

## RIASSUNTO METEOROLOGICO MENSILE a cura di Luca Onorato

### INDICE

**Ottobre: Il mese in breve, Sinottica, Temperatura, Precipitazione** (dati NOAA, CNR – ARPAL)

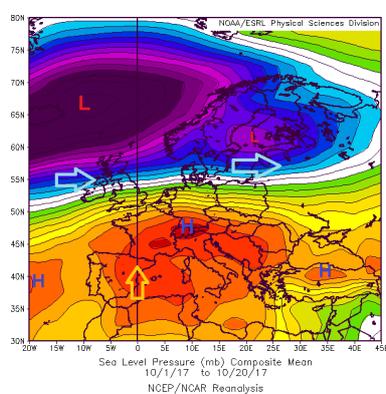
**Zoom meteorologico: La siccità (Ispra) del 2017 e le spettacolari immagini del mese**

**Zoom in BIBLIOTECA: Clima e meteo**

### L'ottobre 2017 riporta l'autunno in linea con l'estate calda e secca



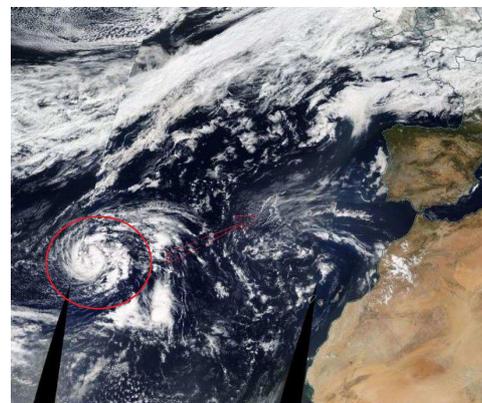
*Dopo un'estate meteorologica calda e estremamente secca, un inizio autunno che con settembre ha visto i primi ingressi atlantici sul Nord Italia con fasi anche instabili caratterizzate da un lieve calo termico e fenomeni precipitativi, ecco che la stagione autunnale 2017, con Ottobre, continua all'insegna di un tempo in prevalenza stabile e assai mite, caratterizzato nuovamente da scarsissime precipitazioni che hanno comportato anomale condizioni di siccità; l'anticiclone ora tende a dominare la Penisola e il continente europeo, allontanandoci da una stagione che spesso è stata caratterizzata in passato da condizioni umide e assai piovose, con eventi perturbati. Segnaliamo in particolare il potente ciclone 'Ophelia' che è rimasto lontano dall'Italia, sfiorando tuttavia il Portogallo e la Cantabria, nel suo moto verso nord-Est, per poi interessare l'Irlanda prima di attenuarsi.*



**a**



**b**

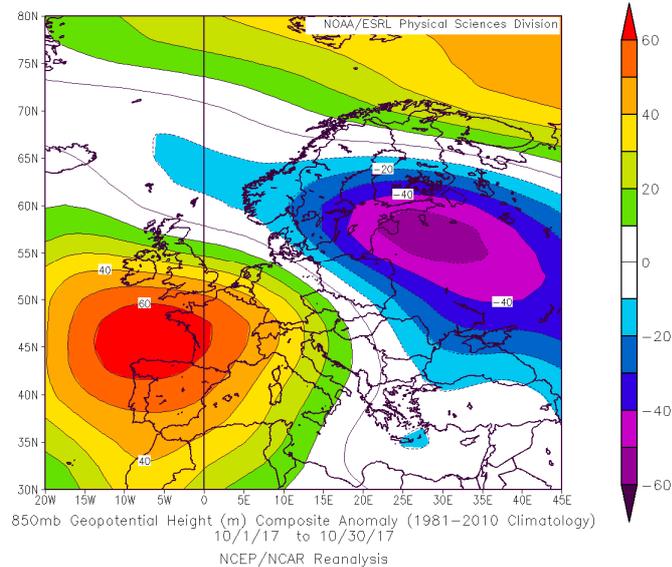


**c**

**Figura** Ottobre (a) vede condizioni anticicloniche (H) sul continente con tempo ben soleggiato in Liguria e un riscaldamento delle acque marine (attorno a 21 °C – Boa di Capo Mele) che ha ci riportato al periodo estivo (b). Foto del 23/10 ripresa a Punta Vagno - Genova (fonte: Onorato L.)

Ottobre 2017 ha visto ancora condizioni anticicloniche su gran parte del continente, relegando le depressioni a latitudini settentrionali (a) regalando un ottobre assai mite e soleggiato con qualche giornata dall'aspetto fine estivo (b). L'immagine da satellite del 11/10 mostra invece il ciclone 'Ophelia' (c) ancora in pieno oceano, prima che interessasse le coste più nord occidentali dell'Europa (b) con venti intensi e mareggiate e un richiamo sub tropicale che ha interessato Portogallo e Spagna del nord, contemporaneamente a intensi incendi legati ai danni provocati dal passaggio.

## Analisi sinottica

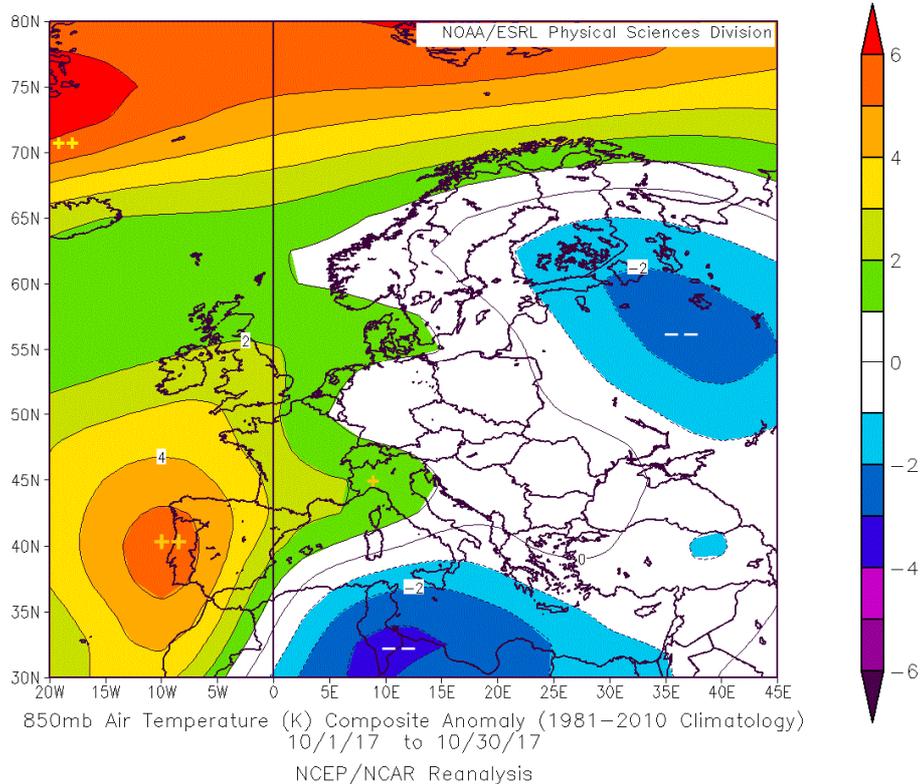


**Figura 2** Le mappe di rianalisi NOAA per il geopotenziale a 850 hPa (circa 1500 m) di ottobre mostra, dopo il mese di settembre, un nuovo cambio di circolazione caratterizzato da un'anomalia positiva di geopotenziale ( $H$ ) che ha interessato gran parte dell'Europa centro meridionale.

Dopo estate stabile e calda caratterizzata dalla dominanza tempo anticiclonico è (**rapporto estivo** → <https://www.arpal.gov.it/homepage/meteo/pubblicazioni/rapporti-annuali/ran-2017.html>), seguita da settembre fresco per l'ingresso di aria atlantica nel corso di settembre, ecco che **ottobre è stato interessato da una vistosa anomalia di geopotenziale positiva su gran parte l'Europa** (rianalisi del geopotenziale in **fig. 2** - fonte NOAA). Le strutture cicloniche invece nel corso del mese hanno interessato le zone più settentrionali dell'Europa (la Penisola Scandinava) abbassandosi a tratti verso il golfo di Bisaglia e il Portogallo con il passaggio dell'uragano 'Ophelia' verso la metà del mese. Tale configurazione prevalentemente anticiclonica centrata sull'Europa centro occidentale (**fig.2** – cromatismi gialli e arancioni), ha protetto anche l'Italia e la Liguria garantendo tempo più stabile e assai mite che ha favorito almeno fino alla metà del mese un anomalo prolungamento della stagione balneare (**fig. 5** – “Zoom meteo fotografico”), anche a causa di un incremento della temperatura marina. In tale contesto, ai margini occidentali dell'anticiclone si può evidenziare la traiettoria del ciclone 'Ophelia', che tra l'11 e il 16 ottobre (**fig 3** - fonte NOAA e Metoffice) si sia trasformato in uragano nel vicino Atlantico spostandosi lungo le coste dell'Europa Nord-occidentale e facendo registrare diverse vittime in Portogallo e Spagna (Galizia) e successivamente in Irlanda, investita da venti assai violenti.

**L'uragano si è mosso** verso acque più fredde settentrionali (**fig. 3 a - b** fonte NOAA e Metoffice), raffreddandosi e fondendosi con un altro ciclone atlantico; tale situazione ha portato a un suo indebolimento anche per la minore energia sulle acque superficiali dell'oceano. **Dopo la metà del mese e nell'ultima decade, tra il 16 e il 22 ottobre si evidenzia come l'anticiclone abbia continuato a dominare in maniera anomala sul continente europeo con valori di pressione in rinforzo fino a 1030 hPa.** Tale situazione che ha lasciato i sistemi perturbati a latitudini settentrionali dopo il passaggio e l'indebolimento di 'Ophelia', oltre l'Irlanda.



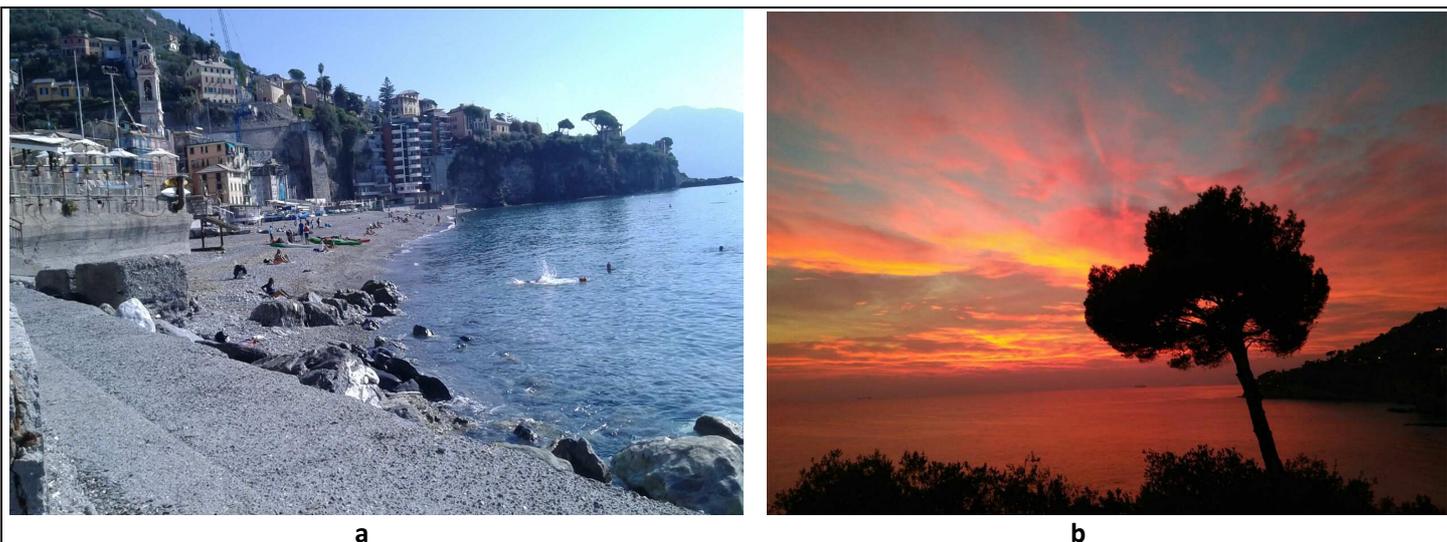


**Figura 4** - La mappa di rianalisi dell'anomalia di temperatura mensile a 850 hPa rispetto al periodo climatologico 1981-2010 del mese (Fonte: NOAA) evidenzia la contrapposizione tra un'anomalia positiva di temperatura su gran parte dell'Europa centro occidentale (caratterizzata da cromatismi gialli arancioni e verdi).

La presenza di richiami sub tropicali hanno comportato un'anomalia mensile di oltre +5 °C centrata sul Portogallo e la Penisola Iberica. Verso la metà del mese si sono evidenziate temperature più calde di origine sub tropicale (come evidenziato l'analisi del ISAC-CNR di fig. 5) che sono risultate più accentuate sulla Penisola Iberica, in concomitanza del passaggio di un ciclone che si è trasformato nell'uragano *Ophelia*; questa particolare struttura nella sua traiettoria verso Nord-Est (fig. 3) ha provocato diversi danni lungo le coste occidentali del continente, a causa dei forti venti mareggiate e incendi legati al maltempo estremo e le temperature anomale per il periodo stagionale.

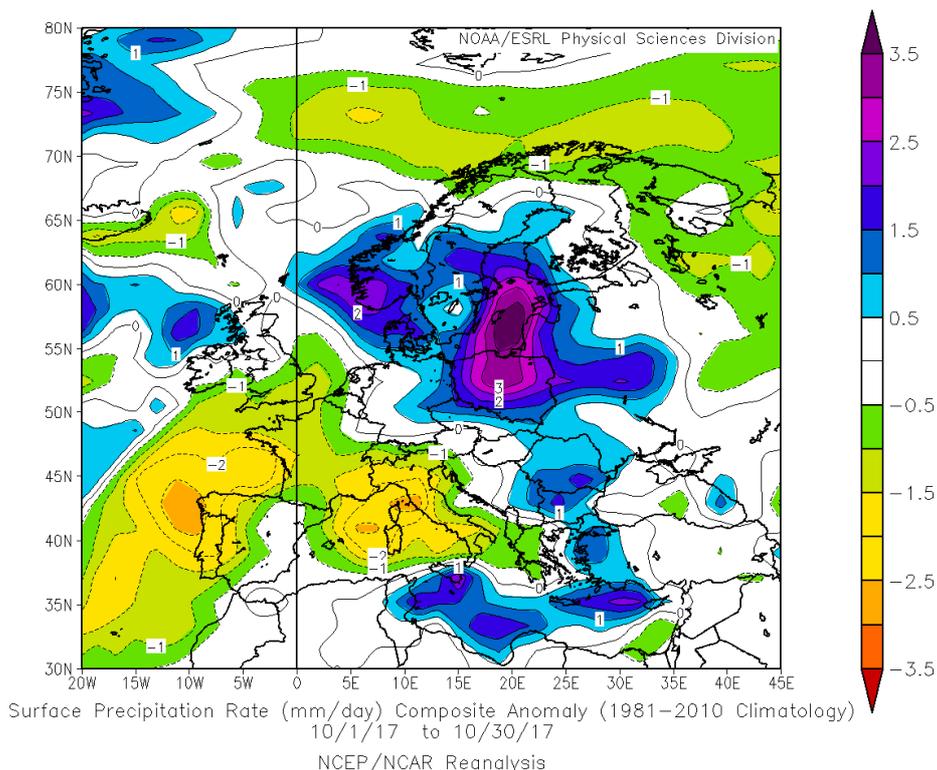
Il ciclone, infatti, ha comportato un rinforzo dei venti fino a oltre 120 chilometri orari con morti e feriti (tra il Portogallo, la Spagna del Nord e l'Irlanda).

Nella mappa NOAA di fig. 3 si evidenzia come l'anomalia negativa (cromatismi azzurrini/blu con anomalia di circa -2°C) oltre a Russia, fosse limitata alle zone meridionali del Mediterraneo orientale e le coste settentrionali africane, a causa di un ritorno di aria più continentale balcanica.



**Figura 5 a – b** – Il 24/25 ottobre: gli ultimi bagnanti sfruttano le condizioni anticicloniche e l’anomalia termica positiva che sta dominando in maniera sempre più decisa il succedersi delle stagioni, regalando anche un ottobre mite che si chiude con spettacolari tramonti legati a velature e nubi orografiche (vedere zoom fotografico anomalo e soleggiato (foto: Lega Navale Quinto – Fulvia Canepa).

### L’andamento delle precipitazioni



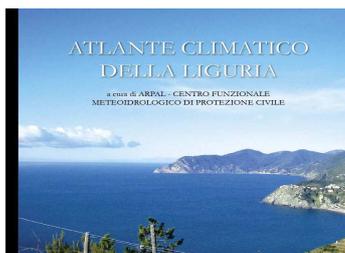
**Figura 6** La mappa di rianalisi dell’anomalia di precipitazione giornaliera mensile sullo scenario europeo

Dopo un settembre caratterizzato da un parziale incremento della precipitazione giornaliera (+6/7 mm/day) sui settori orientali delle regioni centro settentrionali, ecco che con ottobre (dati ISAC-CNR di fig.6) ci si allinea nuovamente sui deficit precipitativi del periodo estivo; questo mese, infatti, evidenzia valori giornalieri di

precipitazioni decisamente negativi (-2/-3mm/day) che oltre a interessare la Liguria e l'intera Penisola si estendono fino alla Francia, il Golfo di Biscaglia, a causa dell'azione di blocco esercitata dall'anticiclone sul vicino Atlantico (come mostrato in **fig. 2** dalle zone interessate dai cromatismi blu e violacei). Le anomalie positive di precipitazione, quindi, restano generalmente confinate ai bordi dell'anticiclone sia nell'estremo Nord Ovest (Gran Bretagna), che nel Nord-Est del continente (Scandinavia e Polonia).

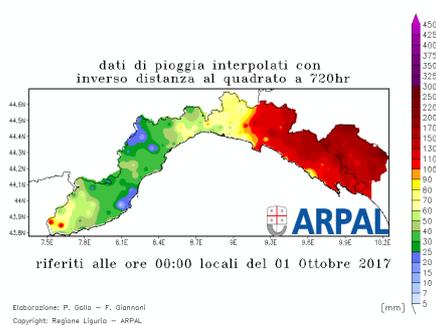


### Zoom sull'autunno ligure (rete OMIRL e Atlante Climatico)

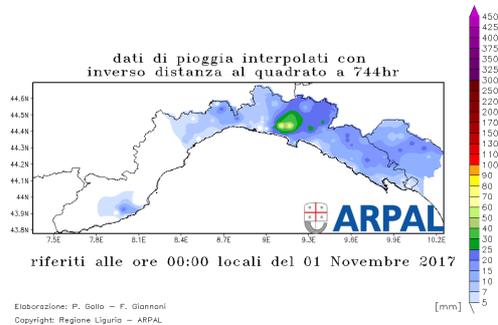


Atlante Climatico della Liguria (2012)

La mappa delle precipitazioni areali (rete OMIRL in **fig. 7 b**) di settembre (primo mese autunno meteorologico), mostra dopo valori di 110-130 mm proprio nel Levante ligure (a Est di Portofino), una successiva riduzione della precipitazioni del mese per ottobre, con valori che sono assai risultati assai anomali per il periodo (la cui climatologia è mostrata in - **fig.8**), in quanto caratterizzati da significativi deficit ben estesi: nell'interno del centro (Genovese) a ottobre si sono evidenziati massimi locali attorno a 70-80 mm/mese (cromatismi gialli) in un contesto areale attorno 15-25 mm/mese, caratterizzato da piogge praticamente assenti nel ponente.



**a**



**b**

**Figura 7 a – b** le mappe di precipitazioni areali mensili di settembre e ottobre 2017 evidenziano chiaramente una riduzione dei valori di precipitazione assoluta da settembre a ottobre, in un contesto comunque sotto l'atteso nei primi due mesi dell'autunno meteorologico che hanno visto nel centro levante cumulate massime bimensili attorno 170 mm.

**Confrontando queste mappe (fig. 8 a-b) con la climatologia autunnale dell'atlante ligure**

([https://www.arpal.gov.it/contenuti\\_statici//clima/atlante/Atlante\\_climatico\\_della\\_Liguria.pdf](https://www.arpal.gov.it/contenuti_statici//clima/atlante/Atlante_climatico_della_Liguria.pdf)) per il periodo '61-2010, si evidenzia come:

- la Liguria in questa stagione sia interessata da regimi precipitativi significativi dal punto di vista climatico;
- i flussi umidi siano forzati anche dalla particolare geografia (arco ligure) e dall'orografia ligure (con un incremento da ponente verso levante), che risulta più marcato dalla costa verso l'interno (valori massimi attorno 600 - 800 mm/anno in particolare nell'interno genovese del centro levante).

Precipitazione cumulata (mm) - Media autunnale 1961-2010

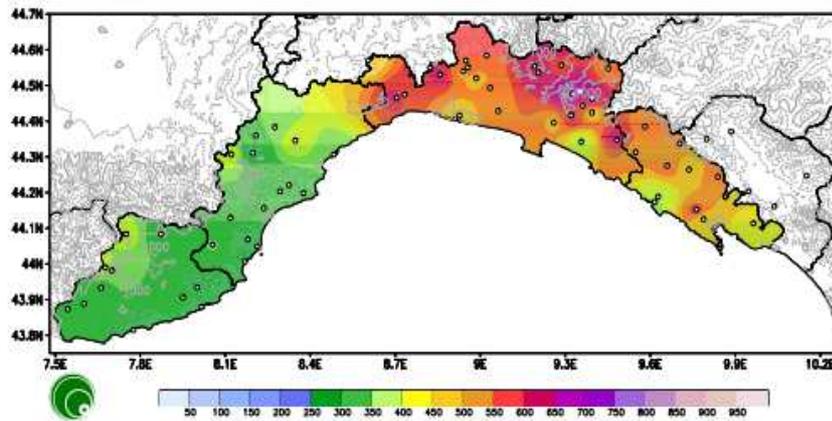


fig. 8 Dai valori della media precipitativa autunnale dell’atlante ligure (climatologia sul periodo ‘61-2010) si evidenzia un incremento delle precipitazioni verso Levante e interno che confronteremo nel prossimo riepilogo di novembre con il trimestre completo (settembre-ottobre-novembre)



**“il 2017 un anno mite e siccitoso”** che sta per chiudersi con una stagione autunnale 2017 ancora molto secca”, anche se il mese di novembre ha visto una ripresa delle precipitazioni con qualche sorpresa più autunnale

Si evidenzia inoltre come in Italia, i trend termici (che sono legati al periodo siccitoso) siano ovunque nettamente sopra l’atteso per la stagione; l’analisi CNR-ISAC evidenzia come l’anomalia della temperatura media si sia collocata attorno a +1,5 e +2,5 °C a livello nazionale (rispetto ai valori climatologici normali 1961-1990).

**Nel periodo estivo la dominanza di una vasta area anticiclonica di matrice africana** (che ormai ha preso il posto dell’anticiclone delle Azzorre), **ha causato la persistenza con temperature assai elevate**, praticamente assenti su quasi tutto il territorio nazionale, con diversi casi in cui sono stati superati i valori ‘record’ registrati nel 2003.

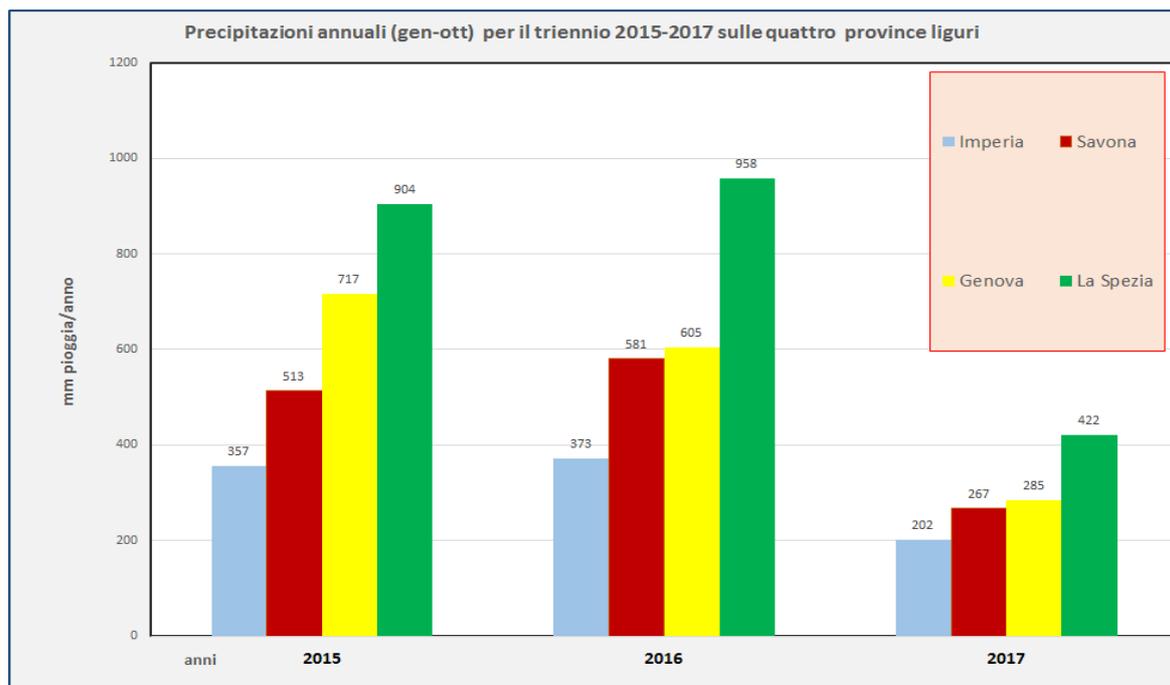


fig. 9 valori di precipitazioni annuali 2017 (valori parziali fino a ottobre) sulle quattro province liguri

I due grafici riportano il trend in atto nel 2017 per le quattro province costiere della regione e mostrano soprattutto per il genovese come sia in atto una riduzione delle precipitazioni (da gennaio a ottobre) che è assai pronunciata nel corso del 2017, dopo un 2015 e 2016 che comunque sono risultati generalmente sotto l'atteso (fig 9). In tale contesto su Genova (fig. 10) si evidenzia un'ulteriore significativa riduzione delle precipitazioni con valori che dai circa 700 mm/anno del 2015 tendono a calare e attestarsi attorno a valori estremamente deficitari di circa 280 mm/anno (per il periodo gennaio – ottobre) con soli 30 giorni piovosi, anche se il 2017 non si è ancora concluso.

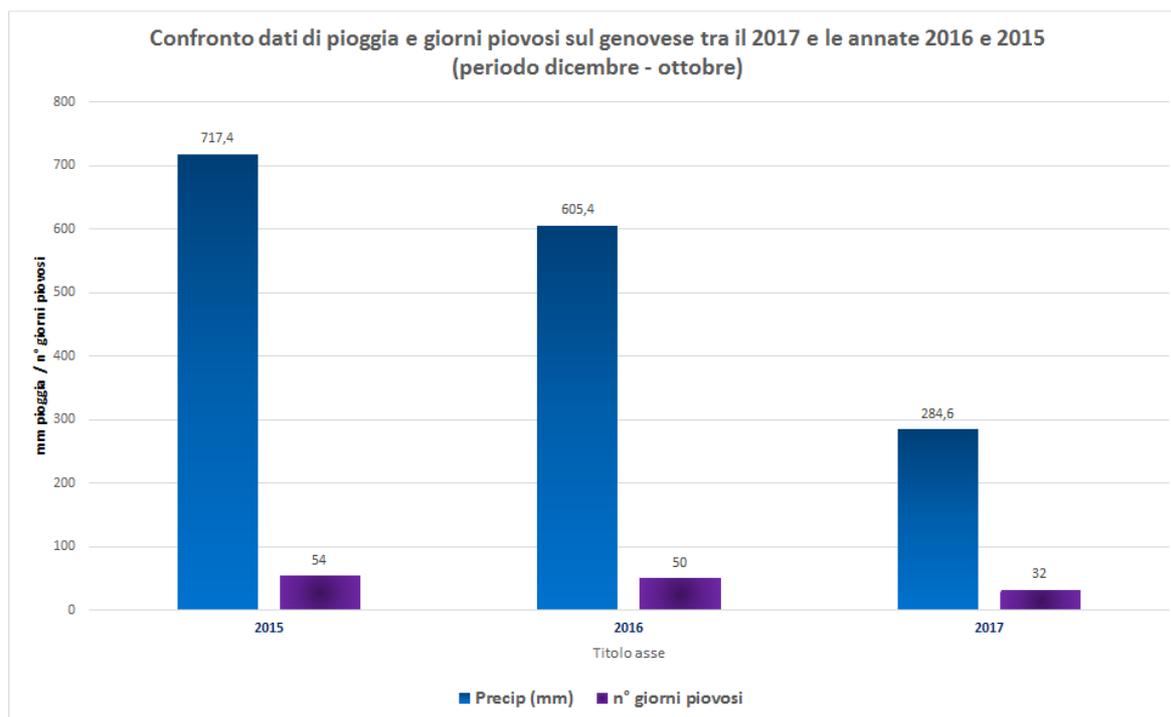


fig. 10 valori di precipitazioni assolute e giorni piovosi sul genovese per il triennio 2015-2107 (periodo dicembre-ottobre)

## Mareggiate

Segnaliamo che dopo il **peggioramento meteo marino del 17-18 settembre** caratterizzato da un rinforzo del flusso di Libeccio con intensità hanno superato 65 km/h (burrascae mare agitato (oltre 3 m d'altezza d'onda e 8 secondi periodo), una generale di condizioni meteomarine avverse sulla regione (a eccezione della giornata di domenica 22 in cui si è registrato solo un mare molto mosso al largo del golfo)

## N° e tipologie di allerte

Nessuna.

## ZOOM METEO FOTOGRAFICO

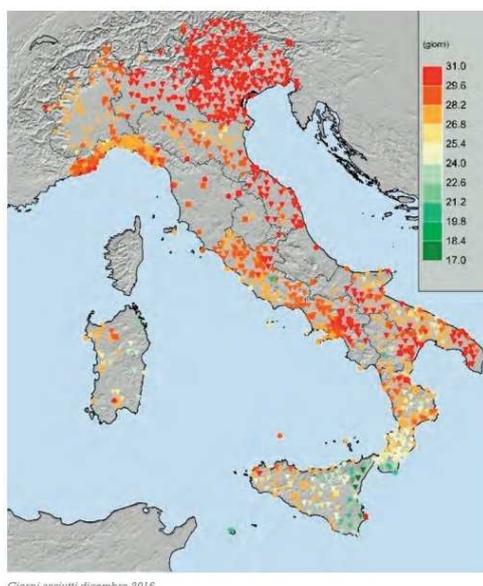
### Siccità a livello nazionale (ISPRA) e regionale (ARPAL)

#### ***Siccità e onde di calore: le criticità del clima nell'Italia del 2017 viste dall'Ispra***

«Dal mese di marzo in poi l'anomalia della temperatura media rispetto ai valori climatologici normali 1961-1990 è stata compresa nei vari mesi tra +1,5 e +2,5 °C»

[19 ottobre 2017]

***Dal 2016 ad oggi, il clima in Italia è stato segnato da due criticità: la costante carenza di precipitazioni e le onde di calore particolarmente intense e prolungate nei mesi estivi. La somma delle due criticità ha causato situazioni di allarme e gravi problemi di gestione delle risorse idriche. Il periodo di siccità ha inizio negli ultimi mesi del 2016.***



#### ***L'anomalia di precipitazione a livello nazionale (ISPRA)***

*A dicembre, in particolare, come già a dicembre 2015, le precipitazioni sono state praticamente assenti su gran parte del territorio nazionale. A differenza del 2016, in cui in primavera è stato registrato un ritorno abbastanza consistente e diffuso delle precipitazioni, che hanno consentito di colmare almeno in parte il deficit idrico, i primi sette mesi almeno dell'anno in corso sono stati tutti segnati da valori di precipitazione inferiori alle medie climatologiche; in alcuni mesi e soprattutto al Nord e al Centro della penisola sono risultati nettamente inferiori alla norma, se non addirittura assenti.*

*Ciò ha determinato il progressivo aggravamento della situazione di già ridotta disponibilità delle risorse idriche, che a partire dal mese di maggio ha reso necessari provvedimenti straordinari da parte delle amministrazioni locali, soprattutto nelle regioni settentrionali. Segnaliamo per la temperatura, come dal mese di marzo in poi, l'Italia sia stata interessata da condizioni di caldo sopra l'atteso. Nella seconda metà di luglio e in agosto la presenza quasi stabile sull'Europa meridionale e centrale di una vasta area anticiclonica di matrice africana, che ha determinato temperature molto elevate praticamente su tutto il territorio nazionale e in diversi casi sono stati superati i valori record registrati nel 2003.*

*Secondo la definizione della Commissione per la Climatologia dell'Organizzazione Meteorologica Mondiale, un'onda di calore è un evento della durata di almeno 6 giorni consecutivi nei quali la temperatura massima è superiore al 90° percentile della distribuzione delle temperature massime giornaliere nello stesso periodo dell'anno durante il trentennio climatologico di riferimento. L'indice rappresentativo delle onde di calore (Warm Spell Duration Index, WSDI) conta il numero dei giorni caratterizzati da un'onda di calore. Anche se il calcolo finale andrà fatto a consuntivo dell'anno 2017, ISPRA si attende che tutto o gran parte del periodo di 40-45 giorni al culmine di questa estate, dovrà essere considerato per numerose località italiane, un'unica onda di calore di durata eccezionale.*

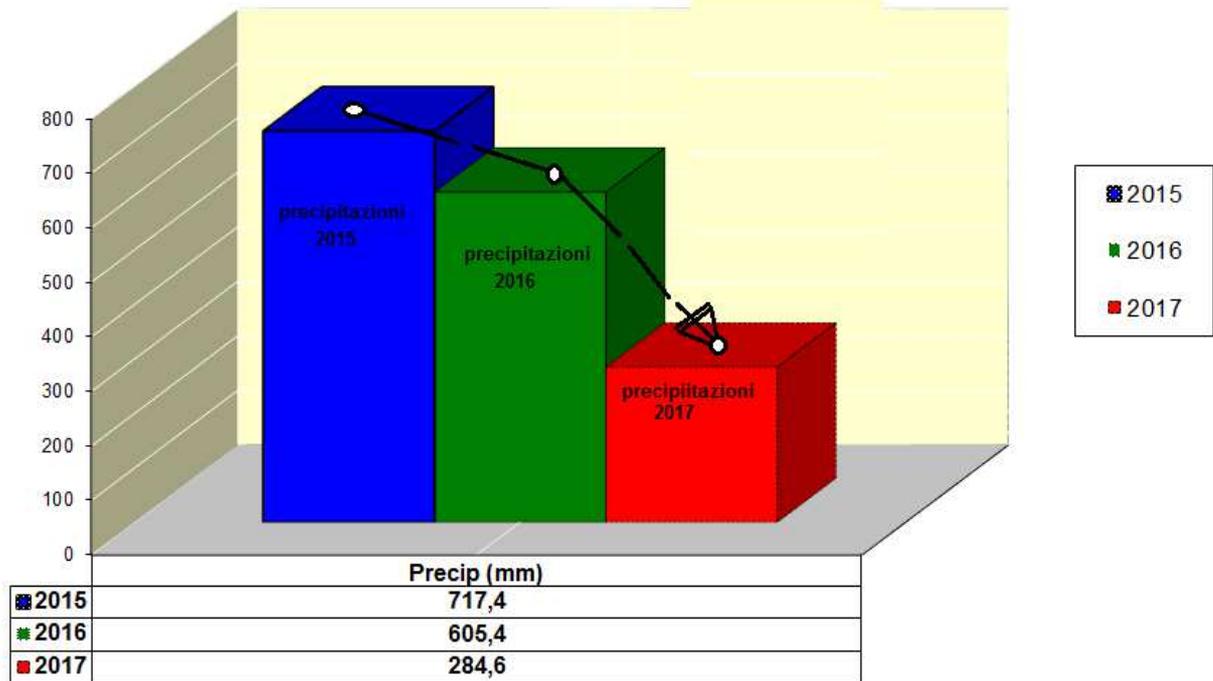
*L'Italia certamente non è nuova a episodi di siccità che hanno procurato anche in passato, situazioni di allarme e difficoltà nella gestione delle risorse idriche. Il più recente risale forse all'estate del 2015, quando secondo un rapporto del Joint Research Centre della Commissione Europea, "l'Europa è stata colpita dalla peggiore siccità dal 2003", causata dalla carenza di precipitazioni e dal caldo record e tra le aree più colpite, insieme a Spagna settentrionale, Francia, Benelux, Germania, Ungheria e Repubblica Ceca, figura anche il Nord Italia. Restando agli ultimi 20 anni, nel 2001, per la Sicilia e gran parte del Meridione, l'estate e l'inizio dell'autunno furono particolarmente avari di precipitazioni. A Palermo caddero soltanto soli 26 millimetri di pioggia in 5 mesi. Poi, a partire dal mese di dicembre, un grave episodio di siccità colpì le regioni settentrionali, specie quelle di nord occidentali, dove non piovve mai se non in due singole occasioni per il passaggio di due veloci perturbazioni, una a metà gennaio e una a fine febbraio.*

*Diversi altri episodi di siccità si sono verificati nel secolo scorso: tra di essi, l'inverno 1980-1981 è stato molto siccitoso su tutto il Nord-Ovest e dalla fine di novembre 1980 alla metà di marzo 1981 in Lombardia le precipitazioni sono state mediamente inferiori a 20 mm.*

*Come di consueto in sede di commento della cronaca e dei dati di singoli episodi meteorologici, rappresentativi di condizioni della circolazione atmosferica a grande scala che possono essere considerate anomale per la durata, o per la posizione geografica, o per il periodo dell'anno in cui si verificano, non sarebbe corretto attribuire "tout court" ai cambiamenti climatici di matrice antropica anche gli eventi e le condizioni critiche che hanno colpito l'Italia nei primi otto mesi di quest'anno. Ciò non toglie che si sia trattato di condizioni gravi, come avvalorato dalle stime del CNR che classificano la primavera 2017 come la terza più asciutta dal 1800 ad oggi (con un deficit di quasi il 50% rispetto alla norma) e il semestre dicembre 2016 – maggio 2017 come il quinto più secco (con un deficit di oltre il 30%) dal 1800 ad oggi. (fonte; Franco Desiato, Ispra)*

*L'anomalia delle precipitazioni in Liguria (ARPAL) per il 2017 evidenzia, dopo un 2015 e 2016 comunque generalmente sotto l'atteso, un'ulteriore significativa riduzione di questi fenomeni nel 2015 sul territorio genovese con valori che dai circa 700 mm/anno del 2015 tendono a ridursi attorno a 284 mm/anno (per il periodo gennaio – ottobre).*

Andamento precipitazioni (dicembre-ottobre) nel corso del triennio 2015-2017 a Genova



-----

### Le immagini del mese (dedicata a Stefano Gallino):

*In queste zone ai bordi dell'anticiclone si è registrato in alcuni periodi del mese un elevato gradiente barico a causa dell'azione di blocco dell'anticiclone europeo che ha visto il fronteggiarsi di depressioni atlantiche all'anticiclone, con una conseguente meridionalizzazione dei flussi e con condizioni meteomarine caratterizzate da un intenso moto ondoso come in questo caso (e non solo in concomitanza con il passaggio del ciclone 'Ophelia'; attorno all'ultima decade del mese è passata la tempesta Bryan sulla Bretagna, alla fine dell'ultima decade, con onde spettacolari immortalata dal fotografo francese (Mathieu Rivrin).*



Fonte: Mathieu Rivrin ([www.mathieurivrin.com](http://www.mathieurivrin.com)) a Lesconil (ottobre 2017)

***In Mediterraneo e in Liguria, come già accennato, invece, dominano condizioni tipicamente anticicloniche caratterizzate da condizioni meteomarine favorevoli alla navigazione per la maggior parte del mese....***



*L'immagine che è stata ripresa a S.Fruttuoso il 15 ottobre (fonte: **Marco Locci**) evidenzia temperature assai miti, sia dell'aria che del mare che per il protrarsi del dominio anticiclonico ha comportato un anomalo riscaldamento delle sue acque superficiali attorno a ai venti gradi con condizioni di balneabilità simili a quella di fine estate*



*La foto del 29 ottobre a Premeno (VB) verso Domodossola (fonte: **Andrea Corneo**) segnaliamo come l'ultimo weekend di ottobre, sia stato caratterizzato da condizioni spettacolari di foehn a causa dei venti di caduta dalle Alpi alla Pianura Padana, che hanno regalato giornate miti, con tramonti spettacolari, caratterizzati da particolari nubi orografiche con cromatismi eccezionali e quasi irreali (in presenza di intensi incendi sulle prealpi tra il Piemonte e la Lombardia)*



*Novara (fonte: Flora Fossati)*



*Novara (fonte: Flora Fossati)*



*globale che sta portando ad anomalie climatiche sempre più frequenti. Il Global Warming nei prossimi anni renderà le ondate di calore ancora più intense e persistenti.*

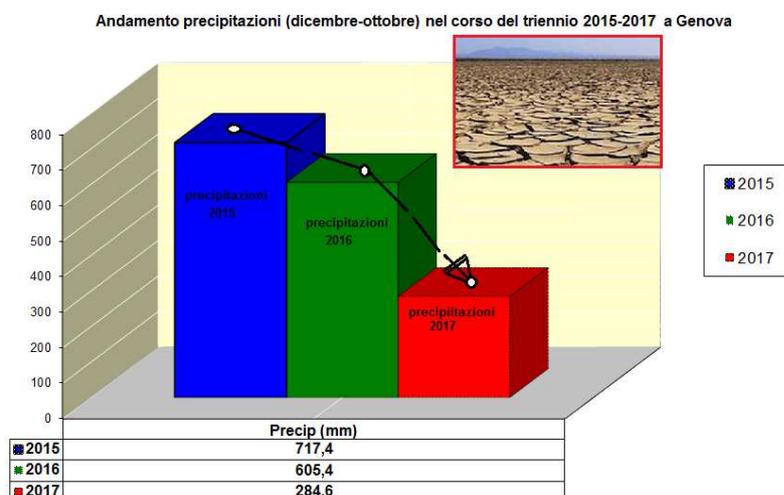
### 3) Luca Mercalli sugli incendi in Val di Susa



<http://ambienteinforma-snpa.it/luca-mercalli-sugli-incendi-in-val-di-susa/>

*Il noto climatologo Luca Mercalli fa il punto per Ambiente Informa sugli incendi che da giorni stanno devastando la Val di Susa ed il cui fumo ha invaso anche Torino. Gli incendi che hanno devastato le Alpi occidentali mettono in luce un insieme di problemi che si intrecciano e rendono complesse le soluzioni e le strategie locali*

### 4) Zoom su siccità in Liguria (ARPAL)



<https://www.arpal.gov.it/articoli/58-temi-news/3286-2017-con-poca-pioggia-ecco-i-dati-delle-precipitazioni-in-liguria.html>

*I dati sulla piovosità, o meglio sulla “non piovosità” in Liguria fotografano la critica situazione che la regione sta vivendo, dal gennaio scorso. Ha piovuto pochissimo ovunque e il confronto sia con gli anni immediatamente precedenti questo secco 2017, sia con la media climatologica cinquantennale (calcolata sulla base dei dati dal 1961 al 2010) che non lascia spazio a incertezze ed è in linea con quanto sta avvenendo su una buona parte del continente europeo.*