



METEOROLOGICA

Bollettino dell'Unione Meteorologica del Friuli Venezia Giulia

www.umfvg.org

PUNTO D'INCONTRO

A CURA DEL PRESIDENTE UMFVG

LE RUBRICHE

DINAMISMO DEI CAMPI 3
Analisi sinottica della stagione

LINEA DI COSTA 4
L'andamento del livello marino a Trieste

ALTA QUOTA 5
Osservazioni e commenti da Alpi e Prealpi

LA CAPANNINA 6/9
Osservazioni e commenti dalle quattro province

METEO DIDATTICA 11
La formazione della grandine

La primavera meteorologica 2008 è stata ricca di eventi per la nostra associazione.

Nel mese di marzo ha avuto luogo il corso per la formazione di osservatori volontari di Tempo Violento e Localizzato (Local Severe Weather) che anche quest'anno è stato organizzato presso l'Osservatorio Meteorologico Regionale dell'ARPA FVG (OSMER); da parte di noi tutti il sentito ringraziamento al Direttore Stefano Micheletti che come sempre ha dato dimostrazione di grande disponibilità per l'organizzazione di questo importante momento di formazione.

L'iniziativa, che è giunta alla sua sesta edizione, ha lo scopo di divulgare le recenti conoscenze sui fenomeni temporaleschi, con particolare riguardo alle manifestazioni più violente, fornendo ai partecipanti le tecniche osservative adatte al loro rilevamento e alla stesura di opportuni rapporti. Nel mese di aprile poi una tre giorni di assoluto rilievo ha visto l'organizzazione della Tavola Rotonda dal titolo "Ghiaccio e Cambiamenti Climatici" che in questa edizione, organizzata presso l'ICTP Trieste (Centro Internazionale di Fisica Teorica) è



Tardiva nevicata primaverile sul carso il 25 marzo

stata ufficialmente inserita nel programma degli incontri di FEST, Fiera Internazionale dell'Editoria Scientifica, ad ulteriore conferma del riconoscimento sempre maggiore che la nostra associazione gode all'interno del mondo scientifico e culturale della nostra Regione.

Nei due giorni seguenti la nostra associazione ha avuto il grande onore di organizzare per la prima volta a Trieste l'Assemblea Generale SMI, con la presenza del suo Presidente Luca Mercalli.

L'incontro è stato accompagnato ad alcune visite didattiche presso il locale Istituto di Scienze Marine del CNR (ex Talassografico) e presso la stazione meteorologica di Borgo Grotta Gigante dove c'è anche stata la possibilità di effettuare una visita guidata alla nota cavità turistica sotto la sapiente guida dell'esperto carsista Fabio Forti.

PUNTO D'INCONTRO in prima pagina

Informazioni sull'attività dell'UMFVG

Renato R. Colucci

SPECIALE a pagina 2

IL TEMPORALE NEVOSO DEL 25 MARZO 2008

Sul Friuli Venezia Giulia un paio d'ore di inverno a primavera meteorologica inoltrata

Cronaca fotografica a cura di Redazione

EVENTI E LUOGHI a pagina 10

ULIVO ASCIUTTO PASQUA BAGNATA

A cura di Fulvio Stel (Arpa)

METEOROLOGICA

PROPRIETÀ
DIRETTORE RESPONSABILE
CAPO REDAZIONE
REDAZIONE

SEGRETERIA
STAMPA

Bollettino dell'Unione Meteorologica del Friuli Venezia Giulia Reg. Trib. di Udine n. 4 del 26/02/2002
Unione Meteorologica del Friuli Venezia Giulia (UMFVG - O.N.L.U.S.), via Silvio Pellico n. 9, Cividale del Friuli
Marco Virgilio
Renato R. Colucci
Piero Cicuttini, Fulvio Crisciani, Marco Fancello, Rodolfo Gratton, Gianfranco Mazzilli, Massimo Ongaro, Fabio Raichich, Franco Stravisi, Angelo Tavošchi
Dario Giajotti, Fulvio Stel
Area3 - via Enrico Fermi n. 74, TAVAGNACCO

IL TEMPORALE NEVOSO DEL 25 MARZO 2008

Sul Friuli Venezia Giulia un paio d'ore di inverno a primavera meteorologica inoltrata

CRONACA FOTOGRAFICA A CURA DI REDAZIONE

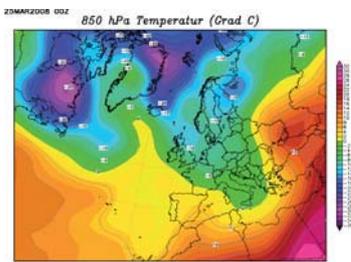


Fig. 1

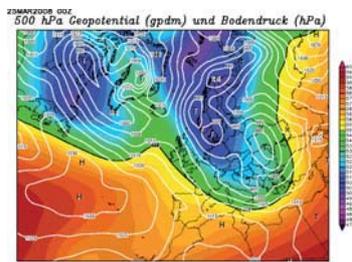


Fig. 2

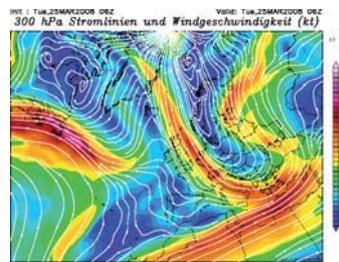


Fig. 3

Fig. 1 - La situazione a 500 hPa.
Fonte Wetterzentrale

Fig. 2 - La situazione ad 850 hPa.
Fonte Wetterzentrale

Fig. 3 - Il jet stretma a 300hPa evidenzia l3e forti correnti nordoccidentali in quota.
Fonte Wetterzentrale

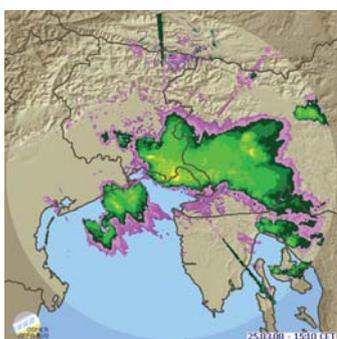


Fig. 4a

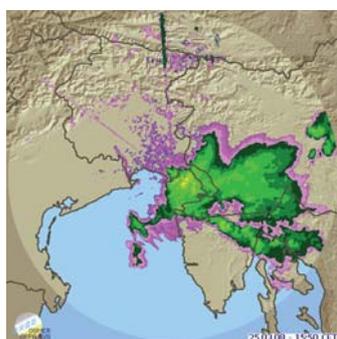


Fig. 4b

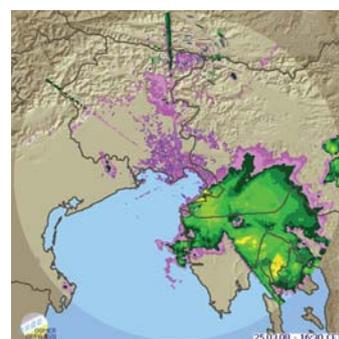


Fig. 4c

Fig. 4 - (4a - 4b- 4c) Lo spostamento in sequenza della cella temporalesca.
Fonte Radar ARPA-OSMER

Fig. 5 - I primi rovesci nevosi dalla webcam di Udine (sullo sfondo il Canin al sole).
Fonte Meteopoint

Fig. 6 - Dopo aver interessato la bassa friulana il fronte di precipitazione nevosa irrompe sulla costa triestina.

Fig. 7 - Le precipitazioni nevose abbandonano Trieste.
Foto NIK M3V



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7

Fig. 8 - Una suggestiva immagine delle colline carsiche alle spalle di Trieste con la forte precipitazione nevosa in atto in presenza del sole... la cella temporalesca si sta dirigendo rapidamente verso l'Istria (Ripetitore televisivo di conconello e primo piano del Ferdinando). **Foto Renato R. Colucci**

Fig. 9 - La cella temporalesca con le shelf clouds nevose vista da Lignano.
Fonte ARPA-OSMER

Fig. 10 - Al livello del mare la neve al suolo non attecchisce, ma sul Carso lo spessore raggiunge i 4 cm.
Foto Renato R. Colucci

Fig. 11 - La faggeta di Basovizza (Carso TS) assume una veste invernale.
Foto Renato R. Colucci

Fig. 12 - La cella è ormai sull'Istria ed il tramonto imminente regala suggestive atmosfere invernali.
Foto Renato R. Colucci



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 12

Analisi fotografica del singolare evento nevoso del pomeriggio del 25 marzo 2008 quando una cella temporalesca, originatasi sottovento alle Prealpi Giulie e pilotata dalle correnti nordoccidentali che interessavano il Friuli Venezia Giulia in

quei giorni, ha interessato dapprima la pianura per poi scatenare i suoi effetti sulla costa ed il Carso, andando poi ad esaurirsi sulla vicina Istria. Si è trattato a tutti gli effetti di un evento temporalesco nevoso con apporti al suolo, dove la neve

ha attecchito, di 3-5 cm. Da sottolineare che pur partendo da temperature vicine ai 10 °C positivi, la precipitazione nevosa ha raggiunto il piano ovunque stante l'intensità delle precipitazioni e la massa d'aria fredda presente in quota.



Fig. 11

ANALISI SINOTTICA SU SCALA EUROPEA

I tratti salienti dell'ultima stagione meteorologica

A CURA DI MASSIMO ONGARO - METEOROLOGO EUROP ASSISTANCE E ANALISTA SINOTTICO METEOPPOINT SNC

Primavera 2008

Esordio della stagione primaverile con configurazione decisamente positiva e pertanto con assetto barico votato al dominio atlantico. Alternanza quindi tra fasi zonali ed improvvisi rallentamenti al flusso occidentale, legati a pulsazioni d'onda sul settore orientale atlantico. Ne conseguirà un frequente ingresso di corpi frontali sul settore europeo e mediterraneo e ciò favorirà un quadro meteo molto dinamico, perfettamente in linea con la circolazione di inizio primavera, caratterizzata da grande mutevolezza e caos circolatorio. A dire il vero le stesse onde frontali almeno fino alla fine della seconda decade di Marzo non determineranno situazioni particolarmente significative, se non per delle tempeste eoliche che interesseranno l'area nord europea, specie quella relativa al Regno Unito. Un mutamento più deciso dell'assetto lo si avrà ad inizio terza decade, quando lo stagionale e

più accentuato disturbo al VPS, favorirà in troposfera una parziale biforcazione del Polar Jet oceanico. Come spesso avviene tale evento è occorso in corrispondenza delle Azzorre, con effetto tunnel dalla Florida al comparto nord-occidentale africano, segnatamente tra il Marocco e la Mauritania. Si determinerà così un netto rallentamento del flusso zonale, con avvio di una decisa pulsazione alto pressoria lungo l'asse mediano Atlantico, capace di produrre la discesa di una vasta e complessa massa polare. La massa medesima determinerà la Burrasca Equinoziale perfettamente in linea con il calendario astronomico e meteorologico, che vuole detto evento tra Marzo ed Aprile. La fig. 1 qui rappresentata coglie l'evento citato.

Successivamente l'avvio del mese di Aprile risentirà in maniera netta della profonda ferita determinata dall'evento equinoziale, a causa del mantenimento dell'impianto circolatorio votato

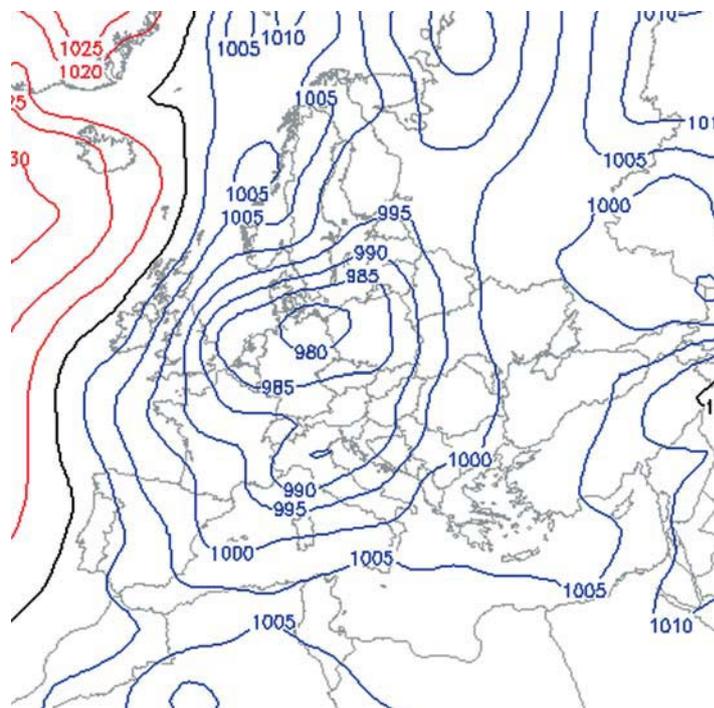


Fig. 1

al rapido susseguirsi tra fasi negative e fasi positive. A tal proposito la prima decade del nuovo mese proporrà una notevole pulsazione anticiclonica tra i meridiani più occidentali del continente europeo ed il nord Atlantico, con conseguente e deciso ingresso di una complessa e vasta saccatura depressionaria polare sul comparto centro-settentrionale del vecchio continente. A seguire breve mutamento verso un indice parzialmente positivo a cui seguirà una nuova e brusca virata di stampo negativo durante la fase conclusiva della seconda decade del mese. A fine mese nuovo mutamento con dominanza del flusso occidentale alternato ad espansioni anticicloniche e ritorni ciclonici. Come si vede la costante stagionale è l'assoluta irrequietudine dell'impianto circolatorio ed il successivo mese di Maggio non smentirà tale tendenza. L'ultimo mese di primavera esordirà con la evidente vivacità del flusso atlantico, favorito dal dinamismo del vortice islan-

dese, in regressione dal comparto britannico a quello sud-occidentale islandese e con conseguenti oscillazioni del flusso zonale diretto verso il cuore del comparto euro/mediterraneo.

Tali oscillazioni favoriranno pulsazioni d'onda di tipo parzialmente bloccante, associate al contempo ad effetti tunnel, con conseguenti ingressi ciclonici sul comparto mediterraneo. Va da sé che un impianto circolatorio così caotico favorirà una conclusione di primavera ricca di eventi diametralmente opposti con distribuzione disomogenea del quadro termico e pluviometrico sul vecchio continente. A soffrirne sarà in particolar modo l'angolo occidentale e sud-occidentale europeo dominato da un regime insistentemente depressionario, mentre l'area carpatico/danubiana e balcanica, specie a fine mese, risentirà della crescente risalita di masse subtropicale associate all'onda dinamica sahariana. La fig. 2 coglie l'evento descritto.

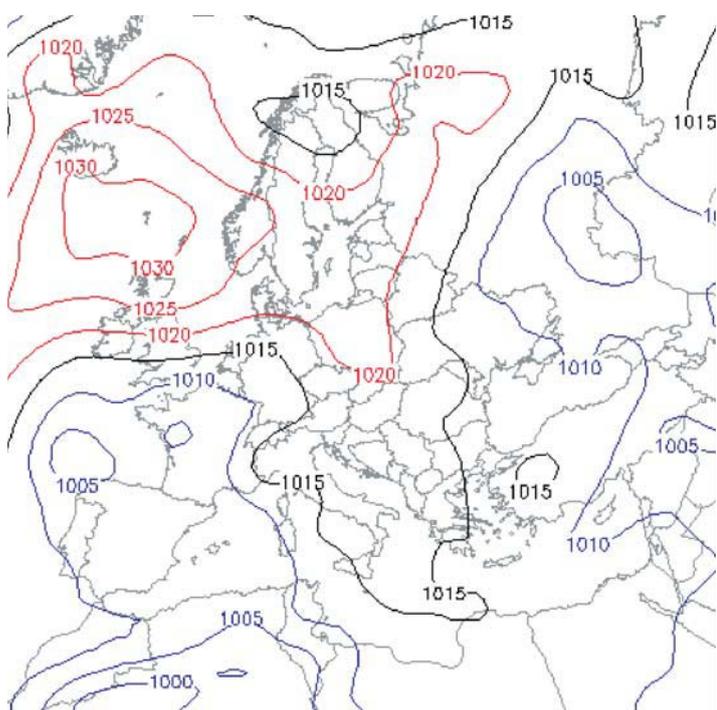


Fig. 2

IL LIVELLO MARINO A TRIESTE

Osservazioni e commenti sull'andamento stagionale

A CURA DI RENATO R. COLUCCI, FULVIO CRISCIANI, FABIO RAICICH CNR-ISMAR TRIESTE

Primavera 2008

Come di consueto, la curva blu continua della figura 1 riporta la pressione media giornaliera mentre la curva rossa continua rappresenta il livello medio giornaliero del mare (in centimetri rispetto allo ZIT) durante la stagione primaverile. Le rispettive curve tratteggiate corrispondono ai valori medi di riferimento.

La pressione atmosferica si è mantenuta, nella prima metà della stagione, prevalentemente sotto la media normale oscillando da un minimo giornaliero di 986.9 hPa il 22 marzo (27.2 hPa al di sotto del valore normale)

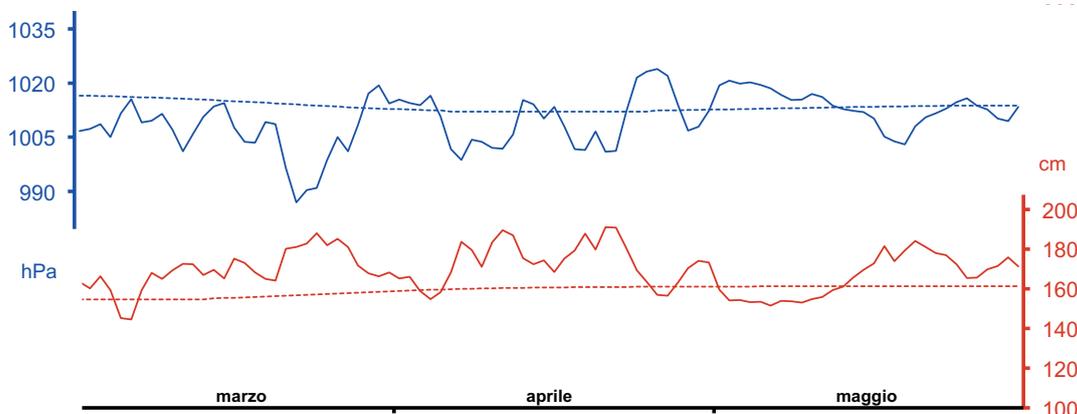


Figura 1

ad un massimo di 1023.9 hPa il 26 aprile (11.5 hPa al di sopra).

Il minimo si è verificato in concomitanza con uno degli pochi eventi di stampo invernale del semestre freddo 2007-2008, caratterizzato da marcata instabilità e rovesci di graupel e neve fino a quote basse. Nei giorni successivi ha avuto luogo un'ampia risalita della pressione di oltre 20 hPa durante la quale, il pomeriggio del 25 marzo, una cella temporalesca proveniente dalla pianura friulana è transitata sul Golfo portando una breve ma intensa nevicata. La foto illustra il suggestivo avanzamento della precipitazione nevosa che inizia ad interessare il centro urbano avanzando da nord-ovest.

scostamenti, prevalentemente positivi nella seconda metà del mese.

Sono stati osservati abbassamenti di temperatura indotti da venti di Bora alternati a riscaldamento connessi con fasi di bel tempo. Il raffreddamento dopo il 16 maggio è dovuto a moderato vento di Libeccio associato a scarso soleggiamento e tempo instabile.



Il fronte di precipitazioni nevose inizia ad interessare il centro urbano; inizia il temporale nevoso del 25 marzo, Foto R. R. Colucci

Livello del mare (cm)			
	media	norm	diff
mar	169.3	156.0	+13.3
apr	173.1	160.4	+12.7
mag	166.0	161.2	+1.2

Pressione atm. (hPa)			
	media	norm	diff
mar	1006.4	1014.9	-8.5
apr	1009.8	1012.3	-2.5
mag	1013.5	1013.3	+0.2

Temperatura mare (°C)			
	media	norm	diff
mar	9.3	9.4	-0.1
apr	12.0	12.0	0.0
mag	17.0	16.5	+0.5

Coerentemente con l'andamento della pressione il livello del mare si è mantenuto prevalentemente al di sopra del livello medio normale; in particolare il 6 marzo è stato osservato il livello medio giornaliero minimo di 144.5 cm (-10.2 cm rispetto alla norma) ed il 21 aprile il massimo di 191.0 cm (+30.1 cm).

La temperatura delle acque del Golfo di Trieste si è mantenuta, soprattutto nei primi due mesi, su valori prossimi alla norma del periodo e compresi tra i 7.7 °C del 7 marzo ed i 22.1 °C del 30 maggio. Il mese di maggio è stato variabile con maggiori

I dati provengono dall'archivio della sede di Trieste dell'Istituto di Scienze Marine del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

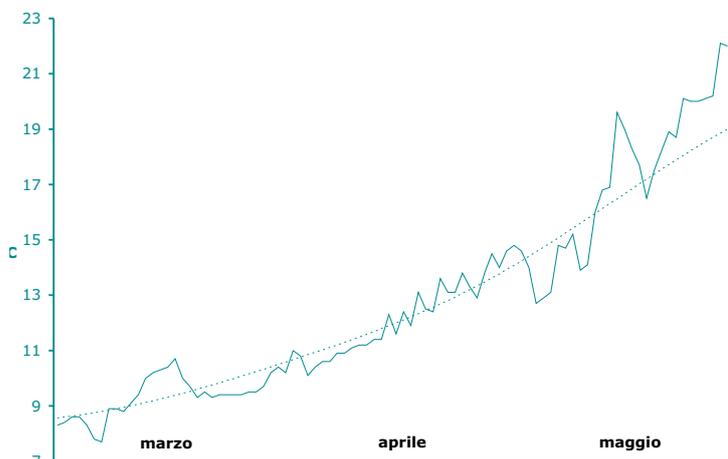


Figura 2

Osservazioni e commenti sull'andamento stagionale

A CURA DI ANGELO TAVOSCHI

Marzo si apre con temperature eccezionalmente miti, il 4 transita una perturbazione con associato calo termico e neve fino a fondovalle, abbondante oltre gli 800 m. Nei giorni seguenti fanno il suo ingresso venti nord orientali ed il tempo diviene maggiormente stabile.

Il 10 transita sulle nostre montagne una perturbazione che porta pioggia e neve oltre gli 800 m; a 1000 m si misurano 20 cm. Seguono alcuni giorni con cielo sereno in attesa di un leggero guasto del tempo il 16 quando ritornerà la pioggia.

Intervallo con alcuni giorni di cielo poco nuvoloso e sole; il 21 e 22 cade del nevischio primaverile fino a quote basse, si accumulano pochi centimetri ma sono sufficienti a rendere suggestiva la notte della veglia Pasquale. Scendono dal cielo fiocchi enormi di dimensioni mai viste durante l'inverno appena trascorso ed il paesaggio è natalizi anche il giorno di Pasqua.

Questa situazione si verifica in seguito all'approfondimento di un'ampia area depressionaria

dall'Europa settentrionale. Dopo un temporaneo miglioramento, una debole perturbazione da nord il giorno 27 porta altra pioggia e del nevischio oltre gli 800 m.

Il mese chiude con pressione e temperatura in aumento, il cielo è perlopiù variabile.

Il mese di aprile si apre con temperature massime attorno ai 20 °C e min sui 5 °C mentre un'area di alta pressione si estende sull'Europa occidentale e dà luogo a condizioni di tempo stabile per alcuni giorni. dal giorno 6, per l'arrivo di una depressione da nord associata ad aria fredda in quota, si instaurano condizioni di maggiore instabilità con deboli piogge.

Il giorno 11 piove con maggiore intensità, grazie a correnti miti ed umide da sud-ovest che portano molta nuvolosità e precipitazioni diffuse su tutto l'arco alpino regionale.

Segue un periodo variabile e freddo, a tratti piovoso:

Il 17 imbiancata di neve fino a 1300 m di quota mentre il 21 il

transita una perturbazione sull'Italia associata a forti correnti umide meridionali, che determinano un inizio settimana all'insegna di molte nuvole e piogge.

Dal giorno 23 il tempo migliora e le nostre montagne sono interessate da un flusso di correnti settentrionali relativamente secche. Il tempo diviene quindi maggiormente soleggiato anche se localmente si verifica qualche isolato rovescio. Dal 26 il cielo è sereno, si avverte il primo caldo e hanno inizio le attività nei campi.

Il 29 il tempo diviene instabile per il sopraggiungere di una perturbazione da nord-ovest, il mese si chiude così con una maggiore variabilità.

Maggio si apre con variabilità a tratti soleggiata ed isolati rovesci a causa di un nucleo d'aria fresca in quota giunto dal nord sull'Europa orientale.

Dal 5 un solido anticiclone centrato sul Nord Europa garantisce anche sui nostri monti qualche giorno di tempo stabile ed in gran parte soleggiato.

Dal giorno 9 i rovesci pomeridiani non si contano nonostante il cielo si mantenga per la maggior parte del tempo poco nuvoloso e soleggiato con temperature in forte aumento.

Fino al 15 un promontorio di alta pressione mantiene condizioni di prevalente stabilità, in seguito si assiste ad un aumento dell'instabilità per impulsi umidi da sud-ovest, associati all'avvicinamento di una perturbazione atlantica.

Dal 15 al 23 periodo piovoso con calo termico, una perturbazione atlantica giunge sul bacino del Mediterraneo e nei giorni seguenti si forma una depressione sull'Italia. Questa, convogliando aria umida e instabile sui monti della nostra regione, apporta molte nubi e una serie di precipitazioni localmente intense.

Dal 25 il tempo migliora e si instaurano condizioni di tempo stabile e quasi estivo nonostante vi siano ancora nubi sparse ad accompagnare le giornate. Il 27 possiamo definirlo il primo giorno dalle caratteristiche veramente estive.

Il mese chiude con un forte temporale il giorno 30 (danni e vittime in Piemonte) mentre le temperature massime si attestano a 28 °C e le minime a 16 °C.

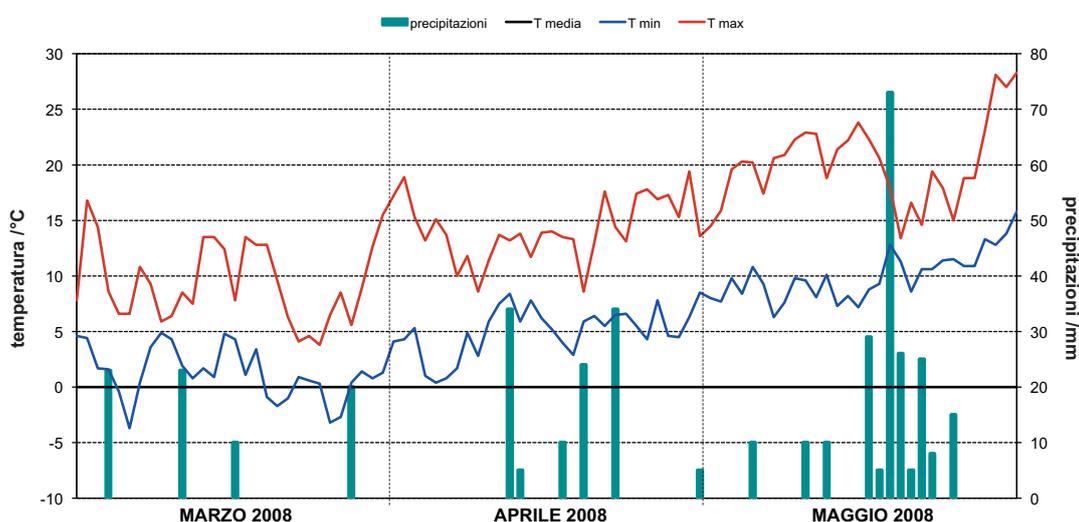
Nel riassumere le vicende del tempo di questa primavera 2008, partiamo da marzo che ha rispettato le sue caratteristiche di mese transitorio.

Variabilità costante e neve a Pasqua anche nei fondovalle caratterizzano il mese più bizzarro dell'anno.

Ad aprile si registra una variabilità predominante, con piogge nella parte centrale del mese.

A maggio le temperature sono in timida risalita; In questo mese, come in quelli precedenti, le piogge non mancano dal 15 al 23.

Riassunto stazione meteorologica di Comeglians PRIMAVERA 2008



PROVINCIA DI GORIZIA

Osservazioni e commenti sull'andamento stagionale

A CURA DI RUDY GRATTON E GIANFRANCO MAZZILLI

La primavera 2008 si è distinta per l'estrema variabilità del tempo e soprattutto per le frequenti giornate di pioggia che rispetto ad una media di 26, sono state ben 43. Le temperature invece si sono mantenute in linea con le medie 1988/07.

Marzo

Fin dalla prima decade, marzo si mostra instabile e perturbato a causa di un'area depressionaria che ha coinvolto tutto il bacino del Mediterraneo e che ad intervalli ha colpito tutta la nostra provincia. Il giorno 6 da segnalare notevoli disagi e anche qualche danno dovuti alle violente raffiche di bora che hanno toccato i 100 km/h specialmente lungo la costa. Solo a metà mese si ha una parziale attenuazione del maltempo grazie a qualche giornata più soleggiata. Unica eccezione il giorno 16 in cui il primo temporale della primavera ha colpito prevalentemente la pianura Isontina con accumuli di poco superiori ai 20 mm di pioggia. Il tempo volge decisamente al brutto all'inizio della terza decade con piogge insistenti ed una graduale diminu-

zione della temperatura. Il giorno 24 ha fatto la sua comparsa la neve su tutte le montagne al di sopra dei 400 metri (vedi foto).

Il giorno successivo anche la pianura è stata interessata da un rovescio di neve nelle prime ore del pomeriggio che in alcune zone ha lasciato un sottile manto al suolo. Nella stessa giornata la temperatura minima ha raggiunto i -2.1 °C a Capriva, ma anche sul resto della pianura il termometro è sceso sotto lo zero: valori questi decisamente bassi per la stagione. Il mese si chiude con 2 belle giornate di sole e con temperature massime di poco superiori ai 20 °C.

Aprile

All'insegna della variabilità la prima settimana del mese. A Monfalcone il giorno 2 unico episodio di rilievo dovuto ad un temporale che ha prodotto un discreto accumulo di 12 mm di pioggia. Dalla seconda settimana inizia una lunga fase perturbata che si protrarrà fino quasi alla fine del mese. Dal giorno 7 al 25 ci sono state ben 15 giornate caratterizzate da precipitazioni superiori al



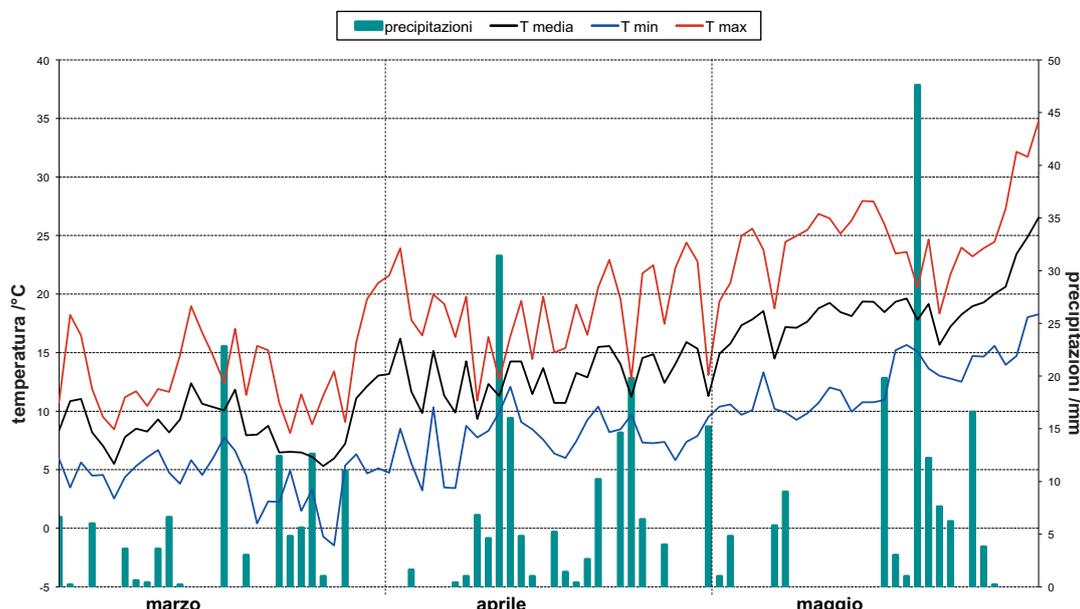
Gorizia vista dal monte Sabotino innevato (606 m) la mattina del 24 marzo 2008. (foto Davide Bernardis)

millimetro. La fase più acuta il giorno 10 con 31.4 mm di pioggia a Gorizia. Ma anche in molti altri giorni nelle varie località della provincia si sono superati i 20 mm. Dopo questo lungo periodo di instabilità, a fine mese, un cuneo di alta pressione proteso dal Mediterraneo all'Europa centrale ha garantito 3 giorni di tempo discreto e temperature gradevoli che hanno superato i 20 °C raggiungendo a Gorizia una massima di 24.4 °C.

Maggio

Tempo ancora instabile all'inizio del mese con alcuni passaggi nuvolosi e qualche breve precipitazione. La seconda settimana vede invece un netto miglioramento con giornate prevalentemente soleggiate. Le temperature sono gradevoli e prossime alle medie del periodo, infatti la notte si attestano sui 10 °C mentre di giorno raggiungono i 27 °C. Questo periodo, seppur di breve durata, risulterà comunque il più bello e stabile di tutta la stagione. Proprio il giorno 15 si interrompe questa fase di bel tempo a causa dell'arrivo di una serie di impulsi perturbati pilotati dalla grande circolazione depressionaria dell'Europa Nord-occidentale. Il più intenso il giorno 18 che ha colpito, con forti piogge e temporali, tutta la provincia generando notevoli accumuli. Le località più piovose sono state Gorizia con 47.6 mm e Gradisca con 43.4 mm. Negli ultimi giorni del mese un deciso ma breve miglioramento ha prodotto 3 belle giornate di sole e un'impennata dei termometri che hanno fatto registrare temperature al di sopra dei 33 °C non solo in pianura ma anche sulla fascia costiera.

Riassunto stazione meteorologica di Gorizia: PRIMAVERA 2008



Dati gentilmente forniti da Rudy Gratton

A CURA DI MARCO FANCELLO

Marzo: instabile

Dopo un febbraio stabile soleggiato, con marzo prende il via una fase prolungata di tempo instabile che, salvo brevi pause, si prolungherà fino alle soglie dell'estate. Un'osservazione come questa potrà sembrare banale dato che stiamo parlando della primavera, la stagione più variabile. Visto com'era andata nel 2007, questa considerazione assume notevole importanza soprattutto per quanto riguarda le precipitazioni. Basta osservare il grafico per rendersi conto dei numerosi giorni di pioggia già a cominciare da marzo; a San Vito ben 13, anche se con un totale mensile (76 mm) che supera di poco la media (57 mm). Un ulteriore dato positivo è l'andamento della temperatura che si è mantenuta pressoché nella norma (8.6 °C) con valori estremi interessanti di -0.2 °C e 20.7 °C raggiunti a pochi giorni di distanza l'uno dall'altro nell'ultima settimana del mese. Il mese è stato dominato da numerose depressioni più o meno fredde che hanno apportato anche una notevole quantità di neve sulle nostre alpi e prealpi consentendo di pro-

lungare la stagione sciistica anche oltre fine marzo. Da segnalare infine la profonda depressione transitata il giorno 22 sulla nostra regione che ha fatto registrare un minimo molto basso di 980 hPa a San Vito (27 mslm)

Aprile: frequenti piogge ma nella media

Ad aprile prosegue la fase di instabilità iniziata a marzo. Le piogge, anzi si fanno ancora più frequenti tanto che a San Vito a fine mese si registrano ben 17 giorni di pioggia. Al contrario di ciò che può aver percepito l'opinione pubblica, le piogge sono state tutte di modesta entità per cui il totale si è attestato perfettamente nella media mensile con 127 mm. Allo stesso modo, nonostante le numerose giornate di brutto tempo, anche le temperature non hanno subito diminuzioni di rilievo, anzi si sono mantenute leggermente al di sopra della norma con un valore finale di 13 °C contro i 12 °C di media storica. Per alleviare il malcontento della gente, ormai abituata ad andare in spiaggia già ad aprile, è utile ricordare che nel 2003 erano caduti 151

mm di pioggia, 171 mm nel 2005 e 116 nel 2006. Il caso del 2007 quindi, con nemmeno un giorno di pioggia e una temperatura media di 17.3 °C, è stato fortunatamente solo una eccezione. Tornando alla cronaca si può dire che il mese ha visto la completa supremazia delle correnti occidentali e di profonde saccature le quali hanno convogliato sul nord Italia continui fronti perturbati a discapito dell'anticiclone delle Azzorre o di quello, molto più temuto, di matrice nordafricana che si sono mantenuti all'esterno del bacino del Mediterraneo.

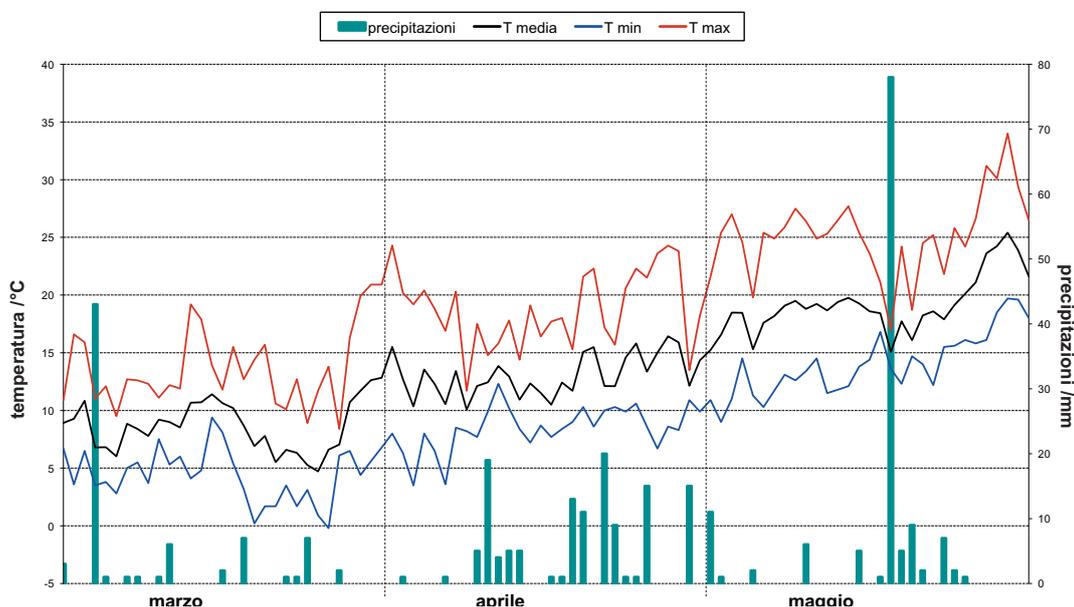
Maggio: ancora pioggia, temperatura nella media

La prima settimana del mese trascorre all'insegna del tempo buono ma con qualche episodio di instabilità dovuto all'infiltrazione di aria fredda lungo il bordo di un anticiclone posizionato a nord delle Alpi. Questa situazione sinottica con correnti settentrionali rimane pressoché immutata fino alla metà del mese. Ciò garantisce sulla nostra regione temperature gradevoli, mai oltre i 27 °C, e cielo sereno durante il

giorno con qualche rovescio serale sparso sulla pianura e qualche episodio temporalesco sulla zona montuosa; temperature ancora "da giubbino" (10-11 °C) la mattina presto. A San Vito, con cinque episodi piovosi nei primi 15 giorni cadono in tutto 25 mm di pioggia.

Dal 15 in poi il quadro sinottico cambia radicalmente e si ristabilisce una situazione più autunnale che primaverile. Infatti, complice una saccatura sulla Spagna, con intense correnti da sud che vanno a pescare aria calda e umida fino sulle coste del continente africano, la nostra regione viene interessata per parecchi giorni da forti correnti sciroccali che, come si sa, provocano piogge intense sulle prealpi ed abbondanti sulla pianura. In un solo giorno così (il 18 maggio) a San Vito cadono eccezionalmente ben 78 mm di colonna d'acqua (99 mm a Pordenone) e nei giorni a seguire, causa la formazione di una depressione proprio sull'Italia, altri 26 mm che portano il totale mensile ad un valore di 130 mm nuovamente ed abbondantemente sopra la media (92 mm). L'ultima settimana fa capolino sull'Italia un promontorio anticiclonico mediterraneo che riporta il tanto sospirato bel tempo e fa risalire le temperature velocemente oltre la media fino ad un valore estremo di 34 °C il giorno 29. La primavera 2008 sarà ricordata sicuramente per le continue piogge, mentre le temperature invece sono rimaste pressoché nella media. Un dato merita però maggiore attenzione: con maggio salgono addirittura a 6 i mesi consecutivi di piovosità superiore od uguale alla media con un surplus, da inizio anno, del 40% (riferito a San Vito). Da quando raccolgo i dati, una situazione simile si era presentata solo in 3 mesi consecutivi.

Riassunto Stazione Meteo di San Vito al Tagl.to (di Marco Fancello): primavera 2008



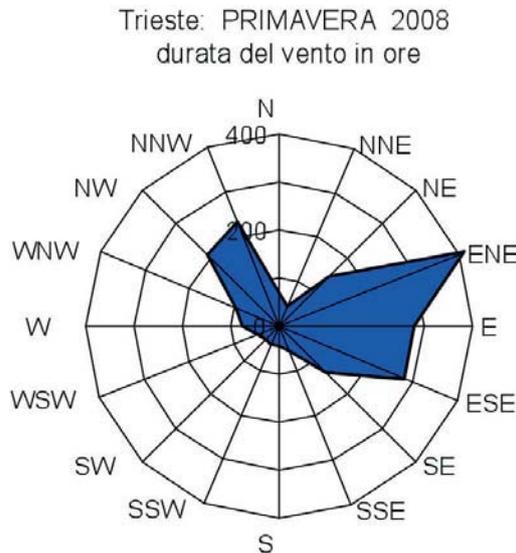
Dati gentilmente forniti da Marco Fancello, titolare della stazione

PROVINCIA DI TRIESTE

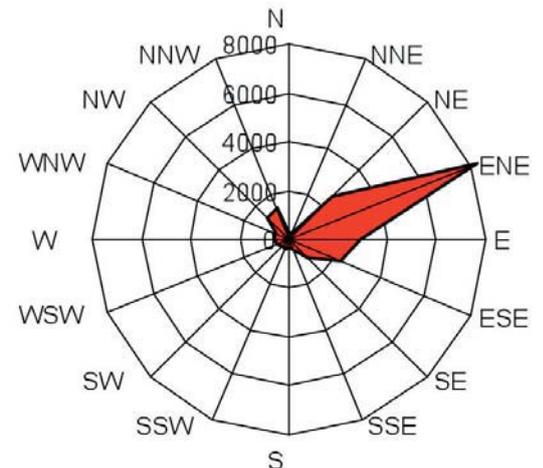
Osservazioni e commenti sull'andamento stagionale

A CURA DI FRANCO STRAVISI

Riportiamo un breve riassunto relativo alla primavera 2008; i dati sono stati registrati presso la stazione meteorologica del Dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Trieste. La tabella riporta i valori mensili medi ed estremi della temperatura dell'aria, le differenze dalla temperatura media dell'ultimo decennio normale (1991-2000), i totali delle precipitazioni ed i rapporti percentuali con i corrispondenti totali 1991-2000, la velocità media e le massime raffiche del vento con la relativa direzione di provenienza. La primavera 2008 è stata appena più calda del normale (+0.4 °C). Il mese di marzo è stato fresco (-0.2 °C), con una minima di 2.9 °C il giorno 6. Il mese di aprile, dopo il record dell'anno scorso, ha comunque man-



Trieste: PRIMAVERA 2008 percorso del vento in chilometr



tenuto una temperatura media di 13.7 °C (+0.5 °C). Più caldo maggio (media 19.1 °C, +0.8 °C), che il giorno 29 ha visto la temperatura

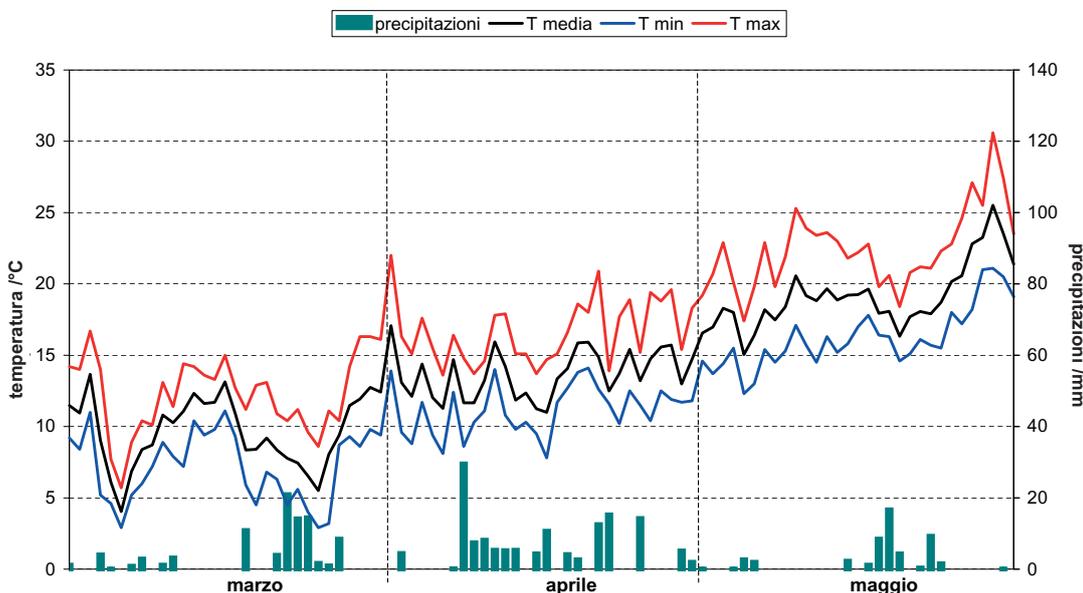
massima della stagione: 30.6 °C. Ricordiamo che le temperature estreme registrate a Trieste in primavera sono comprese tra -6.6 °C

(minima del 5 marzo 1971) e 32.0 °C (massima del 25 maggio 1953). Le precipitazioni sono state abbondanti durante marzo e aprile, scarse in maggio. Il giorno più piovoso è stato l'8 aprile con 29.6 mm. Il totale stagionale è stato di 276.3 mm, pari al 134% della media primaverile del decennio 1991-2000. Per quanto riguarda il vento, nel mese di marzo ci sono state quattro giornate consecutive di bora forte, con velocità istantanee maggiori di 30 m/s, con la raffica massima di 42 m/s (151 km/h) il giorno 6; in maggio un giorno di bora, il 20, con massima raffica di 30 m/s (107 km/h). Per la maggior parte del tempo si è avuto un regime di brezze più o meno regolari. I due grafici polari riportano le distribuzioni della durata in ore e del percorso in chilometri del vento in funzione della direzione di provenienza. Il grafico finale, che illustra l'andamento stagionale dei valori giornalieri della temperatura (media, minima e massima) e delle precipitazioni permette un facile confronto con le altre stazioni regionali.

Trieste 2007-2008	TEMPERATURA						PRECIPITAZIONI		VENTO		
	media °C	diff. °C	min °C	data	max °C	data	totali mm	rapp. %	media m/s	max m/s	data
MAR	9.6	-0.2	2.9	6	16.7	3	89.4	203%	3.92	42 ENE	6
APR	13.7	+0.5	7.8	16	22.0	1	137.5	171%	2.31	22 NE	2
MAG	19.1	+0.8	12.3	5	30.6	29	49.4	61%	2.59	30 NE	20
PRIMAVERA	13.8	+0.4	2.9		30.6		276.3	134%	2.95	42 ENE	

Stazione di TRIESTE (Dipartimento di Scienze della Terra): medie ed estremi della temperatura dell'aria, differenze dal periodo 1991-2000; precipitazioni totali e rapporti rispetto al 1991-2000; velocità media e massima del vento.

Riassunto stazione meteorologica di TRIESTE: PRIMAVERA 2008



Dati gentilmente forniti dalla stazione meteorologica del Dipartimento di Scienze della Terra (Università di Trieste)

Informazioni relative alla stazione meteorologica di Trieste e agli strumenti in uso, dati (in particolare i dati relativi all'ultimo trentennio normale 1961-1990) e grafici mensili si trovano nella pagina web:

<http://www.units.it/~dst/OM/OM.htm>

LA CAPANNINA

PROVINCIA DI UDINE

Osservazioni e commenti sull'andamento stagionale

A CURA DI PIERO CICUTTINI

La primavera 2008 è stata relativamente calda e piovosa. I mesi di marzo ed aprile hanno fatto registrare temperature lievemente sopra-media, maggio invece è stato particolarmente caldo. In aprile e maggio le precipitazioni sono state abbondanti, così come il numero dei giorni di pioggia e nuvolosi; la minore insolazione non è comunque riuscita a mantenere bassa la temperatura. Insomma una tipica primavera piovosa degli anni sessanta - settanta del secolo scorso, ma non dal punto di vista termico.

Il mese di marzo, in media termo-pluviometrica ha fatto registrare copiose nevicate fino a quote basse. Una prosecuzione dell'inverno più che un inizio di

primavera. Inizia con il maltempo che raggiunge il suo apice tra il 4 ed il 7 con bora fortissima (oltre i 100 km/h nel cividalese sia il 4 che il 6) e qualche fiocco di neve anche in pianura (sia il giorno 4 che il 6). Segue una fase moderatamente perturbata ma mite fino al giorno 18 poi calo termico seguito da una lunga fase di instabilità perturbata con molta neve fino a quote basse, fiocchi in pianura (il 22 e 24 ma senza accumulo), culminata con un temporale di neve il giorno 25 che ha interessato tutta la regione, anch'esso senza accumulo. In quota le cose sono andate diversamente: tra il 21 ed il 24 si sono depositati circa 30 cm di neve a 800 metri, quasi 50 a 1100 metri, oltre 70 cm a 1300

mslm. Un classico e gradito (per gli sciatori) colpo di coda dell'inverno. Il giorno 26 in alcune località della pianura la temperatura minima è scesa sotto lo zero e ci sono state estese brinate.

Aprile 2008 è stato lievemente più caldo della norma e piovoso. Dopo il freddo e la neve della terza decade di marzo aprile inizia con un tempo tipicamente primaverile (alternanza di giornate belle e calde e giornate moderatamente perturbate). Dal giorno 6 inizia una lunghissima fase perturbata che si esaurisce solo il giorno 25 e raggiunge la sua massima intensità nei giorni 10, 19 e 22. In questa infinita fase perturbata piove quasi ogni giorno e ciò consente al mese di aprile 2008 di entrare nella storia cli-

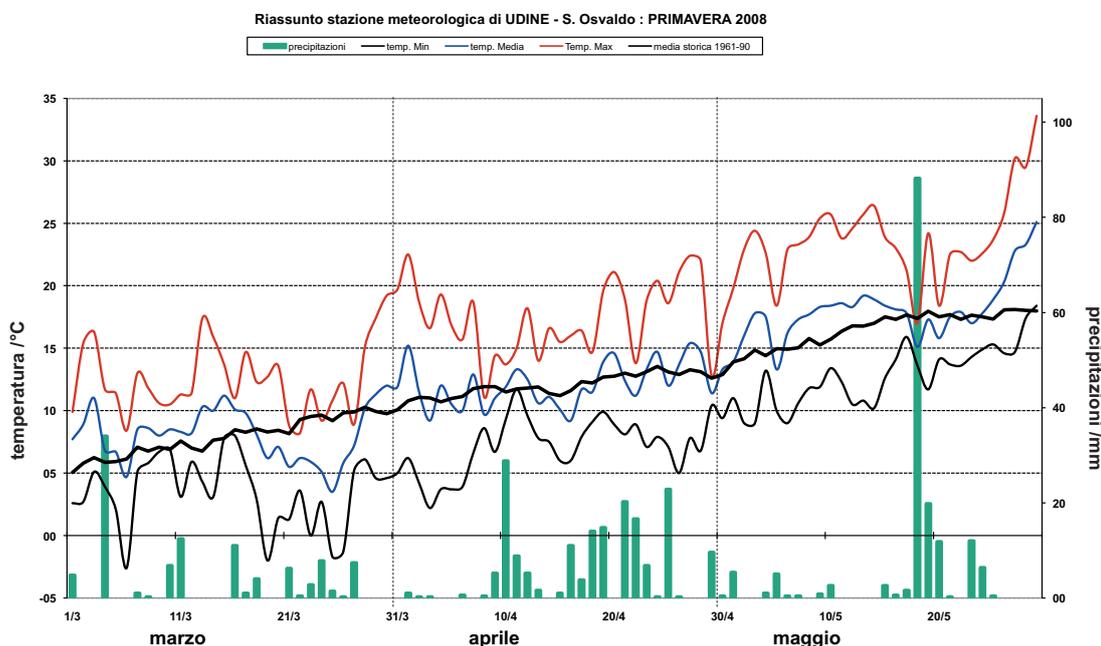
matologica friulana per l'eccezionale numero di giorni piovosi (tra i 12 ed i 20 a seconda delle località). A Cividale è stato eguagliato il record storico di 18 giorni di pioggia (≥ 1 mm). In altri luoghi della fascia prealpina sono stati superati i record degli ultimi 40-50 anni. Nonostante lo straordinario numero di giorni piovosi le precipitazioni complessive sono state abbondanti ma non eccezionali. Mediamente precipitazioni di questa entità si verificano nel mese di aprile ogni 10 anni.

Il sole ricompare solo il giorno 26 regalando tre splendide giornate primaverili ma un nuovo e veloce fronte perturbato riporta il maltempo e la pioggia negli ultimi 2 giorni del mese.

Maggio 2008 è stato caldo e piovoso. La temperatura si è mantenuta quasi costantemente sopra media esclusi solo i giorni di spiccato maltempo. La prima parte del mese è stata calda, quasi estiva, e secca. È seguito un periodo di severo maltempo con frequenti temporali e forti piogge: il giorno 18 sono caduti oltre 88 mm e tra il 18 ed il 20 quasi 120 mm. Ancora pioggia moderata il 23 ed il 24 poi il tempo si è stabilizzato per una rimonta calda anticiclonica nord-africana che ha toccato il suo apice il 29 quando la temperatura massima ha raggiunto i 33.6 °C.

Udine 2007-2008	TEMPERATURE MEDIE						PRECIPITAZIONI	
	min °C	diff. 61-90 °C	max °C	diff. 61-90 °C	media °C	diff. 61-90 °C	totali mm	diff. 61-90 mm
MAR	3,5	0,1	12,7	0,1	8,2	0,2	101,4	-8,8
APR	7,3	0,1	17,3	0,6	12,2	0,2	173,4	40,7
MAG	13,1	1,7	24	2	18,3	1,6	165,8	36,1
PRIMAVERA	8,0	0,6	18,0	0,9	12,9	0,7	440,6	68,0

Raffronto parametri medi primavera 2007-2008 - media anni 1961-1990 (dati idrografico)



Dati gentilmente forniti da ARPA-FVG OSMER (Osservatorio Meteorologico Regionale)

ULIVO ASCIUTTO, PASQUA BAGNATA

A CURA DI FULVIO STEL (ARPA)

Uno dei più noti proverbi meteorologici è senza dubbio quello che cerca di collegare il tempo meteorologico della Domenica delle Palme a quello della Pasqua. In quasi tutte le sue varianti il proverbio afferma che se piove nella Domenica delle Palme allora non dovrebbe piovere nella giornata di Pasqua mentre qualora il tempo nella Domenica delle Palme dovesse risultare bello e stabile, allora dovremmo aspettarci delle precipitazioni nella giornata di Pasqua. Contrariamente ad altre previsioni, quella effettuata dal proverbio è chiara ed univoca, pertanto può facilmente essere verificata.

In particolare, prendendo come area di riferimento quella di Udine (indicativa della pianura Friulana), definendo come piovosi i giorni nei quali è caduto almeno 1 mm di pioggia e utilizzando il periodo standard di riferimento climatico (1961-1990) si osserva che il proverbio risulta verificato nel 42% dei casi, cioè è più alto il numero di volte in cui il proverbio risulta disatteso (piove sia alle Palme che a Pasqua o non piove né alle Palme né a Pasqua) del numero di volte in cui risulta verificato.

In ogni caso il 42% dei successi è comunque un numero relativamente grande ed è pertanto utile cercare di capire cosa possa essere alla base di questo numero di successi. Per fare questo è necessario creare un modello, nello specifico un modello statistico basato sulla climatologia, allo scopo di cercare di riprodurre il numero di previsioni corrette. Come area di riferimento sceglieremo la zona di Udine e come base dati utilizzeremo le piogge giornaliere registrate dall'Ufficio Idrografico nel trentennio climatico di riferimento (1961-1990).

In base a questi dati si ricava

che, nella zona di Udine, marzo è mediamente caratterizzato da 8 giorni di pioggia e aprile da 10. Visto che la Domenica delle Palme e Pasqua possono cadere solo nei mesi di marzo o aprile, possiamo assumere che mediamente il periodo in questione è caratterizzato da 9 giorni di pioggia mensili.

Supponendo che la probabilità di avere la pioggia in un giorno

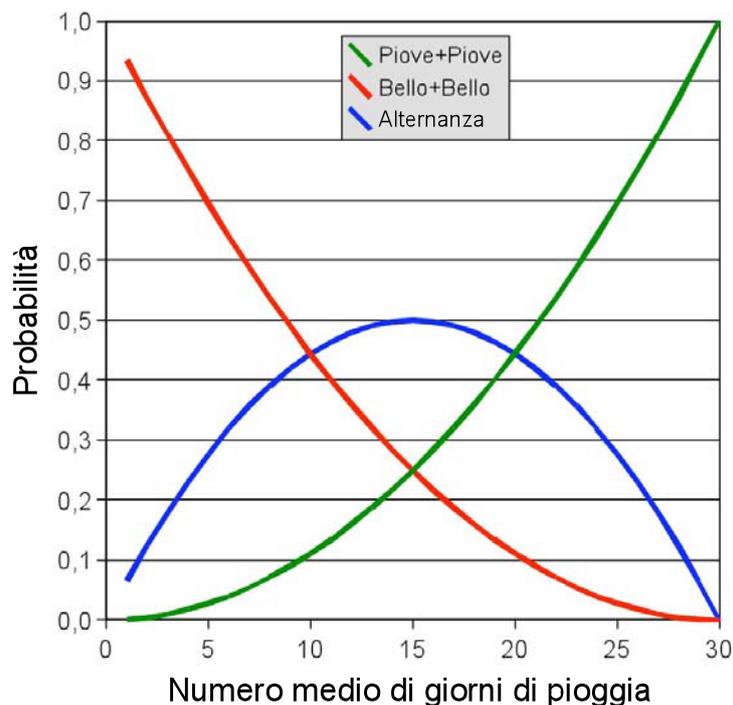
di non avere pioggia risulta $P_{n-palme} = (1 - 9/31)$. In base a quanto prima esposto, la probabilità di avere pioggia alle Palme e non pioggia a Pasqua sarà $P_{pioggia-nonpioggia} = P_{p-palme} * P_{n-palme} = 9/31 * (1 - 9/31) = 0.21$. Poiché il proverbio in esame afferma che il tempo nella Domenica delle Palme e a Pasqua dovrebbero essere opposti, in base alla semplice casualità possiamo aspettarci

contenuto solamente del giuoco del caso, senza il bisogno di ricorrere ad ulteriori effetti. Inoltre, se lo stesso proverbio venisse applicato non alle Palme e alla Pasqua ma tra Giovedì Santo e la Domenica in Albis (o tra altri due giorni) si otterrebbe mediamente lo stesso numero di successi.

Prima di concludere è anche interessante cercare di capire quali possano essere le ragioni che hanno portato alla nascita di questo proverbio estremamente noto e diffuso. Il grafico qui riportato può aiutarci in questo tentativo. In questo grafico sono riportate le probabilità, legate al solo caso, e funzione della climatologia, cioè del numero medio di giorni di pioggia di avere: pioggia sia alle Palme che a Pasqua (curva rossa); niente pioggia né alle Palme né a Pasqua (curva verde); Palme e Pasqua con tempo opposto (cioè il proverbio in questione; curva blu). In base a questo grafico si può vedere come, grazie alla climatologia della nostra regione (in media ci sono da 8 a 10 giorni di pioggia al mese), la configurazione con Palma e Pasqua caratterizzate da tempo opposto ha una probabilità di accadere analoga a quella di avere Palme e Pasqua con bel tempo e comunque molto superiore a quella di avere pioggia sia alle Palme che a Pasqua.

Insomma una delle possibili spiegazioni per la nascita di questo proverbio potrebbe risiedere proprio nel fatto che esso punti sistematicamente su una configurazione molto probabile, quindi spesso verificata.

Se nella nostra regione ci fossero in media 5 o 25 giorni di pioggia al mese, allora la situazione sarebbe ben diversa e il proverbio non sarebbe verificato un numero sufficiente di volte per poter entrare nell'immaginario collettivo.



generico sia indipendente dal fatto che i giorni precedenti siano stati piovosi o non piovosi (ipotesi non del tutto vera), allora la probabilità di avere pioggia nella domenica delle Palme (o in qualsiasi altro giorno compreso tra marzo e aprile) è data da $P_{p-palme} = 9/31$ mentre la probabilità

che esso sia verificato con una frequenza data da $P_{vero} = P_{p-palme} * P_{n-palme} + P_{n-palme} * P_{p-palme} = 9/31 * (1 - 9/31) + (1 - 9/31) * 9/31 = 0.42$, cioè nel 42% dei casi, così come osservato sperimentalmente.

In altre parole il numero di volte in cui il proverbio risulta verificato è spiegabile tenendo

LA FORMAZIONE DELLA GRANDINE

A CURA DI FULVIO STEL (ARPA)

L'organizzazione meteorologica mondiale definisce la grandine come una precipitazione di ghiaccio compatto con un diametro superiore ai 5 mm. La grandine è quasi sempre associata ai temporali, e il connubio grandine-fulmini è talmente radicato che in alcuni paesi i "parafulmini" sono ancora chiamati "paragrandine", anche se in alcuni casi, invero molto rari, la grandine può presentarsi senza fulmini, quindi in assenza di "temporali". Dal punto di vista climatico la grandine è un fenomeno tipico della stagione calda, cosa che turbava non poco Aristotele, il quale non si capacitava di come il ghiaccio dal cielo potesse formarsi con il caldo anziché con il freddo. La grandine, inoltre, è legata principalmente alle medie latitudini, anche se grandinate significative, in termini di dimensioni dei chicchi, si registrano anche a latitudini molto elevate (e. g., in Finlandia). La grandine, inoltre, è spesso associata a importanti catene montuose (le Montagne Rocciose, le Alpi, i Pirenei, l'Himalaia). Dal punto di vista della fisica dell'atmosfera la grandine è il risultato della concomitanza di quattro ingredienti che, nel dettaglio, sono:

- 1) intensi movimenti verticali delle masse d'aria;
- 2) grande variazione della velocità orizzontale del vento (shear del vento);
- 3) abbondanza di vapore acqueo, soprattutto nei bassi strati atmosferici;
- 4) presenza nell'aria di particolari aerosol, detti nuclei di ghiacciamento.

Anche se questi quattro ingredienti sono tutti ugualmente fondamentali, la condizione 4) è quasi sempre verificata in atmosfera (tranne che sugli Oceani) e la condizione 3) è quasi sempre verificata durante la stagione

calda. Le condizioni 1) e 2), invece, possono essere verificate solo in determinate situazioni meteorologiche e per questo motivo queste condizioni sono il vero elemento discriminante tra la presenza e l'assenza della grandine, che pertanto può a buon diritto considerarsi come un fenomeno legato più alla dinamica che alla microfisica delle nubi. Quando le condizioni sopra riportate si verificano, la grandine può formarsi e questo è possibile grazie ad una peculiarità dell'acqua che, quando è estremamente pura, può rimanere liquida anche a temperature dell'ordine dei $-30/-40$ °C. Questo è comune nelle nubi e tutti i cumulonemi sono in buona parte costituiti da goccioline d'acqua liquide a temperature inferiori a 0 °C, chiamate con in gergo "sovrature". Queste goccioline sovrature sono instabili e, se urtate da qualche oggetto, congelano quasi istantaneamente rilasciando il calore latente di condensazione (ca. 80 calorie per grammo d'acqua). La formazione della grandine è possibile proprio grazie a questo peculiare comporta-

mento dell'acqua. Infatti, quando all'interno delle correnti ascendenti delle nubi si vengono a trovare volumi ricchi di goccioline sovrature, quando un cristallo di ghiaccio (detto in questo caso "embrione della grandine") passa attraverso questi volumi, le goccioline d'acqua, urtandolo, vi aderiranno aumentandone le dimensioni e rendendo ancora più probabile e frequente l'urto con altre goccioline sovrature, quindi favorendo la sua crescita. Se le goccioline d'acqua sovrature sono poche, allora il calore latente rilasciato durante l'impatto con i cristalli di ghiaccio non farà aumentare di molto la temperatura del cristallo e lo strato di ghiaccio che si depositerà attorno all'embrione di grandine sarà opaco (crescita asciutta). Se le goccioline d'acqua sovrature sono molte, allora il calore latente sarà sufficiente a "riscaldare" l'embrione di grandine fino a temperature prossime allo 0 °C. In questo caso l'embrione di grandine verrà attorniato da una pellicola di acqua liquida (siamo a temperature prossime allo 0 °C) e lo strato di ghiaccio

che si formerà attorno all'embrione sarà trasparente come i cubetti di ghiaccio che si formano nei congelatori (crescita bagnata). Il fatto che molti chicchi di grandine siano costituiti da un'alternanza di strati opachi e trasparenti sta ad indicare che nella sua formazione il chicco ha subito un'alternanza di crescite asciutte e bagnate. Le dimensioni finali del chicco dipendono invece sostanzialmente dall'intensità delle correnti ascendenti. Velocità ascendenti dell'ordine dei 15 m/s possono sostenere (quindi permettere la crescita) di chicchi con un diametro dell'ordine del centimetro. Il motivo per cui la grandine è quasi sempre associata a un elevato shear del vento (fenomeno tipico delle medie latitudini) è che l'intensificarsi del vento con la quota provoca un'inclinazione della corrente ascendente. In questo caso il peso dell'acqua condensata durante l'ascesa non grava sulla base della corrente ascendente, quindi non contrasta il moto verticale, permettendo di raggiungere velocità elevate, quindi chicchi di grosse dimensioni.



Alcune immagini di chicchi di grandine di dimensioni notevoli e dei danni provocati
foto di Luca Pravisano e Paolo Minen

CALENDARIO

METEOROLOGICO 2009



**Anche quest'anno, dopo la positiva esperienza del 2008
l'UMFVG realizza il calendario meteorologico del Friuli Venezia Giulia**

La veste grafica, come le sue dimensioni, sono radicalmente cambiate, e sono state aggiunte le tabelle di previsione delle alte e basse maree per le coste del Friuli Venezia Giulia e zone contermini. Mese per mese si trovano anche le mappe sinottiche a commento delle 12 immagini prescelte, più quella di copertina, che costituiscono il calendario 2009.



Per saper come poter avere il calendario meteorologico 2009 del Friuli Venezia Giulia, basta scrivere a info@umfvg.org o partecipare alle attività promosse dall'Unione Meteorologica del Friuli Venezia Giulia