



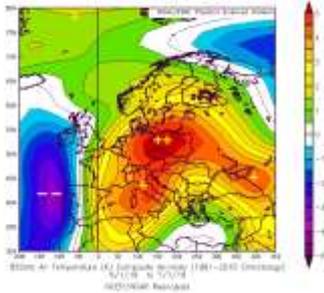
Dopo un giugno estivo caratterizzato da un significativo rialzo termico, con richiami subtropicali che hanno portato a fine mese estremi di temperatura significativi dapprima sull'Europa occidentale (*Spagna e Francia*) e successivamente sulla nostra Penisola, ecco che luglio vede una dominanza anticiclonica di origine africana, con estremi termici sul continente, più marcati sull'Europa centro-occidentale collegati a nuove ondate di caldo estreme che interessano la Penisola e la Liguria all'inizio e nella seconda metà del mese, alternate ad irruzioni più fresche dai quadranti settentrionali; questi intensi contrasti sono legati a episodi instabili, caratterizzati da fenomeni intensi e a volte anche estremi.

INDICE

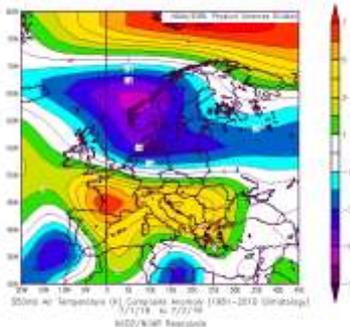
1.	<u>COPERTINA</u>	2
2.	<u>SINOTTICA, TEMPERATURA, PRECIPITAZIONE</u>	3
	2.1 CONFIGURAZIONE SINOTTICA	3
	2.2 ANDAMENTO DELLE TEMPERATURE	4
	2.3 ANDAMENTO DELLE PRECIPITAZIONI	7
3.	<u>NUMERO E TIPOLOGIE DI ALLERTE</u>	9
4.	<u>ZOOM METEO FOTOGRAFICO DEL MESE</u>	10
	4.1 ZOOM IN BIBLIOTECA SU CLIMA e/o METEO.....	13

1. COPERTINA

Dopo un inizio estate caratterizzata da un'anomalia climatica improntata verso il caldo, opposta rispetto a maggio (interessato da un brusco calo delle temperature), ecco che la prima parte di luglio risulta caratterizzato da nuovi estremi climatici (dopo la prima ondata di caldo sull'Europa occidentale e la Francia verso fine giugno) legati a un'intensificazione dell'instabilità legata all'elevato contrasto tra il caldo anomalo e l'ingresso di masse d'aria provenienti dai quadranti settentrionali attorno a metà mese. Nella seconda parte del mese si osserva una nuova rimonta anticiclonica di origine africana che comporta nuove ondate di caldo sull'Europa centro occidentale, caratterizzate da estremi sulla Francia che hanno coinvolto anche la nostra Penisola (con T massime attorno a 35°C/40 °C in Pianura Padana e le zone liguri Tirreniche accompagnate a fine mese da elevati valori di umidità). Si osserva come il clima delle estati europee e mediterranee abbia raggiunto record tra 40 °C e 45 °C nel Midi francese, mentre verso il circolo polare artico (Penisola Scandinava) si sono osservate picchi attorno a 30°C.



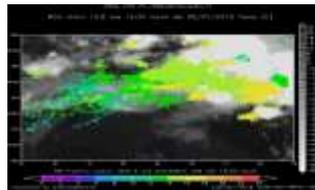
L'anomalia termica di giugno (NOAA) è all'insegna del caldo (cromatismi rossi-gialli)



Un inizio luglio (1-7/07 - rianalisi NOAA) in linea con giugno, all'insegna una rimonta anticiclonica caratterizzata da nuove anomalie calde sulla Francia. Ma anche nella seconda parte del mese si osserva un nuovo richiamo sub tropicale che comporta elevate temperature fin sull'Europa settentrionale (vedere **Par. 2.2**)



L' 8 Luglio caratterizzato da un tempo incerto con rovesci temporaleschi, associato a fulminazioni in spostamento verso Levante (ARPAL-OMIRL)



Segue della variabilità associata a un miglioramento salvo una residua instabilità nell'interno verso 9/10 di luglio mentre in costa prevale tempo soleggiato.



Punta Chiappa (Parco di Portofino, E. Zattera)



Il 15 Luglio, visto da Genova e Bastia, evidenza condizioni perturbate con maltempo dall'aspetto quasi autunnale con piogge diffuse in Liguria e forti temporali sul mare che



interessano la Corsica settentrionale; a Bastia si osserva verso il 16/07 (F. Pasi) una potentissima tromba marina. Segue una calda rimonta anticiclonica africana sul continente.

Copertina in breve

Le immagini iniziali evidenziano il episodi anomali dall'aspetto autunnale sul Nord Italia e la Liguria e un rinvigorirsi dell'anomalia calda nel corso del mese di con nuovi estremi climatici legati dapprima a temporali intensi ed estremi con grandinate eccezionali che dalle zone alpine si sono spostati verso le zone adriatiche, portandosi verso il Meridione e la Puglia (vedere capitolo 4 – immagini del mese) e ritorni balcanici associati a temporanee quanto anomale giornate autunnali.

2. SINOTTICA, TEMPERATURA, PRECIPITAZIONE

2.1 CONFIGURAZIONE SINOTTICA

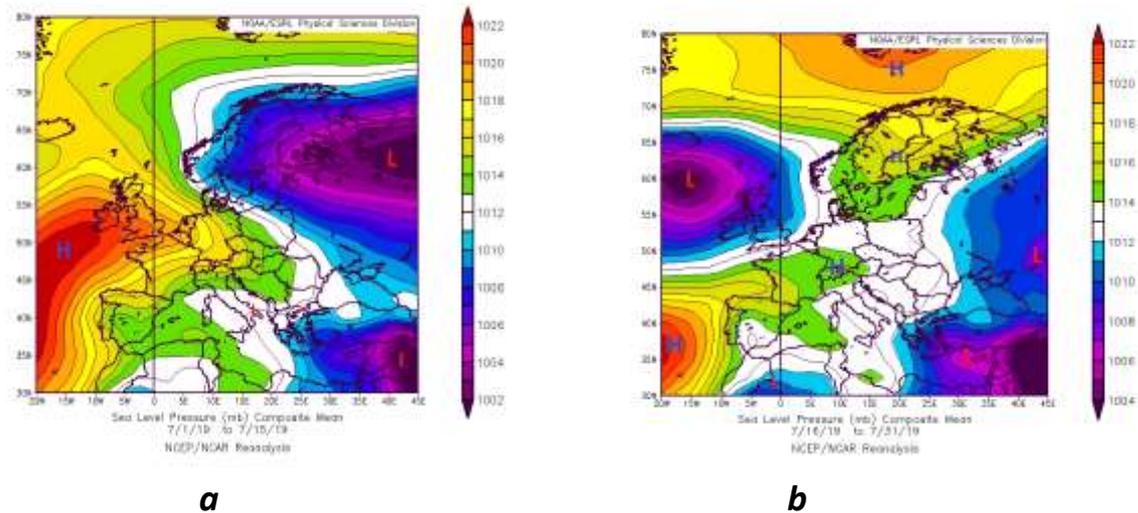


Fig. 1 La rianalisi della pressione al suolo media nella prima e seconda parte del mese

Nella prima e seconda parte del mese si evidenzia dalle rianalisi proposta come la penisola si trovi tra un alta pressione ben strutturata sull'Europa occidentale (più consistente nella prima metà) e irruzioni di masse d'aria dai quadranti settentrionali e orientali verso il Mediterraneo centrale (fig. 1 a), condizionate dalla dominanza di una vasta depressione (L) sull'Europa orientale.

Queste discese fredde verso latitudini meridionali (l'area mediterranea) interagiscono con masse d'aria preesistenti estremamente calde, comportando forti contrasti e l'innesco di significativi episodi temporaleschi a volte estremi; tali fenomeni si sono manifestati sia sulle Alpi e l'Adriatico (zona interessata da forti raffiche e un intensa grandine associata a danni ingenti sul territorio con qualche perdita umana) che nelle zone Tirreniche (interessate da trombe marine).

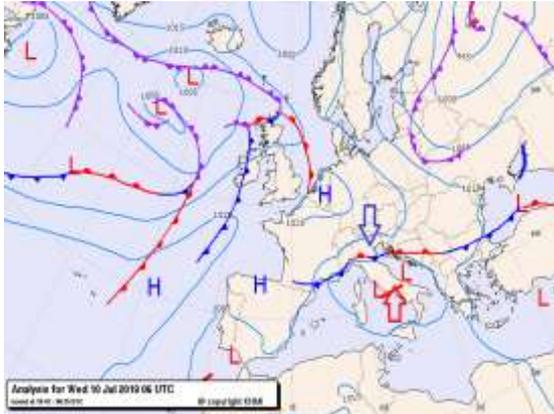


Fig. 2 a L'analisi dei fronti e pressione al suolo del 10 luglio alle h 06 UTC ha evidenziato dopo un periodo estremamente caldo e anticiclonico, la discesa di un fronte dai quadranti settentrionali legato all'ingresso di aria più fredda; si evidenzia la formazione di diversi minimi (L) sul centro-nord Italia e le zone adriatiche.

Fig. 2 b Tra il 10 e 11 l'Adriatico centro meridionale è stato flagellato da vento e pioggia con grandinate estreme che hanno allagato strade e sfondato tetti e aperto capannoni oltre a un morto in Puglia: a Pescara la grandinata, ha distrutto diversi ristoranti, infrastrutture, danneggiando diversi stabilimenti balneari (immagine di M. Locci).

Nella seconda parte di luglio si osserva un cambio di regime sinottico collegato a una nuova rimonta anticiclonica (H) che tende ad estendersi lungo i meridiani con richiami di aria calda e umida di origine nord-africana: quest'avvezione calda interessa oltre al Mediterraneo e la nostra Penisola, ancora una volta la Francia e le zone settentrionali del continente, spingendosi verso fine mese fino alla Penisola Scandinava; queste zone a fine mese sono interessate da un tempo più soleggiato ed eccezionalmente caldo (fig. 1 b) a causa della scomparsa della depressione che nella prima metà di luglio (fig. 1 a) aveva insistito su queste aree, comportando condizioni di persistente maltempo.

2.2 ANDAMENTO DELLE TEMPERATURE

In breve la rianalisi dell'anomalia di temperatura mensile (fig. 3) mostra uno scenario caratterizzato da una dominanza di anomalie termiche positive che si vanno affermando su gran parte del continente con valori sull'Europa occidentale di oltre +1.5 °C e massimi tra la Francia e il Mediterraneo centro occidentale di oltre +3°C, legati alla presenza di anticiclone che comporta richiami caldo umidi dal nord Africa.

Oltre alla Francia, anche l'area Mediterranea e il nord Italia sono interessate nuovamente da estremi termici positivi (dopo quelli di fine giugno e inizio Luglio) con temperature decisamente sopra l'atteso associate condizioni di disagio fisiologico crescente a causa dell'aumento dell'umidità nel corso della seconda parte del mese.

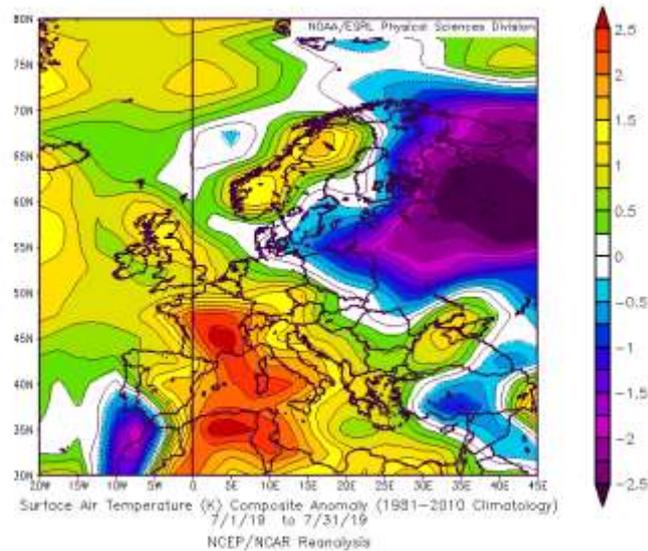


Fig.3 Rianalisi dell'anomalia di temperatura superficiale del mese

In particolare per la prima settimana di luglio, la rianalisi in fig. 4 dell'anomalia termica a 1500 m evidenzia valori assai elevati di +7 °C (zone interessate da cromatismi rosso arancioni) mentre sulla restante Europa centro-orientale si osservano anomalie di +3°/+5°C (sulla nostra Penisola, i Balcani e il Mediterraneo centro occidentale).

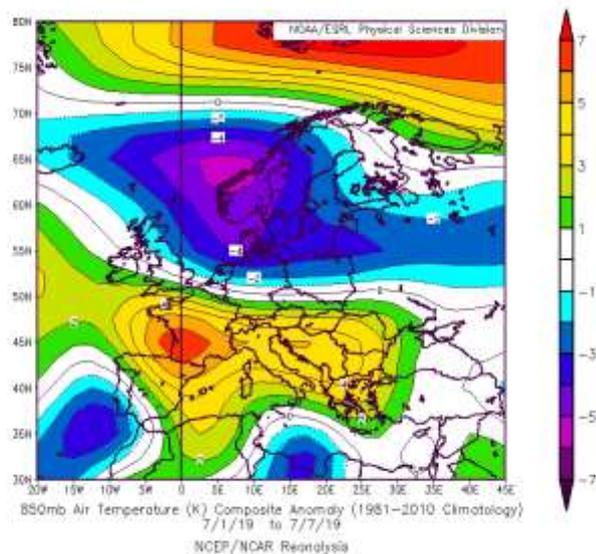


Fig. 4 Rianalisi dell'anomalia di temperatura a 850 hPa (NOAA) per la prima settimana del mese legata al protrarsi dell'ondata di caldo.

Si osserva come le anomalie negative (< -2°C) interessino l'Europa settentrionale con minimi di -6°C verso la Scandinavia, spingendosi verso Sud-Est, oltre versanti settentrionali delle regioni

alpine per poi svalicare sull'area Mediterranea solo verso il 10/07 con fenomeni temporaleschi anche intensi, che dalle Alpi sono scesi lungo l'Appennino e le zone adriatiche con violenti temporali, vento e grandinate (vedere copertina e sezione fotografica).

Nel corso della seconda metà di Luglio si osserva una nuova spinta calda lungo i meridiani, caratterizzata da massimi termici nuovamente sulla Francia e Paesi Baschi che si sono estesi verso la Penisola Scandinava, a causa dell'affermarsi di un regime anticiclonico africano a latitudini settentrionali (fig. 1b).

Scendendo di scala a livello nazionale, la rianalisi ISAC-CNR (fig. 5) del mese conferma come il nostro territorio sia interessato da un'anomalia termica calda (nonostante le irruzioni settentrionali) di circa +2°C per l'intera Penisola, ponendo questo mese al 7° posto (tra quelli più caldi dopo il primato del luglio 2015). Si evidenzia come in alcune regioni del centro-nord la temperatura media mensile si sia attestata attorno a 3.5/4° C.

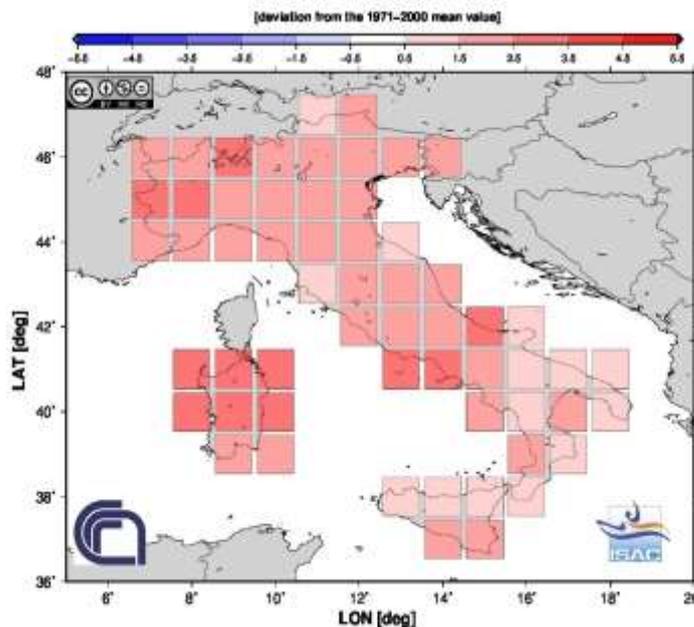


Fig. 5 Rianalisi l'analisi ISAC-CNR del mese sulla Penisola è in linea con la rianalisi NOAA (mostrata in fig. 3)

Scendendo su una scala più locale a livello regionale (rete OMIRL di ARPAL) in fig.6 si può osservare come l'andamento termico del mese sul savonese (così come per le altre province) sia improntato verso un continuo quanto netto incremento delle temperature massime che delle minime, dopo un giugno decisamente sopra l'atteso.

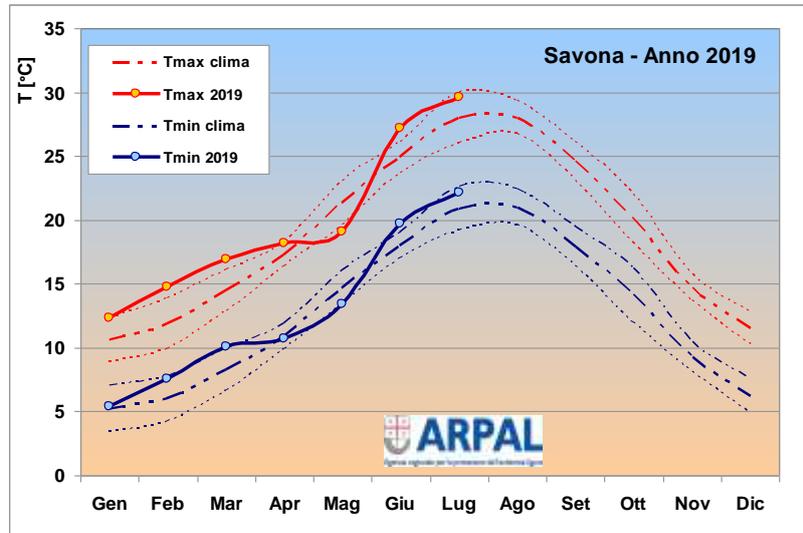


Fig. 6 Il trend di temperatura da inizio anno fino a Luglio delle temperature massime e minime mensili per la stazione di Savona (OMIRL) evidenzia la dominanza di temperature nettamente sopra l'atteso in costa (ad eccezione di aprile e maggio) con valori più marcati nei mesi estivi.

2.3 ANDAMENTO DELLE PRECIPITAZIONI

L'andamento della precipitazione giornaliera del mese (Fig. 7), a causa di ingressi instabili e freschi dal nord Europa che si alternano a condizioni anticicloniche associate a richiami sub tropicali caldi dal nord Africa verso l'Europa centro occidentale, comporta un'anomalia positiva di piogge sia sui Pirenei che il centro - Nord Italia caratterizzata da massimi di +4/+6 mm/giorno per l'intero mese (aree interessate da cromatismi blu violacei).

I maggiori apporti precipitativi di luglio sono legati alle fasi instabili attorno a metà e alla fine di Luglio quando l'entrata di aria più fresca dai quadranti settentrionali ravviva i forti contrasti e nuovi episodi intensi in estensione dalle zone prealpine; anche verso il centro Italia e il Lazio si è abbattuta un'intensa tromba d'aria che ha provocato un morto.

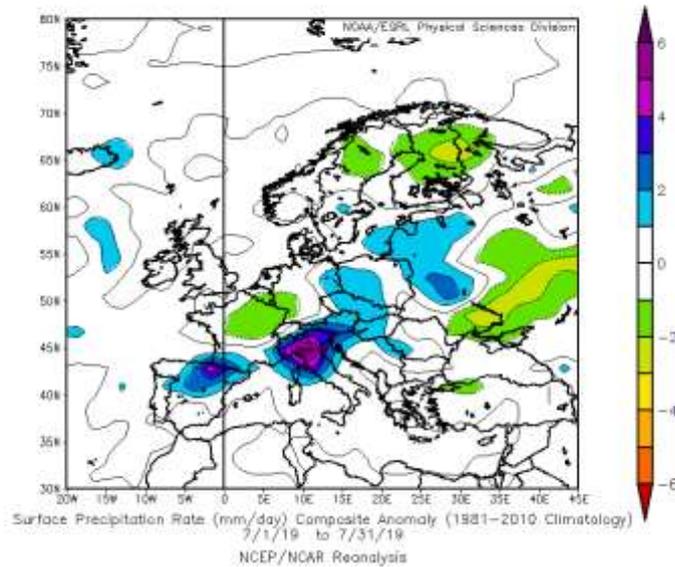


Fig. 7 – La rianalisi mensile dell'anomalia di precipitazione giornaliera mensile sul continente (NOAA)

Scendendo su scala regionale anche il riepilogo delle precipitazioni dei 4 capoluoghi (Gennaio-Luglio in fig. 8) evidenzia per il mese valori sopra l'atteso rispetto alla climatologia a causa di un'estremizzazione climatica che ha visto come già accennato fasi calde e soleggiate alternate a passaggi assai instabili.

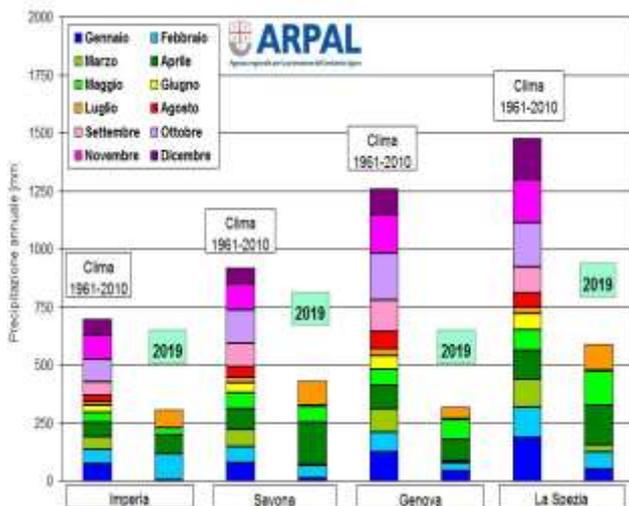
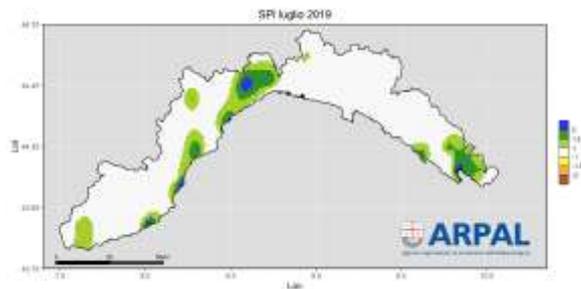


Fig. 8 – Riepilogo delle precipitazioni dei 4 capoluoghi (Gennaio-Luglio) ci mostra come luglio (mese dai cromatismi arancioni) sia caratterizzato da valori al di sopra dell'atteso.

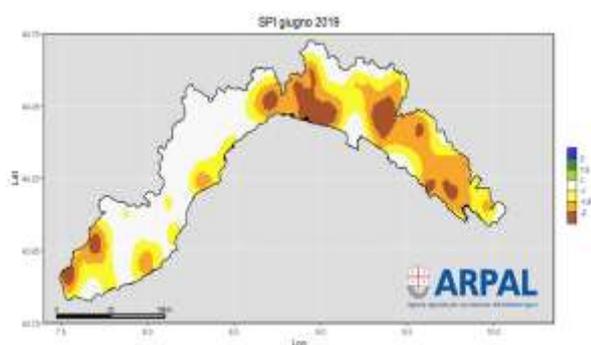


SPI	Classi
>2	Estremamente umido
2/1.5	Molto umido
1.5/1	Moderatamente umido
1/-1	Normale
-1/-1.5	Moderatamente siccitoso
-1.5/-2	Molto siccitoso
<-2	Estremamente siccitoso

Fig. 9 La mappa regionale dell'indice di siccità (SPI) per i dati osservati dalle stazioni pluviometriche della rete OMIRL evidenzia la distribuzione delle categorie (Classi) di siccità per il mese di luglio (da WMO n.1090 del 2012)

L'indice SPI su scala locale sull'intera regione (fig. 9) evidenzia in breve condizioni nella norma su gran parte del territorio anche se limitatamente a tre capoluoghi (Imperia, Savona e La Spezia) vengono evidenziate condizioni moderatamente o localmente molto umide (in quanto ha piovuto maggiormente rispetto alla climatologia su queste zone come evidenziato dai cromatismi verdi-azzurri di fig. 9).

Si sottolinea un cambio di tendenza rispetto a giugno che aveva visto condizioni meteorologiche "moderatamente o molto siccitose" (cromatismi giallo marroni) in costa come evidenziato in fig. 10



SPI	Classi
>2	Estremamente umido
2/1.5	Molto umido
1.5/1	Moderatamente umido
1/-1	Normale
-1/-1.5	Moderatamente siccitoso
-1.5/-2	Molto siccitoso
<-2	Estremamente siccitoso

Fig.10 – La mappa dell'indice SPI del mese di giugno a partire dai dati osservati dalle stazioni pluviometriche ultratrentennali della rete OMIRL (da WMO n.1090 del 2012).

3 MAREGGIATE

Nel mese non si osservano mareggiate in quanto è caratterizzato da un moto ondoso poco significativo per il mese a causa di una dominanza anticiclonica o la temporanea irruzione di venti forti settentrionali o orientali: solo verso il 27 e 29 si osserva un aumento più significativo del moto ondoso a causa di un rinforzo di venti meridionali tra ostro e libeccio, con condizioni di mari localmente molto mossi in costa a Levante che hanno fatto registrare 2 m di onda massima tra il 28 e il 29 con un periodo 6.5 sec (Boa di Capo Mele).

3. NUMERO E TIPOLOGIE DI ALLERTE

Allerta Gialla Idro dalle h.13 del 09/07 alle h.07 del 10/07 su Area A,B,C,D,E.

Allerta Gialla Idro dalle h.22 del 14/07 alle h.01:59 del 15/07 su Area A,B,C,D,E.

Allerta Arancio Idro dalle h.02 del 15/07 alle h.14:59 del 15/07 su Area A,B,C,D,E.

Allerta Gialla Idro dalle h.15 del 15/07 alle h.17 del 15/07 su Area A,B,C,D,E.

Allerta Gialla Idro dalle h.15 del 27/07 alle h.17:59 del 27/07 su Area A,B,C,D,E.

Allerta Arancio Idro dalle h.18 del 27/07 alle h.10:59 del 28/07 su Area A,B,C,D,E.

Allerta Gialla Idro dalle h.11 del 28/07 alle h.12 del 28/07 su Area A,B,C,D,E.

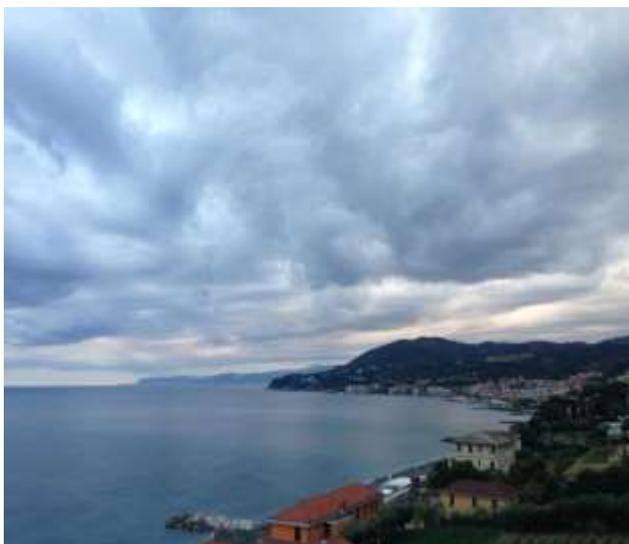
4. ZOOM METEO FOTOGRAFICO DEL MESE



Per questo mese riuniamo alcune immagini di copertina già pubblicate nei settimanali (<https://www.arpal.gov.it/homepage/meteo/pubblicazioni/rubrica-settimanale.html>), espandendole per mostrare un clima estremo in cui fasi calde si sono alternate a irruzioni di aria settentrionale con episodi di tempo a tratti estremo alternati a fasi molto calde che hanno interessato la Liguria e l'intera Penisola.



La prima parte di luglio è caratterizzata rovesci sulla Liguria e zone tirreniche (fonte: L. Onorato O.) mentre l'immagine del 10/07 (fonte: M Locci) scattata nel centro Italia a Francavilla (Chieti) evidenzia il passaggio di un intenso fronte temporalesco associato a violente raffiche di vento. Il maltempo ha poi raggiunto la Puglia con violenti nubifragi e forti grandinate hanno colpito le Murge, ma la situazione più critica si è verificata a Taranto (fonte: ANSA): questa città è stata investita da un episodio temporalesco associato a un'impressionante *Shelf Clou* che ha innescato una vera e propria tempesta con un morto in porto.



Peggioramento di mercoledì 14 luglio (fonte: E. Zattera) e tromba d'aria Corsica nell'immagine sottostante del 15/07 (fonte: F.Pasi)



Un intenso fronte temporalesco che si è sviluppato nelle ultime ore sul Mar Ligure ha portato forte maltempo tra la Liguria e la Corsica con rovesci, temporali, grandine; nella prima immagine si evidenziano fenomeni estremi con una gigantesca quanto

insolita tromba marina sviluppatasi alla base di un cumulonembo temporalesco nella zona antistante Bastia (15 luglio). Tale fenomeno sembra inserirsi nell'ambito dell'estremizzazione climatica in atto (associata a frequenti ondate di caldo con record in Francia, colpi di vento e temporali violenti su Alpi e in Adriatico associati a grandinate estreme)



Dopo l'immagine dell'imbarcazione spiaggiata a Bastia (15 luglio) concludiamo sia con un nuovo fronte temporalesco in passaggio sul Lago di Garda a fine mese (27 luglio) che con condizioni di mare molto mosso associate finalmente ad ampie schiarite immortalate il 28 luglio da Tellaro (SP) in un contesto climatico caratterizzato da temperature più gradevoli (legate all'ingresso di masse d'aria di origine atlantica).



4.1 ZOOM IN BIBLIOTECA SU CLIMA e/o METEO



News sul clima che cambia e il meteo

1)  Segnaliamo i seguenti record termici a fine giugno in Francia (*Meteofrance*):

45,9°C : un record en questions en France (5/07/19)



Venerdì 28 giugno 2019, durante un episodio di ondata di caldo estremo, la stazione meteorologica di Gallargues-le-Montueux ha alzato una temperatura massima di 45.9 ° C. Non è mai stato misurato un valore del genere sul territorio nazionale: si parla di un nuovo record assoluto di calore per la Francia. Il precedente record era di 44.1 ° C registrato a Conqueyrac in Gard il 12 agosto 2003.

<http://www.meteofrance.fr/actualites/73995274-45-9c-un-record-en-questions>

<http://www.meteofrance.fr/actualites/73726667-record-absolu-45-9-c-c-est-la-temperature-la-plus-chaude-jamais-mesuree-en-france>

II)  **Si sciolgono i ghiacciai della Groenlandia per colpa del grande caldo che sta caratterizzando l'estate 2019, luglio mese più caldo di sempre secondo l'ONU (Greenstyle, Claudio Schirru, 6 agosto).**



<https://www.greenstyle.it/groenlandia-scioglimento-ghiacciai-volume-acqua-record-nello-oceano-305455.html>

Il riscaldamento globale ha portato le temperature nell'Artico fino a 23°C, con ben 13 gradi oltre quella che è la media stagionale. Tra le conseguenze più evidenti di questa eccezionale ondata di calore un improvviso e diffuso scioglimento dei ghiacciai della Groenlandia, dai quali si sono riversati nell'oceano artico più di 10 miliardi di tonnellate d'acqua in appena 24 ore

II)  **Segnaliamo ancora come in Italia il 23 Luglio a quasi a 5000 m (sul Monte Bianco) nella stazione di monitoraggio dei cambiamenti climatici (fonte: ARPA Valdosta) si sia registrata una temperature da record di quasi 10°C (Meteofrance, Federico Grazzini - ARPAE).**

I giorni successivi e in particolare il 24 Luglio, ben 100 stazioni della rete francese hanno di nuovo superato i 40 °C; l'ondata di caldo ha comportato la chiusura di alcuni reattori nucleari francesi, mentre Francia e Belgio hanno visto i record di temperatura massima assoluta con temperature preoccupanti per quelle latitudini attestata attorno a 40 °C mai osservate in agosto da inizio delle misure (1833). L'ondata si è propagata verso il nord Europa e la Penisola Scandinava.

 **Notizia importante e preoccupante per la SIBERIA, in cui brucia un'area grande quanto il Belgio, scaricando in atmosfera milioni di tonnellate di gas serra. Un circolo vizioso alimentato dal riscaldamento globale e che ne aggrava gli effetti, lì dove una bomba climatica è pronta a esplodere (la Repubblica, Matteo Marini)**

https://www.repubblica.it/ambiente/2019/07/31/news/siberia_in_fiamme_roghi_mai_cosi_distruttivi_per_suolo_e_clima-232455643/

Quello che sta accadendo sulla linea del Circolo polare artico sta innescando una spirale distruttiva alla quale l'uomo non ha mai assistito. Non in tempi storici. Gli incendi, soprattutto in Siberia, ma anche (seppur in misura minore) in Canada, Groenlandia e Alaska, imperversano da almeno due mesi. Nelle zone più settentrionali e più remote della Russia basta un fulmine ad accendere roghi che non vengono contenuti e da settimane devastano vastissimi territori, alimentati dal vento e dalle alte temperature.



Gli incendi sulla Siberia visti dall'alto nella Repubblica di Sakha (Yakutia) (reuters)

Il riscaldamento globale sta creando le condizioni per il proliferare delle fiamme e le fiamme stesse lo alimentano scaricando nell'atmosfera milioni di tonnellate di CO₂, riscaldando ancora di più l'Artico, in un circolo vizioso che alimenta il climate change. Tutto questo sta accadendo in una zona che nasconde una bomba climatica a orologeria pronta a esplodere.

Si segnala come a causa della lontananza di queste zone, la Russia non sembri adottare misure adeguate per spegnere gli incendi e bloccare il consumo di vegetazione e le elevate emissioni di gas serra.