

di Settembre

1. COPERTINA

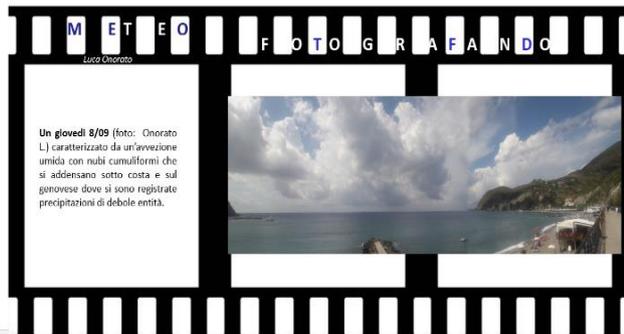


Dopo un'età settimana si affacciano nuove nubi legate a un primo sistema frontale

METEOROLOGICO FOTOGRAFANDO

Lucio Onerato

Un giovedì 8/09 (foto: Onerato L.) caratterizzato da un'irradiazione umida con nubi cumuliformi che si addensano sotto costa e sul genovese dove si sono registrate precipitazioni di debole entità.



Meteorologia e fenomeni della settimana

L'analisi della pressione al suolo della settimana, mappe di precipitazioni e analisi dei fronti

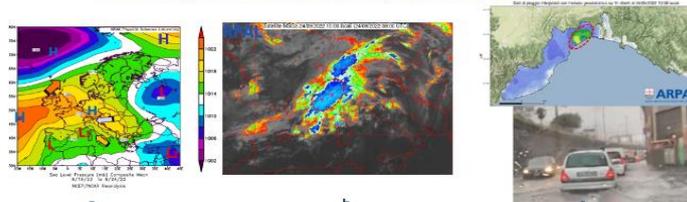


Fig. 1 La rianalisi della pressione al suolo della settimana (a) vede l'Italia a cavallo tra ritorni balcanici e richiami umidi legati a una depressione in avanzamento dal Mediterraneo occidentale (L1) che a inizio weekend contemporaneamente a un passaggio perturbato si è rinvigorita interessando le zone Liguri-tirreniche (b - analisi satellite del 24/09) con nuvolosità diffusa associata a precipitazioni intense (c - precipitazioni orarie del 24/09 alle 10 locali) e allagamenti nel ponente genovese.

A inizio mese si ha un graduale ingresso di correnti sud-occidentali ancora calde e umide verso le Alpi e il Nord Italia che hanno portato qualche nube più consistenti e occasionali instabilità visibile con accumuli sul Savonese attorno a 46 mm il 7/09 seguiti da strascichi il giorno successivo nel genovese. Si instaurano condizioni anticicloniche sul continente indebolite da un rapido passaggio perturbato verso metà mese associato a un'intensa alluvione sulle Marche. Seguono condizioni anticicloniche sull'Europa centro orientale e gran parte del Mediterraneo che riportano un tempo discreto fino all'ultima settimana del mese quando un'area depressionaria prende possesso del continente e del Mediterraneo occidentale con il ritorno di piogge precipitazioni a tratti intense, che il 24/09 producono allagamenti nel ponente genovese (vedere seconda immagine del settimanale in alto a destra); le precipitazioni il 29-30 settembre con correnti di Libeccio sono associate a mari localmente agitati (vedere Cap.5.Mareggiate) e cumulate orarie che hanno raggiunto gli 80 mm sul centro della regione (Mignanego) che nell'immagine sottostante sono colte bene dal radar nell'interno. Verso il 29/09 si osservano valori tra 100 e 140 mm/24 h, mentre in costa restiamo sui 30-35 mm/24 h per il genovese.

Meteorologia e fenomeni della settimana

L'analisi della pressione al suolo della settimana, mappe di precipitazioni (radar e pluviometri)

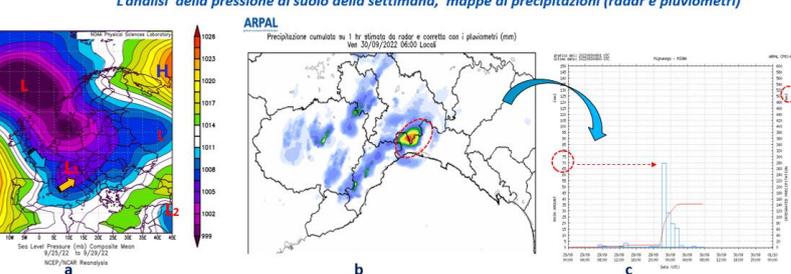
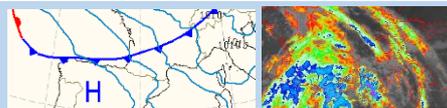


Fig. 1 La rianalisi della pressione al suolo della settimana (a) vede l'Italia così come l'Europa interessata dalla depressione che si è spinta fino al Mediterraneo (L1) con diversi passaggi perturbati che in particolare a inizio weekend sono stati più intensi sul Nord-Ovest italiano e anche sulla Liguria (b - analisi radar oraria del 30/09) e dalle stazioni OMIRL (c - precipitazioni orarie del 29/09 a Mignanego) con punte di oltre 70-80 mm orari, grandinate e allagamenti nell'interno della regione (in particolare sul genovese).

2. ANALISI SINOTTICA



A un agosto discreto e caldo su gran parte della Penisola segue un settembre caratterizzato da qualche passaggio instabile anche molto intenso da metà mese, che trova evidenza con l'alluvione delle marche intervallato da una nuova rimonta anticiclonica a cui seguono condizioni più instabili nell'ultima settimana, associate a un aumento del moto ondoso.

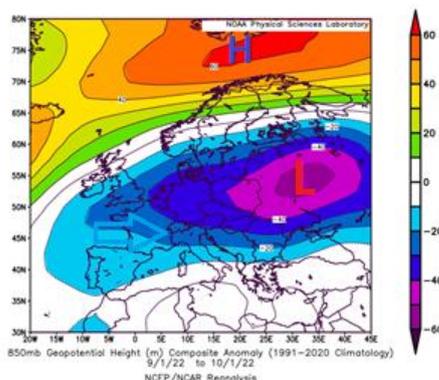


Fig. 1 - La rianalisi geopotenziale a 850 hPa ai bassi livelli sul continente europeo nel mese

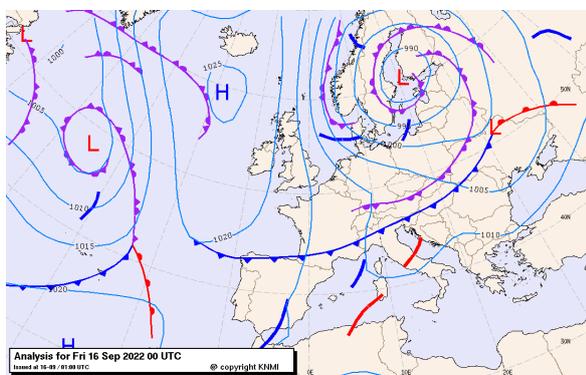


Fig. 2 - La Analisi KMN1 del 16 settembre alle h 00 UTC che la configurazione in cui si è sviluppata l'alluvione che ha colpito le Marche il 15/09

La mappa NOAA dell'anomalia di geopotenziale a 850 hPa ai bassi livelli (rianalisi della pressione - fig. 1), evidenzia per il mese un'anomalia di geopotenziale negativa sull'Europa centro orientale che interessa l'area (L) e sul Mediterraneo orientale con significativi eventi come quello del 15 settembre, legati all'alluvione delle Marche (mappa dei fronti KMNI di fig. 2), legata a un evento che in un primo tempo ha interessato marginalmente l'interno Liguria e la Toscana con eventi intensi; il maltempo si ripropone sul Ponente genovese alla fine del mese quando si sono avuti allagamenti (vedere copertina).

Mentre la prima parte del mese è legata a condizioni debolmente depressionarie sull'Europa e il Mediterraneo occidentale che ha tratti hanno interessato la Penisola e le zone tirreniche/liguri, l'analisi della seconda parte di settembre mostra un'anomalia negativa di geopotenziale centrata sul centro nord-Italia che è associata a eventi più persistenti a causa di una depressione centrata sull'Europa centro orientale che influenza maggiormente l'area mediterranea nell'ultima decade.

3. ANALISI DELLE TEMPERATURE



Il mese ha visto temperature medie sopra l'atteso sull'Europa sia nell'area Mediterranea che a latitudini settentrionali, dalla Spagna fino alla Gran Bretagna con diversi record di caldo. La Liguria, come il nord, invece, è caratterizzata da condizioni d'intensa siccità accompagnata da temperature massime mensili attestate sui 39 °C.

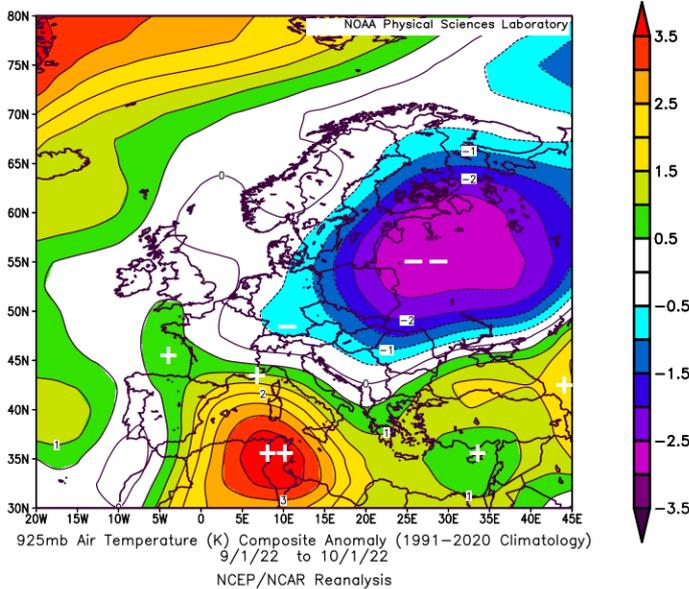


Fig. 3 - La rianalisi delle T mensile a 925 hPa (750 m circa) sul continente europeo per il mese

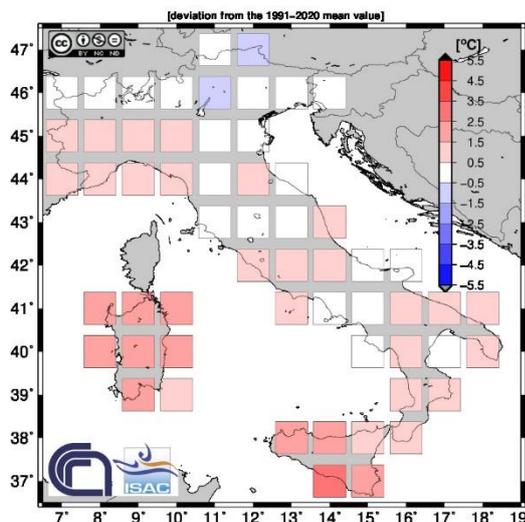


Fig. 4 - La rianalisi delle anomalie termiche (T med) sull'Italia per luglio porta il settembre 2022 al 20° posto tra i più caldi

La mappa NOAA dell'anomalia di temperatura ai bassi livelli (fig. 3), mostra chiaramente una vasta anomalia termica mensile centrata tra la Russia e l'Europa centro orientale con minimi di -3°C/- 4°C °C che si contrappongono a massimi sulla Tunisia e Nord Africa; questi interessano tutto il Mediterraneo centro occidentale e le zone tirreniche con anomalie positive crescenti verso ovest (da +1 + 2.5 °C sulle isole maggiori). La Liguria si colloca nel complesso in un corridoio compreso tra +0.5 e 1 °C, con temperature comunque decrescenti nell'interno verso i versanti padani.

L'analisi ISAC CNR (Fig. 4) per le T medie vede un settembre più fresco soprattutto verso i versanti padani che tuttavia si posiziona su valori superiori all'atteso (al 20° posto tra i più caldi dal 1800 a oggi) con +0.80 °C di anomalia termica per tutta la Penisola. Segnaliamo come il solo Nord-Est italiano sia più influenzato da anomalie lievemente negative (viola) e nel complesso faccia registrare un'anomalia di 0.36 °C per le regioni settentrionali che le posizionano al 37° posto, mentre le anomalie positive risultano dominanti sulle isole maggiori e il Meridione.

Questa lieve riduzione è in linea con l'anomalia NOAA a causa dell'influenza della depressione sull'Europa centro orientale che nella seconda parte del mese ha influenzato maggiormente le Alpi e a tratti sul centro-nord della Penisola.

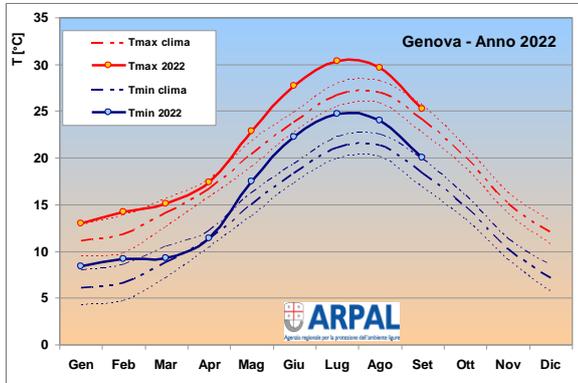


Fig. 5 - L'andamento termico nel capoluogo costiero di La Spezia per le T massime e minime.

Sui capoluoghi costieri e in particolare nel genovese (fig. 5), si osservano per le stazioni costiere temperature medie mensili sopra la media ma più contenute dopo il caldo agosto.

A fine mese si sono verificati in Liguria temperature da record nello spezzino sia di 39 °C a Paldivarma (SP) che di 37 °C a Savona, dopo i precedenti record 37.5 °C registrati a fine giugno nello spezzino (il 27/06/2022 a Castelnuovo Magra).

4. ANALISI DELLE PRECIPITAZIONI

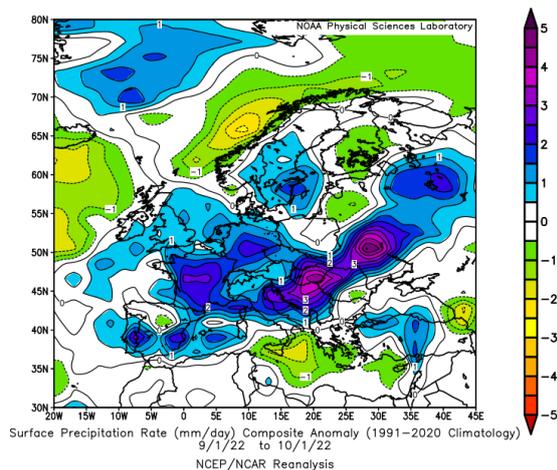
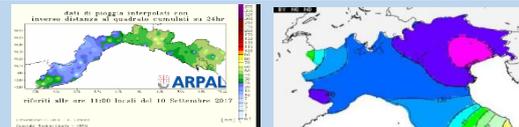
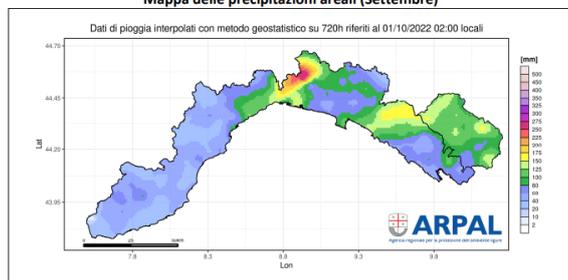


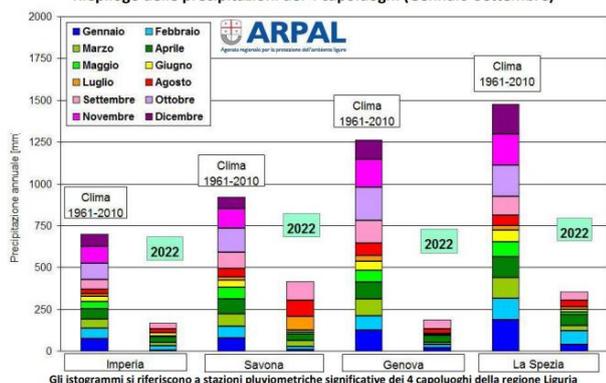
Fig. 6- La rianalisi settimanale dell'anomalia di precipitazione giornaliera sul continente europeo

Si evidenzia nella rianalisi di fig.6 un'anomalia marcata sull'Adriatico e Balcani (deficit dai cromatismi violacei tra -3 e -5 mm/day) ad eccezione del meridione e Grecia che godono un'anomalia negativa (di -2 °C).

Si osservano nello scenario europeo comunque anomalie precipitative diffuse anche sulla Francia e Germania e gran parte dell'Europa occidentale, che si sono spinte fino alle Baleari e il Portogallo.

Mappa delle precipitazioni areali (Settembre)


La mappa è un'interpolazione spaziale dei dati osservati dalle stazioni pluviometriche della rete OMIRL

Fig. 7 - La mappa OMIRL delle precipitazioni mensili per i 4 capoluoghi della regione Liguria
Riepilogo delle precipitazioni dei 4 capoluoghi (Gennaio-Settembre)


Gli istogrammi si riferiscono a stazioni pluviometriche significative dei 4 capoluoghi della regione Liguria

Fig. 8 - La mappa OMIRL delle precipitazioni mensili per i 4 capoluoghi della regione Liguria

Scendendo a livello regionale nella mappa di fig. 7 si segnala una locale anomalia positiva sul centro della regione con massimi di oltre 250 mm nell'interno del centro dove si è avuto un maggior apporto precipitativo legato a alcuni episodi temporaleschi più intensi; questo evento si è verificato principalmente nel corso della seconda metà del mese e in particolare il 24 e 30 settembre (caratterizzati da alcuni massimi che hanno compensato in parte il deficit annuale e maggiormente quello mensile).

Sui capoluoghi (fig. 8) si evidenzia come solo nel savonese il deficit fosse meno accentuato a causa di qualche evento precipitativo intenso, mostrando un'anomalia lievemente positiva a settembre (rispetto al clima). Tuttavia in costa si evincono per i restanti capoluoghi scarse precipitazioni mensili (sotto l'atteso) che chiudono i primi 9 mesi con valori ancora decisamente sotto l'atteso (ad eccezione del savonese e del genovese) per gli eventi temporaleschi della seconda metà del mese.

5. MAREGGIATE



Si rilevano mareggiate nell'ultima settimana del mese verso il 27 e 29 settembre, periodo in cui si sono instaurate condizioni tra ostro e libeccio significative e prolungate, che possiamo osservare di seguito (dal settimanale) con un'altezza d'onda significativa tra 2.5 e 3 m.



6. ALLERTE


 Centro Funzionale di Protezione Civile della Regione Liguria
BOLLETTINO DI VIGILANZA
 METEOROLOGICA per la REGIONE LIGURIA


Allerta Gialla Idro dalle h.06 del 03/09 alle h.23 del 03/09 su Area A, B,C,D,E.

Allerta Gialla Idro dalle h.06 del 07/09 alle h.14 del 07/09 su Area B,D,E.

Allerta Gialla Idro dalle h.00 del 08/09 alle h.11 del 08/09 su Area B,C,E.

Allerta Gialla Idro dalle h.11 del 14/09 alle h.12 del 15/09 su Area B,C,E.

Allerta Gialla Idro dalle h.08 del 24/09 alle h.20 del 24/09 su Area B.

Allerta Gialla Idro dalle h.08 del 24/09 alle h.23 del 24/09 su Area E.

Allerta Gialla Idro dalle h.08 del 24/09 alle h.09 del 25/09 su Area C.

Allerta Gialla Idro dalle h.21 del 29/09 alle h.23 del 30/09 su Area B,C,E.

**7. NEWS IN BIBLIOTECA SUL CLIMA
 CHE CAMBIA/METEO**


Torniamo al clima del 2021 per scoprire come l'impronta di carbonio sia fortemente influenzata dalle tue scelte e dal tuo stile di vita (UNIMI-Vailant) e come con ItaliaMeteo si vada un quadro più chiaro per il settore meteo orientato alla necessità di adattarsi ai cambiamenti climatici, per chiudere con un link che spiega diverse interpretazioni della difficoltà degli esseri umani ad agire contro il cambiamento climatico. (fonti: UNIMI, SNPA e climalteranti)

**PER SCOPRIRE COME LA TUA
 IMPRONTA DI CARBONIO SIA
 FORTEMENTE INFLUENZATA
 DALLE TUE SCELTE E DAL TUO
 STILE DI VITA (UNIVERSITA' DI
 MILANO - VAILANT)**



[HTTPS://LATUAIMPRONTA.VAILANT.IT/](https://latuaimpronta.vailant.it/)

Prenditi qualche minuto per scoprire come la tua impronta di carbonio sia fortemente influenzata dalle tue scelte e dal tuo stile di vita. Compila questo questionario, promosso da Vaillant e sviluppato dal Dipartimento di Scienze e Politiche Ambientali (ESP) dell'Università degli Studi di Milano.

Oltre a scoprire quanto contribuisce alle emissioni di CO2, fornisci un prezioso contributo per la nostra ricerca sul clima!

**Con ItaliaMeteo un quadro più chiaro per
 il settore meteo**



Carlo Cacciamani, direttore dell'Agencia nazionale per la meteorologia e la climatologia (ItaliaMeteo).

<https://www.snambiente.it/2022/09/28/con-italiameteo-un-quadro-piu-chiaro-per-il-settore->

Il Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente comprende, com'è noto, diverse agenzie ambientali regionali che offrono servizi meteo e il cui ruolo nel complesso sistema di gestione dei rischi idrogeologici non è affatto trascurabile. Di evoluzione delle previsioni meteo e della necessità di adattarsi ai cambiamenti climatici – con la crescente frequenza di eventi meteo estremi come quello all'origine del recente alluvione nelle Marche – è stato affrontato con Carlo Cacciamani, direttore dell'Agencia nazionale per la meteorologia e la climatologia (ItaliaMeteo).

Cacciamani andando oltre il singolo evento evidenzia un legame di causa-effetto tra cambiamenti climatici

[meteo/?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=con-italiameteo-un-quadro-piu-chiaro-per-il-settore-meteo](https://www.snpambiente.it/2022/10/10/quando-le-strade-diventano-fiumi/)



Credit: ESA

Una esplicativa animazione composta da immagini satellitari a confronto mostra le conseguenze della catastrofica alluvione che giovedì 15 settembre ha colpito l'Italia centrale, l'ennesima seguita da una strage e danni enormi. Questa volta a essere investita dalla furia dell'acqua e del fango è stata la popolazione delle Marche e dal satellite è visibile il fango e sedimenti portati dai fiumi verso il mare.

e gli eventi meteo estremi che colpiscono il territorio italiano, attraverso l'aumentata frequenza di questi fenomeni è sicuramente frutto del cambiamento climatico.

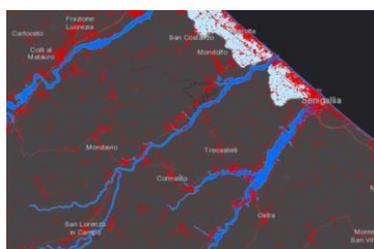
Con un'atmosfera mediamente più calda, e una maggiore umidità in atmosfera favorita dall'incremento della temperatura del mare e dalla conseguente maggiore evaporazione, aumenta il rischio che si generino fenomeni convettivi molto intensi. Nel caso specifico degli eventi del 15-16 settembre, l'aria calda e umida proveniente dal Tirreno ha superato gli Appennini, provocando temporali molto intensi nelle valli marchigiane».

Si è parlato delle dinamiche legate a temporali autorigeneranti, con cui molti italiani hanno familiarizzato nelle scorse settimane, in cui oltre al fattore atmosferico subentra anche un effetto orografico importante. In presenza di correnti orizzontali che determinano lo spostamento veloce dei temporali, questi scaricano una certa quantità d'acqua in un'area (poniamo, 20-30 millimetri in un'ora) e poi muovendosi sul territorio, dando luogo a un "treno" di temporali che il più delle volte non sono così impattanti. Se invece l'orografia del territorio, unita a determinate condizioni atmosferiche, non favorisce il moto in orizzontale, il temporale si autorigenera nella stessa zona, provocando fenomeni come quello registrato nella valle del Misa, dove si stima si siano abbattuti più di 400 millimetri di pioggia in 7-8 ore».

Quando le strade diventano fiumi

10/10/2022573

<https://www.snpambiente.it/2022/10/10/quando-le-strade-diventano-fiumi/>



Dall'immagine si può notare come nella

La recente alluvione delle Marche è l'ultimo disastro dovuto al dissesto idrogeologico che il nostro Paese ha affrontato: ha causato vittime e distruzione, con decine di persone sfollate e danni consistenti agli edifici, strade e ponti.

L'EcoAtl@nte può essere uno strumento molto utile per fornire spunti di riflessione su quanto accaduto, perché restituisce un quadro di insieme mettendo a disposizione diverse informazioni che, integrandosi fra loro in un'unica mappa, consentono una visualizzazione complessiva più ricca.

fascia costiera intorno a Senigallia la maggior parte del territorio è impermeabilizzato, anche nelle aree a pericolosità idraulica: l'acqua quindi difficilmente riesce a "penetrare" nel terreno

<https://sinacloud.isprambiente.it/portal/apps/MapSeries/index.html?appid=4a4a3792be324495b8f52f748c6649e0>

Consultando la mappa relativa alla "Fragilità del Territorio" e visualizzando i dati della carta della pericolosità idraulica, del consumo suolo e quella della popolazione a rischio alluvioni, troviamo infatti una serie di importanti informazioni che ci permettono di osservare anche la Liguria.

