

INDICE

1.	<u>COPERTINA.....</u>	<u>1</u>
2.	<u>COPERTINA IN BREVE.....</u>	<u>2</u>
3.	<u>SINOTTICA, TEMPERATURA, PRECIPITAZIONE.....</u>	<u>3</u>
	3.1 CONFIGURAZIONE SINOTTICA	3
	3.2 ANDAMENTO DELLE TEMPERATURE	4
	3.3 ANDAMENTO DELLE PRECIPITAZIONI	5
4.	<u>NUMERO E TIPOLOGIE DI ALLERTE</u>	<u>9</u>
5.	<u>ZOOM METEO FOTOGRAFICO DEL MESE</u>	<u>10</u>
	5.1 ZOOM IN BIBLIOTECA SU CLIMA e/o METEO.....	Errore. Il segnalibro non è definito.

1. COPERTINA

Dopo un settembre caratterizzato da un'anomalia climatica improntata da un tempo decisamente estivo e caldo, ecco che anche la prima parte di ottobre vede temperature ancora estive nonostante alcuni episodi instabili alternati a qualche schiarita.

Le immagini iniziali mostrano come il mese (attorno al 4 ottobre) parta con una prevalenza tempo decisamente mite caratterizzato da cieli irregolarmente nuvolosi, per il passaggio di rapidi sistemi frontali sulle zone alpine e a tratti sul nord Italia, intervallati da alcuni episodi di fohen (venti di caduta dalle Alpi verso il 5 ottobre) che hanno comportato giornate secche e terse. Solo a partire dalle ultime due decadi, si entra più decisamente nell'umida stagione autunnale: si osserva, infatti, l'entrata sull'Europa e il Mediterraneo occidentale di una vasta circolazione depressionaria nella seconda parte del mese, con una conseguente dominanza di un flusso umido e perturbato sulle zone nord-occidentali italiane (liguri e alto tirreniche) associato a episodi precipitativi anche intensi e a tratti estremi per le piogge. Il mese si chiude con disagi e dissesti sul territorio del nord-ovest italiano a causa di fenomeni più persistenti nell'interno genovese e nel basso Piemonte (che dalla valle Stura si sono spinti fino all'alessandrino).

2. COPERTINA IN BREVE



3 ottobre: panoramica sul golfo di Genova

La situazione è caratterizzata da ampie schiarite post frontali (colte dal ponente genovese il 3/10 - fonte: E. Zattera) che mostrano l'instabilità post frontale in allontanamento verso la Versilia e l'Appennino centrale; tale miglioramento è intervallato da parziali passaggi nuvolosi e velature verso il 4/10 (fonte: E. Zattera) ed episodi di fohen sull'intero nord-Italia e la Liguria. L'immagine successiva è ripresa in provincia di Milano (Desio - fonte I. Como) ed evidenzia la presenza sia di velature che di nubi orografiche al tramonto del 5/10, legate ai venti di caduta in un contesto assai mite (fonte: I. Como).



4 ottobre Cogogoleto (Ge)



5 ottobre: nubi legate al fohen (Mi)

A metà mese, le immagini del 15 ottobre svelano l'intenso vento di ostro che ha provocato condizioni di mare, caratterizzato da un'onda viva e da uno stato tra molto mosso e localmente agitato al largo (foto: L. Onorato).



15 ottobre: mareggiata in C. Italia a Genova

Il radar coglie bene questa fase di maltempo del 15 ottobre sul centro della regione, in spostamento verso levante, che è caratterizzata da una significativa avvezione da sud associata a episodi precipitativi intensi (*rete OMIRL - ARPAL*)

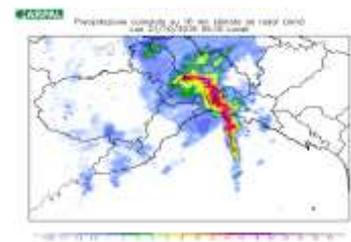


15/10 verso le 12.30 UTC l'immagine del Radar di Settepani (OMIRL) mostra la linea di rovesci che hanno provocato allagamenti a Genova Cogogoleto (foto del 16/10: E. Zattera).

Verso il 20 ottobre segue una nuova fase di maltempo associato a un'intensa avvezione meridionale che ancora una volta ha insistito sul centro della Liguria provocando un aumento del moto ondoso come si può osservare dall'immagine seguente nel genovese (fonte: E.Zattera).



Segue il giorno successivo un'intensificazione del peggioramento ondoso con precipitazioni a carattere di rovescio.



21/10, l'immagine radar e la foto colta da Genova coglie l'intensa linea di rovesci temporaleschi dai cromatismi rosso/violacei.



3. SINOTTICA, TEMPERATURA, PRECIPITAZIONE

3.1 CONFIGURAZIONE SINOTTICA

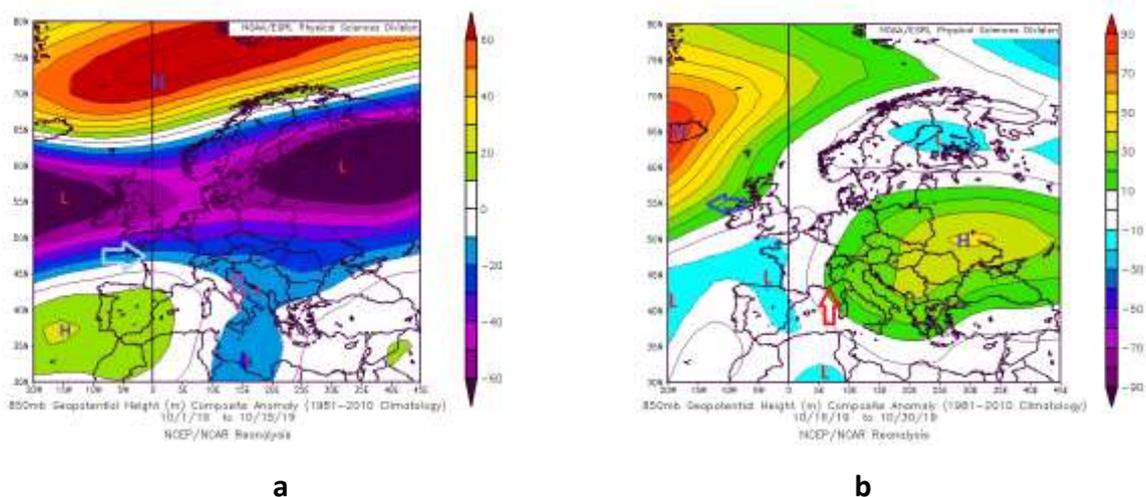


Fig. 1 a – b La rianalisi del geopotenziale a 850 hPa (circa 1550 m) nella prima (a) e seconda parte (b) del mese

La rianalisi proposta (a) evidenzia, come la Penisola si trovi nella prima parte del mese in una zona di confine tra l'alta pressione sull'Europa sud-occidentale e alcune irruzioni di masse d'aria più instabili dai quadranti nord-occidentali verso il Mediterraneo centrale (fig. 1 a) che tendono a prevalere nella seconda parte del mese (b).

Ottobre, infatti, parte con la dominanza di una vasta depressione (L) sull'Europa centro settentrionale che a tratti ha interessato anche le zone adriatiche e balcaniche, spingendosi fino al golfo della Sirte e comportando condizioni di variabilità sulla Liguria caratterizzati da passaggi nuvolosi alternati ad ampie schiarite (per l'ingresso di venti settentrionali sul Nord Italia e i versanti adriatici come evidenziato dalle frecce viola). Tale configurazione ha innescato alcuni episodi di *Foehn alpino* che hanno comportato temperature decisamente miti (nonostante l'irruzione di correnti settentrionali).

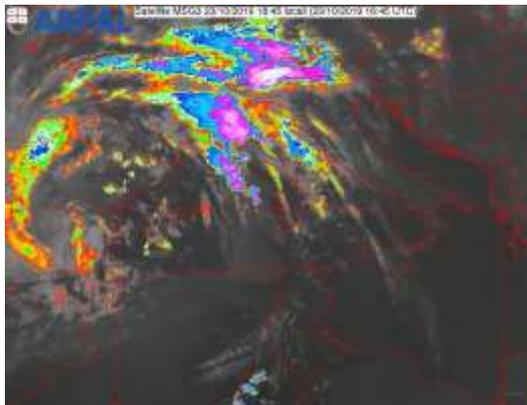
Nella seconda parte del mese la configurazione s'inverte a causa della presenza di una significativa avvezione umida che tenderà a dominare nel corso dell'autunno: la foto di copertina del 15/10 in Liguria mostra un cambio di circolazione collegato all'intenso flusso meridionale di Ostro che in diverse fasi ha interessato il Nord-ovest italiano. La mappa della rianalisi - NOAA (fig. 1b) per la seconda metà di ottobre, mostra come la dominanza del blocco anticiclonico sull'Europa centro-orientale (H) sia associato a un consistente richiamo umido da sud (freccia rossa) dal Mediterraneo occidentale verso l'Europa centrale; ciò ha comportato una conseguente intensificazione del maltempo sulla Liguria e il Nord ovest italiano, con precipitazioni decisamente sopra l'atteso.

Da metà mese diversi episodi perturbati hanno interessato il nord e le zone tirreniche con estremi sia per le piogge che per le temperature (sopra la norma). Infatti, si osservano intense precipitazioni che a causa della loro persistenza nelle zone interne dell'interno genovese hanno

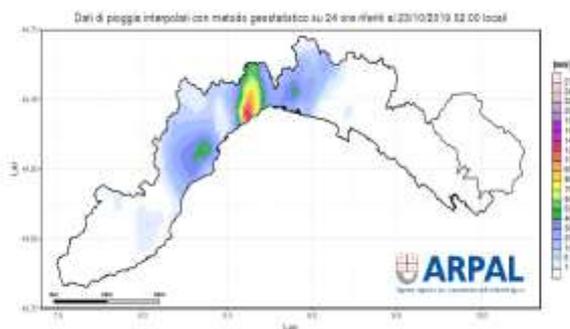
comportato una serie di significativi disagi e dissesti sul nord-Ovest italiano (che dalla valle Stura si sono spinti fino all'alessandrino).

Liguria e Piemonte sono state interessate da diversi richiami caldo umidi legati al transito di alcuni sistemi frontali sia 21/10 che il 23/10 legati con convergenze locali dell'avvezione meridionale. In particolare il 21 ottobre si osserva una prima intensa convergenza che ha interessato con fenomeni intensi le zone interne del basso e medio Piemonte, seguita da un successivo episodio attorno al 22-23 ottobre (fig. 2) associato a quantitativi meno significativi ma più diffusi, in spostamento da Ponente verso la Toscana.

L'estesa avvezione nuvolosa, in risalita lungo le zone tirreniche è colta sia attraverso il satellite del 23/10 alle 16.45 UTC (canale infrarosso del MSG - fig. 2a), che dalla mappa di piogge areali registrata in Liguria. Quest'ultima mappa mostra l'accumulo iniziale di piogge del 22/10 che evidenzia cumulate massime di oltre 150 mm/24 h alle ore 2 locali del 23/10 (localizzate sul centro della regione).



a



b

Fig.2 L'analisi dal satellite del 23/10 dall' Infrarosso (a - h. 18.45 locali) e delle precipitazioni areali (b) sulla Liguria (mm/24 h) alle ore 2 locali del 23/10

3.2 ANDAMENTO DELLE TEMPERATURE

In breve la rianalisi della temperatura mensile (fig. 3 a - b) mostra uno scenario caratterizzato da una dominanza di anomalie termiche positive sull'area mediterranea, nonostante ingressi dai quadranti nord-occidentali, mentre l'anomalia termica negativa resta confinata sulla Penisola Scandinava (-2/-3°C). Il trend evidenzia come l'anomalia termica positiva si vada affermando vistosamente su gran parte del continente e in particolare sull'Europa centro orientale con valori di oltre +3/+5°C, caratterizzati da massimi verso la Romania e il Mar Caspio (oltre +7/+8°C); **tali anomalie positive (cromatismi rosso arancioni) sono legate a effetti ormai noti su scala globale (GW) che nel corso del mese sono stati esaltati dai richiami caldo-umidi lungo i meridiani.**

Nella seconda parte del mese si osserva, a causa di un rafforzamento dell' anticiclone sulla parte centro- orientale dell'Europa (fig. 1 b), fattore che comporta una maggior persistenza dei flussi caldo umidi dal nord Africa verso le zone centro-orientali europee.

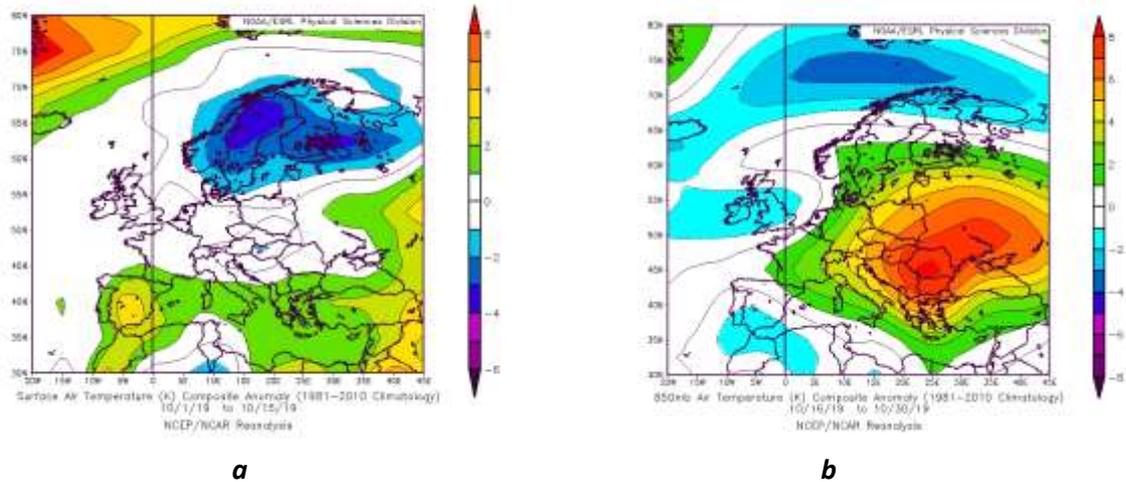


Fig. 3 a - b Rianalisi dell'anomalia di temperatura a 850 hPa (NOAA) per la prima e seconda metà del mese

In tale contesto la Liguria è interessata nuovamente da anomalie positive con temperature decisamente sopra l'atteso che nella seconda parte del mese sono caratterizzate a tratti da valori ancora fine estivi.

Scendendo su una scala più locale (trend termico su Savona, rete OMIRL - ARPAL) si può osservare in fig.4 come l'andamento termico del mese delle Temperature sul savonese (così come per le altre province) per il mese di ottobre sia decisamente caratterizzato da un'anomalia termica positiva sia per le T massime che le T minime. Ottobre quindi resta in linea con i restanti mesi del 2019, il cui trend vedeva una dominanza di temperature sopra l'atteso ad eccezione di alcuni mesi primaverili (come maggio); questo trend era già stato osservato nel 2018.

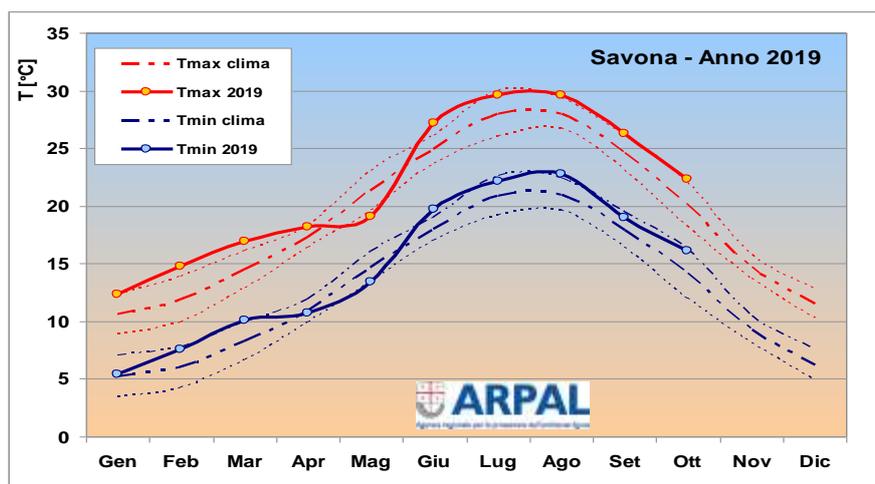


Fig. 4 Il trend da inizio anno fino a ottobre per le Temperature massime e minime mensili della stazione di Savona (OMIRL) mostra una prevalenza di temperature sopra l'atteso.

3.3 ANDAMENTO DELLE PRECIPITAZIONI

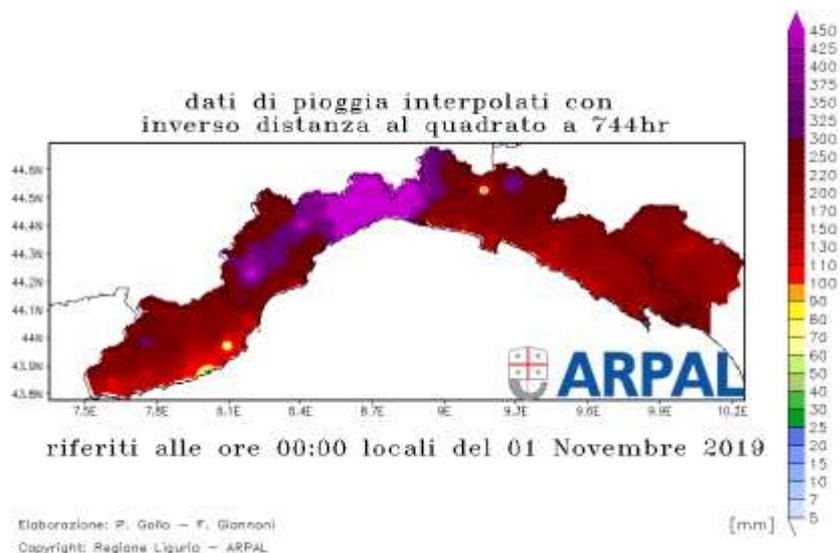
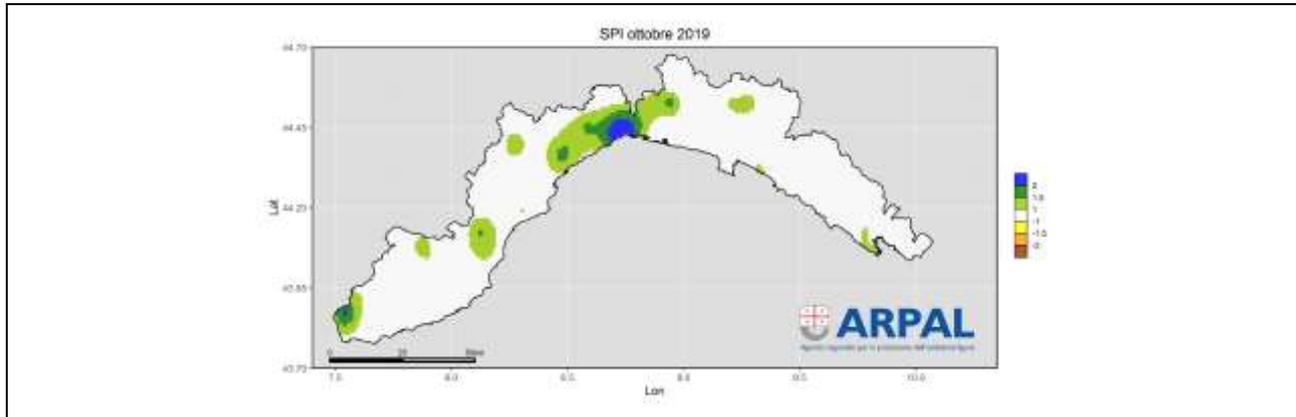


Fig. 5 *Mappa areale delle precipitazioni di ottobre ricavati da un interpolazione dalle stazioni pluviometriche liguri della rete OMIRL*

Partiamo questa volta da una scala regionale prima di spostarci a quella nazionale e sinottica, evidenziando come le precipitazioni mensili abbiano interessato tutta la regione concentrandosi però in particolare sulla zona centrale, dove si sono registrati ripetuti episodi di rovesci temporaleschi legati sia alla convergenza che alla significativa interazione tra il flusso umido e l'orografia; ciò ha comportato massimi di oltre 500 mm nel mese (cromatismi violacei nel centro della regione) che sui diversi capoluoghi costieri risultano attorno ai valori climatologici del periodo, ad eccezione del savonese e del ponente genovese (dove si sono registrati valori sopra l'atteso). Utile segnalare, inoltre, come questi episodi precipitativi anche intensi, si siano ripetutamente concentrati nella seconda parte del mese, in concomitanza con la presenza masse d'aria caldo umide dai quadranti meridionali, che scorrevano su una superficie marina ancora calda (con temperature superficiali dell'acqua di circa 21°C); infatti, le masse d'aria caratterizzate temperature sopra l'atteso sono in grado di contenere una quantità di umidità più elevata, fattore importante che assieme all'interazione tra flusso e orografia (peculiarità climatica e geografica ligure), può accentuare l'innesco di eventi precipitativi più severi e intensi.

Coerentemente, l'analisi SPI delle precipitazioni (fig. 6 – dal report climatologico mensile di ottobre) mostra infatti un elevato indice SPI in alcune zone (in cui si sono registrati massimi precipitativi) della Liguria (in particolare sul centro della Liguria), mentre nel resto della regione si osservano valori 'normali' più in linea con la stagione.



La mappa è un'interpolazione spaziale con metodo geostatistico a partire dai dati osservati dalle stazioni pluviometriche ultratrentennali della rete OMIRL.

Fig. 6 Standardized Precipitation Index sull'intero territorio regionale evidenzia valori nella norma dell'indice ad eccezione del centro della regione dove si rilevano massimi (> 1.5) legati a un tempo molto umido o estremamente umido.

Estendendo l'analisi delle precipitazioni al territorio centro settentrionale della penisola vi presentiamo questa nuova mappa di anomalia (fig. 7 a) legata all'analisi di ARCIS (www.arcis.it) che mostra chiaramente come sul Nord Ovest italiano si osservino quantitativi più elevati a causa dell'intensa avvezione umida che ha insistito in particolare su alcune zone; si rileva come i massimi siano più accentuati sul centro della Liguria (cromatismi violacei) in concomitanza con le zone dell'alto Piemonte e dell'alta Lombardia (zone apine). L'anomalia di precipitazione totale (fig. 7 b), infatti, conferma valori sopra l'atteso sul nord-ovest italiano mentre il centro e il Nord-Est sono al di sotto dell'atteso per il periodo.

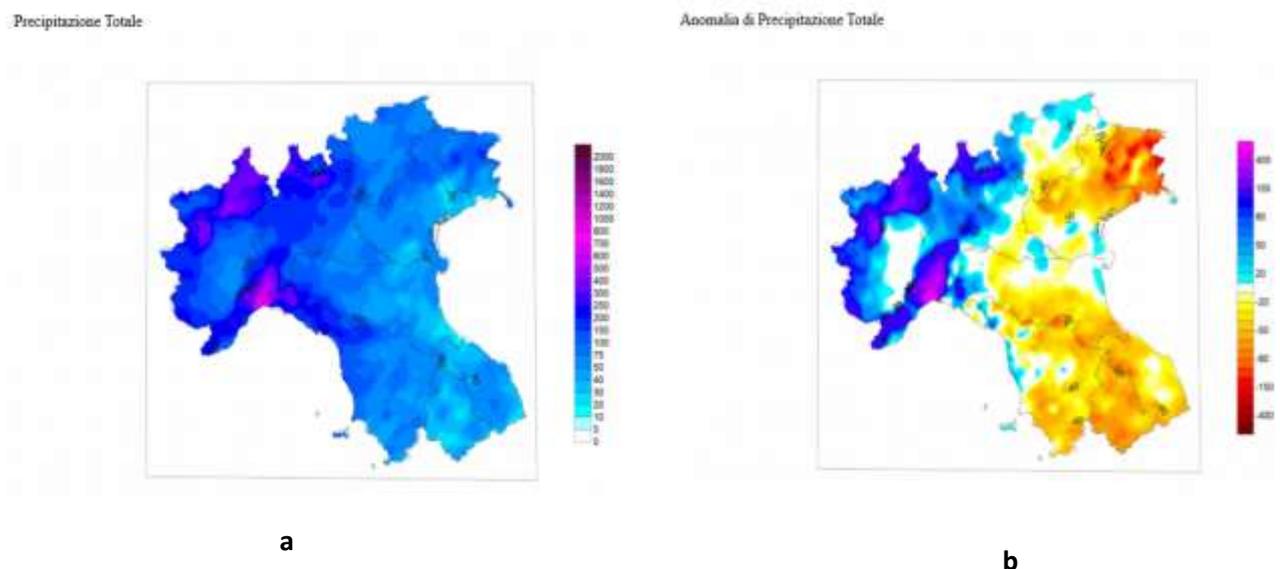


Fig. 7 Precipitazione totale (mm) mensile sul centro nord Italia (ARCIS) e anomalia di precipitazione totale (mm) rispetto all'atteso per il mese di ottobre

Passando alla scala sinottica si osserva (mappa NOAA - fig. 8) un'anomalia giornaliera positiva di precipitazioni sull'Europa occidentale che si è spinta fino al Nord-Ovest Italiano e il centro ponente della Liguria; tale precipitazione è in linea sia con l'analisi di ARCIS e la climatologia regionale mentre le zone adriatiche e centro meridionali mostrano un'anomalia negativa (cromatismi gialli), in quanto gran parte della Penisola e delle zone balcaniche hanno goduto della protezione anticiclonica.

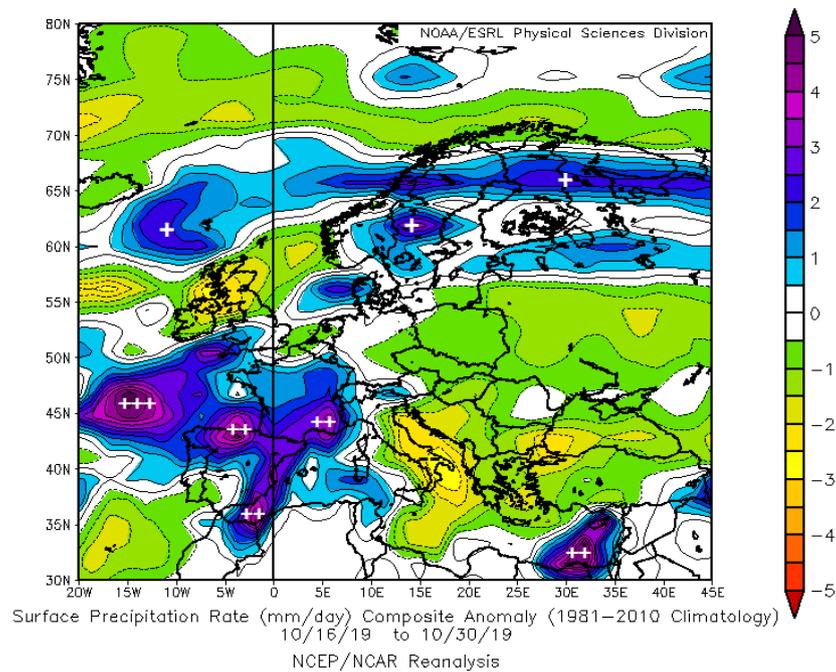


Fig. 8 – La rianalisi mensile dell'anomalia di precipitazione giornaliera mensile sul continente (NOAA)

3 MAREGGIATE



15 ottobre: colpo di vento e di mare da ostro ripreso a fine pomeriggio in Corso Italia (Genova – L. Onorato)

La prima settimana del mese non si osservano mareggiate ma condizioni di mare tra mosso e molto mosso innescate da una configurazione di libeccio corto attorno al 2/10 e il 5/10 (con massimi 1.8 m di onda significativa e 7 secondi di periodo registrati dalla boa di Capo Mele) legata al passaggio di veloci sistemi frontali, associati alla formazione di minimi secondari.

Segue un attenuazione del moto ondoso fino a metà mese, quando un intenso Ostro comporta un colpo di mare (vedere foto) associato a condizioni di mare molto mosso o localmente agitato al largo e nel Levante per il 15-16 ottobre (con 2.5 m di onda significativa e 7 secondi di periodo il 15/10 – Boa Capo Mele). Infine, seguono condizioni di mare ancora molto mosso tra il 20 e 21 ottobre con un onda significativa attorno 2.2 m (Boa di Capo Mele).

4. NUMERO E TIPOLOGIE DI ALLERTE

Allerta Gialla Idro dalle h.00 del 02/10 alle h.11 del 02/10 su Area B,C,D,E.

Allerta Gialla Idro dalle h.18 del 14/10 alle h.14 del 15/10 su Area A.

Allerta Gialla Idro dalle h.18 del 14/10 alle h.21:59 del 14/10 su Area B,C,D,E.

Allerta Arancio Idro dalle h.22 del 14/10 alle h.17 del 15/10 su Area B,D.

Allerta Arancio Idro dalle h.22 del 14/10 alle h.11:59 del 15/10 su Area C,E.

Allerta Gialla Idro dalle h.12 del 15/10 alle h.19 del 15/10 su Area C,E.

Allerta Gialla Idro dalle h.21 del 18/10 alle h.12:59 del 20/10 su Area A.

Allerta Arancio Idro dalle h.13 del 20/10 alle h.14 del 21/10 su Area A.

Allerta Gialla Idro dalle h.21 del 18/10 alle h.23:59 del 19/10 su Area B,D.

Allerta Arancio Idro dalle h.00 del 20/10 alle h.19:59 del 20/10 su Area B,D.

Allerta Rossa Idro dalle h.20 del 20/10 alle h.12:59 del 21/10 su Area B,D.

Allerta Arancio Idro dalle h.13 del 21/10 alle h.23:59 del 21/10 su Area B,D.

Allerta Gialla Idro dalle h.00 del 22/10 alle h.07 del 22/10 su Area B,D.

Allerta Gialla Idro dalle h.00 del 19/10 alle h.19:59 del 20/10 su Area E.

Allerta Arancio Idro dalle h.20 del 20/10 alle h.23:59 del 21/10 su Area E.

Allerta Gialla Idro dalle h.00 del 22/10 alle h.07 del 22/10 su Area E.

Allerta Gialla Idro dalle h.06 del 19/10 alle h.19:59 del 20/10 su Area C.

Allerta Arancio Idro dalle h.20 del 20/10 alle h.12:59 del 21/10 su Area C.

Allerta Gialla Idro dalle h.13 del 21/10 alle h.07 del 22/10 su Area C.

Allerta Gialla Idro dalle h.21 del 23/10 alle h.23:59 del 23/10 su Area A,B,D.

Allerta Arancio Idro dalle h.00 del 24/10 alle h.12:59 del 24/10 su Area A,C,E.

Allerta Arancio Idro dalle h.00 del 24/10 alle h.23:59 del 24/10 su Area B,D.

Allerta Gialla Idro dalle h.13 del 24/10 alle h.02 del 25/10 su Area A.

Allerta Gialla Idro dalle h.13 del 24/10 alle h.23 del 24/10 su Area C,E.

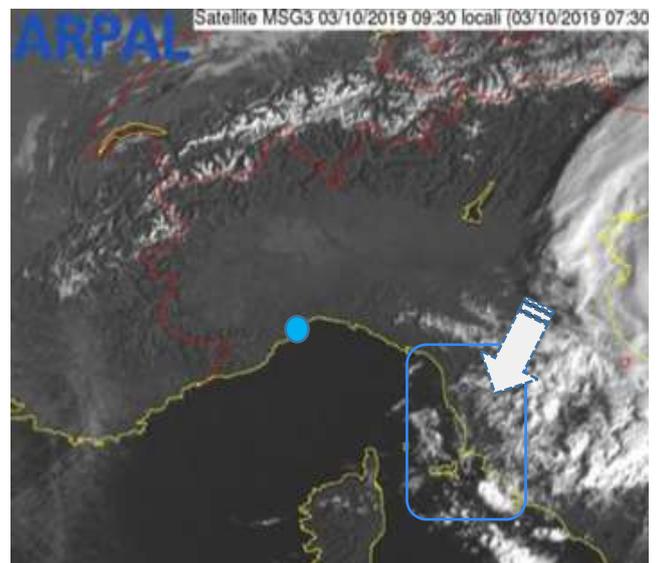
Allerta Gialla Idro dalle h.00 del 25/10 alle h.02 del 25/10 su Area B,D.

5. ZOOM METEO FOTOGRAFICO DEL MESE

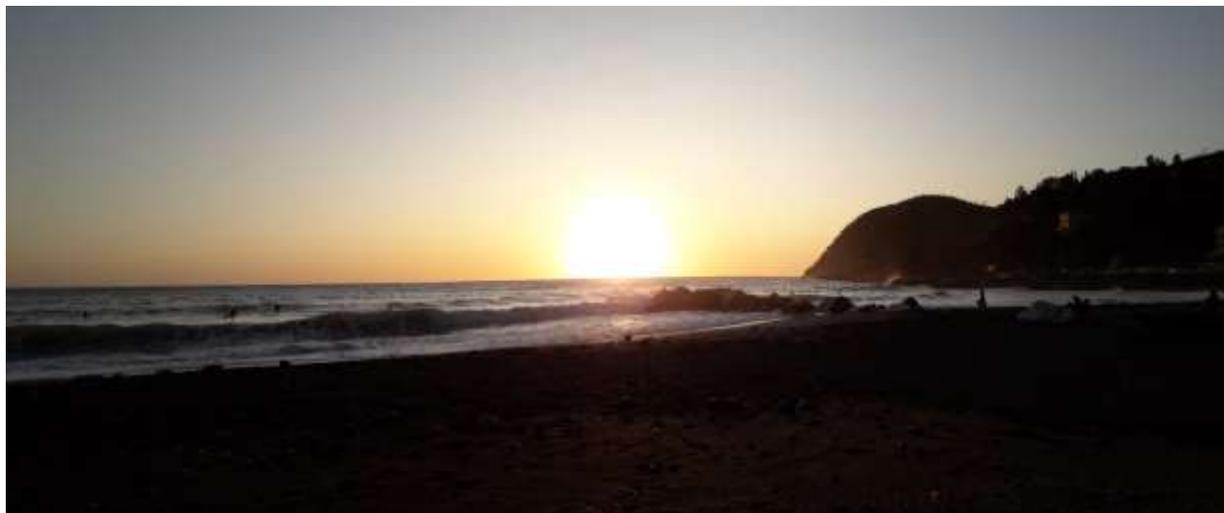


1 ottobre: condizioni di variabilità sul genovese (L. Onorato).

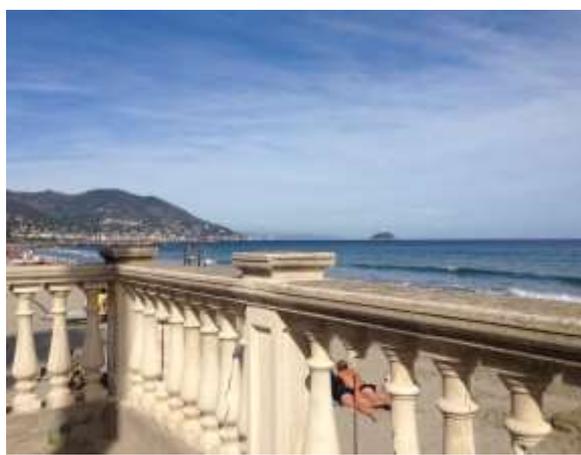
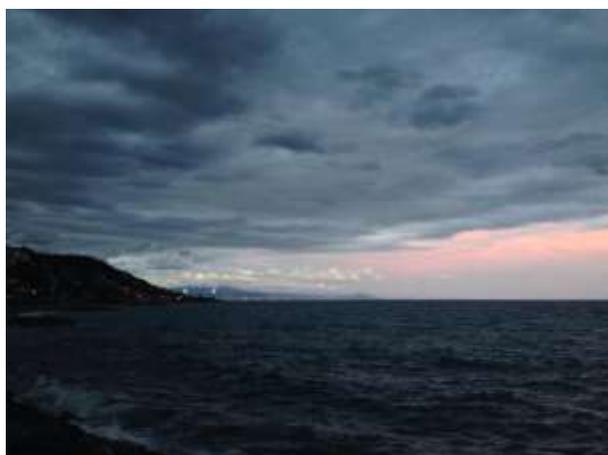
Per questo mese riuniamo alcune immagini di copertina già pubblicate nei settimanali (<https://www.arpal.gov.it/homepage/meteo/pubblicazioni/rubrica-settimanale.html>), espandendole per mostrare un clima in cui fasi calde e umide si sono alternate a irruzioni di aria settentrionale con una dominanza di episodi di maltempo soprattutto nella seconda parte del mese, caratterizzate da precipitazioni intense sul centro della regione.



3 ottobre: alba spettacolare con un cielo terso e soleggiato, caratterizzato dall'ingresso di correnti settentrionali e la residua instabilità legata all'aria fresca post frontale che ha interessato sull'estremo levante e il centro Italia con nubi temporalesche, il cui profilo è ancora visibile verso la Toscana (foto: E. Zattera). Sempre il 03/10 la successiva immagine da satellite (nel visibile) delle ore 9.30 locali, mostra una nuvolosità con rovesci temporaleschi sul centro Italia, legata a un rapido passaggio frontale verso la Toscana.



3 ottobre (foto: L. Onorato): spettacolare tramonto a Levanto (SP) caratterizzato da un'onda lunga occidentale in scaduta, sotto l'effetto di venti settentrionali dominanti sotto costa e correnti di maestrale al largo del golfo ligure.



Il **4 ottobre** colto dal ponente genovese (foto E. Zattera): passaggi nuvolosi a schiarite e temperature ancora miti e calde che favoriscono ancora condizioni di balneabilità.



9 ottobre colto da Genova Nervi (foto R. Cresta): si evidenzia una fase di maltempo caratterizzata da rovesci tra Genova e Savona.



11-12 ottobre (foto M. Sanna): ottobre oltre il confine regionale sull'Appennino tosco emiliano, in concomitanza del passaggio di nubi basse, in uno spettacolare contesto naturale caratterizzato da intensi colori autunnali ripresi dal rifugio Laddei (Parma)



Il 21 ottobre a Genova mostra la seconda metà di ottobre sia caratterizzata da richiami umidi, legato al transito di diversi sistemi frontali che sono caratterizzati da un'intensa convergenza che ha interessato anche le zone interne del basso e medio Piemonte con intense precipitazioni.