



# ARPAL

Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure



Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

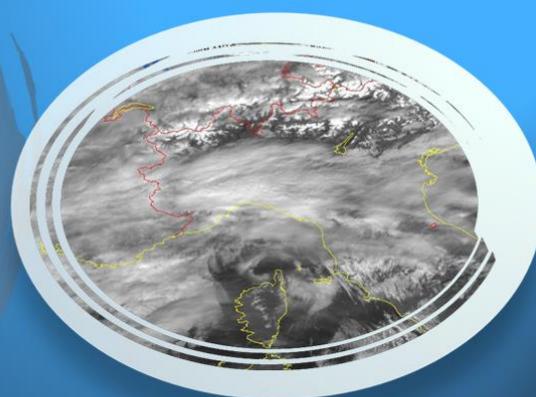
Fine febbraio quasi primaverile con nebbia

dal mare (nebbia d'avvezione)

Dal 22/02 allo 28/02/2021



Foto: Onorato L.



## REPORT 244 – DAL 22 AL 28 FEBBRAIO

### LA SETTIMANA DELLA NEBBIA MARITTIMA

**La settimana in breve:**

Un fine inverno caratterizzato da un consolidamento anticiclonico sul continente e l'area mediterranea che domina la scena in Italia e su gran parte dell'Europa con un anticipo di primavera. Grazie a un tempo inizialmente soleggiato a cui segue il fenomeno della nebbia marittima (è chiamata 'Caligo' in Liguria) che nella seconda parte della settimana ha interessato la costa; sul golfo, le temperature caratterizzate da un andamento già primaverile con massimi di oltre 23°C, in concomitanza di un mare ancora freddo hanno favorito questi episodi di nebbia marittima.



Luca Onorato

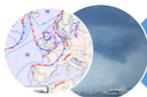
ARPAL  
Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente Liguria

Ministero Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

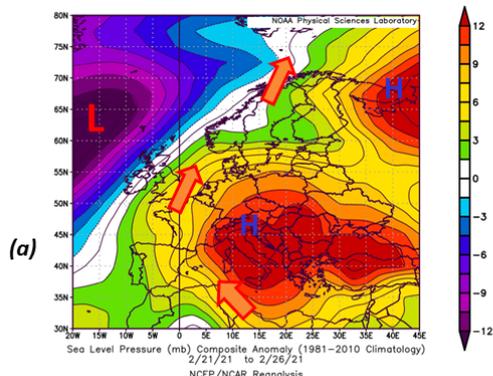
## L'ANALISI METEO

**Fig.1-2** L'analisi della pressione al livello del mare per la settimana (a – 21/26 febbraio) mostra una robusta rimonta anticiclonica associata a richiami di aria caldo umida sul Mediterraneo e la sua parte occidentale, associata a fenomeni di nebbia marittima. Le analisi KMNI del 26 e 27 febbraio, invece, evidenziano una discesa più fresca in avvicinamento verso il Mediterraneo centrale e i Balcani nel fine settimana, che ha portato al rapido dissolvimento delle nebbie e foschie. Si osserva una poderosa rimonta anticiclonica nel corso dell'ultima settimana dell'inverno meteorologico, caratterizzata da richiami caldo umidi nord Africani verso il continente che ha comportato, lungo le coste settentrionali del Mediterraneo, la formazione di nebbie di avvezione marittima che hanno interessato anche la Liguria la seconda parte della settimana. Questo fenomeno si verifica grazie al lento scorrimento di aria calda sul mare più freddo (specie a fine inverno e inizio primavera, con il mare che raggiunge i valori termici superficiali minimi tra febbraio e marzo attorno a 12-14°C), che comporta un raffreddamento dal basso e fenomeni di condensazione con la formazione, dal 24 febbraio, di consistenti banchi di nebbia provenienti dal mare, chiamata dai liguri "caligo".

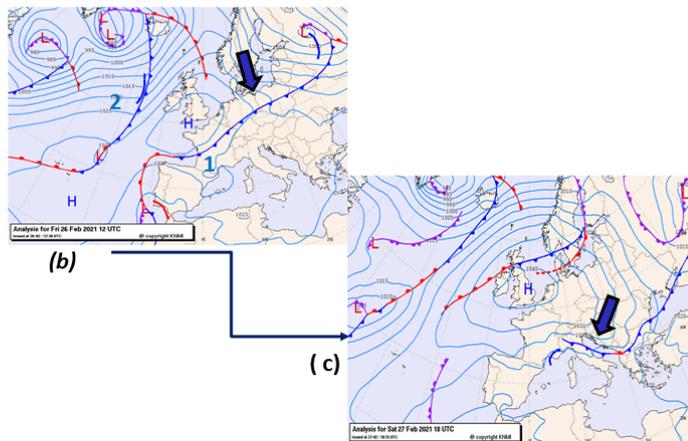
Dall'analisi delle temperature su Capo Mele (UGM) e Genova Aeroporto (UGM) si osservano condizioni già primaverili (clima simile a quello di aprile) con una rimonta delle temperature da 3 a 6 gradi sopra l'atteso (salvo alcuni cali attorno alla media climatologica legati ai banchi di nebbia che hanno impedito il riscaldamento costiero). Da segnalare massime di circa 24 °C nell'interno spezzino e savonese più tipici del clima di aprile/inizio maggio.



La rianalisi meteo della settimana



Verso il weekend



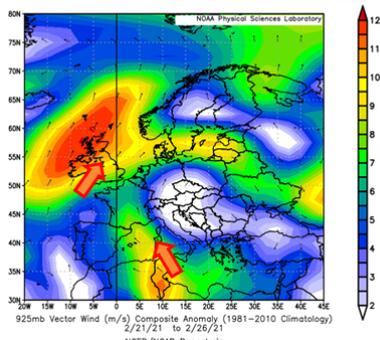
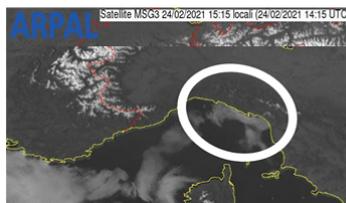
**Fig. 1 -** la rianalisi della pressione al livello del mare per la settimana (a – 21-26/02) mostra la robusta rimonta anticiclonica associata a richiami caldo umidi sul Mediterraneo e la sua parte occidentale associata a fenomeni di nebbia marittima; le analisi KMNI del 26 e 27 febbraio (b – c), invece, si focalizzano sulla discesa più fresca verso il Mediterraneo centrale e Balcani che a fine weekend ha portato al rapido dissolvimento delle nebbie e foschie..

**Zoom Caligo:** le condizioni necessarie alla formazione di nebbia in mare (fig. 2°) sono la presenza di stabilità atmosferica legata a un vasto anticiclone come quello che ci ha interessato la scorsa settimana. In Liguria, per il verificarsi di questo fenomeno, serve anche un debole flusso di venti meridionali, che è in grado di spingere il banco di nebbia verso il litorale senza sollevarlo e/o elevarlo al di sopra di determinate intensità o nel periodo più maturo come si può osservare dall'immagine di fig. 2b.



La formazione della nebbia marittima marittima: il caso del 24-26 febbraio 2021

(in collaborazione con Cicoria M., ARPAL - CMI)



**A metà di questa settimana di fine inverno, verso il 24 febbraio la Liguria è stata gradualmente interessata da consistenti banchi di nebbia provenienti dal mare, chiamata dai liguri "caligo".**

Questo fenomeno ha avvolto diverse zone costiere anche durante il giorno, che si è formata sul Levante della regione quando una massa d'aria calda e umida attraversa la superficie fredda del mare invernale che in questo periodo raggiunge i valori minimi (tra febbraio e marzo la temperatura superficiale del mare Ligure si raggiungono valori attorno a 12-14°C).

**La nebbia si forma ai bassi livelli quando aria calda attraversando il mare più freddo si raffredda dal basso condensando e formando i banchi. Le condizioni necessarie alla formazione di nebbia in mare sono la presenza di stabilità atmosferica legata a un vasto anticiclone come quello che ci ha interessato in questi giorni.**

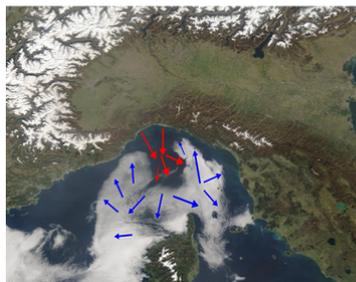
La nebbia può raggiungere la costa serve grazie a un debole/debolissimo flusso di venti meridionali, che è in grado di spingere il banco verso il litorale senza sollevarlo e/o elevarlo al di sopra di determinate intensità.

**Importante avere un regime di brezza sotto i 10 km/h. L'immagine NOAA (vector wind a 750 m circa) mostra la componente meridionale (tra sud-Est e sud-ovest) che lambisce rispettivamente le coste tirreniche e atlantiche (cromatismi giallo arancioni).**



## Zoom sul fenomeno della 'Caligo', la nebbia marittima ligure

(in collaborazione con Cicoria M., ARPAL - CMI)



Analisi KMNI del 23 febbraio

### Cosa è successo mercoledì 24 febbraio 2021?

**Nella giornata di mercoledì sul mar ligure si sono verificati tutti gli ingredienti necessari per assistere al fenomeno della caligo e per capirlo vi basterà guardare l'immagine satellitare qui sopra** (riferita alle ore 12:00 utc di mercoledì, fonte: [NASA/ worldview.earthdata.nasa.gov](https://worldview.earthdata.nasa.gov)).

Nell'immagine del satellite i vettori rossi rappresentano i venti di tramontana chiara che hanno interessato la costa tra Genova e Savona al mattino, portando con essi aria mite e secca che, complice l'effetto *foehn* nella loro discesa lungo l'Appennino, hanno fatto raggiungere valori di temperature massime particolarmente elevate in alcune valli dell'interno (localmente fino a 23-25°C).

Questi venti settentrionali, attraversando il mar ligure più freddo, hanno fatto condensare l'aria in prossimità della superficie del mare dando vita ai banchi di nebbia che si vedono chiaramente nell'immagine (aree bianche). Successivamente i venti da nord poi si sono gradualmente attenuati, ma il flusso in mare incontrando l'ostacolo offerto dalla Corsica è stato costretto a ripiegare dapprima verso est e poi verso nord sui tratti di Levante, verso nord-ovest sul Ponente.

Per questo motivo abbiamo dunque assistito alla nebbia in arrivo dal mare nel primo pomeriggio nell'area del genovese. Questo fenomeno molto affascinante che si verifica durante le ore calde della giornata, può causare repentini sbalzi di temperatura e quindi della percezione del caldo e del freddo, accentuata da rapidi oscillazioni, accompagnate da un significativo innalzamento dell'umidità relativa dell'aria (fino al 80-90%, con la Caliga), che viene mostrata nel report meteo fotografico.

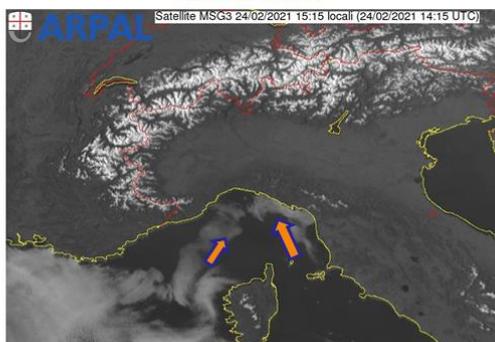
**Zoom dal satellite:** anche l'occhio del satellite permette di caratterizzare meglio il tempo di fine febbraio attraverso le due immagini (nel can. Visibile). Nell'immagine (a) la freccia gialla indica i due richiami che hanno interessato la costa del Levante (maggiore consistenza dei banchi di nebbia che nel pomeriggio hanno raggiunto il genovese), mentre nel ponente il fenomeno è meno evidente, rimanendo confinato più al largo, anche a causa dei venti di caduta da nord (associati a temperature assai miti) che hanno reso il tempo più soleggiato in queste zone costiere.

Nella successiva immagine della mattina di venerdì 26 febbraio (b - sempre nel canale del visibile) si evidenzia un'espansione dello strato nebbioso lungo gran parte dell'arco costiero ligure che ha interessato la regione per circa tre giorni.



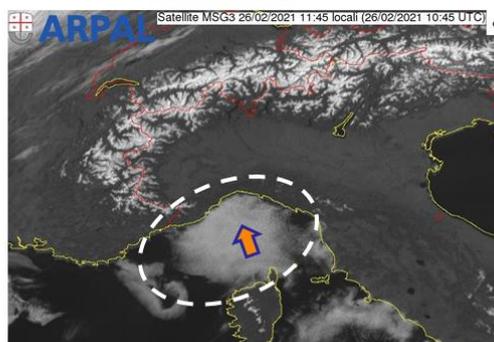
## Il satellite per osservare chiaramente la nebbia d'avezione sul golfo 'caligo'

MSG3 Analisi Satellite del 24/02 h 14.15 UTC  
 canale visibile



(a)

MSG3 Analisi Satellite del 26/02 h 10.45 UTC  
 canale visibile



(b)

**ZOOM DAL SATELLITE:** anche l'occhio del satellite permette di caratterizzare meglio il tempo di fine febbraio attraverso le due immagini (nel can. Visibile).

Nell'immagine (a) del satellite le frecce arancioni indicano i due richiami sulle due riviere che evidenziano una maggiore consistenza dei banchi di nebbia sul levante (verso il genovese); nel ponente il fenomeno è meno evidente, rimanendo confinato più al largo anche a causa dei venti di caduta da nord (associati a temperature assai miti) che hanno reso il tempo più soleggiato in questa Riviera.

Si evidenzia nella successiva immagine del 26/02 mattina (b - sempre nel canale del visibile) un'espansione dello strato nebbioso lungo gran parte dell'arco costiero ligure che ha interessato la regione per circa tre giorni.

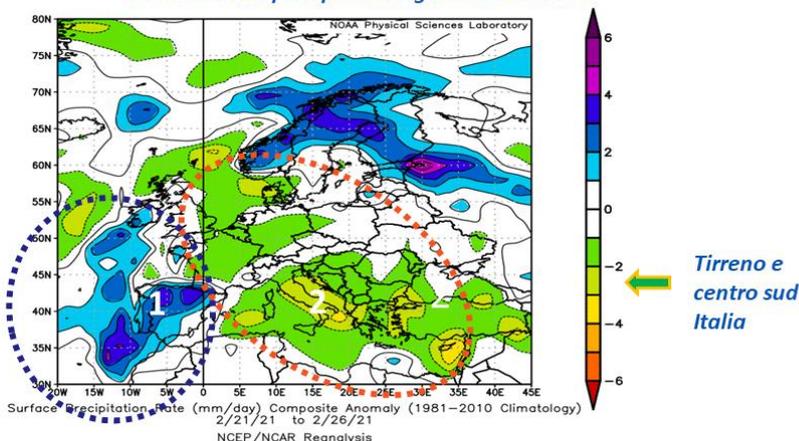
## L'ANDAMENTO DELLE PRECIPITAZIONI

**Fig. 4** L'analisi della precipitazione giornaliera NOAA mostra un'anomalia di piogge giornaliera sopra l'atteso sull'Europa più sud-occidentale (estesa zona 1), che si contrappone a un deficit di precipitazione sull'Europa centro orientale (zona 2) a causa del rafforzarsi di un poderoso campo anticiclonico.



## Precipitazioni della settimana

Rianalisi delle precipitazioni giornaliera NOAA



**Fig. 4** la rianalisi della precipitazione giornaliera NOAA mostra un'anomalia di piogge giornaliera sopra l'atteso sull'Europa più sud-occidentale (estesa zona 1), che si contrappone a un deficit di precipitazione sull'Europa centro orientale (zona 2).

## L'ANDAMENTO TERMICO

**Fig. 3** – L’analisi NOAA (a) dell’anomalia di temperatura a 825 hPa della settimana (21-22/02) evidenzia bene il richiamo caldo umido ai bassi livelli con l’anomalia calda sull’area mediterranea (+4/+8 °C) e l’Europa centro-orientale e con punte fino a 10 gradi oltre la norma in Germania e Polonia.

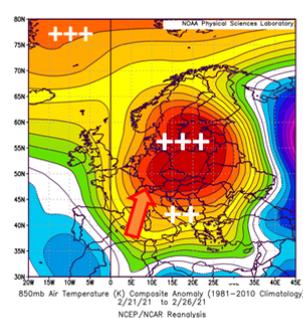
Come già detto, dall’analisi delle temperature su Capo Mele (UGM) e Genova Aeroporto (UGM) si osservano condizioni già primaverili (clima simile a quello di aprile) con una rimonta delle temperature da 3 a 6 gradi sopra l’atteso (salvo alcuni cali attorno alla media climatologica legati ai banchi di nebbia che hanno impedito il riscaldamento costiero. Nei capoluoghi costieri le temperature pomeridiane hanno oscillato tra 13 e 17/19 °C (massimi a Genova righi) Segnaliamo minime a inizio periodo ancora di – 3/-2° nell’interno genovese e spezzino (tra 700 e 300 m).



## Andamento termico della settimana

### Mapa dell’anomalia termica NOAA

### Andamento termico di Capo Mele e Genova Sestri nel corso della settimana

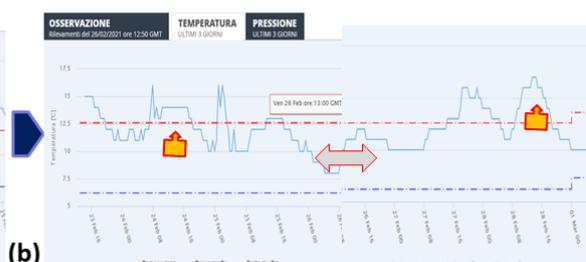


(a)

#### Capo Mele (UGM) nella prima parte della settimana



#### Genova Sestri (UGM) nella settimana



(b)

**Fig. 3** - Rianalisi NOAA (a) dell’anomalia di temperatura a 825 hPa della settimana (21-26/02) evidenzia bene il richiamo caldo umido ai bassi livelli con l’anomalia calda sull’area mediterranea (+4/+8 °C) e l’Europa centro-orientale (> +10 °C).

Dall’analisi delle temperature su Capo Mele (UGM) e Genova Aeroporto (UGM) si osservano condizioni già primaverili (clima di aprile) con una rimonta delle temperature di + 3/+6 °C sopra l’atteso (salvo alcuni cali attorno alla climatologi legati – a banchi di nebbia che hanno impedito a tratti il riscaldamento costiero; segnaliamo massimi di circa 21 °C nell’interno imperiese più tipici del clima di aprile.

**METEOFOTOGRAFANDO a cura di Luca Onorato (con approfondimento dedicato alla nebbia marittima)**



**Spettacolare e insolita Entrata della 'caligo' a Genova il 24/02 colta sia dal satellite che da Genova foce (immagine Protezione Civile).**



**M E T E O F O T O G R A F A N D O**



Focus di 'Meteofotografando' La nebbia, fenomeno atmosferico noto soprattutto in inverno in val Padana, può presentarsi anche in posti che potremmo definire insoliti ovvero sulle coste della Liguria: questo fenomeno è definito "nebbia marittima da avvezione calda" o in termini dialettali genovesi «Caligo»

Illustrazione  
(Onorato  
Marta)



**"Meteofotografando' s'inoltra nebbia marittima del levante (Levanto -SP) attraverso spettacolari immagini ( foto di Ruocco M.)**



**M E T E O F O T O G R A F A N D O**



Spettacolare immagine di Camogli con i primi segnali della caligo in costa (Marta Ruocco).

Illustrazione  
(Onorato  
Marta)





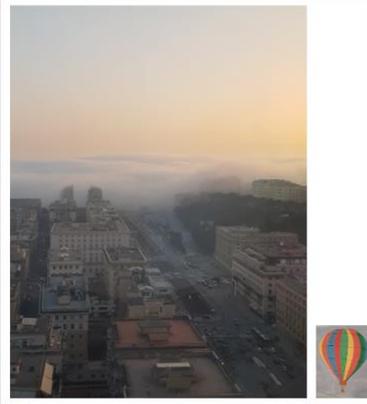
## Spettacolare e insolito arrivo della 'caligo' colto dalle alture genovesi

(foto: Giannoni F., ARPAL - CMI).



M E T E O

F O T O G R A F A N D O



## Meteofotografando all'insegna della nebbia marittima chiamata 'caligo'

(Foto: ARPAL, Onorato L, Osservatorio Raffaelli)



M E T E O

F O T O G R A F A N D O



La nebbia d'avvezione marittima colta sia sulla città di Genova il 24/02 che sulla costa del Tigullio (verso Santa Margherita e Rapallo):

Condizione necessaria è la presenza di un flusso mite da sud generato da un rinforzo dell'anticiclone africano e dalla presenza di una superficie marina fredda in grado di raffreddare il più possibile gli strati bassi dell'atmosfera a contatto.



(foto: Onorato L.)





## "Meteofotografando" s'inoltra nella nebbia marittima del ponente



### M E T E O F O T O G R A F A N D O

**ARPAL**  
 Agenzia Regionale  
 per la Protezione dell'Ambiente  
 della Liguria

L'IMMAGINE DELLA WEB CAM di Diano Marina evidenzia l'ingresso del banco di nebbia d'avvezione nel ponente ligure il 25/02.

Illustrazione  
 (Onorato  
 Marta)




## Meteofotografando coglie la 'caligo' nel Levante verso Punta Mesco

(Foto: Castiglioni F.)



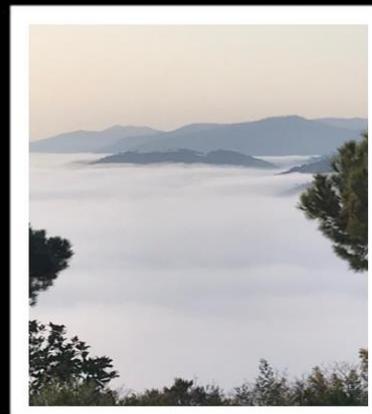
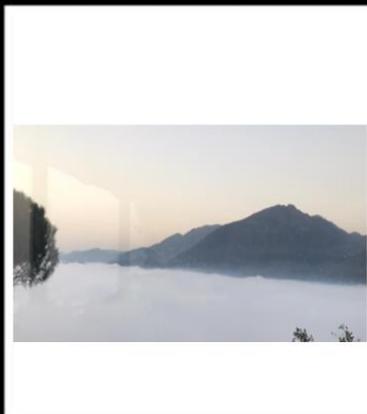
### M E T E O F O T O G R A F A N D O

**ARPAL**  
 Agenzia Regionale  
 per la Protezione dell'Ambiente  
 della Liguria

La foto svela l'estesa stratificazione nuvolosa che entra nel Golfo di Levante il 24 febbraio caratterizzato da condizioni di elevata umidità.



Levanto (st. Omiri),  
 Umidità %





## "Meteofotografando' trasforma la nebbia padana in nebbia marittima chianata 'caligo' (foto: Veronica C., Oss. Raffaelli)



M E T E O F O T O G R A F A N D O

ARPAL

La foto svela l'estesa stratificazione nuvolosa ai bassissimi livelli che ha interessato il Tigullio (foto: Veronica Oss. Raffaelli): L'acqua marina al contatto con l'aria mite in scorrimento sopra la superficie evapora e tende a condensare rapidamente formando, così, delle minuscole goccioline di vapore; se la temperatura dell'aria raggiunge il punto di rugiada (*dew point*) si forma la nebbia che viene sospinta sulle coste dalle brezze di mare.



## Meteofotografando all'insegna della nebbia marittima chiamata 'caligo'



M E T E O F O T O G R A F A N D O

ARPAL

La foto svela l'estesa stratificazione nuvolosa ai bassissimi livelli che inizia ad espandersi tra il Tigullio e Genova in direzione Nord-ovest (fonte: Damonte M. - CMI)



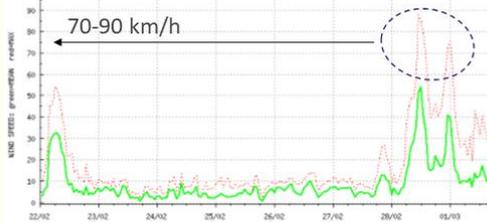


## Meteofotografando chiude con un respiro di vento da nord che spazza via la residua 'caligo' e le foschia (Foto: Zattera E., Arenzano)



M E T E O F O T O G R A F A N D O

La foto svela i rasserenamenti portati anche dalle correnti di tramontana che hanno abbassato l'umidità sotto il 30% nel corso del weekend, aumentando la visibilità a causa dei venti rafficati settentrionali (fino a 90 km/h in costa ad Arenzano), visibili dalle increspature.

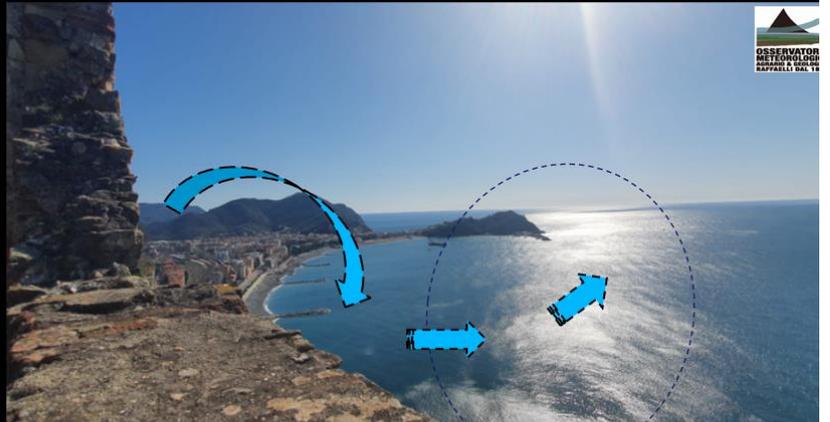
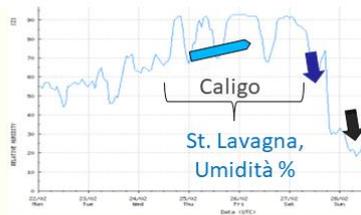


## Meteofotografando all'insegna della nebbia marittima chiamata 'caligo'



M E T E O F O T O G R A F A N D O

La foto da Sant'Anna svela le increspature sul mare legate ai venti di tramontana che hanno comportato un improvviso calo dell'umidità (OMIRL) domenica.



**A un anno dal 'lockdown':**

A un 'anno da un particolarissimo periodo vi riproponiamo un video sul 'lockdown meteorologico' visto che siamo all'inizio della primavera 🌧️🌞!

<https://fb.watch/3l3wnyTYs3/>

A cura di Onorato L. ARPAL (in collaborazione con CMI, Oss. Raffaelli, e altri fotografi).

Realizzazione a cura di Luca Onorato (ARPAL)  
con il supporto di Nicoletta Onorato.

Collaborazione fotografica: Caserta D. Patrizia (Pro Natura Genova), Castiglioni F., Fossati F., Fossati Monteverde C. (Osservatorio Raffaelli), Onorato N. Savio G. e Zattera E.

Rusca L. (ARPAL) dati climatici





**MeteoFotografando di Luca Onorato**  
28 Maggio 2020 · 🌐

Lo spettacolo di un 'lockdown' meteorologico in cui l'uomo è assente e lascia spazio a una natura ancora più spettacolare



**Una spettacolare primavera caratterizzata da un lungo 'lockdown' umano e meteorologico che in molteplici casi ha visto il mondo naturale diventare l'unico protagonista (L. Onorato)**



**'Meteofotografando'** si apre con il precedente weekend del 13-14 febbraio, tra città e natura: *(foto: Onorato – Sacchetti D. - CMI)*



M E T E O

F O T O G R A F A N D O

Focus sul precedente fine settimana che parte all'insegna di cieli tersi e limpidi caratterizzati da passaggi di nubi orografiche sul genovese e spettacolari tramonti caratterizzati da un'ampia visibilità, colti verso Camogli (GE) il 14 febbraio.



*Genova 13/02 (foto: Onorato – CMI)*



*Camogli 13/02 (foto: Sacchetti – CMI)*



**Nell'interno ancora gelate a inizio settimana** *(Foto: Osservatorio Raffaelli)*



M E T E O

F O T O G R A F A N D O



*Meteo a inizio settimana caratterizzato da gelate nell'interno levante ancora significative con rischio per la viabilità.*

*(foto: Monteverde C. Oss. Raffaelli)*





**"Meteofotografando' nel basso Piemonte per svelarci cime riccamente innevate e/o nuvole di panna montata (foto: Sacchetti D. CMI)**



**M E T E O F O T O G R A F A N D O**



*La foto svela sia la neve sulle cime più alte di Ormea (CN) coperte anche da nubi di panna montata in rapido dissolvimento nei versanti sottovento, legate a venti da caduta nord-orientali.*

Illustrazione  
(Onorato  
Marta)



**"Meteofotografando' sui laghi nello scorso fine settimana all'insegna del cielo terso e freddo (foto: Fossati F.)**



**M E T E O F O T O G R A F A N D O**



*Ancora cieli tersi e freddi sull'alto lago di Lecco nella giornata del 14/02 mentre sullo sfondo s'intravede qualche cima innevata.*

Illustrazione  
(Onorato  
Marta)



