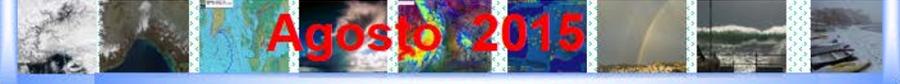


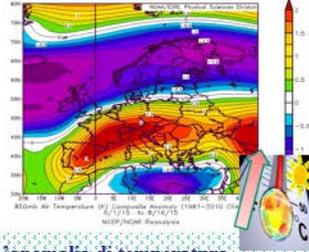
# RIASSUNTO METEOROLOGICO del MESE di Agosto 2015 a cura di Luca Onorato

**Agosto 2015**

**Dopo il caldo record di Luglio (mese che ha superato il 2003 con un'anomalia termica media di 27.3 °C) Agosto ci conferma che gli estremi sono ormai la normalità: record di temperatura mai registrati, frequenti trombe d'aria, un nubifragio nel Levante, un violentissimo temporale a Firenze seguito da un'alluvione a Pisa....**



Genova 15 agosto 2015 - Fonte: Lanini M.



L'anomalia di temperatura dell'estate 2015 si è avvicinata al 2003 con record in Luglio che hanno superato tutti i valori registrati in precedenza. Ai lati spettacolari immagini delle trombe d'aria di ferragosto formatesi nel Levante!



Riva Trigoso, 15 agosto 2015-Fonte: Cantù A.

Nell'immagine in basso: effetti delle raffiche legate a un intenso temporale che ha devastato Firenze con probabili raffiche fino 150 km/h!



Levanto 24 agosto - Fonte: Devoto T.



Immagini del fortissimo temporale e della foce del torrente Chiararo (Levanto), con le relative mappe di pioggia osservate (OMIRL) il 24 agosto in occasione del nubifragio sul Levante



Levanto, 25 agosto - Foce Chiararo



Firenze - Fonte: Tedici L.

## Il mese in breve

(a cura di: Luca Onorato)

### Sinottica

### Temperatura

### Precipitazione

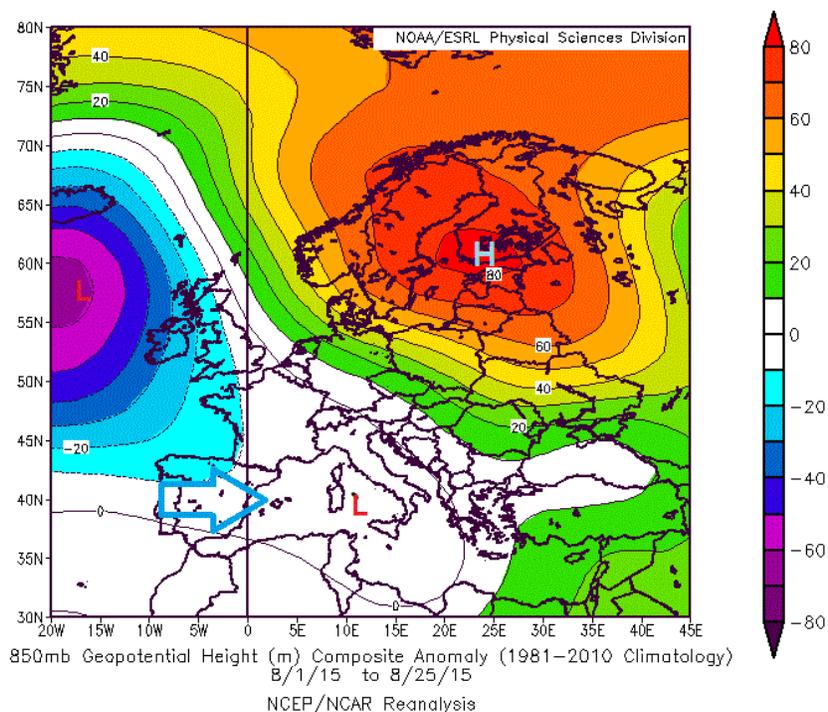
### Indicatori climatici

### L'immagine del mese

## Analisi sinottica

Dopo un luglio all'insegna del dominio anticiclonico, anche inizio Agosto parte con una dominanza dell'alta pressione africana sul Nord Italia, caratterizzata da temperature ampiamente al di sopra della media.

Dobbiamo aspettare verso la metà del mese per le prime infiltrazioni di aria più fresca di origine atlantica, che hanno comportato un peggioramento meteo in concomitanza con una progressiva attenuazione del campo anticiclonico. In particolare verso ferragosto, il passaggio di un sistema frontale dalla Francia verso le regioni Alpine e Balcaniche (tra il 15 e 17 del mese), ha determinato con l'ingresso di aria più fresca atlantica (-15C a 500 hPa) in concomitanza con un mare eccezionalmente caldo, caratterizzato da un'anomalia superficiale di almeno +1.5 °C al Nord e di oltre +3°C al meridione: in tale contesto si sono venute a creare condizioni favorevoli alla formazione di temporali, oltre allo sviluppo di un eccezionale numero di trombe d'aria avvistate nel Levante, che per fortuna non hanno interessato la costa (diversamente da quanto avvenuto l'anno scorso in agosto, ad Arenzano).



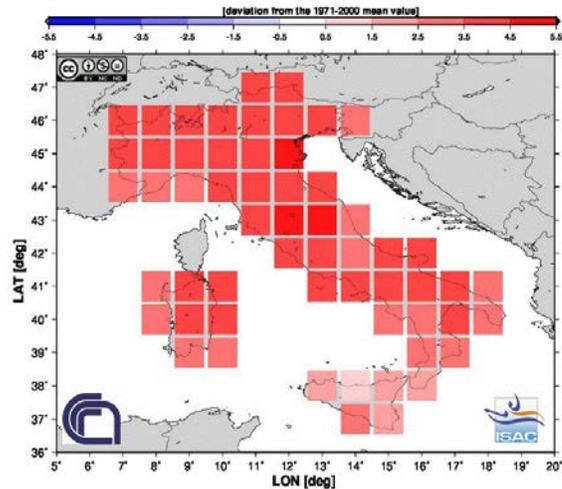
**Fig.1** a Mappa di rianalisi del 20-18 Agosto dell'anomalia di pressione a 850 hPa rispetto al periodo climatologico 1981-2010 (fonte NOAA)

Dopo una parziale rimonta anticiclonica legata a un flusso più secco settentrionale e correnti di Maestrale si è assistito a un nuovo significativo cedimento della pressione attorno al 23-25 del mese, che è legato al passaggio di un sistema temporalesco preceduto da una significativa avvezione di aria caldo-umida. Questa avvezione ha comportato l'innesco di forti rovesci temporaleschi che hanno stazionato per diverse ore sul Levante e l'alta Toscana durante le prime ore del 24 agosto (con allagamenti nello spezzino e successivamente a Pisa): i fenomeni sono stati caratterizzati da **intensità molto forti** (massimo di 140 mm/h a Levante), **cumulate molto elevate** (180 mm/6 h) e un **elevatissimo numero di fulminazioni**, associato a **violente raffiche di vento di oltre 110 km/h sulle Cinque Terre**. Si sono registrate in mattinata frane e allagamenti legati a torrenti tra Bonassola Levante e Monterosso. Il nubifragio è stato seguito anche da rovesci temporaleschi sul centro della regione nel corso del pomeriggio e intensi scrosci in serata con il passaggio della parte fredda. Il tutto in concomitanza di vistosi temporali a 'V Shape' sulla Provenza e sulla Costa Azzurra e fenomeni anche intensi sulle zone Alpine (vedere pubblicazione su Facebook ARPAL del 26 agosto). **Il mese si è quindi chiuso con una rimonta anticiclonica, associata a una costante ripresa termica, legata al riaffermarsi di un promontorio anticiclonico verso l'Europa centro-orientale fino al termine del mese.**

## L'andamento delle temperature

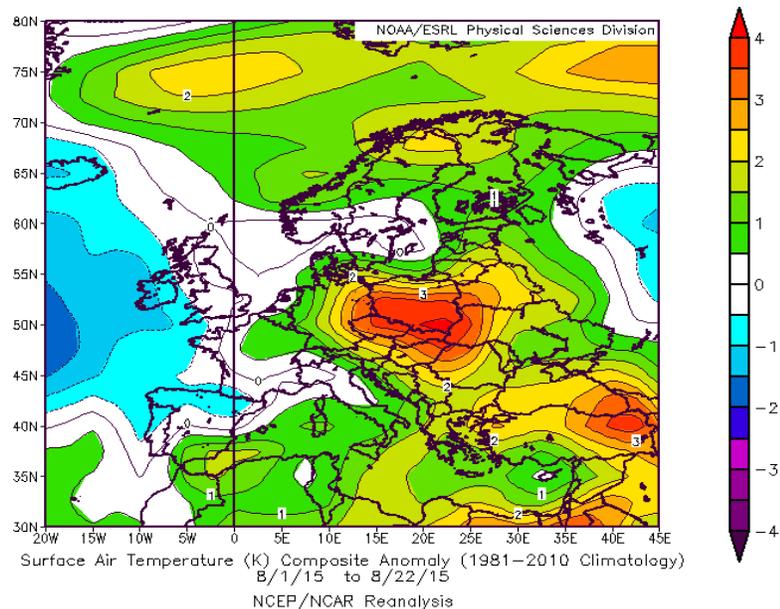
Dopo un Luglio (fig.2) che a scala nazionale è risultato è risultato il più caldo dal 1800 (con anomalia media di +3.5 °C) ponendosi davanti al 2003 (anche sul Genovese dove è stata registrata una temperatura di 27.3 e T massime e minime rispettivamente di 34,8 e 26,9 °C), Agosto mostra nella seconda metà un parziale calo termico legato

alla discesa di masse d'aria relativamente più fresche.



**Fig. 2** Anomalie termiche del luglio 2015 in Italia. A livello nazionale è stato il luglio più caldo dal 1800 con anomalia media di  $+3.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , più marcata al Centro-Nord (circa  $+4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) e un po' più attenuata al Meridione e soprattutto in Sicilia (circa  $+1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Fonte: CNR-ISAC, Bologna.

Si ha un conseguente ridimensionamento della significativa anomalia che ha interessato l'Italia a inizio-metà estate, mostrando nel complesso valori lievemente positivi in particolare sul centro Sud, a causa di una nuova rimonta anticiclonica nell'ultima settimana del mese, associata condizioni di significativa subsidenza. **Sul campo Europeo si segnalano vistose anomalie positive sull'Europa centro-orientale (A temp  $> +4^{\circ}\text{C}$ ), sul Nord Africa e di minore entità in Mediterraneo.**

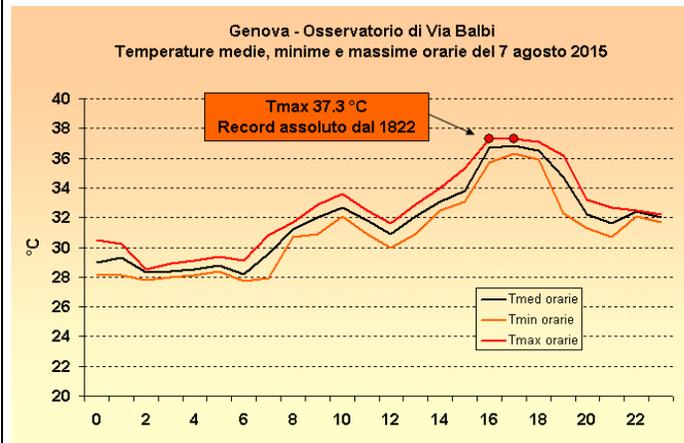


**Fig. 3** Mappe di rianalisi del mese dell'anomalia temperatura superficiale sul continente rispetto al periodo climatologico 1981-2010 (fonte NOAA)

Come massimi termici segnaliamo come il tra il 5-7 agosto un picco estremo di gran caldo, stavolta di nuovo al Centro-Nord (fonte *Nimbus.it*): in particolare si evidenzia come alla fine del 6 agosto si sia registrato il record di altezza dell'isoterma  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  al di sopra dell'aeroporto di Cuneo-Levaldigi, a ben 5294 m e poche ore più tardi,

Temperature max di 37.2 °C a Mirandola-ARPA EMR (Modena), di 37.3 °C a Monfalcone-OSMER (Gorizia), di 37.5 °C a Bolzano-Uff. Idrografico, di 37.7 °C a Pontremoli-SMI e 40.4 °C a Castelmartini-SIR (Pistoia).

**Il 7 agosto (fig.4), si segnala un record per Genova in quanto il vento di föhn in "caduta" dall'Appennino è arrivato sul capoluogo eccezionalmente caldo su Genova, con ben 38.5 °C all'aeroporto di Sestri (che è un primato assoluto da inizio misure nel 1928) e 37.3 °C all'Osservatorio storico universitario di Via Balbi (record assoluto, dal 1822) evitando così l'innesco di brezze di mare refrigeranti. Fonte: Università di Genova.**

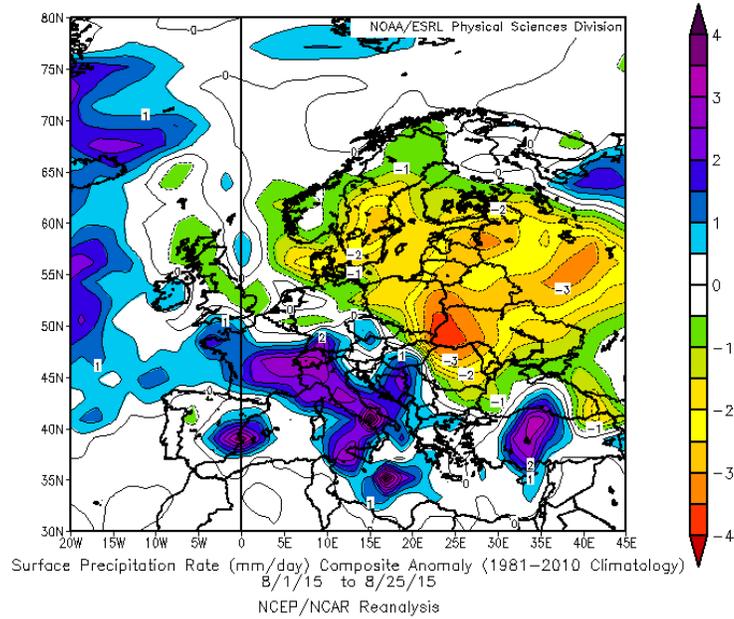


**Fig. 4.** il 7 agosto 2015 un vento di caduta dall'Appennino in un contesto di temperature pregresse già elevate ha comportato un innalzamento della colonnina di mercurio su livelli mai raggiunti nelle serie di misura. Nel grafico (fonte: Nimbus) è rappresentato l'andamento delle temperature minime, medie e massime orarie all'osservatorio storico di Via Balbi, dove sono stati raggiunti i 37.3 °C alle h 16 e h 17 (record assoluto dal 1822). Fonte: Università di Genova.

Il mese, nonostante il calo termico che lo ha interessato nella seconda parte, è **stato caratterizzato da un elevato n° di notti 'tropicali'** (notti con t minime > 20°C): un 70% circa delle notti del mese in costa possono essere considerate 'tropicali' con ben **25 ben giorni nel genovese e 23 giorni nell'imperiese, 21 giorni nello Spezzino**

## L'andamento delle precipitazioni

Il cedimento del campo anticiclonico ha comportato **fenomeni precipitativi localmente intensi sulla Penisola** (colori blu scuri associato a un'anomalia positiva) **nella seconda parte del mese** e una circolazione depressionaria (L) mostrata in **figura 1**; **questa ha insistito sul meridione a causa della dominanza di una persistente circolazione depressionaria che ha provocato fenomeni alluvionali in Calabria sulla costa ionica.**



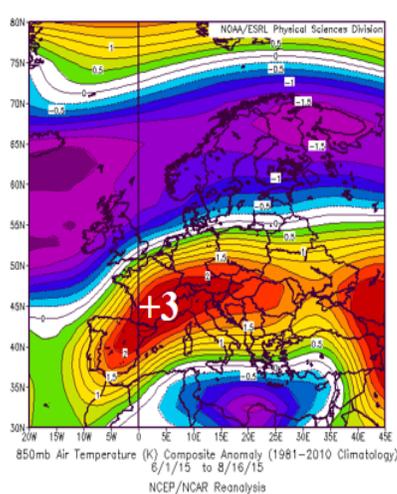
**Fig. 4** Rianalisi anomalia di precipitazione (Surface Precipitation Rate). I quadrati rossi evidenziano le aree in cui la precipitazione è stata sopra l'atteso rispetto al periodo climatologico 1981-2010.

Dalla mappa di anomalia durante il periodo caldo registriamo in Europa evidenti deficit caratterizzati da anomalie negative inferiori a -2 mm/giorno sull'Europa centro orientale per la presenza di un blocco anticiclonico (fig.4).

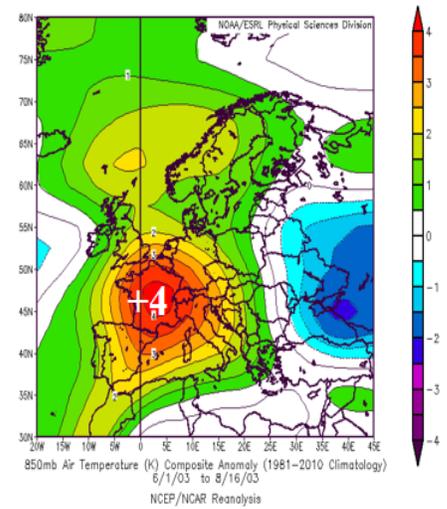
ESTATI 2015 e 2003



**Nota\*** dati finali sulle due estati a confronto: 2015 e 2003' e andamento delle temperature medie di Luglio 2015 rispetto alla serie cinquantennale.



Anomalia temperatura 850 hPa -  
Estate 2015 (NOAA)



Anomalia temperatura 850 hPa -  
- Estate 2003 (NOAA)

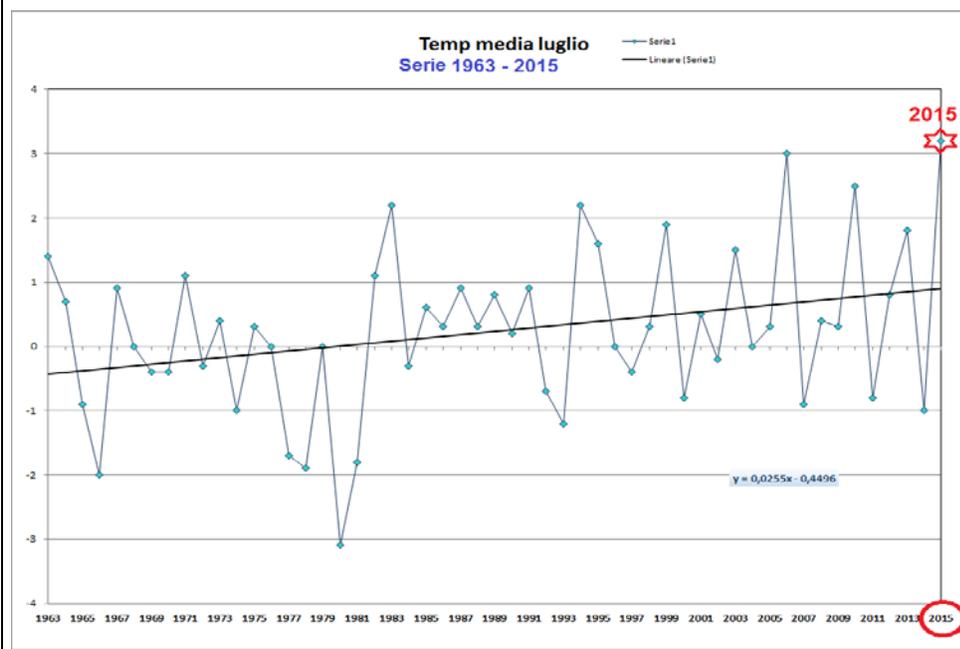
**Il confronto tra le estati 'bollenti' 2015 e 2003, pur vedendo un luglio 2015 decisamente più caldo e con valori più estremi rispetto a quello 2003** (a Genova 27.3 °C rispetto 27°C del 2003), invece, nell'intero periodo estivo è caratterizzato da una dominanza del periodo caldo 2003 in termini di anomalia, ascrivibile probabilmente alla maggior persistenza dell'ondata di caldo, già dal mese di Maggio.

Tuttavia anche se questa estate resta assai confrontabile sia come anomalia, sia come massimi termici: *da evidenziare come l'intera estate sia stata caratterizzata da una nettissima dominanza di notti tropicali (oltre il 90%) con circa 75 e 59 giorni sul trimestre caratterizzati da temperature minime > 20°C rispettivamente per il Genovese e Savonese.*

**Tornando a Luglio si può osservare dal grafico successivo estrapolato dalle T medie mensili per la serie storica 1963-2015 (stazione di Genova Sestri Aeroporto) mostra come l'anomalia positiva riscontrata nel Luglio 2015, sia il valore massimo riscontrato da inizio misurazioni con una T media mensile di ben + 3.2 °C** (che supera i + 3 °C del 2006 e +2.5 del 2010).

E' evidente dalla linea di tendenza (grafico sottostante) un andamento caratterizzato da un incremento di 0.025°C/anno o 0.23 °C per decennio, caratterizzato da trend positivi statisticamente positivi (anche maggiori gli altri mesi estivi con +0.4 °C decennio per Agosto), sia da una maggiore frequenza di anomalie significative (attorno a + 2°C) a partire dagli anni '1990 a oggi: segnale inequivocabile che è comune in gran parte delle stazioni storiche del centro-Nord, sintomo più locale del riscaldamento in atto. Quest'ultimo come evidenziato dai modelli climatici (Ecoscienza, 2015 – 3: 46-47), comporta con l'aumentare dei gas serra (è stata appena superata la soglia dei 400 PPM), un segnale di possibile aumento delle temperature in concomitanza con una certa variabilità annuale anche a livello regionale.

L'ARPAE (ARPA Emilia Romagna) evidenzia in sintesi come l'aumento potrà essere di 1.5-2°C entro metà secolo e attorno 4.5-5°C verso fine secolo. **Estati estreme come quelle passate, che attualmente sono ancora considerate eventi estremi, in prossimo futuro non rimarranno eventi isolati, ma viceversa potranno divenire sempre più ricorrenti.**



<b>Mareggiate</b>	Si segnalano due colpi di mare: il primo attorno ferragosto con mari in prevalenza molto mossi a Levante (fino a un'altezza significativa di 1.6-1.7 m e 7 sec misurati dalla boa di Ventimiglia) e il secondo attorno 25 del mese, con un'altezza di 1.6 m e un periodo tra 7 e 8 sec, registrati sempre nell'imperiese.
<b>N° e tipologie di avviso/allerta</b>	<b>1 Avviso</b> per disagio da caldo l'8 Agosto e <b>due Allerta 1 Idro</b> dalle h 19 del 23/08 alle h. 12 del 24/08 e dalle h18 del 24/08 fino alle h10.30 del 25/08.



**Allegato I –  
l'immagine  
del mese in  
ricordo di  
Stefano  
Gallino**

La spettacolare foto di nubi d'onda e dedicata a Stefano Gallino che ci ha lasciati, proprio in una di queste bellissime giornate di *Foehn* che sulle Alpi erano caratterizzate da nubi d'onda (*Alto cumululus lenticularis*), caratterizzate da un'eccezionale sovrapposizione di altocumuli in Val Peline (*Valledaosta – Agosto 2015, @Meteofotografando*).



Valpelline - Agosto 2015 - Spettacolari nubi associate al Foehn alpino - Fonte Luca Onorato (@meteofotografando)

**Buon viaggio Stefano...!**