



# METEOROLOGICA

Bollettino dell'Unione Meteorologica del Friuli Venezia Giulia

## Punto d'incontro

Fulvio Stel

Per gli statistici ciò che accade soltanto una volta può essere frutto del caso, ciò che accade due volte si può spiegare come un evento fortunato o sfortunato. Quello che accade tre volte, invece, può essere concreto e reale. Sulla base di questa regoletta empirica anche il nostro *Meteorologica*, arrivato al suo terzo numero, dimostra di non essere soltanto un evento passeggero ed estemporaneo, ma una concreta realtà nel panorama meteorologico regionale. E non solo.

Tutti noi, a cominciare dalla redazione, ne eravamo convinti già dal primo numero, ma una "dimostrazione matematica" è pur sempre qualcosa di importante.

Questo terzo numero di *Meteorologica* è dedicato all'estate, quest'anno particolarmente perturbata; per questo motivo abbiamo deciso di scegliere come immagine rappresentativa un esempio di fulmine nube-suolo, le cui caratteristiche sono brevemente descritte nella didascalia. Durante i mesi estivi appena trascorsi, infatti, il numero di fulmini caduti sul territorio regionale è stato particolarmente cospicuo, in alcuni periodi addirittura superiore del 60% rispetto al valore medio riscontrato negli



Fulmine nube-suolo di intensità  $-20.1$  kA, "caduto" alle ore 15 48' 42" del 24 luglio 2001 e fotografato da Rudy Gratton a Gorizia (longitudine Est 13.629, latitudine Nord 45.946) - fonte CESI-

ultimi otto anni (fonte ARPA-OSMER, elaborazione dati CESI).

Ad un'estate meteorologicamente molto attiva farà eco un autunno altrettanto vivace dal punto di vista delle attività della nostra Associazione. In particolare, il 27 ottobre prossimo, a Cervignano del Friuli presso il Liceo Scientifico "A. Einstein", si terrà la seconda edizione del Convegno degli Appassionati di Meteorologia. Oltre a ben noti professionisti operanti in regione che terranno interventi divulgativi sulla **radarmeteorologia** e sulla **modellistica numerica**, parteciperà a questa edizione anche il colonnello Mario

Giuliaci, noto meteorologo e divulgatore scientifico. Come ormai da tradizione si succederanno anche interventi di appassionati che nel corso di quest'anno hanno raccolto dati ed osservazioni meteorologiche nella nostra regione. Si tratterà di un'ottima occasione di condivisione del proprio lavoro. Il Convegno sarà principalmente un'importante occasione di ritrovo per tutti gli amanti della meteorologia della nostra regione, professionisti e non. Maggiori informazioni sull'evento, gratuito ed aperto a tutti, si possono trovare nel sito della nostra associazione [www.umfvg.adriacom.it](http://www.umfvg.adriacom.it).

### 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 climatico globale

Spunti e riflessioni dalla tavola rotonda sul cambiamento climatico globale tenutasi a Udine il 23 marzo 2002

Arturo Pucillo

#### 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, Rudy Gratton, Franco Indaco, Massimiliano Loca, Massimo Ongaro, Arturo Pucillo, Fabio Raicich, Fulvio Stel, Franco Stravis, Marco Virgilio, Sergio Vivoda.

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

## IL CAMBIAMENTO CLIMATICO GLOBALE

*Spunti dalla conferenza di Udine del 23 marzo 2002*

Arturo Pucillo

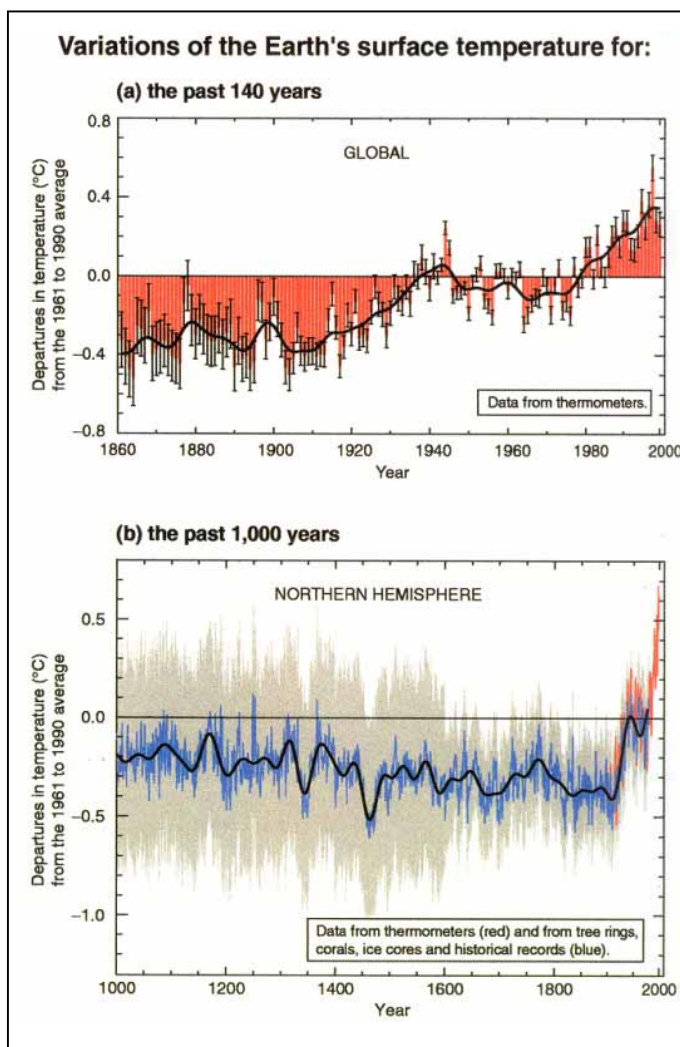
Il 23 Marzo si è svolta presso Palazzo Belgrado a Udine, a cura dell'UMFVG, una conferenza sul cambiamento climatico. Il Direttivo dell'Unione ha voluto attribuire a questo appuntamento uno standard qualitativo elevato. Lo scopo dell'iniziativa era dichiaratamente quello di proporre una corretta informazione sul tema ed uno scambio ravvicinato tra conoscenza, cultura scientifica ed opinione di un gruppo di professionisti da una parte, ed il pubblico con i suoi interrogativi dall'altra. Se l'UMFVG è nata come possibile raccordo tra pubblico ed istituzioni scientifiche, si è proposta nell'occasione specifica anche come punto di incontro tra queste ultime, non trascurando la diversificazione e la completezza dell'informazione. Hanno così trovato spazio all'inizio della conferenza interventi di 15 minuti su argomenti di competenza di ognuno dei professionisti presenti: il dott. Camerlenghi, esperto di paleoclimatologia dell'OGS di Trieste; il prof. Stravisi, docente di oceanografia e meteorologia presso l'Università di Trieste; il dott. Purini, direttore dell'Istituto Talassografico di Trieste; il dott. Mosetti, esperto dell'Istituto Sperimentale di Oceanografia e Geofisica di Trieste; il dott. Micheletti dell'Osmer-Arpa; infine il Comandante Badina, meteorologo dell'Istituto Tecnico Nautico di Trieste. Ognuno ha avuto modo di esporre le proprie teorie ed opinioni con particolare riguardo alla propria competenza operativa: non tutti infatti studiano il clima in senso stretto ma si occupano di tematiche e problematiche ad esso direttamente o indirettamente legate. Il senso del congresso, proposto dal moderatore dott. Stel, presidente dell'UMFVG, si articolava su quattro domande fondamentali: che cos'è il clima? Il clima sta cambiando? Quali sono le

cause del cambiamento? Che influenza ha l'uomo sul cambiamento? Dopo la prima fase informativa e puramente conoscitiva, si è passati alle brevi repliche tra gli esperti, con precisazioni e puntualizzazioni: da qui tra l'altro è venuto un quadro più chiaro delle rispettive convinzioni. Si può dire che tutti ammettono,

l'uomo non c'era, individuando molteplici occasioni storiche di grandi cambiamenti, e con lui anche il dott. Purini, impegnato a circostanziare le proprie affermazioni con l'esempio pratico del Driade Minore; altri, come il comandante Badina, pur constatando le evidenze del cambiamento in atto hanno messo in

ruolo a livello locale del Mar Mediterraneo, così come il dott. Camerlenghi ci ha aperto una finestra sul ruolo del ghiaccio in Antartide e sul suo sviluppo volumetrico in relazione alla temperatura (assistito da un intervento del dott. Finocchiaro dell'Università di Trieste, presente tra il pubblico). A dire il vero il contraddittorio non ha presentato quei caratteri di acceso confronto che riscontriamo a livello mondiale su giornali e riviste, probabilmente a causa dell'assenza del dott. Giorgi dell'ICTP di Trieste, che con i suoi studi si allinea con sempre maggior convinzione alle posizioni di chi vede un futuro molto più caldo per il pianeta Terra, in netto contrasto (emerso anche in passato) con la prudenza del dott. Stravisi. Tuttavia la comune via emersa in questa occasione, con sfumature più o meno accentuate tra una posizione e l'altra, è quella della prudenza: l'esperienza scientifica ed analitica dei relatori è tale che sicuramente dovremmo accordare le nostre opinioni su questa lunghezza d'onda, fidandoci dei mezzi a disposizione degli studiosi per offrire una visione diagnostica e prognostica sempre più affidabile. Il dott. Micheletti nel suo intervento ci ha esposto un esempio di analisi meteorologico-climatologica a scala regionale, dimostrando le consuetudini nel trattare i dati forniti da svariati sistemi di misura e indicando così al pubblico la strada dei professionisti: il cosiddetto metodo scientifico.

Alla fine il pubblico ha avuto la possibilità di esprimere i propri dubbi e di porre domande di chiarimento sulle esposizioni oltre che di approfondire alcuni temi scottanti, tra cui vale la pena di ricordare il protocollo di Kyoto e più in generale l'utilità di una politica allarmistica. E le posizioni, credo ispirate più dal buon senso che dai modelli matematici, sono state di cautela.



Variazioni della temperatura terrestre superficiale globale durante gli ultimi 140 anni (a) e l'ultimo millennio (b). Le barre verticali in (a) e l'ombreggiatura grigia in (b) indicano il livello d'incertezza

dati alla mano, un cambiamento nelle condizioni climatiche, ma il prof. Stravisi fa notare che cambiamenti ci sono sempre stati, ed inoltre il trend di riscaldamento che molti vanno sostenendo sarebbe tutto da dimostrare; il dott. Camerlenghi addirittura ci riporta alle epoche in cui

guarda dall'eccedere nella foga della ricerca, predicando una sorta di principio di precauzione nell'affrontare la questione, opinione peraltro sostanzialmente condivisa da tutti gli altri. Il dott. Mosetti ha articolato il suo intervento su alcuni dei motori che governano il clima, soffermandosi sul

## DINAMISMO DEI CAMPI

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

Massimo Ongaro

#### Estate instabile

La stagione estiva 2002 resterà indubbiamente negli annali meteo climatologici a causa della sua estrema instabilità.

#### Metà giugno rovente

Il mese di giugno, dopo un inizio caratterizzato da una notevole attività delle depressioni atlantiche che hanno determinato maltempo, anche intenso, su vaste aree dell'Europa centro-occidentale, ha visto in una seconda fase l'affermazione dell'alta pressione nordafricana.

L'aria calda e secca in quota ha favorito l'unico periodo di tempo veramente stabile della scorsa estate nell'ambito mediterraneo ed europeo centro-meridionale.

Ciò è stato associato in alcuni settori meridionali del vecchio continente anche a temperature molto elevate, soprattutto a causa dell'apporto di venti continentali, ed in alcune zone sono stati raggiunti valori mai registrati prima.

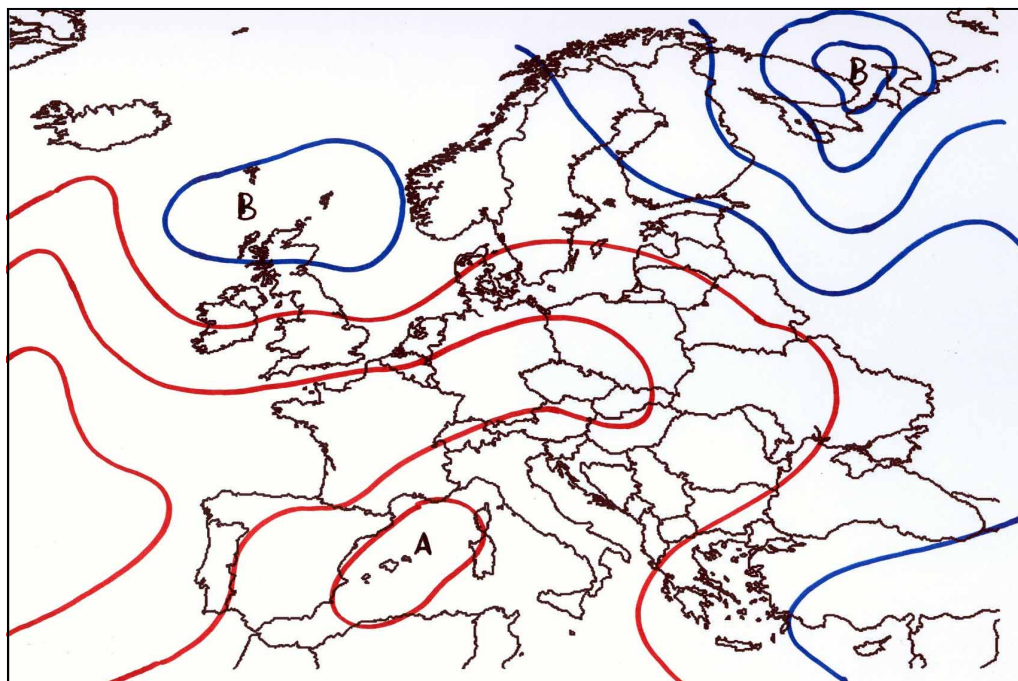
La carta n°1 riassume l'andamento dominante della fase in questione.

#### Da luglio ripresa del flusso atlantico

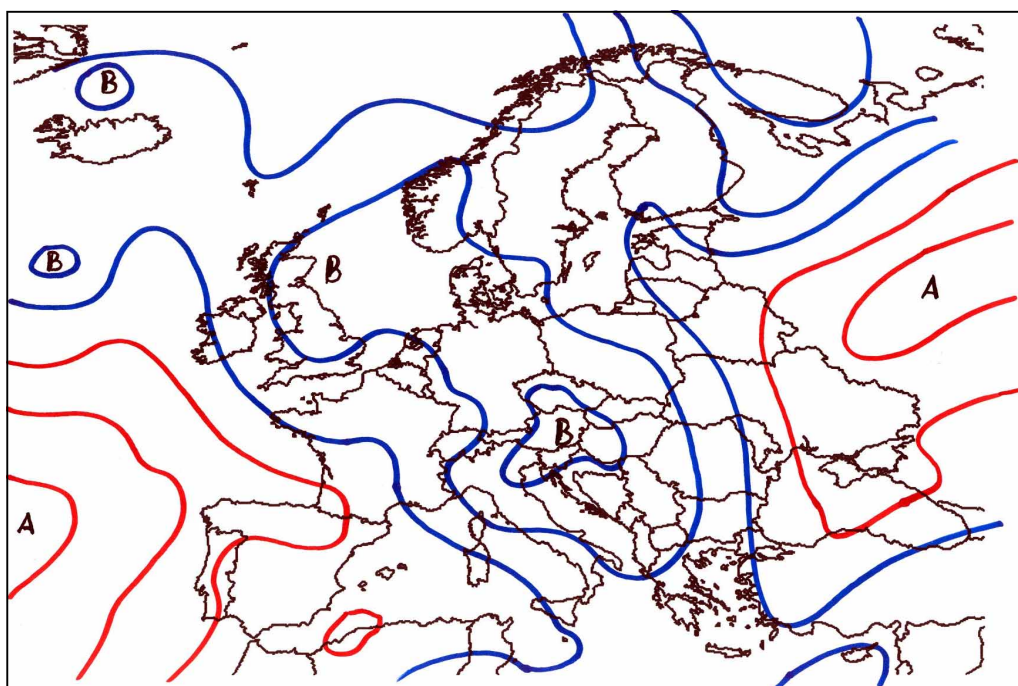
Successivamente, tra la fine di giugno e l'inizio di luglio, le correnti atlantiche si sono nuovamente imposte nell'ambito europeo-mediterraneo, condizionando così l'intero corso della stagione.

L'aria più fredda ed umida in quota ha impedito all'atmosfera di stabilizzarsi, inoltre non c'è stato il consueto riscaldamento generalizzato dell'area continentale.

Le cause vanno individuate in una biforcazione del getto polare sull'Atlantico del nord che ha favorito lo sviluppo di un'alta pressione bloccante e



Carta n° 1: l'alta pressione responsabile del gran caldo di giugno



Carta n° 2: le correnti atlantiche sempre attive tra luglio ed agosto

di una depressione in opposizione sul mar Artico, tra la Russia e la Scandinavia ed il Medio Oriente.

Ne è conseguito un effetto tunnel del getto, con un continuo flusso di venti oceanici verso lo scacchiere meridionale europeo.

#### Stagione segnata

Numerose onde frontali, inserite nel flusso, hanno prodotto per il resto della stagione frequenti ondate di maltempo con piogge anche copiose tra

l'Europa centrale ed il Mediterraneo.

La carta n° 2 mostra il momento culminante del periodo, riconducibile alla prima decade di agosto.

## IL LIVELLO MARINO A TRIESTE

*Osservazioni e commenti sull'andamento stagionale*

Renato R. Colucci  
Fulvio Crisciani  
Fabio Raicich

### L'evoluzione secolare del livello marino a Trieste

Negli ultimi decenni la climatologia ha messo in evidenza il ruolo importante giocato dall'evoluzione del livello marino nella comprensione globale delle vicende del clima. In particolare, l'aumento del livello del mare viene usualmente attribuito a varie cause tra le quali lo scioglimento delle calotte glaciali terrestri, la dilatazione termica del corpo d'acqua marino, tenendo però conto del fatto che le misure sono relative alla crosta terrestre che per sua natura è deformabile.

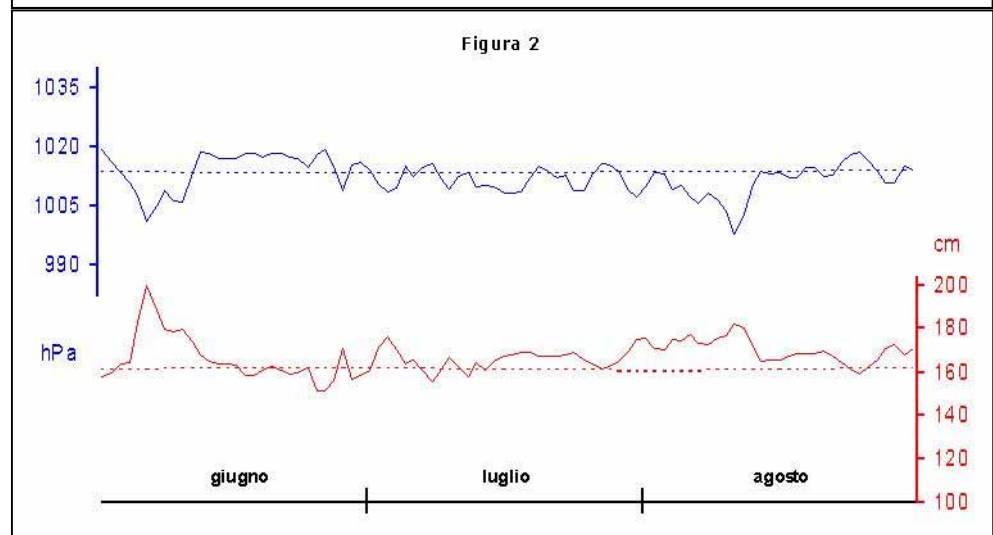
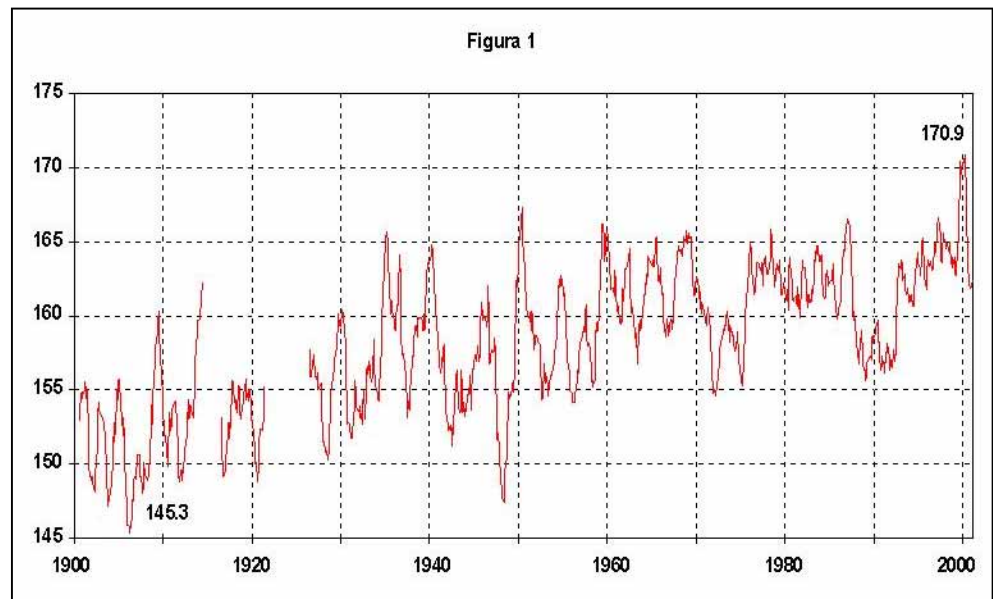
I dati della stazione mareografica di Trieste ci permettono di visualizzare, attraverso il grafico in figura 1, l'andamento del livello rilevato nel porto di Trieste a partire dal 1900 fino ai giorni nostri.

Il tracciato è ottenuto attraverso una media mobile su una finestra di 12 mesi e passo 1 mese, applicata alla serie delle altezze medie mensili, procedimento, questo, che generalizza la serie ottenuta con le medie annuali calcolate sul periodo gennaio-dicembre di ogni anno.

Già a vista risulta evidente un incremento a partire dall'inizio del secolo scorso che tende tuttavia ad attenuarsi sensibilmente verso la metà dello stesso secolo.

Valutazioni più accurate del trend mostrano un tasso di crescita medio negli ultimi 40 anni di 0.4 cm ogni 10 anni, da confrontarsi con quello pari a 1.4 cm ogni 10 anni relativo al precedente periodo.

E' particolarmente vistoso il picco dell'inverno 2000-2001 che è stato caratterizzato da una netta predominanza di regimi ciclonici associati a venti meridionali. Si noti che il picco risulta ora totalmente esaurito.



### Estate 2002

Il grafico della figura 2 riporta con la curva rossa continua il livello medio giornaliero (in centimetri rispetto allo ZIT) nella stagione in esame; la curva blu continua rappresenta la pressione media giornaliera.

La pressione ha oscillato mediamente al di sotto della norma con due minimi significativi. E' rilevante quello del 6 giugno associato a venti da SE con punte di 14 m/s cui ha fatto seguito una libecciate il giorno 7. Subito dopo si nota una perdurante stabilità su valori relativamente alti

durante l'ondata di caldo che tutti ricordano.

Osserviamo anche il minimo di pressione del giorno 11 agosto. In corrispondenza dei due minimi si è generato l'effetto barometrico inverso, rafforzato, nel primo caso, da un vento con componente meridionale più intensa che nel secondo.

### Fluttuazioni superiori alla media

Complessivamente il livello del mare ha mostrato fluttuazioni prevalentemente al di sopra dei valori normali, come si evince dai dati medi

mensili riassunti nelle tabelle seguenti:

Livello del mare (cm)			
	media	norm	diff
giu	166.0	161.9	+4.1
lug	165.7	161.1	+4.6
ago	170.3	161.0	+9.3

Pressione atm. (hPa)			
	media	norm	diff
giu	1014.3	1013.6	+0.7
lug	1011.7	1013.6	-1.9
ago	1011.4	1014.0	-2.6

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

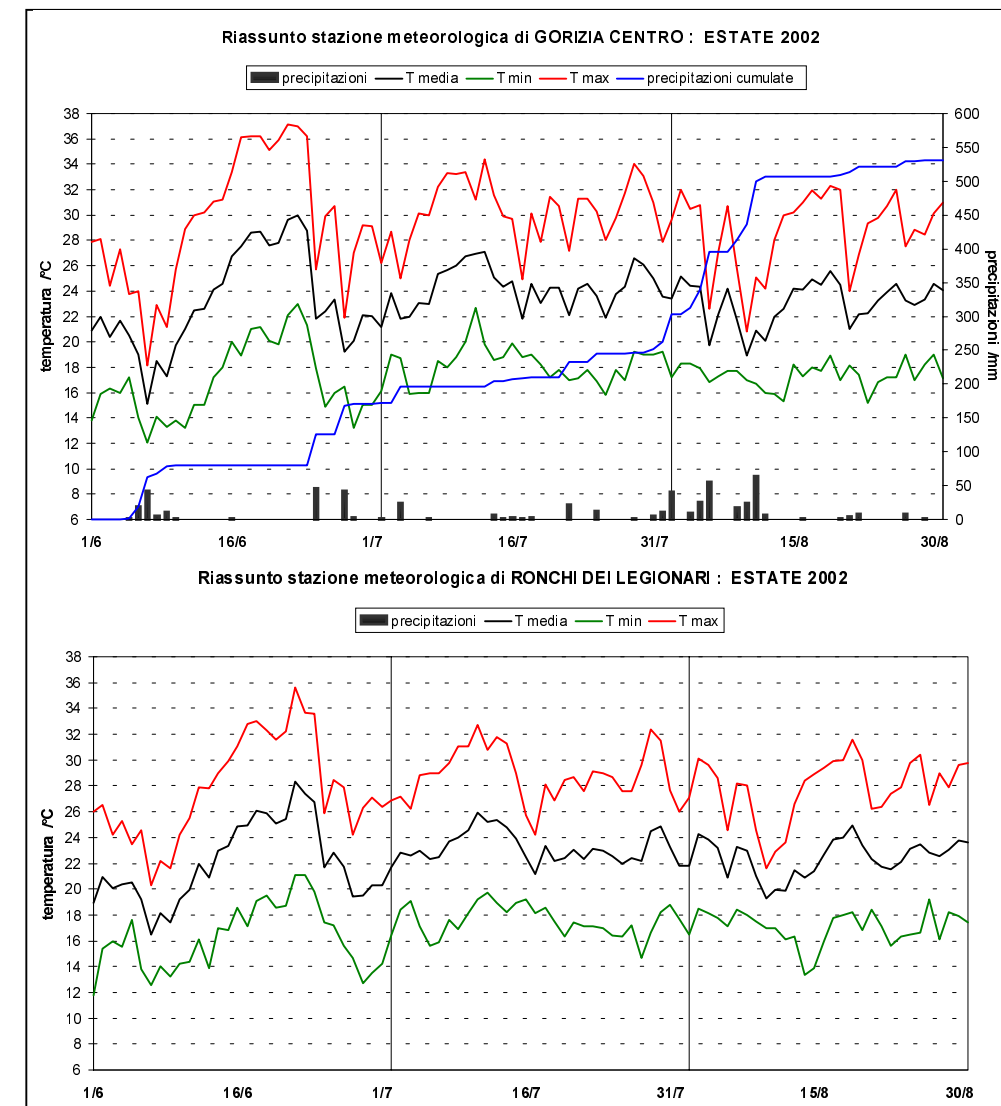
PROVINCIA DI GORIZIA  
Osservazioni e commenti sull'andamento stagionale

Rudy Gratton  
Franco Indaco  
Sergio Vivoda

Possiamo dire senza dubbio che la stagione estiva appena trascorsa è stata variabile a causa dell'assenza dell'anticiclone delle Azzorre. Nel Monfalconese ci sono state ben due tempeste elettriche (fenomeno alquanto raro dalle nostre parti) in due notti diverse del mese di luglio. Il numero imprecisato ma rilevante di fulmini ha danneggiato l'illuminazione stradale comunale. Non va dimenticato il gran numero di temporali di media e forte intensità scatenatisi nel mese di agosto. Si sono registrati grossi problemi alla viabilità e continui allagamenti di sottopassaggi. A Grado si sono verificate alcune sciroccate che hanno parzialmente distrutto la spiaggia, causando non pochi problemi al turismo estivo. Da segnalare inoltre una grandinata breve ma violenta, sempre nel Monfalconese, nella prima decade di agosto con chicchi di almeno 2,5 cm.

**Seconda decade di giugno caldissima**

Mentre la prima decade di giugno trascorreva con precipitazioni rilevanti e basse temperature (media tra 19°C e 21°C, violento temporale il giorno otto con 49 mm caduti in poche ore), la seconda decade impressionava per la continua salita delle temperature medie e massime. L'apice è stato raggiunto il giorno ventidue con una temperatura media di 29.7°C ed una massima di 38.1°C con umidità relativa del 53%. Dal 24 giugno sono ricominciate le piogge e le temperature si sono portate su livelli più consoni per le nostre latitudini fino a raggiungere valori medi di 22°C con massime attorno ai 30/31°C. Le precipitazioni totali del mese di giugno sono state pari a 120-130 mm lungo la fascia



Dati gentilmente forniti dall'ENAV - Aeroporto di Ronchi dei Legionari e da Rudy Gratton per Gorizia centro

costiera ed a 170/190 mm nell'entroterra.

**Luglio piovoso con diversi fenomeni temporaleschi**

Il luglio 2002 è stato spiccatamente variabile e piovoso. Non sono mancati i temporali di forte intensità che hanno colpito la nostra provincia in diverse giornate, apportando cospicui accumuli precipitativi in poche ore in presenza di forti raffiche di vento. Il totale delle precipitazioni è stato di 160-170 mm lungo la fascia costiera e di 210-230 mm nell'entroterra. La temperatura media mensile si è attestata attorno ai 22,5/23,5°C, la

temperatura media massima è stata di 30/31°C mentre quella minima non ha superato i 16/17°C. Umidità relativa media attorno al 60%.

**Agosto con piogge abbondanti**

Il mese è stato caratterizzato dalle abbondanti piogge, concentrate soprattutto nella prima decade. Da evidenziare l'insolita concentrazione delle precipitazioni nei primi dieci giorni del mese, in evidente contrasto con le tradizionali piogge del dopo ferragosto. Grandi quantità d'acqua sono cadute in tutta la provincia di Gorizia con picchi di 80-90 mm nel primo giorno del me-

se. A seguire altre giornate come il sei e l'undici con quantitativi tra i 30-40 mm distribuiti a macchia di leopardo sul territorio provinciale. La zona collinare da Gradisca in su è stata quella più colpita con frequenti super-temporali di breve durata e forti raffiche di vento che spesso hanno spezzato grossi rami. Precipitazioni totali pari a 120-150 mm lungo la fascia costiera e a 280-320 mm nell'entroterra. Temperatura mensile attorno ai 22,7/23,4°C, temperatura media massima sui 29/30°C. Valori medi minimi attorno ai 16/17°C ed umidità media relativa del 67%.

## PROVINCIA DI PORDENONE

### Osservazioni e commenti sull'andamento stagionale

Massimiliano Loca

**Un giugno estremo**, molto interessante per le casistiche meteorologiche della nostra provincia.

Il mese si è aperto con condizioni di stabilità atmosferica destinate però ad avere una breve durata: una depressione posizionata sull'Europa centrale ha interessato da vicino il nord Italia attivando anche sulla nostra provincia intense correnti umide ed instabili. Condizioni ideali per il verificarsi di piogge di tipo alluvionale, quantitativi impressionanti caduti in poche ore. Come esempio significativo citiamo la località di Barcis che ha ricevuto il giorno cinque ben 300 mm di pioggia in sole 24 ore.

Anche Pordenone non è stata risparmiata da fenomeni di forte intensità come in occasione dei temporali scatenatisi nei giorni cinque e sei.

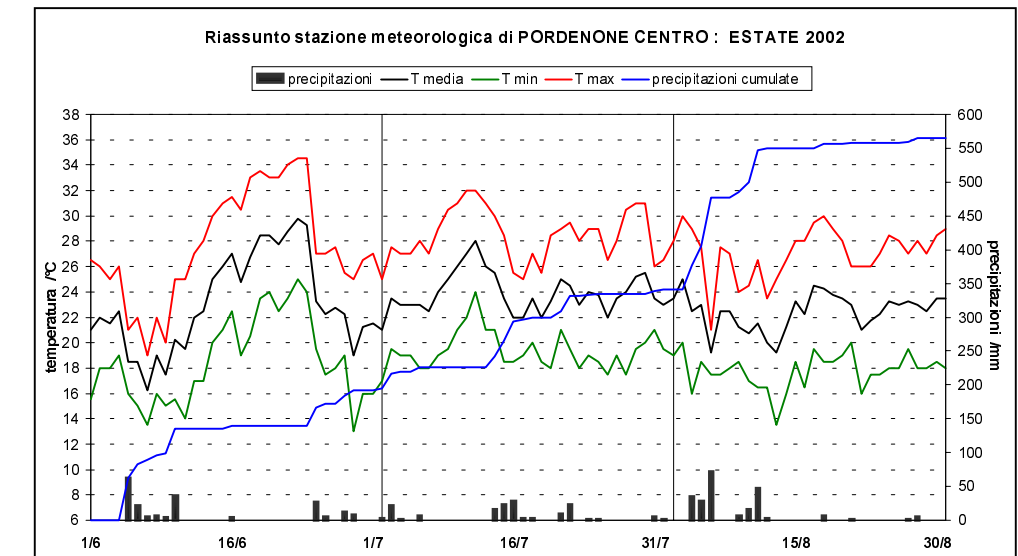
Tutti i principali corsi d'acqua della provincia sono tracimati, il Meduna ed il Noncello (vedi figura 1) ma anche il Livenza che ha invaso il centro storico di Sacile.

Breve tregua in attesa di un nuovo fronte atlantico che ha interessato il nord-est il giorno dieci, scaricando su Pordenone un violento temporale con grandine. A partire dal giorno tredici si è instaurato un regime anticiclonico con solide basi, alimentato da aria molto calda in quota. La permanenza di tali condizioni ha fatto impennare i termometri in città fino a toccare i 34,5°C nei giorni ventitrè e ventiquattro.

Resoconto mensile da record: 23,1°C la temperatura media del mese a Pordenone, un valore superiore ai valori normali di ben 1,6°C.

Abbondanti le precipitazioni pari a circa 192 mm, valore superiore alle medie del periodo di circa 50 mm.

**Luglio mese piuttosto "normale"** dal punto di vista climatico. A Pordenone, precipitazioni e temperature si



Dati gentilmente forniti dalla stazione meteorologica di PORDENONE CENTRO



Figura 1: fiumi e torrenti in piena nel pordenonese (foto M. Loca)

sono discostate di poco dai valori normali. Alcuni fronti atlantici in rapida successione hanno aperto il mese favorendo precipitazioni cospicue e mantenendo l'aria relativamente fresca. Dopo una breve fase di bel tempo con caldo sopportabile e scarsa umidità, dal giorno tredici una depressione sul Mar Ligure ha innescato un afflusso in quota di correnti da sud-est umide ed instabili. Ancora piogge e temporali di notevole rilevanza (28 mm rilevati il giorno sedici a Pordenone centro).

La terza decade è stata caratterizzata dall'apporto di correnti provenienti dai quadranti orientali, abbastanza calde, secche e conseguentemente

stabili. Alla fine del mese una nuova intensa circolazione depressionaria, molto attiva sulla Francia, ha prodotto sul nord Italia un intenso flusso di correnti sud-occidentali, umide ed a tratti molto instabili, che hanno interessato la nostra provincia anche nei primi giorni di agosto: il violento nubifragio del mattino del quattro che ha scaricato a Pordenone ben 35 mm di pioggia in soli 20 minuti ne è stato la più evidente testimonianza. L'estate del 2002 verrà certamente ricordata nelle statistiche come una delle più fredde e piovose degli ultimi vent'anni. Gran parte delle regioni italiane hanno fatto i conti con la qua-

si totale assenza dell'anticiclone delle Azzorre pigramente adagiato nel bel mezzo dell'Oceano Atlantico. Le perturbazioni hanno avuto gioco facile penetrando nel bacino centrale del Mediterraneo. Anche la prima decade di agosto è stata quindi soggetta a notevole instabilità atmosferica, piogge violente, grandinate e trombe d'aria.

Piogge molto intense hanno interessato la provincia (161 mm a Pordenone Centro), provocate dalla presenza di una depressione centrata sulla Francia che ha fatto affluire correnti sud-occidentali umide ed instabili per diversi giorni.

La seconda parte del mese è stata invece dominata da una massa d'aria relativamente secca e stabile, quasi sempre di provenienza orientale, che non ha comunque consentito ai valori termici massimi di portarsi molto al di sopra dei 30°C. Le precipitazioni totali del mese, pur non essendo da record (350 mm nel 1996 a Pordenone Centro!), sono comunque risultate abbondanti fissando il totale ad un valore di 226 mm. Le temperature medie (22,5°C, circa un grado al di sotto dei valori di riferimento) hanno risentito della presenza di nubi durante molte ore della giornata.

# LA CAPANNINA 3

## PROVINCIA DI TRIESTE

### Osservazioni e commenti sull'andamento stagionale

Franco Stravisì

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/O\\_M\\_TS.html](http://www.dst.units.it/OM/O_M_TS.html).

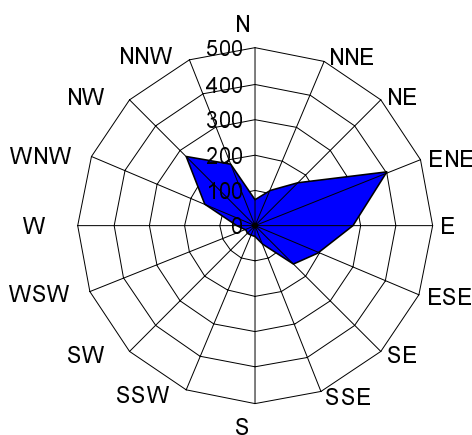
**Giugno caldo, agosto fresco e molto piovoso**

Vediamo ora alcuni dati riferiti all'estate 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'estate 2002 ha avuto una temperatura media di 24.0°C, superiore di 0.3°C alla media stagionale dell'ultimo decennio normale (1991-2000); le temperature estreme si sono verificate in giugno (13.8°C il giorno sette, 36.4°C il giorno ventidue); la massima del mese di giugno 2002 è stata la più elevata sinora registrata a Trieste per questo mese.

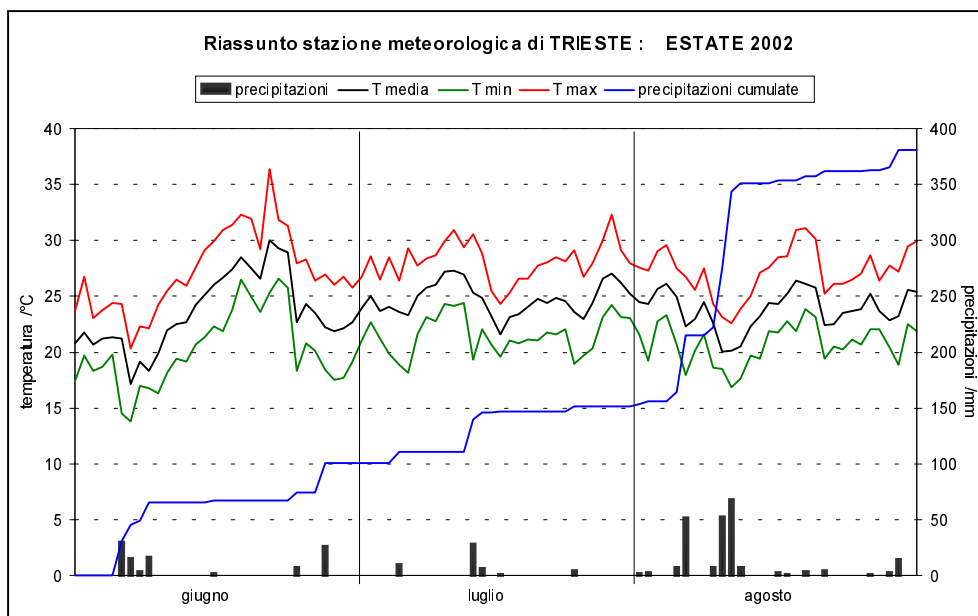
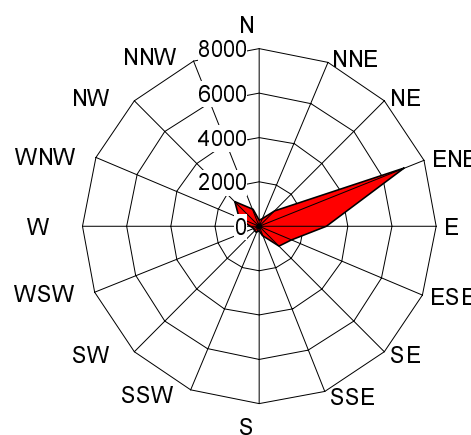
Le precipitazioni sono state quasi doppie (170%) rispetto alla media estiva 1991-2000. Sono state particolarmente abbondanti nel mese di agosto; altezze maggiori, durante questo mese, sono state registrate nel 1977 (344.2 mm) e nel 1918 (268 mm). Estati recenti più piovose di questa sono state registrate nel 1977, 1995, 1963 e 1960 (con 550.0, 395.1, 462.4 e 431.7 mm rispettivamente); dal 1901 le precipitazioni estive a Trieste sono comunque diminuite di 37 mm

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
GIUGNO	23.5	+1.7	13.8	7	36.4	22	100.9	129 %	2.24	32 ENE	25
LUGLIO	24.7	+0.3	18.1	7	32.3	29	50.9	69 %	3.00	28 NNW	22
AGOSTO	23.8	-1.0	16.9	11	31.1	19	228.7	317 %	2.16	18 WNW	6
estate	24.0	+0.3	13.8		36.4		380.5	170 %	2.47	32 ENE	

Trieste: ESTATE 2002  
durata del vento in ore



Trieste: ESTATE 2002  
percorso del vento in chilometri



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

(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'estate 2002. Sono presenti le brezze di mare

(IV quadrante) e quelle di terra (II quadrante); domina come sempre la bora (ENE). La velocità del vento è nella norma; la massima raffica della bora è stata di 32 m/s il 25 giugno. 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.

## PROVINCIA DI UDINE

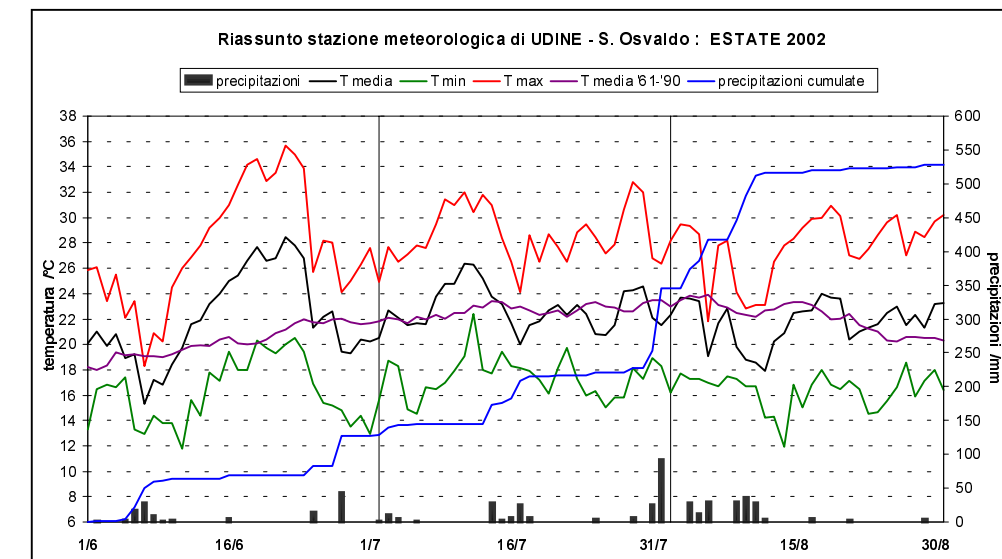
### Osservazioni e commenti sull'andamento stagionale

Piero Cicuttini  
Marco Virgilio

Quale estate ci siamo lasciati da poco alle spalle?

Il confronto tra i parametri registrati in questa contraddittoria stagione e le medie trentennali non rende bene l'idea dei forti **contrast** trascorsi. Come spesso accade il giudizio sul "tempo che ha fatto" è una questione di punti di vista. Un operatore turistico della costa friulana farà fatica a digerire l'evidenza di una stagione "relativamente calda". Eppure questo dicono i numeri, la temperatura media del trimestre è risultata di 0,5°C più elevata rispetto alla serie di dati del trentennio 1961-90. Il Friuli "canicolare", con il suo esodo d'ordinanza, è stato letteralmente sommerso da centinaia di mm di pioggia, bersagliato da migliaia di fulmini e battuto da furiosi venti. La città di Udine (95 mm di pioggia caduti solo il primo di agosto!) è finita sott'acqua a ripetizione e piazza l° Maggio, in almeno due occasioni, è tornata ad essere quel placido laghetto navigabile di cui si fa cenno nella storia. Gli strali climatici hanno riacceso le inevitabili polemiche sulla presunta inadeguatezza dei Sindaci di fronte all'emergenza e sulle Amministrazioni in perenne ritardo rispetto ai problemi delle reti fognarie urbane. Per i mass media una ghiotta occasione di caccia al record ed al meteorologo di turno disponibile a sbilanciarsi sull'inizio della vera estate. Ma la memoria collettiva ha le gambe corte...

**...Uno scampolo d'estate, estate vera, l'avevamo vissuto a giugno.** Dopo un avvio incerto, si era gonfiato sui nostri cieli un poderoso anticiclone a matrice africana, una forza della natura capace di sfiancare anche gli amanti ad oltranza del caldo. Nel capoluogo la temperatura massima è rimasta testardamente oltre la soglia dei 30°C per dieci



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
<b>GIUGNO</b>	16.3	+1.5	27.7	+2.1	22.1	+1.9	126.8	-36.0
<b>LUGLIO</b>	17.3	+0.5	28.6	+0.2	22.8	+0.2	126.6	+24.7
<b>AGOSTO</b>	16.4	-0.1	27.7	-0.2	21.8	-0.4	274.2	+130.2

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

interminabili giorni, toccando il suo apice di 35,7°C il ventidue del mese. Sappiamo dai resoconti che in diverse località si sono raggiunti valori anche superiori.

A Buja, per citare un esempio tra i tanti possibili, si è boccheggiato con 36,7°C sempre il giorno ventidue e le giornate torride consecutive sono state 12 (dal 13/6 al 24/6).

Proprio la durata dell'ondata di caldo ha sorpreso, forse più dei valori di punta raggiunti. Non capita spesso nel mese di giugno di collezionare una simile serie di giorni con temperature medie tanto elevate. A questo aspetto si è dato il giusto risalto?

Il sogno tropicale è svanito sul finire del mese. Da allora le alte pressioni di ogni fatta e gradiente si sono eclissate.

Così **luglio è trascorso in modo abbastanza anonimo** alternando giornate discrete a fasi relativamente perturbate, con una cadenza quasi regolare di una decina di giorni. Se ad

Udine è piovuto un po' più del solito (+24,7 mm rispetto alle medie) molto abbondanti si sono rivelate le precipitazioni nelle fasce collinare e prealpina con accumuli 2-3 volte superiori ai quantitativi medi. Dal punto di vista termico nulla di rilevante da dire appurato che il dato medio di luglio non si discosta molto dalla norma. Anche le temperature massime non hanno visto la gloria delle rabbiose impennate dello straordinario giugno 2002.

Dopo una canicola che rimarrà nella memoria di albergatori, gestori di attività legate al turismo ed imprese che operano all'aperto, agosto si è salvato in "zona Cesarini".

Con **Ferragosto** si è chiusa infatti una fase di reiterato maltempo iniziata sul finire di luglio. Dato che in questo numero si è fatta menzione della stazione meteo amatoriale di Buja, insistiamo segnalando che tra il 31/7 e l'11/8 sono caduti sulla

cittadina collinare del Friuli centrale la bellezza di 283 dei 540 mm totalizzati durante questa piovosissima estate. Anche in città non si è certo scherzato. Udine ha ricevuto in dono 274 mm di pioggia contro una media di 144 mm. Spesso le precipitazioni intense sono state accompagnate da vivace attività elettrica, grandine di consistente fattura e bufere di vento che hanno richiesto l'intervento dei Vigili del Fuoco. In conclusione, al di là delle medie e delle medie delle medie, si può affermare che nella provincia udinese questa stagione estiva si è colorata di tinte forti. Si è passati dal caldo opprimente a periodi con temperature basse quando dovevano essere alte, a lunghe fasi segnate da fenomeni meteorologici estremi, piogge torrenziali ma brevi, esondazioni, fulmini di ogni sorta, trombe d'aria, mareggiate e... moccioni riecheggiati dai monti al mare.