

ESTATE meteorologica 2012

La rianalisi del periodo Estivo, evidenzia come questa stagione sia stata caratterizzata da una prevalenza di un campo di pressione relativamente più alta dal Marocco a Ovest del Portogallo (fig.1 a), a cui si contrappongono valori di pressione decisamente negativi dalle coste Sud-occidentali europee fino alla Scandinavia, oltre alla presenza di un minimo di pressione sulle nostre regioni meridionali (e le Baleari). Quest'ultimo è legato alla circolazione stagionale presente sull'Egeo e a saltuarie discese di aria più fresca dal centro Europa verso i Balcani.

Nel complesso la Liguria e il Nord Italia sono risultati parzialmente esposti alle discese più fresche atlantiche, trovandosi protetti dall'alta pressione che in alcuni momenti ha anche comportato la risalita di aria più calda subtropicale dal Nord-Africa: si evidenzia come l'intero Mediterraneo e la Liguria (anche se più a margine) abbiano presentato un'anomalia di temperatura positiva (+ 2°C) con massimi sui Balcani (+ 5°C), mentre i valori negativi restano confinati alle coste occidentali europee e nel Nord Europa (fig. 1 b).

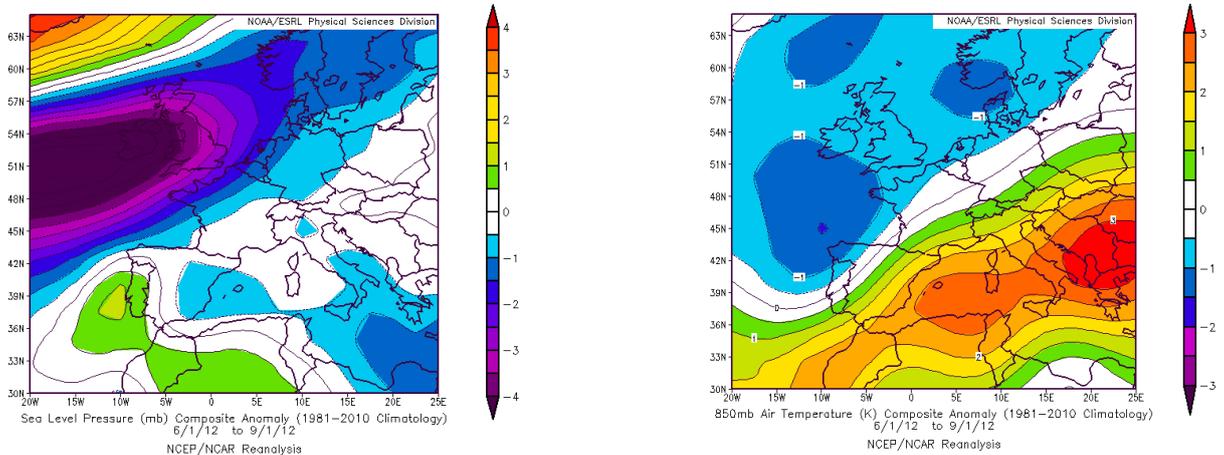


Figura 1 a-b La rianalisi sullo scacchiere europeo dell'anomalia della pressione al suolo (a) e della temperatura (b) a 850 hPa per l'intera stagione estiva (NOAA), mostra valori negativi sia di pressione che di temperatura in Atlantico.

Dopo un **maggio** il cui scenario è caratterizzato da una serie di circolazioni depressionarie associate a tempo abbastanza instabile, **nel mese di giugno** tende ad affermarsi finalmente l'estate, a seguito di una graduale estensione verso Est del promontorio legato all'anticiclone delle Azzorre (Fig. 2). Le correnti più fresche atlantiche (frecce blu), invece, restano relegate alle coste settentrionali del continente, posizionandosi rispettivamente tra la Gran Bretagna e la Penisola Scandinava (Fig.1 a) e solo nella prima metà del mese interessano a tratti i Balcani e l'Europa orientale: l'Italia settentrionale e in particolare i versanti adriatici presentano un tempo temporaneamente instabile e ventoso, per lo scorrimento sui Balcani di alcuni veloci sistemi frontali atlantici provenienti dal Nord Europa. In questo contesto l'aria più fredda di origine polare, invece, resta prevalentemente confinata a latitudini settentrionali, verso l'Islanda (freccia nera in **fig. 2**), lungo il bordo settentrionale della circolazione depressionaria atlantica.

Solo con la metà del mese assistiamo a un progressivo consolidamento dell'alta pressione, a causa di una rimonta caldo-umida dal Nord-Africa (caratterizzata ai bassi livelli da un'avvezione meridionale): tale configurazione spiegherebbe l'affermarsi di un tempo progressivamente più stabile e caldo, con un insieme di valori di temperatura e d'umidità decisamente superiori ai valori climatologici. Di conseguenza si evidenziano condizioni di disagio crescente a partire **dall'ultima decade del mese**.

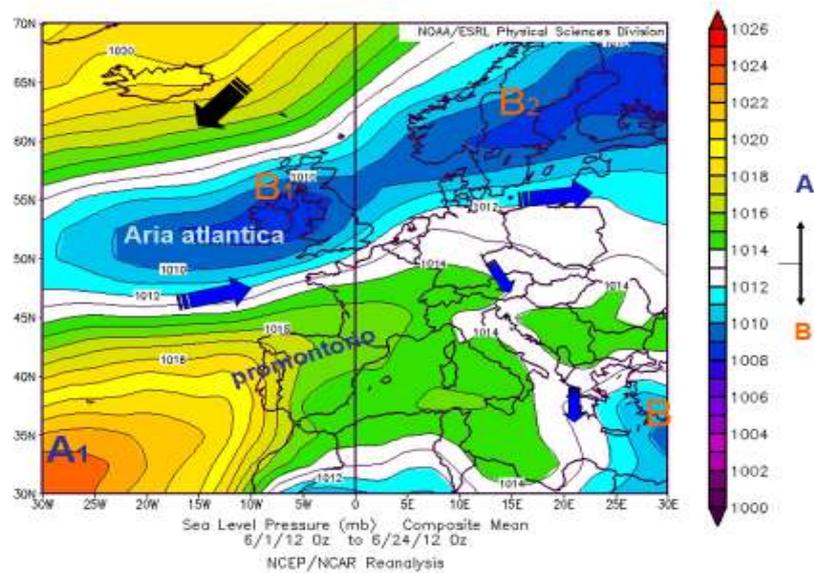


Figura 2: La rianalisi della pressione al suolo sullo scacchiere europeo nel mese di Giugno (NOAA) evidenzia il fronteggiarsi di un promontorio anticiclonico sull'Europa centro-occidentale e la presenza di circolazioni depressionarie in passaggio attorno al 50° parallelo Nord (dalla Gran Bretagna alla Scandinavia).

Per le **prime due settimane di Giugno** tendono a prevalere condizioni cicloniche legate alla discesa d'aria fresca da Nord-Europa con un calo delle temperature sul Nord Italia: in particolare attorno al **4-6 giugno** si ha un aumento dell'instabilità con rovesci o temporali anche forti, quando una vasta saccatura si protende progressivamente dall'Europa settentrionale fino al Mediterraneo. Salvo una breve rimonta anticiclonica alla fine della prima decade, assistiamo all'arrivo di nuove depressioni atlantiche che mantengono un tempo marcatamente perturbato sull'Europa centrale (**fig. 3**): il Golfo di Genova è interessato da alcuni minimi depressionari associati a venti anche intensi di Libeccio e un mare tra molto mosso e l'agitato.

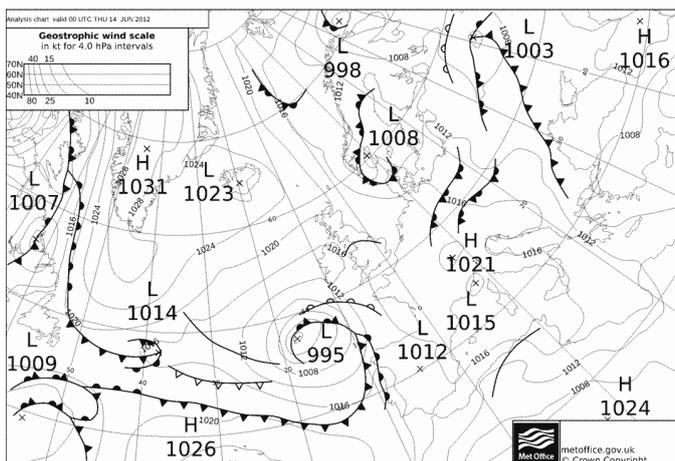


Figura 3 La mappa di analisi dei fronti e pressione al suolo del 14/06/12 (Met Office) evidenzia la presenza di una depressione sull'Europa occidentale e diversi sistemi frontali a Nord delle Alpi

21 JUN 2012 00Z
500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)

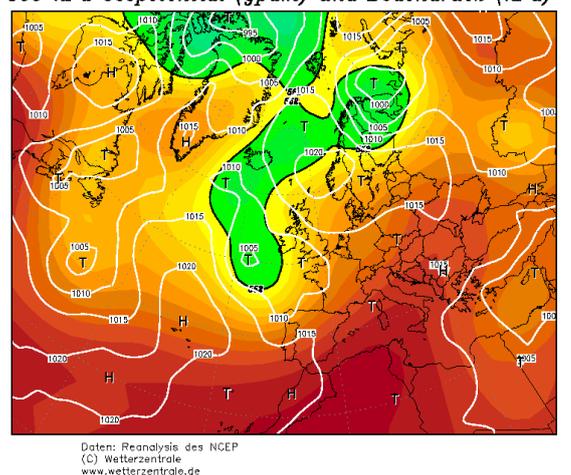


Figura 4 La mappa di analisi del geopotenziale a 500 hPa e pressione al suolo del 21/06/13 mostra l'affermarsi di un vasto campo anticiclonico su tutto il Mediterraneo e gran parte dell'Europa.

Tuttavia l'asse della saccatura, dopo **la metà del mese**, tende gradualmente a traslare sull'area balcanica, favorendo una rimonta anticiclonica sul Mediterraneo Centro-Occidentale (**fig. 4**), con un conseguente aumento delle temperature e l'instaurarsi di condizioni meteorologiche stabili **al termine della seconda decade**.

L'intera Europa inizia finalmente a godere dei benefici effetti di un robusto promontorio anticiclonico di matrice africana: quest'ultimo mantiene condizioni di stabilità con poche nubi, specie sulle regioni mediterranee e sul settore centro-orientale del continente. I valori elevati di pressione comportano una scarsa ventilazione al suolo e temperature tipiche dell'estate inoltrata. Sul margine ascendente del promontorio continuano a scorrere delle deboli onde depressionarie che determinano qualche sporadico episodio temporalesco sulle Alpi e sulla Pianura Padana, anche se sostanzialmente gran parte della Penisola resta interessata da condizioni di tempo stabile associate a un crescente disagio per caldo, con l'aumentare dell'umidità.

Anche **nell'ultima decade**, il bacino del Mediterraneo è influenzato dall'espansione verso Ovest di un campo anticiclonico di matrice mista nord-africana e atlantica, mentre l'Europa settentrionale continua a essere esposta al flusso zonale perturbato che è caratterizzato dal passaggio di veloci passaggi frontali e gradienti al suolo significativi di stampo quasi invernale. La Liguria e l'intera fascia mediterranea vedono un clima pienamente estivo con punte nelle zone interne anche di 40 gradi Celsius.

Il mese si chiude con un quadro sinottico odierno ancora all'insegna del promontorio anticiclonico che dall'Africa si spinge fino alla Scandinavia, determinando un deciso miglioramento fin all'Europa centrale ed orientale. Più a Ovest, sull'Atlantico, è ancora l'anticiclone delle Azzorre a presentarsi ben sviluppato ed esteso su gran parte dell'Oceano. Tra i due anticicloni si evidenzia la presenza di una struttura ciclonica che mantiene condizioni di maltempo sulla Gran Bretagna e fenomeni temporaleschi prefrontali, collegati allo sviluppo di alcuni violenti temporali (MCS) sulla Francia, i Paesi Baschi e la Germania.

In questo contesto il panorama italiano e mediterraneo resta estremamente 'rovente' con temperature che vanno da 30 °C a Genova ai 35,6 °C di Castelnuovo Magra (SP) e 38,0 °C in meridione, sorpassati da picchi di oltre 40 °C in Spagna meridionale a Zaragoza.

Tale configurazione comporta un'evidente anomalia di temperatura positiva (come si può rilevare dalla sintesi meteo mensile) e un generale deficit di precipitazioni su gran parte dell'area mediterranea (compresa la Liguria). Il maltempo, invece, tende a insistere sull'Europa settentrionale per gran parte del mese.

SINTESI METEOROLOGICA del MESE di Giugno 2012

Temperatura	
- media (Genova)	23.0 °C (Genova)
- anomalia rispetto alla media climatologica (Genova)	+2.0 °C (Genova)
- massima (dove)	37.2 °C il 19/06/2012 (Castelnuovo Magra, – provincia di SP, 96 m slm)
- minima (dove)	3.8 °C il 03/06/2012 (Poggio Fearza – provincia IM, 1845 m slm)
- max su 4 capoluoghi (dove)	33.4 °C il 27/06/2012 (La Spezia)
- min su 4 capoluoghi (dove)	14.4 °C il 14/06/2012 (Savona)
N° e tipologie di avviso/allerta	nessuno
Vento Medio (dove)	2.5 m/s (Genova)
Vento Massimo/picco raffica (dove)	13.5 m/s da Sud Est il 11/06/2012 (Genova)
Precipitazioni	
- n° di eventi (Genova)	3 (Genova, il 02/06, 04/06, 10/06)
- cumulata mensile (Genova)	15.0 mm (Genova)
- anomalia rispetto alla climatologica (Genova)	-42.0 mm (Genova)
- max cumulata 24 ore (dove)	110.0 mm il 04/06/2012 (Mele – provincia di GE, 270 m slm)
Mareggiate	1 (12/13 Giugno con 5.5 m di altezza d'onda e 8 s di periodo d'onda)

Fulminazioni	80 (tutte il 04/06/2012 tra le ore 05 e le ore 13)
Osservazioni varie e confronti storici	<p>Da metà giugno ha dominato un anticiclone quasi stazionario con due massimi di caldo attorno al 19-23 giugno e al 27-30 giugno che hanno comportato un primo livello di attenzione per il caldo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la prima fase è caratterizzata da temperature abbastanza elevate (27-29 °C in costa) e ristagni di umidità e nubi costiere che si dissolvono parzialmente durante il giorno; - la seconda fase vede temperature anche oltre i 30 °C non solo all'interno ma anche in costa soprattutto a levante.

Se il **me**se di **giugno** che è stato interessato da una graduale estensione verso Est dell'anticiclone delle Azzorre, **in Luglio (fig. 5)** assistiamo a un dominio dell'alta pressione, caratterizzata dalla presenza di un esteso promontorio che tende a interessare l'Europa e il Mediterraneo occidentale: così, le correnti occidentali atlantiche (freccie azzurre con contorno blu) restano prevalentemente confinate alle coste settentrionali del continente (oltre il 50°N), interessando di più la Gran Bretagna, le zone lambite dal Mar del Nord e la Scandinavia, in quanto influenzate da alcune circolazioni depressionarie presenti oltre il 55° parallelo Nord (**B1 in fig. 5**),

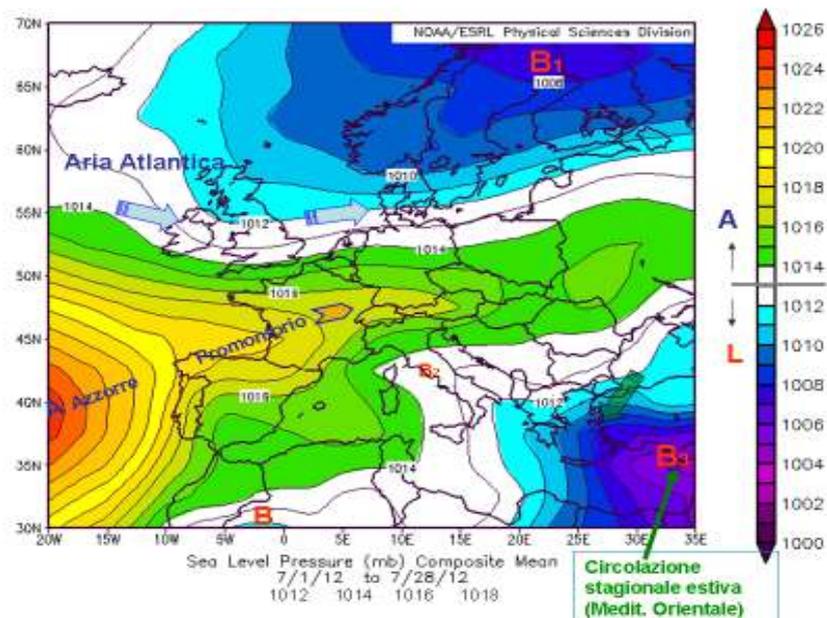
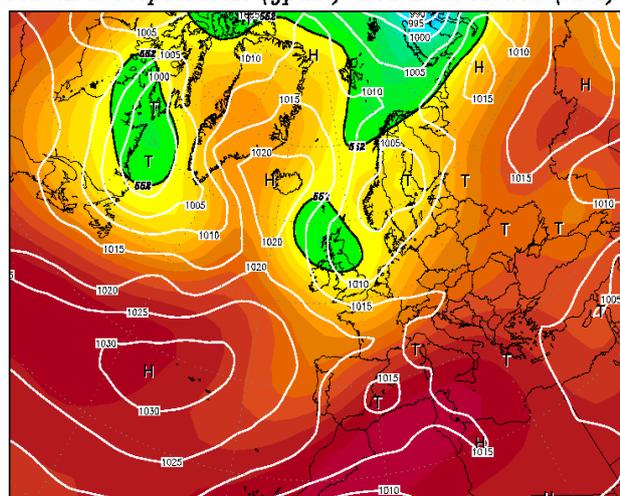


Figura 5 Mappa di rianalisi della pressione al suolo osservata nel mese di Luglio 2012 evidenzia chiaramente un ampio promontorio ben esteso dal Golfo di Biscaglia all'Europa orientale e una vasta depressione sul Mar del Nord e la Scandinavia

L'Italia salvo parziali infiltrazioni da Nord (**attorno alla metà e al 20 del mese**), che hanno comportato la presenza di alcune circolazioni secondarie tra la Corsica e l'Appennino, tende a risentire dell'influenza del promontorio anticlonico (fig.5 e fig. 6 a); tale struttura che è associata a condizioni di subsidenza (moti discendenti che dissolvono le nubi) e al ristagno di aria caldo-umida ai bassi livelli, causa un periodo assai caldo sul Meridione.

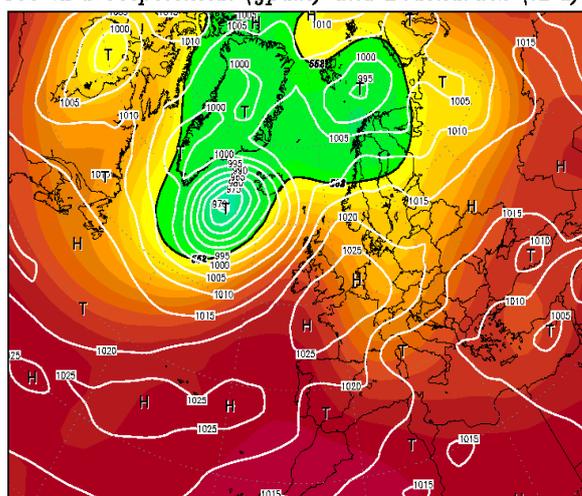
Da evidenziare sul Mediterraneo Orientale, la presenza di una depressione stagionale caratterizzata da correnti settentrionali abbastanza costanti sul Mar Egeo (evidenziata in **fig.5** dalla freccia verde), sono collegate a una più vasta circolazione monsonica estiva (associata a una vasta zona di bassa pressione stagionale sul continente asiatico).

11JUL2012 00Z
500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

22JUL2012 00Z
500 hPa Geopotential (gpm) und Bodendruck (hPa)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Fig.6 a – b : la mappa di analisi del geopotenziale a 500 hPa e pressione al suolo per l'11 (a) e il 22 Luglio (b) mostrano come il mese sia caratterizzato da infiltrazioni di aria più fresca proveniente dai quadranti settentrionali, mentre l'anticiclone protegge i settori più occidentali dell'Europa e del Mediterraneo oltre alle nostro Meridione.

Il **mese di Luglio** è caratterizzato da una fase calda nella prima decade, intervallata da temporanei passaggi di fronti atlantici in transito dalla Francia verso i Balcani e da una successiva fase più instabile attorno al **21-22 del mese (fig. 6 b)**; quest'ultima è associata a una temporanea irruzione di aria più fredda e instabile accompagnata da colpi di vento e trombe d'aria che si formano soprattutto nella provincia di Genova e di La Spezia.

Questa configurazione ha comportato temperature e precipitazioni che complessivamente tendono a scostarsi di poco da quelle previste per il periodo stagionale.

SINTESI METEOROLOGICA del MESE di Luglio 2012

Temperatura	
- media (Genova)	24.7 °C (Genova)
- anomalia rispetto alla media climatologica (Genova)	+0.5 °C (Genova)
- massima (dove)	37.2 °C il 01/07/2012 (La Spezia Fabiano, – provincia di SP, 60 m slm)
- minima (dove)	5.8 °C il 22/07/2012 (Poggio Fearza – provincia IM, 1845 m slm)
- max su 4 capoluoghi (dove)	31.8 °C il 24/07/2012 (Genova)
- min su 4 capoluoghi (dove)	18.3 °C il 15/07/2012 (Imperia) e il 16/07/2012 (La Spezia)
N° e tipologie di avviso/allerta	
	Nessuno
Vento Medio (dove)	
	2.9 m/s (Genova)
Vento Massimo/picco raffica (dove)	
	15.2 m/s (Genova) e 35.7 m/s (Giacopiane) da Nord Est il 22/07/2012
Precipitazioni	
- n° di eventi (Genova)	4 (Genova, il 05/07, 06/07, 14/07, 21/07)
- cumulata mensile (Genova)	10.4 mm (Genova)
- anomalia rispetto alla climatologica (Genova)	-14.0 mm (Genova)
- max cumulata 24 ore (dove)	37.0 mm il 21/07/2012 (Pornassio – provincia di IM, 475 m slm)
Mareggiate	
	Durano per circa due giorni e mezzo (dal 12 al 15/07 con 2.4 m di altezza d'onda significativa, 4.7-3.9 di altezza max e 6-7 sec di periodo d'onda)

Fulminazioni	33 (di cui 26 il 21/07 alle ore 21 circa e 4 il 06/07 alle ore 10 circa)
Osservazioni varie e confronti storici	<ul style="list-style-type: none"> - Luglio è caratterizzato da una fase calda nella prima decade di luglio, intervallata da temporanei passaggi di perturbazioni atlantiche in transito dalla Francia verso i Balcani (responsabili delle mareggiate). - Segue una fase instabile attorno nel weekend del 21-22 luglio per irruzione di aria fredda e instabile con colpi di vento e trombe d'aria localizzate soprattutto nella provincia di Genova e La Spezia.

Ad Agosto l'alta pressione delle Azzorre sembra essere ben strutturata e collegata all'anticiclone presente sull'Europa orientale, grazie alla presenza di una sella che tende ad interessare tutta l'Europa continentale; sul Mediterraneo occidentale, invece, ritroviamo una zona di pressione relativamente alta di matrice africana, responsabile di un richiamo di aria sub tropicale verso la Penisola e in particolare il Meridione, zona dove registriamo una successione di periodi estremamente caldi.

Le correnti occidentali atlantiche (frecce azzurre con contorno blu), associate al passaggio di depressioni in prossimità delle coste Nord-occidentali europee, tendono a interessare prevalentemente la Gran Bretagna, la Francia settentrionale e più occasionalmente il mar del Nord (**fig. 7**). L'Italia, salvo alcune discese di aria più fresca da Nord-Ovest **attorno al 24/08** e alla **fine del mese**, tende a risentire dell'influenza dell'alta pressione associata di condizioni di subsidenza (moti discendenti che dissolvono le nubi) e il richiamo di aria caldo-umida ai bassi livelli, con il perdurare del disagio da caldo e della siccità. Si evidenzia sempre la presenza di una depressione sul Mediterraneo orientale (denominata **B2 in fig. 7**) che oltre ad aver contribuito al richiamo di aria calda dalla Grecia e la Libia, è da collegarsi alla più vasta circolazione estiva che interessa il Mediterraneo orientale.

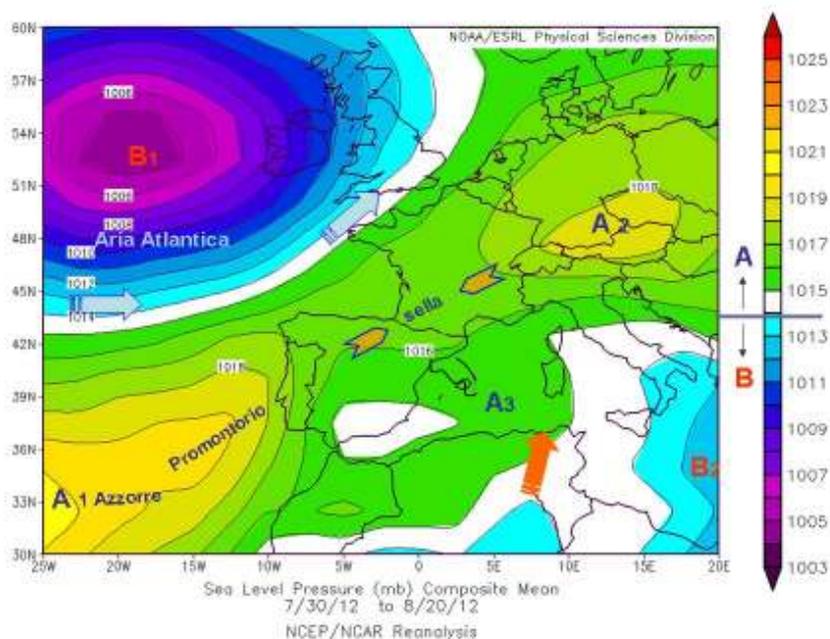


Figura. 7 La mappa di rianalisi dell'andamento della pressione al suolo (NOAA) osservata nel mese di Agosto 2012 è caratterizzata da valori di pressione decisamente alti su gran parte del continente.

Si evidenzia come il periodo caldo umido all'inizio della seconda decade, sia contraddistinto da diversi avvisi per disagio da caldo sulla Penisola e anche in Riviera, a causa delle temperature decisamente sopra la media: le analisi in **fig. 8** mostrano chiaramente sia la lingua calda di origine africana (27-29 °C a circa 1550 m di quota) che si estende dal Mediterraneo occidentale alle Alpi

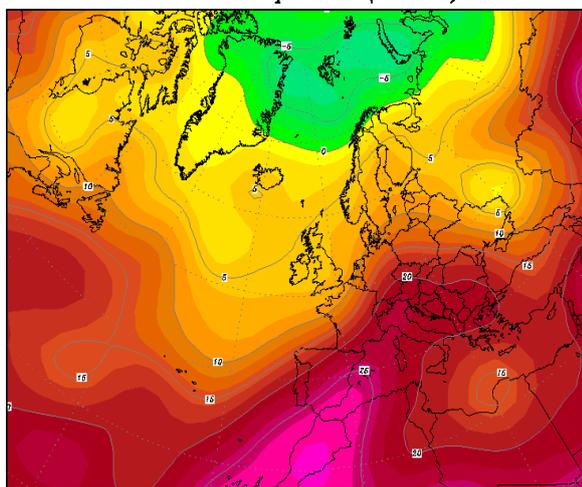
(fig. 8a), sia la successiva entrata di aria fresca atlantica legata a una depressione sulla Gran Bretagna (fig. 8 b); quest'ultima configurazione verso fine mese tende a rompere il predominio anticiclonico, spingendosi verso sud-Est fino alle Baleari e richiamando aria umida e instabile verso il Nord-Italia, con i primi temporali anche forti.

Dopo il 25 agosto, infatti, una prima veloce perturbazione apporta qualche episodio temporalesco sulla Pianura Padana, l'interno del Levante Ligure e l'Imperiese, con un moderato calo delle temperature e dell'umidità.

Poco dopo, **attorno all'ultimo giorno del mese** assistiamo all'approssimarsi di un nuovo fronte dalle caratteristiche tipicamente autunnali (legata ad aria fredda in quota), che tende a 'invorticarsi' sul Tirreno per inizio di settembre, apportando intensi rovesci a partire dal Genovese (con ben 140 mm/3h a Isoverde il **31 agosto**). Questa situazione è caratterizzata da un aumento dell'instabilità associata a forti temporali e rovesci al centro-Nord e trombe d'aria in Versilia. Da segnalare come la temperatura particolarmente calda del Mar Ligure, caratterizzata da valori di circa 1.5 °C sopra la media (registrati dalla boa Ventimiglia), potrebbe aver contribuito ad accentuare l'intensità dei fenomeni temporaleschi. Tale andamento, secondo i dati ISAC (2009), sembra inserirsi in un trend nel complesso positivo che sta interessando il Mediterraneo nei decenni passati, con un aumento abbastanza omogeneo di 0.7 °C nell'ultimo trentennio (contro gli 0.3 °C dell'oceano).

22AUG2012 00Z

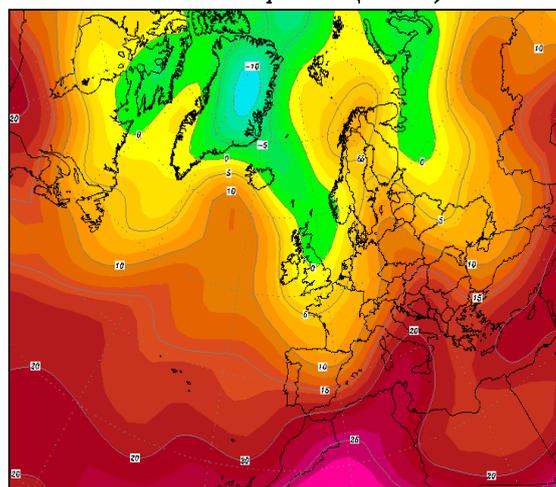
850 hPa Temperatur (Grad C)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

31AUG2012 00Z

850 hPa Temperatur (Grad C)



Daten: Reanalysis des NCEP
(C) Wetterzentrale
www.wetterzentrale.de

Figura 8 a – b Le mappe di analisi di temperature a 850 hPa. osservate per il 22 (a) e 31 (b) Agosto alle 00 UTC, mostrano la spinta calda africana dai colori violetti e la successiva discesa di aria fresca atlantica a fine mese (isoterme di colore verde che si spingono verso la Manica nella mappa b)

Poiché la Liguria rimane per la maggior parte del mese sotto un'influenza calda di matrice africana, associata a prevalenti condizioni anticicloniche, intervallate da infiltrazioni più fresche e diversi passaggi temporaleschi, registriamo nel complesso una decisa anomalia calda con temperature al di sopra l'atteso e precipitazioni temporalesche solo localmente intense; i valori di precipitazione, almeno per le quattro province, si scostano da poco da quelli attesi per il periodo stagionale.

SINTESI METEOROLOGICA del MESE di Agosto 2012

Temperatura	
- media (Genova)	26.3 °C (Genova)
- anomalia rispetto alla media climatologica (Genova)	+2.0 °C (Genova)
- massima (dove)	40.0 °C il 19-20/08/2012 (Castelnuovo M., – provincia di SP, 96 m slm)
- minima (dove)	6.5 °C il 26/08/2012 (Loco Carchelli – provincia GE, 600 m slm)
- max su 4 capoluoghi (dove)	36.0 °C il 18/08/2012 (La Spezia)
- min su 4 capoluoghi (dove)	17.2 °C il 08/08/2012 (La Spezia)
N° e tipologie di avviso/allerta	
	1 (21-22/08 per elevato disagio per caldo): 1 avviso per temporali (31/08)
Vento Medio (dove)	
	2.2 m/s (Genova)
Vento Massimo/picco raffica (dove)	
	13.6 m/s (Genova) da Nord Est il 31/08/2012
Precipitazioni	
- n° di eventi (Genova)	1 (Genova, il 31/08)
- cumulata mensile (Genova)	78.2 mm (Genova)
- anomalia rispetto alla climatologica (Genova)	+4.0 mm (Genova)
- max cumulata 24 ore (dove)	165.0 mm il 26/08/2012 (Cuccarello – provincia di SP, 780 m slm)
Mareggiate	
	Un colpo di mare il 26 pomeriggio/sera con quasi 3 m h max e periodo di circa 7 sec; Anche il 31 si è avuto un secondo colpo di mare lungo per una forte maestralata su Corsica (dati Boa di La Spezia non disponibili – boa capo Mele = 2 m di Onda significativa)
Fulminazioni	
	178 (di cui 26 il 25-26/08, 36 il 30/08 alle ore 16:30 circa e 116 il 31/08 dalle ore 03:30 alle ore 06:30)
Osservazioni varie e confronti storici	
	Come per il precedente agosto 2011, anche questo mese è caratterizzato da uno <u>strapotere dell'anticiclone</u> legato a temperature sopra la media (soprattutto al centro-Sud Italia ove abbiamo avuto una successione di ondate di forte calore). In Liguria nella settimana successiva a Ferragosto si è avuto anche un parziale incremento dell'umidità legato a flusso sciroccale con una significativa sensazione di afa sulla Riviera. Il perdurare di questa fase di caldo e siccità già iniziata da metà giugno (salvo qualche breve passaggio perturbato in luglio) sembra evidenziare come il Mediterraneo sia un ambiente che per la sua particolare posizione geografica e climatologia, potrà essere maggiormente interessato dal cambiamento climatico con una possibile estremizzazione degli eventi (ondate di caldo e siccità prolungate, fenomeni precipitativi brevi ma localmente intensi).