

CLIMA E STAGIONI

Estate e Autunno 2018

ATTRAVERSO LA FOTOGRAFIA

per cogliere al meglio

*gli eventi meteo stagionali, il
clima della regione e i possibili
segnali del clima che cambia*



La fotografia agisce come un faro o una lanterna sui fenomeni atmosferici



*Meteofotografando
di Luca Onorato*



La fotografia agendo come un faro o una lanterna sui fenomeni atmosferici e il clima, permette di focalizzarsi attraverso semplici immagini quotidiane sui fenomeni atmosferici, di testimoniare i possibili cambiamenti climatici in atto e cogliere attraverso le foto del presente, quale potrà essere il clima futuro.

Il clima estremo



L. Onorato

Fine della mareggiata storica del 28 ottobre '18



L. Onorato

Meteofotografando

di Luca Onorato



ARPAL

Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

e i suoi impatti



L. Onorato

L'impatto dell'intenso evento del 29-30 ottobre '18

La fotografia permette di comunicare e divulgare i CC in atto in maniera divulgativa e scientifica, testimoniando attraverso questa particolare tecnica gli impatti e la forza sull'ambiente e l'uomo di una natura che si sta 'alterando' e reagendo attraverso fenomeni più intensi che ormai sono la normalità in alcune stagioni. Il faro con l'arrivo della sera deve accendersi, grazie all'energia immagazzinata dal sole, continuando ad illuminarci e migliorare la nostra prospettiva, eliminando i vuoti e le ombre della notte.

Parlare di clima, meteo e di cambiamento climatico come elemento ormai in atto e reale...

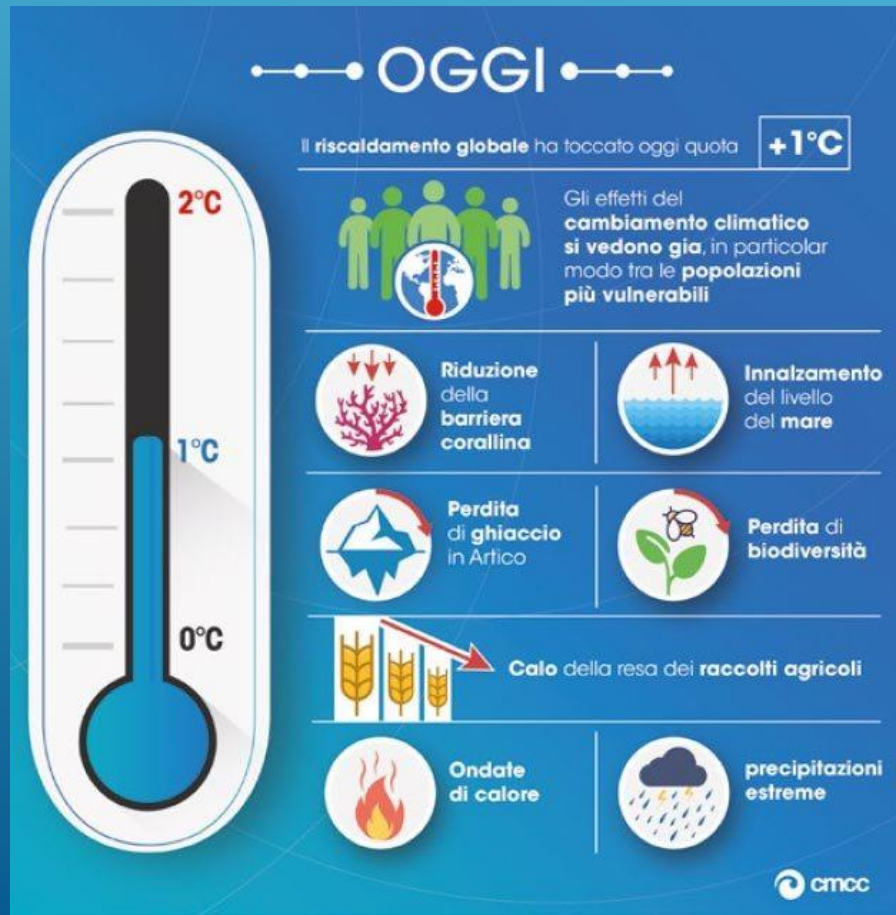
Cos' è in breve il clima e il cambiamento climatico (fonte: IPCC)

Per clima globale si intende lo stato di equilibrio energetico tra il flusso totale di energia entrante sul nostro pianeta, che è quasi totalmente l'energia solare, ed il flusso totale di energia uscente rappresentata in parte dalla radiazione solare.

L'alterazione dell'equilibrio naturale del clima globale del nostro pianeta è legata ai cambiamenti climatici che riguardano l'aumento, in intensità e frequenza, di fenomeni estremi (uragani, temporali, inondazioni, siccità), l'aumento del livello dei mari, la desertificazione, l'aumento di temperatura e la perdita di biodiversità.

Comunicare attraverso un 'clima più comprensibile'

Parlare di clima e cambiamenti climatici, anche ad un pubblico più vasto, non è sempre facile e permette d'incontrare difficoltà nel tradurre concetti tecnici e spesso complessi in messaggi più comprensibili. Ecco alcuni esempi chiari che evidenziano alcuni elementi da conoscere sull'**OGGI** e il **DOMANI** (CMCC).



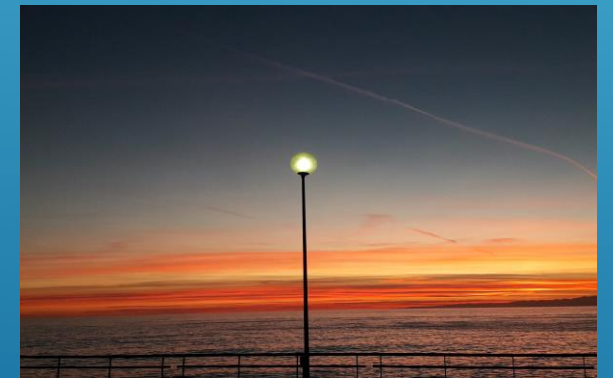
DOMANI



Comunicare attraverso un 'clima più comprensibile'

Parlare del clima e cambiamenti di oggi vuol dire: “cogliere attraverso il presente come sarà il clima del futuro” a un pubblico eterogeneo e più vasto, permettendo attraverso alcuni concetti, dati scientifici e visioni a volte complesse di arrivare a messaggi più semplici e comprensibili, che ci avvicinano ai problemi reali.

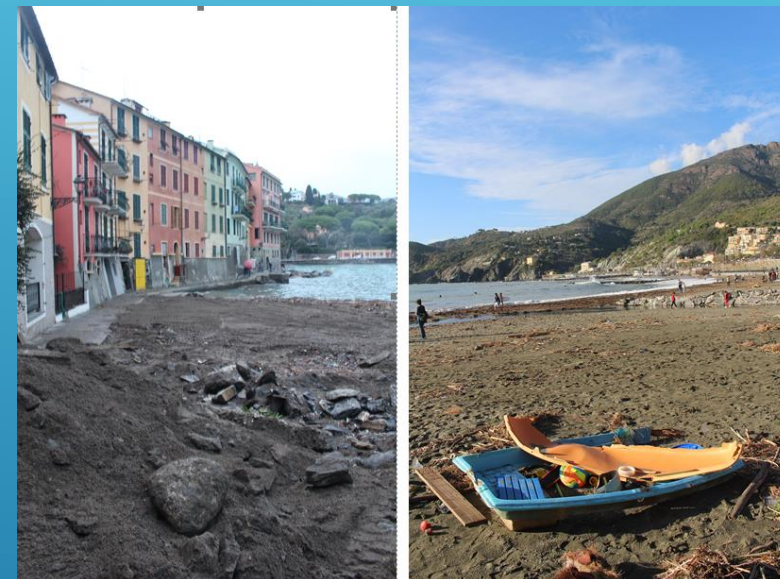
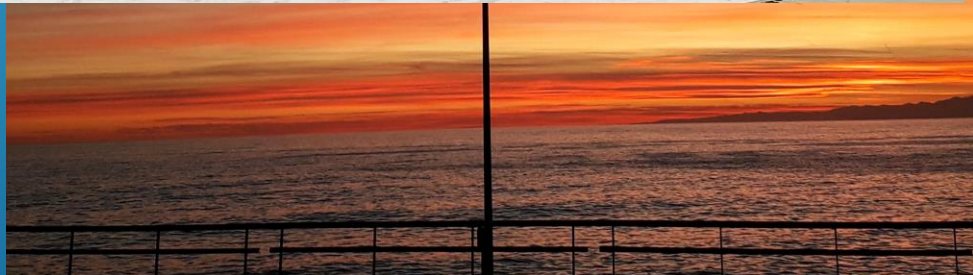
—●— **OGGI** —●—



—●— **DOMANI** —●—

Parlare di clima e cambiamenti climatici, anche ad un pubblico più vasto non è sempre facile....

....e permette d'incontrare difficoltà a tradurre concetti tecnici e spesso complessi in messaggi comprensibili e immagini semplici e rappresentative.

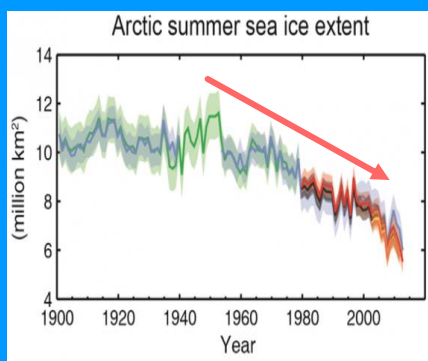


L'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) che è il principale organismo internazionale per la valutazione del clima e dei cambiamenti climatici, partendo da questa criticità, ha voluto produrre una guida che definisce alcuni "modi" e "regole" per comunicare efficacemente questa materia al vasto pubblico.

Parlare di clima e cambiamenti climatici

Alla base di questa guida elaborata dal IPCC ci sono alcuni principi chiave, trattati attraverso riferimenti puntuali e dettagliati, oltre a una serie di consigli pratici ed esempi applicativi:

- **Mostrarsi sicuri nel comunicare:** agire e parlare con sicurezza e sincerità per instaurare un rapporto di fiducia con il pubblico.
- **Parlare di cose reali e non di concetti astratti:** i numeri del cambiamento climatico spesso sono troppo distanti dall'esperienza quotidiana, è utile iniziare la discussione sul clima partendo da esperienze comuni, usando un linguaggio chiaro ed esempi più vicini, evitando la tendenza a ridurre il cambiamento climatico ad un problema del futuro lontano, limitato a località remote.



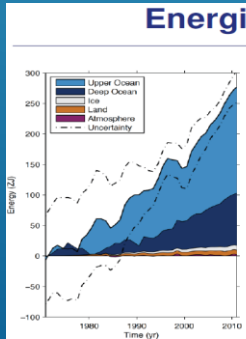
- **Toccare i temi su cui il pubblico è più sensibile**

Parlare di clima e cambiamenti climatici

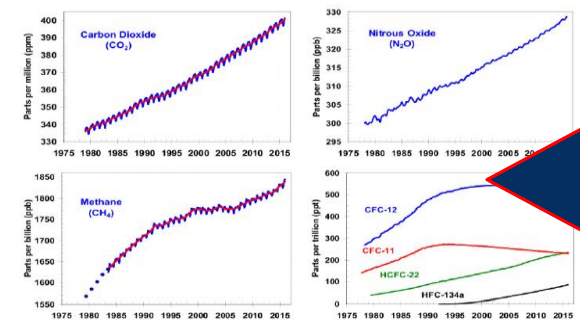
Consigli pratici ed esempi applicativi:

- Raccontare una storia avvincente, usando una struttura di tipo narrativo e mostrando il volto umano che sta dietro la scienza in quanto le persone hanno una maggiore abitudine a scambiarsi informazioni attraverso storie che non tramite grafici e numeri
- Concentrarsi su ciò che si sa e su cui c'è forte consenso scientifico, prima di affrontare ciò che è incerto, in quanto non bisogna ignorare che l'incertezza è parte integrante della climatologia.

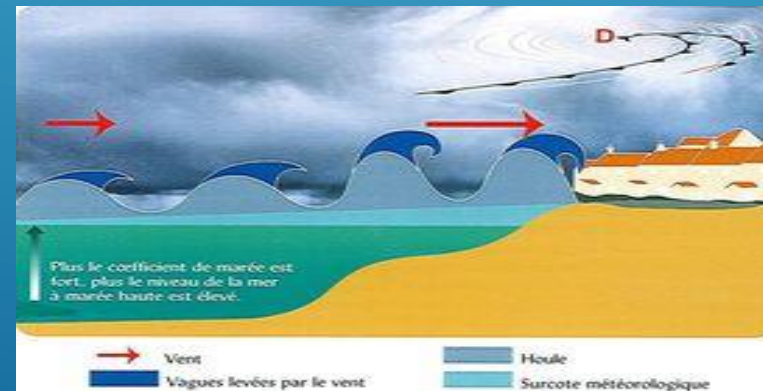
Energia



Concentrazione gas serra in atmosfera

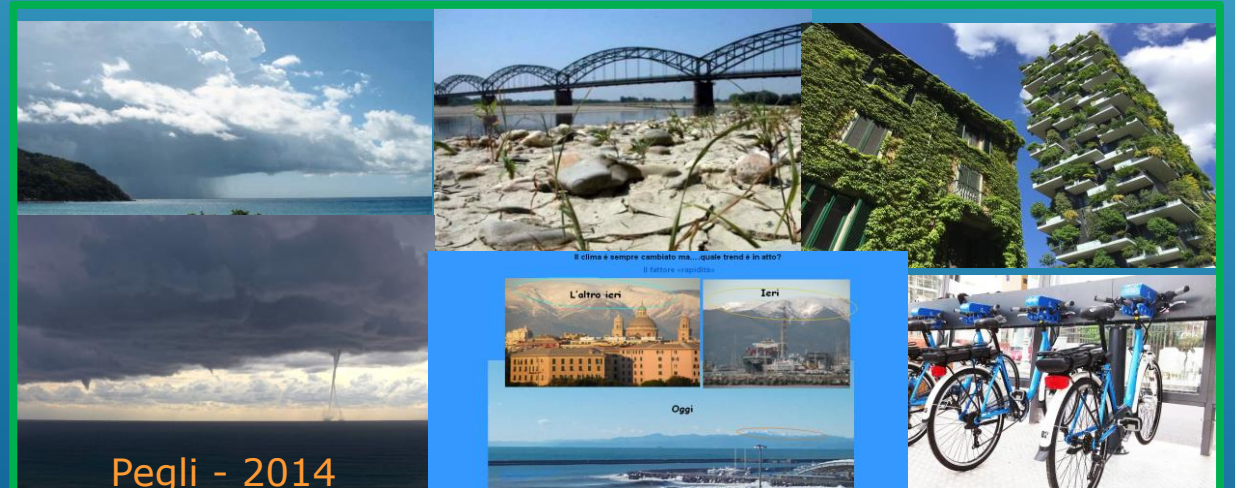
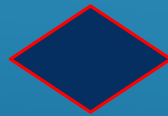


The NOAA Annual Greenhouse Gas Index (AGGI) www.esrl.noaa.gov



Consigli pratici ed esempi applicativi:

- **Ma parlando di immagini e fotografia, si sottolinea come sia importante usare una comunicazione visiva di maggiore impatto; attualmente per parlare di cambiamento climatico si usa un set di immagini abbastanza ristretto (orsi polari, calotte glaciali che si sciolgono, camini fumanti..) che rischiano di non coinvolgere il pubblico e sminuire la portata e il valore del problema;**
- **Più utile ed efficace usare immagini che raccontano, ad esempio, comportamenti che le persone possono mettere in atto, oppure "soluzioni" reali al cambiamento climatico o ancora gli effetti dei cambiamenti climatici.**



Dopo l'avvio della rubrica con le due stagioni del primo semestre 2018 (l'inverno e la primavera meteorologica attraverso l'uso mirato della tecnica fotografica) si chiude l'anno con l'analisi dell'estate ed autunno per divulgare al meglio la meteorologia e il clima.

Questa sintesi fotografica della seconda parte del 2018 vuole tenere memoria di come si sia ulteriormente evoluta e chiusa l'annata 2018, dopo un 2017 che è stato condizionato in gran parte dal caldo e siccità, con gravi problemi di gestione delle risorse idriche: lo scorso anno il nord Italia ha sofferto condizioni calde stabili e siccitose interrotte temporaneamente da fenomeni solo a tratti intensi nel periodo caldo (evidenziati a lato).



Spettacolare mareggiata di Libeccio a fine giugno 2017 dalle caratteristiche quasi autunnali



Una forte grandinata nell'alessandrino del 25 Luglio che ha dato un duro colpo all'agricoltura dopo una spinta siccità

CLIMA E STAGIONI attraverso la FOTOGRAFIA per ricordare la in breve la climatologia del 2017

Ricordiamo come il 2017 in Liguria fosse caratterizzato a fine estate (settembre) da alcune spettacolari convergenze temporalesche nel medio estremo Levante, che hanno fatto catalizzare l'attenzione dei media; in tale contesto segnaliamo come l'avvio dell'autunno (stagione più piovosa), invece fosse caratterizzato ancora da significativi deficit precipitativi.

Solo con l'inizio dell'inverno meteorologico, si osserva un'intensificazione delle precipitazioni, legata ad alcuni eventi intensi caratterizzati da mareggiate, piogge, vento e gelicidio, che ci introducono in un 2018 non più siccitoso, ma caratterizzato da precipitazioni nella norma.

Convergenza temporalesca del 2/09 davanti allo spezzino tra Levante e Cinque Terre (foto: A- Cavallo, L. Onorato)



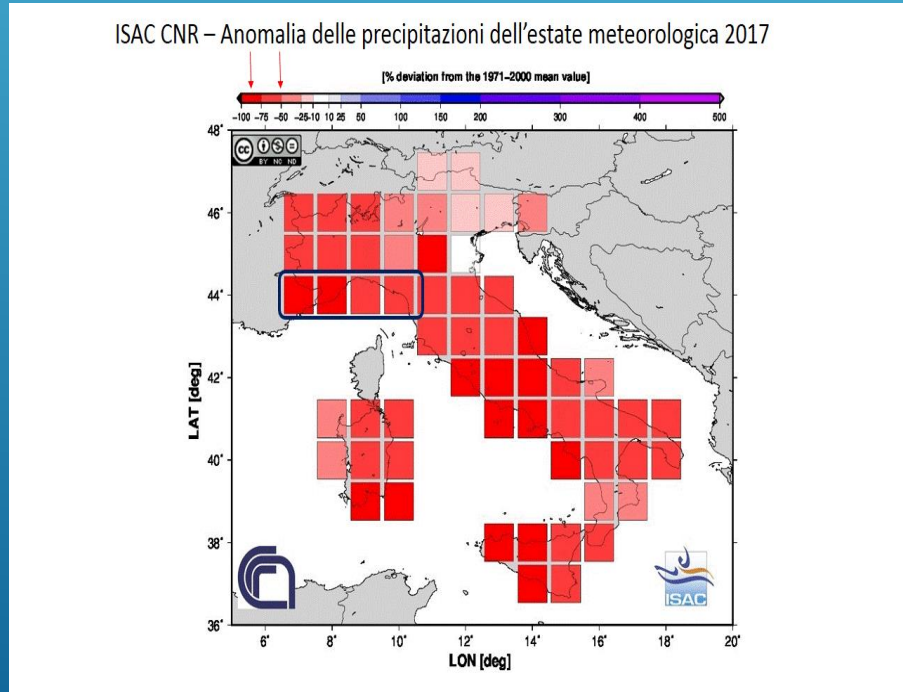
Una spettacolare cella temporalesca del 19/09 al largo delle spezzino a causa dell'ottima visibilità e del top della nube illuminata al tramonto (foto: Pedemonte L.).

CLIMA E STAGIONI attraverso la FOTOGRAFIA del 2017 per caratterizzare meglio il 2018

Ricordiamo quindi come il 2017 a livello globale si sia collocato al 2° posto (poco dopo il 2001), tra gli anni più "secchi" dell'intera serie dal 1961, oltre ad avere un'anomalia media annuale di +1.20 °C; quest'ultimo dato ci mostra come l'anno si posizioni al 3° posto tra i più caldi della serie a livello globale dopo il 2016 e il 2015, mentre in Italia si è registrata un'anomalia media annuale di +1.30°C (ISPRA).

Estate 2017
 Siccità e caldo,
 prolungati incendi con
 danni alla vegetazione
 e agricoltura (Levanto
 - SP - Luglio)

La rianalisi estiva ISAC-CNR ci mostra come le anomalie negative di precipitazione su tutta la penisola (-41%) risultando più accentuate sul Nord-Ovest italiano e le zone tirreniche, interessate da maggiori deficit precipitativi



Anomalia delle precipitazioni nell'estate 2017



Focus sul secondo semestre 2018, periodo caldo ma non più siccitoso

Su scala nazionale il 2018 mostra un'inversione di tendenza per le precipitazioni, mentre per le temperature si registra un ulteriore incremento termico in Liguria che porta il genovese al primo posto come anomalia termica positiva dal '63.

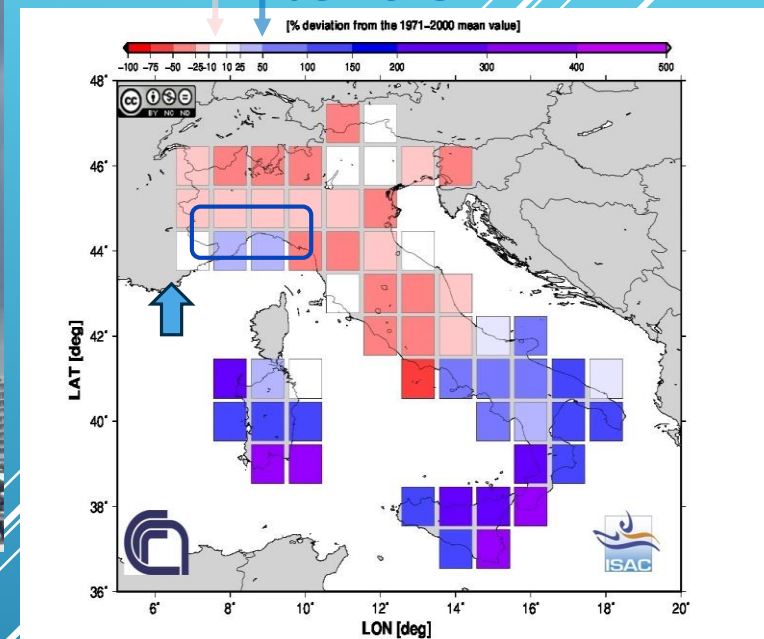
Il secondo semestre parte con l'estate 2018 che subentra dopo una primavera instabile caratterizzata dal dominio di una depressione sulle zone centro occidentali europee con precipitazioni e temperatura sopra l'atteso sul Nord Italia: il periodo vede in Liguria una spiccata variabilità a inizio estate seguito da condizioni progressivamente più calde e stabili nella seconda parte sulla Penisola e gran parte del continente europeo.



Un giugno all'insegna della
 variabilità

Le precipitazioni estive del 2018, contrariamente al siccitoso 2017 (mostrata nell'immagine precedente), evidenziano un cambio di tendenza con un'anomalia positiva del +56%, che ha visto un contributo significativo sul meridione (cromatismi blu scuri e viola nella mappa a cui si contrappongono fenomeni sotto l'atteso sull'Italia settentrionale evidenziati dai cromatismi rossi); in tale contesto la Liguria è interessata da valori lievemente sopra la norma nel periodo (cromatismi viola chiaro).

Anomalia precipitazioni estive del 2018



Il secondo semestre 2018 è caratterizzato da temperature sopra l'atteso ed episodi instabili ma non più siccitosi

Dopo un primo semestre 2018 che trovate al link sui rapporti annuali per le stagioni (<https://www.arpal.gov.it/homepage/meteo/pubblicazioni/rapporti-annuali/2018.html>), il secondo semestre 2018 (estate e l'autunno meteorologico) è risultato caratterizzato da un tempo instabile e caldo sia in estate ma anche per buona parte dell'autunno, con fenomeni spesso intensi o estremi che hanno interessato l'area mediterranea e l'Italia (in particolare ad ottobre), causando significativi impatti anche sul territorio nazionale oltre che perdite umane.



Variabilità dopo forti temporali verso Portofino Il 12.07 legati ad allagamenti a causa di un locale innalzamento dei torrenti
(Foto: L. Onorato)

Estate

Autunno



Un tempo ancora caldo per la stagione ma instabile che verso il 24 ottobre viene colto al tramonto dalle Cinque Terre - SP (foto: Luca Lombroso) e prelude a un intenso peggioramento a fine mese.

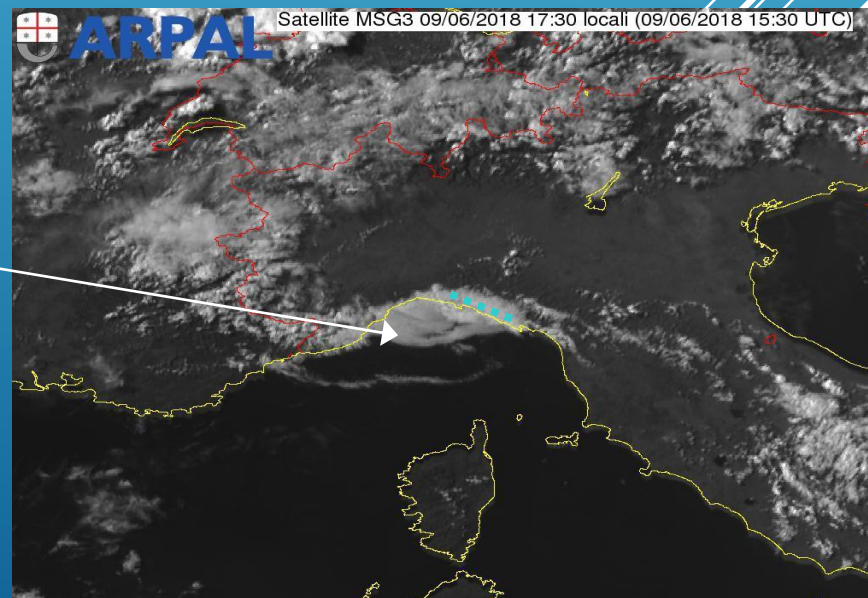
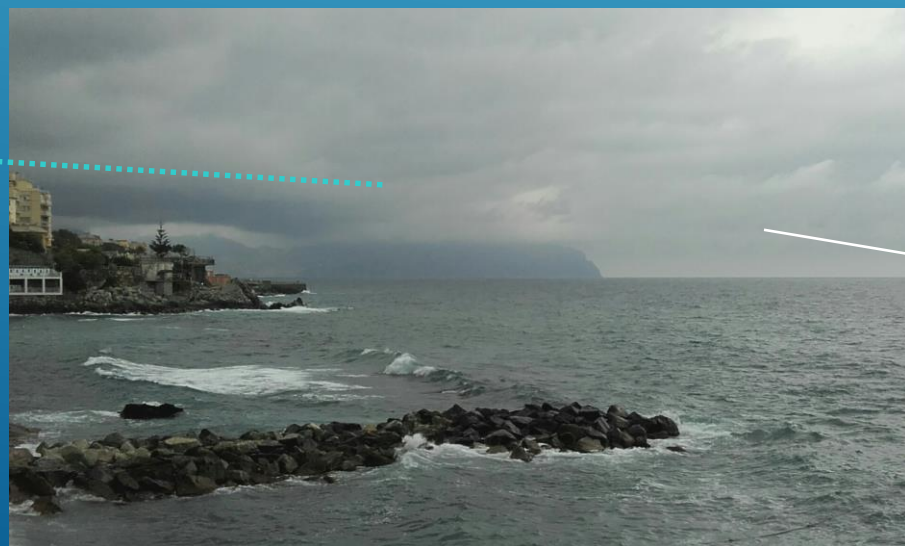
Giugno: l'estate meteorologica si apre con giugno, mese comunque è condizionato ancora da iniziali condizioni di spiccata variabilità associate a una dominanza di una circolazione depressionaria sull'Europa occidentale, seguita da una rimonta della pressione sul continente, alternata a qualche episodio instabile, legato a ritorni balcanici. Si evidenziano comunque temperature sopra l'atteso.

La circolazione depressionaria comporta condizioni d'instabilità per l'8 giugno osservate attraverso uno spettacolare rovescio a fine pomeriggio del 6/06 nel Ponente genovese (foto a lato: L. Onorato).



Nel levante a un tempo incerto nell'interno si contrappongono schiarite sul mare (Foto: L. Onorato)

Come accennato soprattutto la prima parte di giugno è caratterizzata da una spiccata variabilità, che è più tipica della stagione primaverile, in cui condizioni di tempo incerte si sono alternate a fasi via via più soleggiate e calde, alternate a passaggi instabili di aria più fresca di origine settentrionale.



Si osserva una sequenza temporale a inizio mese e di addensamenti costieri (il 9 giugno - foto: L. Onorato) che sono colte anche dall'immagine Meteosat del visibile del 9/06 alle h.17.30 locali.

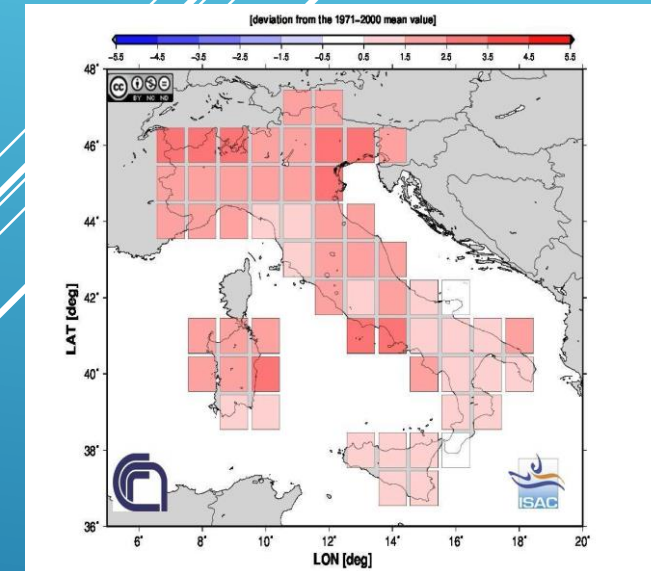
ESTATE 2018: un metà giugno con temperature più estive e schiarite alternate a passaggi nuvolosi

Luca Onorato

Dopo metà mese, verso il 20/06 si entra in un periodo caldo e più stabile, condizionato da un prevalente dominio anticiclonico, salvo temporanei fenomeni precipitativi attorno al 22/06; le condizioni termiche sono caratterizzate da valori sopra l'atteso, con un aumento delle notti tropicali.



Seguono ampie schiarite serali sul centro della Liguria a Genova verso il 23 giugno (foto: L. Onorato).



La rianalisi ISAC - CNR dell'anomalia di temperatura del mese di giugno sulla Penisola (periodo climatologico 1971-2000) mostrano la dominanza di un'anomalia termica positiva di circa $+1.7\text{ }^{\circ}\text{C}$, più marcata sul centro nord (cromatismi rosso scuri).

ESTATE 2018: un fine giugno che ritorna a tratti instabile



Il mese si chiude ancora con la formazione di temporali e rovesci localmente intensi che a Genova hanno causato locali allagamenti e qualche danno agli addobbi legati per la manifestazione cittadina di Euroflora (28 giugno).



Seguono ampie schiarite serali sul centro della Liguria (foto: Genova Boccadasse - L. Onorato).

Oltre la Liguria: Spiccata variabilità sul lago di Lecco a fine giugno



La parte settentrionale del lago di Lecco evidenzia condizioni di spiccata instabilità legate a infiltrazioni di aria atlantica (foto: L. Onorato).

La presenza di nubi cumuliformi evidenziano condizioni instabili, legate a infiltrazioni più fredda settentrionale (foto: L. Onorato). La forma di “medusa” sfrangiata mostra le irruzioni fredde associate a precipitazioni che si dissolvono scendendo verso il suolo.



ESTATE 2018: continua con un luglio ancora all'insegna della convezione appenninica

Luca Onorato

Luglio: fin oltre la metà del mese si mantiene in linea con giugno, all'insegna di una spiccata variabilità con temporali intensi sul centro nord; il periodo si chiude poi all'insegna di un tempo più stabile e soleggiato, caratterizzato da condizioni di crescente disagio da caldo, accentuate da un aumento dell'umidità.



Un contesto meteorologico che prosegue all'insegna della variabilità, nonostante il tempo più soleggiato a Levante, in quanto seguono condizioni di tempo incerto sul centro-ponente sia il 13 che il 14 Luglio che sono colte dal Levante nell'immagine a lato (foto: L. Onorato, Levanto - SP).

ESTATE 2018: una metà luglio ancora all'insegna dei temporali

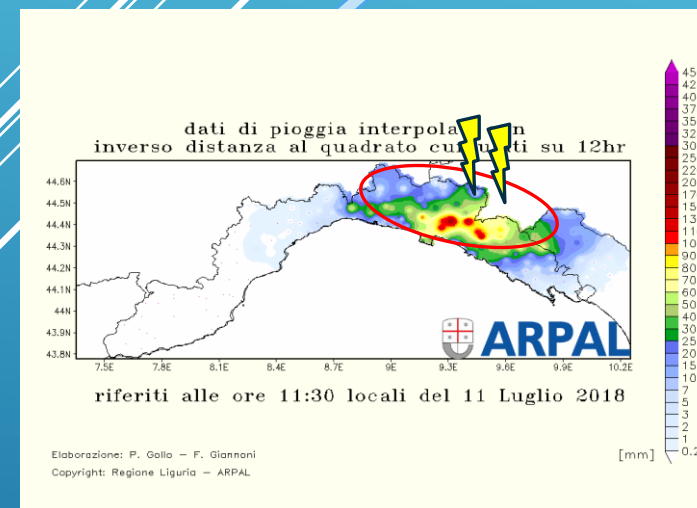
Ci si avvicina alla metà luglio con una settimana inizialmente soleggiata che si guasta a causa di fenomeni temporaleschi, più intensi sui rilievi, seguiti schiarite in costa alternata a un po' di variabilità nell'interno con qualche rovescio temporalesco.



La mattina del 11 luglio è caratterizzata da rovesci sul Genovese (fonte: L. Onorato).



L'immagine ripresa da Genova Sturla evidenzia dopo un inizio settimana soleggiato i primi annuvolamenti nel 9/07 (fonte: L. Onorato).

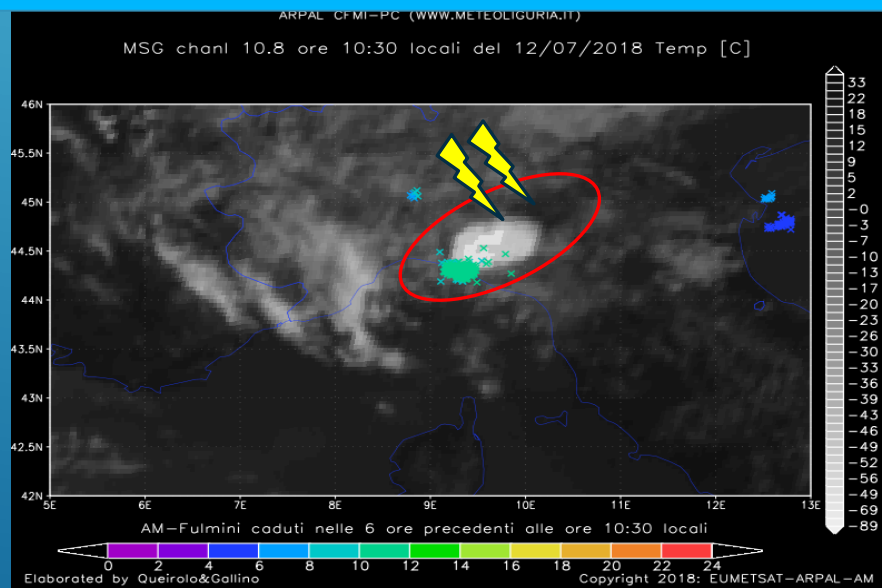
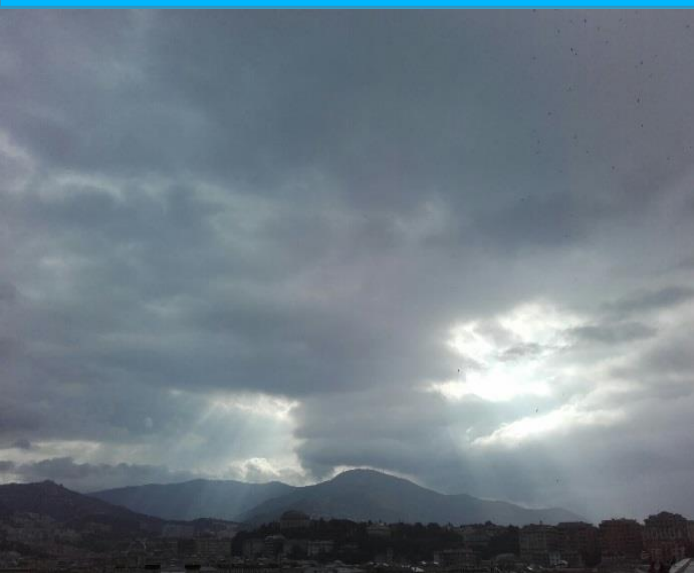


L'11 luglio la mappa di piogge areali OMIRL del 11/07 ci mostra precipitazioni (cumulate in 12 h) caratterizzate da intensità tra forti e localmente molto forti legate a una convergenza sul centro Levante ligure (OMIRL -ARPAL).

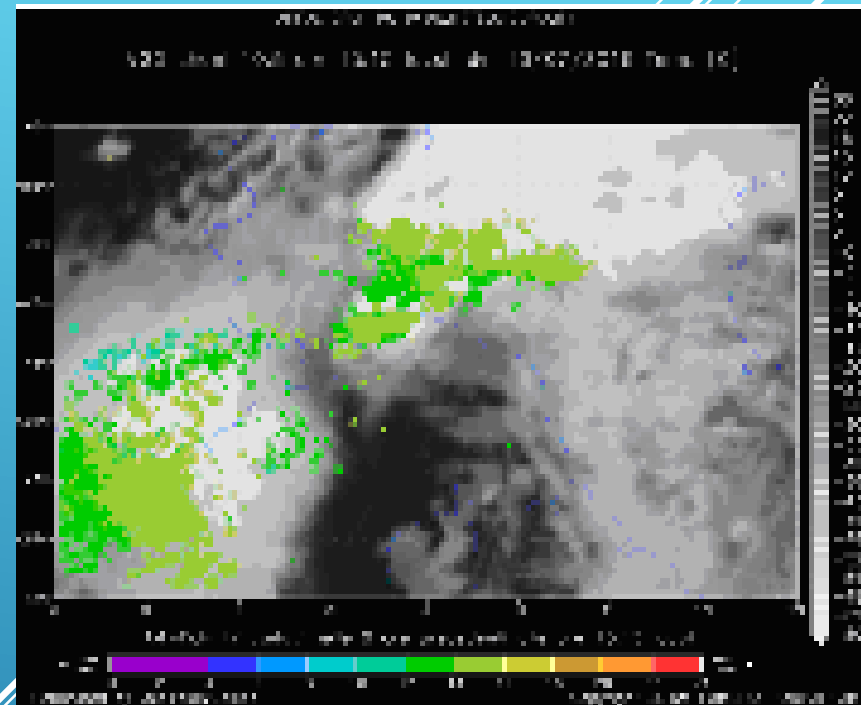
ESTATE 2018: una metà luglio ancora all'insegna dei temporali a cui segue un moto ondoso più vivace

Luca Onorato

L' 11 e 12 Luglio il passaggio di un fronte da Nord causa tempo instabile con precipitazioni caratterizzate da intensità localmente forti in particolare sul centro Levante della Liguria e allagamenti verso il Tigullio a causa di un locale innalzamento dei torrenti. Le nubi temporalesche associate alle fulminazioni.

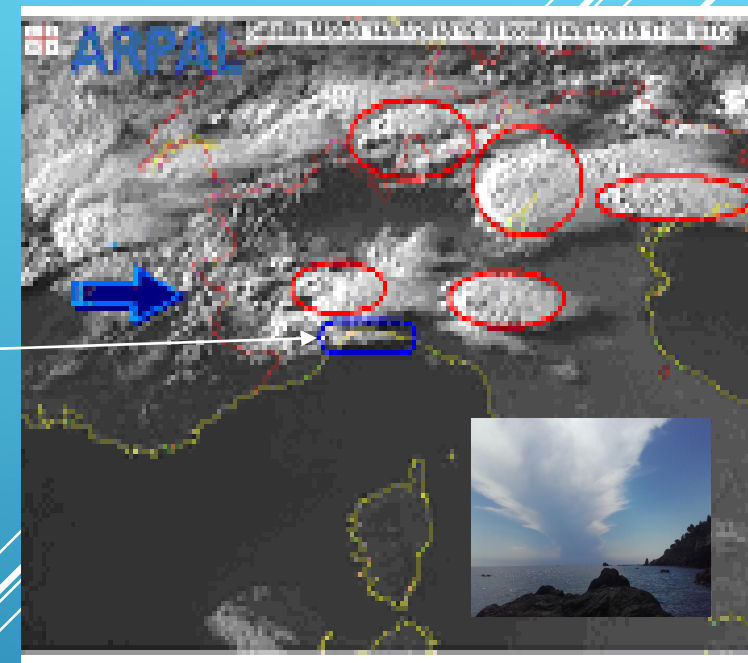


Il 12 Luglio l'immagine a sinistra mostra i rovesci temporaleschi verso Portofino (Fonte: Onorato), evidenziati anche dalla mappa delle fulminazioni sovrapposte al satellite (mostrate dai simboli x).



La mappa fulminazioni sovrapposta al Canale del visibile (satellite MSG) nelle 6 h precedenti alle h. 15. del 15/07, evidenzia un secondo quanto più esteso passaggio di significativi episodi temporaleschi associati a un'elevata densità di fulminazioni; l'evento ha prodotto danni all'agricoltura sul nord Italia, e in Liguria.

ESTATE 2018: metà luglio sempre all'insegna dell'instabilità temporalesca



Il 14 Luglio da Levanto (SP) si colgono striature nuvolose associate alle correnti occidentali (freccia azzurra) in quota che rappresentano la sommità dei temporali avvertita da correnti occidentali; queste nubi alte sono evidenziate anche attraverso l'immagine Meteosat (a lato) del 14 Luglio alle 17 UTC (foto: L. Onorato)

14 Luglio: il satellite (Meteosat) ci mostra sia le nubi alte affusolate del tipo cirriforme in estensione verso Est tra le due riviere liguri (rettangolo blu), sia caratterizzata da intense celle temporalesche in sviluppo tra la Liguria, il Piemonte e il Triveneto (Mappa OMIRL – Satellite - cerchi rossi).

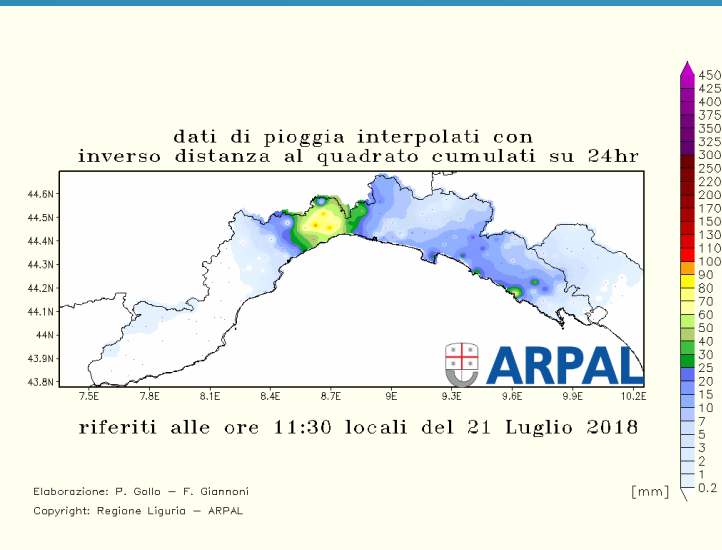
ESTATE 2018: la seconda parte di luglio è a tratti instabile con un moto ondoso più vivace

Luca Onorato

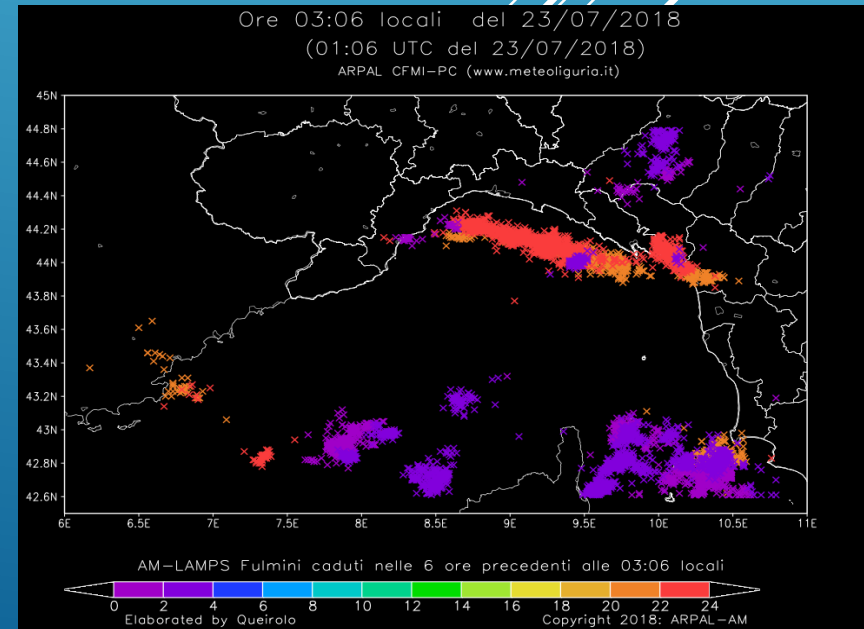
Nella seconda metà del mese si evidenziano condizioni di mare molto mosso sul litorale il 17 Luglio (immagine a destra a Genova Quinto), seguite nuovamente verso il 21 e 23 del mese da infiltrazioni d'aria più fresca atlantica (provenienti dalla Spagna e la Francia), alternate a ritorni balcanici; questi eventi comportano precipitazioni in linea con la climatologia o sopra la norma, sia sul nord Italia che sull'Europa centro meridionale, associate a frequenti episodi temporaleschi, localmente intensi, con grandinate e trombe d'aria sul Nord Italia e la Liguria.



17 luglio: mare molto mosso nel genovese (foto: L. Onorato)



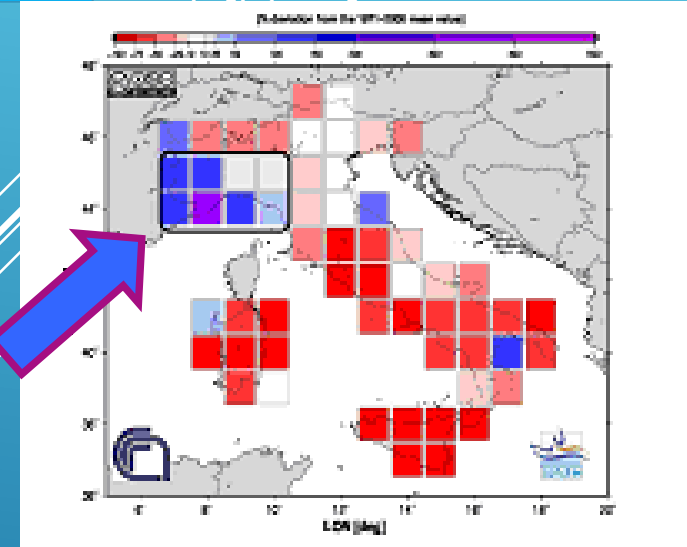
La mappa di precipitazione del 21 Luglio evidenzia l'insorgenza di temporali associate a intense precipitazioni tra Genova e Savona (OMIRL)



Il 23/07 l'instabilità si sposta verso lo spezzino con violenti episodi legati a grandinate e raffiche che hanno comportato danni all'agricoltura (OMIRL)

ESTATE 2018: un fine luglio ancora all'insegna di intensi temporali sul nord Italia

Verso il 24 Luglio si evidenziano condizioni di spiccata variabilità sul nord Italia associate a sviluppo di celle temporalesche in P. Padana tra il Piemonte e il Veneto che sono colte nel bresciano (fase di maturità di uno spettacolare cumulonembo).



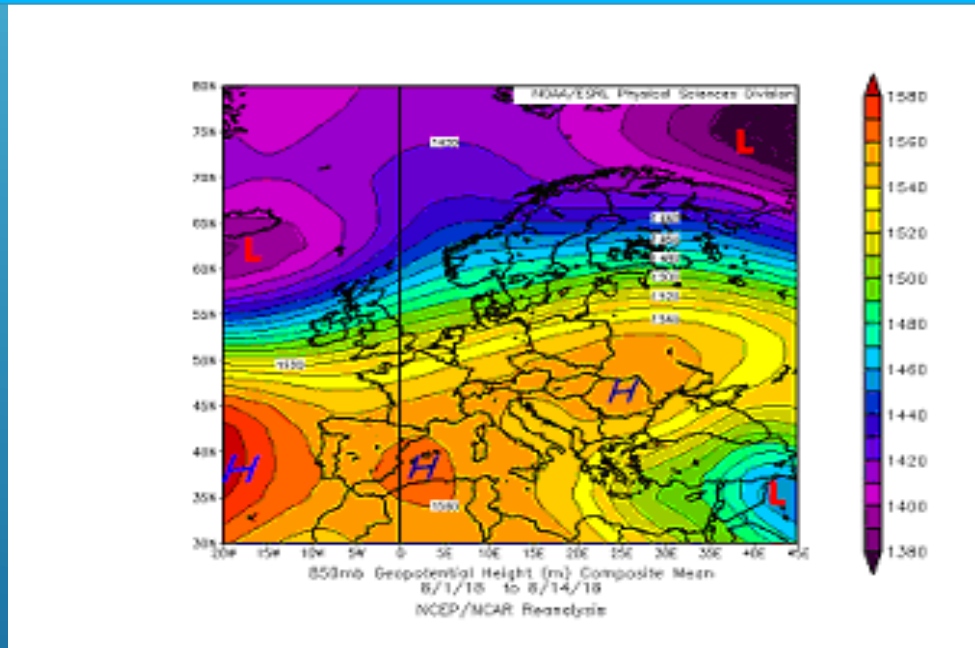
La mappa ISAC CNR delle anomalie precipitative di luglio tiene traccia degli episodi temporaleschi sul nord e la Liguria mostrando valori sopra la norma sul nord-Ovest (cromatismi blu e viola) che si contrappongono alla scarsità di precipitazioni sul centro-sud (cromatismi rossi)

Agosto: l'andamento meteorologico di questo particolare mese che chiude l'estate meteorologica (1 giugno-31 agosto) vede temperature decisamente alte e sopra l'atteso a causa di una rimonta anticiclonica che tuttavia ha visto infiltrazioni in quota di aria più fresca proveniente dai quadranti settentrionali che si sono accentuate sul Nord Italia e la Liguria verso fine mese: a fine agosto si ha il transito di una alcuni sistemi frontali provenienti dalla Francia).

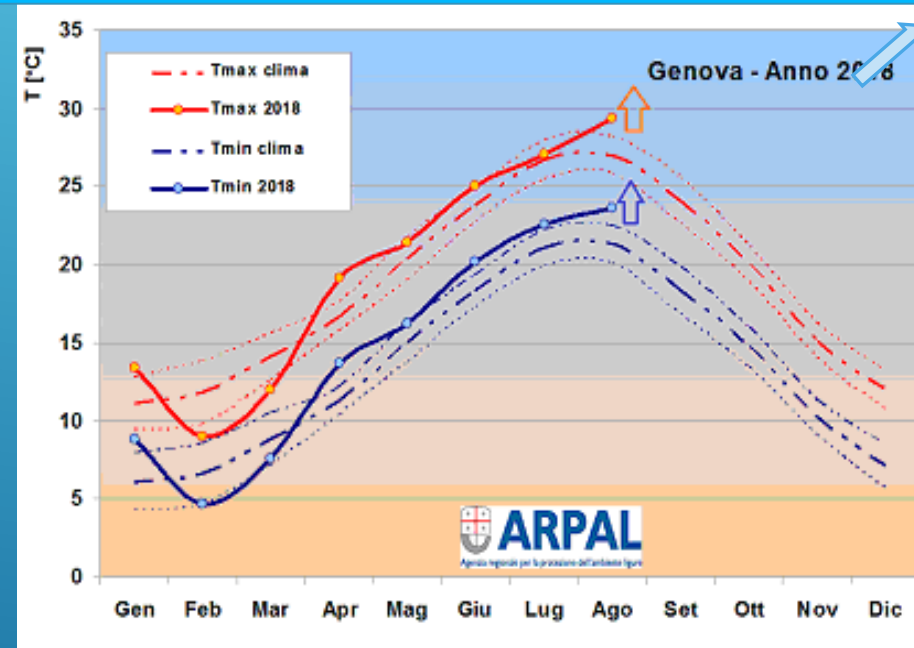
Dalle immagini dei primi giorni di agosto, infatti, si evidenzia un succedersi di condizioni d'instabilità nelle zone interne del Levante a causa d'infiltrazioni di aria più fresca in un **contesto estremamente caldo**: In costa si ha un tempo decisamente più soleggiato, salvo isolati sviluppi di nubi convettive associate a rovesci e temporali sui rilievi, come si può osservare dalle immagini colte da Levante (Foto: L. Onorato)



La prima parte di agosto è caratterizzata da un rafforzamento dell'anticiclone sul continente, colta ai bassi livelli dalla rianalisi mensile della pressione al suolo (a - NOAA) con temperature decisamente sopra l'atteso sul continente e anomalie termiche positive associate a massimi sull'Europa centro-orientale (> di + 3°C sulle zone orientali).



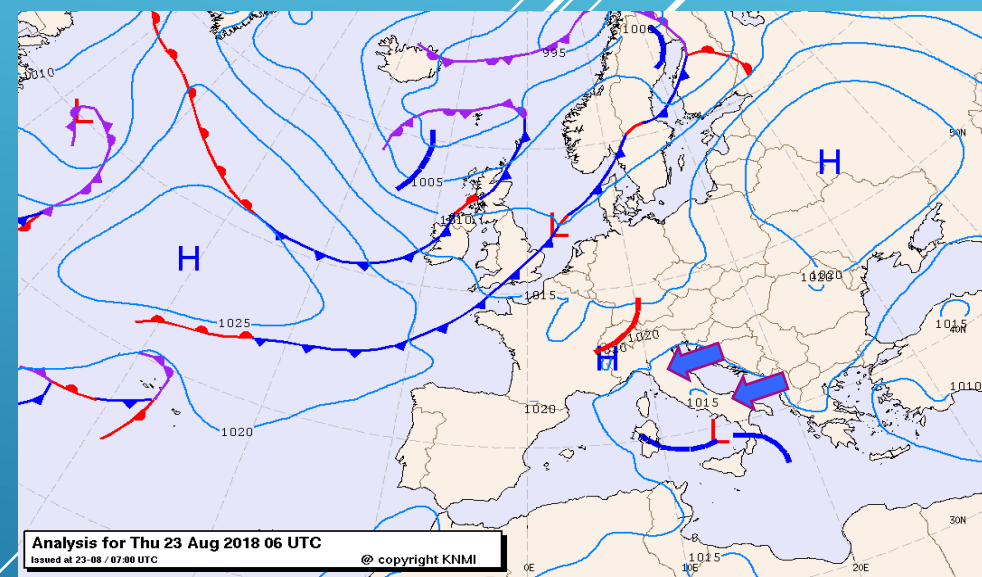
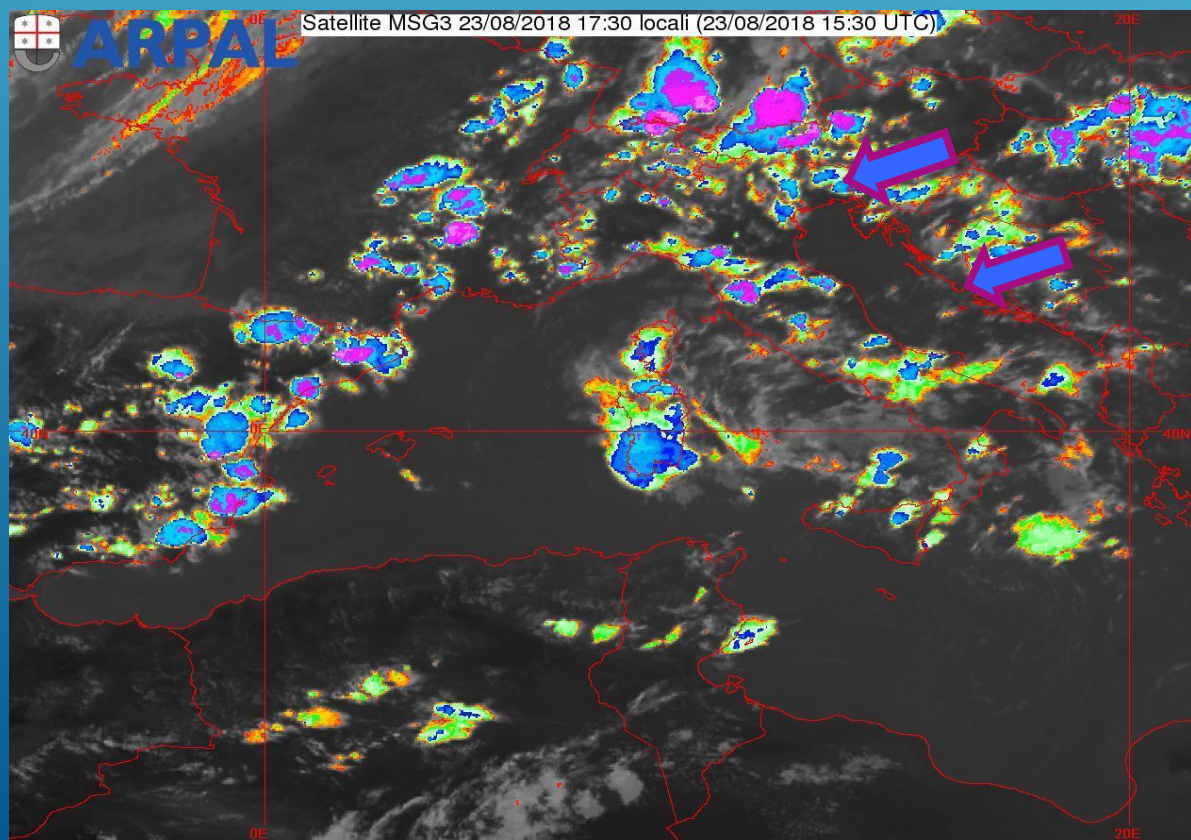
a



b

Scendendo su una scala più locale, si osservano picchi prossimi ai 38°C nello spezzino in particolare a inizio mese (37 °C a Castelnuovo Magra il 1/08). Per il capoluogo genovese si evidenzia in fig. b (St. Genova CF – OMIRL) un'anomalia termica positiva più decisa rispetto ai precedenti mesi estivi, che ha interessato anche le altre province liguri in concomitanza con condizioni di elevata umidità (accentuate a Levante) e significativo disagio da caldo.

Attorno al 22 agosto si evidenzia il ritorno di condizioni di spiccata variabilità su gran parte delle zone interne della Penisola e in particolare le Alpi e la dorsale appenninica; tali condizioni vedono lo sviluppo di celle temporalesche colte dalla spettacolare immagine satellitare che evidenziano con i cromatismi blu scuro e violetti il top delle celle temporalesche (più fredde).



L'analisi KNMI dei fronti e della pressione al livello del mare (23 agosto h. 06 UTC) ci mostra le infiltrazioni di origine balcanica, legate a episodi temporaleschi su gran parte dell'Europa meridionale, verso l'Adriatico e la dorsale appenninica, che poi si sono spinti verso il meridione e le due isole maggiori.

Nel corso della seconda metà di AGOSTO, dopo il dominio anticiclonico si evidenzia un cambio di configurazione sulla Penisola, che lascia maggiore spazio a infiltrazioni atlantiche associate a qualche passaggio perturbato che ci ha interessati nel suo moto verso Sud-Est; in particolare nell'ultima settimana il passaggio di un sistema frontale dai quadranti nord-occidentali comporta la formazione di un minimo sottovento con condizioni di mare fino a localmente molto mosso.

Le immagini ci parlano di un ritorno del tempo a tratti instabile associato a un rinforzo dei venti ciclonici il 25-26 del mese, con un conseguente aumento del moto ondoso da Sud-Ovest (foto: L. Onorato, Levanto) che ha portato a (oltre 3 m e un periodo di 7.6 secondi) .



(foto: F. Fossati, Santa Margherita)

A fine AGOSTO l'immagine del 29/08 valorizza un rovescio temporalesco che verso le ore centrali e inizio pomeriggio si è sviluppato e spostato nelle zone interne del medio Levante. Tale nube che è ripresa contemporaneamente da località differenti, mostra la spettacolare incudine del temporale nell'entroterra dello spezzino, in un contesto costiero soleggiato e terso legato a un flusso orientale.

(Levanto - spiaggia:
F. Castiglioni)



Il temporale legato alla formazione di un cumulonembo nell'interno spezzino è ripreso frontalmente dalla vicina spiaggia di Levanto (a -b) e Genova Nervi - Lega Navale di Quinto) e contemporaneamente a maggior distanza (60-70 km) attraverso una prospettiva differente (c - visione laterale) in un contesto costiero soleggiato e terso legato a un flusso orientale.

(Genova quinto - Lega Navale)
evidenzia la spettacolare incudine del cumulonembo nell'entroterra dello spezzino)

ESTATE 2018: agosto si chiude con temperature sopra l'atteso e fenomeni localmente intensi

Luca Onorato

Dopo un pò di variabilità, le immagini del 31 agosto, colte dalle alture di Levanto, chiudono l'estate meteorologica (Giugno-Agosto) ed evidenziando rovesci legati all'approssimarsi di un sistema frontale che hanno interessato in particolare il levante della regione.



E. Castiglioni



E. Castiglioni

Le immagini del 31 agosto, colte dalle alture di Levanto mostrano una nuova fase instabile, caratterizzata anche da trombe d'aria sulla regione, colte tra Levanto e il promontorio di Portofino

Luca Onorato

Convergenza di nubi cumuliformi legati alla formazione di diverse trombe marine a fine mese tra lo spezzino e Portofino, legati a un flusso meridionale parallelo alla costa, vengono colti sia dallo Spezzino (immagine di sinistra – Levanto) che dal Genovese (S. Margherita), zona dove evidenziano un maggiore sviluppo verticale.

Linee di Cumulus congestus a moderato (foto a sinistra da Levanto) e elevato sviluppo verticale (immagine colta da S. Margherita) legati a venti meridionali in rinforzo con la quota che impediscono il completo sviluppo verticale nella prima immagine (SP)



(foto 29.08 - Levanto: F. Castiglioni)

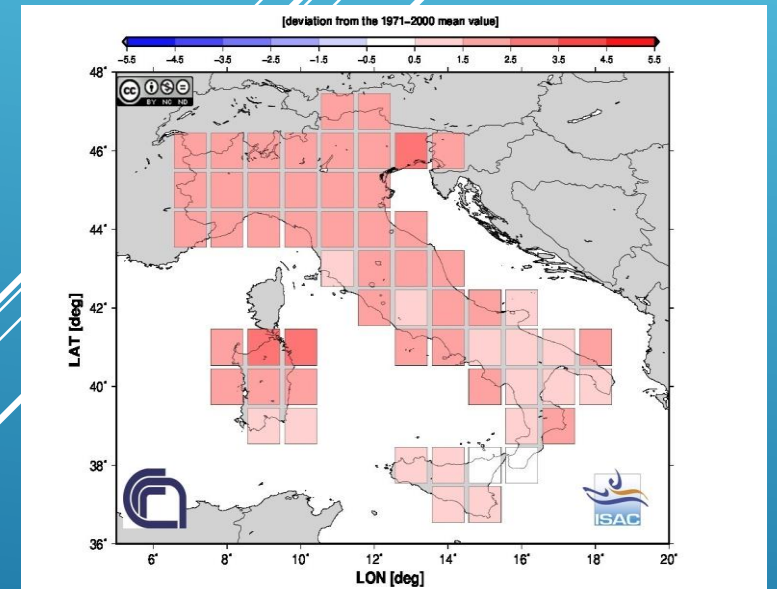
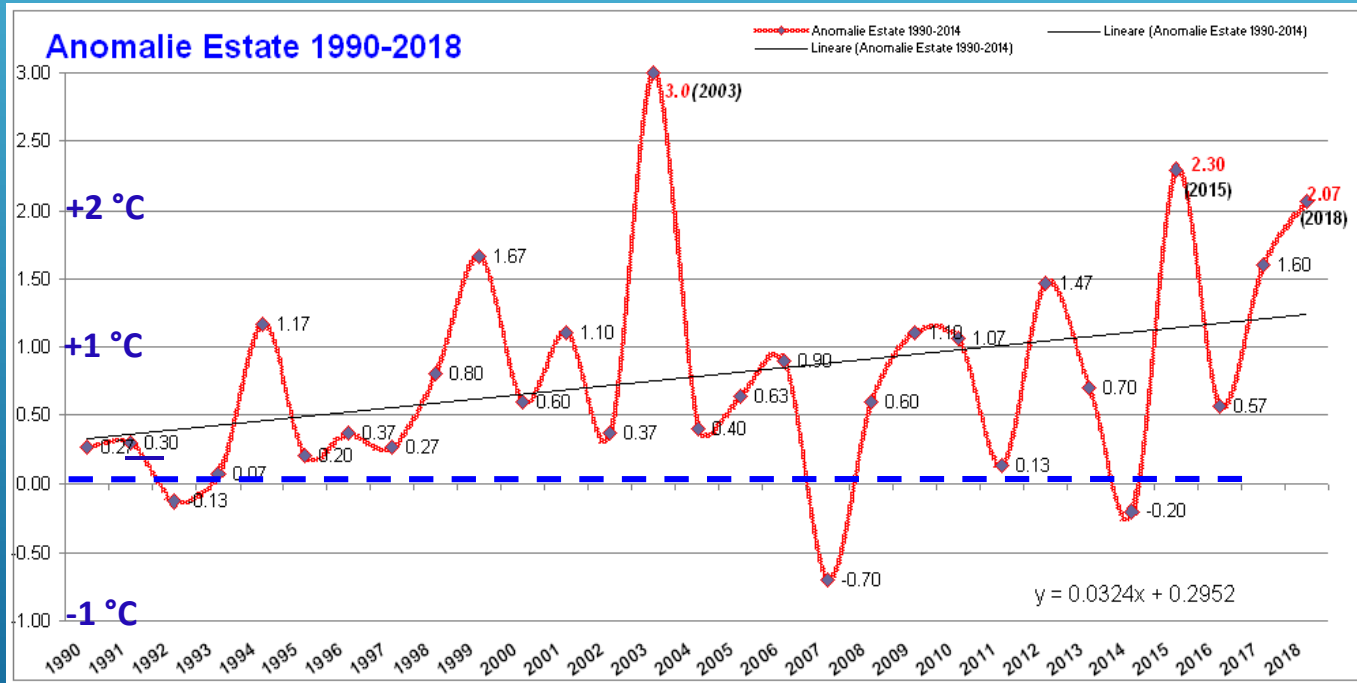


(foto 29.08 - S. Margherita: F. Fossati).

ESTATE 2018: un agosto estremamente caldo conclude l'estate meteorologica 2019

Luca Onorato

La stazione di Genova Aeroporto (a) fa registrare un'anomalia di T media estiva per l'estate 2018 di 2.3°C, che supera il caldo 2017 (A di +2.07 °C). I valori nel 2018 ci mostrano come sia il trend su scala regionale sia su scala nazionale sia caratterizzato da una prevalenza di valori sopra l'atteso (con record termici mensili) con anomalie positive che dominano sull'intera Penisola (b).



a

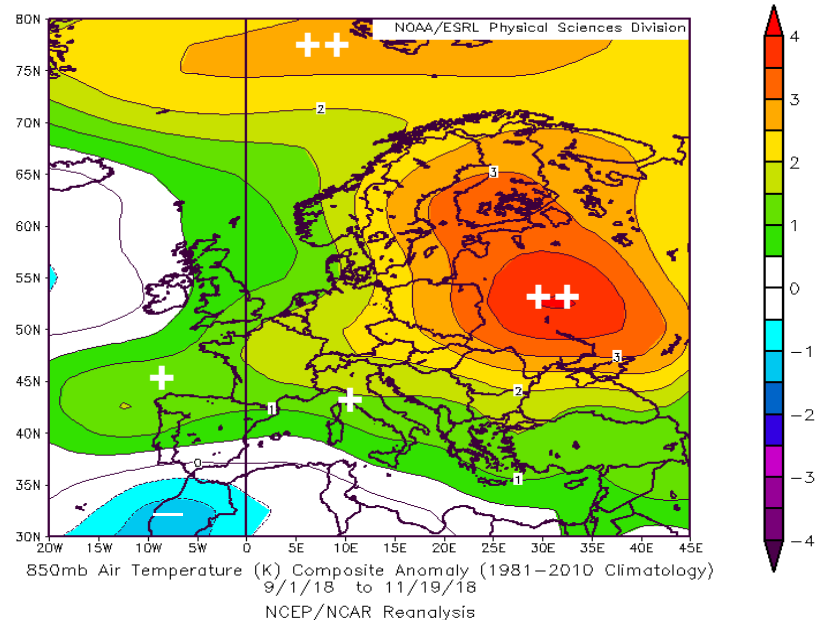
b

Il trend di anomalia di temperatura media estiva (Giu-Lug-Ago) dal 63' al 2017 per la stazione di Genova Sestri (a) evidenzia come l'incremento delle temperature del mese in atto per la stagione estiva sia caratterizzato da da + 0.3 °C / decennio. La rianalisi del ISAC CNR mostra ancora una volta un'anomalia termica positiva sulla Penisola per l'estate 2018 (Giu-Lug-Ago)

AUTUNNO METEOROLOGICO: una stagione più in linea con l'estate come temperature

L'autunno meteorologico: questa stagione subentra a un periodo estivo associato a tempo instabile (a Giugno e Luglio e condizioni progressivamente più calde tra metà e fine estate) con temperature decisamente sopra l'atteso sulla Penisola e gran parte del continente europeo: dopo un estate calda, settembre continua a essere caratterizzato da anomalie termiche positive e condizioni instabili e quindi non siccitose, come era avvenuto già per il 2017 (in cui la stagione estiva e autunnale sono state interessate da un tempo estremamente asciutto).

La rianalisi dell'anomalia autunnale di temperatura ai bassi livelli dell'atmosfera (a 850 hPa - circa 1500 m)



L'anomalia termica estiva (2018) del NOAA mostra un'anomalia termica positiva (aree dal cromatismo verde - arancione e rosso) sull'intero continente, centrata sull'Europa centro orientale e l'Ucraina (> + 3.5/+4 °C); questa configurazione ha

interessato gran parte delle zone mediterranee e l'Italia centro-settentrionale (con anomalie medie per l'intero trimestre comprese tra +0.5 e + 1°C sul Nord_Italia)

AUTUNNO 2018: una stagione fortemente instabile in particolare a ottobre

Questo autunno è balzato alla cronaca per i “danni causati dal maltempo” sull’area mediterranea e in diverse parti d’Italia, zone interessate con maggior frequenza da eventi meteorologici non più straordinari, ma decisamente estremi, associati a precipitazioni a tratti intense, venti forti e assai rafficati, che in costa hanno comportato violente mareggiate che hanno colpito anche la Liguria.

Settembre



Settembre è stato un mese caldo ed estivo ma interessato da variabilità sul Levante ligure associata a eventi temporaleschi legati a ritorni a tratti balcanici evidenti nella foto a inizio mese (foto: Luca Onorato)

Ottobre



Una violenta mareggiata da sud e un vento con violentissime raffiche che tra il 28 e 30 ottobre ha portato uno stato di mare agitato con danni in costa estesi (visibili nella foto allo stabilimenti balneare genovese - foto: L. Onorato)

Novembre



Il mese parte ancora con temperature sopra l'atteso a causa di una rimonta anticiclonica che tuttavia ha visto infiltrazioni di aria più fresca proveniente dai quadranti settentrionali con l'innescarsi di un tempo a tratti instabile (foto: L. Lombroso).

in particolare ad ottobre, infatti, sono stati osservati diversi eventi alluvionali al meridione, sulle isole maggiori e il Mediterraneo occidentale, associati a ingenti danni su un territorio già fragile e un significativo numero di vittime in linea con il trend in atto.

Autunno 2018: si apre con settembre caldo ma instabile

Settembre apre l'autunno meteorologico (1 settembre – 31 novembre): dalle immagini dei primi giorni del mese, infatti, si evidenziano il succedersi di condizioni d'instabilità colte nel levante legate a ritorni di origine balcanica, in un contesto comunque caldo: tale situazione ha portato allo sviluppo di nubi convettive associate a eventi temporaleschi in prevalenza sui rilievi ma anche localmente in costa.

Si può osservare dall'immagine del 2 settembre (Fonte: L. Onorato) colta da Levanto (SP), un tramonto all'insegna di una residua nuvolosità legata a un'instabilità pomeridiana, che è seguita da nuovi eventi temporaleschi in serata.



Il giorno successivo (il 3/09) dopo una nottata instabile, nel pomeriggio lo sviluppo di un nuovo sistema temporalesco interessa l'immediato entroterra di Levanto (foto: Onorato)

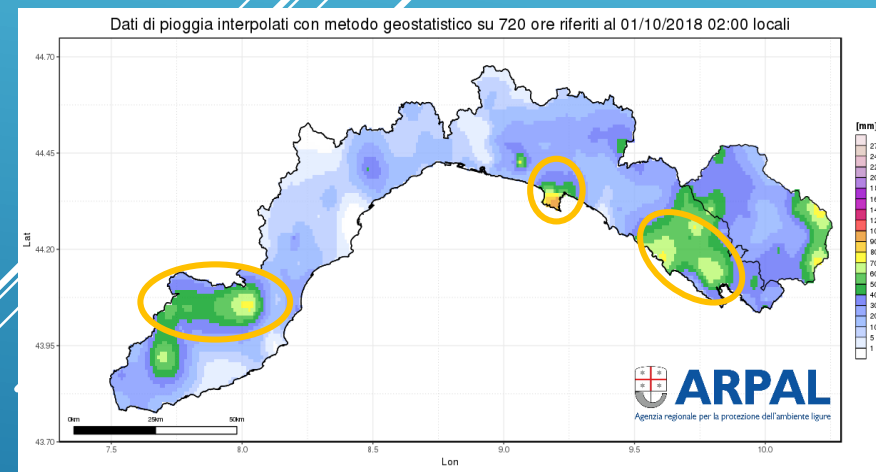
Autunno 2018: un settembre caldo con precipitazioni temporalesche locali

Luca Onorato

Settembre pur essendo instabile è interessato da precipitazioni al di sotto della climatologia su gran parte del territorio, associate però a diversi episodi temporaleschi più accentuati sullo spezzino (fino in costa tra Levanto e Framura), sul Tigullio e nell'interno a Ponente su zone più limitate. Segnaliamo come a inizio mese, verso Levanto (SP) vengano registrati dei brevi ma intensi temporali associati a forti raffiche di vento che hanno causato occasionali danni in costa e alla nautica.

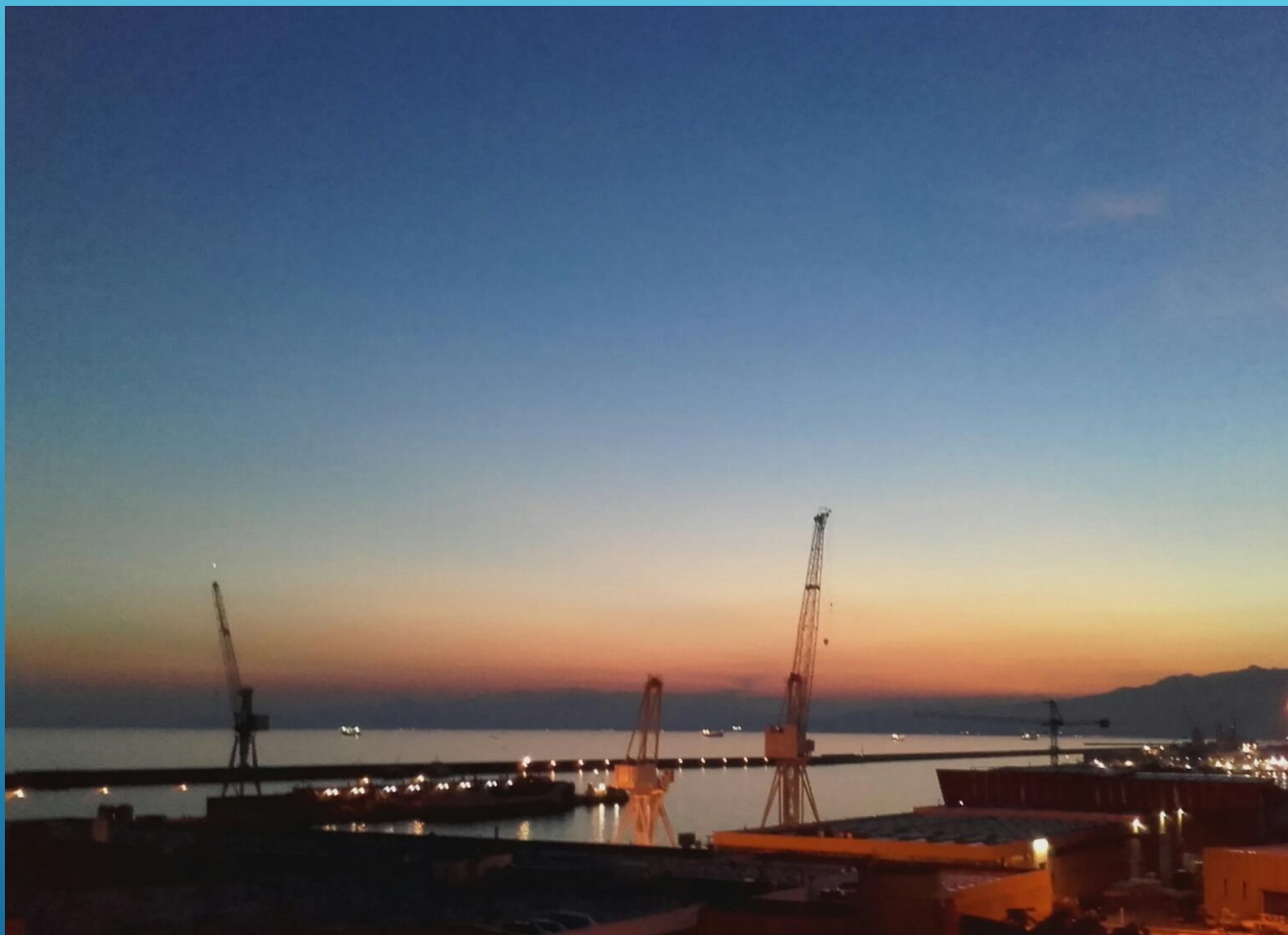


L'immagine mostra un tempo ancora instabile verso il 6-7 di settembre, quando si osservano nuovi rovesci colti da Genova al largo del promontorio di Portofino.



Dalla mappa di ARPAL si evincono valori areali inferiori a 20-30 mm per gran parte del territorio, salvo alcune zone ai due estremi della regione, dove localmente le precipitazioni hanno raggiunto 70-80 mm come evidente dai cromatismi nella mappa areale (OMIRL)

Autunno 2018: con cieli settembrini via via più tersi



Il prosegno di settembre ha visto in particolare nella seconda parte una prevalenza di giornate ancora estive, caratterizzate da un cielo 'settembrino' abbastanza terso (foto: L. Onorato)



Autunno 2018: si entra in ottobre, un mese anomalo dal punto di vista climatico

Un mese autunnale estremamente anomalo dal punto di vista climatico, con temperature a tratti ancora fine estive, caratterizzato nell'area mediterranea dalla presenza di profondi minimi che hanno comportato anche sulla Penisola il succedersi di diversi episodi estremi associati a burrasche e violente raffiche di vento associate a violente mareggiate e fenomeni precipitativi significativi caratterizzati anche da alcuni eventi alluvionali sul meridione e le isole maggiori



L'immagine mostra un nuovo esteso peggioramento associato a un tempo perturbato e venti spesso estremi: un violento flusso da sud, seguito dal Libeccio scatena un intenso moto ondoso sul litorale ligure

Un'intensa mareggiata accompagnata da violenti venti di Ostro ha flagellato la riviera a fine ottobre



(foto: Luca Onorato, 30/10/18).

Autunno 2018: Ottobre, un mese autunnale anomalo dal punto di vista climatico

Luca Onorato



Un mese che inizia con una giornata autunnale seguito da un tempo estivo sul litorale genovese (foto: L.Onorato)



Luca Onorato

Ottobre parte in Liguria con un tempo autunnale accompagnata da cieli grigi, grandinate nel ponente e un parziale calo delle temperature seguito da una fase di miglioramento con un tempo caldo e asciutto nel corso della prima decade con temperature ancora estive. Si segnala attorno alla seconda decade un rinforzo del flusso sciroccale (verso 11-12 del mese), con una fase di maltempo più autunnale ripresa da Genova.

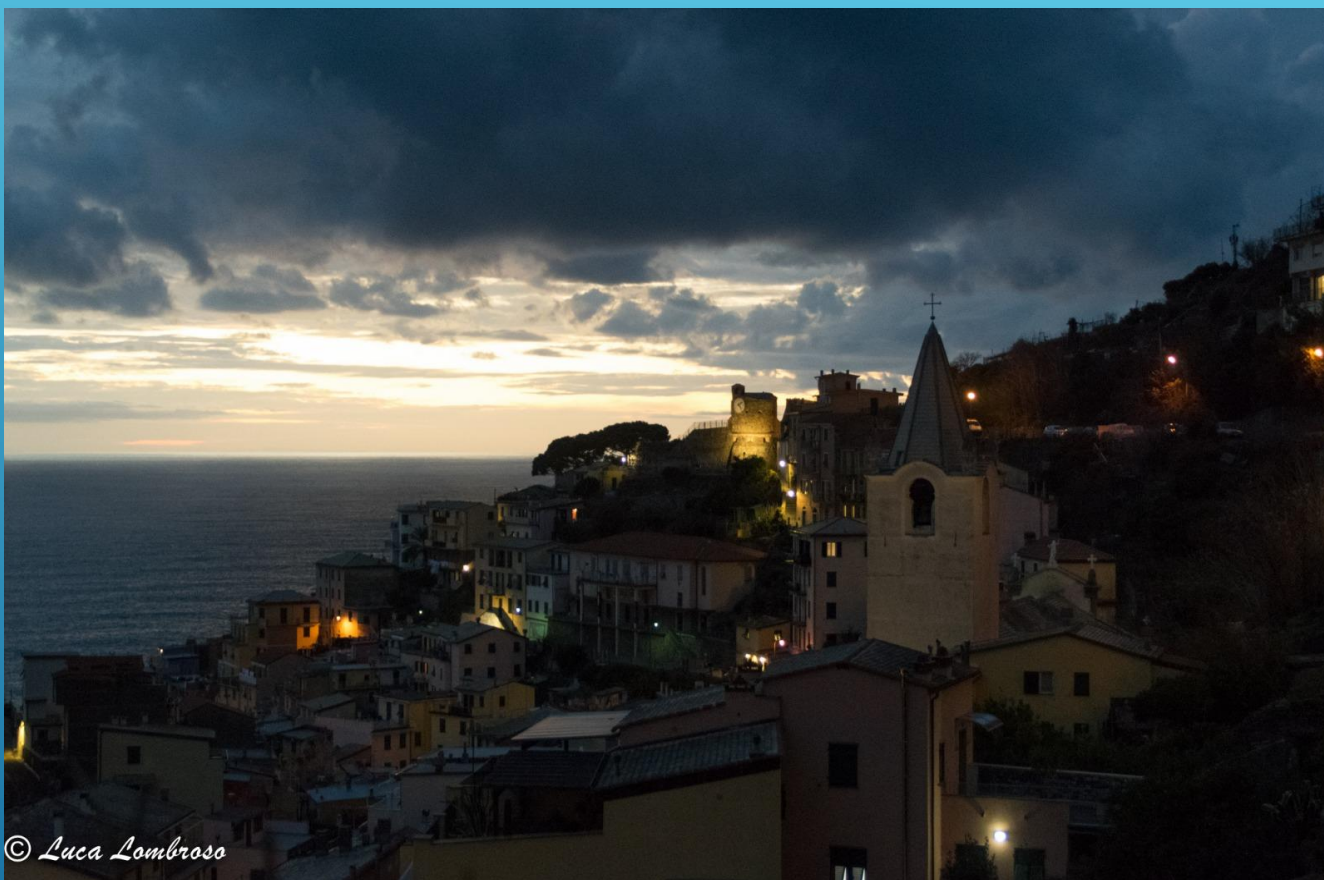
Verso l'11-12 del mese si ha una nuova fase di maltempo autunnale con rovesci



Luca Onorato

Autunno 2018: un fine ottobre con tempo incerto e ancora troppo caldo

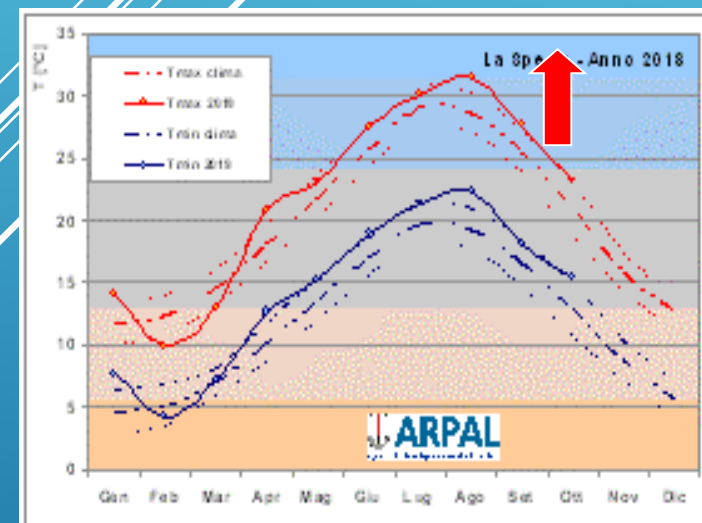
Luca Onorato



© Luca Lombroso

Spettacolare immagine delle Cinque Terre (SP) caratterizzata da tempo instabile che verso il 24 novembre con la formazione di un minimo sul Golfo colto al tramonto - SP (foto: Luca Lombroso); questa fase è seguita da condizioni di fohen che porta la colonnina di mercurio su valori estivi.

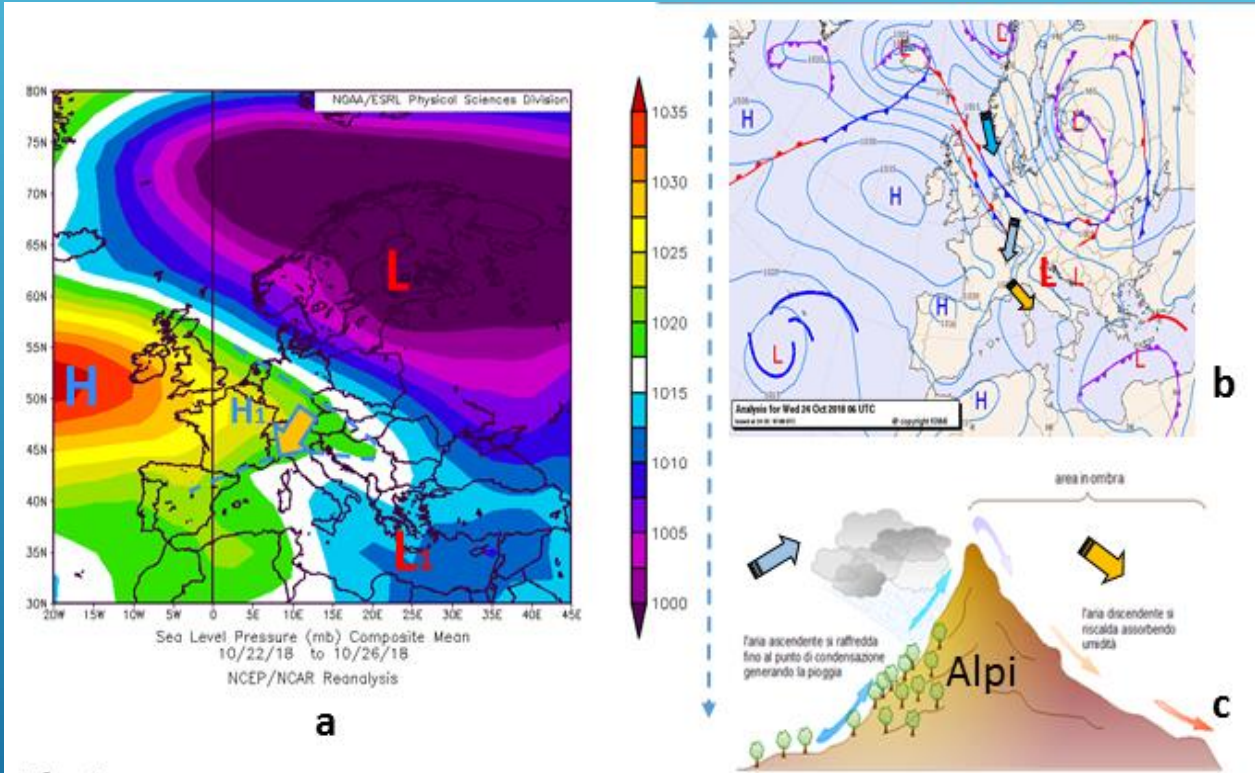
Condizioni di fohen con 30 °C nei giorni successivi il 25 del mese comportano Delle anomalie termiche anomale tipiche del periodo estivo (foto: Luca Onorato)



L'andamento delle temperature massime e minime mensili del 2018 legate alla stazione di La Spezia da gennaio a ottobre 2018, evidenzia con la nuova stagione disvrsttrizzata ancora temperature decisamente estive (Rete: OMIRL - ARPAL)

Autunno 2018: un fine ottobre ancora 'bollente ed estivo' anche a causa del favonio

Luca Onorato



Il 25 del mese la dominanza di correnti settentrionali comportano sottovento alle Alpi l'innescò dei venti di caduta dalle Alpi (*Fohen*) con temperature decisamente anomale per il periodo -nord Italia, tipiche dei mesi caldi.

La rianalisi NOAA (a) della pressione al suolo nella prima parte della settimana (rianalisi NOAA dal 22-26 ottobre) mostra un campo anticiclonico sull'Europa centro occidentale (H) associato a un promontorio a nord delle Alpi visibile anche nell'analisi *KMNI* del 24/10/18 (b) che comporta l'instaurarsi di venti di caduta da nord (favonio) a seguito della discesa di un minimo (L1) lungo l'adriatico che si è riattivato sulle zone ioniche; Le condizioni di *Foehn* sono schematizzate in figura - c

Autunno 2018: un fine ottobre caratterizzata da episodi di *fohen* che portano un tempo caldo e asciutto, legato a correnti settentrionali

Questa configurazione di *fohen* che si è instaurata a seguito del passaggio del fronte sul Nord Italia, associata a venti di caduta che hanno comportato un dissolvimento delle nubi e dell'umidità (ombra pluviometrica), agendo su un atmosfera che era eccezionalmente mite e provocando un riscaldamento inaspettato per il periodo (che ha fatto registrare 31 °C a Bologna, 30°C a Bergamo e 29 a Milano, con cieli spettacolari sul nord Italia).

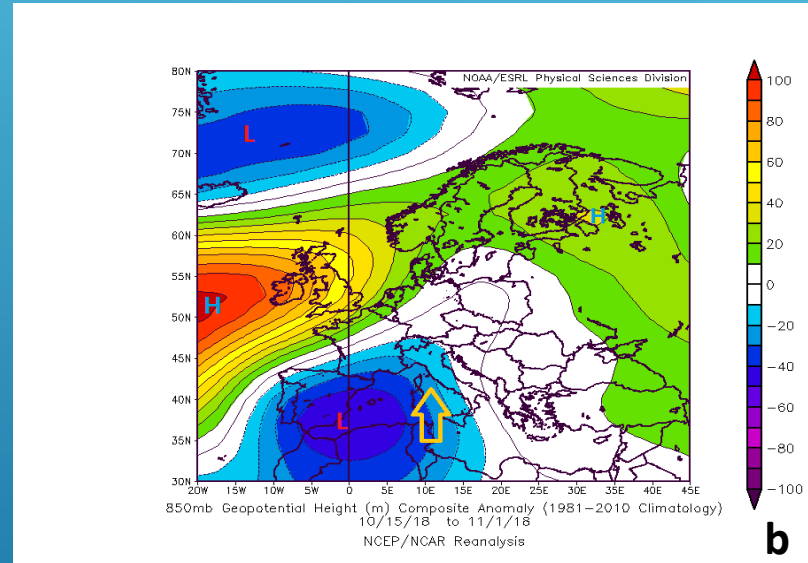
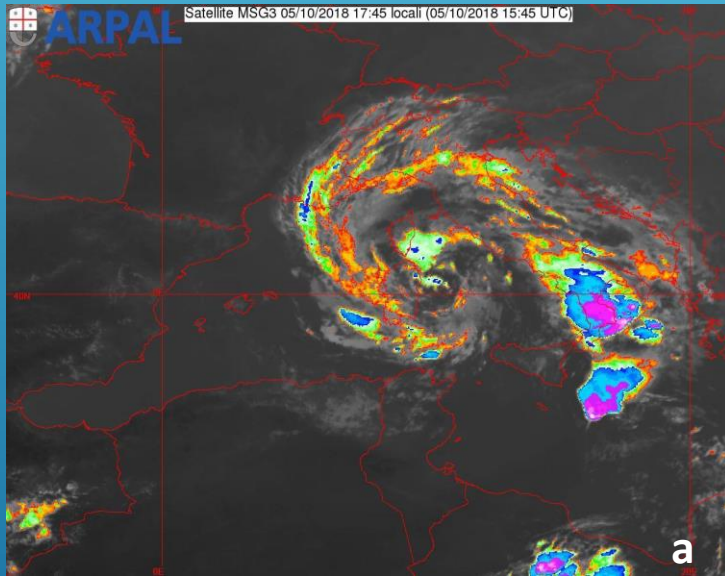


La mappa del LAMMA mostra il riscaldamento anomalo su gran parte del nord Italia nella Pianura Padana e spettacolari nubi legate anche ai venti di favonio (foto: I. Como, L. Onorato e E. Pogliani, rispettivamente a Genova, Desio e Milano)

Autunno 2018: un fine ottobre che in Liguria all'insegna di un tempo assai perturbato

Luca Onorato

Si evidenzia, come un significativo accadimento dei fenomeni, possa essere legato a una fase di estremizzazione climatica su un territorio italiano che è già fragile e caratterizzato da un elevato rischio idrogeologico (ISPRA). 19



A inizio mese la struttura ciclonica a cuore caldo che ha interessato il meridione e le zone ioniche (a) è caratterizzata da un rapido spostamento verso nord (rilevato dal satellite alle 19.45 UTC del 5/10 - canale Infrarosso del MSG), mentre la rianalisi NOAA (b) per la seconda parte del mese vede ancora la dominanza di una profonda circolazione (L) sull'Europa Sud-Occidentale e le zone Mediterranee (cromatismi blu nella rianalisi geopotenziale a 850 hPa); questa configurazione interessa con forti venti meridionali e mareggiate le zone tirreniche e Liguri, mentre la foto del 29/10 colta da Genova mostra il giorno successive (foto L. Onorato).

Autunno 2018: a fine ottobre s'instaura un intensissimo gradiente meridionale come era successo dieci anni prima

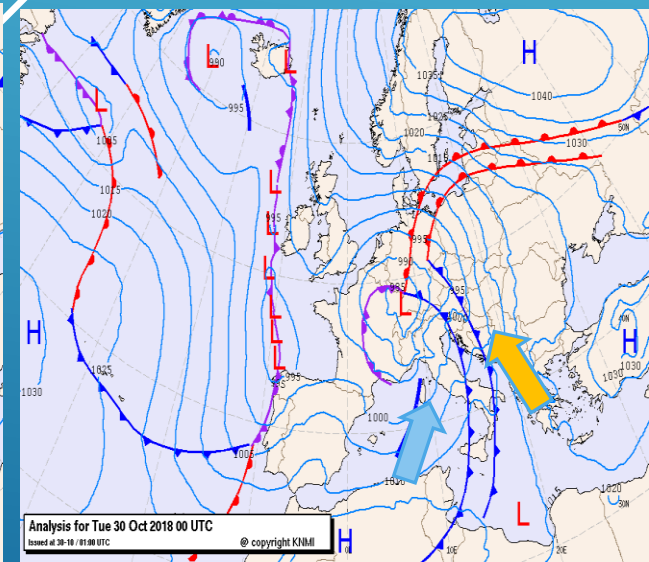
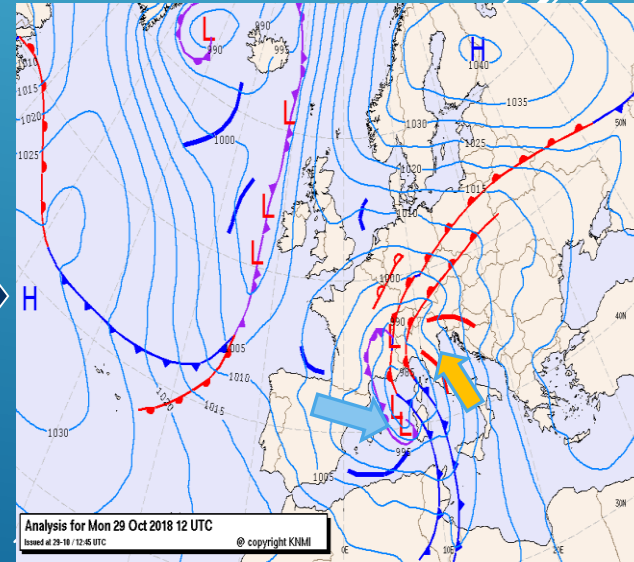
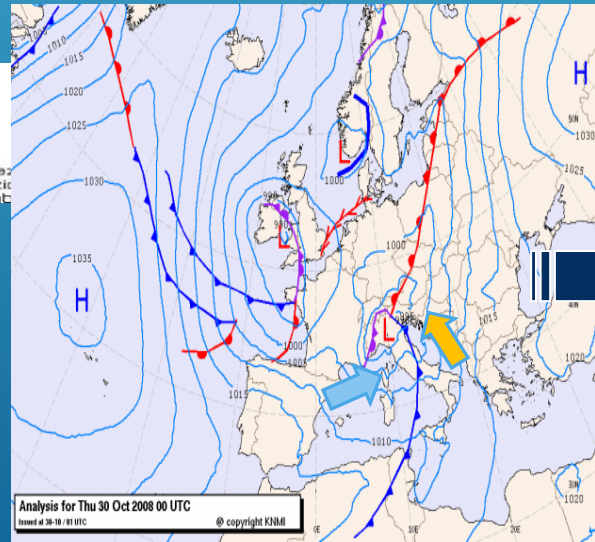
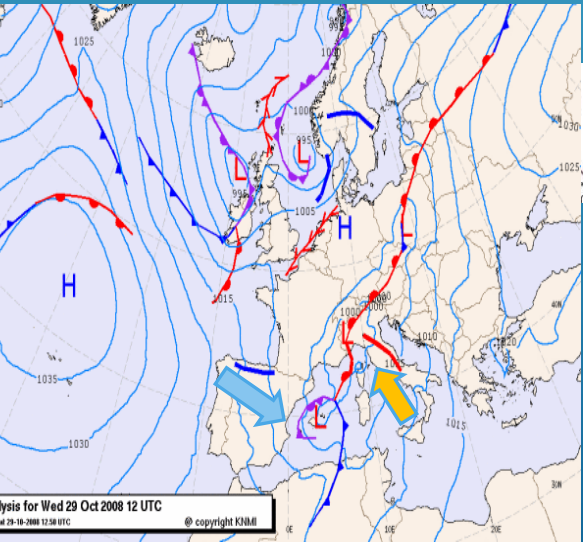
Luca Onorato

L'evento del 29 ottobre 2018 ha similitudini sia con gli eventi sia del 6 novembre 2000 che del 30 ottobre 2008 (mostrati attraverso l'analisi dei fronti KMNI).
 Come 10 anni prima (a) la mareggiata del 29 ottobre 2018 (b) è stata innescata dalla risalita di un minimo di bassa pressione (a-c), molto profondo (977 hPa) che si è spostato dalla Corsica verso Nord (b-d), interessando la Liguria. Questa struttura, avvicinandosi al golfo ligure, ha acquisito una significativa energia su un mare caldo, che ha poi scaricato prima sul Levante ligure e poi sul Ponente, come era già accaduto il 30 ottobre 2008.

30 ottobre 2008

→ 10 anni dopo →

29 ottobre 2018



a

29/10/2008 h 12 UTC e 30/10/2008 h 00 UTC
 (analisi KMNI)

29/10/2018 h 12 UTC e 30/10/2018 h 00 UTC

29/10/2018 h 12 UTC e 30/10/2018 h 00 UTC
 (analisi KMNI)

b

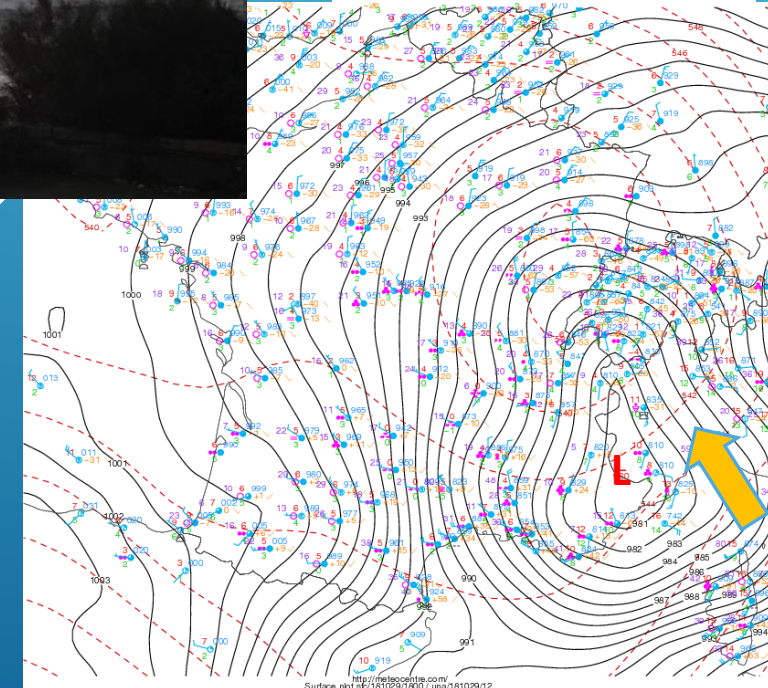
Autunno 2018: la Liguria è interessata da intensissimi venti meridionali e condizioni di mare agitato

L'evento è stato caratterizzato da un'intensità di vento e di moto ondoso eccezionale e persistente, a causa della formazione di una profonda depressione sul Mediterraneo occidentale, associata a un potente quanto persistente flusso meridionale che ha stazionato per 48-72 h sull'area tirrenica, apportando intensissima mareggiata da sud che in Liguria è più rara rispetto a quelle di Libeccio.

La mareggiata del 29 ottobre 2018 è stata innescata dalla risalita di un minimo di bassa pressione, decisamente profondo che si è spostato dalla Corsica verso Nord seguendo i meridiani. Questa struttura, avvicinandosi alla costa ligure, ha acquisito forza, che ha poi scaricato sia sul Levante e successivamente sul Ponente, come era già accaduto il 30 ottobre 2008.



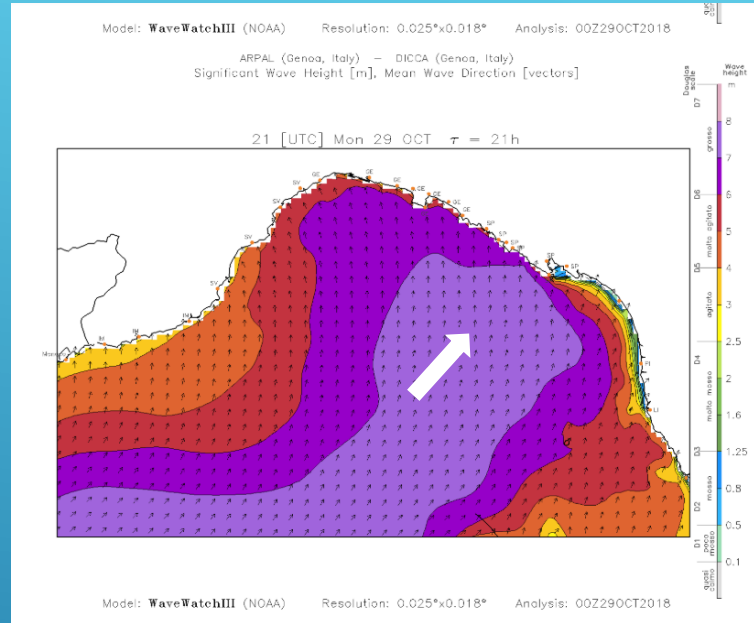
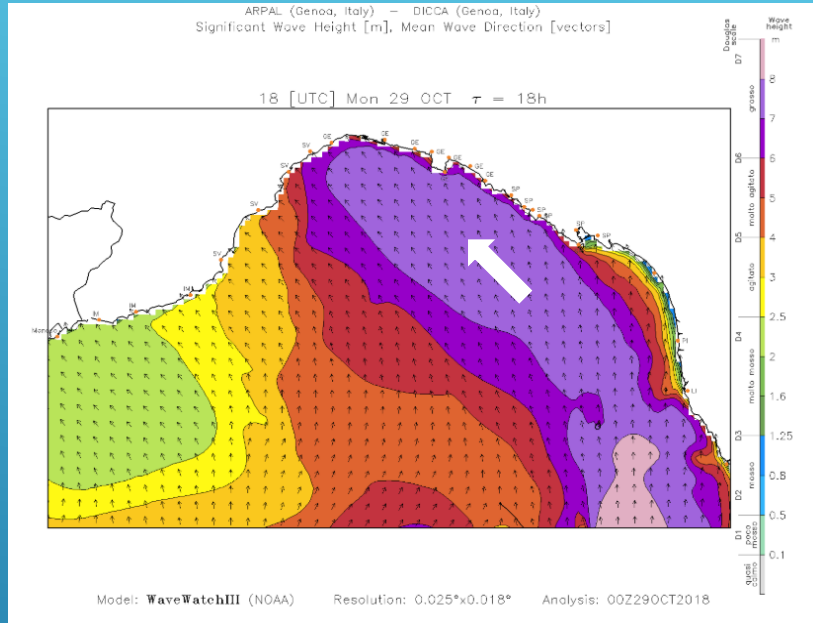
29 ottobre 2018
 h 18 - *Meteocentre*



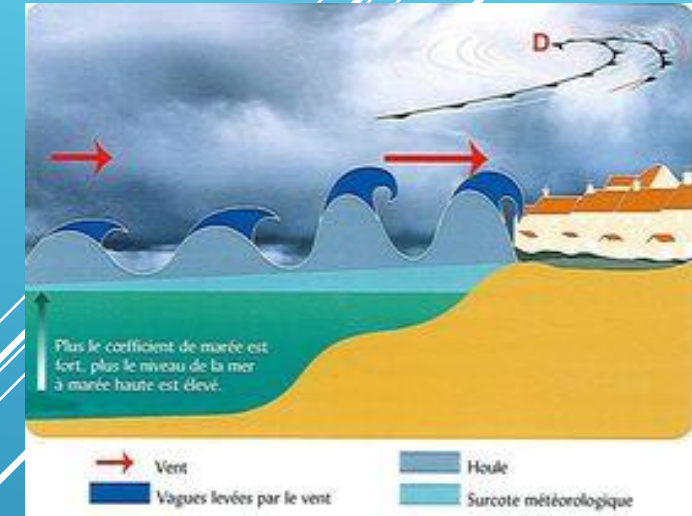
Autunno 2018: una mareggiata storica in cui un intensissimo flusso di ostro/scirocco convergeva con il libeccio

Luca Onorato

(a)



(b)



(c)

Le uscite del modello meteo-marino Wave Watch III (ARPAL-DICCA) per le 19 (a) e 21 UTC (b) evidenziano chiaramente il primo intenso *swell* da Sud-Est (in risalita dall'Elba verso la costa ligure) che è andato a convergere con la seconda mareggiata di Libeccio da Sud-Ovest, amplificandosi significativamente in concomitanza con un pregresso innalzamento del livello marino legato ad altri effetti (schema - c - *storm surge*).

Si osserva una significativa sovrapposizione degli effetti delle due mareggiate (in particolare tra il savonese e lo spezzino), caratterizzata da un repentino incremento dell'altezza d'onda di circa 3.5 m che è stato registrato tra le 19 e le 24 locali del 29/11 (in 5 h scarse).

Autunno 2018: Zoom sul vento e la mareggiata di fine ottobre a Genova

Segnaliamo come i giorni scorsi tra il 29 e 30 ottobre il passaggio di un minimo molto profondo sul Golfo ligure abbia causato un probabile effetto *storm surge* che potrebbe aver causato un ulteriore innalzamento del livello del livello marino di circa mezzo metro (50-60 cm) e una maggiore penetrazione del moto ondoso in costa (che può essere accentuato dall'alta marea in atto).



Foto: *Paolo Bellantone*
(Genova, 29/10/18)

Foto: *Luca Onorato*
(Ge, 30/10)



Tale effetto, legato a un innalzamento sul litorale, risulta causato dai sia dai forti venti attivati dall'intenso gradiente barico, sia ai bassi valori di pressione (che hanno toccato i 977 hPa) per il transito del minimo sul Ponente Ligure.

Autunno 2018: fanno parlare la forza del vento e mare, che fanno osservare 180 km/h d'intensità e oltre 10 m d'onda massima!

Vento (29/10)

Si evidenzia, come l'evento del 29 ottobre 2018 sia stato accompagnato da una persistenza di venti decisamente intensi con valori medi di burrasca e raffiche eccezionali su tutta la costa e in particolare alla Spezia e sul Ponente attorno a 170-180 km/h.



T. Del Giudice, Bogliasco (30/10)



L. Onorato, P. Vagno (30/10)

Registrazioni - Intensità Del vento (km/h) del 29/10/18

Loano (h 19.40 e 20.10 UTC):
Direzione: SSW
vento medio 77 km/h;
raffica 180 km/h (Loano)

La Spezia (19.10 e 14.10 UTC)
Direzione: SE
vento medio di 94 km/h
raffica 171 km/h

Onda (29-30/10)

A causa di questi venti il moto ondoso ha fatto registrare uno stato di mare 'grosso' da scirocco (SE) e successivamente Libeccio (SW) che è stato accompagnata da un periodo decisamente elevato tra 11 e 12 sec (Boa di capo Mele):

Registrazioni - altezza e periodo d'onda (30/10/18)

Boa Capo Mele
Hs = 6.5
H max 10.3 m (29/10
h. 20.30 UTC)
Periodo 12 sec (30/10 1.30
UTC)

Autunno 2018: focus su San Michele di Pagana durante e dopo la burrasca del 29-30 ottobre 2018



Luca Onorato

La mareggiata in atto



Gli effetti post evento



Le immagini del San Michele di pagana (GE) prese dal web, evidenziano l'intensità dell'evento caratterizzato da forti venti da Sud, l'energia del moto ondoso che si è scaricata su quest'area che è protetta dalle libecciate ma è più esposta ai venti di scirocco e di ostro.

L'impatto della mareggiata sull'insenatura di S. Michele di Pagana (foto: Onorato, Ducato)



Autunno 2018: gli impatti della burrasca di fine ottobre sul centro levante



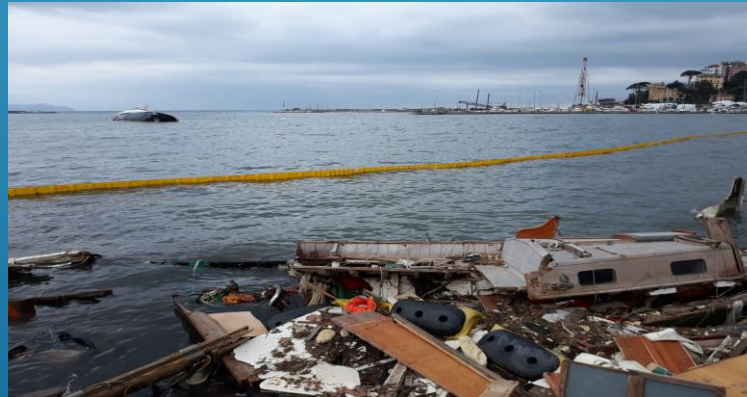
Spaggia di Levante – SP (L. Onorato)



Lega Navale Quinto
e zona portuale di Rapallo (A. Garibaldi)



Danni al porto di Santa
Margherita (L. Onorato)



I danni legati alle intense raffiche di vento da SSE e al moto ondoso che ha interessato l'intero arco ligure producendo uno stato di mare grosso da Sud tra il 29-30 ottobre 2018

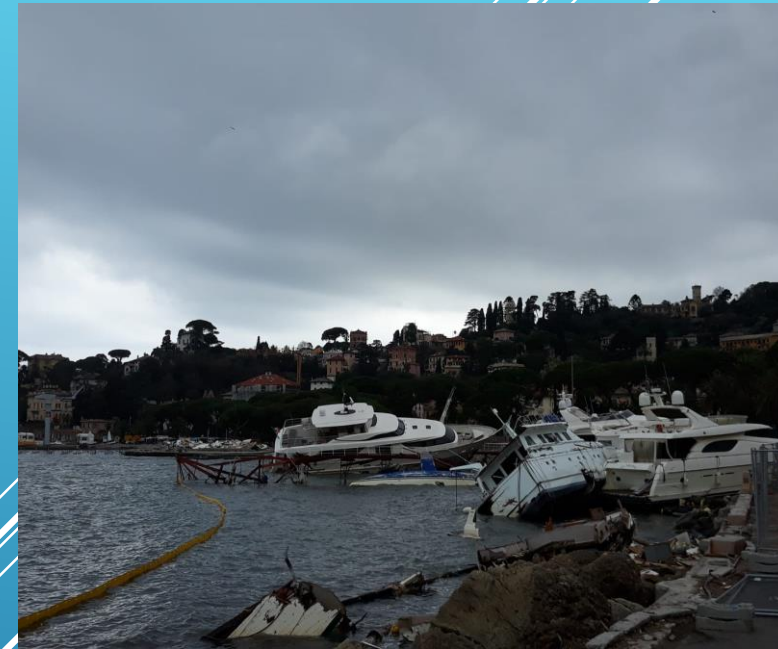
Autunno 2018: gli impatti della mareggiata a Rapallo evidenti a fine inverno 2018



(Foto: A. Garibaldi, Rapallo)



(Foto: L. Onorato, S. Margherita)



(Foto: A. Garibaldi, Rapallo)

In questo *focus fotografico* si evidenziano i danni che la mareggiata ha causato sia alla diga del porto di Santa Margherita e Rapallo che ai pescherecci e ai diversi yacht affondati o scaraventati lungo la zona portuale di Rapallo: queste testimonianze fotografiche mostrando chiaramente come tutti i cittadini possono essere colpiti da questi fenomeni, subendo le conseguenze di eventi estremi. Ricordiamo come durante la mareggiata, circa una ventina di marinai hanno rischiato la loro vita nel porto di Rapallo nel Tigullio per tentare di mettere in sicurezza diverse imbarcazioni, fino all'arrivo dei sommozzatori dei vigili del fuoco.

Autunno 2018: la mareggiata di fine ottobre è confrontabile con due eventi avvenuti dieci e diciotto anni prima

Ricordiamo ancora come proprio 10 anni prima nel 2008, a causa della formazione di una depressione estesa lungo i meridiani e di un minimo secondario sul Nord Ovest, ci sia stata una configurazione simile, anche se associata a un gradiente meno intenso e persistente, rispetto a quest'ultimo.

Nell'ottobre 2008, in seguito a una violenta libeccata il traghetto *Fantastic* avanzò con una certa difficoltà, entrando nel porto di Genova.

Un secondo evento è quello del 6 novembre 2000, in cui s'instaurò una configurazione legata a intense correnti di ostro e scirocco sulla regione con danni sul centro ponente e sempre nel Tigullio, a causa dei venti meridionali rafforzati da un significativo gradiente creatosi anche a causa di un anticiclone che bloccava l'ingresso del fronte..



30 Ottobre 2008



Il 30 ottobre 2008 il traghetto Fantastic entrò nel porto nonostante il divieto, rischiando di rovesciarsi a causa dei venti eccezionalmente intensi e dell'intensa mareggiata.



6 Novembre 2000

Anche nel 2000 la Marina di Rapallo fu danneggiata e la località fu interessata dall'affondamento di molte imbarcazioni.

Autunno 2018: la tracce della mareggiata nel Tigullio ancora evidenti in inverno



(Foto: A. Garibaldi, Rapallo –
feb '19)



(Foto: L. Onorato, S. Margherita),
nov '18



(Foto: A. Garibaldi, Rapallo -
feb '19)

I danni legati alle intense raffiche di vento da SSE e al moto ondoso che ha interessato l'intero arco ligure con uno stato di mare grosso da Sud, Sud-Est nella serata tra il 29-30 ottobre 2018



Luca Onorato



Luca Onorato



**Vele sommerse dalle onde e
palme sfogliate dalla furia del
vento a S. Margherita (foto: L.
Onorato – novembre '18)**



Luca Onorato



Luca Onorato

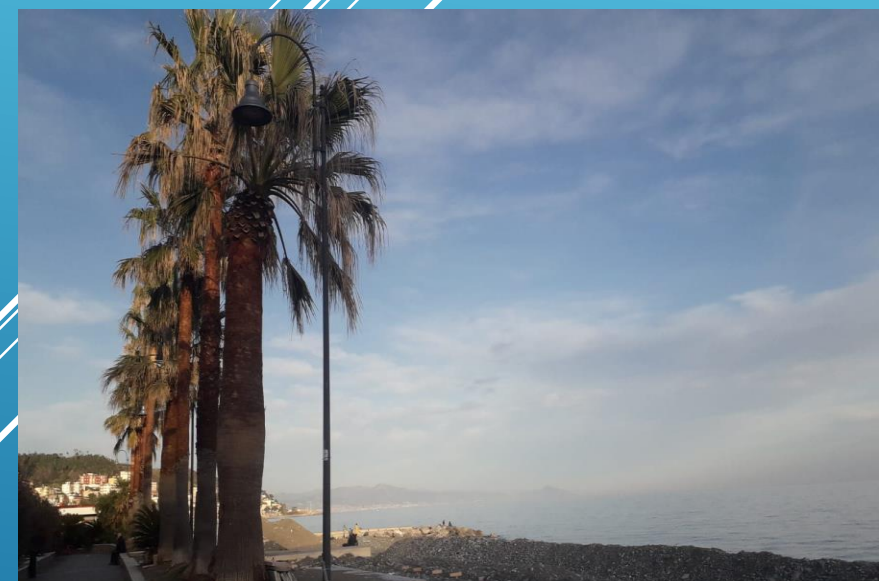
Gli impatti dell'evento di mareggiata sul litorale genovese verso P. Vagno (foto: L.Onorato)



Sistemazione del litorale in novembre a Santa Margherita (foto: L. Onorato)



Luca Onorato, febbraio '19



Luca Onorato

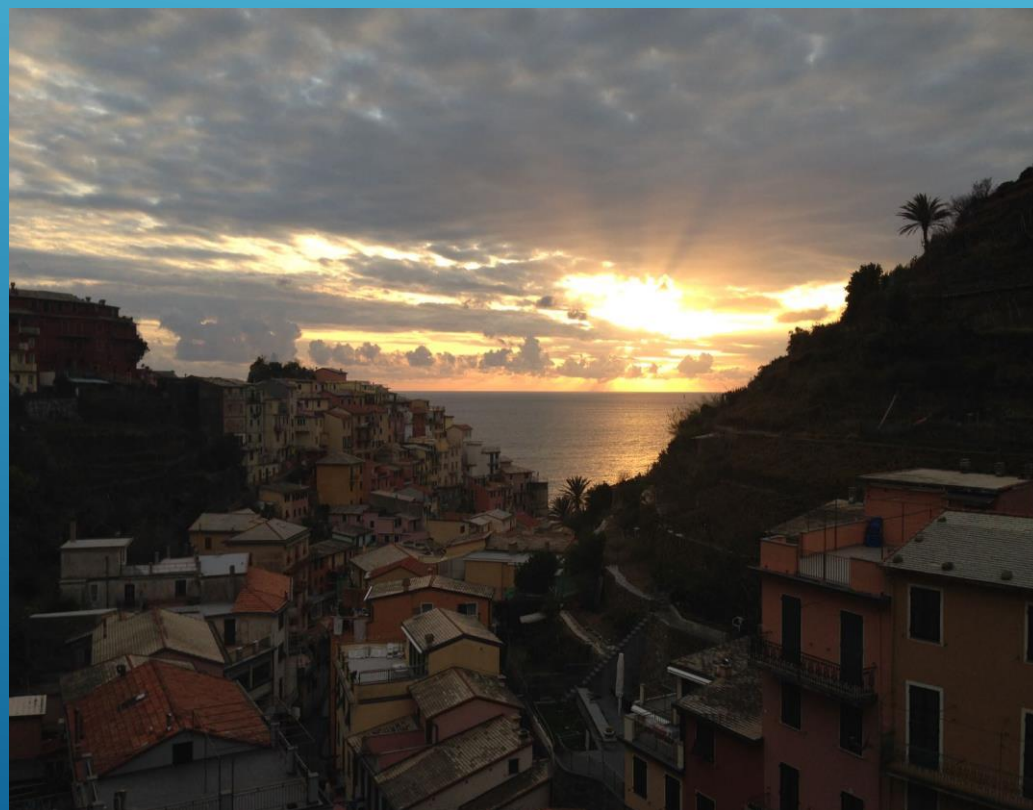
L'evidenza dei danni legati all'evento di mareggiata di ottobre che ha devastato il litorale di Cogoleto (ben esposto a sud, sud-est) colti durante i lavori di sistemazione della costa, 4 mesi dopo l'evento.

Autunno 2018: continua con un Novembre più fresco e autunnale

Luca Onorato

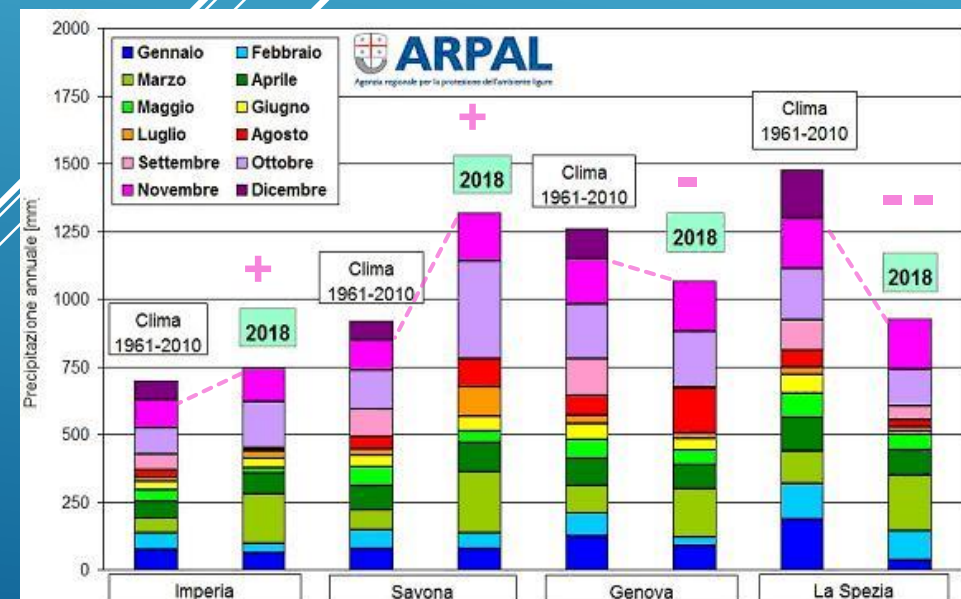
Un mese che dopo gli eventi estremi, riporta la Liguria in un contesto maggiormente in linea con la climatologia del periodo fine autunnale, con piogge diffuse e un graduale calo termico che lo avvicina all'inizio dell'inverno meteorologico.

Il tramonto colto dalle Cinque Terre mostra attorno al 8-9 novembre passaggi nuvolosi a tratti instabili, associati a richiami meridionali.



(foto: E. Zattera – 9/11)

L'immagine OMIRL per i 4 capoluoghi, mostra come con Novembre (cromatismo viola) l'andamento delle precipitazioni sia abbastanza in linea con la climatologia (11 mesi) sul centro-ponente; invece si osservano valori inferiori all'atteso sullo spezzino.



Autunno 2018: la parte del mese caratterizzata a tratti da un tempo incerto, ma meno instabile ed estremo rispetto a ottobre

Luca Onorato

Dopo i diversi passaggi perturbati associate a richiami meridionali (mostrati nell'immagini precedenti) e seguiti dall'ingresso di correnti più continentali si osserva un calo termico e tempo solo a tratti più asciutto e secco.



(foto: Luca Onorato, 12/11)

Prima di metà mese l'ingresso di correnti più fresche di grecale dalle caratteristiche più invernali comporta schiarite più ampie su un mare caratterizzato da un cielo terso.

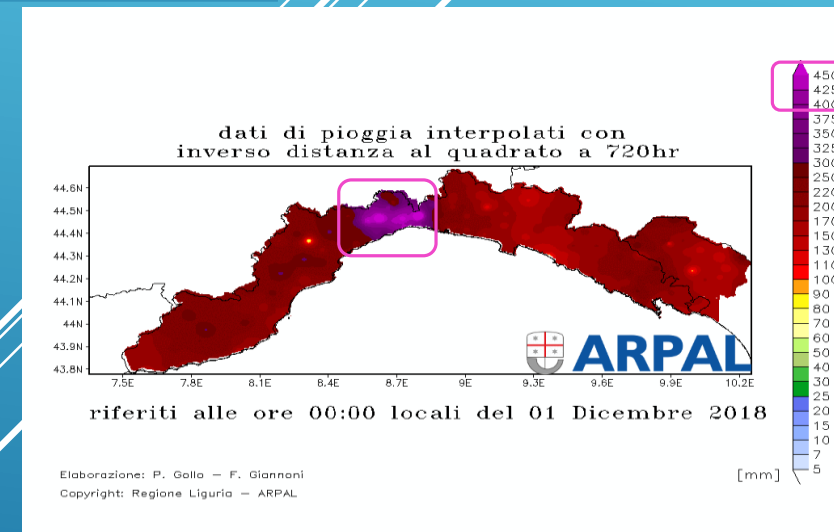
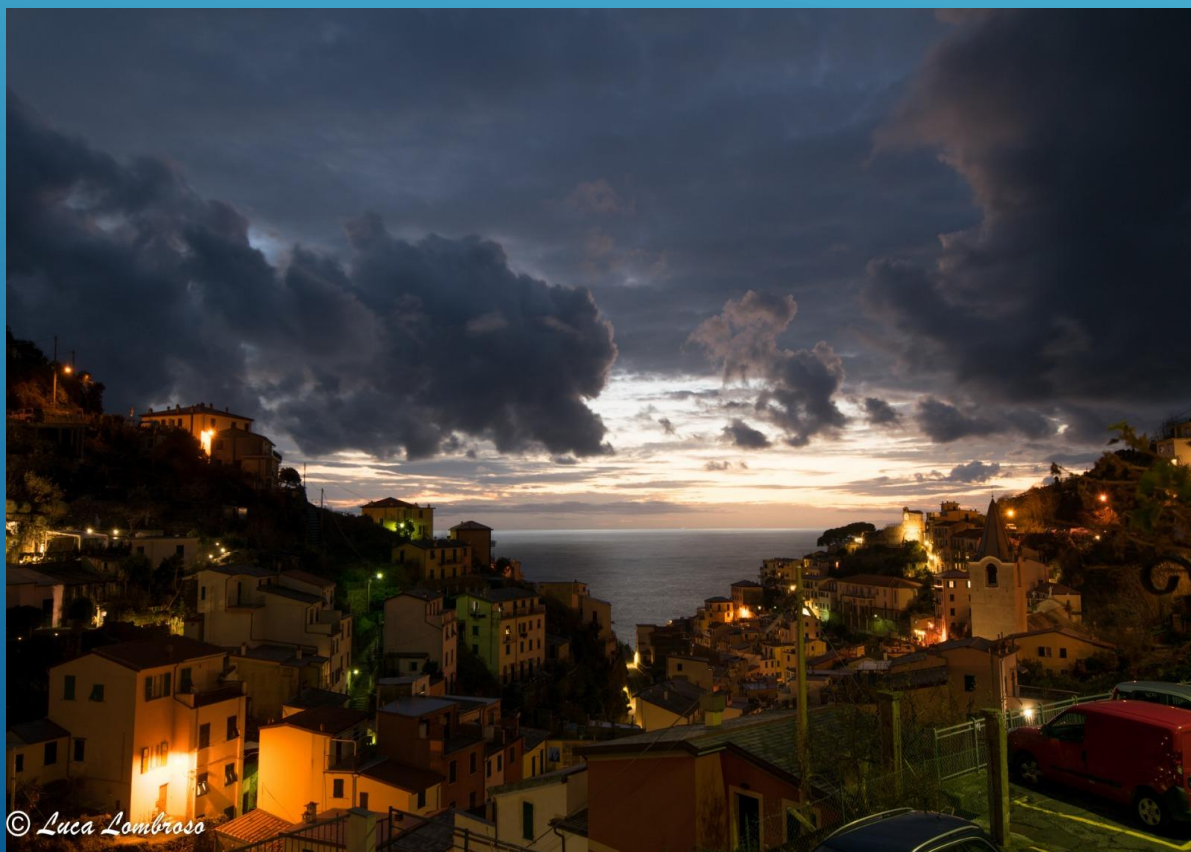
Attorno al 20/11 l'immagine ci mostra i venti di caduta da est caratterizzati da nubi orografiche che si dissolvono sottovento, restando confinate nell'interno (foto: L.Onorato)



(foto: Luca Onorato 20/11)

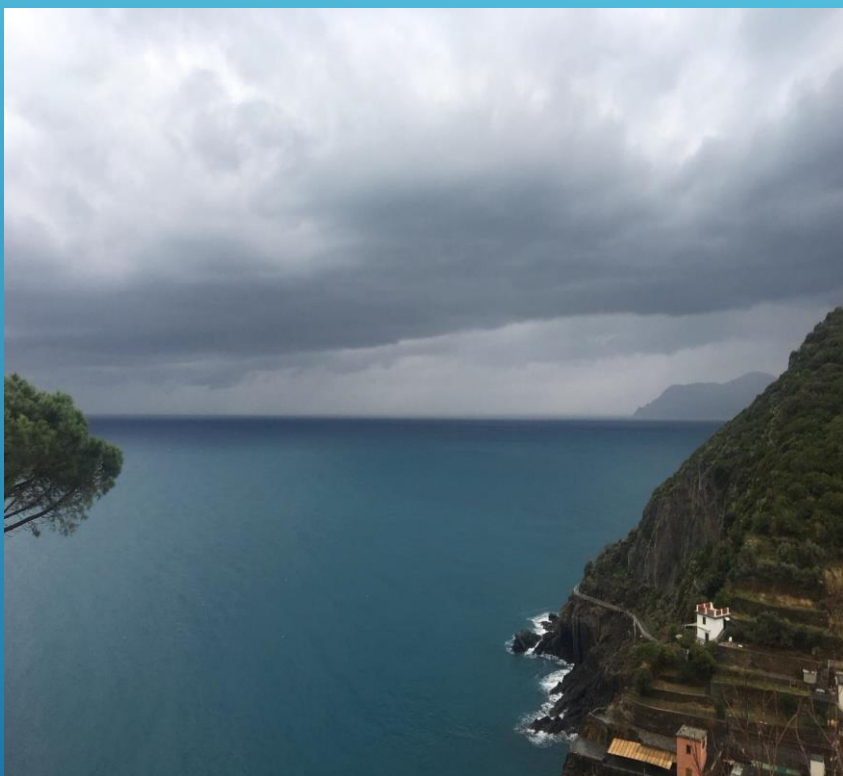
Autunno 2018: con il fine novembre chiude l'autunno meteorologico

Seguono immagini caratterizzate da un atmosfera insolitamente natalizia per novembre, scattate sempre alle Cinque Terre, ancora dall'alto di Manarola (SP) a fine mese (verso il 24 novembre 2018) in seguito al passaggio di un sistema frontale (fonte: Luca Lombroso); si possono cogliere diverse fasi del tramonto caratterizzate da nubi ancora consistenti sullo spezzino e aperture in mare aperto verso la riviera di ponente.



La mappa areale di precipitazioni mensile di novembre (OMIRL) mostra una distribuzione omogenea delle precipitazioni sulla regione tra 150 e 250 mm (cromatismi rosso scuro) salvo cumulate massime tra l'interno del ponente genovese e il savonese (cromatismi violacei evidenziati da rettangolo) > di 400 mm/mese.

Autunno 2018: il fine novembre chiude l'autunno meteorologico con una fase più instabile



Il 24/11 dalle Cinque Terre si osserva una giornata autunnale (foto: L. Lombroso)

La fine del mese, tra il 22 e 25/11, vede una seconda fase perturbata colta dal genovese il 22/11 e successivamente dalle Cinque terre attorno al 24/11 durante il passaggio di una depressione sull'area mediterranea che si è spostata dal golfo ligure verso la Toscana.



Le ultime ore del 24/11 (immagini - L. Lombroso) ci mostrano il transito della circolazione depressionaria sul golfo ligure e le prime schiarite sul Ponente (foto: L. Lombroso)

Autunno 2018: l'autunno meteorologico lascia posto a dicembre

L'anno si chiude con dicembre, mese in cui si entra nella stagione invernale: osserva come il periodo sia caratterizzato dal passaggio di diversi sistemi frontali dai quadranti nord-occidentali provenienti dalla Francia e diretti verso i Balcani e il centro sud, che si alternano a rimonte anticicloniche.



L'immagine di inizio dicembre ci mostra una mareggiata esaltata dall'atmosfera tersa dalla luce del tramonto, dalle Cinque Terre (Foto: Eva Zattera - 9/12) a causa del riproporsi del vento da nord di favonio.



Natale e i cambiamenti climatici nel presepe (Chiesa di S. Michele di Pagana - dic '18 – Foto F. Lombardi)

Il 2018 ci ha mostrato come in ottobre l'Italia e il Mediterraneo siano state interessate da una serie di eventi meteorologici estremi con gravi conseguenze sul territorio

L'ISPRA fa il punto sul clima e fornisce una sintesi di dati su piogge e venti che in particolare nel mese di ottobre hanno colpito il nostro Paese.

La stima provvisoria dell'anomalia della temperatura è di $1,77^{\circ}\text{C}$ (rispetto al valore normale di riferimento 1961-1990), evidenziando come in Italia l'anno in corso risulta essere l'anno più caldo da almeno due secoli circa.

ISPRA sottolinea come nel quadro globale di mutamento climatico, a partire da ottobre, l'Italia è stata teatro di una serie di eventi meteorologici estremi con gravi conseguenze per la popolazione, l'ambiente e il territorio.

Carrellata fotografica
dal Sud al Nord Italia
In ottobre



Le Dolomiti devastate dai venti il **28-29 ottobre**
(Fonte: orler image)



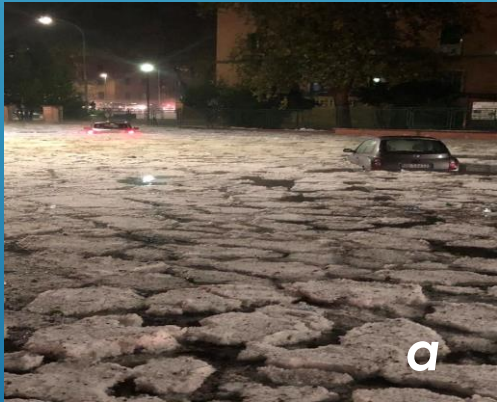
Alluvione in Sardegna il **10-11 ott.**
(fonte: tpi.it)



Allagamenti a Gela nella notte (**19 ott_Gela**, Fonte: Stefano Di Caro-
weathersicily)

Il 2018: una successione immagini evidenzia come ottobre si lasci alle spalle ingenti danni

Attraverso le immagini e i media si osservano una serie di eventi temporaleschi molto intensi che hanno colpito da sud a nord la Penisola, interessando la Sardegna e Baleari e successivamente la Sicilia orientale con alluvioni, perdite umane e gravi danni alle abitazioni e sul territorio, soprattutto in provincia di Catania. Ma non è finita perché gli ultimi giorni del mese, un'altra ondata di intenso maltempo ancora più estesa e più violenta ha spazzato la Penisola da nord a sud.



Carrellata fotografica su ottobre: anni del violento temporale (a) ed eccezionale grandinata (b) con raffiche di vento estreme che si sono abbattute in Lazio il 24 ottobre (Roma) e a Terracina (LT) il 29 ottobre. Gli intensissimi che hanno spazzato dopo il Tirreno anche i versanti adriatici interessando la laguna veneta (d) con un eccezionale acqua alta (colta in Piazza San Marco) e la devastazione dei boschi sulle Dolomiti (e) caratterizzata da danni devastanti ed eccezionali tra il 28-29 ottobre (fonte: F. Grazzini, ANSA, Dolomitipic.it).

Una sintesi di dati e informazioni meteo climatiche sugli ultimi eventi del clima in Italia è stata trasmessa dall'ISPRA all'Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO), che sta curando la redazione del "WMO Annual Statement on the Status of the Global Climate in 2018". A livello locale, la rubrica annuale 'giorni più' emessa da ARPAL ogni anno, riassume in breve le 'giornate dell'anno caratterizzate da parametri meteo più significativi che hanno interessato la Liguria: domina sicuramente il vento che il 29-30 Ottobre ha raggiunto **180km/h**, scatenando una conseguente fortissima mareggiata da Sud.

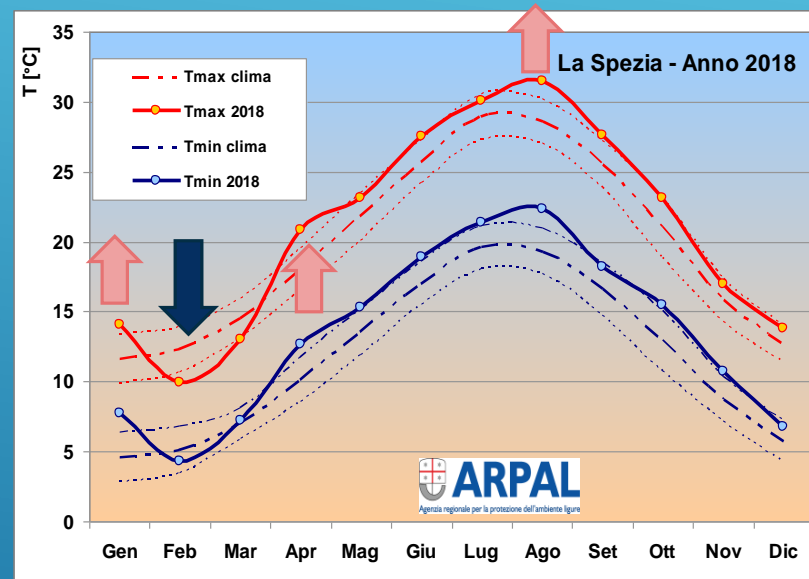
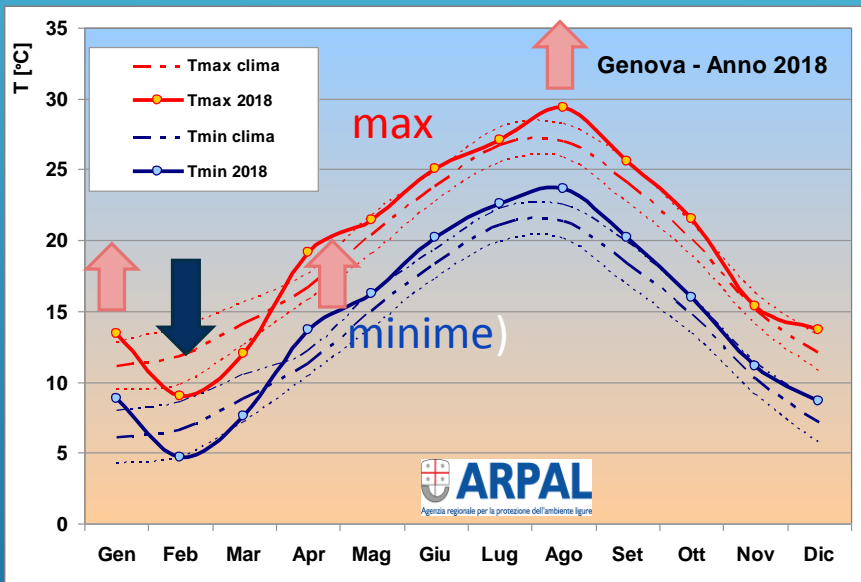


Tralasciando gli estremi termici (con quasi -17°C a fine febbraio in quota e 40 °C nel Levante del caldo agosto) per quasi tutti gli altri parametri (vento, pioggia, mareggiate), si evidenzia come ottobre sia ricorrente (in particolare per i giorni 29-30/10)

Il 2018: un anno tra i più caldi in Italia e in Liguria...

Luca Onorato

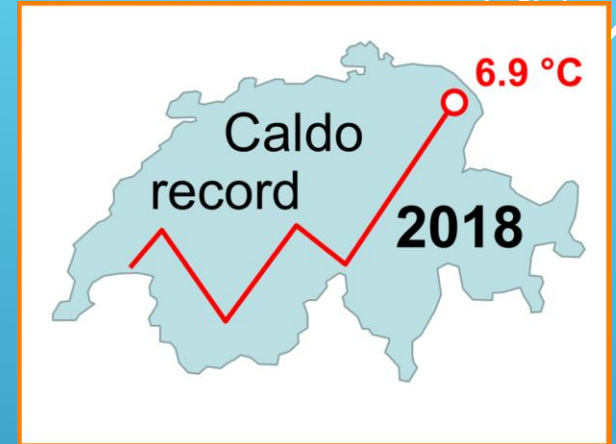
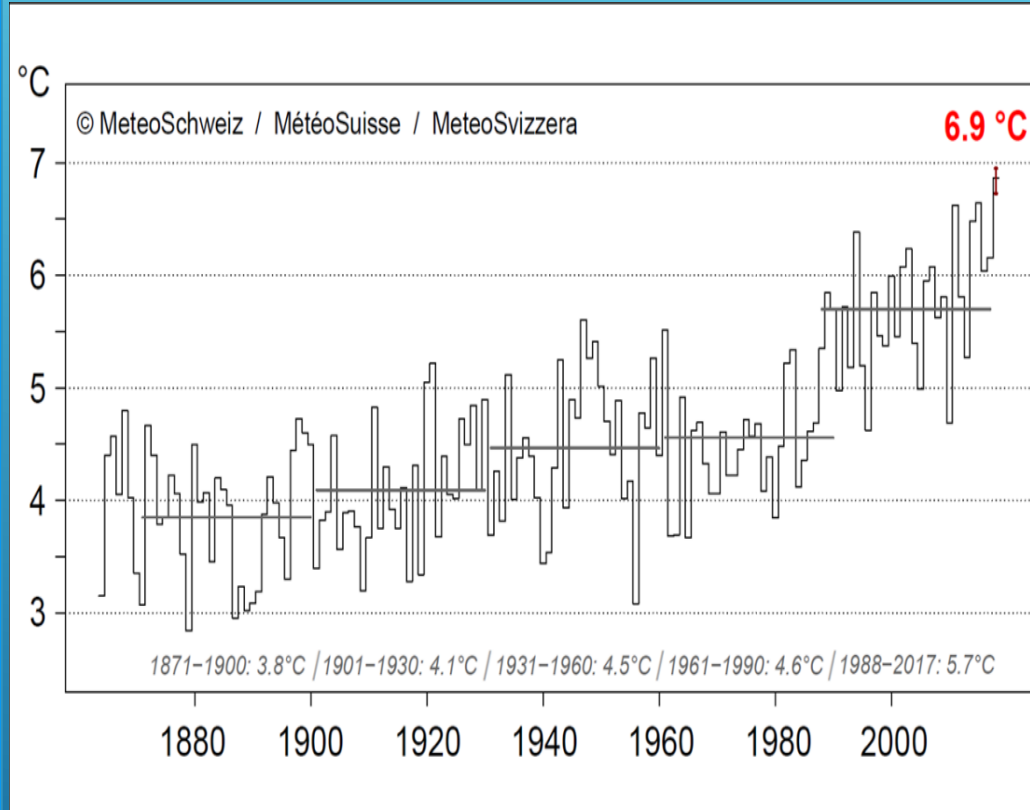
Dalla rubrica dei giorni più si evince che in Liguria nel genovese l'anno 2018 si è attestato al 1° posto tra gli anni più caldi facendo registrare una temp.media annua di 17.2 °C a Genova Sestri seguito al 2° posto il 2015 (con 17.2 °C).



La temperatura media per le diverse stazioni di Genova e la spezia (**max** e **minime**) evidenzia temperature prevalentemente sopra la norma sui capoluoghi salvo un calo termico in alcuni mesi fine invernali che riflette l'andamento nazionale: in Italia l'annata ha visto una T media mensile superiore al valore normale ad eccezione di febbraio e marzo, mentre i mesi relativamente più caldi sono stati gennaio e aprile, con anomalie di oltre +2,5°C (ISPRA), dato che si registra anche in Liguria (in cui è evidente un'anomalia positiva anche in Agosto).

Il 2018 sulle zone alpine: anche nella vicina Svizzera si evidenzia come il 2018 si stia rivelando tra gli anni più caldi

La Svizzera si è avviata a chiudere con grande probabilità il 2018 come l'anno più caldo dall'inizio delle misure sistematiche, avvenuto nel 1864 (fonte: *MeteoSuisse*). Secondo le previsioni attuali, la temperatura annua mediata su scala nazionale raggiungerà i 7°C gradi su questa nazione alpina.



Il valore medio di 6.7 gradi degli ultimi 12 mesi (fra dicembre 2017 e novembre 2018) rappresenta un nuovo record che è in linea con il riscaldamento in atto su scala globale.

Si osserva come anche in l'Italia, il bel paese, abbia già superato, con 81 anni di anticipo il primo target dell'Accordo di Parigi ed è già nell'area di rischio, tra 1,5 e 2°C, tracciata dal report dell'Ipc dell'ottobre 2018 (fonte: *Macron - Arpa Marche*)