



METEOROLOGICA

Bollettino dell'Unione Meteorologica del Friuli Venezia Giulia

Punto d'incontro

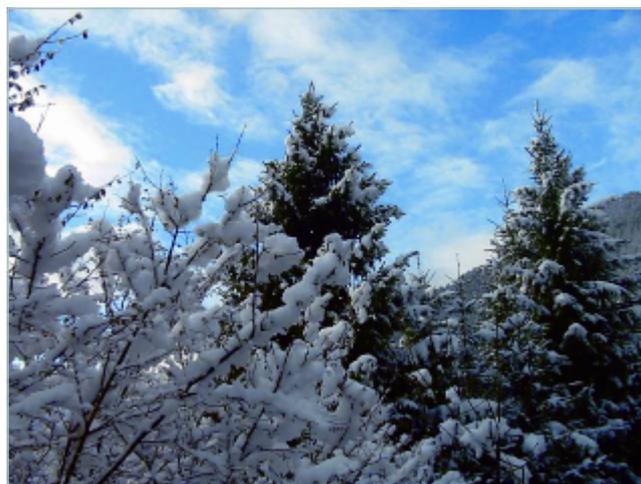
Fulvio Stel

Con questo numero si chiude il primo anno di vita di *Meteorologica*. È stato un anno impegnativo ma anche ricco di soddisfazioni, per la Redazione in primo luogo ma, in generale, per tutti coloro che hanno a cuore la meteorologia in regione.

Questi quattro numeri hanno dimostrato come la collaborazione tra professionisti ed appassionati sia non solo possibile ma anche auspicabile per il conseguimento di importanti risultati.

I professionisti che hanno collaborato a *Meteorologica* sono affiliati a diversi istituti e con la loro competenza specifica hanno permesso di coprire, nel modo più opportuno, i diversi aspetti di questa disciplina.

Questa sinergia tra diversi istituti, pur non rientrando negli scopi della nostra associazione, è un piccolo risultato che speriamo possa consolidarsi in futuro. Un'importante novità, nell'ottica della crescita di *Meteorologica*, è rappresentata dall'ampliamento dei contenuti del bollettino. Con il prossimo numero le pagine passeranno da otto a dodici e vedranno la luce nuove rubriche dedicate alla



La nevicata del 3 dicembre 2002, "catturata" da Angelo Tortul alle 14:35 (ora locale) a Colariot (tra Sigillette e Collina di Forni Avoltri). Si spera sia di buon auspicio per la gioia degli appassionati,

montagna, alla didattica su temi e concetti della meteorologia, ai microclimi regionali o agli eventi atmosferici di particolare rilievo. Nel 2003 proseguirà l'impegno dell'Associazione anche nel campo delle iniziative di formazione e divulgazione. Il 22 marzo del 2003 saremo nuovamente in campo, questa volta a Trieste, con la ormai tradizionale tavola rotonda-dibattito tra professionisti. Si discuterà su "Meteorologia e Mass-media". Saranno invitate le principali testate giornalistiche e radiotelevisive regionali; ci sarà la possibilità per il pubblico di intervenire con domande e richieste di

approfondimento, (per i dettagli consultare il nostro sito www.umfvg.adriacom.it). In marzo sarà anche avviato un corso serale gratuito dedicato ai fenomeni violenti locali (meglio conosciuti con il termine anglosassone di local severe weather), molto frequenti nella nostra regione. Il corso si svilupperà su dodici ore e tenterà di chiarire la classificazione di questi eventi, a descrivere l'ambiente nel quale si formano, la loro evoluzione e quali danni provocano al suolo. Le lezioni si terranno a Cervignano del Friuli presso la sede dell'OSMER (ARPA-FVG), che ha messo a disposizione le proprie strutture.

LE RUBRICHE

Dinamismo dei campi 3

Analisi sinottica stagionale

Linea di costa 4

Considerazioni sull'andamento del livello marino a Trieste

La Capannina 5/8

Osservazioni meteo e commento stagionale dalle quattro province

Prima pagina

Punto d'incontro

Informazioni sull'attività dell'Unione Meteorologica del Friuli Venezia Giulia

Fulvio Stel

Speciale all'interno

Il cambiamento del clima in Italia

L'intervento del più famoso Colonnello d'Italia, ospite dell'UM-FVG al convegno regionale del 27/10/2002

Mario Giuliacci

METEOROLOGICA

Proprietà
Direttore responsabile
Redazione
Segreteria
Hanno collaborato

Stampa

Bollettino trimestrale dell'Unione Meteorologica del Friuli Venezia Giulia - Reg. Trib. di Udine n. 4 del 26/02/2002.
Unione Meteorologica del Friuli Venezia Giulia (U.M.FVG - O.N.L.U.S.) - via Silvio Pellico n. 9 Cividale del Friuli (UD)

Dario Bradassi
Dario Bradassi, Marco Virgilio
Dario Gaiotti

Piero Cicuttini, Renato R. Colucci, Fulvio Crisciani, Mario Giuliacci, Rudy Gratton, Massimiliano Loca, Massimo Ongaro, Fabio Raichich, Fulvio Stel, Franco Stravisi, Marco Virgilio, Sergio Vivoda.

PF/Ideografica di Persello Denis & C. - Via Enrico Fermi, 74 - 33010 TAVAGNACCO (UD) loc. Feletto Umberto

IL CAMBIAMENTO DEL CLIMA IN ITALIA

Incontro con Mario Giuliacci, ospite al convegno regionale del 27 ottobre 2002

Mario Giuliacci

Il clima è da sempre in perenne evoluzione ed anche in Italia, ovviamente, ha subito profondi mutamenti.

Nel corso dell'ultimo ventennio sono state soprattutto le stagioni "forti" - inverno ed estate - quelle che più hanno cambiato le proprie caratteristiche rispetto al periodo '60-'80. In particolare, in inverno piove e nevica di meno che nel passato, sono aumentati gli inverni siccitosi, le ondate di freddo sono meno frequenti e meno intense, si è innalzato il livello delle nevi sulle Alpi, le nebbie si sono drasticamente ridotte, specie al Nord. La causa principale va ricercata in un cambiamento nella posizione dell'anticiclone delle Azzorre il quale, in inverno, di solito dovrebbe restare confinato sul medio-basso Atlantico, lasciando in tal modo la strada libera all'arrivo delle perturbazioni atlantiche. In realtà, nella stagione invernale, nel corso degli ultimi vent'anni l'anticiclone tende ad assumere un'inconsueta posizione, più settentrionale, impedendo così l'ingresso nel Mediterraneo alle fredde e piovose perturbazioni nord-atlantiche e sbarrando, nello stesso tempo, la strada all'espansione del freddo anticiclone russo verso l'Europa orientale.

Questa "risonanza" del campo barico tra alte e basse latitudini è un fenomeno tipico del nordatlantico, noto come NAO (Northern Atlantic Oscillation), principale regolatore del clima invernale sull'Europa.

Per quanto riguarda invece le estati di questi ultimi vent'anni si può affermare che sono diventate più calde, probabilmente a causa dell'incremento dell'effetto serra. In particolare, la media delle temperature massime è aumentata di quasi 1°C rispetto al trentennio 1950-1980. Un incremento apparentemente insignificante ma

che in realtà aumenta di 2-3 volte la probabilità che in una singola estate si verifichino ondate di intensa calura. Le estati eccezionalmente calde in Italia - così come nel resto del mondo - sono state quasi sempre concomitanti ad eventi di *Niño* che così sembra fungere da amplificatore del surriscaldamento da effetto serra. Ma anche in estate le piogge sono diminuite rispetto al trentennio precedente. Nonostante gli episodi piovosi

l'Italia e l'Europa continentale in estate sono diventate spesso terreno di scontro tra aria calda africana e aria fresca atlantica causando numerose catastrofi sulla Penisola e sull'Europa.

Inoltre, l'aumento della temperatura estiva, provoca anche una maggiore evaporazione, rispetto al passato, da parte dei ghiacciai alpini, un ulteriore contributo al loro assottigliamento.

sferica sul settore centro-nord di tale bacino e sull'Europa occidentale ha subito un calo sensibile, un effetto che si può giustificare solo con un più frequente passaggio di basse pressioni di origine atlantica.

In autunno l'anticiclone delle Azzorre, contrariamente a quanto accade in inverno, tende a frequentare latitudini più basse rispetto al passato, consentendo in tal modo al ciclone dell'Islanda di scendere verso sud (NAO negativa), occupando in tal modo, in maniera più o meno stabile, l'area atlantica prossima alle coste francesi ma rendendo, nello stesso tempo, più agevole l'ingresso delle depressioni stesse verso il Mediterraneo occidentale. Tutto questo è testimoniato da un calo sensibile del valore medio della pressione atmosferica sull'Europa nord-occidentale e sul vicino Atlantico rispetto al decennio precedente, tanto che, negli ultimi 12 anni, ben 12 mesi autunnali su 24 hanno visto l'anticiclone delle Azzorre insolitamente assente dalle latitudini medio-alte. La maggior piovosità autunnale sembra avere anche un'altra causa. È noto che la temperatura media estiva dell'aria su Italia e mari limitrofi è aumentata di quasi 1°C, un effetto da imputarsi in larga misura al surplus di calore immagazzinato dal suolo a causa, probabilmente, dell'aumento del gas serra. Nei mari adiacenti la penisola tale surplus calorico vi resta intrappolato per 2-3 mesi, a causa dell'elevata capacità termica dell'acqua. Insomma, se è vero che la circolazione atmosferica è un ingranaggio alimentato dal sole, è anche vero che ogni giorno al calore solare si aggiunge il calore da effetto serra (+2.5 watt/m², pari all'1% dell'energia solare). Ed è proprio tale carburante in più a mandare "fuori giri" il motore della circolazione, favorendo quindi anche le anomalie stagionali della NAO.



Un momento dell'intervento del Col. Mario Giuliacci al secondo Convegno Regionale di Meteorologia del 27 ottobre 2002

estivi in Italia siano diminuiti, paradossalmente, quando piove, piove più intensamente che nel passato, tanto che dal 1980 ad oggi il numero di nubifragi è cresciuto. Tale tendenza, in atto su scala mondiale, è nota come *estremizzazione del clima* e sembra anch'essa dovuta alla maggiore instabilità causata del surplus energetico immesso dall'atmosfera con l'incremento del gas serra. Per di più negli ultimi 10 anni le estati sono state caratterizzate da una crescente assenza dell'anticiclone delle Azzorre il quale, dal 1996 al 2002, è stato assente ben 14 mesi (su 24) mentre nelle 8 estati precedenti era mancato solo 8 mesi. Nel contempo in estate sono più frequenti le discese del ciclone d'Islanda verso le medie latitudini (situazione di NAO negativa). In tal modo

Anche la stagione autunnale ha subito significative variazioni ma limitatamente alle precipitazioni che nell'ultimo decennio - in controtendenza con le altre stagioni - sono aumentate su tutta l'Italia rispetto al decennio precedente. Questa circostanza, unitamente al dissesto idrogeologico, rende conto del maggior numero di eventi alluvionali negli anni '90. Ma perché in autunno di solito piove di più che nel passato e perché, quando piove, spesso diluvia? Ebbene, da nostri recenti studi è emerso come il cambiamento di abitudini del clima autunnale sia collegato innanzitutto ad un aumento delle depressioni atlantiche che raggiungono il Mediterraneo occidentale, come dimostrerebbe il fatto che negli anni '90 il valore medio autunnale della pressione atmo-

DINAMISMO DEI CAMPI

ANALISI SINOTTICA SU SCALA EUROPEA *Gli episodi salienti dell'ultima stagione meteorologica*

Massimo Ongaro

A seguito di una notevole anomalia estiva della circolazione euro-atlantica, anche la stagione autunnale, fin dagli inizi, ha avuto un comportamento decisamente atipico per il periodo. La configurazione dei campi barici primari ha infatti assunto caratteristiche più consone al trimestre invernale: presenza di un'area anticiclonica tra la Groenlandia, l'Islanda, il Regno Unito e l'Europa settentrionale, in opposizione un'anomalia barica negativa sulle Azzorre con frequenti aree depressionarie anche molto ben organizzate. Ne è conseguito un periodo climatico piuttosto freddo sul centro-nord Europa con temperature che sulla penisola Scandinava sono state inferiori anche di 10°C alla media del periodo.

Settembre e ottobre con NAO quasi sempre negativa

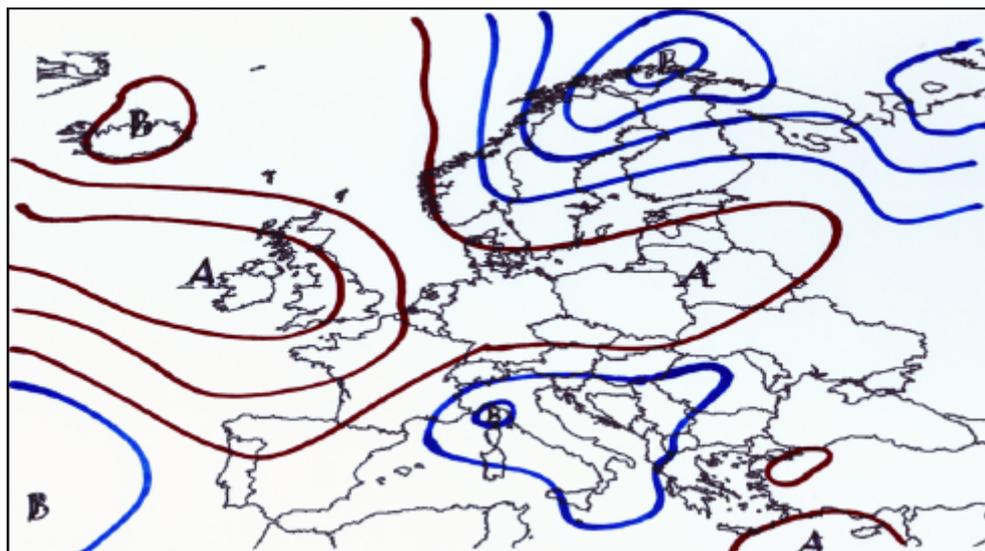
La *carta n°1* propone l'andamento dominante della circolazione nel mese di settembre, classificabile come NAO negativa.

Da ottobre l'andamento dominante delle correnti sullo scacchiere euroatlantico ha cominciato a mutare parzialmente.

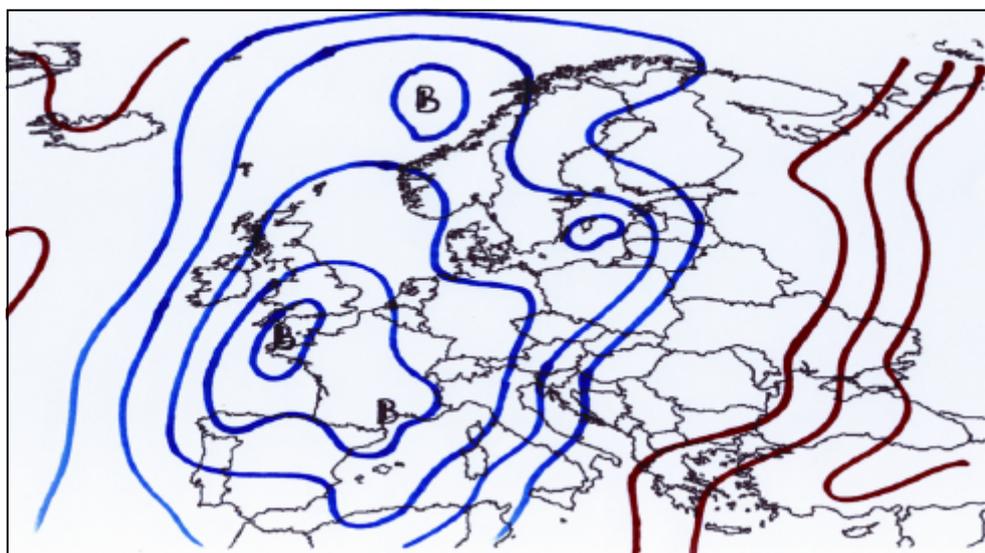
Infatti, dopo una fase negativa della NAO, il getto polare ha assunto un orientamento un po' più diretto verso il centro-nord Europa e di conseguenza i primi fronti atlantici sono arrivati sul vecchio continente.

Nonostante questo la NAO non ha subito un capovolgimento deciso, tant'è che sull'area scandinava è proseguita una fase fredda con il dominio sostanziale di un'area anticiclonica associata al fronte artico.

Un'ulteriore fase negativa si è riproposta tra la seconda e la terza decade di ottobre, con l'innescarsi di una gigantesca depressione sulle Isole Azzor-



Carta n° 1: a settembre dominio sostanziale della NAO negativa



Carta n° 2: la gigantesca depressione causa dei fenomeni alluvionali di novembre sul settentrione italiano

re contrapposta ad un potente anticiclone con centro d'azione sulla Groenlandia. Con la fine del mese si è avviata in via definitiva la NAO positiva, annunciata peraltro da una forte tempesta sul centro-nord Europa.

Da novembre dominio delle correnti perturbate

Il mese di novembre è pertanto cominciato sotto l'influsso delle correnti perturbate atlantiche associate alla depressione d'Islanda. I valori termici su vaste aree del continente europeo

centro-meridionale sono progressivamente risaliti, anche sensibilmente.

A tal proposito va ricordata la vasta depressione che, insediata all'inizio della seconda decade, ha determinato una delle più intense e persistenti sciroccate in ambito tirrenico ed adriatico, nonché una forte tempesta eolica sulle regioni alpine centro-orientali. Tale situazione è proseguita anche nella terza decade, supportata da una successiva depressione atlantica, che ha provocato fenomeni alluvionali su molte aree settentrionali italiane sul finire della stagione

autunnale.

Proponendo la *carta n°2*, riassunto piuttosto significativo del periodo analizzato, è doveroso segnalare che proprio in quest'ultima fase sulla Scandinavia si è verificata una netta separazione tra il fronte polare e quello artico. Ciò ha determinato un sensibile raffreddamento della zona eurasiatica centro-settentrionale con temperature che negli ultimi giorni del mese sono precipitate fino a -35°C della Koina ed hanno toccato i -5°C/-10°C in Ucraina.

IL LIVELLO MARINO A TRIESTE

Osservazioni e commenti sull'andamento stagionale

Renato R. Colucci
Fulvio Crisciani
Fabio Raicich

Autunno:
stagione di tracimazioni

Come si è già detto nel numero zero di Meteorologica, altezze di marea pari o superiori a 278 cm rispetto al riferimento mareografico comportano tracimazioni e quindi allagamenti più o meno estesi della parte marittima di Trieste.

A partire dal 1875 sono stati osservati 45 eventi di tracimazione la cui distribuzione percentuale per ciascun mese è illustrata in figura 1.

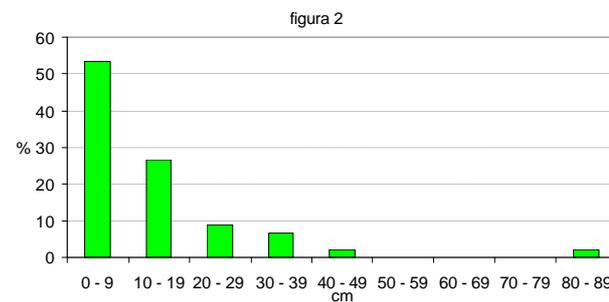
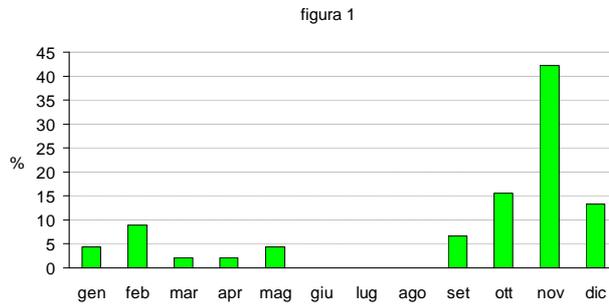
Si notano soprattutto la concentrazione degli eventi da ottobre a dicembre e la loro totale assenza da giugno ad agosto.

Le tracimazioni sono determinate principalmente dall'azione combinata di forti e persistenti venti meridionali e profondi minimi di pressione atmosferica.

Per quantificare statisticamente l'intensità del fenomeno, facciamo ricorso all'istogramma in figura 2.

Le classi rappresentano intervalli di altezze sopra la soglia di tracimazione. Ogni elemento riporta pertanto la percentuale di eventi la cui altezza è compresa nella corrispondente classe.

Osserviamo che oltre la metà



degli eventi corrispondono a tracimazioni di meno di 10 cm, mentre la loro frequenza cala rapidamente all'aumentare della soglia. L'ultimo elemento si riferisce al solo e ben noto evento del 26 novembre 1969 nel quale il livello marino ha superato il piano del Molo Sartorio di 82 cm.

Autunno 2002

Il grafico della figura 3 riporta con la curva blu continua la pressione media giornaliera, mentre la curva rossa continua rappresenta il livello medio giornaliero (in centimetri rispetto allo ZIT) nella stagio-

ne autunnale. Le caratteristiche più evidenti dell'evoluzione della pressione sono il valore minimo del 23 settembre, in corrispondenza ad una bassa pressione centrata sul Tirreno settentrionale, e la prevalenza di valori inferiori alla media climatica a partire dal 6 ottobre.

Il comportamento del livello mostra generalmente la tendenza a seguire l'effetto barometrico, tuttavia, a partire dalla metà di novembre, si osservano dei picchi più evidenti dovuti all'effetto di forti venti sciroccali lungo tutto l'Adriatico.

In particolare il 16 novembre

il livello medio ha raggiunto i 234 cm (66 cm sopra la norma climatica) con un picco massimo di 276 cm, sfiorando la soglia della tracimazione.

La corrispondente situazione meteorologica mette in evidenza la presenza di un'estesa zona depressionaria con due minimi rispettivamente ad ovest della Francia, il più profondo, e tra la Svizzera e la Germania quello secondario unitamente ad un vasto anticiclone centrato sulla Turchia.

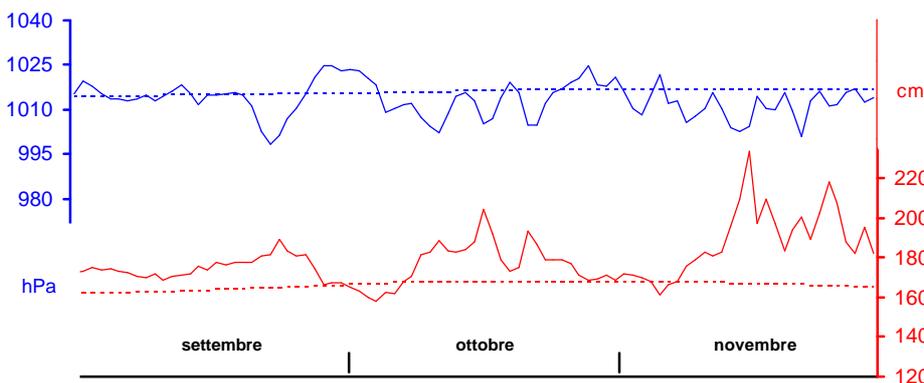
Questa configurazione barica ha indotto forti venti meridionali e quindi l'ingolfamento delle acque sulle coste settentrionali adriatiche.

Livello del mare (cm)			
	media	norm	diff
set	174.9	163.5	+11.4
ott	176.2	168.3	+ 8.1
nov	187.7	167.9	+19.8

Pressione atm. (hPa)			
	media	norm	diff
set	1013.8	1015.3	-1.5
ott	1013.9	1016.4	-2.5
nov	1011.6	1016.5	-4.9

I dati provengono dall'archivio dell'Istituto Talassografico del CNR di Trieste.

figura 3



PROVINCIA DI GORIZIA
Osservazioni e commenti sull'andamento stagionale

Rudy Gratton
Sergio Vivoda

Settembre

Il mese è stato caratterizzato da molti temporali e da piogge intense.

Il mare, ancora caldo (22°C-23°C), fornisce molta umidità alle prime irruzioni di aria fresca provenienti dall'Atlantico o dal nord-Europa con notevole contrasto termico.

Fino al giorno 12 si sono mantenute condizioni di tempo mite con temperature elevate e piogge di lieve entità.

Successivamente, la colonna di mercurio è scesa ed è al contempo aumentata la frequenza delle piogge tra il giorno 19 ed il giorno 28.

A Monfalcone si è registrata una temperatura media di 1-8.2°C con una media minima di 12.9°C ed una media massima di 23.1°C; la temperatura minima assoluta è stata di 5.6°C (29 settembre) e la massima assoluta di 30.1°C (2 settembre).

Si sono avuti 9 giorni con eventi precipitativi, due temporali con significativi apporti pluviometrici, il 19 settembre con 49 mm ed il 21 settembre con 51 mm, per un accumulo totale di 167 mm.

Pressione minima atmosferica di 996 hPa registrata il 24 settembre e massima di 1025 hPa raggiunta il 30 settembre.

Ottobre

non ha presentato fenomeni meteorologici rilevanti ad eccezione della pioggia intensa caduta il giorno 22.

Questa pioggia ha provocato diversi allagamenti in alcune zone del Monfalconese, soprattutto nelle aree periferiche di Ronchi dei Legionari.

La temperatura è rimasta entro i valori normali della stagione con una media di 14.6°C a Monfalcone (media minima di

12.1°C il 20 ottobre e media massima di 18.5°C il 17 ottobre). La temperatura minima assoluta a Monfalcone è stata di 7.1°C (29 ottobre) mentre la massima assoluta è stata di 22.5°C (2 ottobre).

Si sono avuti 11 giorni con eventi precipitativi, un rovescio temporalesco di notevole intensità il 22 ottobre, quando sono caduti 72 mm.

L'intensità massima è stata di 3.0 mm/min.

Il totale accumulato ha raggiunto i 135mm.

Pressione minima atmosferica di 998 hPa registrata il 18 ottobre e massima di 1026 hPa raggiunta il 29 ottobre.

Novembre

La nostra provincia non ha subito le pesanti conseguenze causate nel pordenonese dalle torrenziali precipitazioni.

Non sono comunque mancate importanti piogge anche sulle nostre zone pur non eccedendo di molto i valori medi.

Per quanto riguarda le temperature, bisogna evidenziare come novembre 2002 sia risultato decisamente caldo, con valori superiori di circa 2°C

rispetto alla media climatica.

Si sottolinea inoltre che i 187 mm di pioggia mensile sono esigui al confronto della valanga d'acqua caduta nel comprensorio prealpino.

Quando soffia lo Scirocco la nostra zona è relativamente protetta da fenomeni estremi, mentre normalmente il vento spinge le nubi cariche di pioggia contro le montagne del Friuli occidentale.

Gli eventi atmosferici più evidenti in questi casi sono l'aumento della temperatura media e le mareggiate sulla spiaggia di Grado.

Qualche valore relativo a Monfalcone: temperatura media mensile di 12.1°C, media minima di 4.5°C e media massima di 18.3°C.

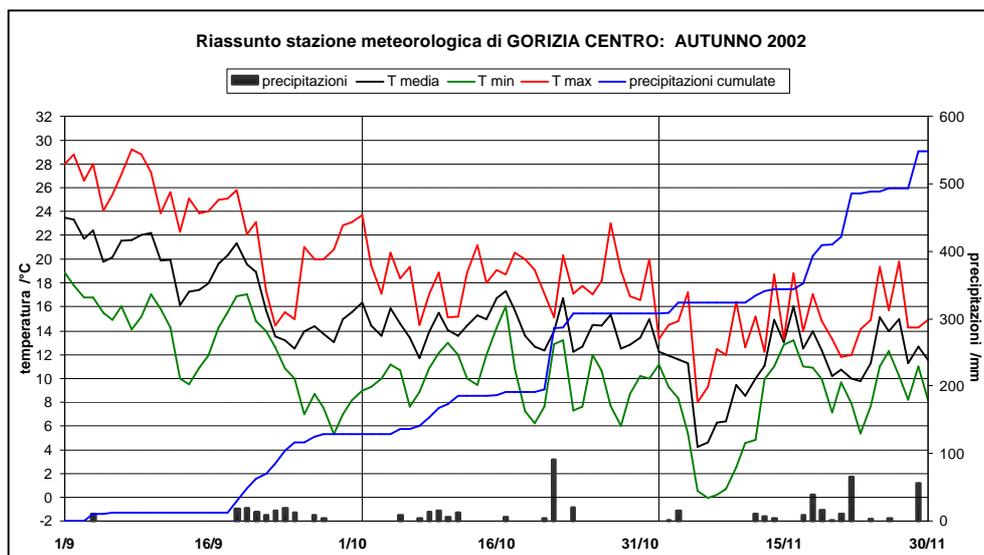
La temperatura minima assoluta è stata di 0.6°C (6 novembre) e la temperatura massima assoluta di 19.8°C (1 novembre).

Nel mese ci sono stati 12 giorni con pioggia, di cui tre sopra i 20 mm (il 19 novembre con 26mm, il 23 novembre con 69 mm ed il 30 novembre con 33mm).

L'accumulo totale nel mese di

novembre ammonta a 187mm.

Pressione minima atmosferica di 997 hPa registrata il 22 novembre e pressione massima di 1023 hPa raggiunta il 6 novembre.



Dati gentilmente forniti da Rudy Gratton

PROVINCIA DI PORDENONE

Osservazioni e commenti sull'andamento stagionale

Massimiliano Loca

Settembre soleggiato

Quest'anno settembre è stato un mese "normale" dal punto di vista climatico. Per circa due decenni il nostro territorio si è trovato ai margini di una vasta depressione presente sulle Isole Britanniche che ha convogliato solo a tratti aria umida da sud-est. Un cambio radicale nelle condizioni del tempo si è realizzato con la terza decade a causa di un nucleo depressionario, freddo in quota, che ha portato con sé abbondanti precipitazioni (52 mm a Pordenone il 21 e 36 mm il 24) ed un repentino calo termico a causa di forti correnti nord orientali nei bassi strati.

Riassumendo si può dire che le precipitazioni sono state occasionali e concentrate nella terza decade, con un valore cumulato di 122,2 mm. Le temperature, date le condizioni di tempo mite ed abbastanza soleggiato, si sono mantenute costanti determinando un valore medio mensile di 18,4°C (Fonte dati: Stazione Meteo Pordenone centro).

Il mese si è chiuso con l'arrivo di un promontorio anticiclonico che ha favorito stabilità atmosferica e cielo sereno.

Ottobre nella norma

Il mese ha presentato un decorso privo di irregolarità climatiche con il risultato che i valori mensili di temperatura e piovosità non si sono discostati dalle medie del periodo. La temperatura media è stata di 13,9°C mentre le precipitazioni si sono attestate sui 108,6 mm.

E' bene puntualizzare che in provincia questo mese ha storicamente mostrato vistose discontinuità in fatto di precipitazioni. Andando a ritroso nel tempo si scopre che nel 1992 piove moltissimo (ben 410 mm in 16 giorni di pioggia); al contrario nel 1995 non

piove affatto e fu un mese particolarmente caldo con 14,7°C di media.

In assoluto, l'ottobre più "tropicale" degli ultimi 20 anni, fu quello dell'anno scorso in cui si rilevarono ben 15,8°C, caratterizzato da molte giornate con bel tempo stabile ed elevata umidità dell'aria.

In questo ottobre 2002 solo due gli episodi perturbati da commentare.

Il primo, avvenuto all'inizio della seconda decade e causato da venti sciroccali ed umidi, ha visto piogge intense: 66,8 mm a PN, 75,8 mm a Vivaro, 80 mm a Brugnera, 83,6 mm a San Vito al Tagliamento).

Il secondo, innescato da un fronte freddo atlantico, ha favorito il verificarsi di precipitazioni brevi ma cospicue nei giorni 21 e 22 (30 mm a Pordenone, 26,2 mm a Vivaro, 56,2 mm a San Vito al Tagliamento e 29,8 mm a Brugnera (fonte dati stazione meteo Pordenone centro e OSMER FVG).

Novembre con piogge "monsoniche" in montagna

Ci siamo appena lasciati alle spalle un mese di novembre

drammatico per la nostra provincia, forse addirittura paragonabile allo storico 1966.

Nella terza decade, in pochi giorni, un volume impressionante di vapore acqueo trasportato da forti venti di Scirocco ha investito le Prealpi pordenonesi dove, a causa dell'innalzamento orografico, l'umidità trasportata dalle nubi si è condensata in imponenti quantità di acqua piovana, precipitata al suolo durante un arco brevissimo di tempo.

I dati rilevati in alcune stazioni della montagna pordenonese tra i giorni 25 e 26 rendono l'idea della gravità dell'evento climatico: oltre 500 mm di pioggia caduti a Barcis e Claut e 450 mm sul Piancavallo.

In pianura le precipitazioni sono state decisamente inferiori (il totale cumulato a Pordenone è risultato di 243,2 mm in 14 giorni di pioggia, un valore elevato ma non da record) ma purtroppo si sono rivelati ingenti e diffusi i danni.

Infatti, la rilevante quantità d'acqua scaricata dalle montagne, il forte vento di scirocco e le poderose maree hanno provocato le esondazioni dei fiumi Meduna e Noncello.

Quest'ultimo, come le cronache hanno ben documentato, ha invaso ampie zone del capoluogo.

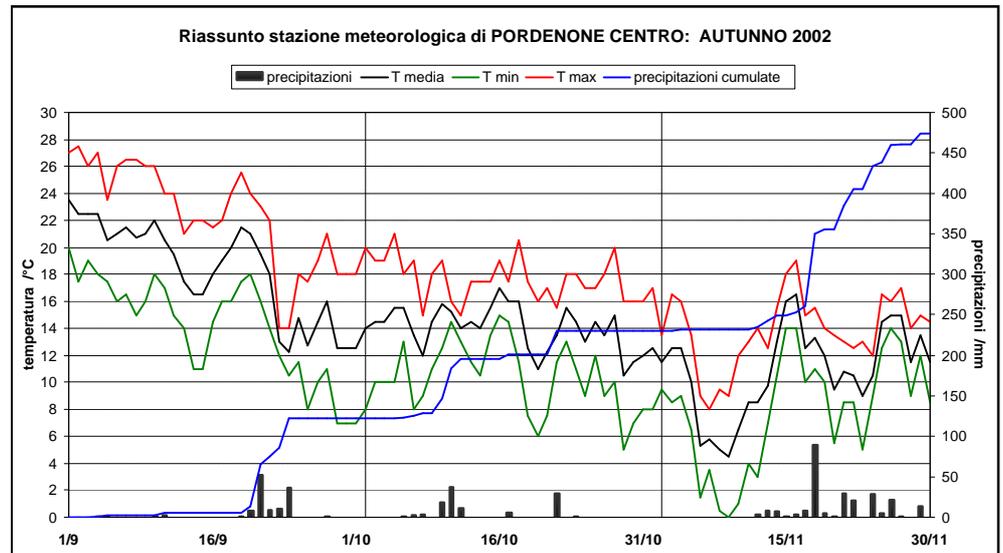
Nel passato eventi di questa portata si sono verificati ciclicamente. Ricordiamo i 368 mm di pioggia mensili caduti nel 1982, dato insuperato di questi ultimi 50 anni a Pordenone.

Poco importa che il mese fosse iniziato con correnti d'aria fresca atlantica prima e con aria fredda e secca nord orientale poi.

Quello che conta è che fin dalla seconda decade la nostra provincia ha subito l'influenza delle correnti umide sciroccali.

Già il giorno 18 le piogge sono state intense (89,6 mm a Pordenone centro, 104,4 mm a Vivaro) e hanno causato una prima esondazione di Meduna e Noncello.

Il dato eclatante è rappresentato dalla temperatura media che è risultata di 10,9°C, un valore superiore alla media storica di ben 2,5°C. Decisamente un novembre tra i più caldi del secolo!



Dati gentilmente forniti dalla stazione meteorologica di PORDENONE CENTRO

LA CAPANNINA 3

PROVINCIA DI TRIESTE Osservazioni e commenti sull'andamento stagionale

Franco Stravisi

La storia della stazione meteorologica di Trieste inizia nei primi anni del 1800; informazioni al riguardo, con la descrizione della sua attuale sistemazione e delle apparecchiature impiegate, sono riportate nella pagina web: http://www.dst.units.it/OM/OM_TS.html.

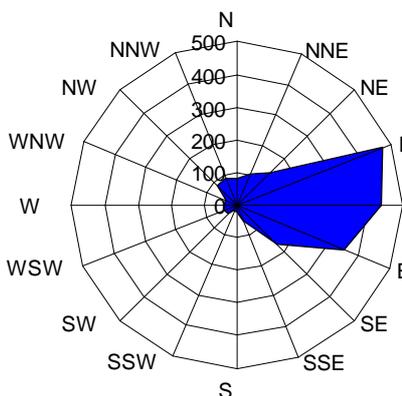
Autunno piovoso, caldo anomalo in novembre

Vediamo ora alcuni dati riferiti all'autunno 2002, registrati presso la stazione meteorologica di Trieste del Dipartimento di Scienze della Terra. 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.

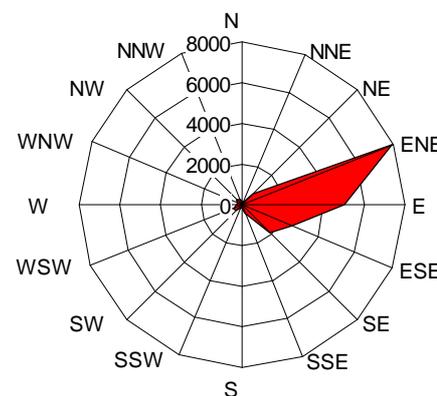
L'autunno 2002 ha avuto una temperatura media di 16.6°C, superiore di 1.0°C alla media stagionale dell'ultimo decennio normale (1991-2000); caldo decisamente anomalo durante la seconda metà di novembre, che ha così avuto la temperatura media più elevata sinora registrata per questo mese a Trieste (dal 1819). Le temperature stagionali estreme si sono verificate il 3 settembre (27.4°C) ed il 7 novembre (3.2°C). Autunni più caldi si sono avuti nel 1926 (17.2°C), nel 2000 (17.0°C), nel 1898 (16.9°C) e nel 1942 (16.7°C). Le precipitazioni sono state abbondanti (126%) rispetto alla media autunnale 1991-2000, particolarmente nel mese di novembre; l'autunno più piovoso è sinora quello del 1926, con 705.8 mm; negli anni recenti, ricordiamo l'autunno del 2000 (627.5 mm) e del

Trieste DTS 2002	TEMPERATURA						PRECIPITAZIONI		VENTO		
	media °C	diff. °C	min °C	data	max °C	data	totali mm	rapp. %	media m/s	max m/s	data
SET	19.5	-0.8	12.3	29	27.4	3	103.5	91 %	3.60	31 ENE	23
OTT	16.4	+0.7	11.0	25	21.7	5	168.5	114 %	2.44	26 E	24
NOV	14.0	+3.1	3.2	7	20.9	16	218.3	172 %	2.11	26 NE	6
autunno	16.6	+1.0	3.2		27.4		490.3	126 %	2.71	31 ENE	

Trieste: AUTUNNO 2002
durata del vento in ore



Trieste: AUTUNNO 2002
percorso del vento in chilometri

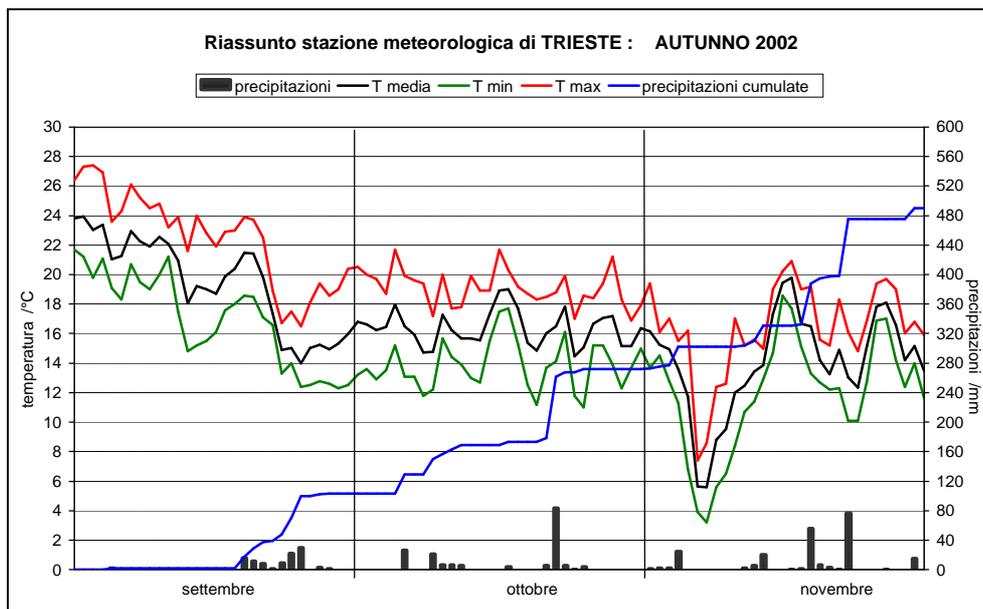


1993 (554.1 mm). Dal 1901 le precipitazioni autunnali a Trieste hanno subito una lieve diminuzione di 12 mm (tendenza lineare). I due grafici polari riportano le distribuzioni della durata in ore e del percorso in chilometri del vento in funzione della direzione di provenienza, riferite sempre all'autunno 2002. La bora (ENE) è sempre il

vento dominante; si nota però una diminuzione delle brezze di mare dal IV quadrante, che a Trieste rinfrescano l'aria, ed un aumento dei venti da E, ESE e SE, che hanno portato aria più calda. La velocità del vento è nella norma; la massima raffica è stata di 31 m/s da ENE (23 settembre). Il grafico finale, che illustra l'andamento stagionale dei

valori giornalieri della temperatura (media, minima e massima), delle precipitazioni e delle precipitazioni cumulate permette un facile confronto con le altre stazioni regionali.

Altri grafici mensili relativi a Trieste sono riportati nella pagina web http://www.dst.units.it/OM/mens_TS/OM_mens.html.



Dati gentilmente forniti dalla Stazione di TRIESTE (Dipart. di Scienze della Terra)

PROVINCIA DI UDINE

Osservazioni e commenti sull'andamento stagionale

Piero Cicuttini
Marco Virgilio

Il grafico a lato è un'ottima fotografia della stagione autunnale ormai prossima all'epilogo solstiziale. Con l'aiuto della tabella risulta già evidente una caratterizzazione più marcata dei mesi di settembre e novembre ed una sostanziale "normalità" di ottobre. Analizzando a grandi linee il parametro temperatura media possiamo facilmente individuare i periodi significativi di questa stagione dal punto di vista termico.

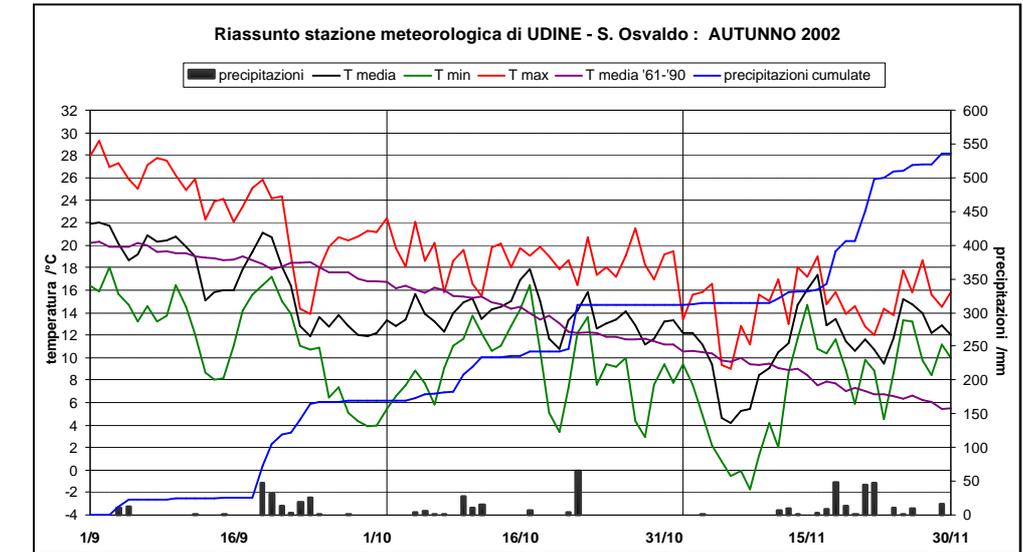
Due fasi relativamente fredde

sono ben identificabili nel confronto visivo con l'andamento della temperatura media del trentennio 1961-1990.

Il primo periodo "freddo" si è prolungato piuttosto a lungo iniziando con la terza decade di settembre e concludendo il suo ciclo attorno alla fine della prima decade di ottobre. Il calo della temperatura si propone repentinamente dopo una ventina di giorni normali da tutti i punti di vista. Questa prima ondata fredda ha portato con sé precipitazioni di un certo rilievo e precoci nevicate sull'arco alpino. La neve è caduta abbondante sopra i 2.000 metri di quota ma ha imbiancato anche le vallate carniche e del tarvisiano lambendo per brevi periodi i 1.000 metri.

Notevole la persistenza del manto nevoso nei giorni successivi alle cospicue precipitazioni, verificatesi tra il 20 ed il 25 settembre.

La seconda e più breve fase fredda ha interessato la provincia nella prima decade di novembre. L'aria fredda e secca continentale affluita sulla regione ha portato per la prima volta i termometri della pianura sotto lo zero. Non si è certo trattato di valori che resteranno nella memoria collettiva ma hanno avuto il pregio di farci sperare in un



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

Udine 2002	TEMPERATURE MEDIE						PRECIPITAZIONI	
	Min. °C	diff. 61-90	max °C	diff. 61-90	media °C	diff. 61-90	totali mm	diff. 61-90
SET	12.2	-1.2	23.5	-0.7	17.4	-1.4	169.2	+42.2
OTT	9.1	+0.2	18.9	-0.2	13.7	-0.3	143.0	+11.9
NOV	7.3	+3.1	14.9	+2.6	11.3	+3.1	224.2	+80.8

Raffronto parametri medi autunno 2002 - anni 1961/1990 (dati Idrografico)

avvio anticipato della stagione invernale. Cosa che puntualmente non si è verificata!

L'amante del freddo e della neve si ostina spesso a vedere i segni premonitori della realizzazione dei propri sogni. Si tratta di spiriti obnubilati che mettono da parte il rigore scientifico e dimenticano che nella prima decade di novembre un'irruzione fredda è quasi la norma.

E difatti con il 12 novembre termina la breve illusione.

Tornando a ottobre

non è che ci si a molto da dire. Le correnti occidentali hanno dominato la scena presentandosi più fresche nella prima parte del mese e più miti ed umide nella seconda.

Con queste premesse possiamo affermare che ottobre si è comportato bene, mai sopra le righe, allineato e sottomeso alla severa media storica. Ha piovuto nella media, ha

dispensato temperature nella media. Un vero soldatino!

Nonostante questo è bene ricordare diversi temporali con degnissima attività elettrica e un episodio di pioggia intensa datato 22 ottobre. I dati parlano di ben 65 mm caduti in 12 ore sul capoluogo.

Una fase calda

lunga quasi 20 giorni ha seguito la breve parentesi artica. Una profonda area depressionaria si instaura sul Mar Mediterraneo occidentale attivando un persistente flusso di correnti calde pescate con voluttà nel cuore desertico africano. Gli effetti della configurazione barica si rivelano pesantissimi per molte zone della provincia udinese ma segnano profondamente anche il carattere climatico di un novembre decisamente caldo. La temperatura non solo aumenta bruscamente ma tende a mantenersi su valori molto elevati per un lunghissimo

periodo. Successivamente si parlerà del novembre più caldo degli ultimi trent'anni. Si consideri che la temperatura minima delle decadi seconda e terza di novembre è stata superiore alla temperatura media storica del trentennio 1961-90.

Intense le precipitazioni tra i giorni 18 e 24 con eventi atmosferici localmente distruttivi. Basti come esempio la tromba d'aria che ha sconvolto l'alta Carnia. Innumerevoli gli smottamenti e le frane in tutta l'area alpina e prealpina del settore centro-occidentale, zona notoriamente molto esposta alle perturbazioni di questo tipo.

In quei giorni la sabbia desertica è scesa dal cielo mescolata alla pioggia ricoprendo le auto di un'impalpabile polvere giallastra. Si ricordano infine i violenti temporali "tipicamente estivi" che hanno interessato il territorio nei giorni 21 e 22 con tuoni, lampi e rovesci abbondanti.