino a Winnipeg, con una minima di -36 °C e un valore wind chill di -50 °C la notte del 13 gennaio. Regina, Saskatchewan, dove l'ultimo mese di dicembre è risultato il più freddo da 26 anni, ha registrato la temperatura di -33 °C la mattina del 14 gennaio, con fattore wind chill di -43 °C.

ASIA

Emirati Arabi Uniti - Una rara nevicata ha ricoperto il monte Al-Jees 1737 metri..



Emirati Arabi Uniti - Una fattoria sotto la neve alle pendici del monte Al-Jees.
Fonte: repubblica.it



Siria - Il corridoio bianco di neve che ha ricoperto la Siria il 1 gennaio.
Fonte: NASA image by Jeff Schmaltz, MODIS Rapid Response, NASA Goddard Space Flight Center. Caption by Michon Scott.

Emirati Arabi Uniti

Alla fine di gennaio una inusuale ondata di freddo ha colpito gli Emirati Arabi Uniti.

La cima del monte Al-Jees 1737 metri di quota è stata ricoperta da 20 cm di neve.

E' un evento così raro che nel dialetto locale non esiste neppure la parola "neve".

Siria

Il primo gennaio gran parte della Siria è stata ricoperta da un cospicuo manto nevoso . Un corridoio bianco attraversa l'intera nazione.

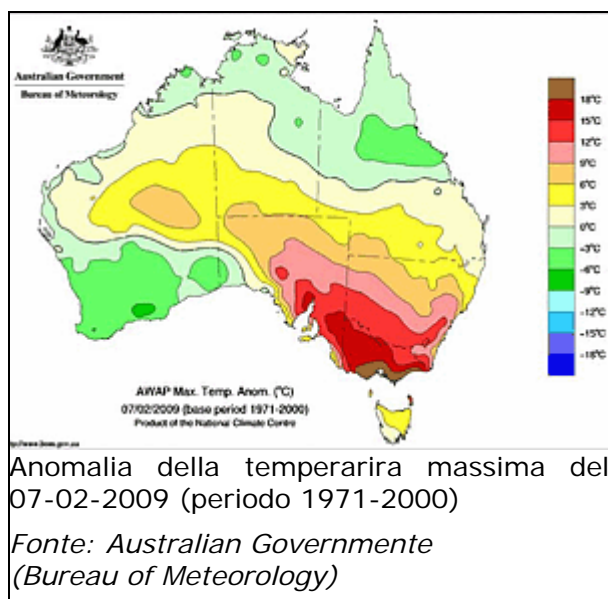
E' interessante notare come la coltre nevosa è interrotta dalle valli fluviali, da zone coltivate e dalle aree urbane. Al centro dell'immagine il bacino artificiale di Buhayrat al Asad sul fiume Eufrate.

OCEANIA

AUSTRALIA: un'ondata di calore ha colpito la nazione toccando i 45.5°C giorno più caldo degli ultimi 70 anni..

AUSTRALIA

In Australia l'anno nuovo ha portato con sé un calore estremo. Le temperature sono rimaste sopra la norma a causa di un'area di alta pressione stabilitasi sul Mare di Tasmania. Ad Adelaide, nella parte meridionale dell'isola continente, la temperatura è giunta a punte di 45.5°C, giorno più caldo in 70 anni. L'onda di calore nel Victoria è stata una delle peggiori dal 1908, e a Melbourne gli organizzatori degli Open di tennis hanno stipulato, per la prima volta nella storia della manifestazione, una "polizza per il caldo estremo". In quest'ultima città si sono verificati due decessi.



La canicola intensa che ha afflitto Australia meridionale durante la fine di gennaio, ha continuato a colpire la regione tra il 6 e l'8 febbraio. Il calore più estremo durante questa seconda ondata si è principalmente focalizzato nello stato di Victoria. La temperatura forse più alta mai registrata così a sud e un record per lo stato si è verificata il 7 a Hopetoun, quando è salita a 48.8 °C, superando il record precedente di 47.2 °C, registrato nel gennaio 1939. Anche la capitale dello stato di Victoria, Melbourne, ha sperimentato una temperatura record di 46.4 °C, superando il precedente record di 45.6 °C, anch'esso del gennaio 1939. In Australia meridionale si è registrata la seconda temperatura minima più alta per febbraio con 33.7 °C il giorno 7. L'uso intenso di aria condizionata ha causato la mancanza di energia elettrica a quasi 500.000 fra case e aziende. Il

calore ha provocato sei decessi per stress a Melbourne e 22 in Australia Meridionale.

Mentre l'Australia sudorientale brucia, il nord-est è all'umido. Forti rovesci durante la prima settimana di febbraio, hanno generato inondazioni che hanno allagato case e distrutto quasi un quinto dei campi di canna di zucchero. Il 60 per cento del Queensland è stato sommerso dall'acqua; il 3 febbraio la maggior parte dello stato è stato dichiarato area disastrata. Nella regione la città di Ingham ha subito il colpo più duro, ricevendo oltre 400 mm di pioggia il 3 febbraio e 366 mm il 4, danneggiando 2.900 case. Gli abitanti hanno dovuto prestare particolare attenzione ai serpenti e ai coccodrilli, alla ricerca di terreno asciutto.

FIJI

Nelle isole Fiji, pioggia copiosa tra l'8 e il 16 gennaio ha provocato 11 morti, inondazioni e frane che hanno costretto migliaia di persone a evacuare le loro case. Nel periodo di cinque giorni, sono caduti oltre 1.044 mm di precipitazione sulla città di Monasavu, nell'Isola Viti Levu. Le inondazioni sono state descritte come le peggiori da una generazione.

AFRICA

MADAGASCAR - ben due cicloni hanno raggiunto l'isola nella stessa giornata con venti fino a 185 km/h.



I cicloni tropicali Eric e Fanele - 19/01/2009
Fonte: NASA image by Jeff Schmaltz,
MODIS Rapid Response Team, Goddard
Space Flight Center.

MOZAMBICO

Il 19 giugno forti piogge hanno causato inondazioni e frane in molte aree del paese. L'area più colpita è stata la provincia orientale di KwaZulu-Natal, dove quattro persone sono morte. Scottburgh, ha ricevuto un totale di 128 mm di pioggia in 24 ore, l'ammontare di pioggia più alto per questo giorno.

MADAGASCAR

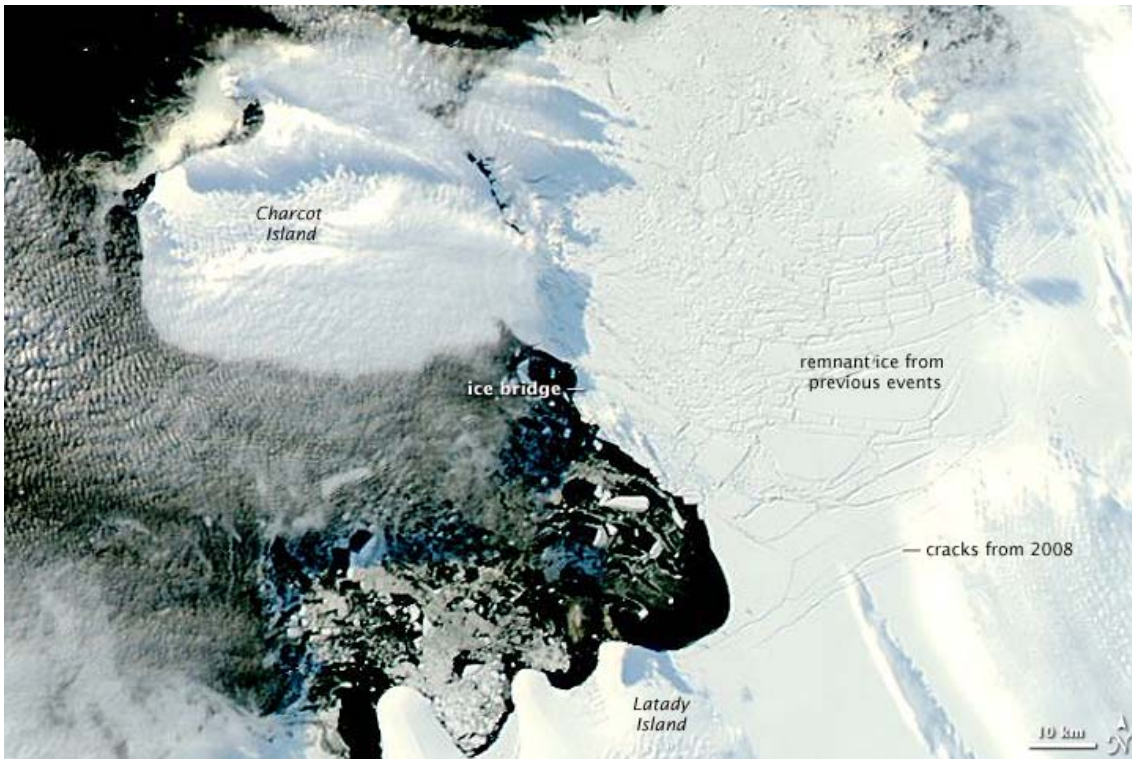
Il Ciclone Tropicale Eric si è sviluppato nell'Oceano indiano meridionale, a nord-est del Madagascar, il 18 gennaio e, il giorno successivo, si è avvicinato alla costa orientale dell'isola, con venti a 65 km/h e pioggia intensa, causando la morte di una persona.

Lo stesso giorno il Ciclone Tropicale Fanele si è formato nel Canale di Mozambico intensificandosi rapidamente a uragano di Categoria 3 con vento massimo di 185 km/h il 20 gennaio. Il 21, Fanele, è approdato sulla costa occidentale del Madagascar. La depressione ha portato pioggia e venti forti, provocando inondazioni su grandi aree, danneggiando case e interessando quasi 28.000 persone, otto delle quali hanno perso la vita.

ANTARTIDE

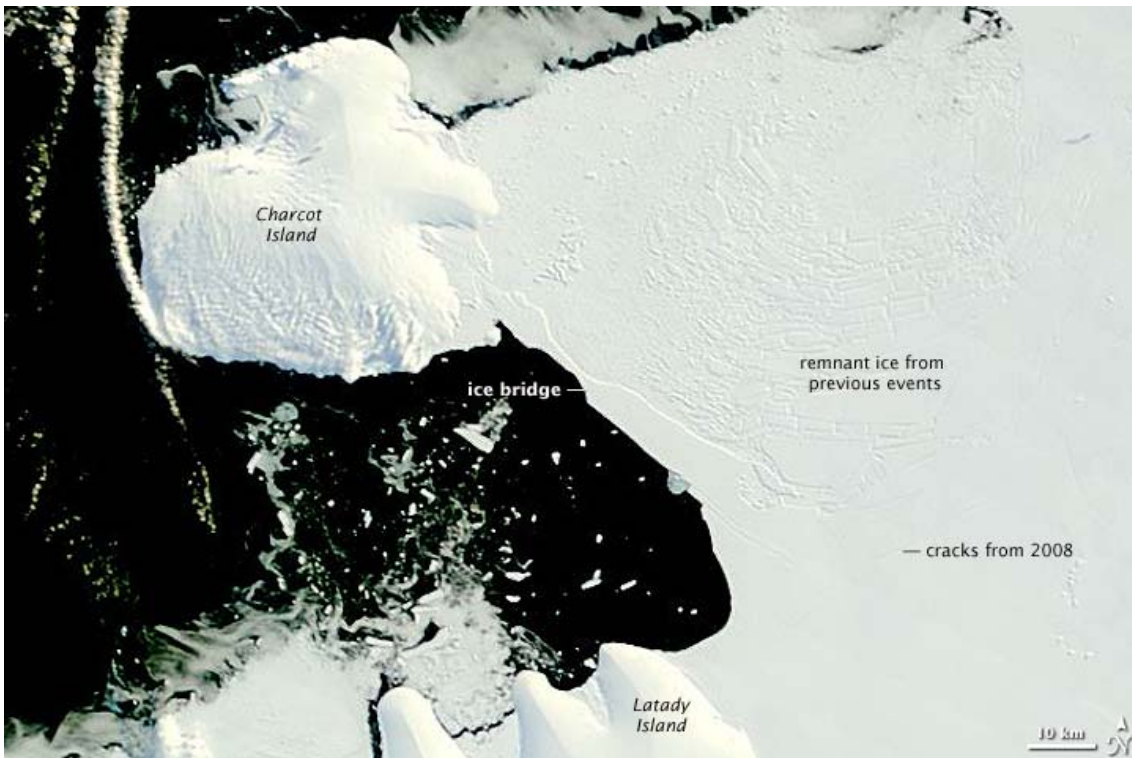
La parte settentrionale della piattaforma di Wilkins si è letteralmente frantumata.

Il collasso del ponte di ghiaccio di Wilkins



La piattaforma di Wilkins il 6 aprile 2009

Fonte: NASA images courtesy Jeff Schmaltz, MODIS Rapid Response Team



La piattaforma di Wilkins il 31 marzo 2009

Fonte: NASA images courtesy Jeff Schmaltz, MODIS Rapid Response Team

Lo stretto ponte di ghiaccio che univa Charcot Island e Latady Island nella parte settentrionale della piattaforma di ghiaccio Antartico di Wilkins si è rotto il 6 aprile del 2009.

Queste immagini riprese dal MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer) mostrano la rottura del ponte di ghiaccio.

Nell'immagine in basso ripresa dalla strumentazione del MODIS il 31 marzo 2009 il ponte di ghiaccio era ancora intatto. La superficie del ghiaccio appariva intatta e arrotondata. Meno di una settimana dopo la strumentazione del MODIS riprendeva l'immagine sopra, il ponte di ghiaccio se era totalmente frantumato.

Da una stazione della British Antarctic Survey, il glaciologo inglese David Vaughan, che a gennaio aveva percorso il corridoio di ghiaccio nel suo punto più stretto - appena 500 metri a 20 metri di altezza dal mare - commenta stupefatto: "Tre giorni fa il corridoio era sottile, ma intatto. È incredibile quanto la distruzione sia stata rapida".

A partire dal 1998 nella parte nord della piattaforma si sono formate diverse fratture, queste erano però tenute assieme dal ponte di ghiaccio. Ma adesso che questo non farà più da barriera queste porzioni di piattaforma potrebbero staccarsi e finire alla deriva nell'oceano meridionale.

Ted Scambos del National Snow and Ice Data Center afferma che le fratture che si sono formate nel tardo 2008 (in basso a destra nella foto) possono aver innescato la rottura del ponte e la frantumazione della piattaforma.

Questi cambiamenti verificatisi fra il 31 marzo e il 6 aprile sono enfatizzati dalle differenze di luce tra le due immagini.

Nella foto del 6 Aprile il sole era basso e la luce radente, questo si può notare dall'ombra delle nubi più allungata sul ghiaccio, questo tipo di illuminazione evidenzia le fratture nella piattaforma. Il 31 marzo il sole era più alto e la luce meno radente, le ombre delle nubi sono poco visibili.

Le prime fratture furono registrate nelle immagini radar dell'European Space Agency, ed erano evidenti già dal 26 Novembre 2008.

"Diversi fattori hanno contribuito al collasso della parte settentrionale della piattaforma, quali: l'acqua salata nel ghiaccio, gli stress meccanici della piattaforma e le temperature più elevate", afferma Scambos. Durante tutto il 2008 molte parti della piattaforma sul lato sinistro si sono rotte. Il ponte di ghiaccio è stata l'ultima parte intatta del bordo della piattaforma stessa.

La parte meridionale della piattaforma di Wilkins (che appare parzialmente nell'angolo destro dell'immagine) è ancora intatta ma potrebbe essere più vulnerabile adesso che la parte nord si è disintegrata.

Il nome di questa piattaforma deriva da Hubert Wilkins che la sorvolò nel 1930 e la rivendicò fra i possedimenti di re Giorgio V lanciando dall'aereo una bandiera inglese e un certificato di proprietà.

Quale impatto può avere la disgregazione della parte nord della piattaforma di Wilkins?

Il collasso del ghiaccio e il suo prevedibile scioglimento non contribuirà all'innalzamento del livello del mare in quanto trattasi di ghiaccio galleggiante ma può produrre un "effetto tappo" sull'enorme quantità di ghiaccio presente sulla terraferma, questo scivolerà più velocemente in mare causando, questa volta sì, l'innalzamento del livello del mare.

Lo stesso effetto è riscontrabile nella piattaforma di Larsen.

Tuttavia l'iceberg di Wilkins non è il più grande degli iceberg staccatesi di recente ma è il decimo in ordine di grandezza un altro segno che il riscaldamento delle temperature sta impattando sul fragile equilibrio della criosfera terrestre

Riferimenti:

1. NASA - [Earth Observatory](#) (2009, April 8)
2. European Space Agency. (2009, April 4). [Keeping an eye on Wilkins Ice Shelf](#). Accessed April 7, 2009.
3. Lindsey, R. (2008, December 4). [New Cracks in the Wilkins Ice Shelf](#). Accessed April 7, 2009.
4. National Snow and Ice Data Center. (2008, November). [State of the Cryosphere](#). Accessed April 7, 2009.
5. National Snow and Ice Data Center. (2009, April 8). [Media Advisory: Ice Bridge Supporting Wilkins Ice Shelf Collapses](#). Accessed April 8, 2009.
6. Schmidt, G. (2009, April 6). [Wilkins ice shelf collapse](#). RealClimate. Accessed April 7, 2009.
7. Scott, M. (2008, March 26). [Disintegration: Antarctic Warming Claims Another Ice Shelf](#). NASA's Earth Observatory. Accessed April 7, 2009.
8. [Repubblica.it](#) (6 aprile 2009)



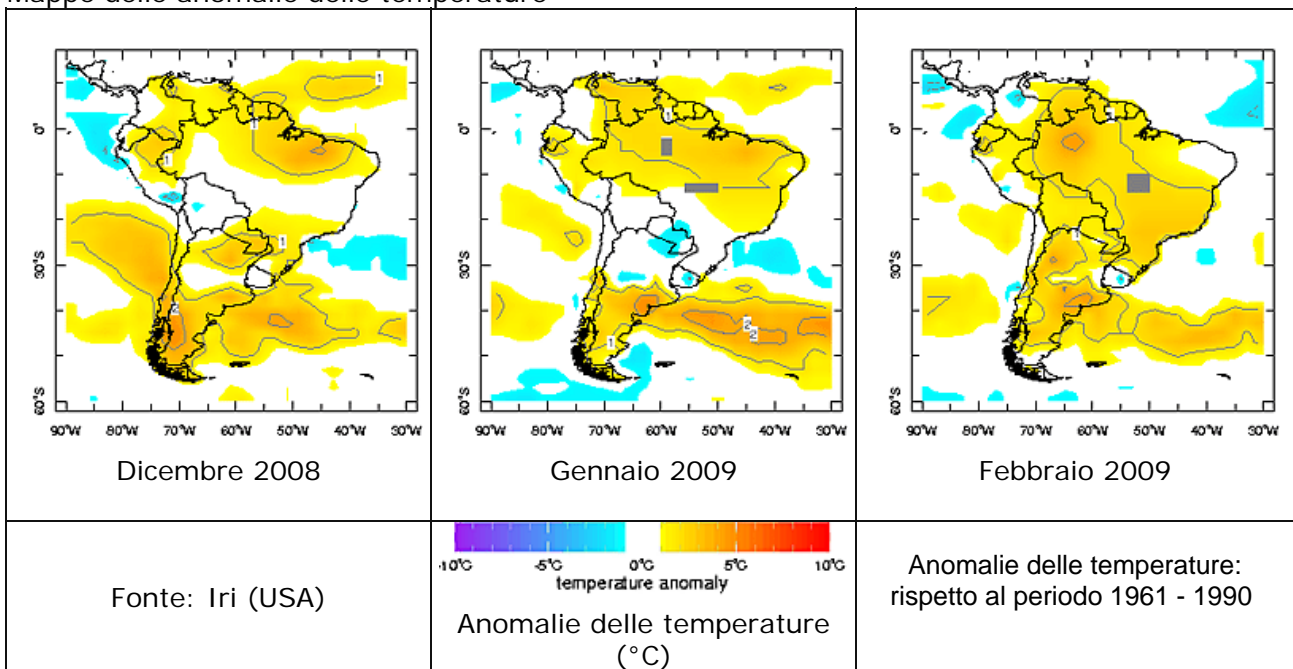
L'estate in Sudamerica emisfero australe (Dicembre 2008, Febbraio 2009)



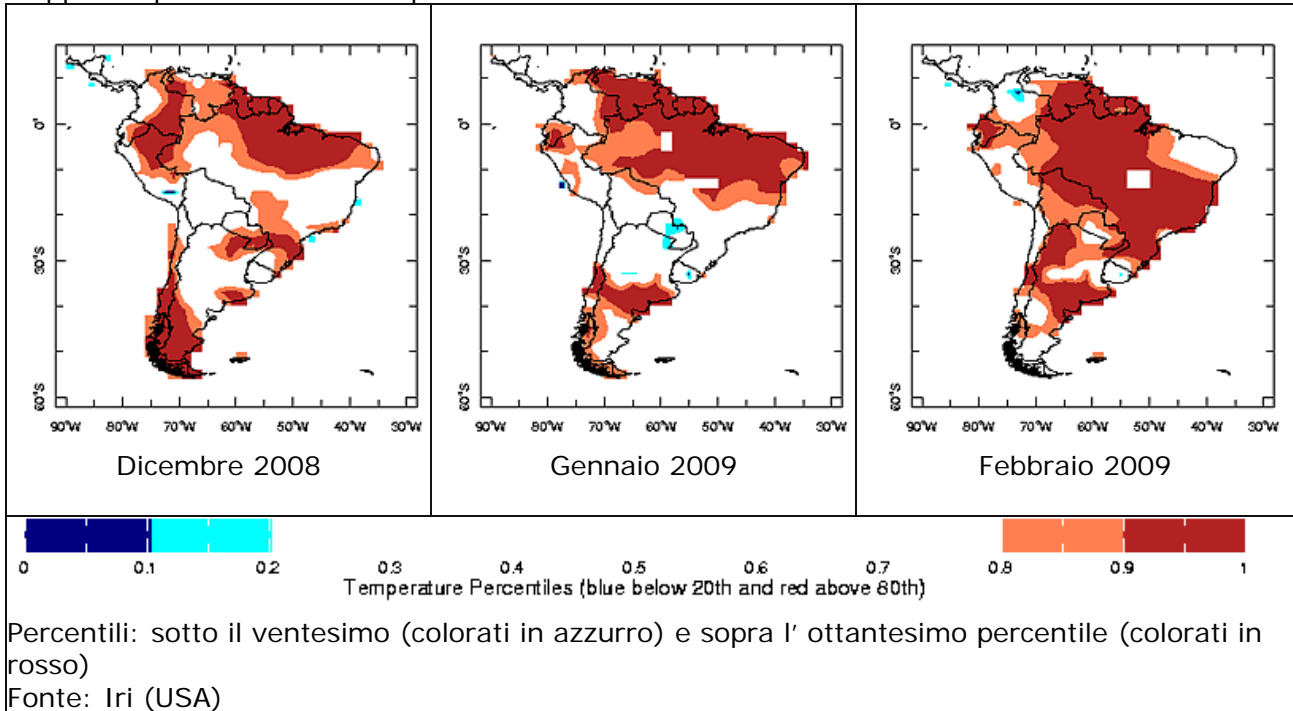
A cura di: Gustavo Pittaluga

Le condizioni Enso si spostano da neutre a un evento "La Niña". Durante questo periodo si presenta siccità sul centro – est (su certe zone in Argentina, Uruguay e Brasile) e nel contempo ci sono eventi di eccessiva pioggia su altre regioni, ad esempio in Colombia. In genere le temperature medie durante i tre mesi si distinguono per avere valori oltre la media.

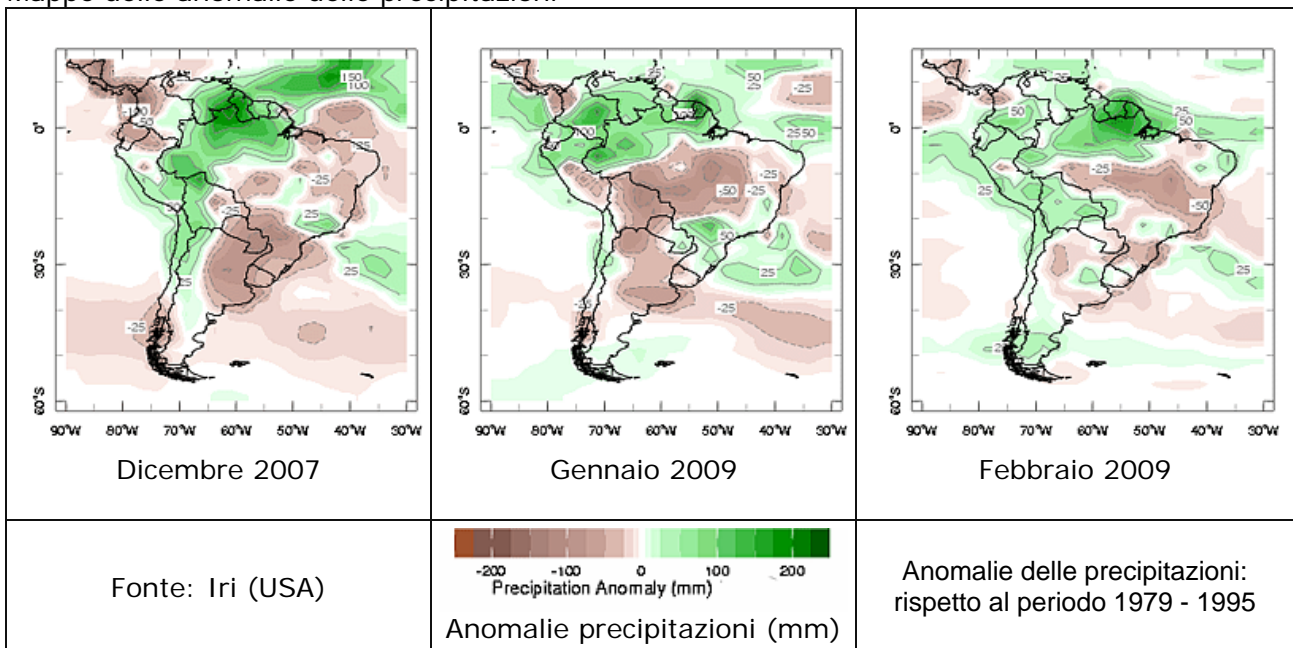
Mappe delle anomalie delle temperature



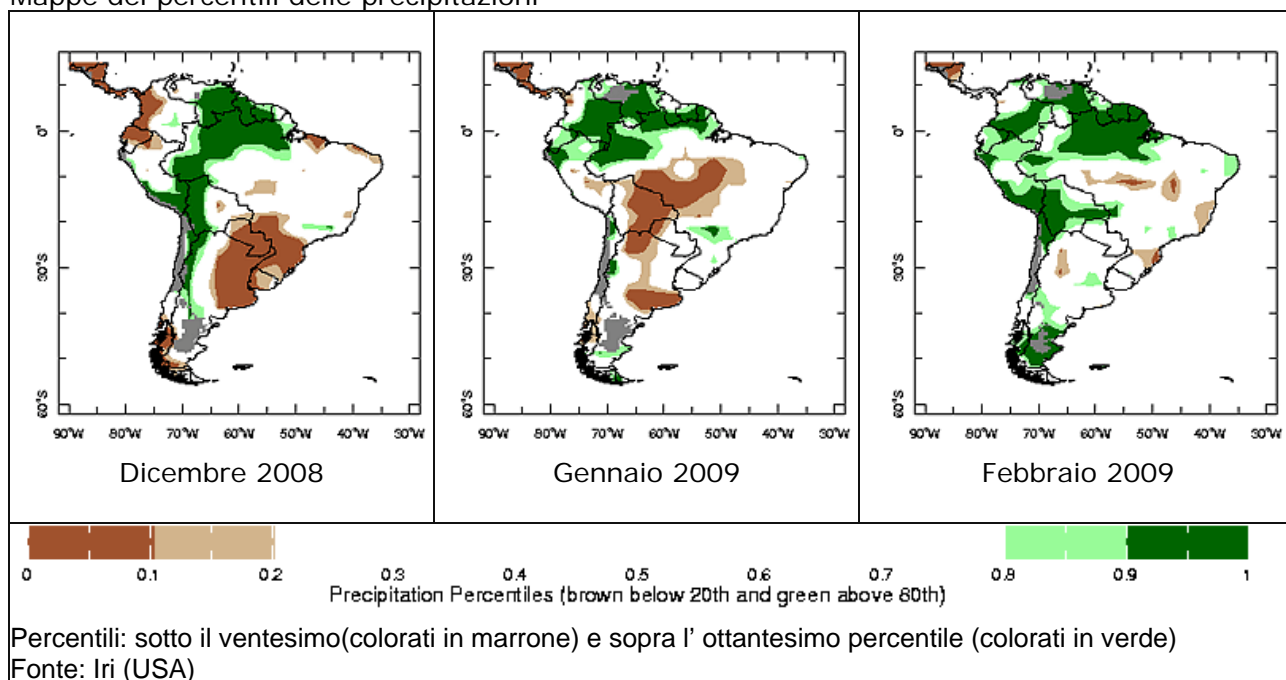
Mappe dei percentili delle temperature



Mappe delle anomalie delle precipitazioni



Mappe dei percentili delle precipitazioni



Commento sul clima - Dicembre 2008

Sono gli scarti positivi delle temperatura i fatti più notevole durante il mese. Questi arrivano ad avere una significanza statistica specie sul nord e sud, e un po sul centro - est del continente. Per quanto riguarda la precipitazione ci si presenta un importante deficit (cioè siccità sul centro – est), statisticamente forte, e poi un eccesso, anche che arriva agli stremi della serie statistica, in particolare sul nord del Brasile, la fascia tra Perù e Bolivia. e in Venezuela.

Commento sul clima - Gennaio 2008

A gennaio le temperature medie sulla parte centrale sono piuttosto normali, anche con qualche segno di valori un po' giù la media in Paraguay. Poi ancora come a dicembre gli scarti rispetto alla media sono positivi, specie sul nord in Brasile dove i valori arrivano sul 80 – 90 percentile. Per quanto riguarda le precipitazioni sono povere (nei confronti della media climatica) su la parte centrale e sud sudamericana. In questo mese a livello regionale ci sono scarti umidi importanti sul nord (Colombia, Venezuela e Guaiane).

Commento sul clima - Febbraio 2008

Le temperature chiudono il trimestre anche con scarti positivi (caldi) su praticamente tutto il continente. La mappa dei percentili delle temperature (vedere su) mostra l'alta significanza che ne hanno. Le piogge sembrano tornare a valori normali sulle zone dove (a dicembre e gennaio) erano mancate e persistono le piogge anomale verso il nord -veder ad esempio tra il nord di Brasile e le Guaiane -..

Eventi più significativi e situazioni tipiche dell'estate in Sudamerica

- Importanti piogge



Foto 1 - La città Plato invasa dalle acque
(fonte: elnuevodia.com.co)

Colombia (Dicembre 2008)

Al nord di Colombia, nei pressi del fiume Magdalena, piogge a carattere temporalesco lasciano oltre 50000 persone senza case. È la città di Plato (provincia di Magdalena) il posto più colpito. Disagi, oltre la gente rimasta senza casa, vie e autostrade e coltivi seriamente danneggiati.

Brasile – Rio de Janeiro (Febbraio 2009)

Forte piogge colpiscono lo Stato di Rio de Janeiro tra i giorni 12-16. Oltre 3.000 cittadini sono stati costretti a lasciare la regione in stato di calamità.

Colombia (febbraio 2009)

Durante la settimana del 15 febbraio piogge torrenziali colpiscono l'ovest di Colombia. Queste precipitazioni scagionano lo straripamento dei fiumi. Sono riportati sei persone morte e quattordici spariti. Circa 2500 le famiglie che rimangono senza tetto.

- Siccità



Figura 1 - Dorrego, provincia di Buenos Aires, coltivo di frumento colpito dalla siccità, nov 2008
(Fonte: bolsadecereales.com.ar)

Argentina (gennaio 2009)

Le precipitazioni sono scarse da mesi. È la peggiore siccità degli ultimi tempi che mette in ginocchio l'agricoltura argentina. Addirittura la produzione di frumento è la più bassa su 30 anni, caduta di circa 45% (contro l'anno precedente). Pure i coltivi d'estate (soia, girasole e mais) sono anche sotto la pressione della mancanza d'acqua.



Rivista Ligure di Meteorologia
n° 32 anno IX - giugno 2009

Meteorologia d'altri tempi



di Roberto Pedemonte

Introduzione

Con la terza e ultima parte concludiamo la presentazione del lavoro di Pietro Maria Garibaldi sulla climatologia genovese. In particolare, dopo aver illustrato la nascita dell'osservatorio e la strumentazione acquisita, spiega quali siano le grandezze meteorologiche misurate e documenta, mediante tabelle, i valori dei vari elementi misurati nei due decenni considerati, fornendo alcune considerazioni.

Qui riportiamo le tabelle di confronto e alcune note, tralasciando la descrizione dettagliata per ogni elemento preso in considerazione e la parte relativa ai dati sulle variazioni del magnetismo terrestre.

Si è provveduto a convertire in hPa i valori della pressione atmosferica che, in origine, era misurata in mm, ridotta a 0 °C ma non al livello medio del mare.

Si noterà come i giorni di nebbia siano numerosissimi. La climatologia attuale riferisce mediamente di un solo giorno di nebbia, ovvero con visibilità inferiore a 1 km, per la città. Tale raro fenomeno nel capoluogo ligure avviene unicamente per avvezione, quando correnti umide e calde provenienti dai quadranti meridionali, particolarmente nei mesi primaverili, scorrono sopra la superficie marina che conserva ancora temperatura piuttosto bassa (12°/15°). Evidentemente è stato indicato il fenomeno della nebbia in caso di riduzione orizzontale della visibilità anche al di sopra degli standard attuali. Presso l'aeroporto genovese il numero medio annuo di giorni con foschia (periodo 1996-2008), ovvero visibilità orizzontale maggiore di 1 km e inferiore a 10 km, è di 21.

Nelle tabelle, a puro titolo indicativo, sono state aggiunte in colore rosso le medie dell'ultimo decennio (1999-2008), estrapolate dalla stazione automatica del Dipartimento di Ingegneria Ambientale dell'Università di Genova, ubicata in Albaro, per temperatura e precipitazioni e dall'osservatorio dell'aeroporto, ubicato a Sestri Ponente, per il vento, lo stato del cielo e i fenomeni atmosferici. La pressione, non essendo stata ridotta al livello del mare nelle misurazioni ottocentesche, non è stata presa in considerazione. I differenti siti, strumentazione e modalità di valutazione dei fenomeni non consentono, ovviamente, di raffrontare con metodo scientifico i dati, tuttavia ci sembrava interessante sottoporre ai lettori questo confronto, anche solo per spirito di curiosità.

Da Pietro Maria Garibaldi, Osservatorio della R. Università di Genova – Climatologia di Genova desunta dai decenni meteorologici 1833-42 e 1871-80, Tipografia del R. Istituto Sordo-Muti, Genova, 1884

L'osservatorio della Regia Università di Genova

Parte terza

Climatologia di Genova

Il decennio meteorologico 1833-42 fu studiato e disposto nei suoi risultati dalla Direzione che impiantava l'osservatorio nel 1833. – I dati sono esposti e discussi in una bella relazione che si trova nella guida di Genova (1) più volte ricordata nelle attuali note: i dati principali sono compendati in tavole numeriche che mettono in evidenza le condizioni climatologiche della Città durante il decennio.

Il decennio meteorologico 1871-80 fu studiato e ordinato dalla Direzione attuale: in altra parte delle presenti note sono esposti i cangiamenti introdotti nella sala di osservazione, i miglioramenti degli apparati a tutte le circostanze di fatto che per avventura avessero potuto esercitare influenza sopra i risultati finali.

(1) Guida di Genova, tipografia Ferrando 1846, pag. 143 e seg.

PARALLELO DEI PERIODI METEORICI 1833-42 E 1871-80

I principali elementi meteorologici dei due periodi decennali sono raccolti e ordinati nel quadro seguente; così possono essere facilmente confrontati e rilevarsene le armonie e le discrepanze

Temperatura

TEMPERATURA CENTIGRADA									
Periodi	Media normale	Medie dei		Medie delle estreme decennali		Estremi assoluti		Epoche degli assoluti	
		Mass. assol.	Min. assol.	Mass. assol.	Min. assol.	Mass.	Min.	Massimi	Minimi
1833-42	16°,17	18°,13	13°,05	31°,67	-1°,23	32°,5	-3°,1	{ 2 Agosto 1839 13 id. 1842	2 Genn. 1836
1871-80	16,16	18,87	12,97	33,18	-0,88	34,7	-4,8	{ 3 Agosto 1873 9 Luglio 1874 7 Agosto 1876	10 Dic. 1879
1999-2008	15,80	19,02	12,58	33,43	-0,90	36,8	-3,8	5 Agosto 2003	2 Mar. 2005

	1833-42	1871-80
Temperatura media annua max	16,8 (1834)	17,0 (1873)
Temperatura media annua min	14,6 (1838)	14,6 (1879)
Temperatura estrema max	32,5 (1839)	34,7 (1873-74-76)
Temperatura estrema min	-3,1 (1836)	-4,8 (1879)

PRESSIONE ATMOSFERICA RIDOTTA A 0°								
Periodi	Media normale	Medie delle pressioni		Estreme pressioni		Differenza	Epoche della	
		Mass.	Min.	Mass.	Min.		Mass. pressione	Min. pressione
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
1833-42	1008,8	1020,1	993,6	1034,2	972,0	62,3	27 Febbraio 1834 a 9 mattina	26 Febbraio 1838 a 8 mattina
1871-80	1009,3	1020,0	994,2	1033,3	971,7	61,5	24 Febbraio 1876 a 9 mattina	23 Febbraio 1879 a 9 mattina

	1833-42	1871-80
Pressione media annua max	1012,2 (1834)	1010,3 (1870)
Pressione media annua min	1006,8 (1838)	1007,8 (1879)

Meteore acquee

METEORE ACQUEE											
Periodi	Pioggia media decennale in mm	Media decennale dei giorni piovosi	Rapporto della pioggia ai giorni piovosi	Giorni					Stato del cielo giorni		
				di neve	di nebbia	di gelo	di grandine	di temporale	di sereno	di variabile	di nuvoloso
1833-42	1345,92	131	10,27	6,3	42,5	8,4	6,5	31,8	118	160	87
1871-80	1359,23	123	11,05	5,3	68,2	6,7	4,4	30,9	143	101	121
1999-2008	1221,53	111	11,00	1,7	0,5	2,7	1,9	38,2	154	122	89

Frequenza dei venti

FREQUENZA DE VENTI in %									
Periodi	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	Direzione media normale
1833-42	29,0	15,9	6,0	18,7	10,6	15,7	2,1	2,0	N 84° E
1871-80	22,0	23,4	5,2	19,7	6,7	17,0	1,7	4,3	N 76 E
1999-2008	15,3	38,5	8,5	15,8	12,0	5,3	3,1	1,5	

L'esame delle cifre suddette conduce alle seguenti conclusioni:

1.° La temperatura media di ciascun decennio è perfettamente eguale; sono vicinissimi fra loro le medie dei massimi e minimi assoluti di temperatura; concordano le medie delle estreme decennali e gli estremi assoluti. Del pari corrispondono le epoche degli assoluti massimi e minimi, così che per ciò che riguarda la temperatura la climatologia di Genova può ritenersi come esattamente definita dalle risultanze dei decenni in discussione.

2.° Per ciò che riguarda la pressione atmosferica i due decenni sono del pari in perfetta concordanza; nelle medie normali, nelle medie delle pressioni massime e minime, nei valori delle pressioni estreme e nelle loro differenze: anche le epoche delle pressioni massime e minime corrispondono perfettamente per mese e quasi per giorno.

3.° *La quantità media di pioggia caduta nei decenni è uguale: il periodo 1871-80 ne ebbe millimetri 13,31 in più dell'altro 1833-42: il rapporto delle piogge ai giorni piovosi è del pari corrispondente. La media decennale dei giorni di neve, gelo, grandine del primo decennio supera alquanto quella del secondo, il quale a sua volta supera il primo per i giorni di nebbia: i periodi corrispondono per i giorni temporaleschi.*

Nei giorni d sereno, di nuvoloso e di variabile vi è differenza; ma di questa se ne ha la ragione nel metodo tenuto nei computi decennali nel periodo 1871-80. In questo decennio le modalità dello stato del cielo furono registrate in numero maggiore e con maggiori dettagli così che doveva aumentare il numero dei giorni sereni e nuvolosi e diminuire quello dei variabili come si verifica nel decennio ultimo.

4.° *Le differenze parziali che si riscontrano in alcune maniere di vento nei due decenni si deve ripetere da che in quello del 1833 al 42 i venti erano osservati sono quattro volte al giorno, mentre nel periodo 1871-80 il numero delle registrazioni è orario cioè di ventiquattro nella giornata: ciò spiega la differenza delle cifre correlative dei due decenni e assicura che i dati dell'ultimo sono più vicini al vero.*

CONCLUSIONE

Da tutto quanto precede se ne possono dedurre le seguenti conclusioni generali:

1.° *Che il clima di Genova non è sensibilmente variato in quest'ultimo mezzo secolo; ciò era presunto da molti criteri ed indizii attendibilissimi: attualmente questa costanza è fisicamente accertata da misure meteorologiche dirette.*

2.° *Le condizioni termiche, barometriche; la quantità assoluta e la distribuzione della pioggia; il numero dei giorni sereni, nuvolosi, variabili; i giorni di gelo, grandine, tempesta; la sistemazione dei venti in Città e nel Porto, sono quantità fisicamente definite, e i loro valori – rappresentati da cifre frutto di osservazioni diligenti e coscenziose – devono essere considerate come la vera espressione delle leggi fisiche che governano la climatologia di Genova e tolte come sicuro fondamento nello studio e soluzione dei problemi igienici, commerciali e tecnici che nell'interesse della Città potranno presentarsi in avvenire.*



Rivista Ligure di Meteorologia
n° 32 anno IX - giugno 2009

Meteorologia d'altri tempi



di Enrico Pelos

Sophie Armant Blanchard, una pioniera francese dell'aerostato atterra a Genova in Val Trebbia suo malgrado.

La storia di una delle prime viaggiatrici dei cieli e l'influenza del tempo atmosferico su quella che doveva essere una breve ascensione dimostrativa a Milano, che diventa invece un viaggio dalla Pianura al Mare, attraverso gli Appennini Liguri, con atterraggio a Montebruno



Figura 1 - Sophie Blanchard durante l'ascensione sopra Milano il 15 agosto 1811, il giorno del 42° compleanno di Napoleone Bonaparte. Immagine di Luigi Rados (dalla United States Library of Congress. L'immagine è messa a disposizione ed è pubblicabile in quanto di pubblico dominio perché il relativo diritto d'autore è scaduto).

Sophie Madeleine Armant nacque a Trois-Canons, vicino a La Rochelle, il 24 Marzo 1788. Fu una tra le prime donne a "volare" tra le nuvole e la prima come professionista guidando un aerostato per oltre 60 ascensioni. Altre avevano volato prima di lei, ma lo avevano fatto come passeggiare.

Jean Pierre Blanchard nacque ad Andely in Normandia il 4 Luglio 1753. Era un inventore che, dopo aver costruito una delle primissime vetture meccaniche, divenne sostenitore e seguace delle idee dei fratelli Joseph e Etienne Mongolfier, gli imprenditori cartai francesi che con la passione per la ricerca scientifica realizzarono nel 1783 la loro prima "macchina volante". Verso la fine del '700 si era capita la forza ascensionale dell'aria calda e Alessandro Volta aveva spiegato il fenomeno fisico che ne permette il volo. L'invenzione che ne seguì, un pallone pieno di aria calda che permettesse di staccarsi dal suolo, la mongolfiera, prese il nome da loro, ma non aveva strumenti di manovra e direzionamento.

Sembra però che il primo pallone ad aria calda sia nato in Cina molti secoli prima e, secondo alcune ipotesi circa la creazione delle misteriose linee della valle del Rio Nazca in Perù, queste non avrebbero potuto essere create senza il controllo di qualcuno elevatosi in volo con qualche mezzo aerostatico.

Blanchard decise di dedicarsi agli esperimenti sul volo umano diventando il primo aeronauta professionista della storia compiendo, il 2 marzo 1784, dal Campo di Marte di Parigi, un'ascensione con un vascello volante guidato per mezzo di un sistema meccanico a quattro ali remiganti. Proseguendo con gli esperimenti decise di tentare l'attraversamento della Manica trasferendosi quindi in Inghilterra dove affinò la sua tecnica grazie anche all'amicizia con un altro pioniere dell'aerostatica, l'italiano Vincenzo Lunardi (1759-1799), che era a quel tempo segretario del principe Caramanico, l'ambasciatore del Regno di Napoli accreditato in Inghilterra. Egli fu il primo ad aver effettuato un volo nella terra d'Albione, avendo compiuto la prima ascensione in pallone vicino a Londra nei prati di Moorfields il 15 settembre 1784 alla presenza nientemeno che del principe di Galles.

Lunardi, oltre ad essere considerato tra i più importanti pionieri della storia dell'aerostatica di tutti i tempi, fu anche il primo a viaggiare con gli animali portando con sé un cane, un gatto ed un piccione e diventando notissimo al punto che anche il re Giorgio III lo considerò un eroe e lo volle invitare a corte. Fu anche il primo a viaggiare con una donna quando decise di portare con sé l'attrice Sage facendo di lei la prima donna che non ebbe paura di volare e rendendola così famosa e ricordata per sempre.

Blanchard fu quindi colui che effettuò, il 19 gennaio 1793, il primo volo 'pilotato' nell'America del Nord. Il pallone da lui usato non aveva sistema di propulsione, ma poteva essere controllato e diretto variando la quota di volo in modo da utilizzare le correnti d'aria orizzontali favorevoli, dato che spesso il vento ha direzioni differenti a differenti altezze.

L'anno successivo, il 1794, Sophie e Jean Pierre si sposarono ed iniziarono a fare molte ascensioni insieme per molti anni fino al 1808.

Il 1 febbraio, nei pressi di Bois vicino alla città olandese dell'Aia, durante la sua 66° ascensione, Jean Pierre ebbe un colpo apoplettico. Questo grave fatto lo rese invalido e con il progredire della malattia Sophie rimase a Parigi a curare il marito fino alla sua morte che avvenne il 7 Marzo del 1809.

Oltre al dolore per la grave perdita si presentava ora a Sophie un problema anche di tipo finanziario, avendo speso molte delle risorse negli esperimenti delle ascensioni. Con un'audacia fuori dal comune per l'epoca decise di proseguire da sola l'attività intrapresa con il marito. Fu così che fece una prima ascensione, il 24 gennaio 1810, sul Campo di Marte al seguito della Guardia imperiale di Napoleone in occasione delle sue nozze con Maria Luisa d'Asburgo-Lorena. Un'altra la fece il 15 agosto 1811, a Milano per la "Festa dell'Imperatore". In occasione della nascita del loro primo figlio, effettuò il volo sopra Parigi lanciando partecipazioni. Era ormai diventata la beniamina del pubblico e nelle sue ascensioni, davanti alle folle paganti per lo

spettacolo, viaggiò anche con animali e fu la prima a fare delle prove di paracadute utilizzando delle bambole. In un suo viaggio da Roma a Napoli, effettuato nel 1811, salì fino a 3600 metri stabilendo così il primo record.

Nel frattempo nel decennio precedente erano avvenuti dei fatti molto importanti per la meteorologia e di conseguenza per il volo. Nel 1802 Luke Howard, un chimico meteo-amatore, introdusse il sistema di classificazione delle nuvole e le loro influenze in latino - *cumulus*, *stratus*, *cirrus*, *cirrostratus*, *stratocumulus* etc. -, la lingua allora universale in campo scientifico. Egli aveva iniziato ad osservare ed a registrare le variazioni del tempo dal 1801 e proseguendo a farlo fino al 1841 diventò, per unanime considerazione, il "padre della meteorologia". Francis Beaufort, ammiraglio, cartografo ed esploratore inglese inventarono, nel 1806, l'omonima scala per la misurazione del vento.

Avvenne quindi che nel 1811 doveva essere celebrato il genetliaco dell'imperatore a Milano e Sophie venne invitata a dare grande spettacolo celebrativo con la sua mongolfiera. Vennero richiesti ed ottenuti tutti i permessi necessari, anche con lettere di S.A.I. (Sue Altezze Imperiali, gli originali dei quali sono conservati negli Archivi di Stato di Milano e di Genova) per portare in loco il pallone che si trovava allora nei pressi del Confine Toscano.

Le autorità della città di Milano furono messe a sua disposizione per ogni sua eventuale necessità e le diedero tutto il supporto necessario.

La stampa fu piena di articoli informativi e invitanti la popolazione ad andare ad assistere a quella che sarebbe stata la sua quarantesima ascensione.

Il giorno dell'avvenimento, molte ore prima dell'ascensione, si era già radunata una grande folla incuriosita ed anche affascinata dalla presenza del palco con la Corte. Tutto era pronto ma all'ora fissata per la partenza Sophie volle controllare ancora alcuni dettagli.

Oggi si sa bene che il volo aerostatico si svolge principalmente nella troposfera e cioè quella parte che va dal suolo fino a circa 11.000 m di quota, nella parte cioè dove hanno luogo tutti quei fenomeni che ci interessano tanto da vicino come le nuvole, il vento, la pioggia e le diverse precipitazioni. Inoltre le previsioni meteorologiche sono oggi abbastanza affidabili, ma al tempo di Sophie le conoscenze non erano certo così approfondite.

L'aeronauta non aveva a disposizione mappe dettagliate o conoscenze dei luoghi né tanto meno poteva avere informazioni sulla pressione atmosferica o sul vento, il motore, freno e timone di un pallone o di una mongolfiera e sulle turbolenze delle nubi, tutte informazioni senza le quali un pilota moderno non si alza in volo.

Ma Sophie non aveva bisogno di previsioni o di altro, bastava la sua esperienza, in fondo la sua doveva essere solo un'ascensione a bassa quota. Una piccola dimostrazione.

Sophie non sapeva ancora che di lì a poco avrebbe reso famoso un piccolo lontano paese, in una terra a lei sconosciuta.

La folla iniziava a rumoreggiare per l'impazienza e il fatto iniziava a rendere Sophie ancora più nervosa ed emozionata. La "signora dell'aria" era all'interno del piccolo contenitore agganciato al pallone pronto alla partenza che sarebbe avvenuta di lì a pochi minuti.



Figura 2 - Cartolina commemorativa stampata in occasione della mostra storica e fotografica del 19/21 Febbraio 1999 alla Fiera di Genova con i pannelli illustrativi dell'impresa di Sophie Blanchard preparati dallo storico Giovanni Ferrero. La cartolina è stata disegnata dall'artista Giovanni Assereto e, data l'importanza dell'avvenimento, le Poste Italiane emisero un annullo postale speciale (Archivio EP).

L'aerostato si staccò velocemente dal suolo, prendendo d'infilata la prima corrente ascensionale che si presentava abbastanza favorevole. Dopo poco, diverse formazioni di nuvole la circondarono a tratti, cirri, strati, cumuli, nubi, cumulo nubi, nubi strati, strato-cumuli. Ella sentiva il vapore acqueo ben presente nell'aria. I moti convettivi che avvengono negli strati bassi dell'atmosfera, e i movimenti delle masse d'aria la spingevano sempre più lontano. Le goccioline d'acqua e forse aghi di ghiaccio che superano un certo peso e una certa dimensione avrebbero potuto trasformarsi in ulteriori precipitazioni in pioggia, forse peggio neve o grandine qualora fosse riuscita a ridiscendere.

Ma la mongolfiera continuava il suo viaggio e sparì dopo pochi minuti dalla vista dei presenti, che rimasero abbastanza attoniti per il susseguirsi degli eventi ed interpretando il tutto come un segno di sventura.

La visibilità era ormai scarsa e scendeva la sera. La visibilità obliqua che ella osservava dal pallone era sempre più inferiore a quella orizzontale. Eventuali foschie e nebbie potevano essere in arrivo e diventare pericolose, perché si potevano formare rapidamente e diventare persistenti impedendo a Sophie una chiara visione del terreno di atterraggio e nascondendo eventuali ostacoli pericolosi come alberi.

Secondo quanto riferito da Sophie, ella si trovò presto a sorvolare vaste aree e a capire quindi che ad un certo punto doveva trovarsi proprio sui monti della Liguria in quanto dall'alto della sua posizione vedeva chiaramente il luccicare del mare. Spaventata, cercò di manovrare per evitare di andare a trovarsi sul mare, dove sarebbe stato enormemente pericoloso ed anche impossibile avere soccorso in tempo brevi. Se fosse caduta in acqua protetta solo da un abitacolo di vimini, quel viaggio avrebbe potuto trasformarsi in morte certa. Era molto di più

dei viaggi dimostrativi ai quali era abituata e applaudita dalle folle e presa dal panico si impaurì, tentando quindi in tutti i modi di poter effettuare una discesa.

Era una giornata estiva 16 agosto e Sophie era salita sul suo pallone con dei vestiti estivi. L'altezza e l'attraversamento delle nuvole l'aveva fatta tremare di freddo. L'arrivo in ora notturna in un bosco di un paese ad una certa altitudine rendeva la situazione ancora più preoccupante. La zona montuosa non era certo adatta ad un atterraggio e Sophie cercò quindi di agganciare l'aerostato a qualche albero in modo da rimanere in qualche modo ancorata ed evitare di essere riportata verso l'alto in mezzo alle nuvole.

E ci riuscì. Aveva così effettuato il percorso da Milano a Montebruno, aveva superato vette di oltre 1700 m. Il tutto avvenne in un tempo che le doveva essere sembrato lunghissimo ma il tutto si era svolto nell'arco di un'ora circa.

Grande fu lo stupore allorquando, alle prime luci dell'alba, contadini e pastori ebbero la visione di questo particolare oggetto impigliato tra gli alberi. La meraviglia dei primi che arrivarono fece presto adunare la gente da tutto il paese accorsa per vedere quello strano oggetto con una creatura femminile venuta dal cielo. In fondo era già successo qualcosa di simile, anche se in forma diversa.



Figura 3 - Panorama di Montebruno e dintorni dall'alto con l'attraversamento del fiume Trebbia. Così sarebbe apparso a Sophie questo bel paesaggio quando arrivò dal cielo il 16 Agosto. Peccato però perché non ebbe modo di vederlo in quanto arrivò di notte. In alto il celebre Santuario, eretto in seguito all'apparizione della Madonna nel 1478, ed il ponte romano (Foto Enrico Pelos)

Così racconta lo storico Ferrero

“E’ utile rammentare che a Montebruno si era verificata, nel 1478, l’apparizione della Vergine e che, in memoria del fatto, era stato dedicato a Lei un grandioso tempio con annesso convento retto dagli Agostiniani. La

miracolosa Madonna di Montebruno fu da sempre venerata con grandi manifestazioni religiose e con sentita fede da parte degli abitanti della Alta Val Trebbia. Ancor oggi si perpetua la tradizione nel festeggiamento dell'8 settembre in onore della Vergine”.

I paesani avevano quindi una buona ragione per credere di rivivere un grande fatto del loro paese. Poteva essere una nuova apparizione della Beata Vergine. Sulle prime la osservarono con stupore misto a curiosità ma le sue richieste verbali, sebbene in una lingua a loro sconosciuta ma corredata di gesti che non avevano avuto bisogno di molte spiegazioni, li convinsero ad aiutarla a scendere.

Già, la strana lingua parlata della donna: questo fatto venne ritenuto di tale unicità ed importanza che il Sindaco Barbieri di Montebruno venne presto messo a conoscenza dell'avvenimento. Ed è proprio sua la cronaca di quanto accadde, anche perché ebbe modo di parlare in qualche maniera con Sophie in quanto le mise a disposizione la sua casa e la trattò con tutti i riguardi, sia in modo privato che ufficiale, scrivendo lettere alle autorità competenti. Ecco una delle lettere ufficiali riportata da Giovanni Ferrero "Al Signor Prefetto di Genova Baron dell'Impero. Ieri sera alle ore 9 dopo il mezzo giorno è disceso il pallone partito da Milano a 8 ore del giorno. Dove vi era madama Blansciarde, esso è disceso in un bosco Selvatico loco detto la Fricea distante da Montebruno un miglio e mezzo. Questa mattina al spuntar dell'aurora alcuni paesani, mentre conducevano i loro bestiami al pascolo, anno veduto questa macchina, e l'anno preso per un miracolo del cielo, alcuni per la Vergine Santissima, alcuni per ladri, ma fra le incertezze anno risoluto di darne parte al Maire che subito si è portato nel luogo suddetto e ne a redato processo verbale, che à presso di se madama Blansciarde, diretto era una donna, ciò è dall'abito, corsero in fretta ad abbracciarla per la vergine santissima, e come tale la doravano; a pena giunto il figlio del maire trovò un paesano che aveva in braccio questa donna che la decantava per vergine santissima, e le intimò di lasciare questa donna e ritirarsi. Ciò fato a interrogato la donna del suo nome, a risposto madama Blansciarde, da dove è partita, da Milano, il giorno e l'ora, a risposto ieri a 8 ore di Francia dopo il mezzo giorno, della sua Fato dalla mairia di Montebruno cantone di Torriglia circondario di Genova a 16 Agosto”.

Sophie rimase ospite per tutta la giornata del 16 Agosto e il 17 parti di buon mattino alla volta di Torriglia. Qui c'era il curato che l'attendeva con naturale curiosità e che le preparò una lettera di presentazione per il Prefetto di Genova perché Sophie decise subito dopo di partire alla volta di questa città. A Genova vi erano molti francesi o persone che parlavano la sua lingua ed alcuni notabili la accolsero con grande ospitalità. Le cronache ricordano tra questi il notaio Jean Antoine Gambaro, e l'agente di cambio Charles Gambaro, il negoziante Jean Antoine Tiboldi. Con loro ella ebbe modo di parlare la sua lingua cogliendo l'occasione per ringraziare pubblicamente gli abitanti di Montebruno e le autorità che si erano prese cura di lei.

A Milano, nel frattempo, non si erano preoccupati del suo mancato ritorno e le cronache riportarono solo gli avvenimenti relativi alla festa. Ma presto qualcuno aveva fatto domande circa la sorte della "Signora che viaggiava con il pallone" ed allora vennero richieste notizie che contribuirono a formare i numerosi articoli che vennero poi pubblicati sui giornali milanesi e lombardi.

Anche i giornali liguri si occuparono dello straordinario fatto accaduto a "Montebruno, villaggio distante 15 miglia circa a levante di Genova" e la "Gazzetta di Genova" prima e il "Giornale degli Appennini" poi pubblicarono articoli sull'avvenimento.

Le cronache ebbero ancora a parlare in seguito di questi luoghi: poco lontano dai boschi di Montebruno si trova la località di Loco famosa perché vi andò ad abitare ed insegnare Giorgio Caproni, uno dei più grandi poeti italiani. Nel Trebbia Ernest Hemingway, il famoso scrittore, pescò nel 1943 rimanendo colpito da questa «Green Valley» che non esitò a definire la più bella del mondo. Nello stesso anno atterrò in paracadute a Caprile di Propata per una missione, Randolph Churchill il figlio dell'ancor più famoso Winston.

Sophie fece quindi ritorno in patria compiendo molte altre ascensioni in giro per l'Europa ma un brutto destino la stava aspettando.

Il 6 luglio 1819 ai giardini di Tivoli era in programma un'ascensione. La partenza avvenne in serata con le luci che rischiaravano il paesaggio. Sophie pensò che non dovesse essere luminoso abbastanza e per rendere l'ascensione ancora più spettacolare decise di portare con se dei fuochi d'artificio. L'idea che aveva avuto era quella di lanciarli direttamente dalla mongolfiera per allestire così un indimenticabile spettacolo pirotecnico.

E' ancora lo storico Ferrero che, citando la documentazione messa a disposizione dal Comune di Les Andelys, così narra quanto accadde quella sera:

“Era la sera del 6 Luglio 1819. Vi era una grande festa allo splendido giardino di Tivoli dove gli alberi secolari sono oggi rimpiazzati dalle volte vetrate e dai numerosi binari della stazione di Saint-Lazare. La folla è numerosa e brillante; gioiosa dal piacere, attornia il prato dove M.me Blanchard sta per elevarsi portando con essa un fuoco d'artificio. Giovane ancora, piacevole e di taglia minuta, M.ma Blanchard è amata e rispettata da tutti. Ma soprattutto perché essa si adoperava per piacere. E quel La musica suonò una fanfara, i fuochi artificiali fiammeggiavano e Sophie Blanchard si elevò in una apoteosi. Le fiamme blu illuminavano la viaggiatrice. Dopo, come per magia, altre fiamme azzurre si accesero al di sotto del suo aerostato. Infine il rumore ed il fuoco rimbombarono ed illuminarono la terra e il cielo. Vi fu un momento di calma. Tutta la gente la guardava. Essa aveva in una mano il paracadute e dall'altra la miccia accesa. Un lampo apparve nella navicella. L'aeronauta lasciò la miccia e, a due riprese, trattenne il collo del globo di seta contro il suo petto, quando un alto sprizzo di fiamma si sprigionò dalla parte superiore dell'aerostato. “Che bello. Che bello! Viva madame Blanchard!”. Mentre la folla applaudiva, si vide il pallone scendere lasciandosi dietro una scia luminosa. “Mio Dio! Sta bruciando!”

Non si era ricordata, lei, conoscitrice dei gas che aveva utilizzato per tanti anni nei suoi voli, che l'idrogeno è terribilmente infiammabile e naturalmente prese fuoco. In pochi attimi la palla di fuoco impressionò la scena e quello che restava della mongolfiera cadde al suolo. Nella discesa urtò il tetto di una casa che fece ribaltare la navicella. Sophie Blanchard venne scagliata fuori e si sfracellò sulla strada.

Grande fu l'emozione ed il coinvolgimento della popolazione che le era molto affezionata. Venne aperta una sottoscrizione per acquistare una tomba perenne nel famoso cimitero di Père-Lachaise. Sophie doveva aver sepoltura e riposare per sempre in mezzo ai grandi della storia francese e mondiale. L'epitaffio che venne scritto a perenne memoria così recita: “Victime de son art e de son intrépidité”.

Moriva così a soli 41 anni l'“aeronauta ufficiale della Restaurazione”, come l'aveva nominata onorandola Luigi XVIII. Napoleone Bonaparte, prima di lui, l'aveva nominata ministro.

Il coraggio di Sophie e Jean Pierre Blanchard avevano aperto la strada alla storia della conquiste e delle conoscenze del cielo.



Cartolina illustrativa della morte di Madame Blanchard. (dalla United States Library of Congress. L'immagine è messa a disposizione e pubblicabile in quanto di pubblico dominio perché il relativo diritto d'autore è scaduto).



*Mongolfiere a Montebruno durante la manifestazione annuale.
(Foto Enrico Pelos)*

Bibliografia

La storia di Sophie Blanchard, del suo viaggio con la mongolfiera e del successivo atterraggio forzato in quel di Montebruno è stata egregiamente documentata e illustrata da uno dei più esperti storici della Val Trebbia, l'amico Giovanni Ferrero nella sua pubblicazione "Sophie Blanchard, amazzone del cielo, in Val Trebbia".

Altre fonti:

Erika Dellacasa, "Val Trebbia, terra di Caproni", Corriere della Sera di Milano

<http://www.aerostati.it>

<http://www.liguri.net/portappennini/>

<http://www.wikipedia.org>

<http://www.valdaveto.net>

siti autore www.enricopelos.it www.pelos.it