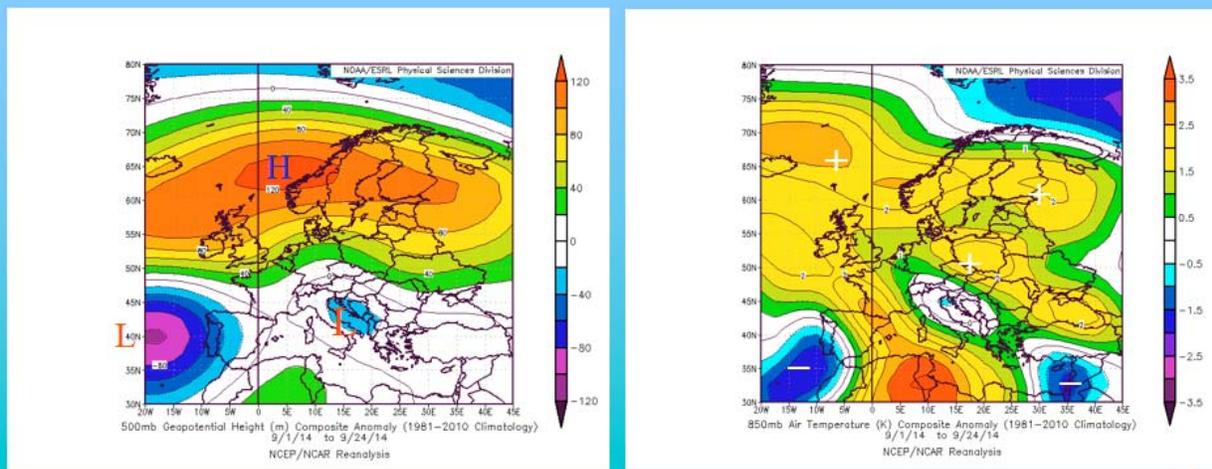


RIASSUNTO METEOROLOGICO del MESE di Settembre 2014

Settembre salva l'estate ligure regalando giornate estive e qualche acquazzone, mentre nel resto della Penisola e in Francia assistiamo a un vero e proprio bollettino di guerra: violenti temporali, esondazioni, grandinate e colpi di vento (Sud della Francia, Toscana, Emilia, Lazio, Puglia e Campagna, ecc).



Anomalia di geopotenziale per agosto a 500 hPa (circa 5000 m)

Anomalia di temperatura a 850 hPa (circa 1500 m) per agosto



Temporali fulminazioni (15/09) e grandinate (Firenze @ Nimbus.it)



Nebbia interno Levante (Cassana SP)



Giornate estive limpide sulle Spiagge del Genovese (Quarto)



Alluvione nel Gargano @ Meteo.net

Osservazioni varie e confronti storici

Dopo un Estate anomala soprattutto per la nuvolosità che ha caratterizzato la Liguria con l'eccezionale fenomeno della macaja, ecco che Settembre ci porta in extremis un po d'estate e temperature gradevoli caratterizzata in particolare nella seconda parte del mese da escursioni di circa 8 °C in costa e 12-16 °C nell'interno, con massimi attestati anche attorno 30 °C fino all'ultimo weekend. L'alta pressione domina sull'Europa Centro settentrionale nel corso di Settembre come evidenziato dalla rianalisi (fig.1) con un'anomalia di pressione di oltre +5/+9 hPa rispetto all'atteso sulle coste settentrionali europee; a latitudinni più mediterranee si evidenzia nel corso del mese sia

la presenza di circolazioni instabili che dal Mediterraneo occidentale si sono portate verso le nostre regioni tirreniche, sia l'ingresso di sistemi frontali provenienti dall'Europa Nord-orientale, collegati alla discesa di aria fresca continentale. Quest'ultima fronteggiandosi con l'aria calda subtropicale di origine africana (legata alla presenza di un promontorio) comporta episodi di forte maltempo sui versanti orientali della Penisola, che in Puglia risultano associati a fenomeni alluvionali (Gargano).

L'Italia ha visto un clima caratterizzato da un'alternarsi da giornate estive e fenomeni molto intensi che si sono succeduti in particolare a inizio mese, alla fine della prima decade, tra il 17 e il 20 e negli ultimi giorni del mese: in questo contesto la Liguria è interessata da una serie di eventi temporaleschi verso il 10 settembre, con allagamenti a Borgio Verezzi e Pietra Ligure che sono stati accompagnati da significative fulminazioni in particolare sul Centro Ponente della regione; tali fenomeni sono stati seguiti per metà mese da nuovi avvistamenti di trombe marine di sul litorale del Ponente sempre sulla zona tra Arenzano e Varazze (già interessata da questi fenomeni ad agosto).

Segue una fase più stabile si ha un nuovo peggioramento tra la fine del 17 e il 19 legato ad infiltrazioni in quota di aria atlantica. Una saccatura interessa dapprima la Francia con intensi fenomeni convettivi legati a sistemi temporaleschi organizzati (tra il 17-18 settembre) che provocano diversi morti nel Golfo del Leone, quando secondo dati ufficiali di MeteoFrance, tra 450 e 200 mm di pioggia in 35 ore, sono caduti tra la costa del Golfo del Leone e l'area a Nord di Montpellier; in questo episodio diversi bacini fluviali abbastanza vasti, che dal Massiccio centrale si gettano verso le lagune del Golfo del Leone, hanno accumulato concentrazioni significative non permettendo a torrenti e ai fiumi di smaltire l'acqua in eccesso, con conseguenti allagamenti e inondazioni anche devastanti.

Tale circolazione che si è poi si è spostata sul centro Italia attorno al 19/09, si è nuovamente rinvigorita al largo del Golfo Ligure, facendo registrare temporali forti e organizzati con episodi di flash flood, fulminazioni e colpi di vento al largo dello Spezzino verso il Nord Toscana: si sono registrati tra 40 e 33 mm di pioggia in 2h a Viareggio e Lucca con raffiche fino a 70-80 km/h.

Ma zona più colpita dalla pioggia è stata quella di Pietrasanta dove si sono registrati oltre 90 mm. Il fronte ha poi investito Prato e Firenze, zone dove è stata segnalata la formazione di una supercella molto estesa caratterizzata in particolare un'eccezionale Grandinata: diverse le scuole evacuate, paura agli Uffici che sono stati chiusi mentre fuori imperversava una vera e propria tempesta di di grandine.

Tuttavia questo episodio di maltempo sembra estendersi a altre regioni, quando il giorno successivo, registriamo anche in Emilia intensi eventi alluvionali su quasi una quindicina di province tra Bologna, Forlì- Cesena e Ravenna: il 20 e 21 settembre i danni quantificati ai servizi pubblici essenziali, viabilità, abitazioni private e attività produttive, si aggirano tra i 600mila e il milione di

euro e si vanno ad aggiungere a quelle ben più gravi delle passate stagioni (nel Modenese con la rottura degli argini del Secchia nel Gennaio 2014).

Ma il maltempo non si arresta nei giorni successivi: le infiltrazioni di aria fresca atlantica, infatti, sono seguite da una veloce discesa di aria di origine balcanica associata a un fronte che dalle Alpi settentrionali è calato verso sud lungo l'Adriatico per poi raggiungere il Meridione. Gli ultimi giorni del mese la zona a Sud di Salerno, alcuni comuni della piana del Sele vengono colpiti da fortissime piogge che hanno causato lo straripamento del fiume Tusciano in diversi punti, con allagamenti e salvataggi di persone rimaste intrappolate in casa. Anche qui le precipitazioni, a carattere alluvionale, in poco tempo hanno messo in crisi terreni ed i corsi d'acqua che solcano la piana del Sele. Il fiume Tusciano come accennato è esondato in alcuni punti, causando estesi allagamenti, soprattutto nelle zone di Battipaglia dove numerosi sono stati gli interventi di soccorso dei vigili del fuoco, per liberare alcune persone rimaste bloccate ai piani bassi invasi dall'acqua.

E questi sono solo alcuni dei principali eventi che hanno interessato la Penisola!

Un vero e proprio bollettino di guerra che riparte 'puntuale' già a inizio do ottobre con un violentissimo temporale sulla Capitale e le zone limitrofe, paralizzando l'intera zona.



Pillole di Cambiamento Climatico

GINEVRA Settembre 2014: 'gas serra e acidificazione degli oceani'

Il 2013 ha fatto registrare un nuovo record nella presenza di anidride carbonica e altri gas effetto serra nell'atmosfera terrestre mentre, denunciano le Nazioni Unite, si sta verificando un'acidificazione "senza precedenti" degli oceani e quindi della loro capacità di assorbire la stessa CO2.

I dati Onu sono stati presentati nel rapporto annuale della *World Meteorological Organization* (Wmo).

"Sappiamo che senza alcun dubbio che il nostro clima sta cambiando, sta diventando sempre più estremo e la causa sono le attività umane, come la combustione di carbone fossile", ha detto il segretario generale del Wmo, *Michel Jarraud*, nel comunicato che accompagna il rapporto annuale 'Greenhouse Gas'.

"Le emissioni di CO2 del passato, quelle di oggi e del futuro si accumuleranno e avranno un impatto globale sia sul surriscaldamento che sull'acidificazione degli oceani.

Le leggi della fisica non sono negoziabili", ha detto Jarraud, "sta scadendo il tempo"!

La percezione dell'ESTATE 2014 CONFRONTATA CON le osservazioni

(scendendo dalla scala globale a quella PIU' locale!)

Scendendo dalla scala globale a quella più locale si può comprendere meglio quale sia l'andamento termico medio di questa estate 'anomala e se questo corrisponda a quanto percepito dall'uomo della strada e divulgato dai principali mezzi d'informazione. Cercheremo in breve di approfondire quale possa essere l'eventuale scostamento tra l'OSSERVATO e il PERCEPTO.



L'Estate 2014 a SCALA GLOBALE

Ecco come è andata l'estate dal punto di vista climatologico. L'analisi climatica globale della NOAA-NCDC, aggiornata al 18 settembre, indica che la frescura e l'eccesso di precipitazioni tra Nord Italia ed Europa centrale nell'estate 2014 sono stati un fenomeno e decisamente isolato, come si può osservare dalla mappa globale sottostante. Infatti, a scala globale il trimestre estivo 2014 risulta il più caldo mai rilevato almeno dal 1880, con anomalia termica di $+0.71\text{ }^{\circ}\text{C}$, superando il precedente record stabilito nel 1998, anche grazie alle elevate temperature al di sopra degli oceani ($+0.63\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Land & Ocean Temperature Departure from Average Jun 2014–Aug 2014 (with respect to a 1981–2010 base period)

Data Source: GHCN–M version 3.2.2 & ERSST version 3b

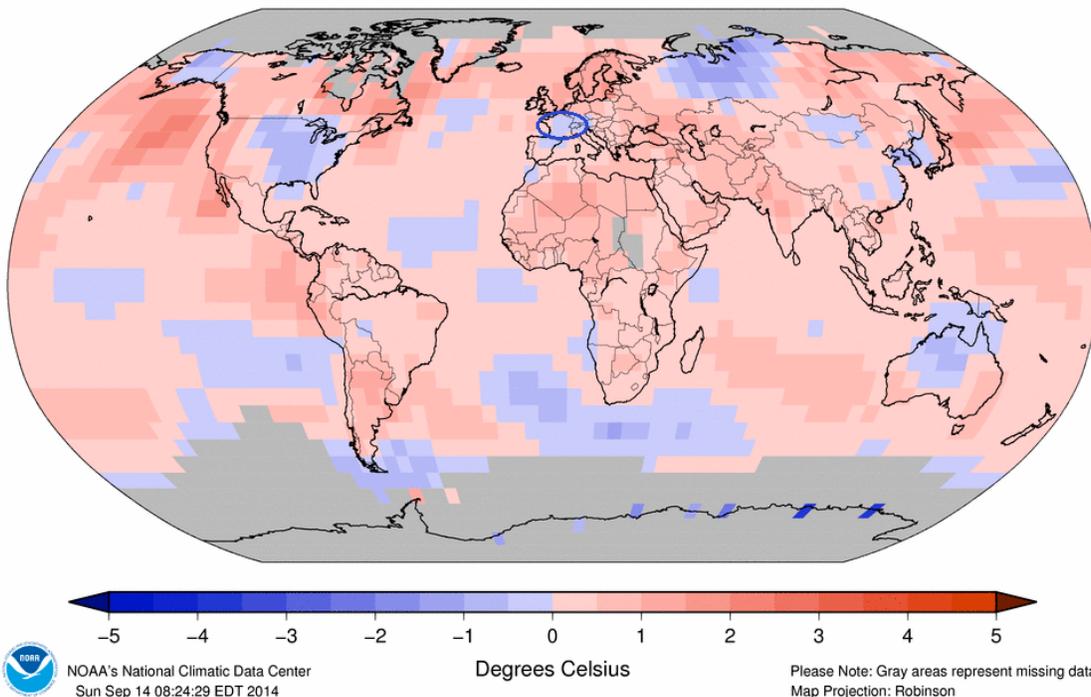


Fig.1 - Le anomalie termiche del trimestre giugno-agosto 2014 nel mondo, rispetto al trentennio 1981-2010: l'area azzurra (cerchiata) indica come la zona più fresca in Europa centrale sia davvero ridotta se confrontata all'estensione delle zone interessate da un trimestre più caldo del solito.

Inoltre, si può evidenziare come quest'area corrisponda almeno in parte a un'anomalia di precipitazione caratterizzata da valori superiori all'atteso che sono caratterizzata da massimi posizionati sui vicini Balcani, l'Europa Sud-orientale e il vicino Atlantico orientale (a Ovest del Portogallo). Sulle regioni centro settentrionali italiane e alpine, invece, registriamo valori pluviometrici attorno alla norma ([mappa non mostrata](#)).



L'Estate 2014 su MESOSCALA o SCALA REGIONALE (Nord-Italia)

Ma osserviamo, grazie [al progetto ARCIS](#) (Archivio Climatologico per l'Italia Centro-Settentrionale - <http://www.arcis.it>), quale sia stata anche a livello nazionale l'andamento di questa estate 'anomala'.

I valori di cumulata stagionale riflettono la prevalenza di un tempo assai incerto e instabile sul Nord-Italia caratterizzato da una copertura nuvolosa più consistente del solito.

In tale contesto sul Nord Italia si registrano aree del centro-nord superiori a 600 mm, con picchi fino ad oltre 1100 mm (Friuli Venezia Giulia e Lombardia). Ovunque le precipitazioni sono state superiori al clima 1961-'90 con valori anche pari a 3 volte il clima di riferimento (come evidenziato dai colori blu scuro in figura 2 di destra).

Estate 2014 (dati ARCIS - <http://www.arcis.it/>)

Temp. massime (e precipitazioni)
(periodo climatico riferimento '61-90)

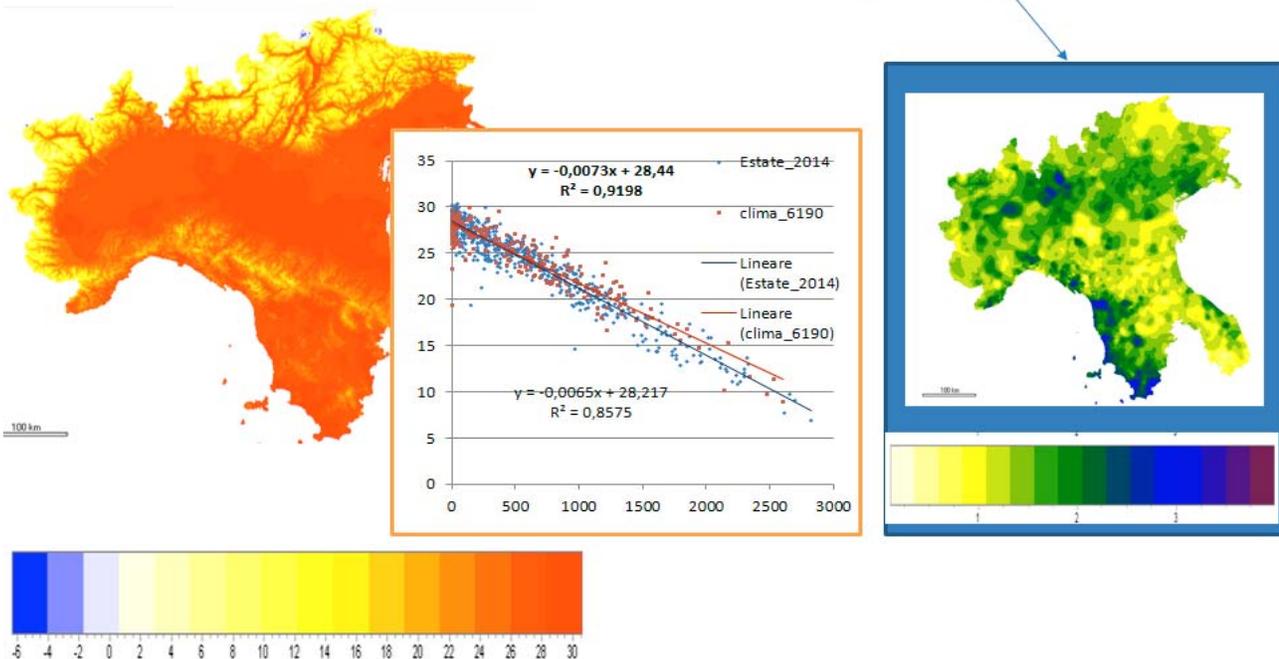


Fig.2 - Mappa ARCIS delle temperature massime estive (Giugno, Luglio e Agosto) registrate sul Nord Italia (retta blu) e confronto

con la climatologia '61-90 (retta rossa). A destra l'anomalia delle precipitazioni espressa come n° di volte sopra l'atteso (scala da 1 a 3 volte l'atteso)

Analizzando figura 2, si evince come anche in Riviera le precipitazioni risultino tra una (giallo-verdino) e due volte (verde chiaro-scuro) sopra l'atteso (Fig.2 a destra), parallelamente a una significativa copertura nuvolosa che si è concentrata in particolare nel centro della Regione (tra il genovese e savonese): tale situazione è stata caratterizzata a livello precipitativo da massimi sullo Spezzino di circa 234 mm. In questo contesto, analizzando complessivamente le temperature minime e massime (sul Nord-Italia), si può evidenziare come le temperature minime si siano aggirate intorno ai 17°C, dati del tutto confrontabili con la media climatologica 1961-'90 (dati ARCIS non mostrati).

La media delle temperature massime in Pianura Padana si è aggirata intorno ai 28°C, e anche in questo caso risulta abbastanza confrontabile al clima 1961-'90 (dati ARCIS in Figura. 2 di sinistra).

Anomalia T_{med} estiva rispetto alla climatologia 1961-'90

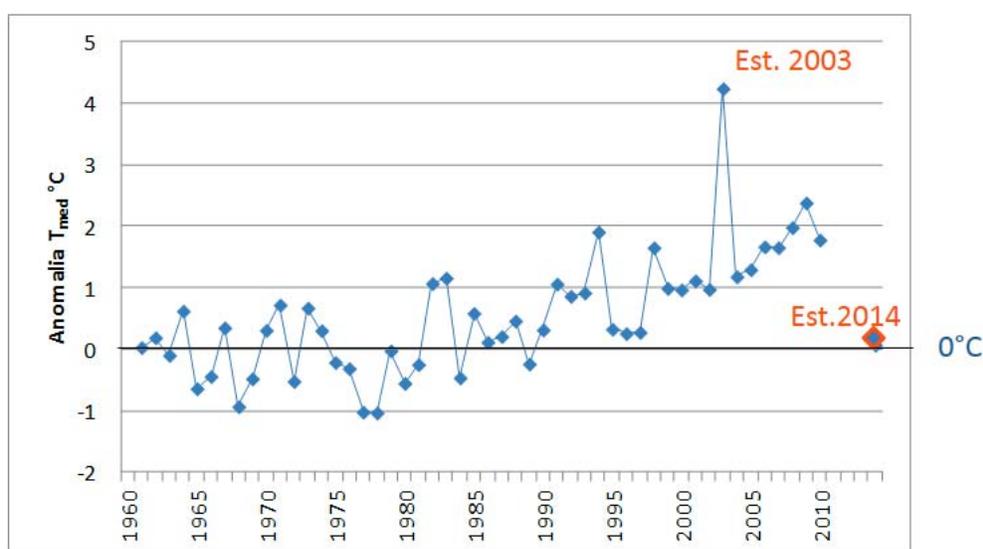


Fig.3 – Trend delle t medie estive dal 1961 al 2014 (in cui si evidenzia la mancanza dei dati 2012-2013 n.d. e l'estate particolarmente calda del 2003) – ARCIS 2014. Evidente dagli anni 90 come sul Nord-Italia vi sia una prevalenza di Anomalie positive (tendenza in linea con il trend globale)

Il grafico in figura 3 (ARCIS) ci racconta in maniera chiara e incontrovertibile, attraverso le anomalie di temperatura media estiva (sul Nord-Italia), quali siano le differenze tra le estati degli anni '60-80 e quelle degli anni '90-2010.

Evidente un trend che va verso il rialzo termico con un crescente numero di anni caratterizzati da anomalie positive a partire dagli anni '90 (più consistenti dagli anni 2000 con valori tra +1 e +2°C) e

un'assenza totale di valori negativi. Pur mancando i dati estivi 2012-13, quest'anno le t medie estive si collocerebbero attorno a valori nella norma, in linea con la climatologia.

Anche se i principali media si sono soffermati molto sulle anomalie precipitative (coronate da frequenti eventi intensi se non estremi) dipingendo un quadro estivo molto instabile e assai fresco, tuttavia in realtà osservando i dati di temperatura ne esce un quadro differente da quanto percepito: il periodo caldo 2014, sorprendentemente, risulterebbe in linea con la climatologia nonostante il maltempo!



L'Estate 2014 scendendo a SCALA LOCALE (Genovese)

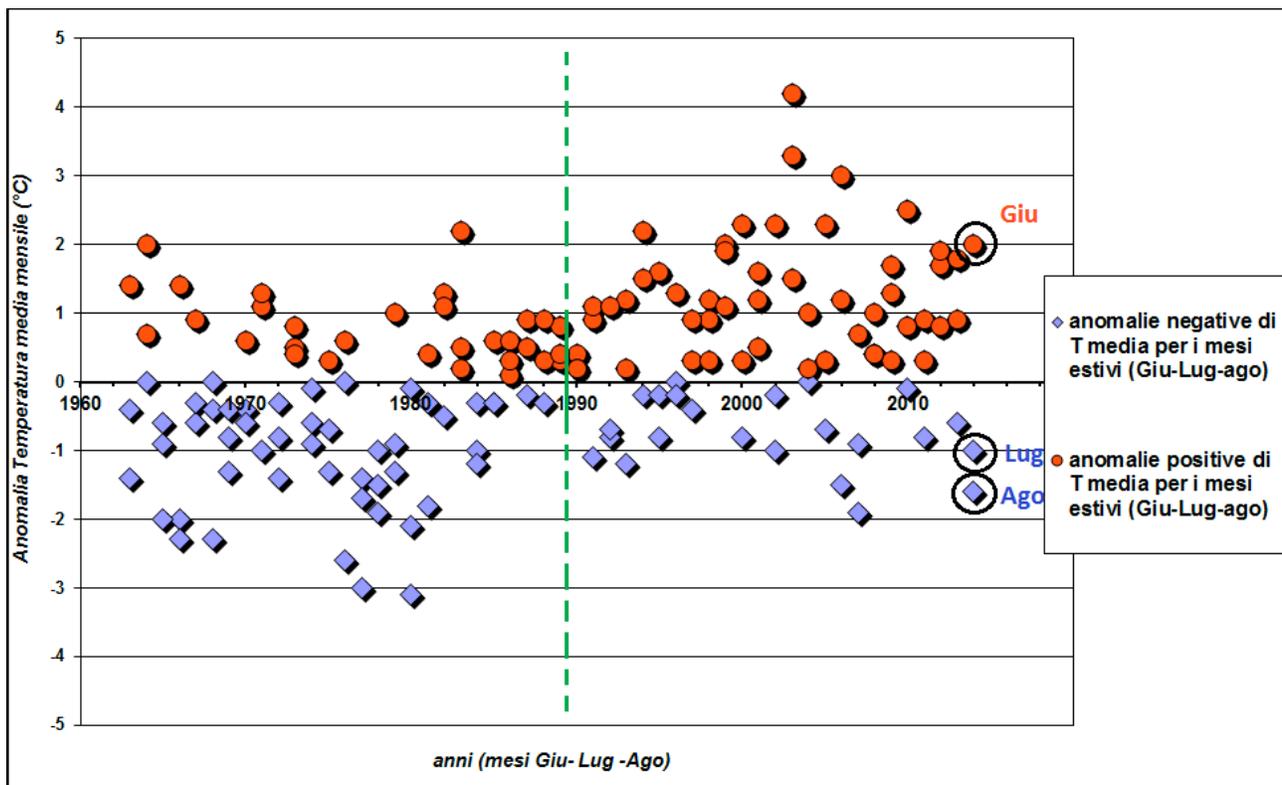


Fig. e - Andamento dell'anomalia di temperatura media per il periodo 1963-2014 rispetto al 1971-2000. Anomalie positive (pallini rossi), anomalie negative (rombi viola). La linea tratteggiata verde suddivide il periodo considerato negli anni fino al 1988 e dal 1989 in poi. I cerchi neri evidenziano le temperature medie dei 3 mesi estivi 2014. Si può anche evidenziare come, a partire dagli anni '90, ci sia una netta preponderanza di mesi caratterizzati da anomalie positive. Evidente come dal 1990 al 2014, la situazione si è pressoché invertita rispetto al venticinquennio precedente.

Scendendo a scala locale, e analizzando i dati analizzati per Genova Sestri Aeroporto per le T medie mensili (estive), si può osservare come queste riprendano chiaramente il trend nazionale (e globale di *Global Warming*), con una prevalenza di anomalie positive per i singoli mesi estivi a partire dagli anni '90. In questo contesto, osservando l'ultima estate 2014, si evince chiaramente come i mesi di luglio e agosto (ma non giugno) siano risultati oggettivamente piuttosto freschi, mostrando rispettivamente anomalie di circa -1°C e -1.6°C .

Tuttavia l'apporto di Giugno, caratterizzato da un'anomalia positiva di circa $+2^{\circ}\text{C}$, comporta che a livello stagionale a Genova Sestri si abbia un'anomalia media estiva solo lievemente negativa (quantificabile in circa -0.2°C) che può essere considerata in linea con la climatologia.

Tale dato si sposa bene tutto sommato con quanto appena visto sul Nord-Italia (ARCIS 26 settembre 2014 - <http://www.arcis.it/>).

Emergerebbe quindi un dato inaspettato per l'estate 2014 !

Da questa breve analisi climatologica, si può evincere come l'andamento delle temperature medie estive tenda a scostarsi dalla percezione comune, ricollocando dal punto di vista termico l'estate 2014 in una posizione in linea con la climatologia (anche se il dato sembrerebbe modificarsi scendendo di scala con l'analisi dei singoli mesi).

Pur evidenziando come Agosto sia sicuramente il più fresco almeno in Liguria (con Luglio), si può rimarcare come i valori di anomalia, appaiano in realtà abbastanza modesti se rapportati a quelli dei mesi estivi antecedenti agli anni '90!

Forse, l'andamento termico di quest'estate può essere letto e spiegato meglio se collocato nel corretto scenario climatico e cioè in questa attuale fase 'calda' in cui la società è sempre meno abituata a convivere episodi 'freddi', etichettando così un'estate anomala ma tutto sommato termicamente nella norma, come fredda.

Da aggiungere un probabile 'condizionamento meteo' accentuato dai media e influenzato dalla presenza di altri fenomeni meteorologici avversi (copertura nuvolosa, piogge, vento, ecc) o fenomeni intensi (temporali forti, alluvioni, ecc) ad alto impatto mediatico, soprattutto se collocati nel contesto della recente stagione turistica.

Brevi considerazioni sulla 'percezione climatica'.

Quindi, la percezione degli eventi meteorologici da parte della popolazione e della società non è sempre proporzionale all'intensità degli stessi, rispetto alle condizioni definibili come normali: succede ad esempio che d'inverno fanno sempre più notizia le ondate di gelo o neve a discapito di quelle di tepore anomalo o di periodi siccitosi (ondata di freddo del febbraio 2012 e successiva primavera eccezionalmente mite); d'estate invece si notano di più i soffocanti periodi di calura, ma anche episodi piovosi associati a fasi più fresche o in linea con la climatologia (estate 2014), che tempi addietro erano in grado di condizionare le sorti dell'agricoltura e ora invece risultano legati principalmente al turismo.

(Fonti: Nimbus, ARCIS, NOAA, UGM, ARPAL)