



Fourth Edition
**“NATURAL HAZARDS AND
CULTURAL HERITAGE”
PRESERVATION STRATEGIES**
19 - 26 July 2026



Civil Protection Early Warning System for floods and weather-related risks in Emilia-Romagna Region (northern Italy)

Nicola BERNI

*Director of the Regional Early Warning System and Operations Room Unit at
Emilia-Romagna Region Agency for Territorial Security and Civil Protection
(Bologna-Italy)*

Nicola.Berni@Regione.Emilia-Romagna.it



**AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE**
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

ORVIETO – UMBRIA REGION
23rd July 2026



OUTLINE

Civil Protection Early Warning System for floods and weather-related risks in Emilia-Romagna Region (northern Italy) – Nicola Berni

- 1) Introduction;
- 2) Emilia – Romagna region and main risks considered for Civil Protection purposes;
- 3) E-R regional Civil Protection System within the National CP Service;
- 4) E-R Early Warning System (organization, tools, SOPs, etc...);
- 5) Case studies (recent floods/alerts);
- 6) Final discussion.

INTRODUCTION 1/2

RISK DEFINITION

“Natural disaster risk is the combination of the probability of a catastrophic natural event occurring and its potential negative consequences on people, the environment, infrastructure, goods and services”

(source: UNDRR Terminology, 2017 e IPCC Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters, 2012)

Risk = Hazard × Exposure × Vulnerability × Coping Capacity

INTRODUCTION 2/2

*UNDRR «innovation curve»:
from destructive to regenerative approaches*



(Source: UNDRR 2019)

CIVIL PROTECTION IN ITALY: MAIN PLAYERS

The **Italian Department of civil protection** coordinates the **National Service of Civil Protection** which involves several Private and Public Bodies/ Organisations :

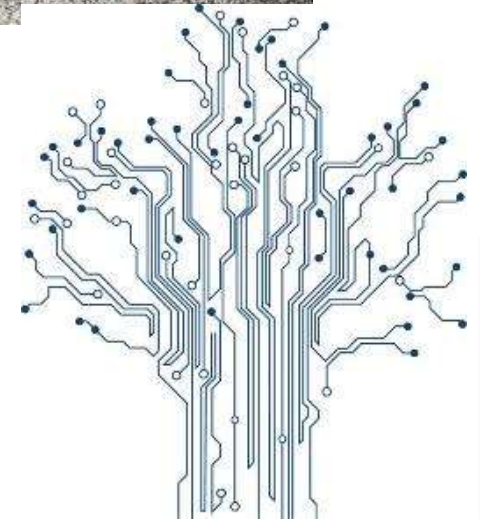
PUBLIC (Government, Ministries, **Regions**, Provinces, Municipalities, Emergency Services & other “Operational Bodies” etc.)

SCIENTIFIC/ACADEMIC (Universities, Research Institutes, etc.)

CIVIL SOCIETY (Volunteers, private companies, professional associations, etc.)



Civil protection in Italy can be equated to a **FUNCTION** within a COMPLEX and COMPREHENSIVE SYSTEM and **NOT** TO A TASK assigned to a **single administration**



CIVIL PROTECTION ACTIVITIES

PREVENTION

Any action aimed at avoiding or **REDUCING** risks and **MITIGATING** adverse consequences of a disaster on people, environment and property

RECOVERY

RESTORING normal living conditions, reestablishing social, economic, cultural, infrastructural and environmental assets of an affected community, aligning with the principle of “**build back better**”

Risk Reduction

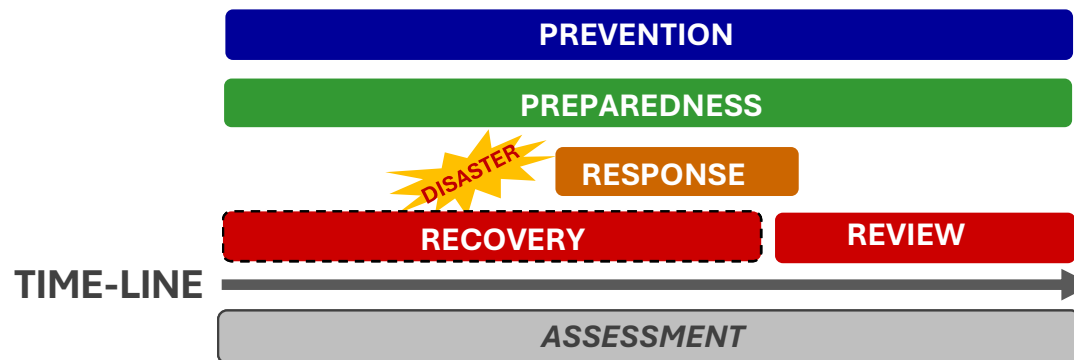


PREPAREDNESS

State of **READINESS** and **CAPABILITY** of man/material means, structures, communities and organizations enabling them to ensure an effective rapid response to impacts of likely, imminent or current disasters.
ACTIONS TAKEN IN ADVANCE

RESPONSE

Actions taken directly before, during or immediately after a disaster in order to save lives, reduce health impacts, ensure public safety and meet the basic subsistence needs of affected people.
RESCUE, RELIEF and ASSISTANCE



NON STRUCTURAL PREVENTION IN CIVIL PROTECTION



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA



NON STRUCTURAL PREVENTION IN CIVIL PROTECTION

National early warning system for predictable risks

Civil protection planning

Education

Application and updating of technical regulations

Dissemination of knowledge and culture of civil protection

Information to the population

Exercises

Types of Events



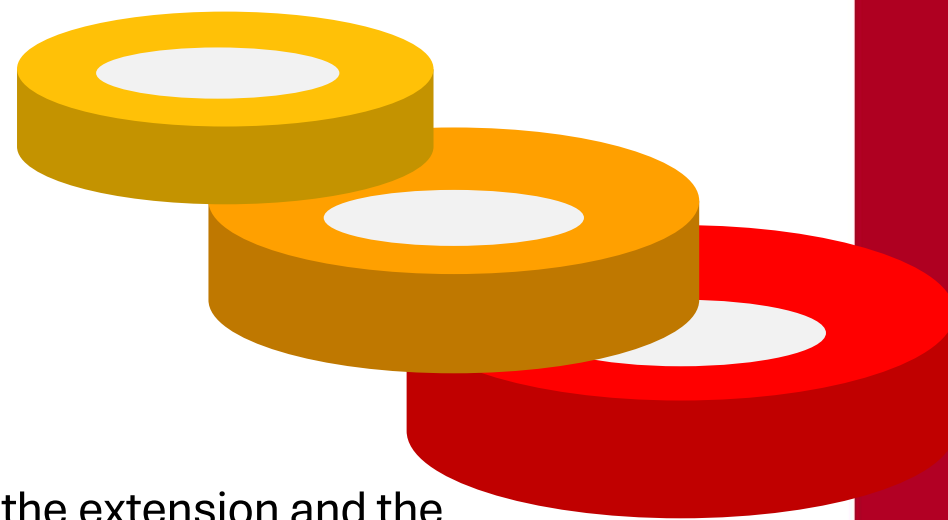
AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

The Italian Civil Protection Code distinguishes events, either natural or man-made, based on impact they have

A – LOCAL LEVEL can be coped by Municipalities or by operative organizations on a regular basis (i.e. Fire Rescue Teams)

B – REGIONAL LEVEL require the coordinated intervention of multiple local authorities or operative structures within the regional border

C – NATIONAL AND INTERNATIONAL LEVEL for the extension and the heavy damages must be tackled with extraordinary means and resources involving national / international authorities

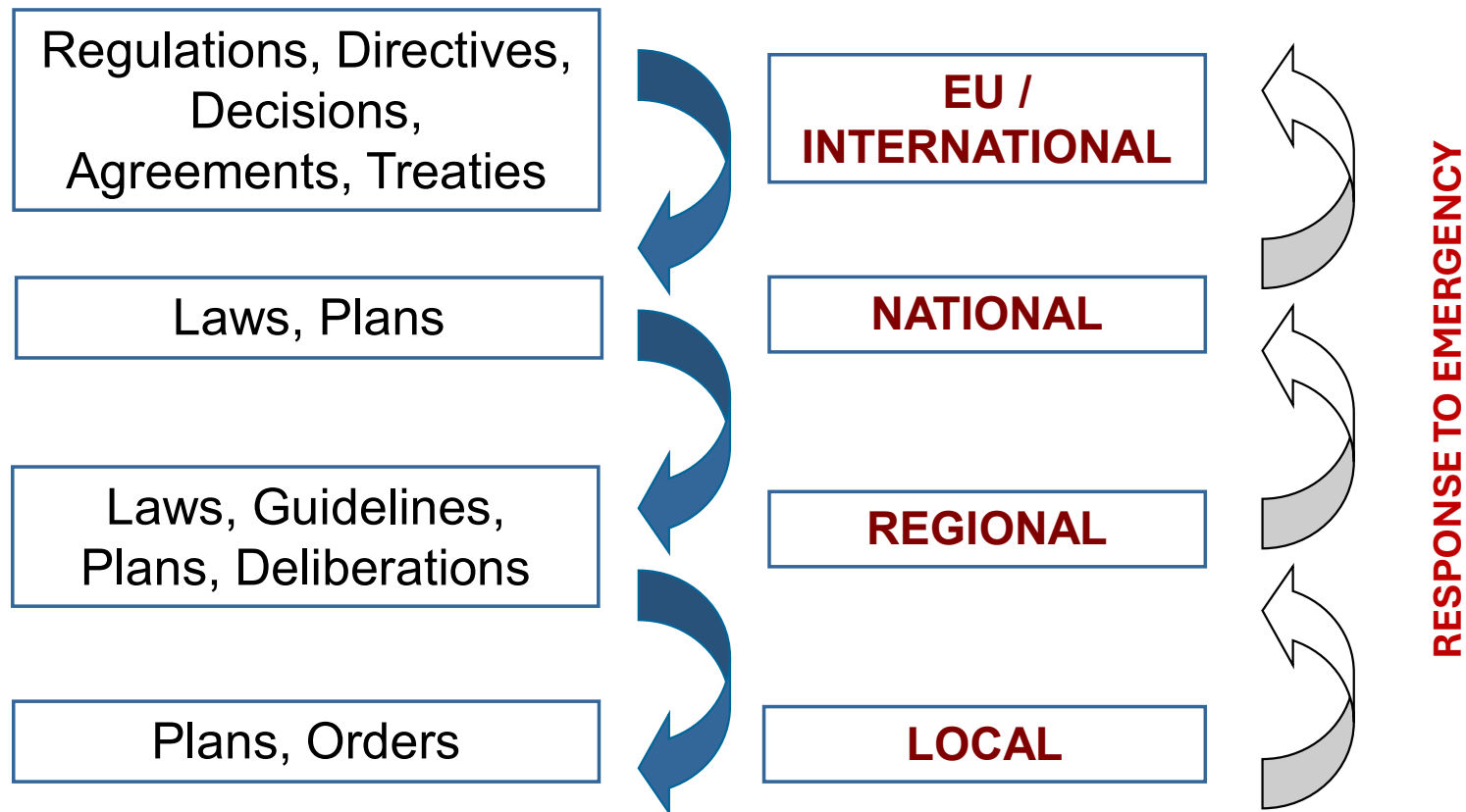


Response Phase



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

SUBSIDIARY PRINCIPLE – MULTILEVEL GOVERNANCE IN CIVIL PROTECTION SYSTEM



Emergency Operation and Coordination Centres



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

NATIONAL LEVEL

National Operating Centre

DAILY WORKING

REGIONAL LEVEL

Regional Operating Centre (COR)

DAILY WORKING

PREFECTURE- PROVINCE

Rescue Coordination Centre (CCS)

WORKING DURING
EMERGENCY

MUNICIPALITY

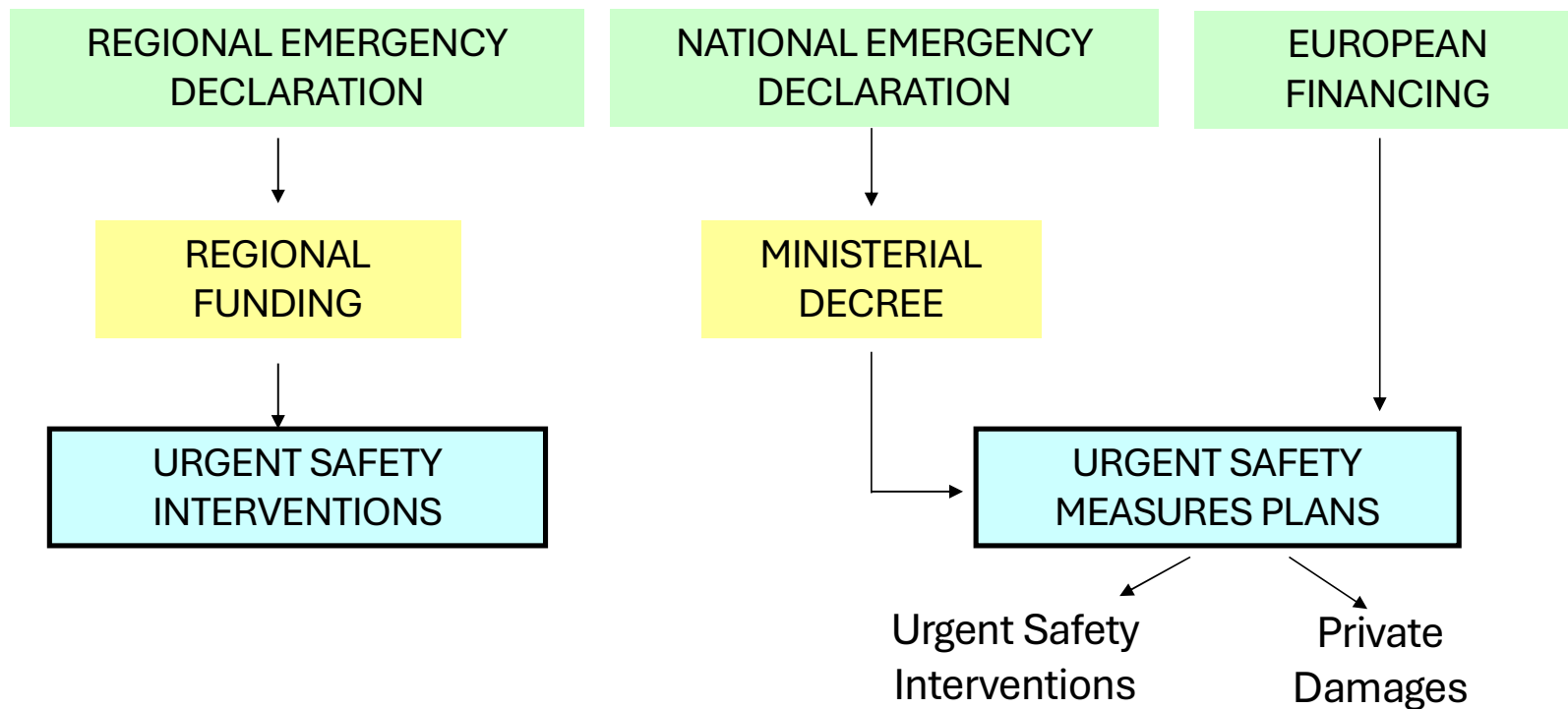
Municipal Operating Centre (COC)

WORKING DURING
EMERGENCY

Recovery Phase

URGENT SAFETY MEASURES ON THE TERRITORY
measures, actions and interventions to reestablish and improve the territorial safety conditions and to reduce risk

TOOLS



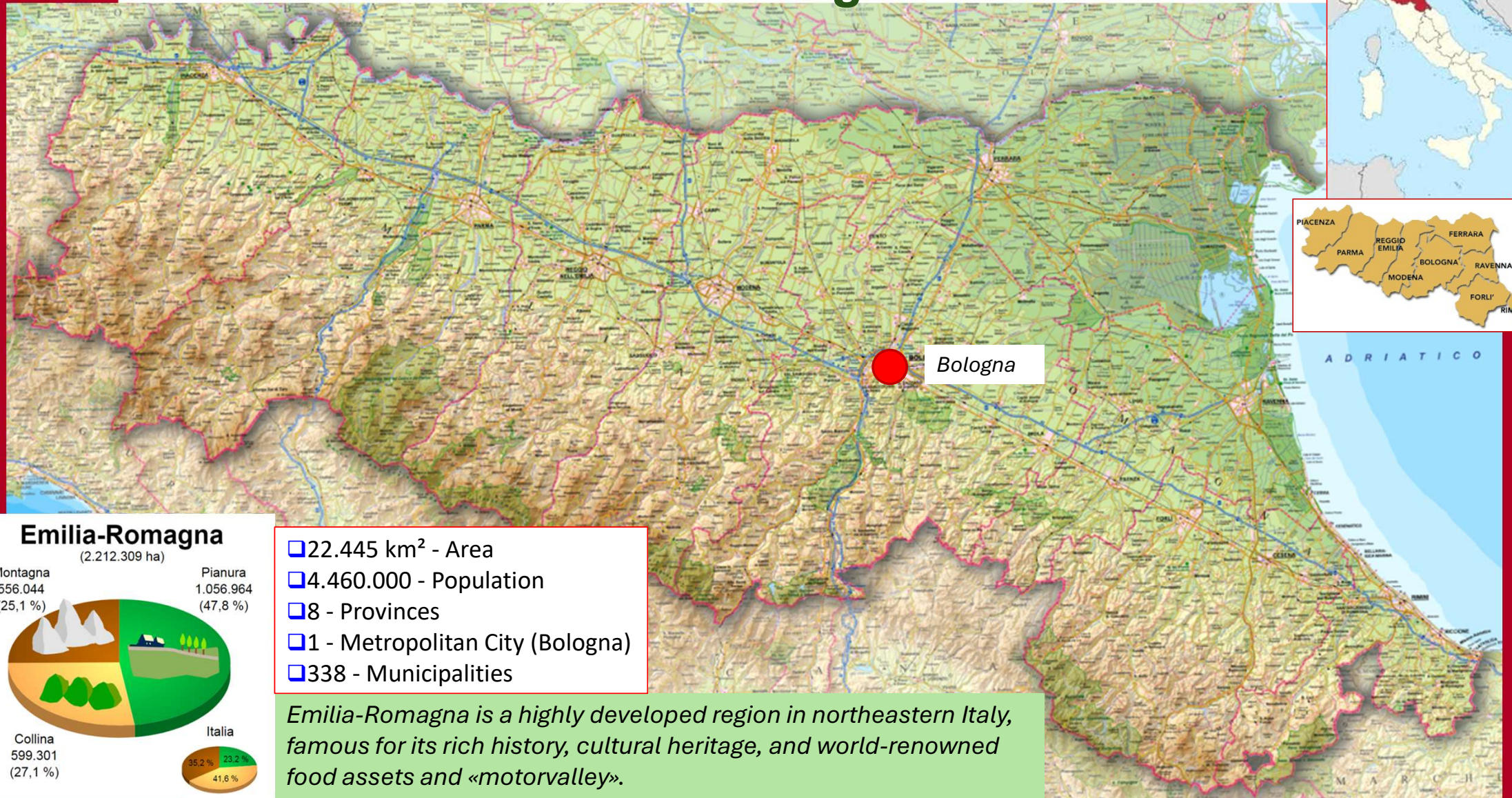


AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

arpae ³_{anni}
emilia-romagna

Emilia-Romagna region (ITALY)

EMILIA-ROMAGNA REGION general information



HYDROGRAPHIC NETWORK

Complex hydrographic network: apart from the Po, all rivers in the region have torrential irregular pattern. The western half of the region is characterized by a series of rivers, that sailing the Apennines mountainous chain from South West to North East and then flow into the river Po; in the eastern part of the region, starting with the Reno, the rivers flow directly into the Adriatic Sea.



Po River, the longest of Italy, has a total length of 652 km, 324 km of which in Emilia Romagna for almost all its northern boundary.

MAIN RISKS CONSIDERED FOR C.P. PURPOSES

- ☐ Landslides
- ☐ Floods
- ☐ Earthquakes
- ☐ Forest Fires
- ☐ Avalanches
- ☐ Coast Risks
- ☐ Man made disasters
- ☐ Relevant health issues (e.g. Covid 19)

PRINCIPALI RISCHI IN EMILIA-ROMAGNA



MAIN RISKS CONSIDERED FOR C.P. PURPOSES

Emilia-Romagna presents a widespread and high level of risk: 60% of the region is subject to severe hydrogeological and hydraulic risk indicators, with over 22,400 square kilometers at risk of flooding. 80,000 registered landslides.

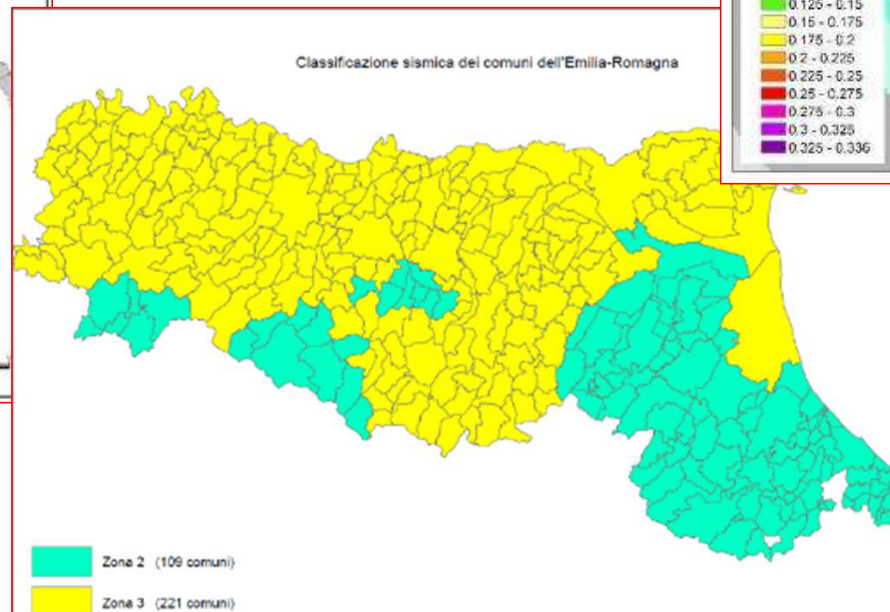
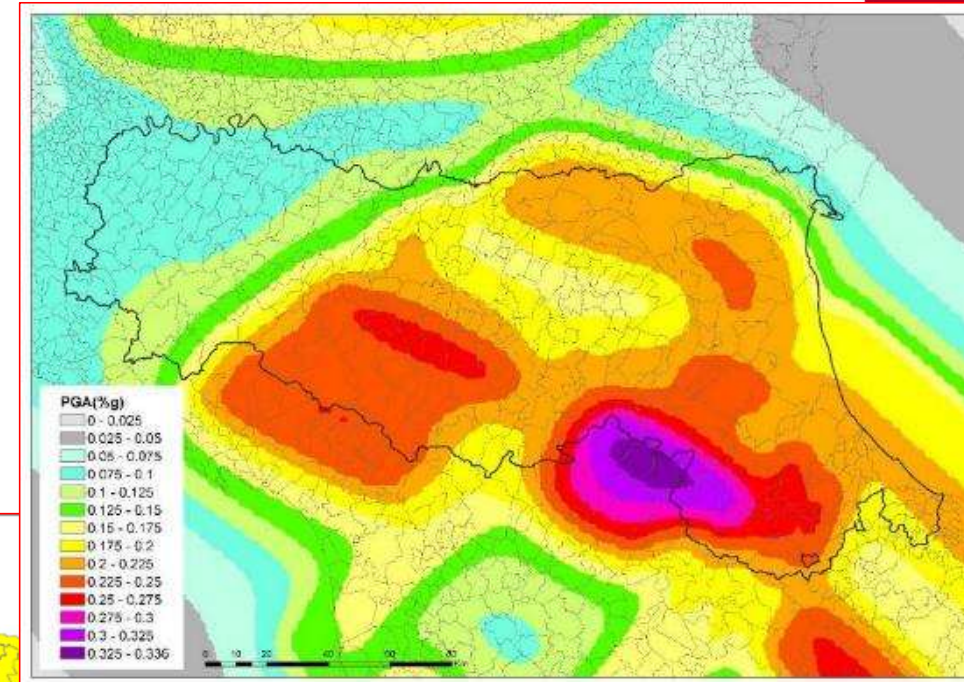
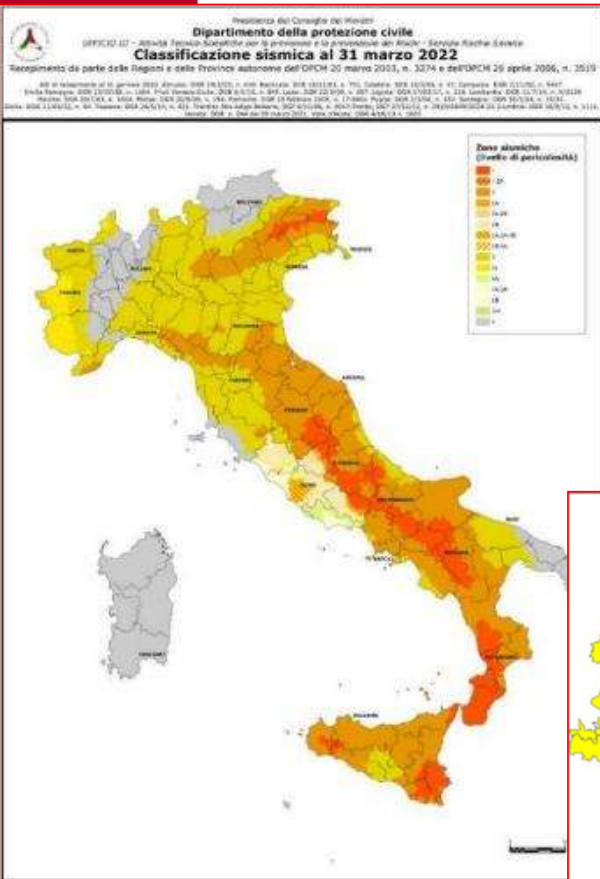
No-stop prevention activities: nearly 11,500 kilometers of rivers are under continuous surveillance, with two or three vegetation cuts planned per year on the most dangerous stretches, and thousands of interventions per year based on reports of need.

In addition, 135 kilometers of coastline are monitored, 77 of which are protected by embankments and reefs.

In 2025 alone, 125 alerts were issued, monitored in real time by the Regional Operations Room in Bologna and the 42 logistics hubs operating throughout the region. 678 alerts were sent via the regional portal 'AllertaMeteoER': 125 were meteorological-hydrogeological-hydraulic alerts in the forecast phase, for a total of over 237,000 text messages, while 5 concerned avalanches.

During the event phase, 204 alarms were issued for rainfall exceeding 20-30 millimeters per hour, 33 for levels exceeding 70 millimeters per hour, 226 for rivers exceeding level 2, 30 for levels exceeding level 3, and 54 meteorological-hydrological and hydraulic monitoring bulletins.

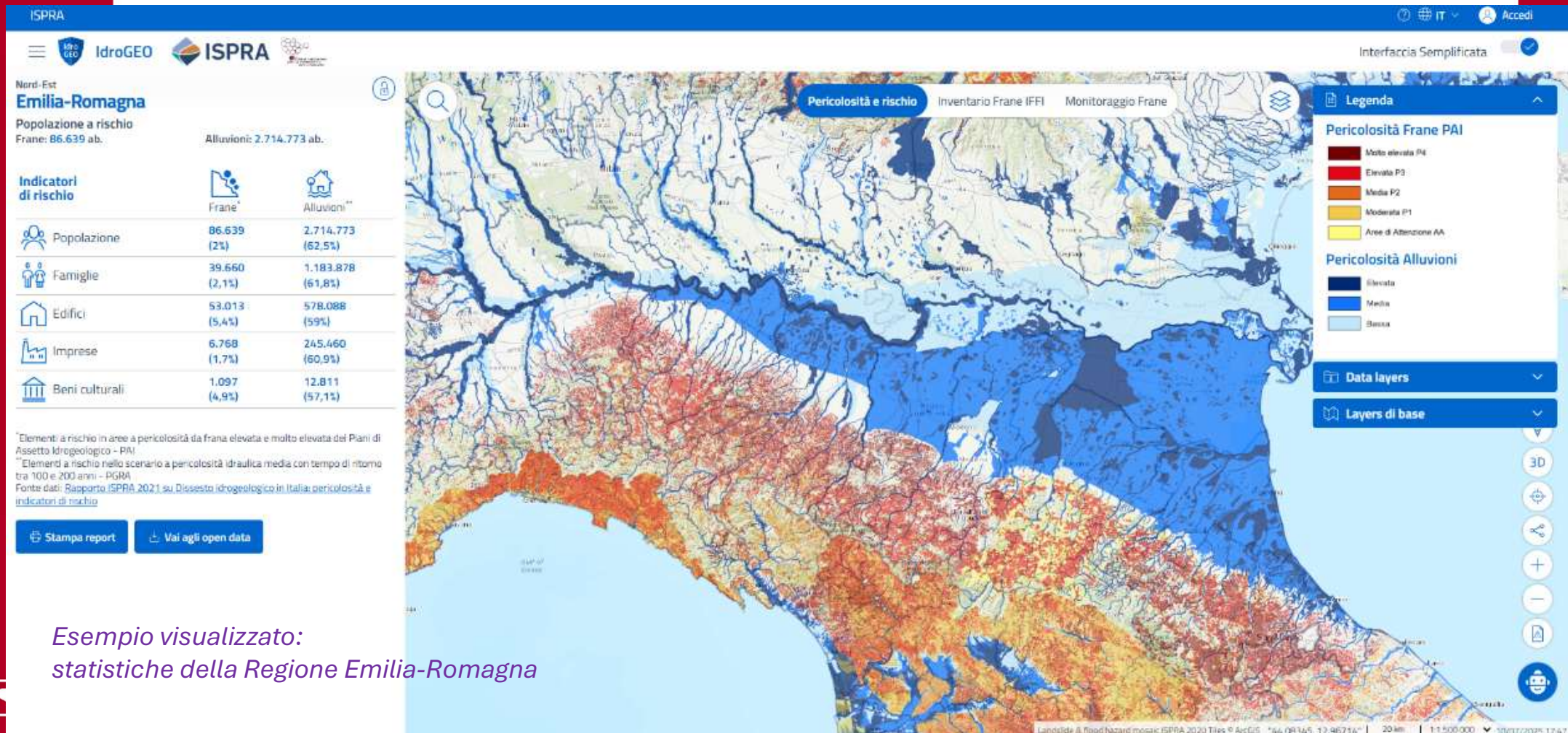
SEISMIC RISK IN EMILIA-ROMAGNA REGION



FLOODS AND LANDSLIDES IN EMILIA-ROMAGNA REGION

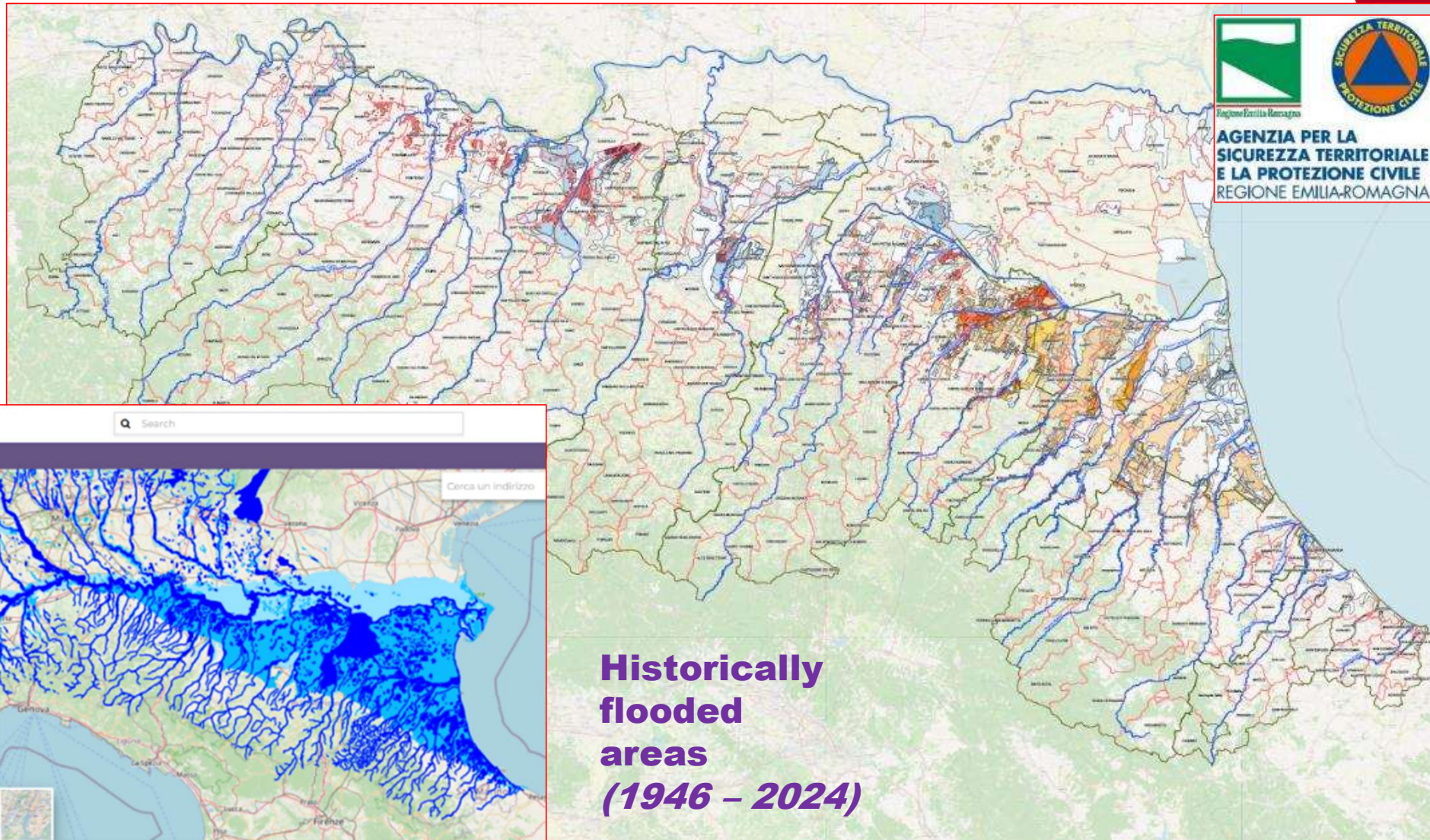
Source: <https://idrogeo.isprambiente.it/app/>

Combination of floods and landslides risks in E-R!



Esempio visualizzato:
statistiche della Regione Emilia-Romagna

FLOODS (REAL/EXPECTED) IN EMILIA-ROMAGNA REGION



MAIN RISKS CONSIDERED FOR C.P. PURPOSES

☐ Hydrogeological

☐ Flood

☐ Earthquake

☐ Forest fire

☐ Avalanches

☐ Industrial- Chemical- Transport

☐ Emergency diseases

☐ Coastal



NON-PREDICTABLE EVENTS

Phenomena not foreseeable (seismic, chemical and industrial events, accidents to infrastructures and distribution networks).

It is possible to develop **risk scenarios**.

In these cases, all the actions start with the **EMERGENCY PHASE**.



MAIN RISKS CONSIDERED FOR C.P. PURPOSES

☐ Hydrogeological

☐ Flood

☐ Earthquake

☐ Forest fire

☐ Avalanches

☐ Industrial- Chemical- Transport

☐ Emergency diseases

☐ Coastal

PREDICTABLE EVENTS

Calamities that can be foreseen (floods, landslides, dangerous meteorological events, etc).

In this case, all the actions start with the **WARNING SYSTEM**.

The intervention model provide phases of attention, warning and alarm.





AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

arpae ³⁰anni
emilia-romagna

Emilia-Romagna Region Civil Protection Activities

Civil Protection Regional System Stakeholders Mapping for E-R Region



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

LOCAL AUTHORITIES

- ☐ Region
- ☐ Prefectures
- ☐ Municipalities
- ☐ Local authorities associations

TECNICAL AND OPERATING ORGANIZATIONS

- ☐ Civil Protection Regional Agency
- ☐ Fire Departments – Forestry Force – Port Authorities
- ☐ Security forces – Municipality Police
- ☐ Regional department of health/118
- ☐ Land Reclamation Authorities - AIPO (Po River Interregional Agency)
- ☐ ARPAE (Environment Prevention Regional Agency)
- ☐ Civil Protection Voluntary Associations - Italian Red Cross
- ☐ Scientific Communities, Universities and research centers



arpae
emilia-romagna

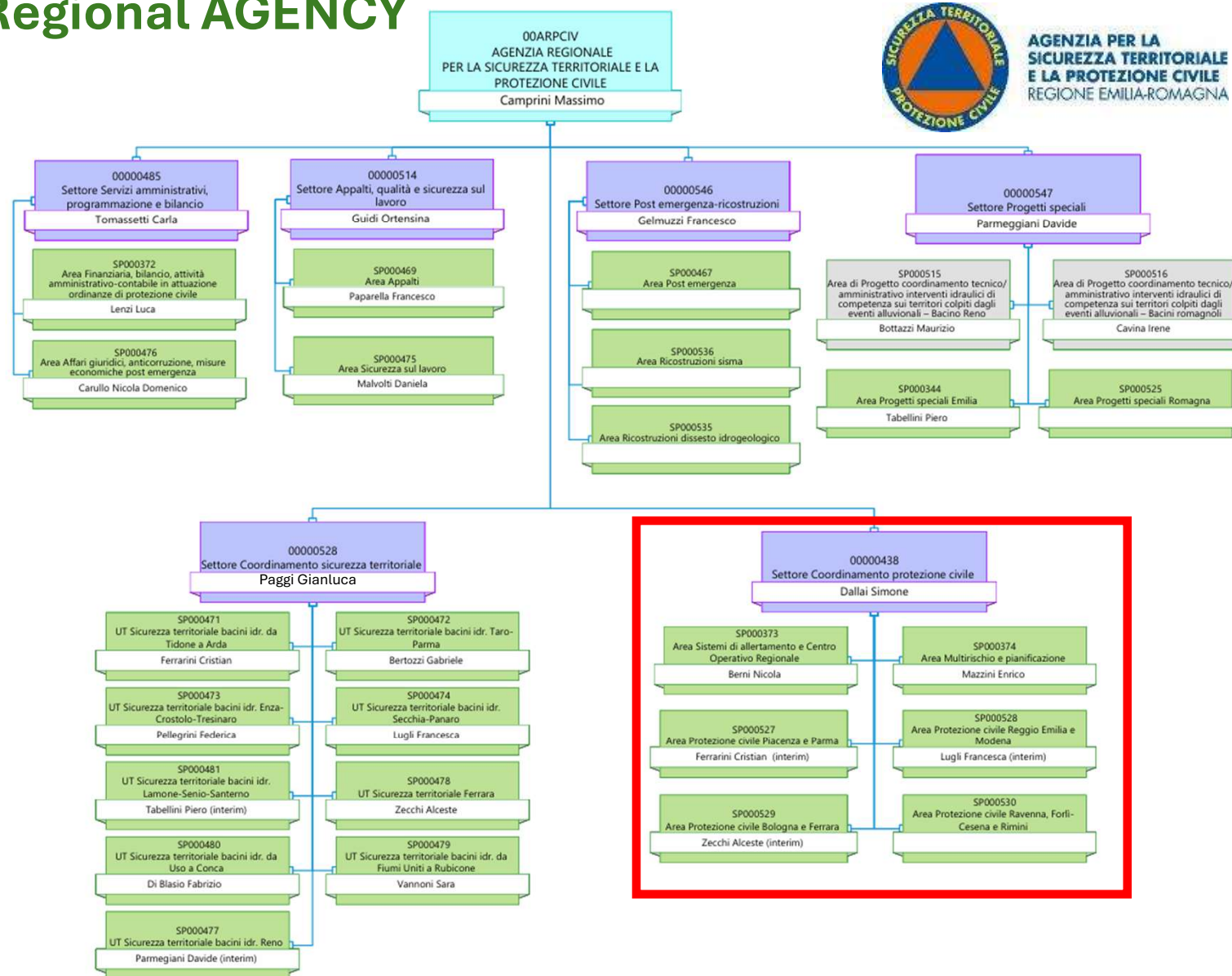


NEW C.P. Regional AGENCY

1/3/2026

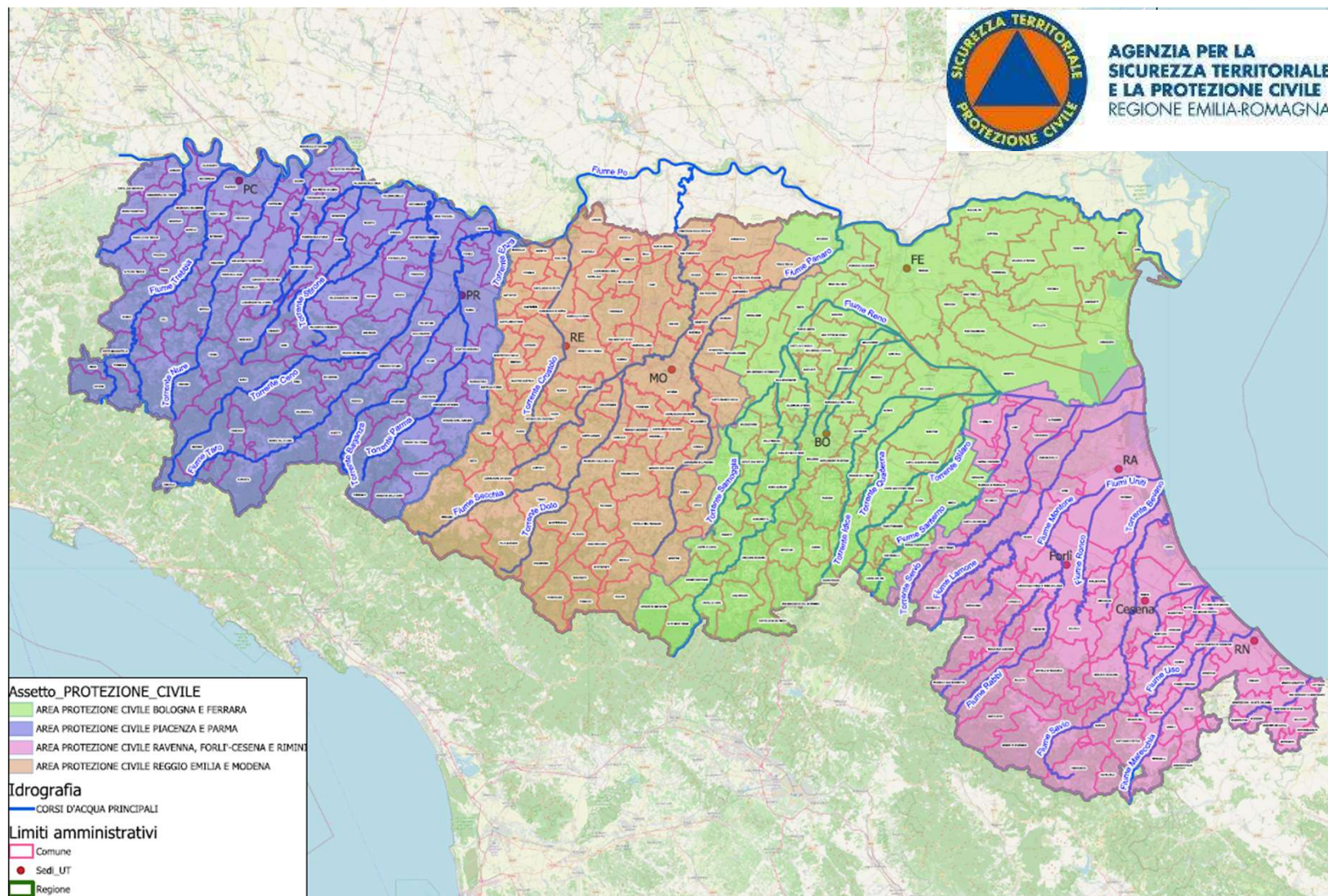
10 sites

650 people



NEW AGENCY

C.P. territorial asset

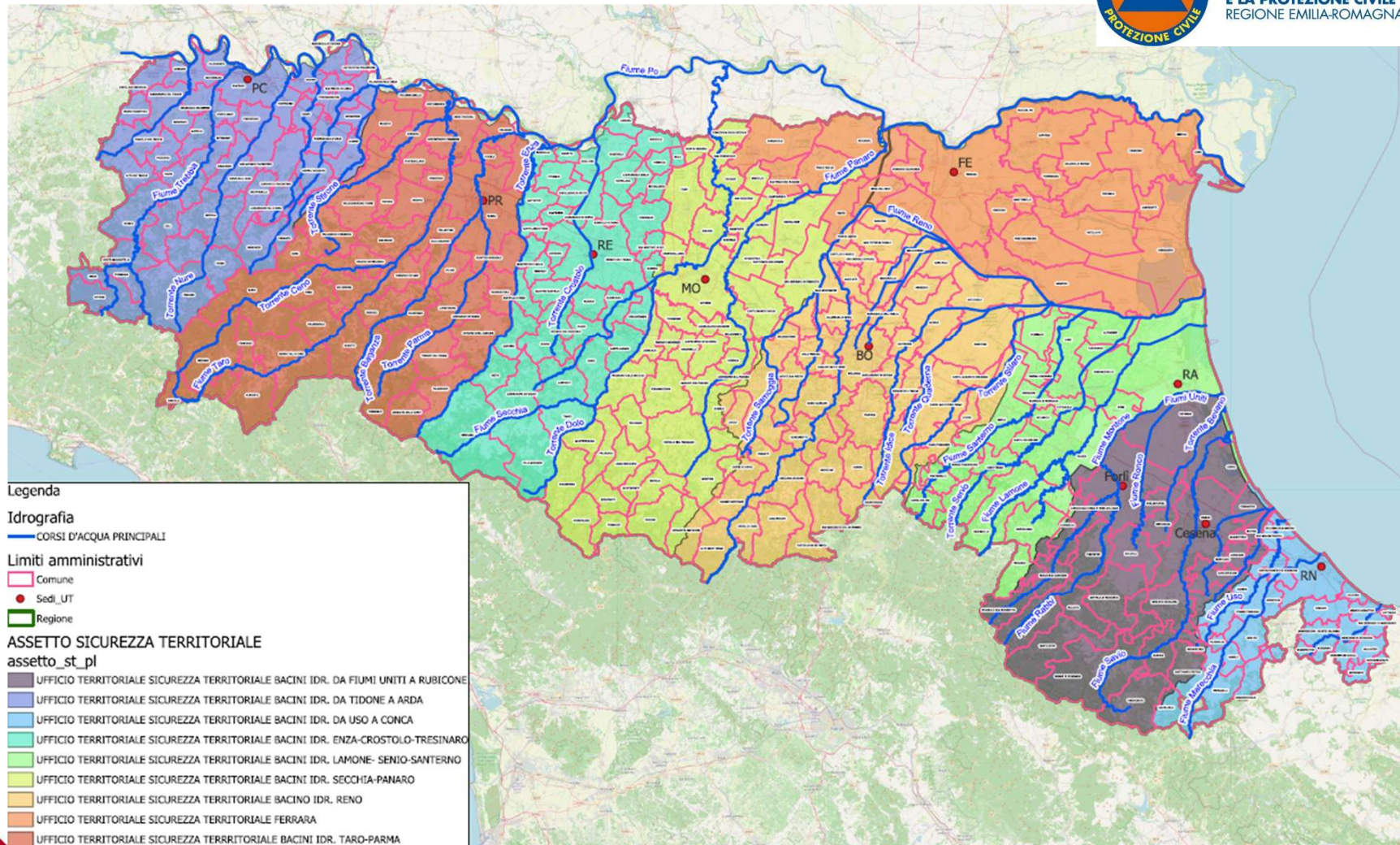


NEW AGENCY

River Management territorial asset



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA





Coordination Centres



Elementi strategici per la gestione delle emergenze

Dipartimento della Protezione Civile - **Sala Situazione Italia**



COR



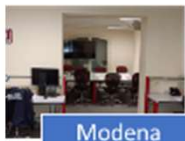
Piacenza



Parma



Reggio Emilia



Modena



Bologna



Ferrara



Forlì Cesena



Ravenna



Rimini

Sala Operativa Regionale

Centro Coordinamento Soccorsi (CCS) e associata **Sala Operativa Provinciale Integrata (SOPI)** –
Accordo RER – UTG Prefetture

Centro Operativo Comunale (COC)

Organizzazione per funzioni di supporto



OPERATIONS ROOM/COR



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

During or right before expected emergencies, the **operations room/regional operative centre** (COR) **is configured 24/7** with an expanded structure, supported by other external components (National Fire Brigade, Civil Protection Volunteers).

During the “Wildfire Prevention Period - AIB” (approximately from July to August), a **Permanent Unified Operations Room (SOU)** is established at the COR. This 7-day operation is integrated with the following operators: National Fire Brigade, Forestry Carabinieri, Civil Protection Volunteers.

In complex emergencies, COR collaborates with essential service providers, national and local bodies and institutions, which in various capacities participate in civil protection activities, **providing FUNCTION based support.**

IL COR – CENTRO OPERATIVO REGIONALE

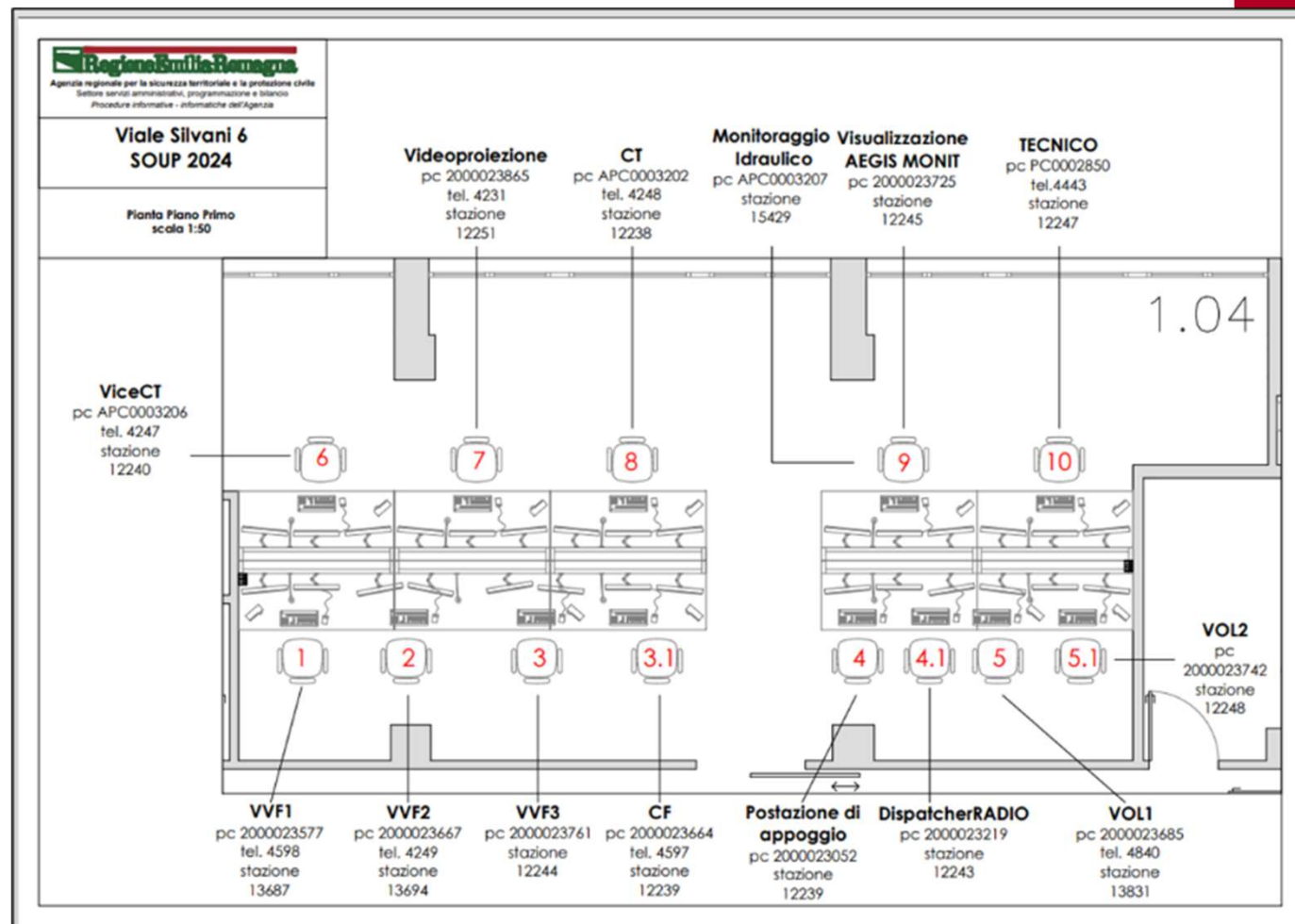
COR in assetto allargato con VVF, CCFOR, Volontariato



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

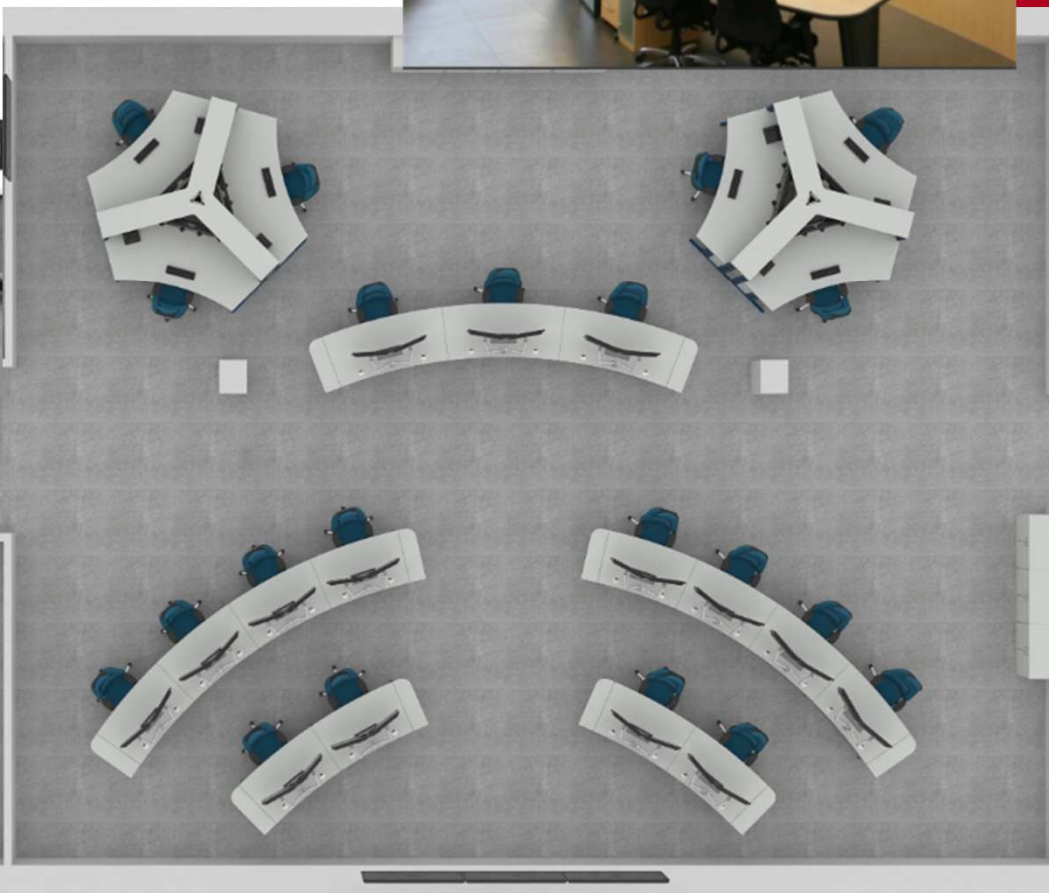


*Sede attuale:
Viale Silvani 6D –
Bologna, piano
primo*



IL COR – CENTRO OPERATIVO REGIONALE

Progetto nuova sala operativa – Sede regionale
Via A. Moro, Terza torre



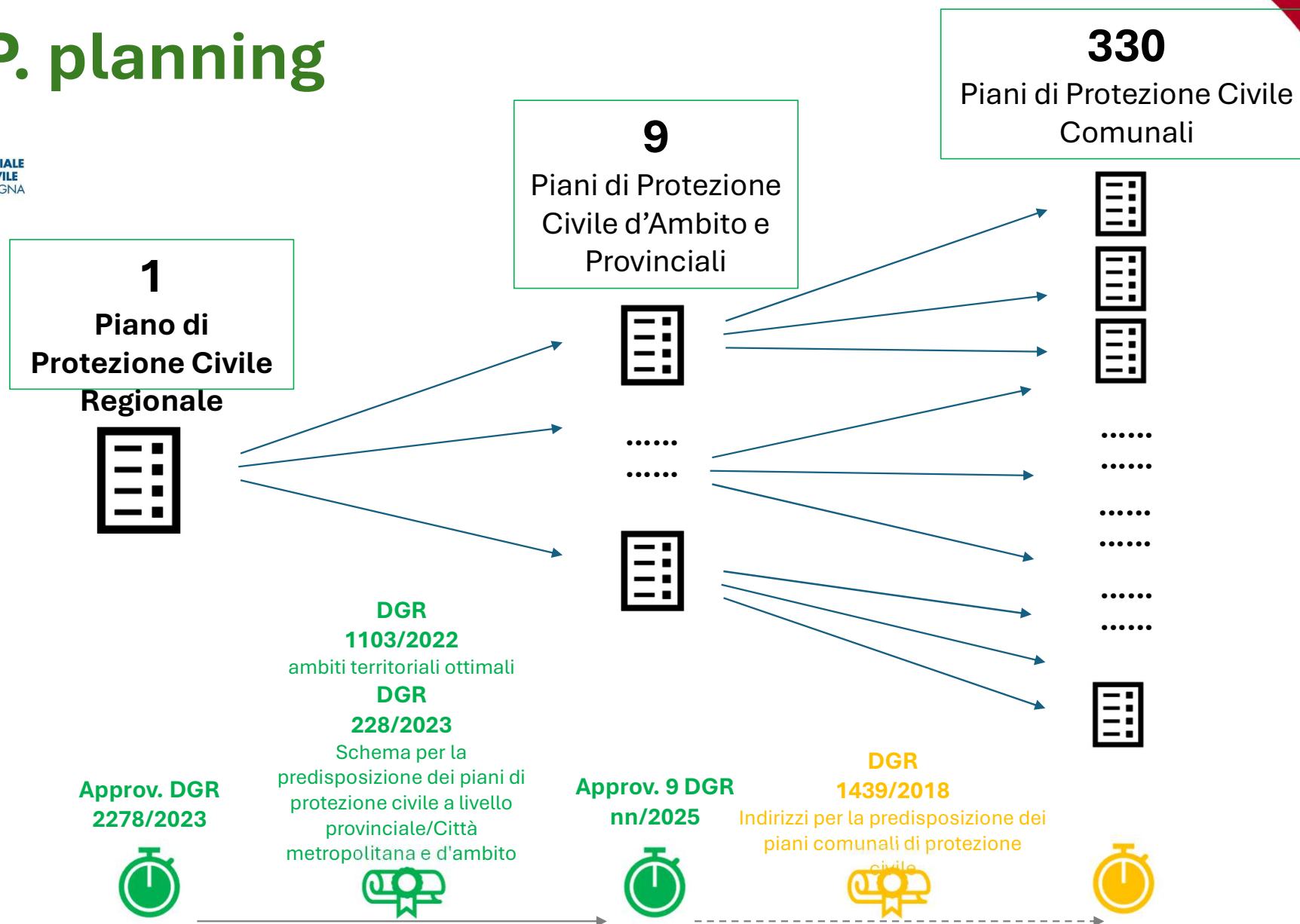
AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

C.P. planning



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

<https://protezionecivile.regione.emilia-romagna.it/pianificazione-ptc>



Civil Protection Volunteers Organisations



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

1 REGIONAL COORDINATION

6 REGIONAL ORGANISATIONS

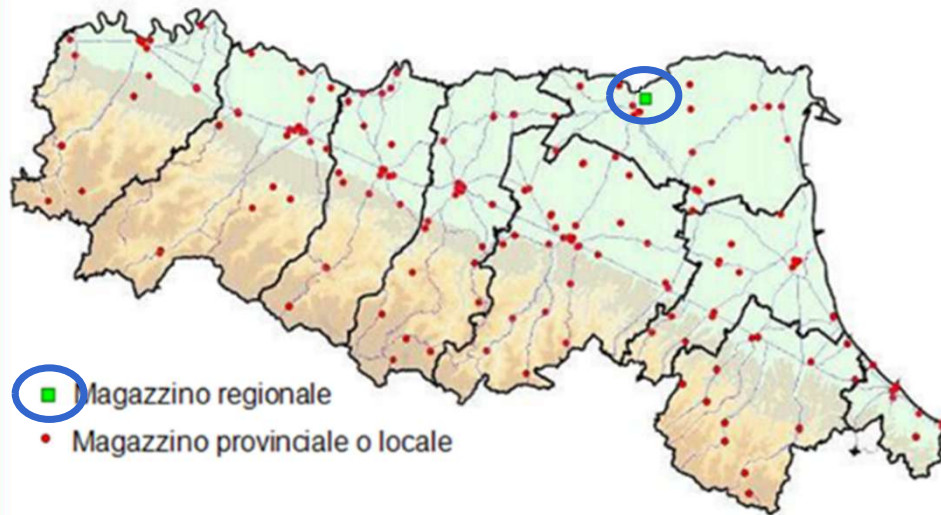
9 PROVINCIAL COORDINATION CENTRES



Logistics Centres



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA



Civil protection system **warehouses** are nearly 250, distributed all around the Regional territory, along major roads, ways, and points access



REGIONAL MOBILE CONVOY

Structure and organisation



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA



EMILIA-ROMAGNA REGION
TERRITORIAL SAFETY AND CIVIL PROTECTION
REGIONAL AGENCY

REGIONAL MOBILE CONVOY

**LOCAL VOLUNTEERS
CONVOYS**

NATIONAL CONVOY OF REGIONS

7 MODULES

- Task force "Ready to go"
- Base Camp
- Kitchen
- Medical Advanced Post
- Telecommunication
- Command post
- Logistic

• **SPECIALISTIC UNITS**

• **PROFESSIONAL UNITS**



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

arpae 30 anni
emilia-romagna

Emilia Romagna Early Warning System



EMILIA ROMAGNA EARLY WARNING SYSTEM



Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile



Allerta Meteo Emilia-Romagna

Sito ufficiale gestito dall'Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile e da ARPAE

<https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it>



EMILIA ROMAGNA EARLY WARNING SYSTEM

Civil Protection Code
(d.lg 1/2018) →

Civil protection activities are those aimed at **forecasting**, **preventing** and **mitigating risks**, **managing emergencies** and **recovery**.

The warning activity is one of the main non-structural civil protection prevention actions.

The civil protection alert system has 2 main phases:

Forecasting phase

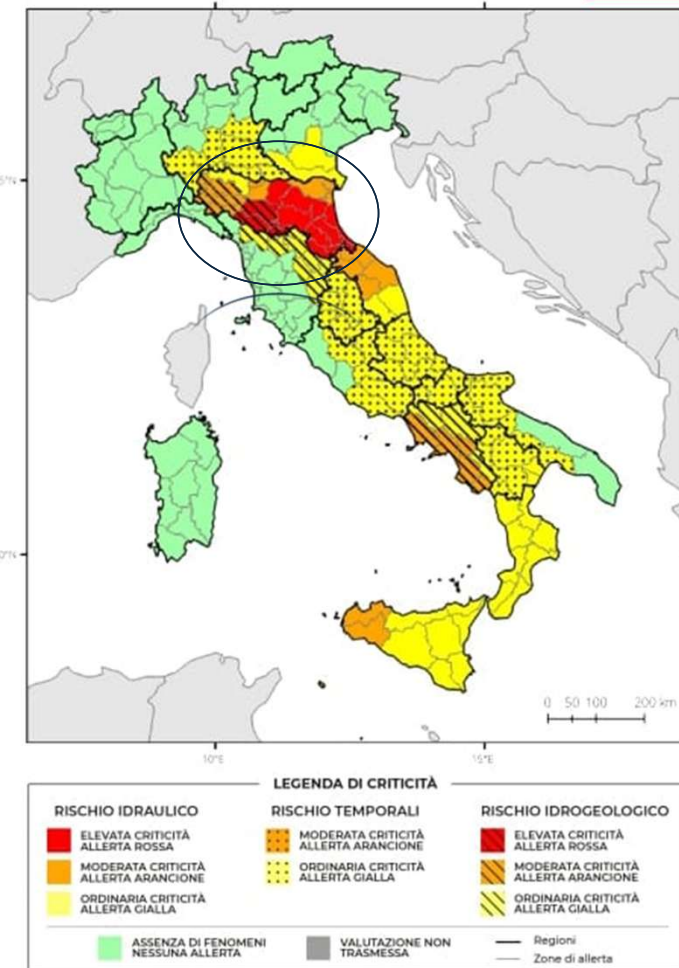
Monitoring phase

Functional Center Italian network for Meteo-Hydrogeological Warning System

Italy's National Meteo-Hydrogeological Warning System is designed to prevent and manage risks from extreme weather events, such as floods, landslides, storm surges.

It operates through a collaborative network, involving 21 Functional Centers (CF):

- 1 Central Functional Center (CFC) in the Department of Civil Protection (DPC) in Rome, to coordinate the warning system network at the national level, and to manage risks with nationwide impacts.
- 20 Decentralized Functional Centers (CFD), one for each Region, to prevent and manage risk at local scale.



Color-code in the Italian Meteo-Hydrogeological Warning System

4 color-code alert scale to standardize warnings on national territory and ensure fast and effective communication to local authorities and citizens.

Color Code	Description
Green	No significant phenomena expected.
Yellow	Possibility of localized events with low danger to people. Limited damages.
Orange	Possibility of more intense and widespread events, or a single severe phenomenon. Medium danger and more extensive damages.
Red	Possibility of very intense and widespread events, or one extremely severe phenomenon. Very high danger to people and extensive, severe damages.

Hazardous phenomena covered by E-R EWS



Floods: events characterised by potential inundation of areas, not normally covered by water, caused by river overflow, rapid rise in torrents water levels, urban flooding, due to excessive or intense rainfall.



Landslides: events characterised by potential damages to infrastructures or buildings caused by of various type and dimension landslides.



Thunderstorm: meteorological events characterised by intense lightning and thunder, often accompanied by heavy rainfall, strong wind gusts, and precipitation in the form of hail.



Sea condition and Storm Surges: events characterised by coastal inundation, caused by high marine levels and waves, critical also for marine activities, such as shipping and offshore operations.



Extreme Temperatures: period of very low or high temperatures relative to climatic norms for the location, that conditions may pose health risks, and may also affect infrastructure.



Wind: events characterised by high wind speeds, also with wind gusts.



Snow : event characterised by snow precipitation, with significant accumulation on the ground.



Freezing Rain: events which creates ice upon contact with surfaces, causing slippery conditions.



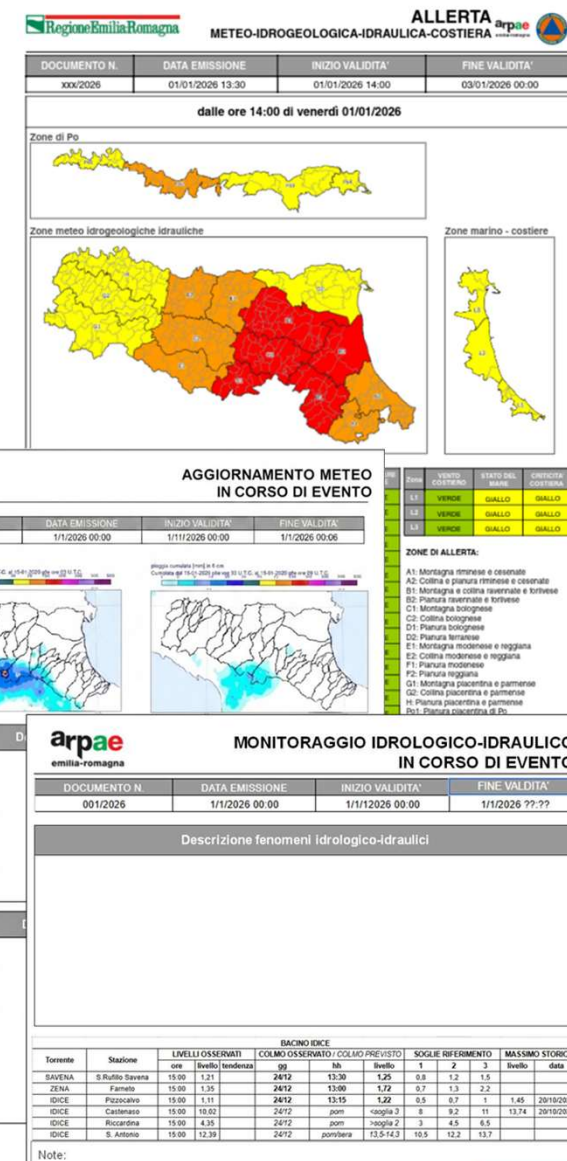
Avalanches: events characterised by a rapid flow of snow, and debris down a mountainside.

Emilia-Romagna Functional Center activities

- **Provide** meteorological, hydrological-hydraulics, landslides and meteo-marine **models**, to assess risk conditions on its territory.
- **Manage the observative network:** hydro-meteorological stations and two meteorological radar.

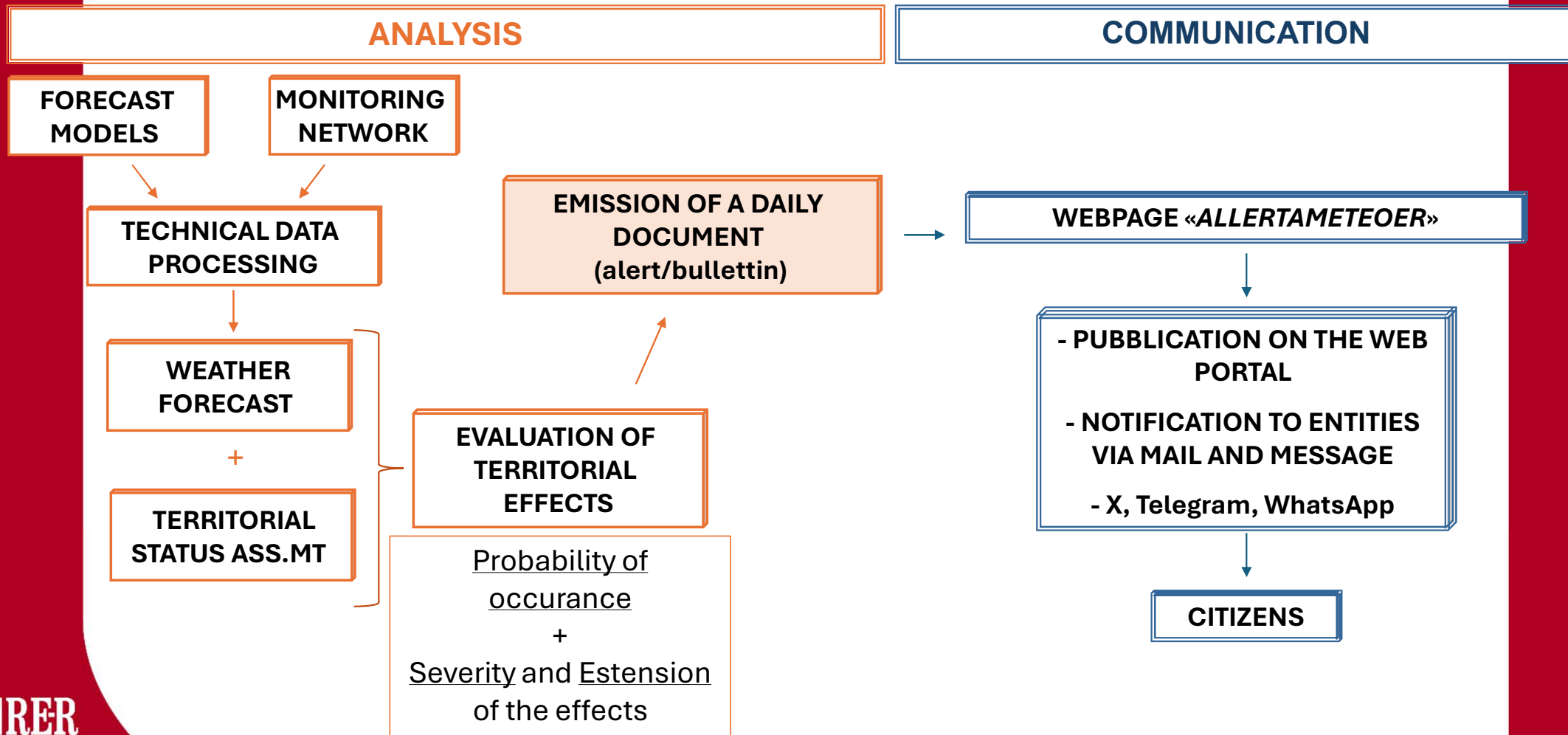
Everyday makes weather forecast and **assess event scenarios** for all the phenomena for the next 36 hours.

In case of event, monitoring the real-time evolution of phenomena and provide nowcasting forecast.



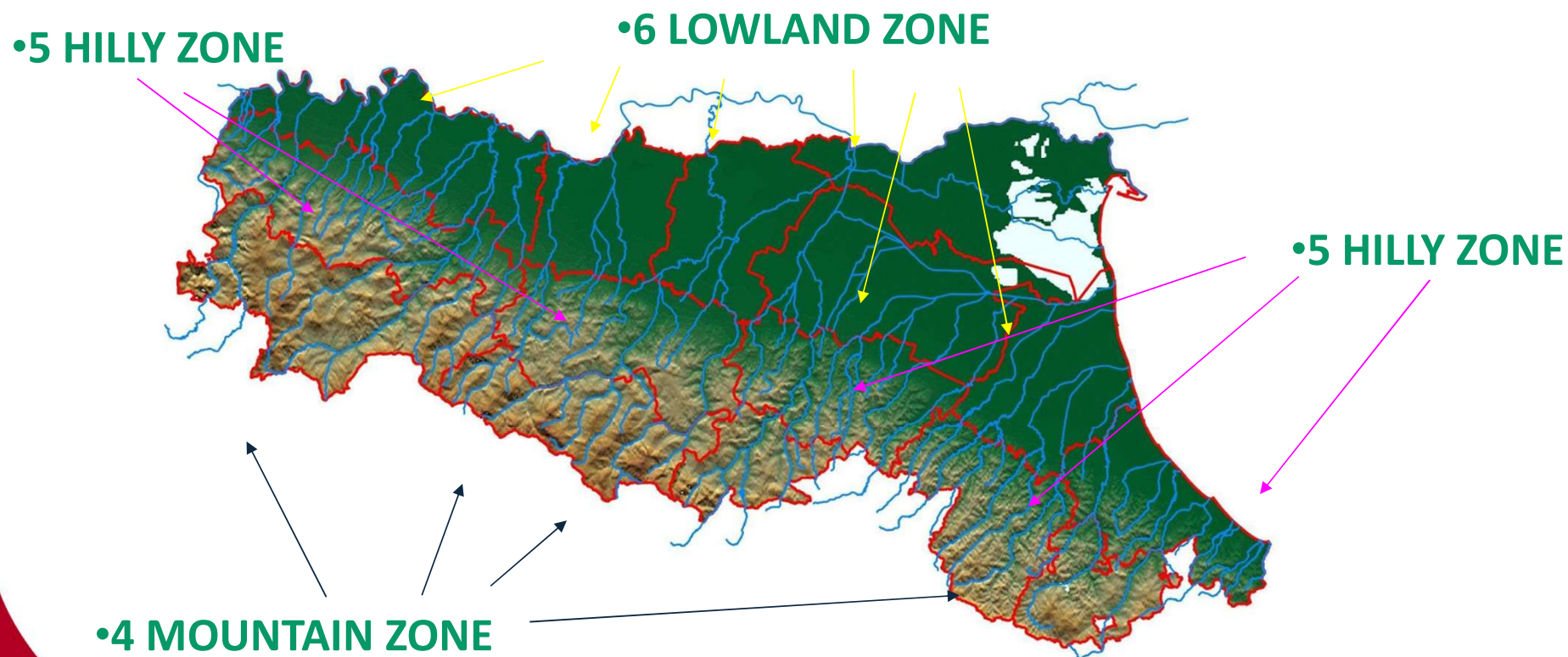
EMILIA ROMAGNA EWS

MAIN FEATURES OF THE FORECASTING PHASE



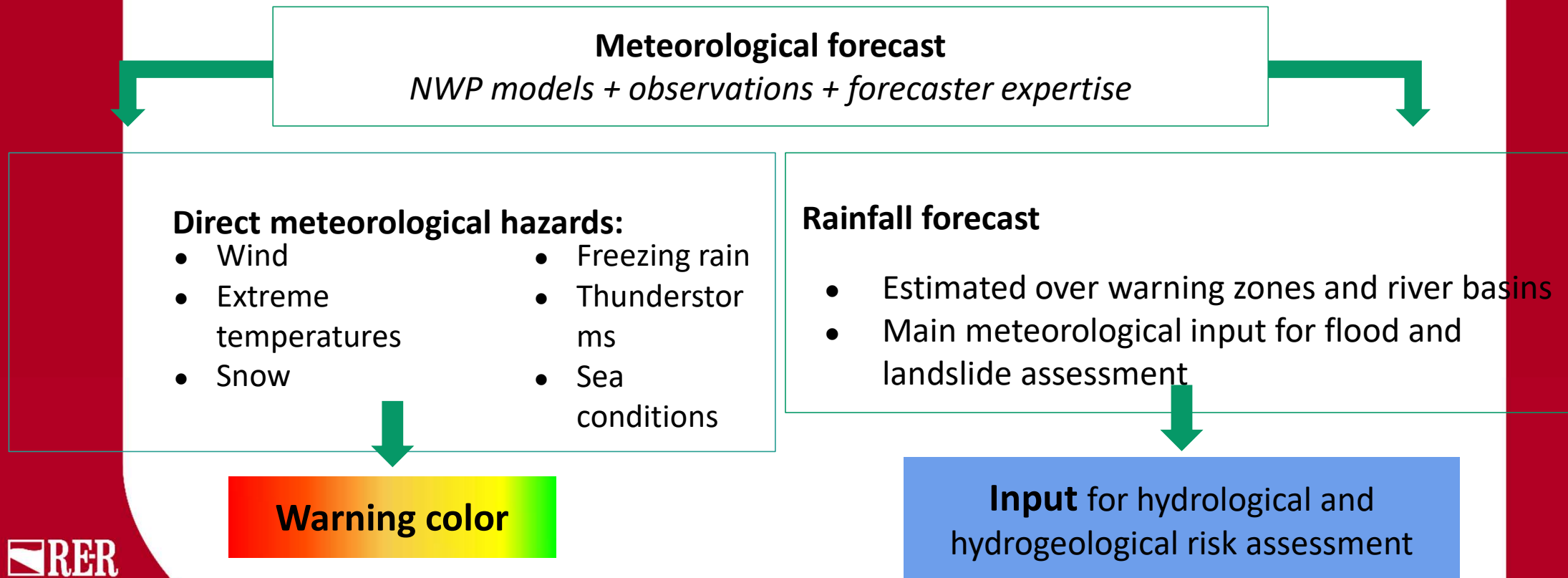
WARNING ZONES

Homogeneous areas to the expected occurrence of the various types of risks, associated with the covered by the alert system phenomena. Big enough to reduce the spatial uncertainty in weather forecasting.



Meteorological forecast in the warning process

The meteorological forecast supports both the assessment of direct weather hazards and the estimation of rainfall used in flood and landslide risk assessment.

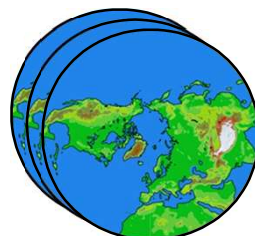


Numerical weather prediction models used operationally

Operational forecasts are based on a modelling chain that combines global-scale **ECMWF IFS** information with high-resolution **ICON-2I** forecasts.

The system provides also ensemble and rapid-update scenarios to support short-range assessment over Emilia-Romagna warning zones.

ECMWF IFS



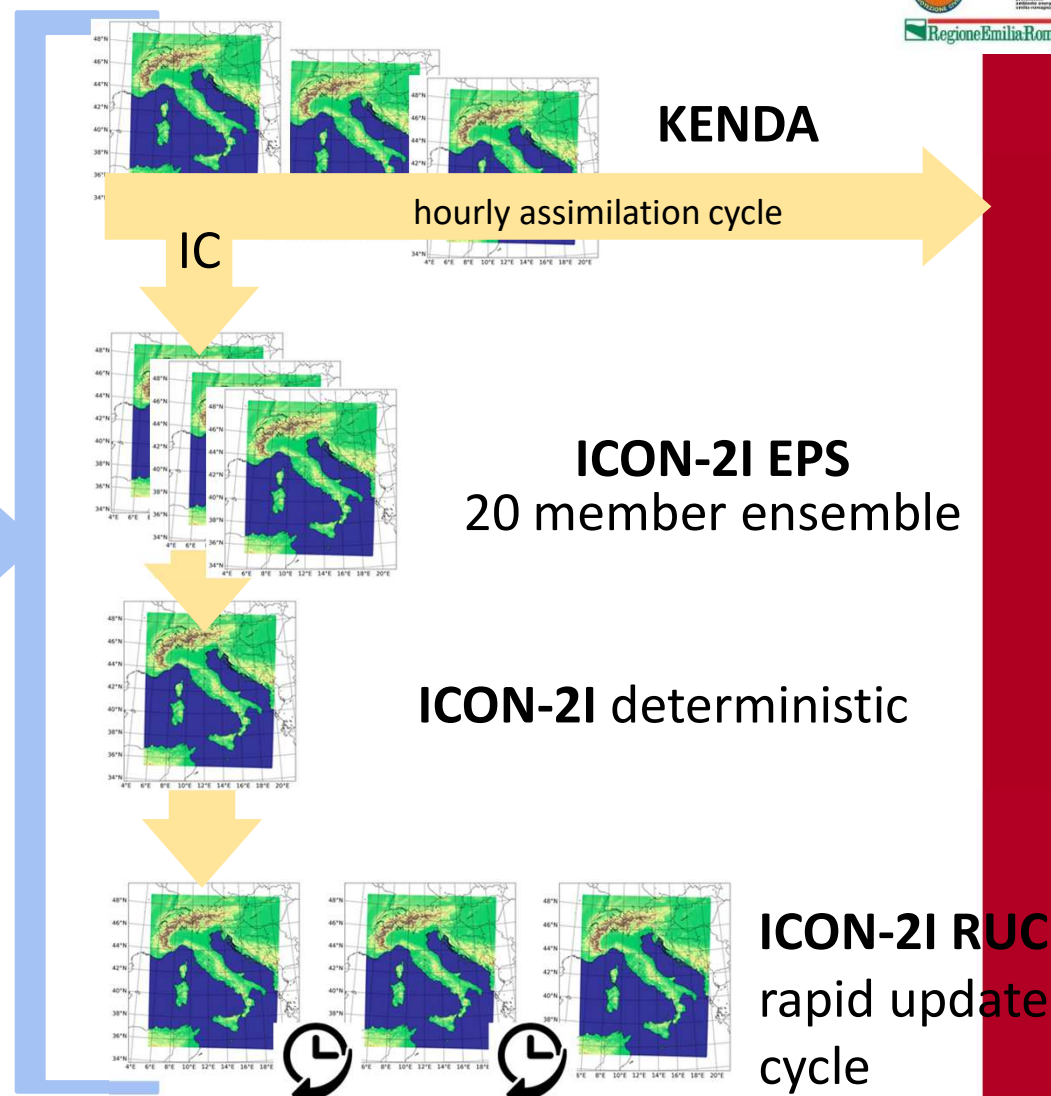
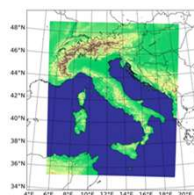
BC

DWD ICON



BC

ICON 2I backup

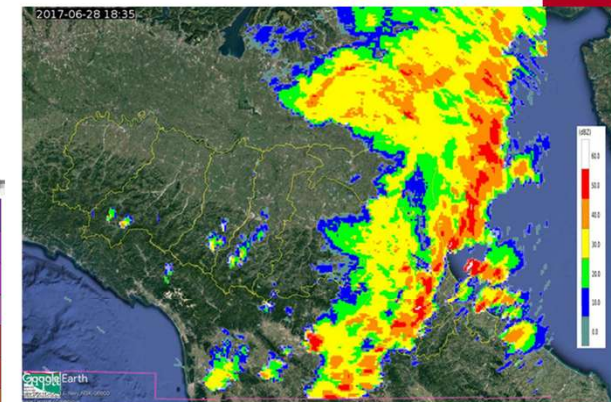
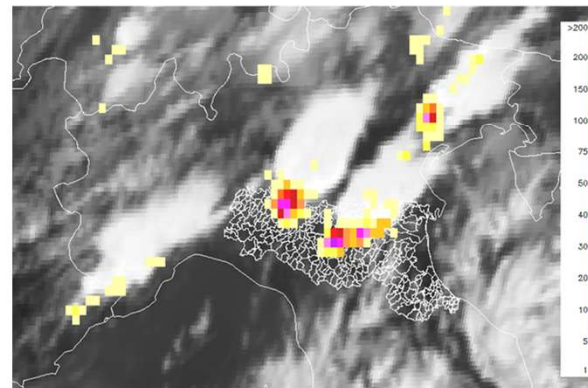


Real-time meteorological monitoring

During weather events, radar, satellite and lightning data are used to follow the actual evolution of the atmosphere and support nowcasting activities.

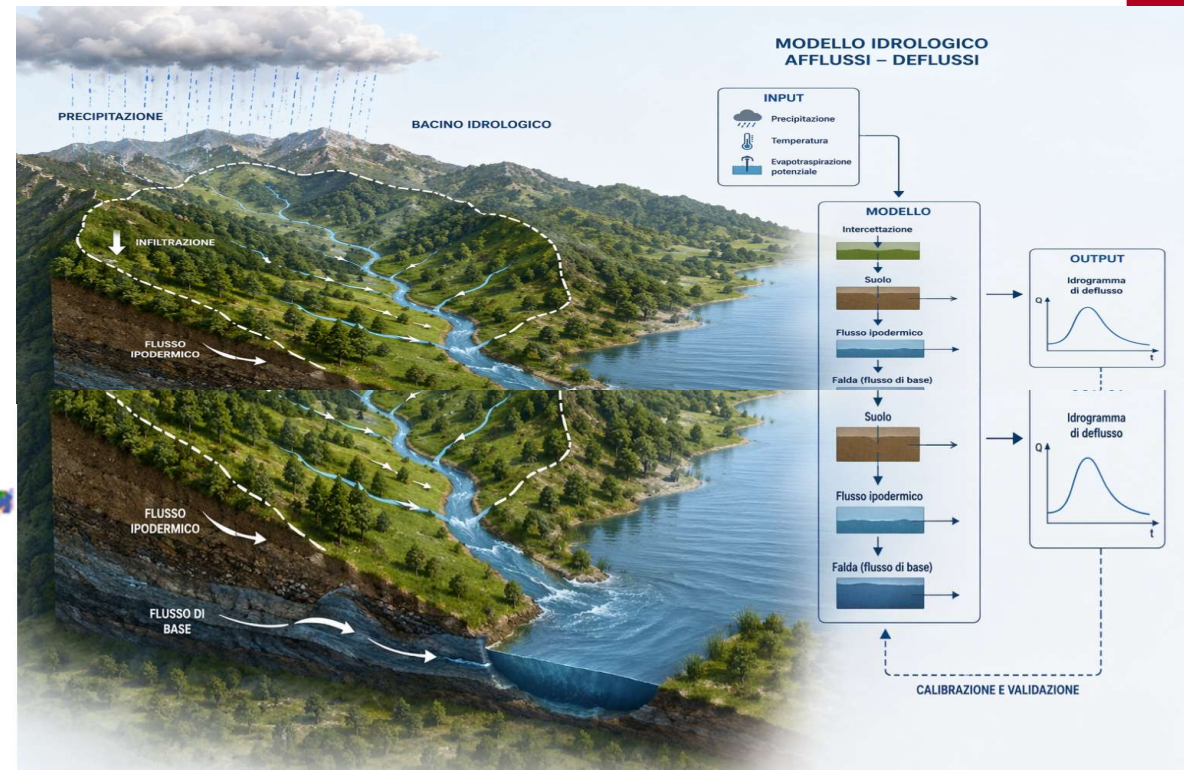
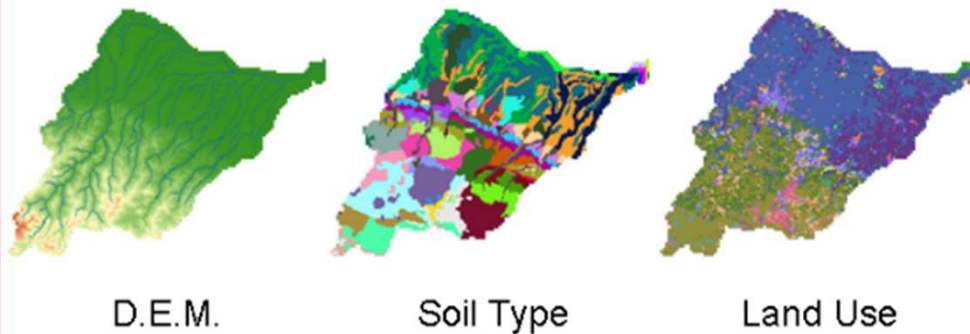
- **Radar** detects the location, intensity and movement of precipitation systems.
- **Satellite imagery** provides a wider view of cloud structures and storm development.
- **Lightning detection** helps identify active convective areas and thunderstorm intensity.

These observations are integrated with model forecasts to update the expected scenario and support operational decisions.

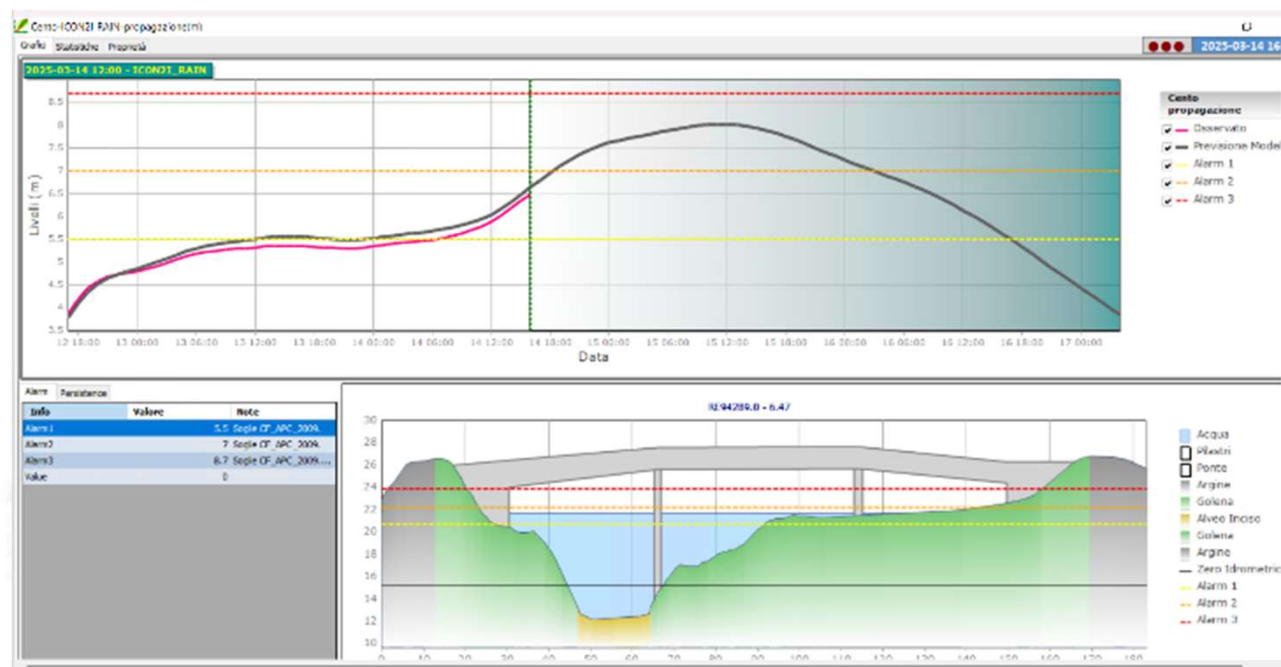
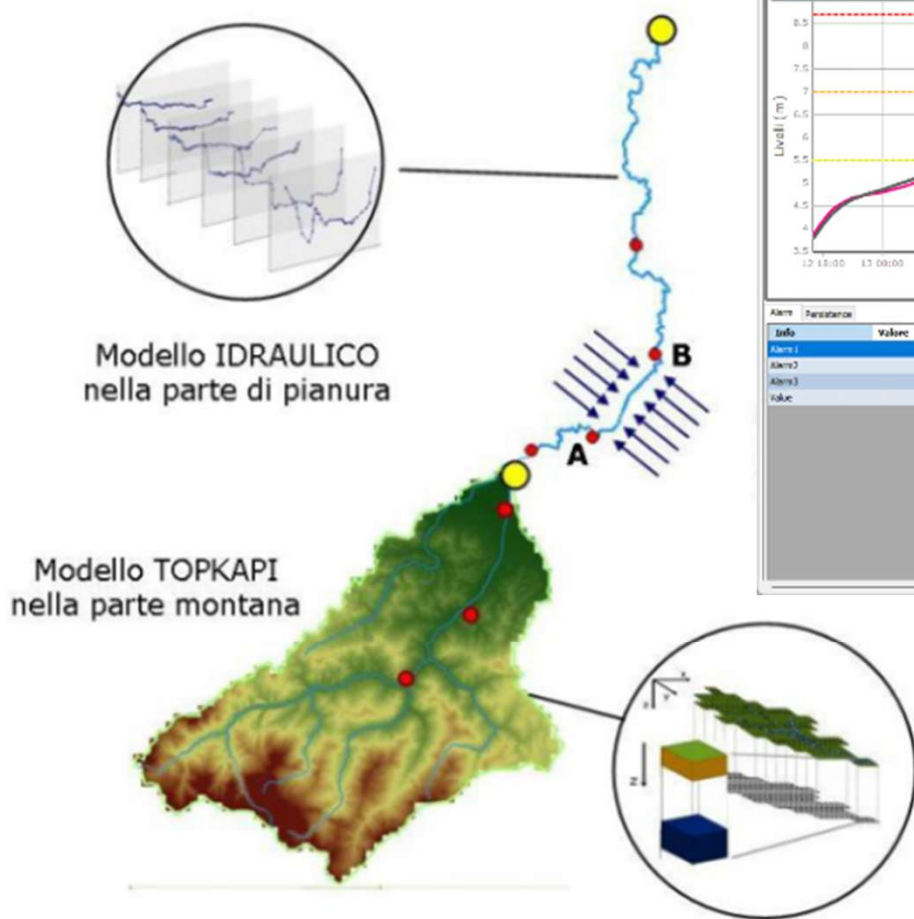


Hydrological real-time model: from rain to discharge

Distributed model that take into account basin characteristics to simulate all the hydraulic cycle: evapotranspiration, infiltration, overflow, and transfer to the drainage network



Hydraulic real-time model: flood propagation in rivers



Flood forecast: simulation of flood wave, compared to threshold, defined in each tele-hydrometric river sections

Monitoring network: over 400 hydro meteorological stations in telemetry



Nociveglia (PR) T P station height 855 m m.s.l



Rubiera (Re) hydrometric station, Enza catchment

Real-time hydrometric level data on river's sections

Hydrometric Level

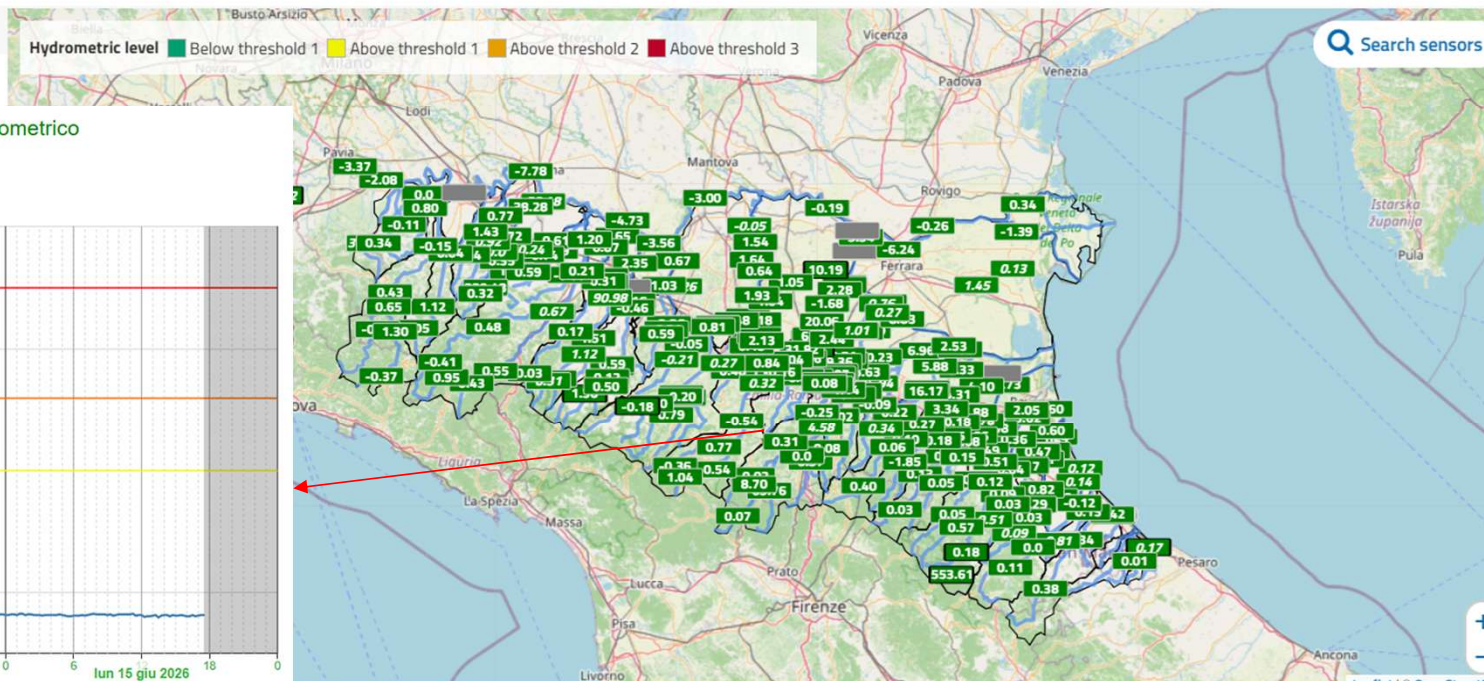
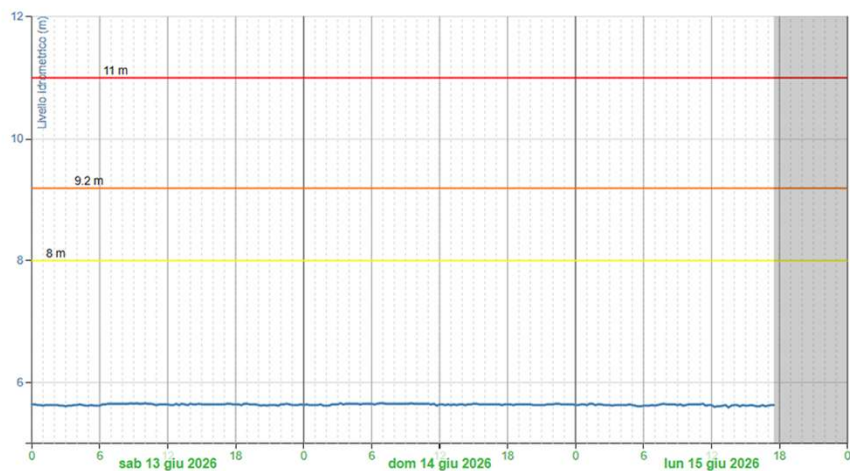
[Home](#) > [Forecasts and data](#) > Hydrometric Level

Animazione Idrometrica

Hydrometric level  Below threshold 1  Above threshold 1  Above threshold 2  Above threshold 3

Castenaso - Livello idrometrico

ultimo dato: 5.63 m
ore: 17:30 (locale)
di: lun 16 giu 2026

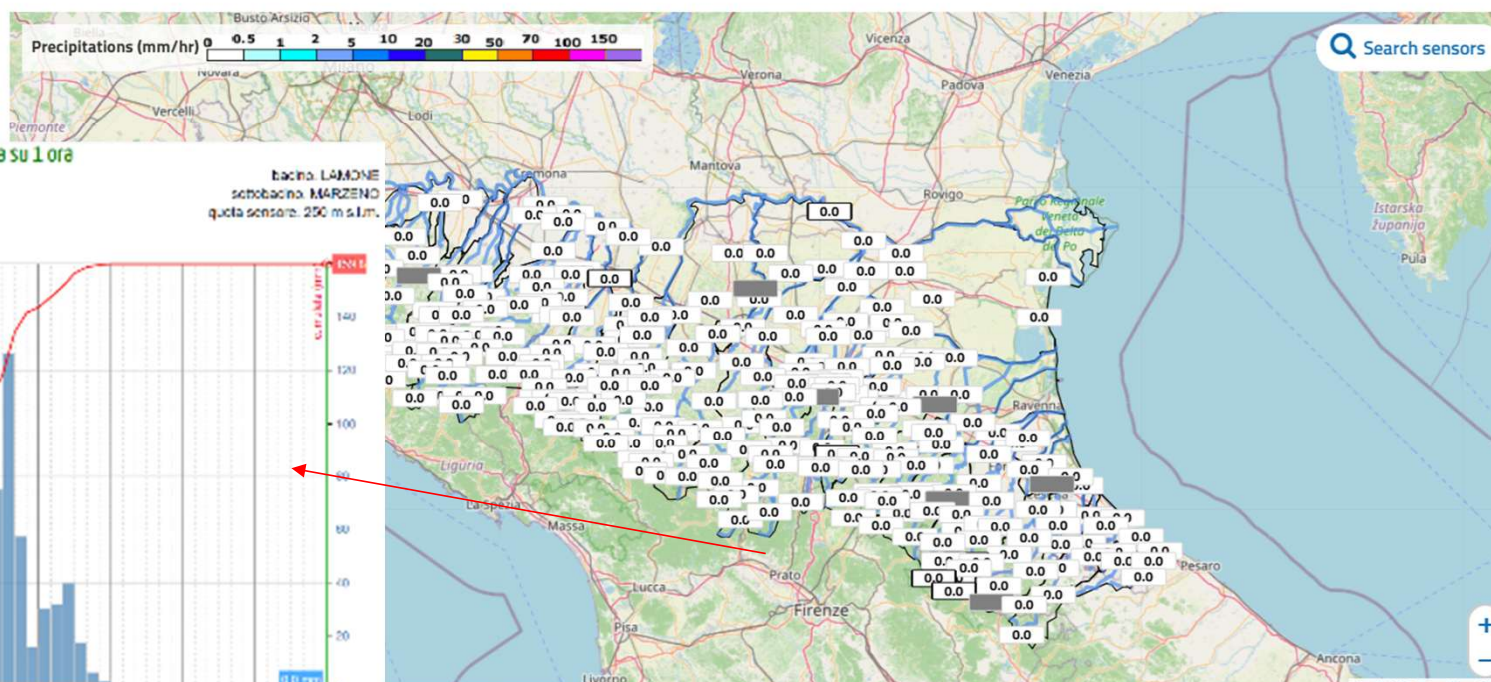


Real-time cumulative and intensity rainfall data



Precipitations

[Home](#) > [Forecasts and data](#) > Precipitations



Real-time temperature data



Allerta Meteo Emilia-Romagna

Official website managed by Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile and by ARPae

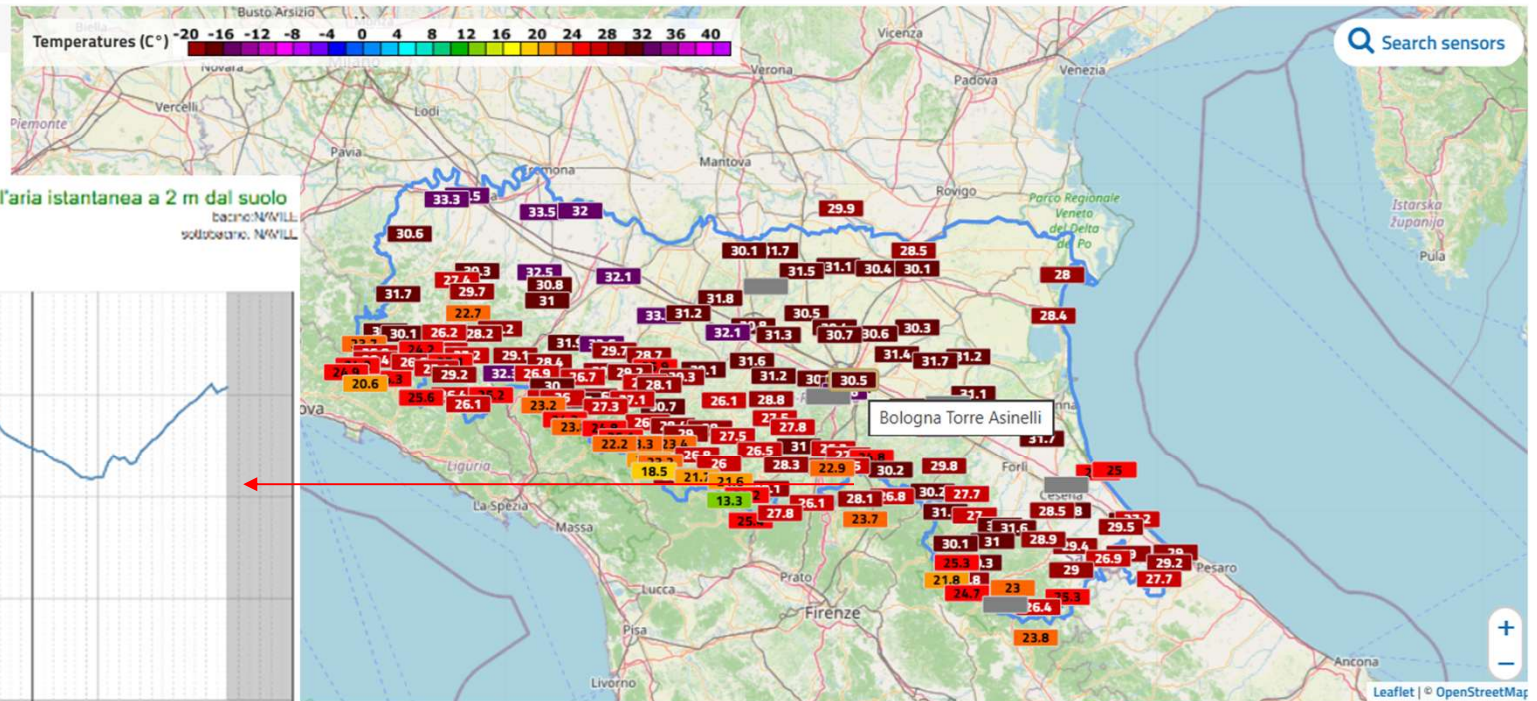
What's going on in your town?



Temperatures

[Home](#) > [Forecasts and data](#) > [Temperatures](#)

Animazione Temperatura





EMILIA ROMAGNA EWS

BRIEFING

Every day at 11:30 am in the Regional Operating Centre to assess the risk scenario expected for the next 24 hours.

Usually, the briefing group components are:

- **ARPAE Hydro-Meteorological Service:** Meteorological forecast and Storm and Flood hazard analysis
- **Geological Service:** Landslide hazard analysis
- **Regional Agency of Civil Protection (HQ):** Risk analysis
- **Communication agency**
- **State Forestry Force:** Avalanches and Forest fire hazard assessment (just in some months of the year)

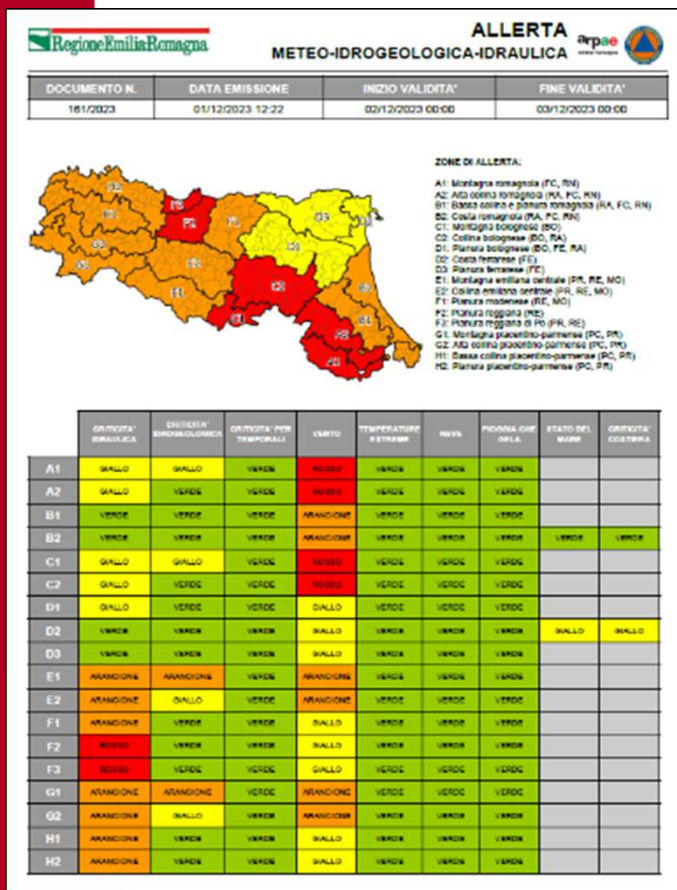
THE BRIEFING RESULT is the issue of the Meteorological Hydraulic and Hydrogeological Bulletin/Alert

During a critical event or in anticipation of a critical event also these components are invited to the briefing;

- **Regional Agency of Civil Protection (territorial offices):** Risk analysis
- **Technical entities – hydraulic authority**
- **Operational structures (firefighters)**
- **Essential services**

EMILIA ROMAGNA WARNING SYSTEM

EMISSION OF THE DAILY DOCUMENT: ALERT OR BULLETIN



Based on COLOR CODE

Association between the
COLOR & the **LEVEL of RISK**

YELLOW → ATTENTION
ORANGE → PRE-ALARM
RED → ALARM

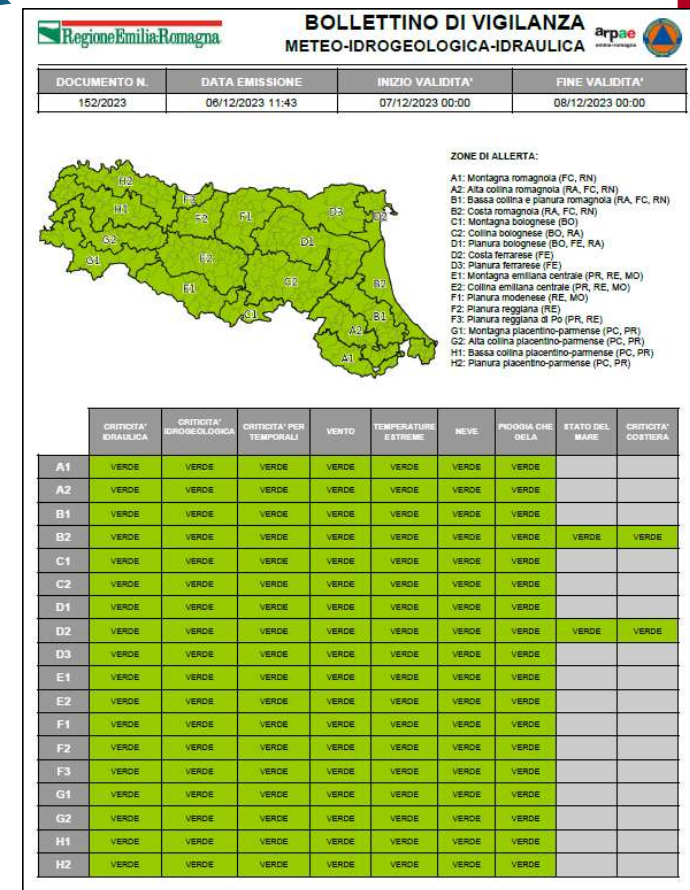
Every color corresponds to
different operational
phase:

INTERVENTION
MODEL

progressive
actions for each
color code



**EMERGENCY
PLANNING
and
MANAGEMENT**



EMILIA ROMAGNA EWS

PHENOMENA EVALUATED & ALERT ZONES

For each zone, alert color codes are evaluated for the following phenomena:

- Floods
- Landslides
- Severe Storms
- Wind
- Extreme temperatures
- Snow
- Freezing Rain / Black Ice
- Sea level
- Coastal risk

PHENOMENA

	CRITICITA' IDRAULICA	CRITICITA' IDROGEOLOGICA	CRITICITA' PER TEMPORALI	VENTO	TEMPERATURE ESTREME	NEVE	PIOGGIA CHE GELA	STATO DEL MARE	CRITICITA' COSTIERA
A1	GIALLO	GIALLO	VERDE	ROSSO	VERDE	VERDE	VERDE		
A2	GIALLO	VERDE	VERDE	ROSSO	VERDE	VERDE	VERDE		
B1	VERDE	VERDE	VERDE	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE		
B2	VERDE	VERDE	VERDE	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE
C1	GIALLO	GIALLO	VERDE	ROSSO	VERDE	VERDE	VERDE		
C2	GIALLO	VERDE	VERDE	ROSSO	VERDE	VERDE	VERDE		
D1	GIALLO	VERDE	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		
D2	VERDE	VERDE	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	GIALLO	GIALLO
D3	VERDE	VERDE	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		
E1	ARANCIONE	ARANCIONE	VERDE	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE		
E2	ARANCIONE	GIALLO	VERDE	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE		
F1	ARANCIONE	VERDE	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		
F2	ROSSO	VERDE	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		
F3	ROSSO	VERDE	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		
G1	ARANCIONE	ARANCIONE	VERDE	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE		
G2	ARANCIONE	GIALLO	VERDE	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE		
H1	ARANCIONE	VERDE	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		
H2	ARANCIONE	VERDE	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		

ZONES

Parma, Piacenza plain

Modena, Reggio Emilia plain

Bologna, Ferrara plain

Parma, Taro, Trebbia River Basins

Ravenna, Forlì, Cesena Plain

Panaro, Secchia, Enza River Basins

Reno River Basin

Romagna's river basin

EMILIA ROMAGNA EWS

AVALANCHES RISK



3 zones:

West Emilian Apennines (PC, PR)
Central Emilian Apennines (RE, MO, BO)
Romagna Apennines (FC, RN)

BOLLETTINO VALANGHE 

DOCUMENTO N.	DATA EMISSIONE	PAZIO VALIDITA'	FINE VAL IDITA'
102/2024	03/05/2024 15:16	04/05/2024 02:00	05/05/2024 00:00

ZONE DI ALLERTA:

APPENNINO EMILIANO OCCIDENTALE: Piacenza (PC), Parma (PR), Reggio Emilia (RE), Modena (MO), Bologna (BO), Forlì (FC), Ravenna (RA), Ferrara (FE), Mantova (MN), Verona (VR), Vicenza (VI), Padova (PD), Treviso (TV), Udine (UD), Trieste (TS), Gorizia (GO), Pordenone (PN), Udine (UD), Trieste (TS), Gorizia (GO), Pordenone (PN).

APPENNINO EMILIANO CENTRALE: Parma (PR), Reggio Emilia (RE), Modena (MO), Bologna (BO), Forlì (FC), Ravenna (RA), Ferrara (FE), Mantova (MN), Verona (VR), Vicenza (VI), Padova (PD), Treviso (TV), Udine (UD), Trieste (TS), Gorizia (GO), Pordenone (PN).

APPENNINO ROMAGNOLO: Forlì (FC), Ravenna (RA), Ferrara (FE), Mantova (MN), Verona (VR), Vicenza (VI), Padova (PD), Treviso (TV), Udine (UD), Trieste (TS), Gorizia (GO), Pordenone (PN).

APPENNINO EMILIANO OCCIDENTALE	APPENNINO EMILIANO CENTRALE	APPENNINO ROMAGNOLO
	VERDE	

DESCRIZIONE DEI FENOMENI

Gli scenari di riferimento sono consultabili nella Tabella scaricabili in allegato. Per approfondimenti sulle situazioni meteo e valanghe è possibile consultare il Bollettino Meteorologico e il sito del Servizio METEOCENT dell'Azienda di Confindustria.

NOTE

Il codice colore grigio indica la condizione di "NO SNOW" che individua una situazione nella quale la presenza del manto nevoso si caratterizza da sciolto, sporadico (spesso < 10cm) e discontinuo, con una distribuzione fortemente localizzata (canioni e creste) e spesso ridotti che possono variare in funzione delle quote e dell'esposizione. Questa condizione non comporta quindi l'insorgenza di rischi valanghe per cui la possibilità di fenomeni valanghe non è valutata alle scale definite.

REFERIMENTI E CONTATTI

Per approfondimenti sul contenuto e sugli scenari del presente documento consultare il sito: <https://atlasvalanghe.regione.emilia-romagna.it>

Per ulteriori informazioni di carattere meteorologico:
Centro Funzionale Regione Emilia Romagna - Arpa Servizio Oro-Meteo-Clima <https://www.arpae.it/mv>
tel. 051 5421030 (segreteria telefonica previsioni) - email: centrofunzionale@arpae.it - pec: centrofunzionale@arpae.it

Per ulteriori informazioni di protezione civile:
Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile - Emilia Romagna <https://www.arsctpc.regione.emilia-romagna.it>
tel. 051 5421030 (segreteria telefonica previsioni) - email: centrofunzionale@arpae.it - pec: centrofunzionale@arpae.it

PER IL DIRETTORE CENTRALE FUNZIONALE
Pier Paolo Jannelli
Firma autografa messa a posto dell'Art. 4, c. 2, D.Lgs. 12/03/1993, n. 30

PER IL DIRETTORE AGENZIA REGIONALE PER LA SICUREZZA TERRITORIALE E LA PROTEZIONE CIVILE
Francesco D'Amico
Firma autografa messa a posto dell'Art. 3, c. 2, D.Lgs. 12/03/1993, n. 30

EMILIA ROMAGNA EWS

MONITORING PHASE

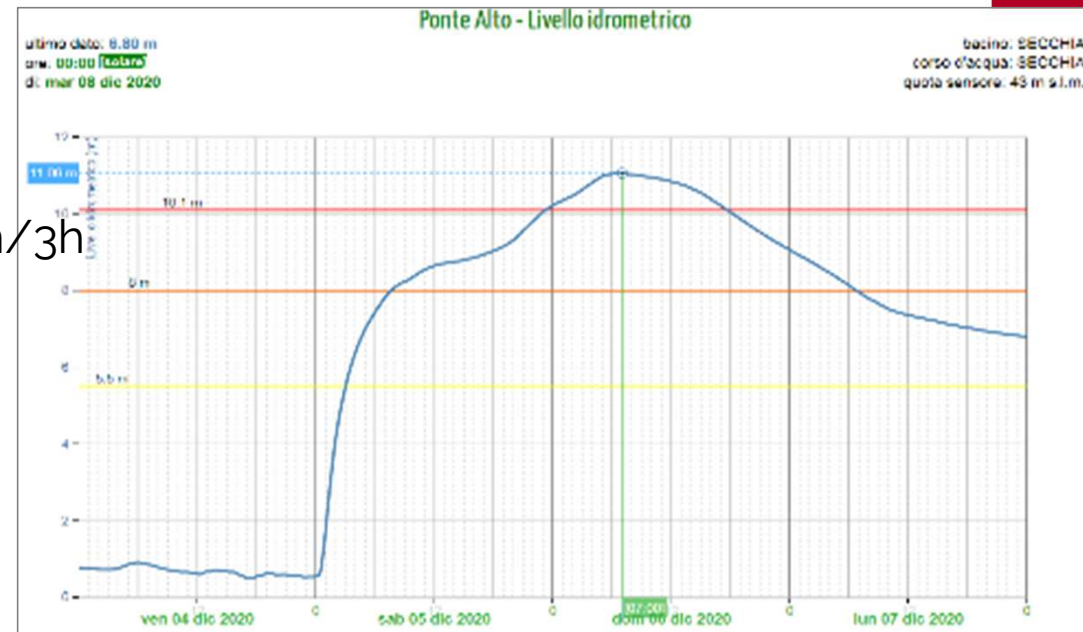
Sending of threshold exceedance notifications via sms and e-mail

RAINFALL THRESHOLD

- Heavy rain 30 mm/h
- Very heavy and persistent rain 70 mm/3h

HYDROMETRIC THRESHOLD

- Threshold 2
- Threshold 3



EXCEEDANCES OF THRESHOLDS ARE MARKERS OF CURRENT EVENT SCENARIOS

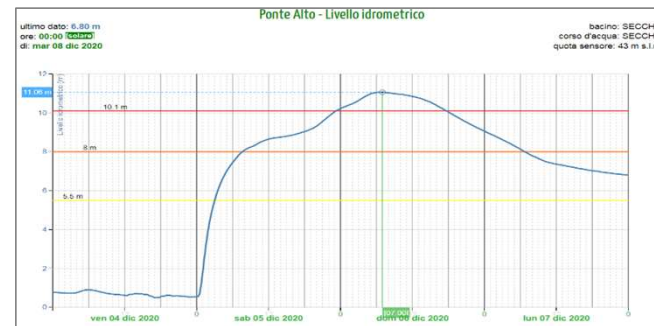
They are useful to promptly activate the most appropriate event response and emergency management actions planned for the ongoing scenario

EMILIA ROMAGNA EWS

MONITORING PHASE

A system of **three hydrometric thresholds** is defined for each **instrumented river section**, which discriminate **four levels of hydraulic severity in the territory**, corresponding to color codes from green to red.

WATER LEVELS



Threshold 3

Threshold 2

Threshold 1

- **Threshold 1**: hydrometric levels corresponding to the complete occupation of the lean riverbed, appreciably below ground level. Indicates the passage of an insignificant flood, which may however require some hydraulic maneuvers or preventive actions on the watercourses;
- **Threshold 2**: hydrometric levels corresponding to the occupation of alluvial or natural expansion areas natural expansion of the watercourse, affecting embankments where present, and may exceed the ground level. It indicates the passage of a significant flood, with widespread phenomena of erosion and solid transport;
- **Threshold 3**: hydrometric levels corresponding to the occupation of the entire river section, close to the recorded maximums or to the embankment landslides. Indicates the passage of an exceptional flood, with significant and extensive erosion and solid transport phenomena.

EMILIA ROMAGNA EWS

NOTIFICATION ADDRESSEE

The notification system is coded in a Regional Law (DGR 1761/2020).

For each institutional components and technical and operative structures has been selected which notifications are active.

For each municipality has been created an association with the raingauges and hydrometers useful for alerting them in case of events:

Nome sensore	Bacino	Flume	Comuni associati
Anzola Ghironda	SAMOGGIA	GHIRONDA	ANZOLA DELL'EMILIA(BO), CALDERARA DI RENO(BO), SALA BOLOGNESE(BO)

I DESTINATARI DELLE NOTIFICHE PER IL RISCHIO METEO, IDROGEOLOGICO IDRAULICO E COSTIERO

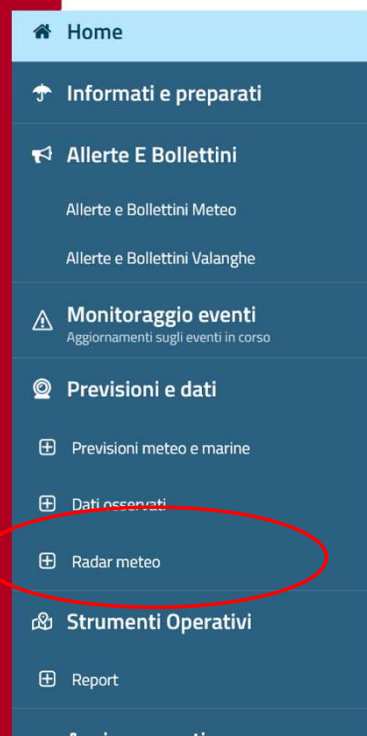
Tabella 1: Elenco dei destinatari delle notifiche del sistema di allertamento.

NOTIFICHE DEL SISTEMA DI ALLERTAMENTO				
ELENCO DESTINATARI	ALLERTE	PLUVIOMETRI	IDROMETRI	DOCUMENTI DI MONITORAGGIO
▪ Capo del Dipartimento della Protezione Civile	Tutte	NO	1ª notifica	SI
▪ Uffici Territoriali di Governo	Per le zone di competenza	NO	1ª notifica	NO
▪ Province / Città Metropolitana	Per le zone di appartenenza	NO	1ª notifica	NO
▪ Comuni	Per la zona di appartenenza	SI	SI	SI
▪ Servizi Territoriali - Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile	Per le zone di competenza	SI	SI	SI
▪ Centro Funzionale ARPAE-SIMC	Tutte	SI	SI	SI
▪ Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli	Tutte	NO	1a notifica	SI
▪ Direzioni e Servizi regionali	Tutte	NO	1a notifica	NO
▪ Agenzia Interregionale per il fiume Po	Tutte	SI	SI	SI
▪ Consorzi di Bonifica	Per le zone di competenza	SI	SI	SI
▪ Gestori Dighe	Per le zone di appartenenza e/o interesse	NO	SI	SI

NOTIFICHE DEL SISTEMA DI ALLERTAMENTO				
ELENCO DESTINATARI	ALLERTE	PLUVIOMETRI	IDROMETRI	DOCUMENTI DI MONITORAGGIO
▪ Direzione Regionale Vigili del Fuoco	Tutte	NO	1a notifica	NO
▪ Comandi Provinciali Vigili del Fuoco	Per le zone di competenza	NO	1a notifica	NO
▪ Comando Regione Carabinieri Forestale Emilia-Romagna	Tutte	NO	1a notifica	NO
▪ Capitaneria di porto - Dir. marittima di Ravenna	Per le zone di interesse	NO	SI	NO
▪ Compartimento Regionale Polizia Stradale	Tutte	NO	1a notifica	NO
▪ Comitato Regionale del Volontariato	Tutte	NO	1a notifica	NO
▪ Coordinamenti Provinciali del Volontariato	Per le zone di competenza	NO	SI	NO
▪ Sezioni regionali delle Associazioni Nazionali di Volontariato	Tutte	NO	1a notifica	NO
▪ Soccorso Alpino e Spedilogico Emilia-Romagna	Per le zone di competenza	NO	1a notifica	NO
▪ MIT - D.G. Dighe e Infrastrutture Idriche ed elettriche	Tutte	NO	1a notifica	NO
▪ Gestori infrastrutture viarie e ferroviarie	Per le zone di interesse	NO	1a notifica	NO
▪ Gestori trasporto pubblico	Tutte	NO	1a notifica	NO
▪ Gestori reti	Per le zone di competenza	NO	1a notifica	NO
▪ Aeronautica Militare RINAM	Tutte	NO	1a notifica	NO
▪ Aeroporti	Tutte	NO	SI	NO
▪ Protezione Civile delle Regioni confinanti	Per le zone confinanti	NO	1a notifica	NO
▪ Repubblica di San Marino	Per le zone confinanti	SI	SI	SI
▪ Agenzie Stampa regionali	Tutte	NO	NO	NO

EMILIA ROMAGNA EWS

RADAR

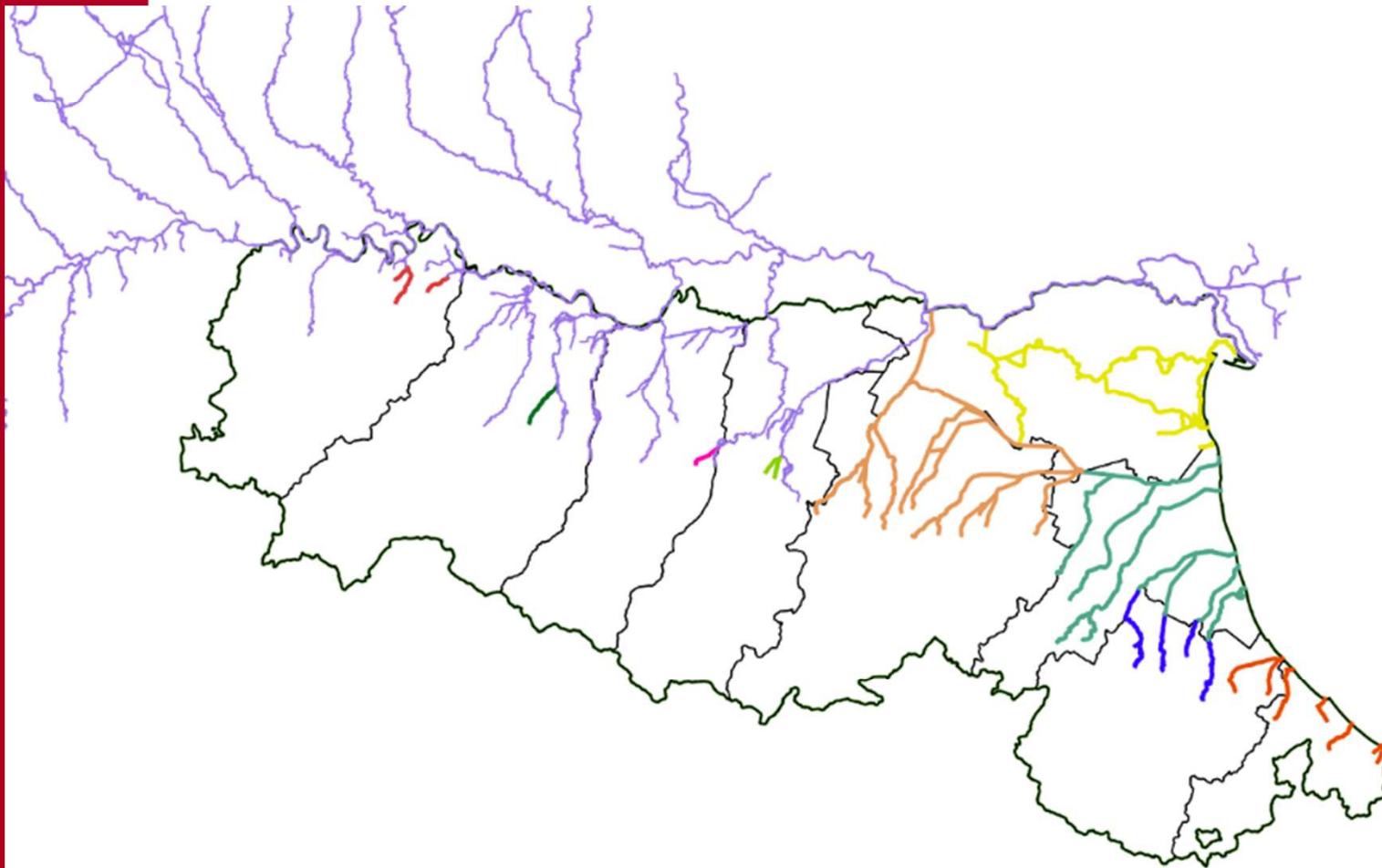


Radar meteo

Home > Previsioni e dati > Radar meteo



Direct flood control from AIPO and ARSTPC (artificially embanked river stretches)



- ✓  **Competenza AIPO**
- ✓  **Tratti servizi di piena_ARSTPC**
 - ✓  USTPC - BO
 - ✓  USTPC - FC
 - ✓  USTPC - FE
 - ✓  USTPC - MO
 - ✓  USTPC - PC
 - ✓  USTPC - PR
 - ✓  USTPC - RA
 - ✓  USTPC - RE
 - ✓  USTPC - RN

QUALITY OF ALERTS: WEEKLY ASSESSMENT

A cura del gruppo di lavoro Verifica Allerte: CF ARPae, AGSS, ARSTPC

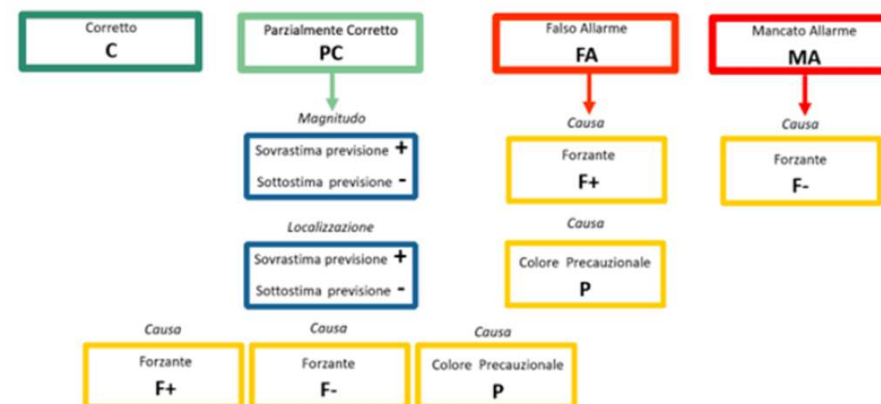
Valutazione sintetica Verifica Allerte

N. doc	Giorno validità										
A 085/2022	LUNEDI	05/12 00:00									PC
A 086/2022	MARTEDI	06/12 00:00									PC
B 210/2022	MERCOLEDI	07/12 00:00									
B 211/2022	GIOVEDI	08/12 00:00									
A 087/2022	VENERDI	09/12 00:00	PC	PC		PC				FA	
B 212/2022	SABATO	10/12 00:00	MA								
A 088/2022	SABATO	10/12 12:00	C								
A 088/2022	DOMENICA	11/12 00:00	C								

CRIT. IDROGEOLOGICA		MAPPA PREVISTA	MAPPA OSSERVATA
CODICE SINTETICO	PC		
MAGNITUDO			
LOCALIZZAZIONE	+		
CAUSE			
VALUTAZIONE DESCRITTIVA: Si è verificato un fenomeno di sversamento localizzato nel versante meridionale finalamento del livello idrometrico osservato su tutta l'area del bacino del sottobacino a montano centro-occidentale della regione (C.E.C.)			
SEGNALAZIONI DEL TERRITORIO: 856 CASTEL DI CASIO (RD)			

VENTO		MAPPA PREVISTA	MAPPA OSSERVATA
CODICE SINTETICO	PC		
MAGNITUDO			
LOCALIZZAZIONE	+		
CAUSE			
VALUTAZIONE DESCRITTIVA: Vento molto forte con raffiche solo limitate ai crinali.			
SEGNALAZIONI DEL TERRITORIO:			

Guida alla lettura dei codici sintetici



Alla **Magnitudo** e alla **Localizzazione**, associati al codice sintetico **PC "Parzialmente Corretto"**, possono essere attribuiti due gradi di sovrastima (+, ++) e sottostima (-, --) secondo il grado di differenza tra quanto previsto e quanto osservato.

La causa **F "Forzante"** viene utilizzata per i fenomeni di «criticità» che sono strettamente correlati alla previsione di forzanti meteo ma può essere utilizzata anche per indicare la causa della sottostima e sovrastima in caso di fenomeni valutati come Parzialmente Corretti. (**F+**= Forzante sovrastimata. **F-** = Forzante sottostimata)

La causa **P "Precauzionale"** viene utilizzata quando in previsione si decide di inserire un codice colore più alto per tener conto di situazioni di particolare vulnerabilità del territorio.



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA



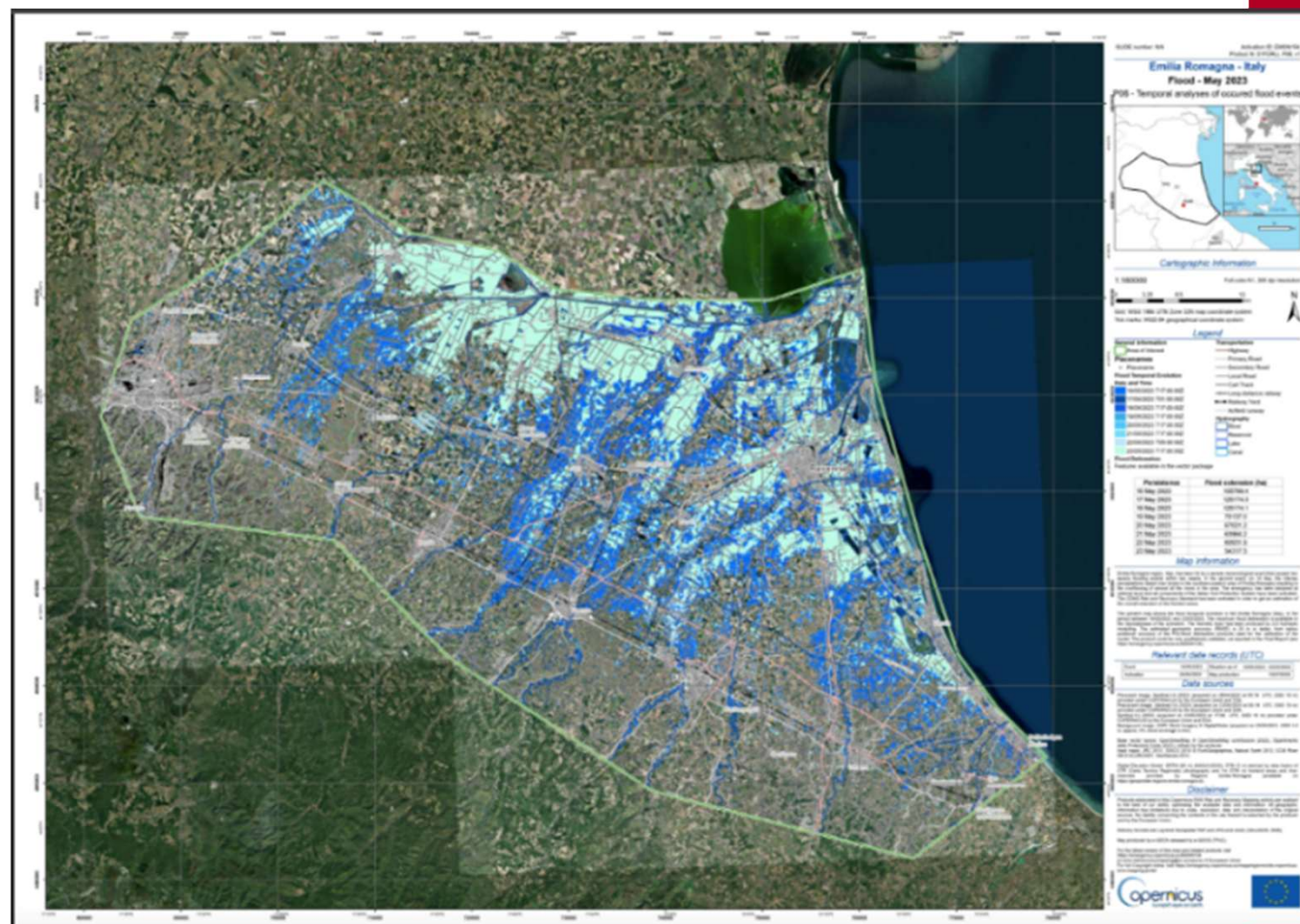
FLOOD RISK MANAGEMENT

Copernicus Risk & Recovery Mapping Temporal evolution of flooded areas from 16 to 23 May

Flood Temporal Evolution Date and Time

4930000	16/05/2023 T17:00:00Z
	17/05/2023 T01:00:00Z
	18/05/2023 T17:00:00Z
	19/05/2023 T17:00:00Z
	20/05/2023 T17:00:00Z
	21/05/2023 T17:00:00Z
	22/05/2023 T05:00:00Z
	23/05/2023 T17:00:00Z

Persistence	Flood extension (ha)
16 May 2023	105769.4
17 May 2023	125174.3
18 May 2023	125174.1
19 May 2023	70137.0
20 May 2023	67021.2
21 May 2023	63964.2
22 May 2023	60931.9
23 May 2023	54317.5



FLOOD RISK MANAGEMENT



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Non structural flood risk mitigation strategy in E-R:

Before a flood event:

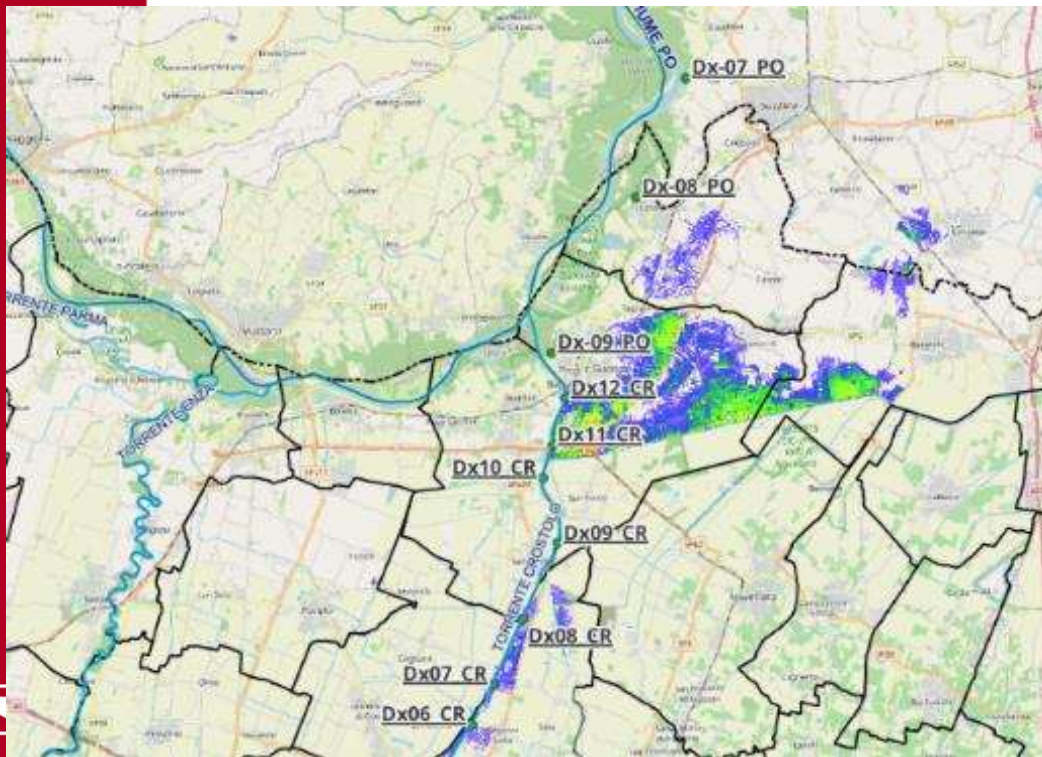
- FORECASTING
- PREVENTION

During a flood event:

- EMERGENCY MANAGEMENT
- POST EVENT PHASE

ANALYSIS,
TOOLS AND
APPLICATIONS

- Universities and research centres collaboration for risk knowledge enhancement

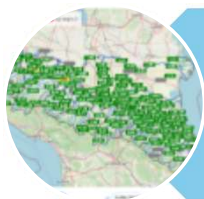


FLOOD RISK MANAGEMENT

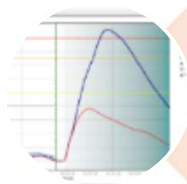


AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

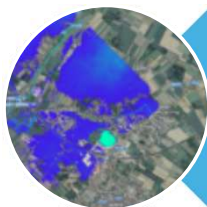
Together with Regionale **ARPAE-FUNCTIONAL CENTRE** (in charge of meteorological and hydrological real time modelling:



Rainfall and Hydrometric levels
and discharges monitoring



Hydrological forecasts in RT

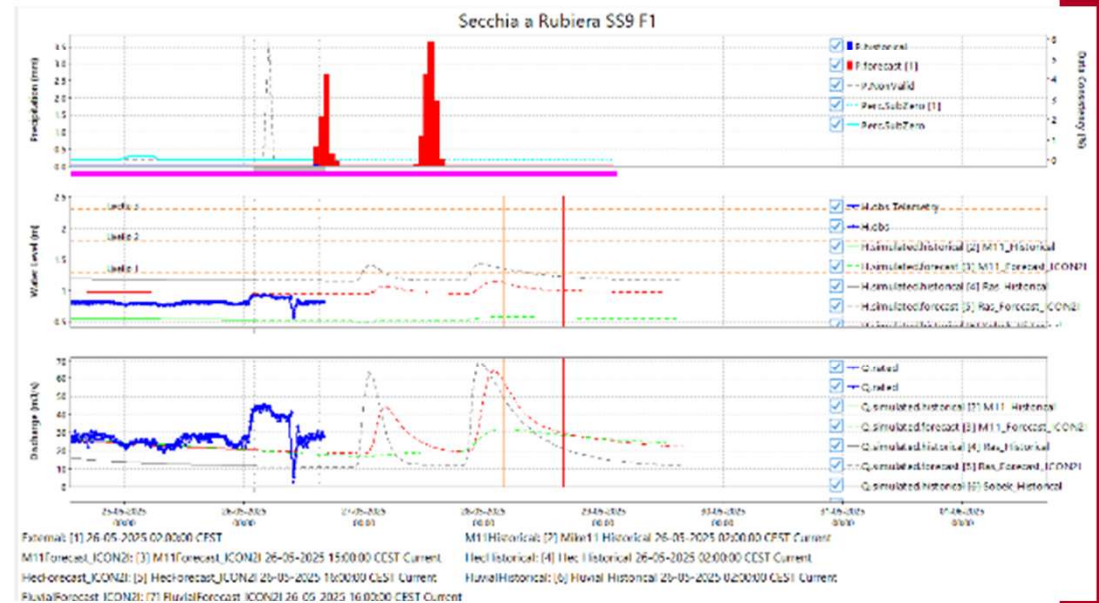
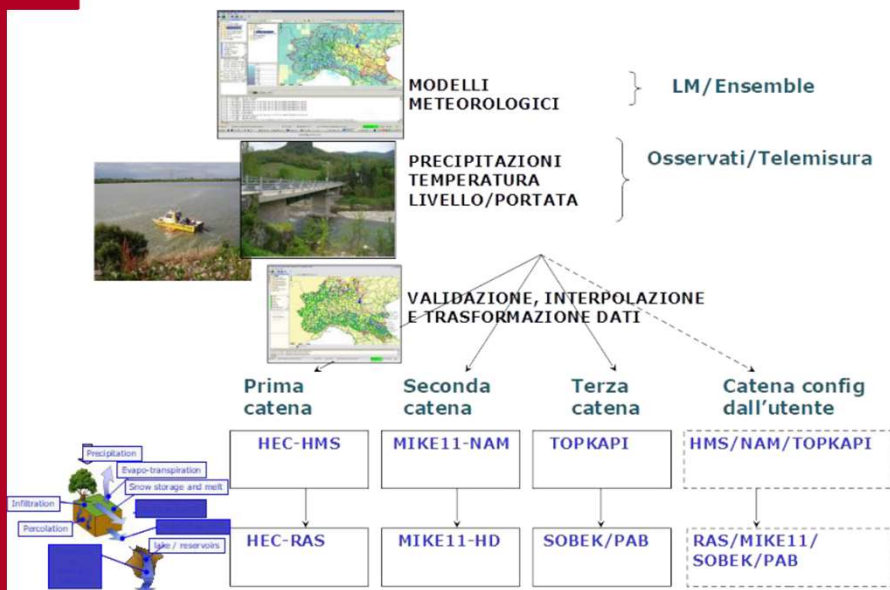


Impact assessment

**AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA**

The system

- collects input data: forecast and observed data
- feeds 3 modeling chains with forecasts from meteorological models
- allows the visualization of observed data and forecasts in graphical form
- allows the visualization of spatialized observed and forecast data (in a GIS environment)
- allows the comparison of forecasted or ongoing events with selected historical events



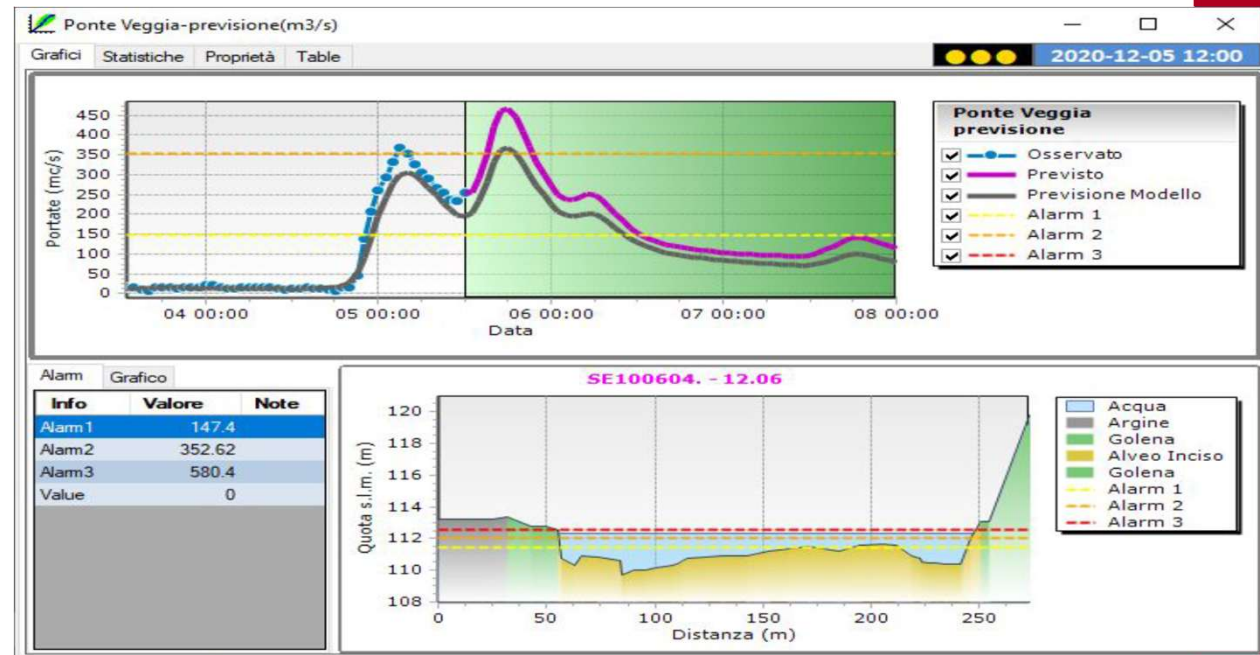
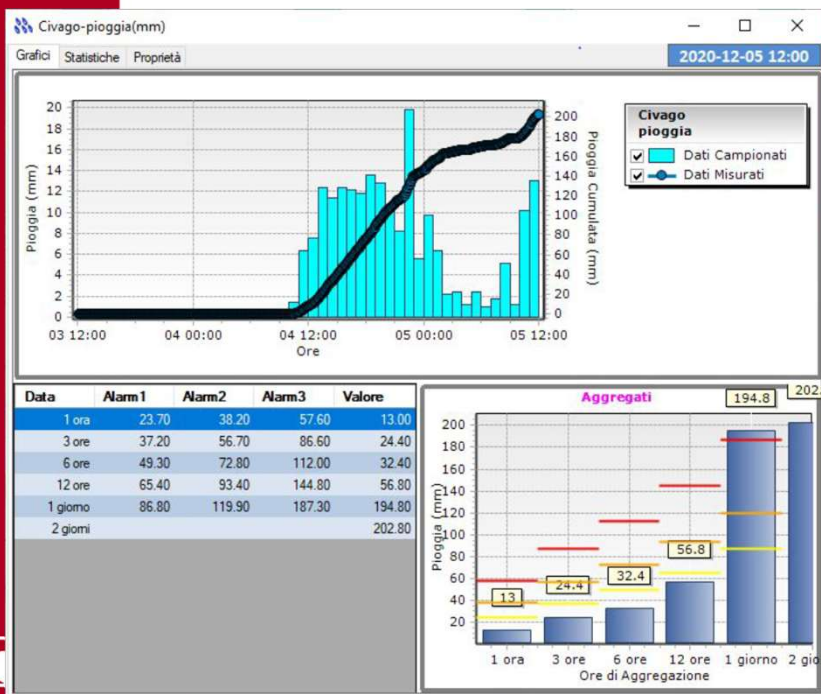
FLOOD RISK MANAGEMENT



EFFORTS is a Decision Support System (DSS) with a GIS interface for environmental monitoring and real-time flood forecasting.

The EFFORTS platform allows you to:

- View data recorded at stations across the region/basin
- View forecasts from the TOPKAPI-HEC-RAS chain powered by forecasting models
- Spatialize data provided by monitoring networks, radar data, weather forecast data, and basin status data calculated with the TOPKAPI hydrological model.



DECISION SUPPORT TOOLS FOR NEARLY REAL REAL TIME FLOOD RISK SCENARIOS



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

WEBSI

- Flood risk RT DS system

FEWS-
MARGHERITA

- Platform for hydraulic modeling and real-time flood scenarios due to levee failures.



- AI based platform for flooding areas maps definition



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

WEBSI

- Viewing basic regional cartography, with a greater focus on hydraulics;
- Viewing real-time data from hydrometers and related critical issues;
- **Integrated consultation of information related to watercourses (historical floods, monographs, etc.);**
- **Viewing the activation of flood direct control services and related activities;**
- Viewing the activation status of the phases related to the warning of large dams;
- **Reporting, during an event, potential hydraulic critical issues recorded from the ground by the COR and all the TERRITORIAL OFFICES of CP Agency.**

WEBSI: October 2024 flood criticalities from the territory



WEBSI

Overlaying flood scenarios and main EXPOSED elements

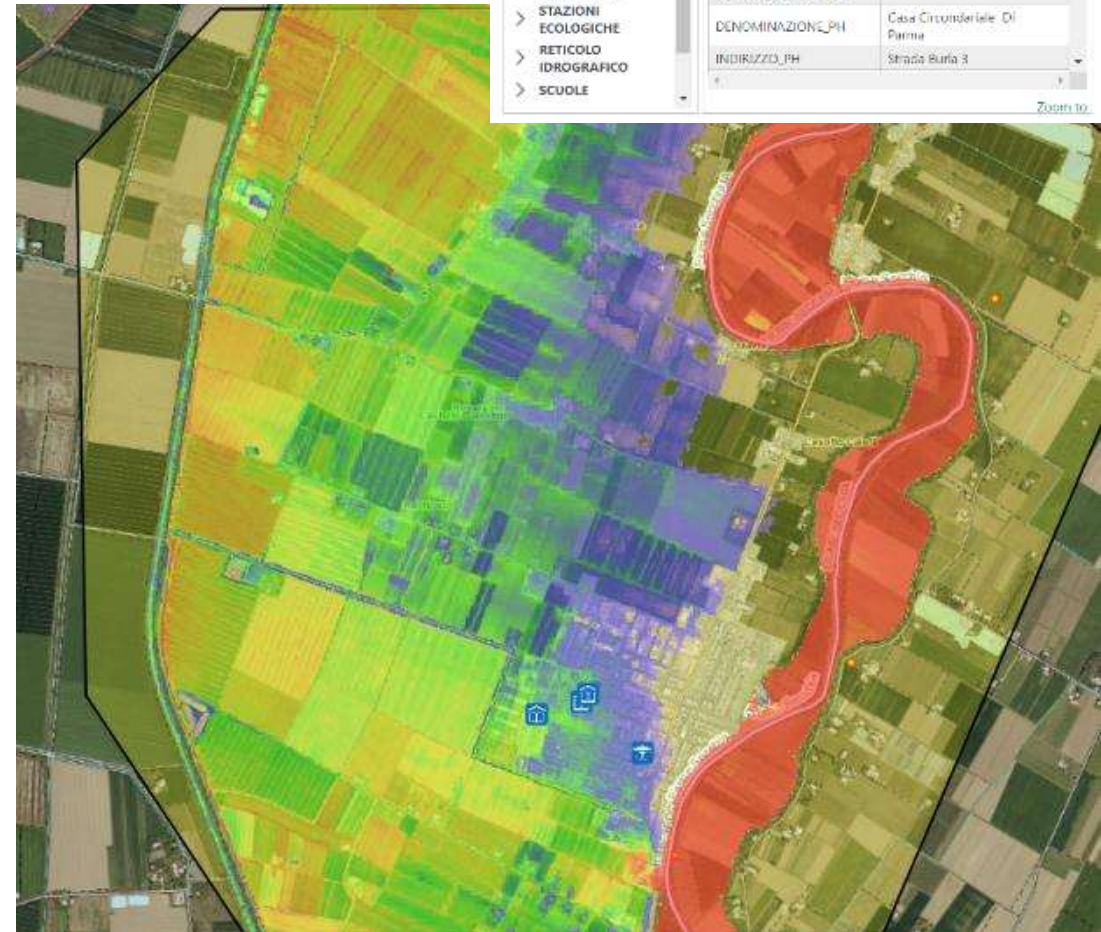
The application can be very useful during an event, particularly for two purposes:

- Trace an area known to be affected by an event (e.g., flooding) and view the affected exposed individuals;
- overlay the affected exposed individuals onto existing route scenarios.

Used during events to identify streets and/or residential areas affected by a flood scenario.



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA



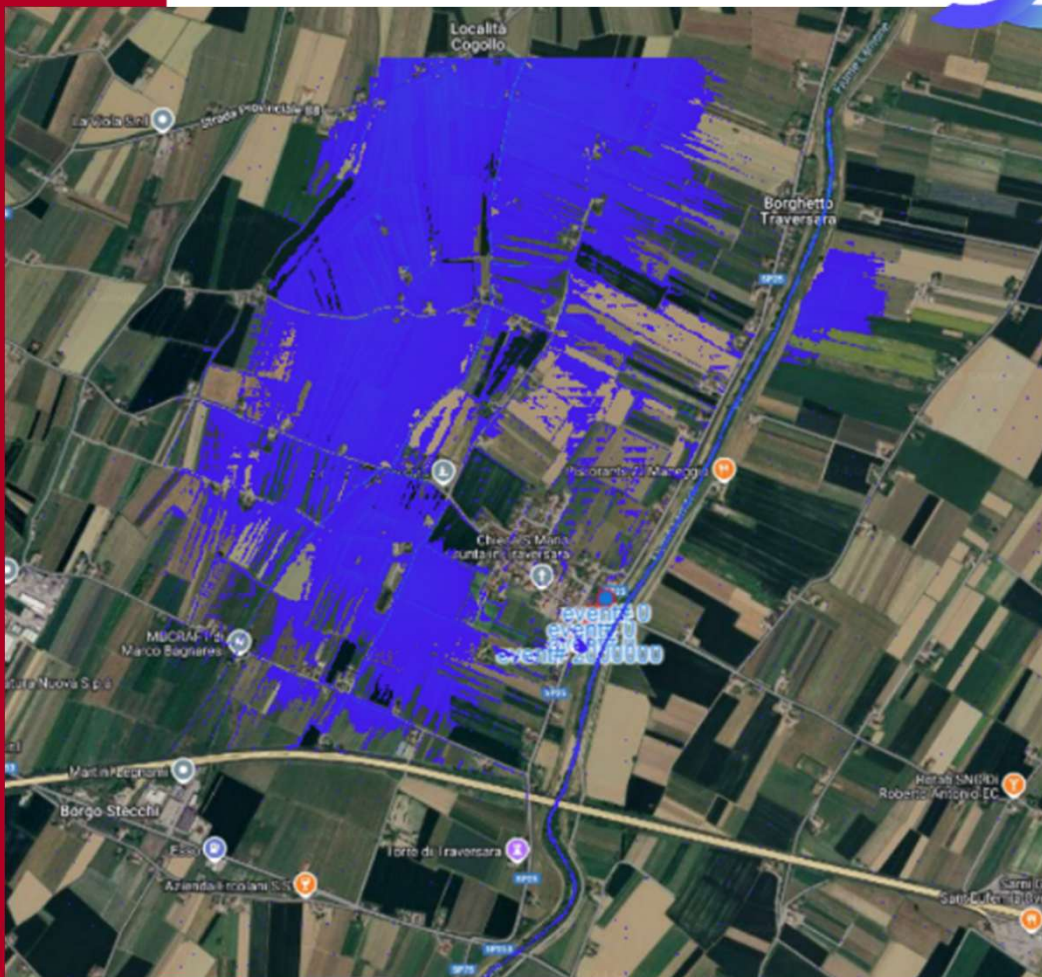
Identify		
Layer visibili		
Esporta CSV		
▼ CARCERI	FIELD	VALUE
Casa Circondariale Di Parma	AUSL	Azienda Usl Di Parma
Casa Di Reclusione Di Parma	COD_STAT	024027
▼ INCENERITORI	COD TIPO ANAGR_RFS	3900
▼ CONFINE PROVINCIALE	COMUNE	Parma
▼ STAZIONI ECOLOGICHE	DATA_CARICAMENTO_DB	1714608000000
▼ RETICOLO IDROGRAFICO	DENOMINAZIONE_EN	
▼ SCUOLE	DENOMINAZIONE_PH	Casa Circondariale Di Parma
	INDIRIZZO_PH	Strada Buria 3
		Zoom to

SAFERPLACES platform



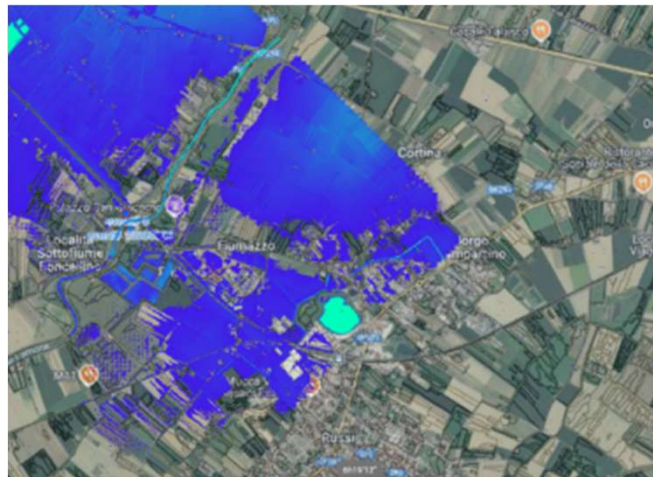
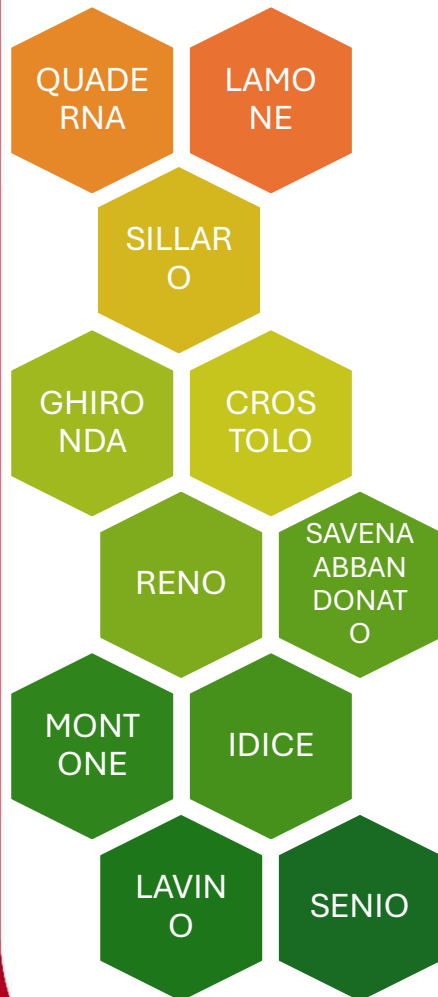
AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

SaferPlaces

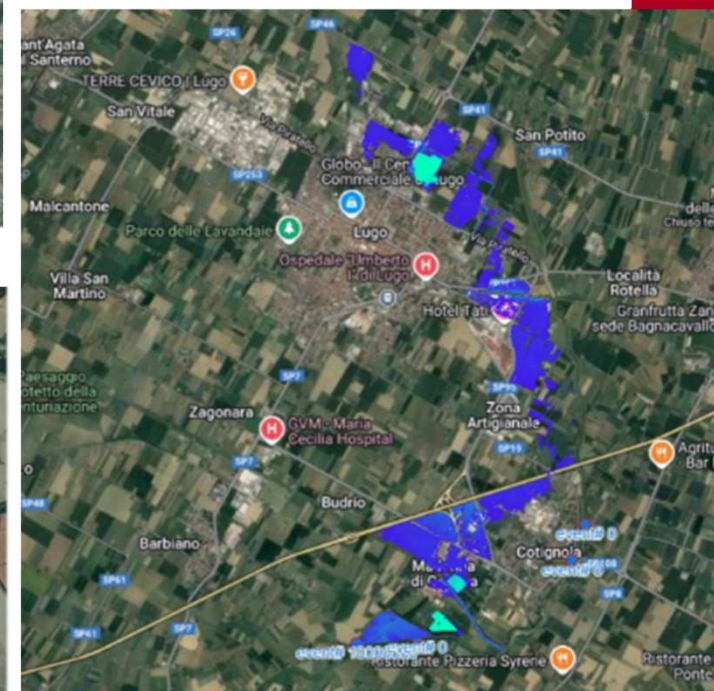


- ❖ AI based tool;
- ❖ Able to simulate land flooding due to extreme rainfall events in few minutes;
- ❖ Able to simulate coastal flooding due to seawater ingress;
- ❖ Able to simulate land flooding due to levee breaches that the operator may predict during the event;
- ❖ Used also by the E-R CP Agency to support post-flood analysis

SAFERPLACES platform: simulations



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA



SUPERCOMPUTING REGIONAL CENTRE «MARGHERITA»

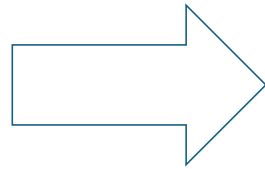


MarghERita il supercomputer

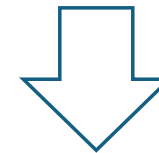
L'infrastruttura all'avanguardia
a disposizione degli Enti locali
e delle Aziende sanitarie
dell'Emilia-Romagna

MarghERita is the Emilia-Romagna Region's supercomputer, supporting local public administrations, including the Agency for Territorial Security and Civil Protection.

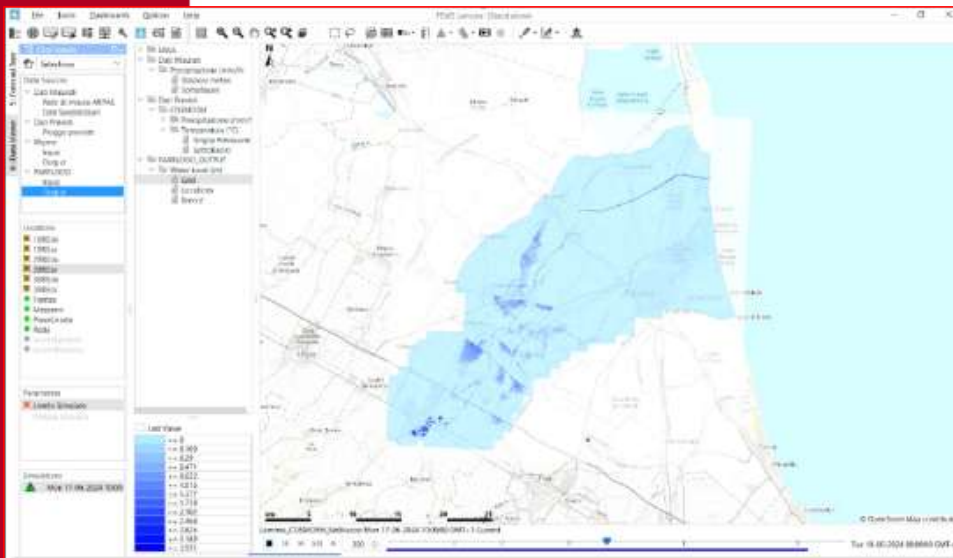
GOAL



Installing all applications related to hydraulic risk management, the production of simulations and flood scenarios, which require large computing capacities, within the supercomputer.



Drastically reduced simulation times, facilitating real-time emergency management.



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

arpae ³⁰anni
emilia-romagna

CASE STUDIES



CASE STUDY #1: 2024 OCTOBER MAJOR FLOODS

September
17-19, 2024

- During 2023 and 2024 Emilia-Romagna region (northern Italy) faced 4 severe weather events, resulting in significant flooding, landslides, and urban inundation.
- The Alert system of the Emilia-Romagna region issued timely orange/red alerts, enabling local authorities and citizens to implement preventive measures (e.g. movement to higher floors, evacuations, road closures) and mitigate impacts.

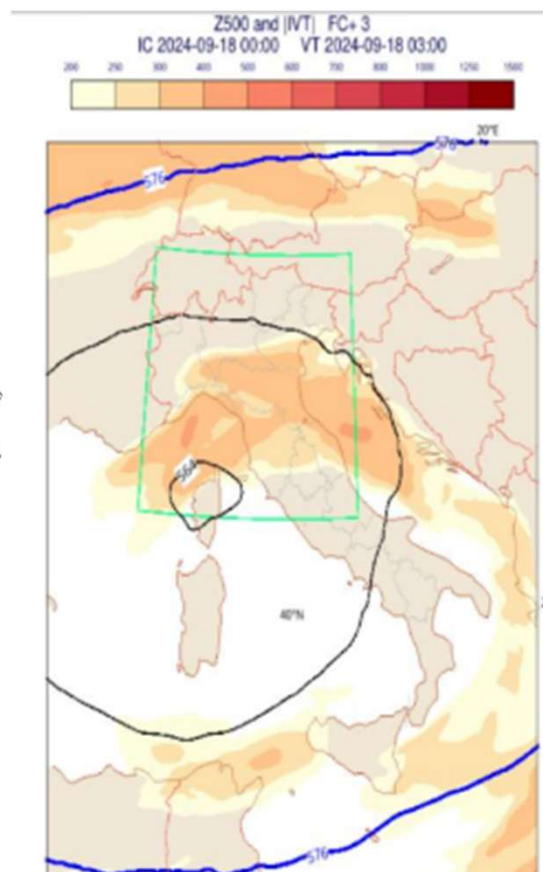
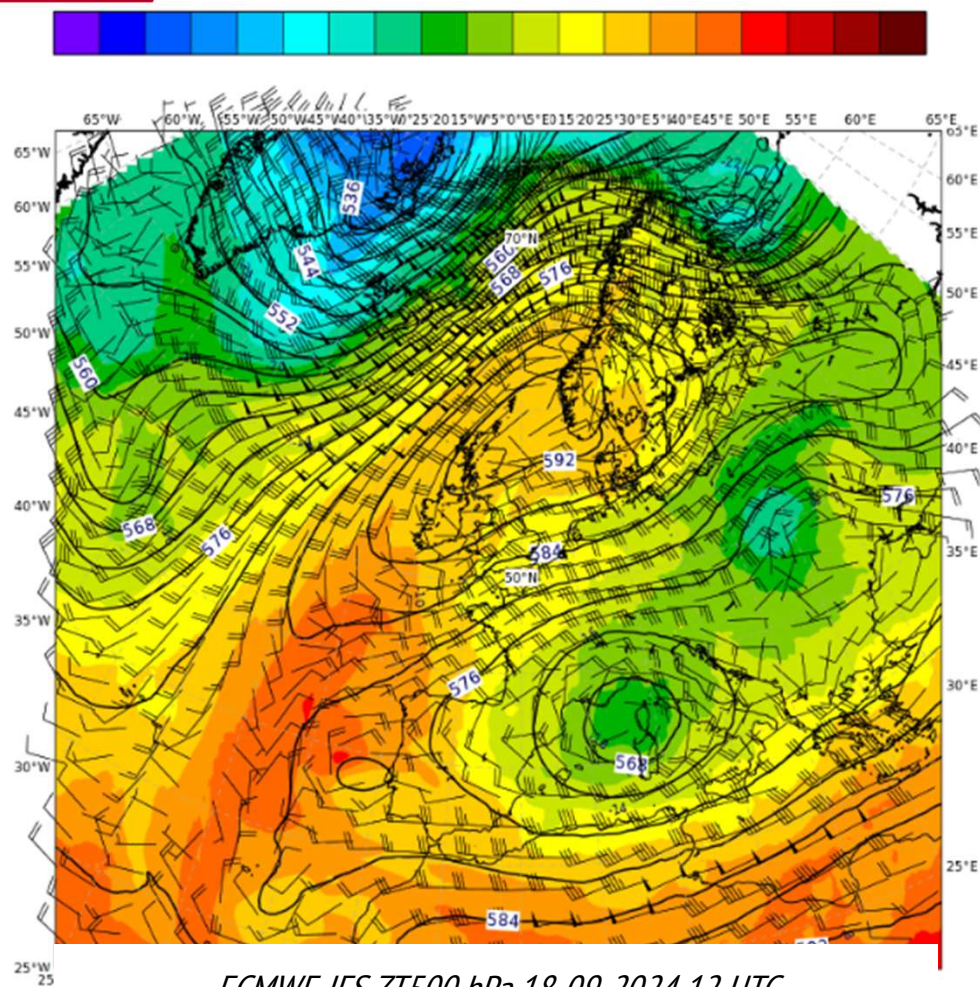


October

19-20, 2024



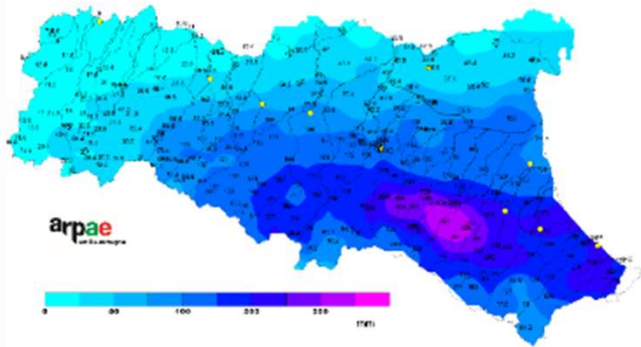
17-19 SEPTEMBER 2024: METEOROLOGICAL OVERVIEW



From September 17 to 19, 2024, Emilia-Romagna experienced severe rainfall, surpassing amounts from May 2023 floods. This was due to Mediterranean cyclone **Boris**, which formed in the Gulf of Genoa on September 11. After causing flooding in Central-Eastern Europe, Boris returned to the Mediterranean, gaining strength from the unusually warm sea temperatures and sirocco winds that enhanced moisture transport to affected regions.

17-19 SEPTEMBER 2024: THE AFTERMATH

Precipitazione cumulata (mm)
dal 17 al 19 settembre 2024



- The extreme rainfall event brought unprecedented precipitation, with over 360 mm recorded in San Cassiano sul Lamone, including 285 mm in just 24 hours.
- Hourly intensities reached 45-50 mm, and three-hour totals exceeded significant thresholds, such as over 65 mm in Casoni di Romagna.
- This intense precipitation marked the highest 48-hour rainfall since 1961, surpassing the intensity of the May 2023 events

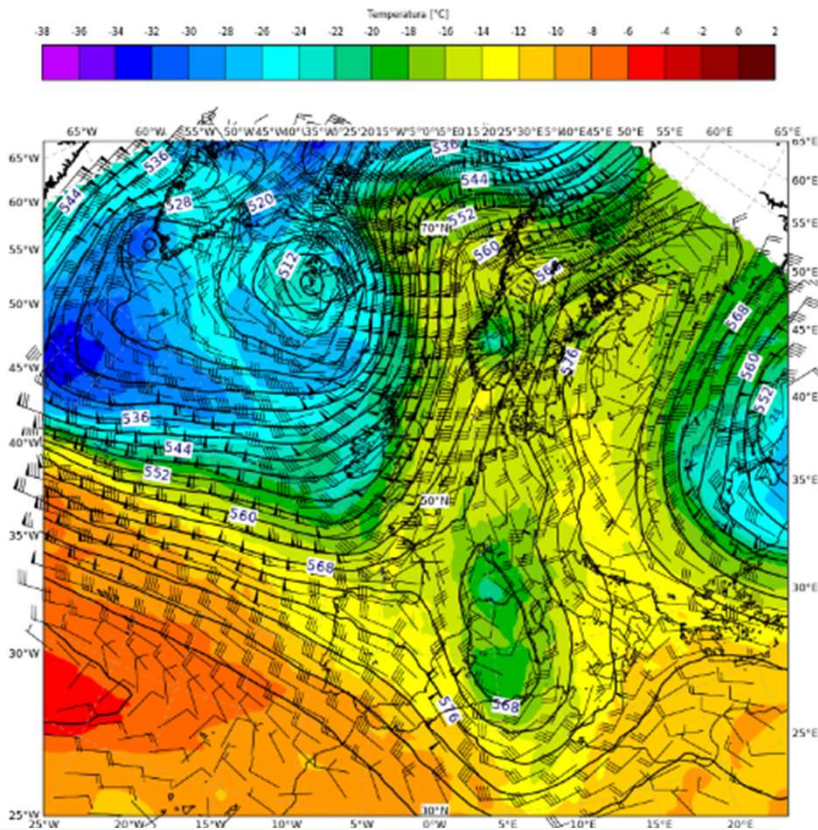
- The heavy and prolonged rainfall caused rapid flood waves in river basins across the central-eastern region, particularly the Idice, Senio, and Lamone.
- Water levels exceeded threshold 3 for over 10 hours in some areas, leading to localized flooding, levee breaches, and significant erosion.
- Flood peaks matched or exceeded those recorded during the May 17-18, 2023 event on several rivers.



- Landslides, primarily small to medium-sized mudflows and debris slides (<1000 sqm), affected road slopes and minor waterways.
- Erosion, sedimentation, and sporadic rockfalls caused disruptions, while dozens of incidents resulted in building damage, evacuations, and road closures.

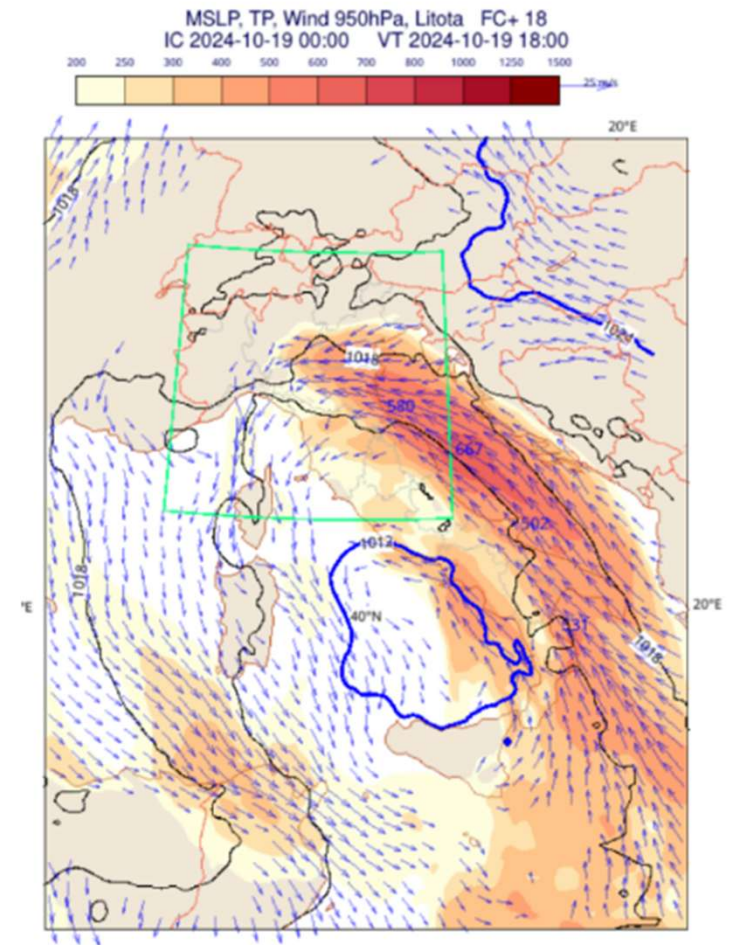
19-20 OCTOBER 2024: ANOTHER EXTREME PRECIPITATION EVENT IN THE PIPELINE

On Saturday, October 19, the region was affected by an intense weather disturbance associated with a depression over the central-southern Tyrrhenian Sea.



Analysis ECMWF-IFS ZTW 500 hPa 19-10-2024 00 UTC

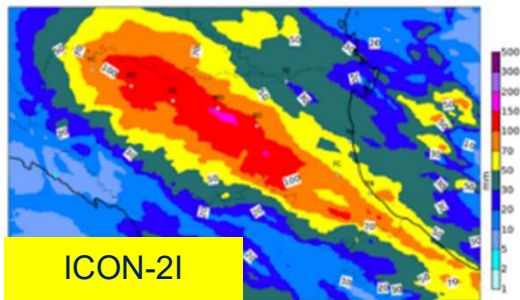
Very anomalous
water vapour flux
from south-east



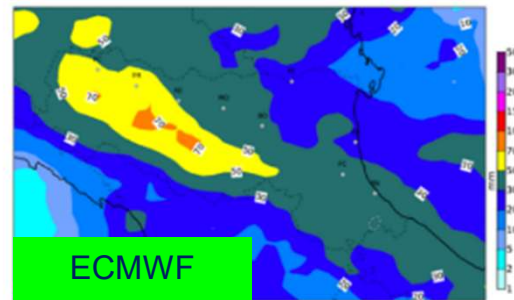
19-20 OCTOBER 2024: THE ACTIVITY OF THE ALERT SYSTEM

Alert issued on October 18 based on model forecasts (00 UTC) for October 19

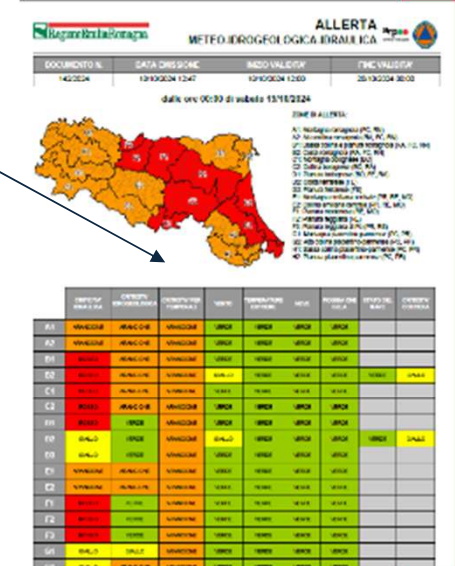
ICON-2I 18-10-2024 00 UTC



IFS-ECMWE 18-10-2024 00 UTC

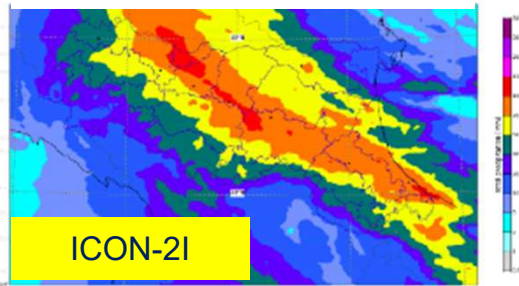


An “orange alert” was also issued for thunderstorms (the highest level) to indicate the rapid development of the expected rainfall.

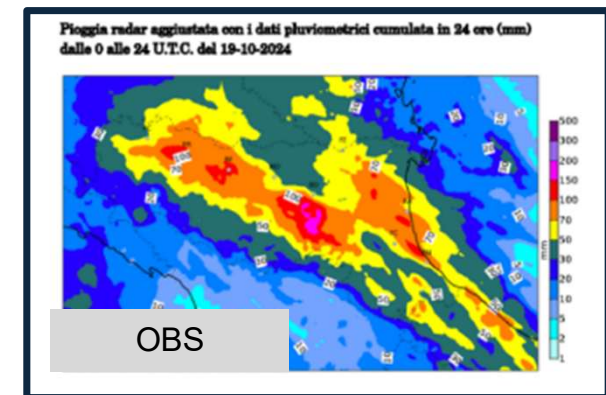
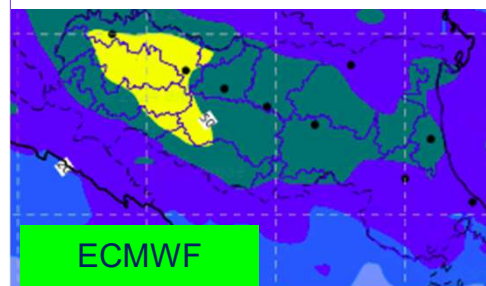


In the afternoon and evening of the 18th, the Functional Center participated in several briefings with the Regional Civil Protection Agency and the relevant authorities for updates based on the new model runs. The new runs predicted a lower amount of rainfall (though still significant), and a cautious optimism began to spread.

ICON-2I 18-10-2024 12 UTC



IFS-ECMWE 18-10-2024 12 UTC



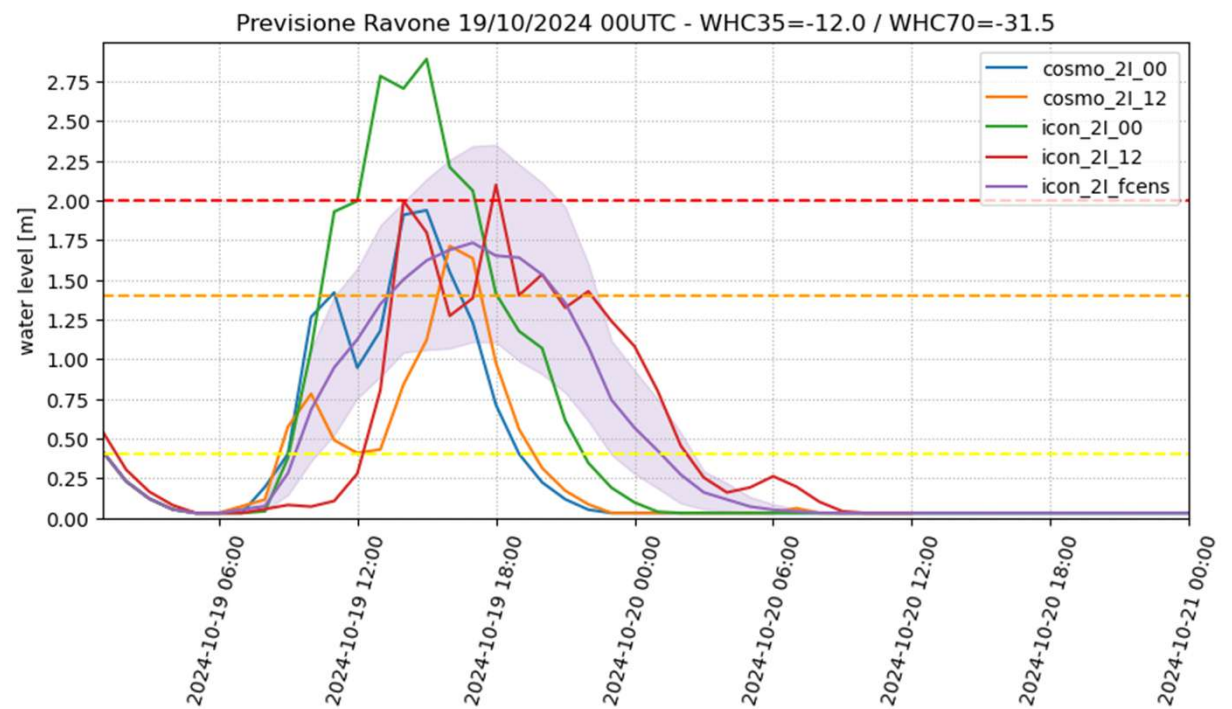
EXPERIMENTAL FORECAST OF BOLOGNA SMALL STREAM DISCHARGE

Criteria-RainBo hydromodel

Arpae Emilia-Romagna's Hydro-Meteo-Climatological Service, began working on creating a real-time forecast model, to be applied to flash flood warning systems for very small basins (<20 km²). Today, this model is implemented experimentally on the Ravone river in Bologna in two flavours: forecast mode, taking precipitation input from limited area models, and real-time model taking input directly from observing stations.

This second option is an innovative solution in that it is based on software running directly on the weather station's datalogger. It uses the rain and level data collected at various points, and a modelled index of the basin's capacity to retain water (WHC), which is updated every day by Arpae and acquired every morning from the datalogger via ftp.

This system ensures maximum reactivity in disseminating the warning. Operationally, this is achieved with a CAEtech Compact data logger running the Linux operating system. The model used today is based on a relationship found by traditional statistical regression methods, but the system is ready to exploit the potential of artificial intelligence.



A NEW RED ALERT ISSUED FOR 19/10

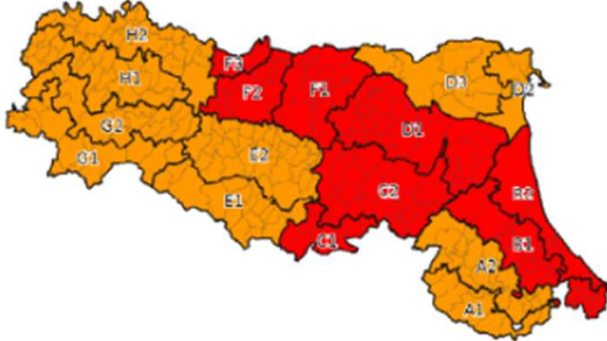


ALLERTA
METEO-IDROGEOLOGICA-IDRAULICA



DOCUMENTO N.	DATA EMISSIONE	INIZIO VALIDITA'	FINE VALIDITA'
142/2024	18/10/2024 12:47	18/10/2024 12:00	20/10/2024 00:00

dalle ore 00:00 di sabato 19/10/2024



ZONE DI ALLERTA:

A1: Montagna romagnola (FC, RN)
A2: Alta collina romagnola (RA, FC, RN)
B1: Bassa collina e pianura romagnola (RA, FC, RN)
B2: Costa romagnola (RA, FC, RN)
C1: Montagna bolognese (BO)
C2: Collina bolognese (BO, RA)
D1: Pianura bolognese (BO, FE, RA)
D2: Costa ferrarese (FE)
D3: Pianura ferrarese (FE)
E1: Montagna emiliana centrale (PR, RE, MO)
E2: Collina emiliana centrale (PR, RE, MO)
F1: Pianura modenese (RE, MO)
F2: Pianura reggiana (RE)
F3: Pianura roggiana di Po (PR, RE)
G1: Montagna piacentino-parmense (PC, PR)
G2: Alta collina piacentino-parmense (PC, PR)
H1: Bassa collina piacentino-parmense (PC, PR)
H2: Pianura piacentino-parmense (PC, PR)

DESCRIZIONE DEI FENOMENI

Le precipitazioni della notte tra il 17 e il 18 ottobre, concentrate sul settore centrale della regione, hanno generato piene su Secchia, Panaro, Reno, Idice, Sillaro, con livelli superiori alle soglie 2.

Nella giornata di sabato 19 ottobre sono previste precipitazioni diffuse e persistenti, anche associate a rovesci temporaleschi di moderata-forte intensità. I fenomeni si estenderanno progressivamente da sud-est verso ovest nel corso della giornata, attenuandosi durante la sera-notte.

Le precipitazioni previste genereranno nuovi innalzamenti dei livelli idrometrici sui bacini del settore centro-orientale della regione già interessati dalle piene in atto, con probabili superamenti delle soglie 3, o rapidi innalzamenti dei livelli idrometrici sui bacini collinari del settore occidentale, con possibili localizzati superamenti della soglia 3. Potranno verificarsi diffusi fenomeni franosi e ruscellamenti nelle zone collinari e montane caratterizzati da condizioni idrogeologiche particolarmente fragili, anche a seguito delle precipitazioni dei giorni precedenti, e allagamenti in aree urbane.

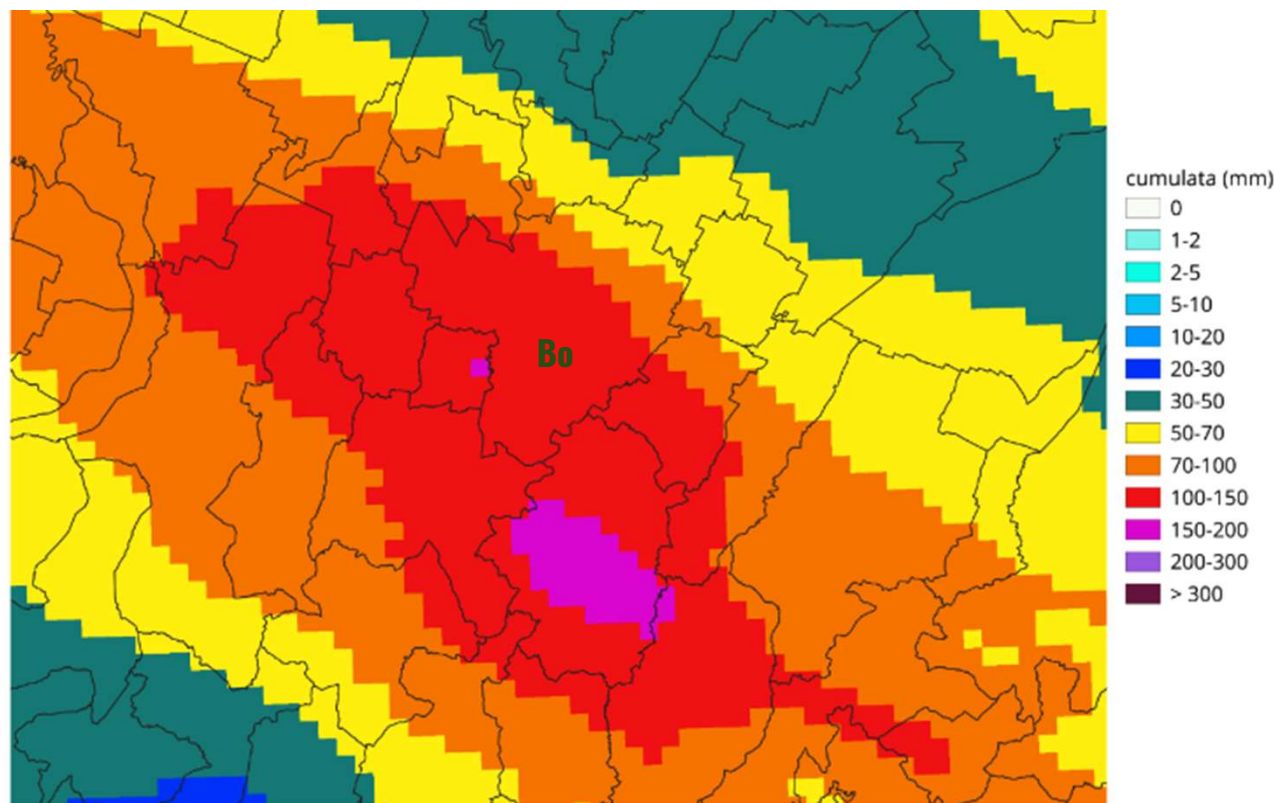
The **Centro Funzionale** and **Regional Civil Protection** issued a red alert for heavy precip, thunderstorms and flash flood for the next day. This triggered school closures, suspension of sport activities and operation to clean up debris from previous moderate flood occurred just the previous day. Population was pre-alerted in sensitive areas and COCs open before the start of heavy precipitation.



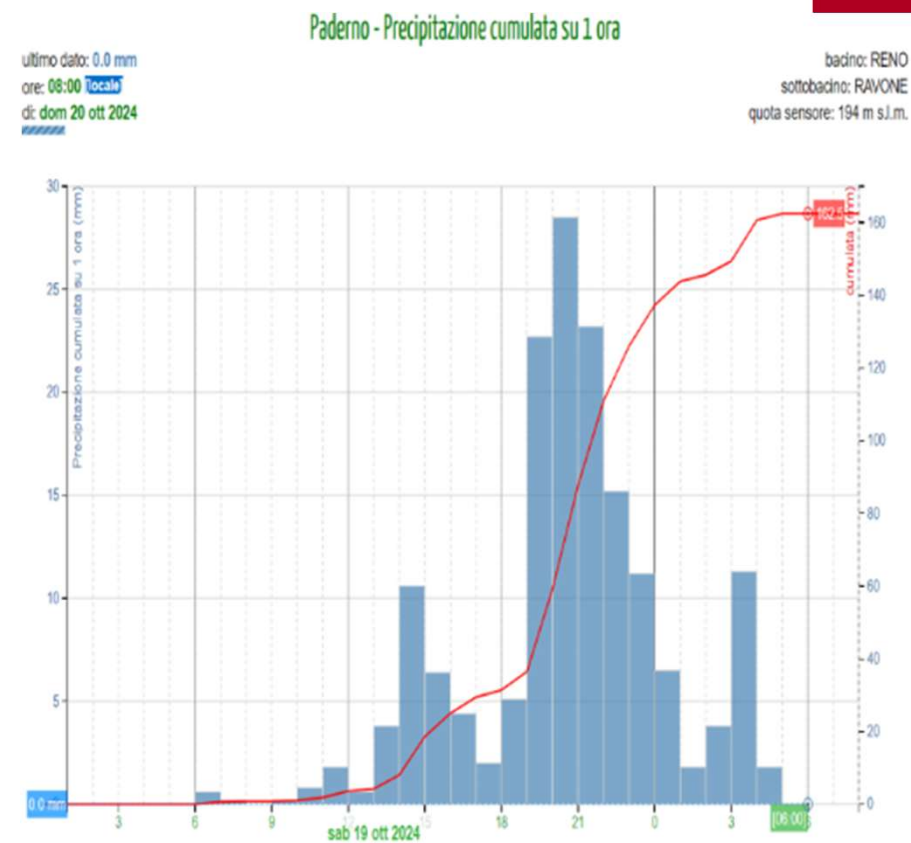
18/09/2024 - Cleaning up from debris deposited from previous floods on the Ravone stream

19 OTTOBRE 2024 RAINFALL TOTAL

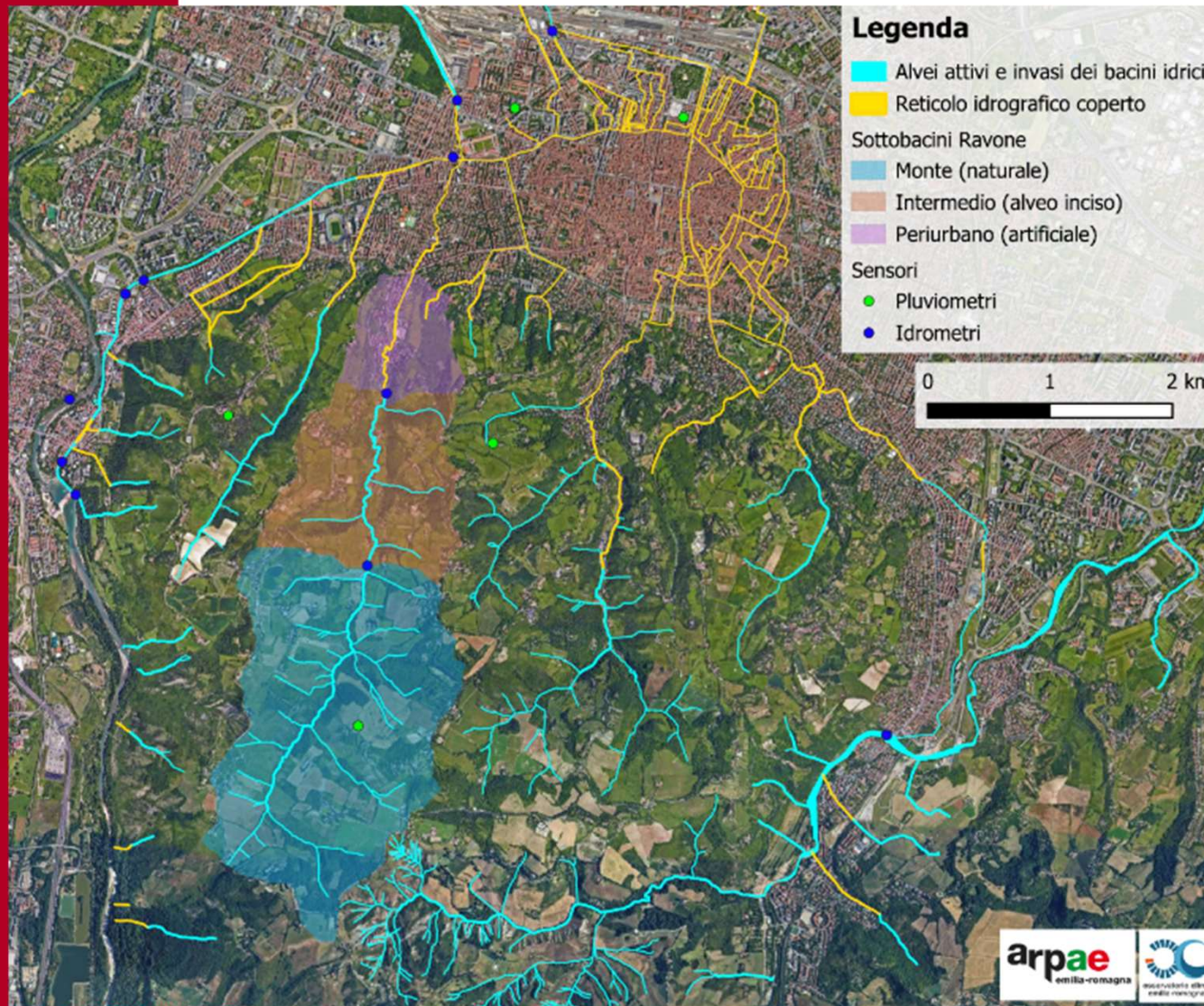
Cumulative 24-hour precipitation from 6 AM on October 19 to 6 AM on October 20, 2024, based on radar-adjusted rainfall data.



Comparing the event with historical precipitation data (1961-present), the rainfall in Bologna set a new record for daily rainfall. Particularly on the Bologna hills, the October 19 event was the heaviest rainfall recorded since the early 1900s, surpassing the 1932 storm.



THE RAVONE BASIN (7 KM2)

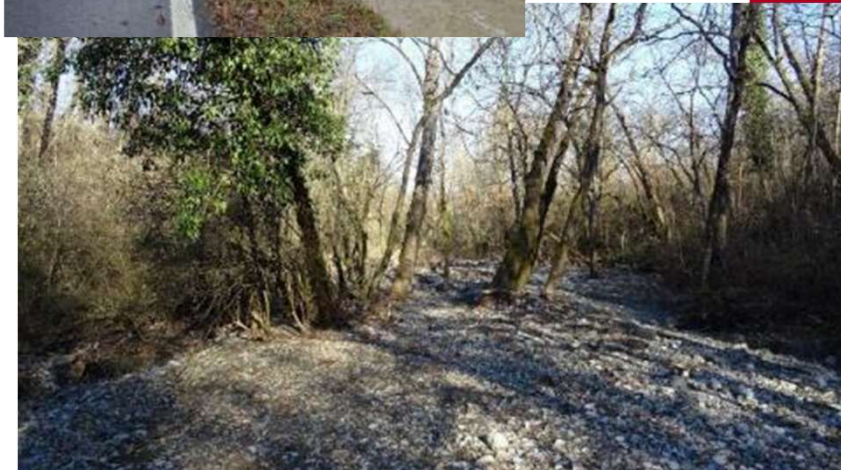


urban (11% of basin area)

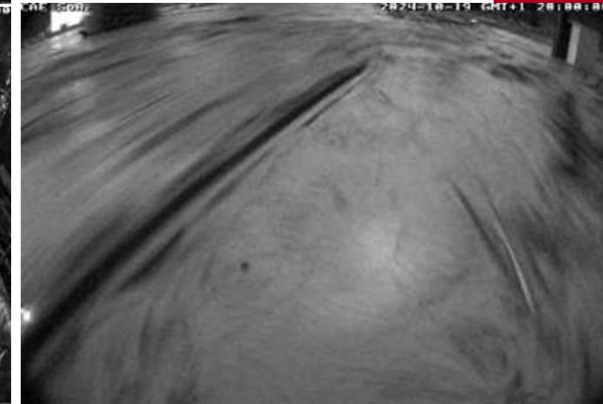
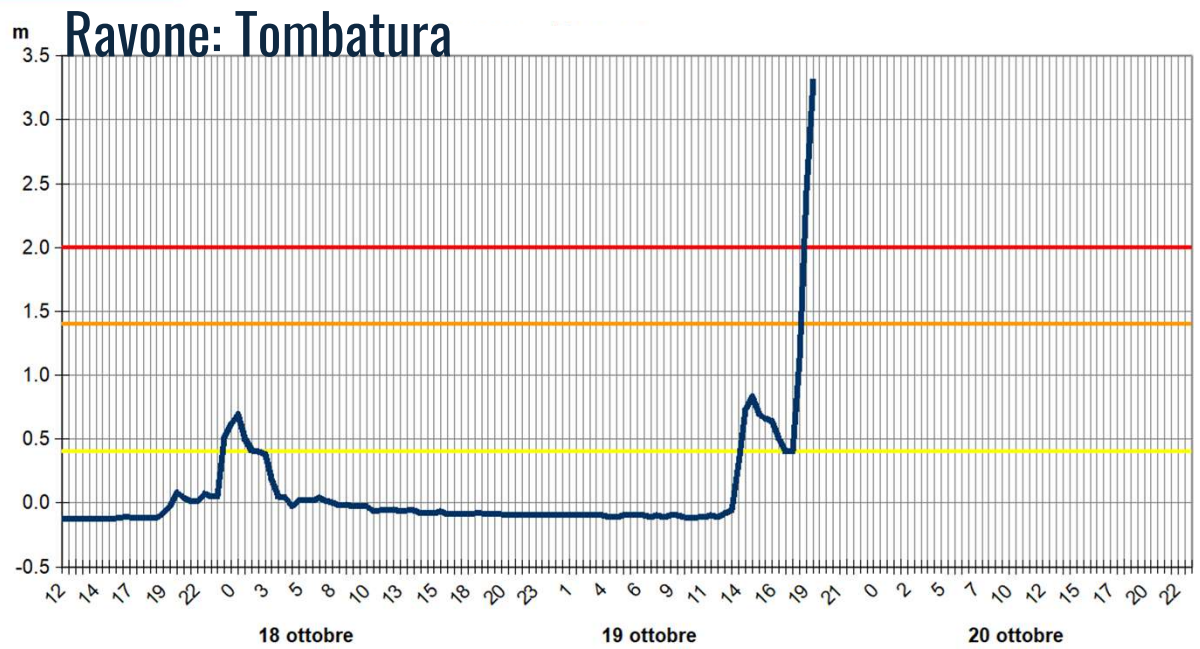


only partly
urbanized
(26%)

natural basin (63%)

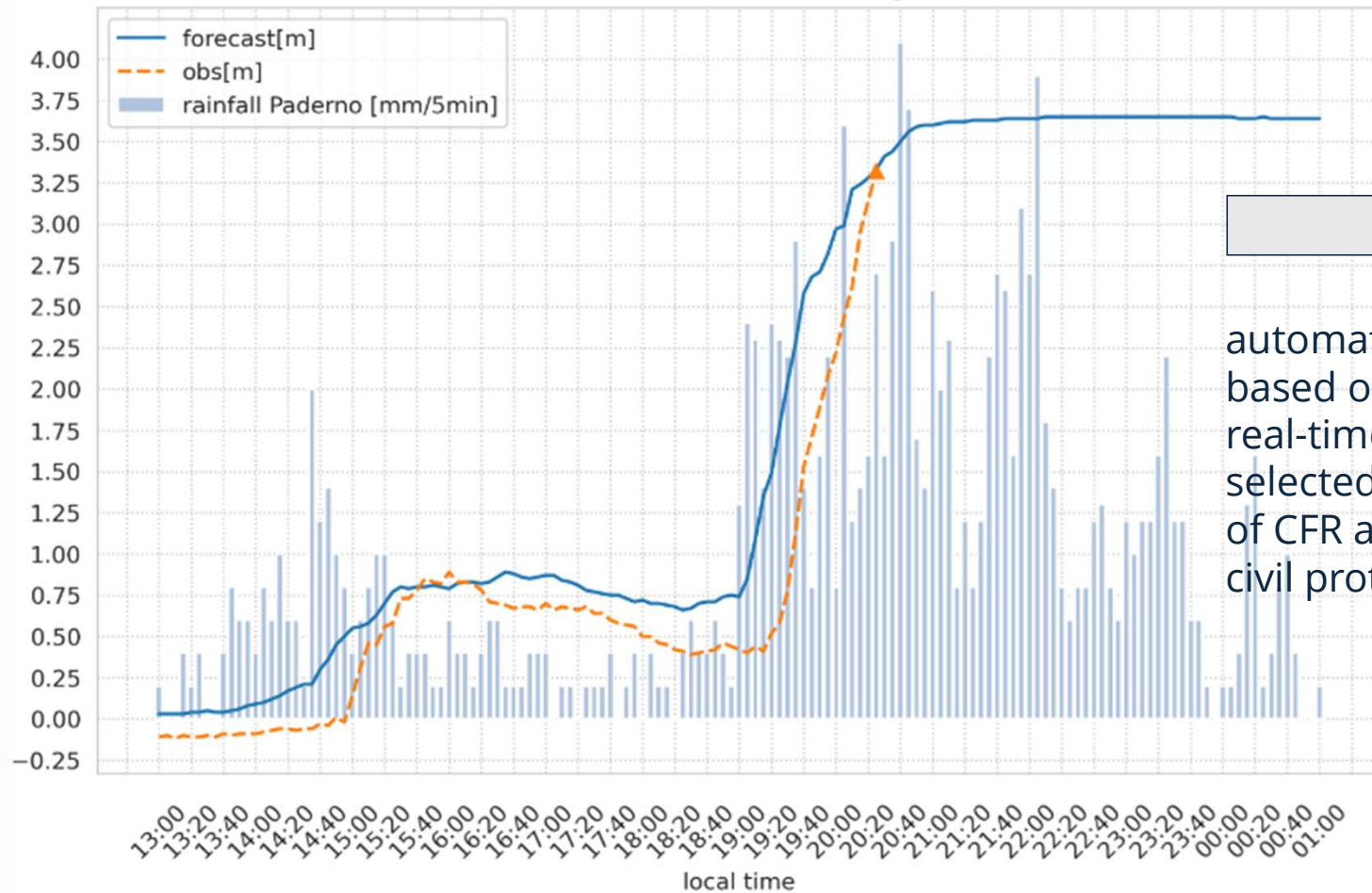


FAST INCREASE OF BOLOGNA STREAMS 19 OCT 2024

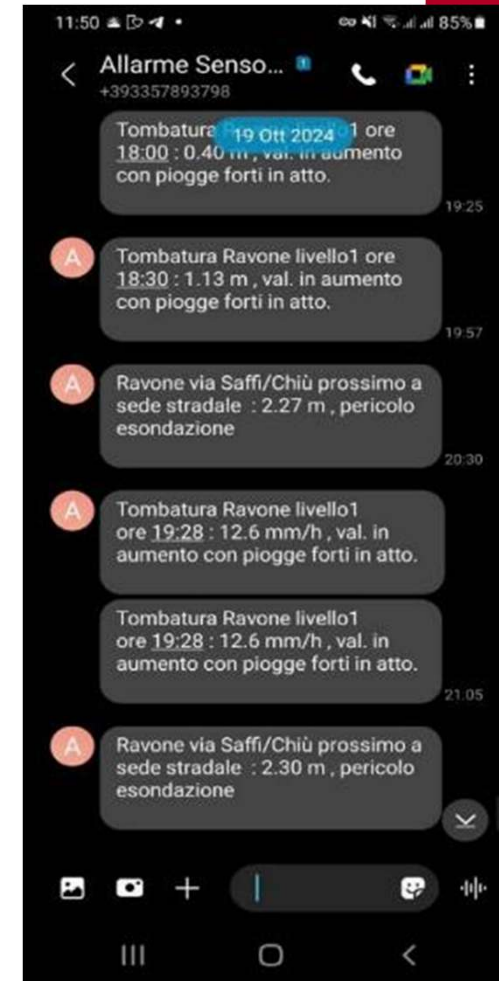


REAL TIME FORECAST MODEL HELPED ANTICIPATING THE FLOOD

Obs and real-time forecast of Criteria-Rainbo model @Ravone culvert - 19 Oct 2024



automatic alarms
based on obs and
real-time model to
selected numbers of
CFR and local
civil protection



THE FLOOD AFFECTED DENSELY POPULATED AREA OF BOLOGNA



Via Zoccoli

Copertura del Ravone ammalorata, sfondamenti e allagamenti.



Video: <https://polaris.irpi.cnr.it/event/evento-alluvionale-in-emilia-romagna/>

19-20 OCTOBER 2024: FLOOD IN THE CITY OF BOLOGNA

On October 19-20, the Ravone stream in Bologna experienced significant flooding despite its small size, with a catchment area of around 7 km² and a length of 18 km. The stream runs through a culvert under the western urban area of Bologna, passing through neighborhoods such as Saragozza, Costa, and Saffi. Due to its location, it has been closed to traffic by ARPAE-SIMC since 2013.



The first increase in water levels occurred on the afternoon of October 19 after moderate rain in the mountainous catchment area. Despite the relatively low rainfall intensity (less than 10 mm/hour), the already saturated soil led to levels exceeding the alert threshold. By late afternoon, intense rainfall caused water levels to rise more than 3 meters within an hour, causing the gauge instrument to be submerged and ceasing its function. The flood reached a maximum height of approximately two meters above the culvert.



The floodwaters surged through the culverted Ravone stream, causing significant damage and flooding in the area between Via Saragozza and Via Andrea Costa. Despite extensive upstream flooding, the flood breached the channel downstream, inundating the Prati di Caprara area and the Viale Sabena underpass near Maggiore Hospital. Additionally, the Ravone stream overflowed into the Reno Canal near Via Sabotino, contributing to further flooding in the Via Riva di Reno area.

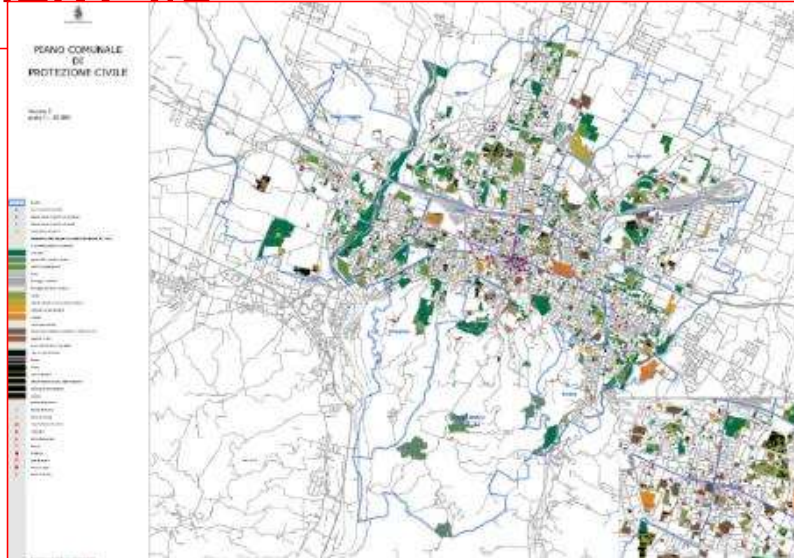


LOCAL SCALE/MUNICIPAL LEVEL ACTIVATION AND EMERGENCY MANAGEMENT 1/2



PIANO COMUNALE DI PROTEZIONE CIVILE

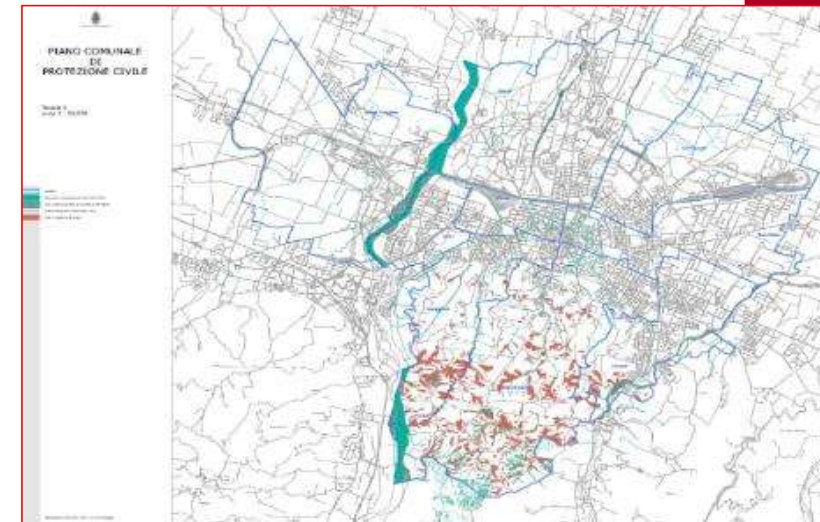
AGGIORNAMENTO ANNO 2016



PLANNING: a municipal level civil protection plan is available:

PRO: linked to regional alert system → activation phases for early action and emergency management are progressive and coherent, communication aspects considered

CONS: old plan (2016, update in progress), flood risk maps do not consider properly high risk events.



LOCAL SCALE/MUNICIPAL LEVEL ACTIVATION AND EMERGENCY MANAGEMENT 2/2

Comune di Bologna iperbole Consorzio di Bologna RETE CIVICA

Dettaglio Interventi Straordinari di Emergenza

[Home]

Dati generali dell'atto

PG (Nr. / Anno) 742864/ 2024
Unità di riferimento Area Sicurezza Urbana Integrata
Data sottoscrizione 18/ott/2024
Oggetto ORDINANZA DI DIVIETO DI PERMANENZA NEI PARCHI, NEI GIARDINI E NEI CENTRI SPORTIVI

Testo dell'atto

IL SINDACO

Premesso:

che a seguito dell'allerta n. 142/2024 con fine validità 20 ottobre, emanata in data odierna, che prevede un interessamento del territorio Comunale per criticità idraulica che va dall' ARANCIONE odierno al ROSSO di domani e criticità idrogeologica e per temporali dal GIALLO odierno all' ARANCIONE di domani;

che le intense piogge di questi giorni e quelle previste per le giornate di domani stanno causando una situazione di rischio diffuso sul territorio comunale, previsto in particolare dal primo punteggiato di sabato 19 ottobre, provocando particolari situazioni di pericolo nei parchi e nei giardini dovute alla notevole quantità di pioggia che, saturando il terreno, potrebbe indebolire la tenuta delle radici degli alberi e determinare la caduta di alcuni di essi;

Atteso che esiste il pericolo di un diretto coinvolgimento degli eventuali utilizzatori dei parchi e dei giardini in conseguenza di eventuali crolli degli alberi che potrebbero verificarsi e che rende improcrastinabile un intervento cautelativo di messa in sicurezza delle persone;

Valutato inoltre, anche in raccordo con il Coordinamento di Protezione Civile Regionale, che il medesimo rischio insiste sui centri sportivi;

Ritenuto di dover tutelare la pubblica incolumità vietando temporaneamente, dalle ore 12.00 di domani, sabato 19 ottobre 2024 e fino a cessata emergenza, all'interno dei parchi, dei giardini, dei centri sportivi la permanenza delle persone e la rimozione di tutto ciò che non è autorizzato;

Atteso che, stante l'urgenza manifestata, qualsiasi indugio nel provvedere a quanto sopra potrebbe mettere in serio pericolo l'incolumità pubblica e privata;

Visti:

- l'art. 50 del D.lgs. 18.8.2000 n. 267 e succ. mod.;
- il D.lgs. 1/2018 "Codice della Protezione Civile";
- l'art. 6 della L.R. Emilia-Romagna n. 1 del 07.02.2005;

ORDINA

E' vietato dalle ore 12 del 19 ottobre 2024 permanere nei parchi, nei giardini cittadini e nei centri sportivi, in conseguenza di ciò sono sospese tutte le manifestazioni e le attività già programmate all'interno di essi;

E' fatto obbligo di rimuovere tutte le strutture non autorizzate presenti all'interno dei parchi e dei giardini per evitare ulteriori pericoli.

Il divieto di permanenza rimane valido fino al permanere delle situazioni di criticità.

E' fatto obbligo a chiunque di dare alla presente ordinanza la maggior diffusione possibile.

La violazione della presente ordinanza sarà sanzionata ai sensi dell'art. 7 bis del D. Lgs. 267/2000, in relazione alla Delibera di Giunta PG. n. 377798/2022, che prevede una sanzione amministrativa pecuniaria da euro 300,00 ad euro 500,00 con l'importo del pagamento in misura ridotta pari a euro 300,00 (trecento).

DISPONE

che la presente Ordinanza sia affissa all'Albo Pretorio e pubblicata all'Albo Pretorio on line;

che la presente Ordinanza sia comunicata a:

- Prefetto
- Questore
- Comandante provinciale dei Carabinieri
- Comandante provinciale della Guardia di Finanza
- Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco
- Comandante Polizia Locale
- Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile

Data casa comunale, il
IL SINDACO

Avverso il presente provvedimento può essere proposto ricorso al Tribunale Amministrativo Regionale dell' Emilia-Romagna entro 60 giorni dalla notifica dello stesso, oppure in via alternativa, ricorso straordinario al Presidente della Repubblica, entro il termine di 120 giorni dalla notifica del provvedimento medesimo.

F.TO LA VICE SINDACA
Emily Marion Clancy

EARLY ACTION/EMERGENCY MANAGEMENT:

LESSONS LEARNED FROM PREVIOUS EVENTS: 2023 flood allowed better understanding of flood risk critical areas mapping, activation of instant messaging tools for people living in these areas

THE DAY BEFORE AND DURING 2024 FLOOD: Coordination command centre activation, Mayor's orders for preventive risk attenuation, sandbags and volunteers deployment at main critical nodes, etc.



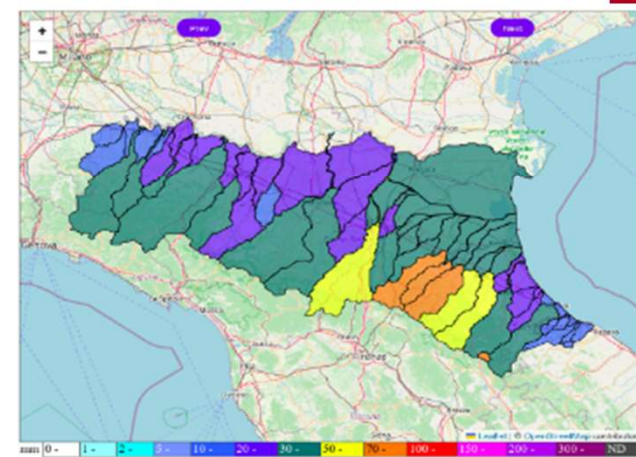
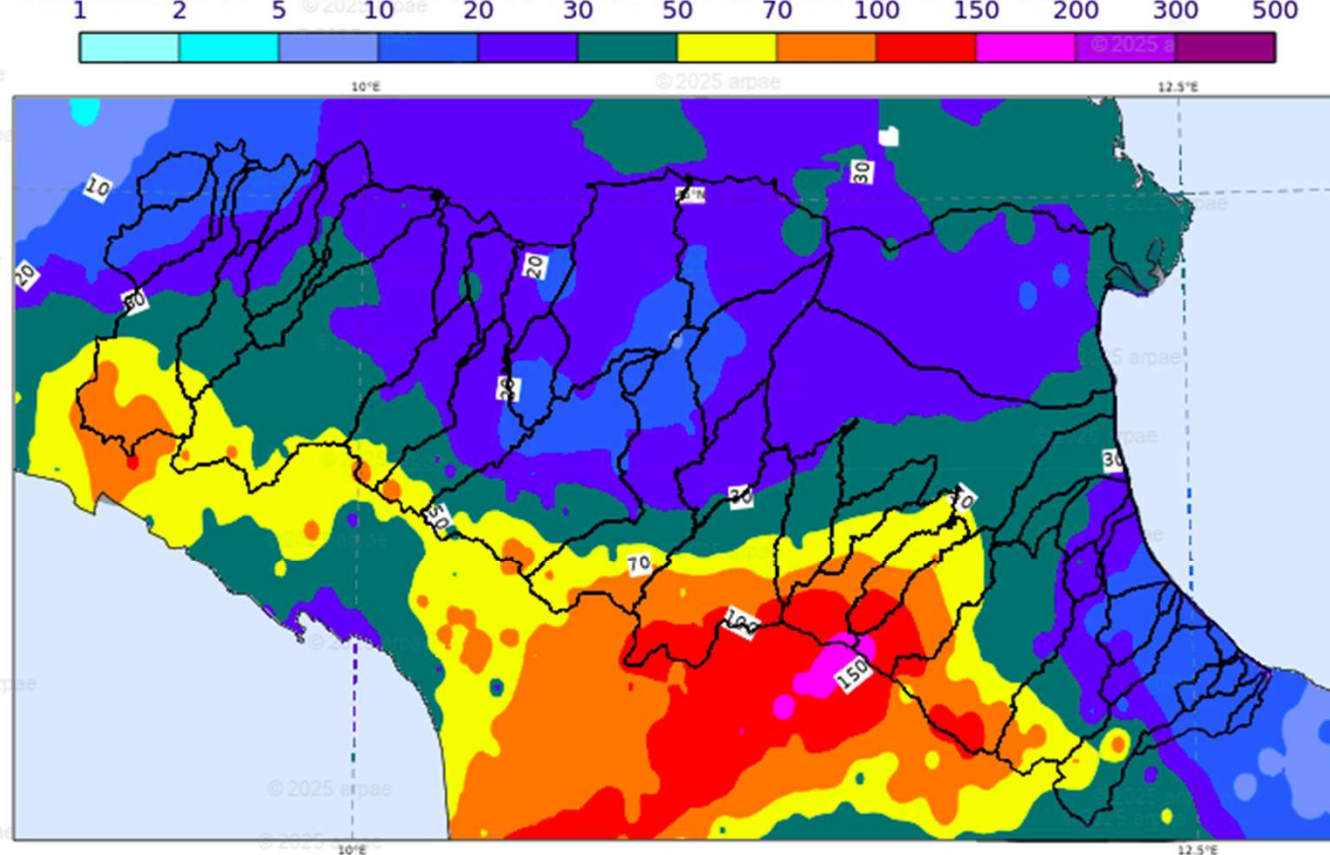
CASE STUDY #2: 2025 MARCH ALERT AND FLOOD

MARCH 2025 RED ALERT: RAINFALL FIELD

Ridge precipitation of a stormy nature, associated with a flow coming from the southwest which affected upper Tuscany

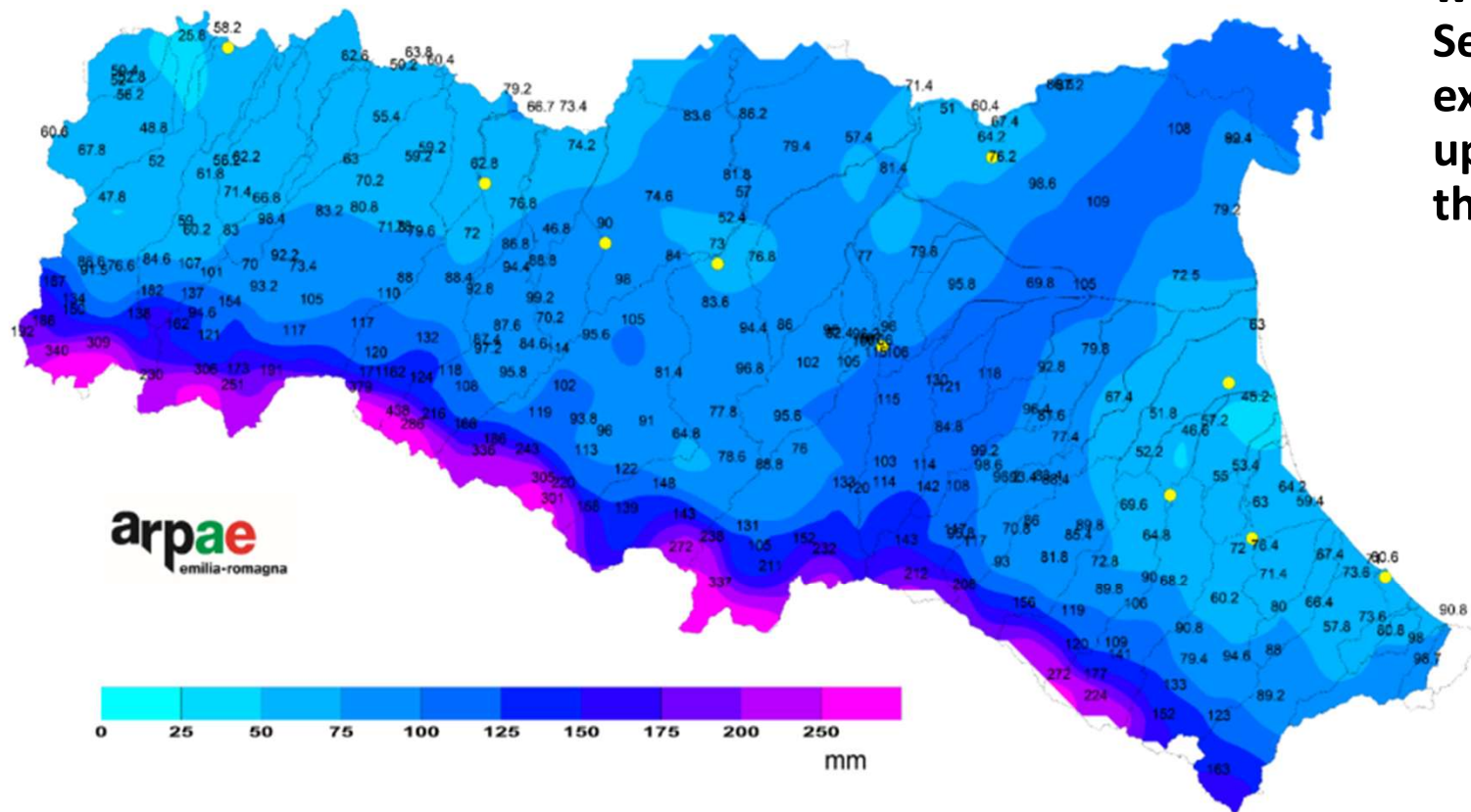
pioggia cumulata [mm] in 48 ore

Cumulata dal 13-03-2025 alle ore 09 U.T.C. al 15-03-2025 alle ore 09 U.T.C.



MARCH 2025 RED ALERT: RAINFALL FIELD

Precipitazione cumulata (mm)
dal 10 febbraio al 12 marzo 2025



The event occurred at the end of a particularly rainy winter, with cumulative rainfall in the Senio and Lamone basins exceeding 75 mm/30 days, and up to 150-200 mm/30 days in the ridge areas.

MARCH 2025 RED ALERT: SOIL MOISTURE

Eventi maggio 2023

Paderno - Igro suolo 1 - 60cm

18-20 settembre 2024

18-20 ottobre 2024

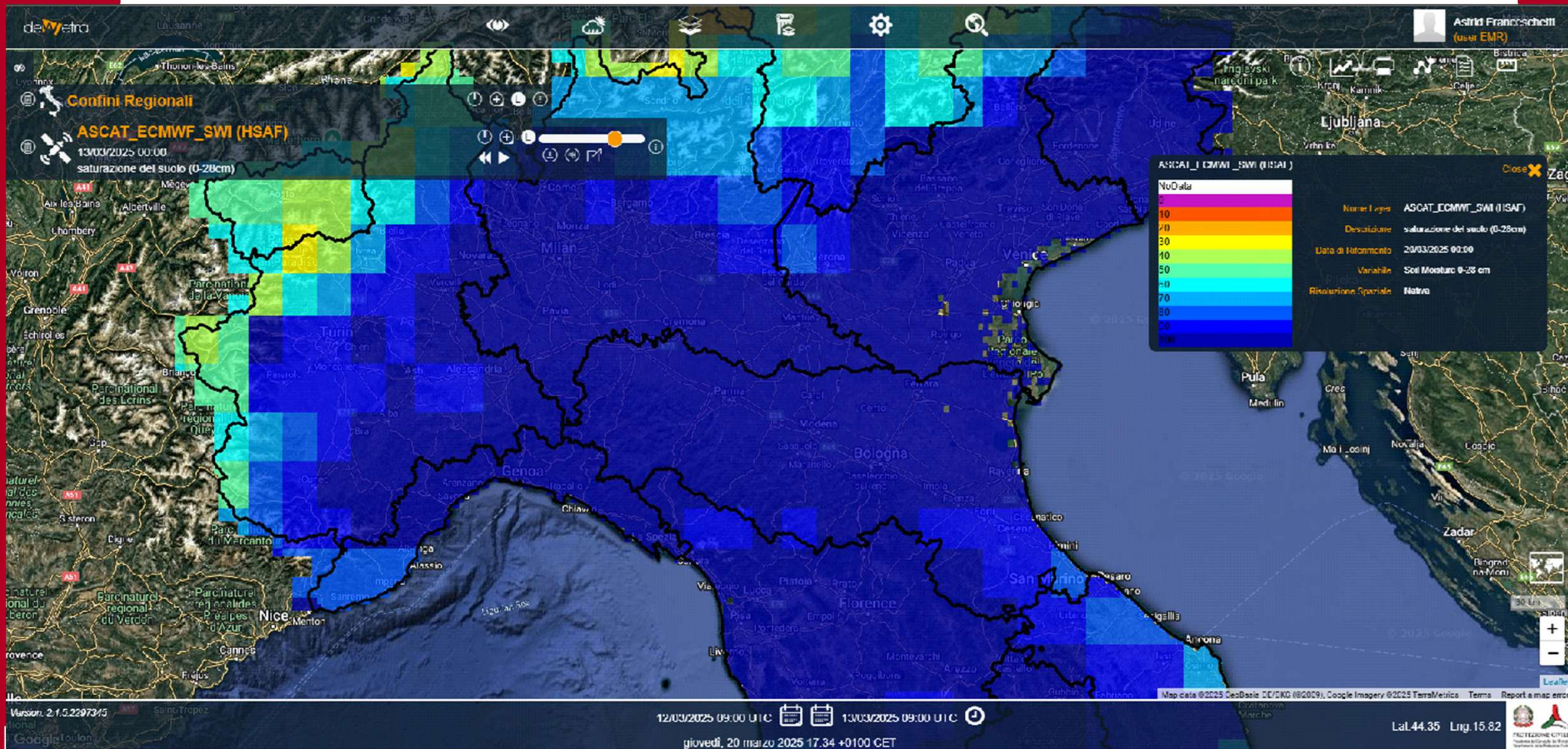


Esportato il 2025-03-19 17:04 +01:00

terreno
saturato

terreno
secco

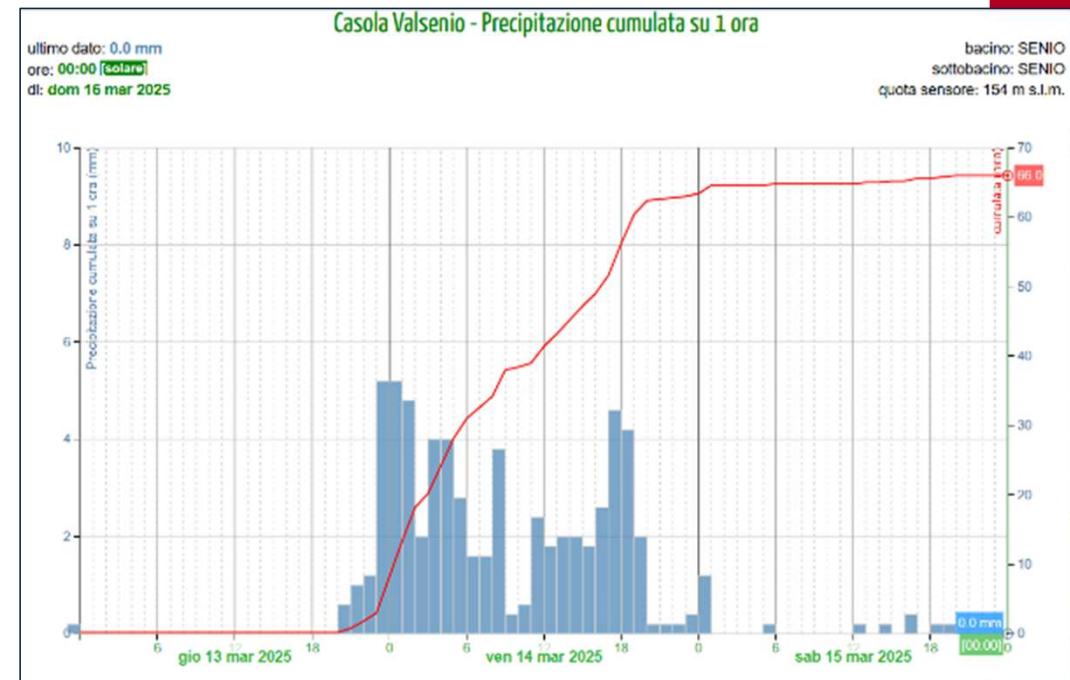
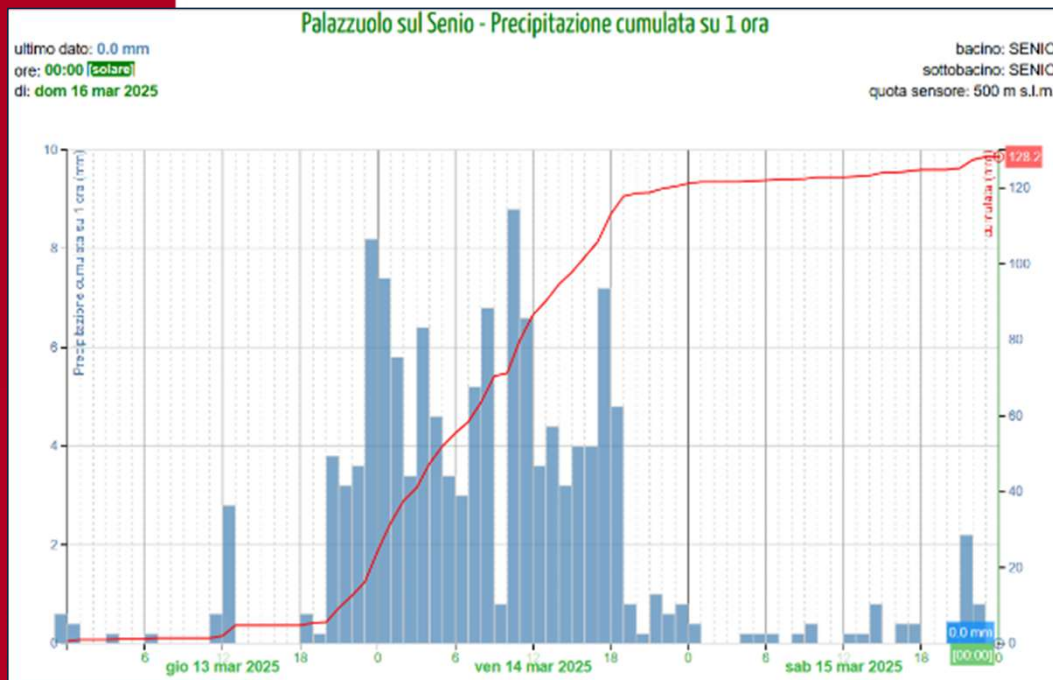
Pre-event satellite soil saturation (>90%)



MARCH 2025 RED ALERT: PRECIPITATION ON SENIO CATCHMENT

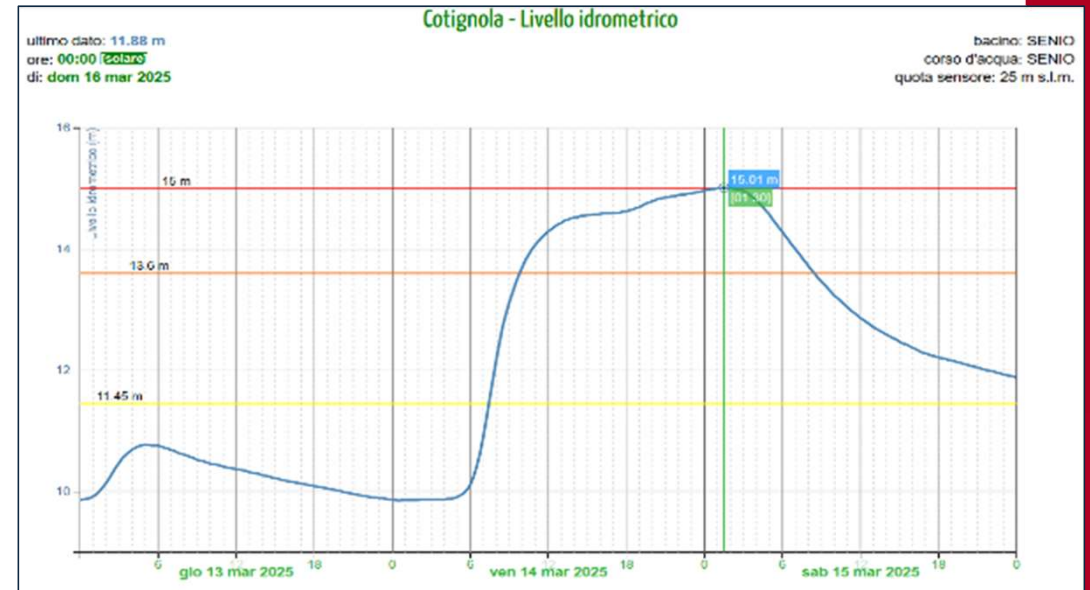
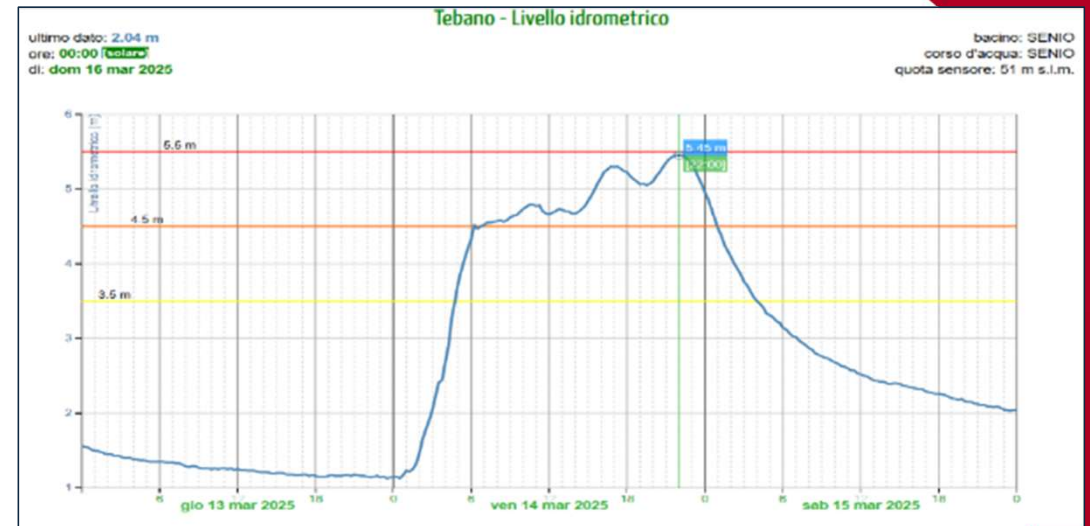
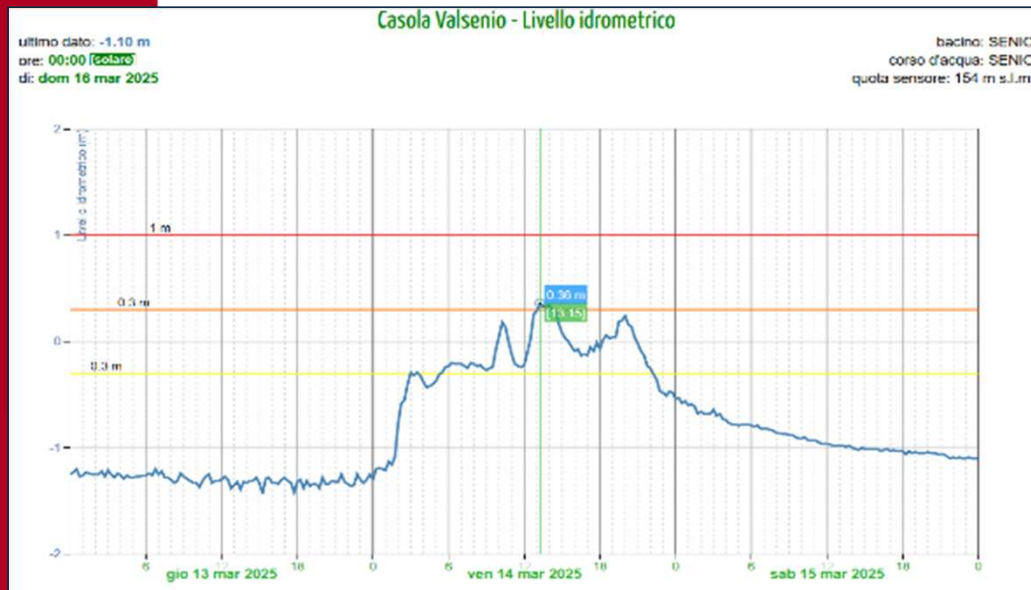
Accumulated rainfall and intensity were high at ridge rain gauges (~120 mm), lower at hill rain gauges (~60 mm). The estimated average cumulative rainfall for the basin was 87 mm/48 hours.

The statistical analysis of heavy, single-point rainfall, usually conducted to estimate return periods, needs to be revised and further explored in light of the flooding events of recent years.



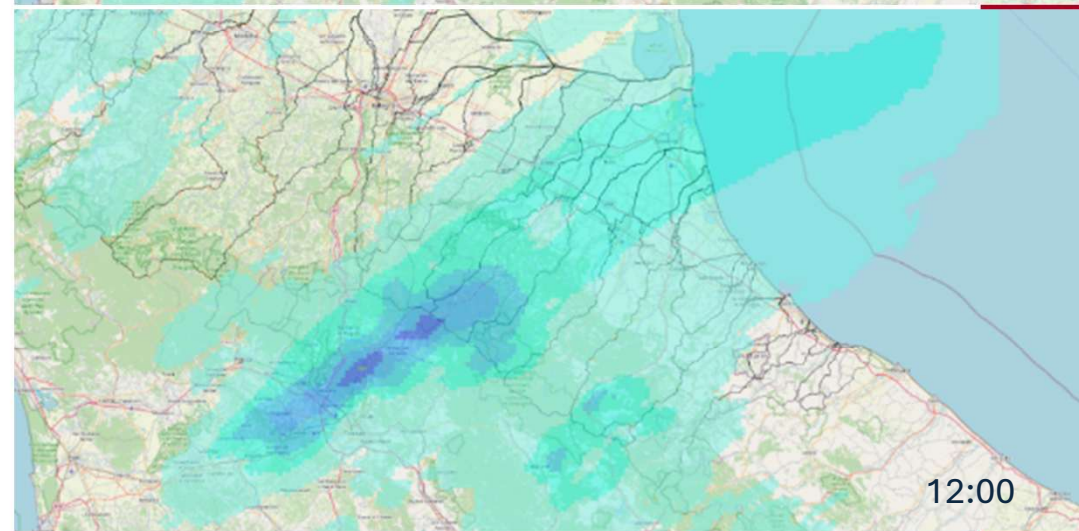
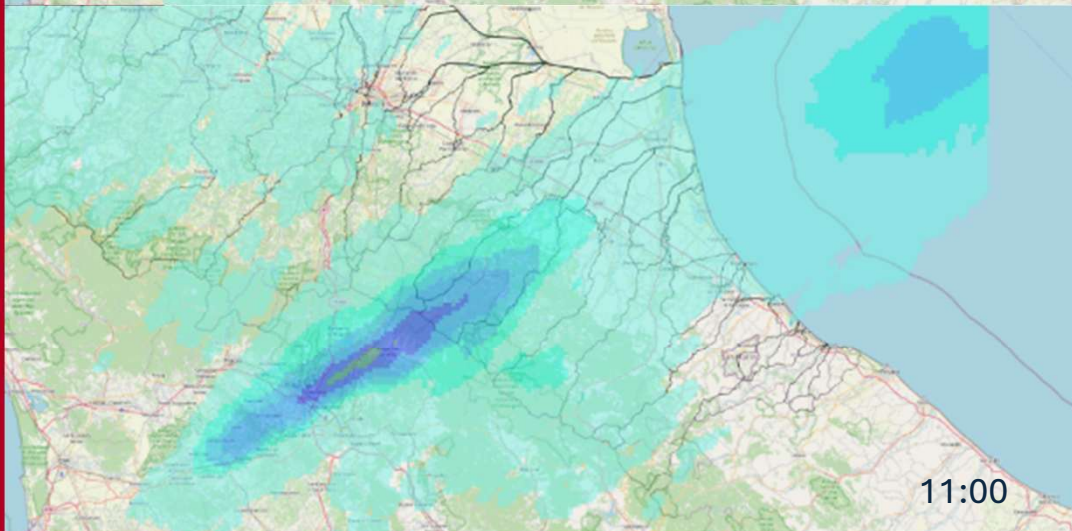
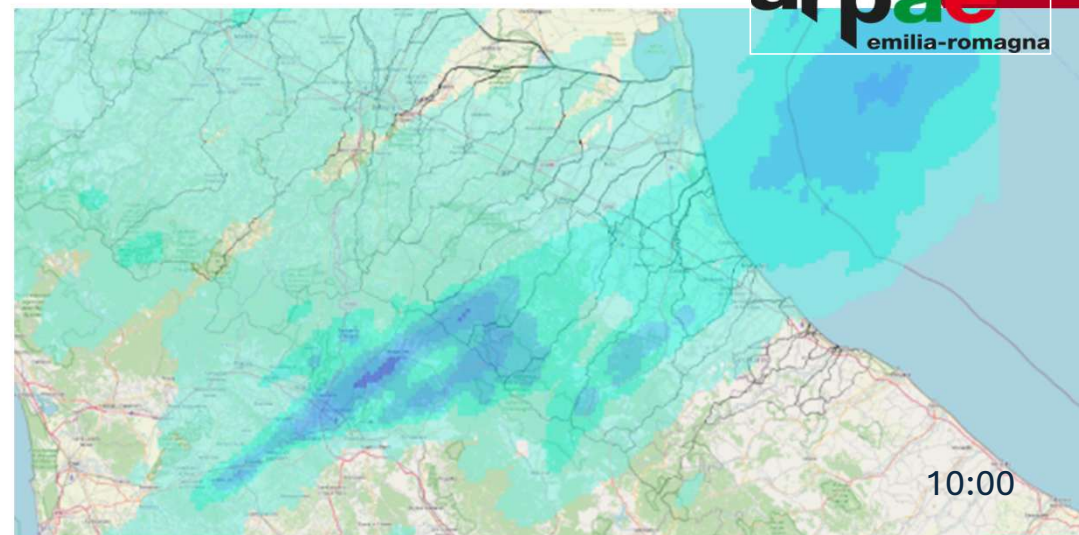
SENIO FLOOD

Flood from upstream, with several close pulses that gradually added together as they propagated towards the embanked section

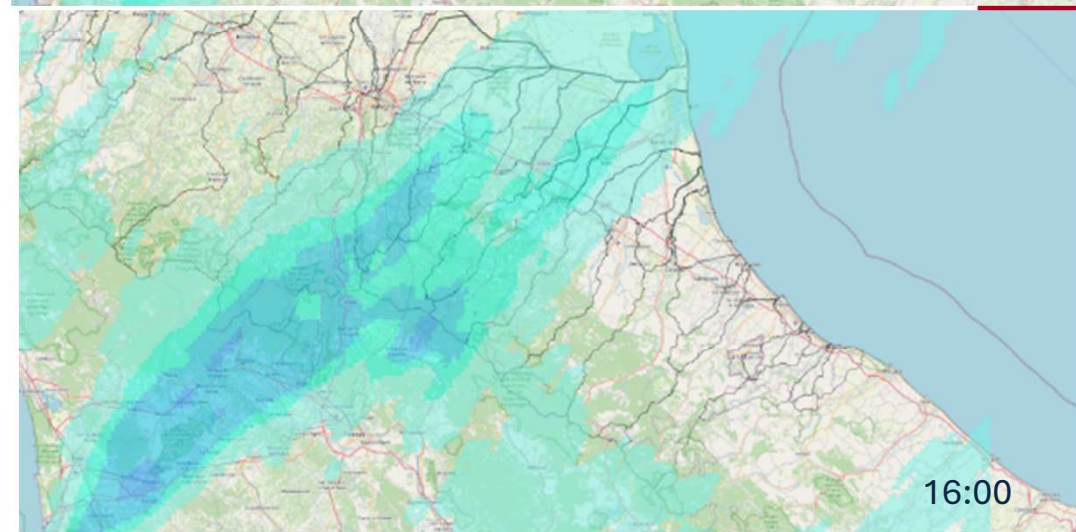
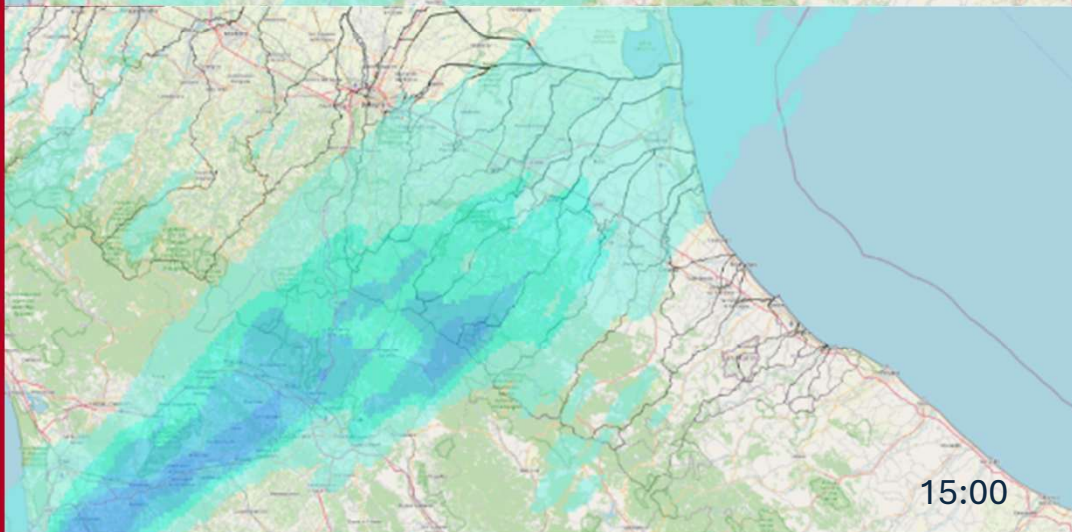
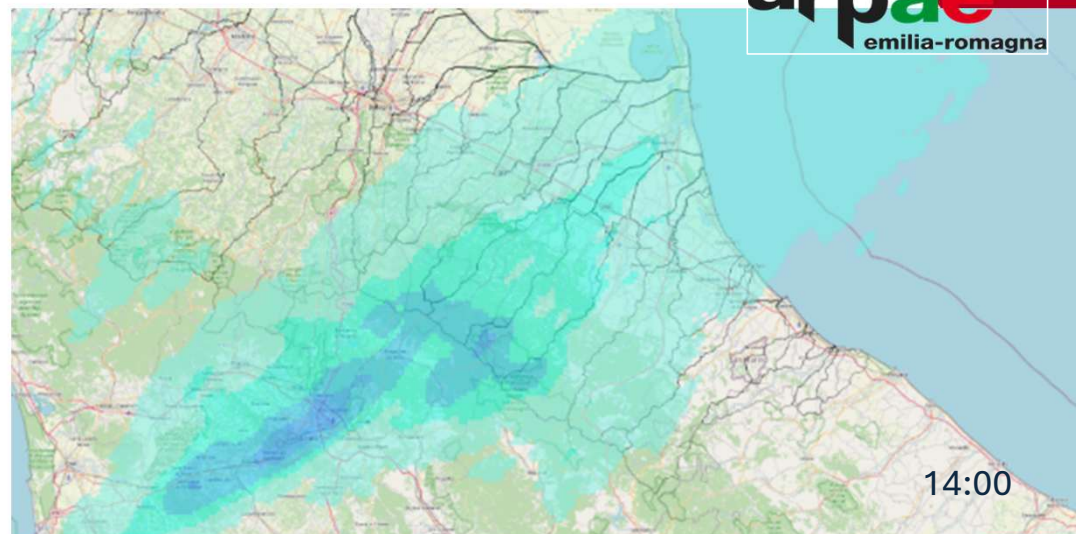
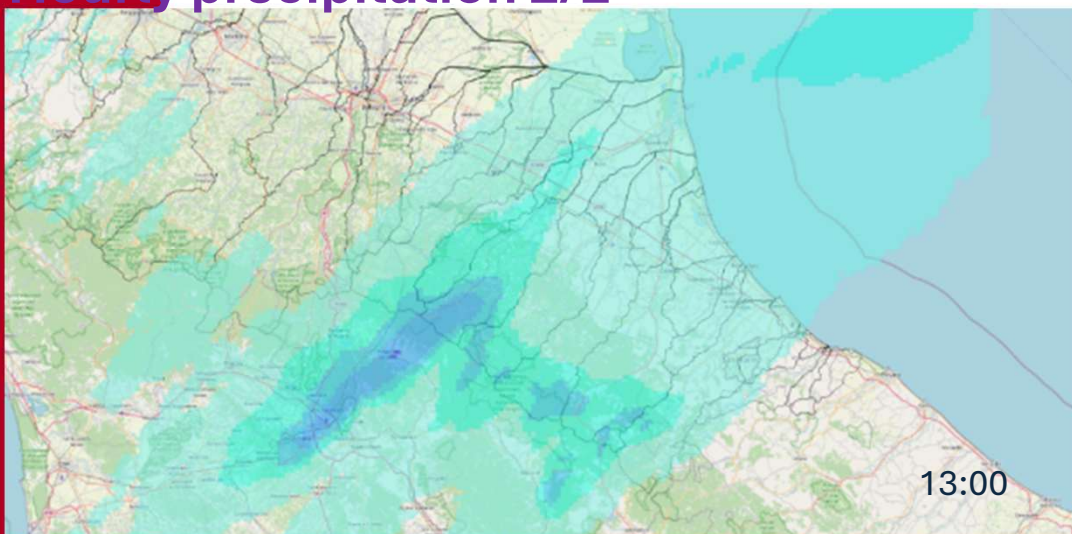


Hourly precipitation 1/2

arpae
emilia-romagna

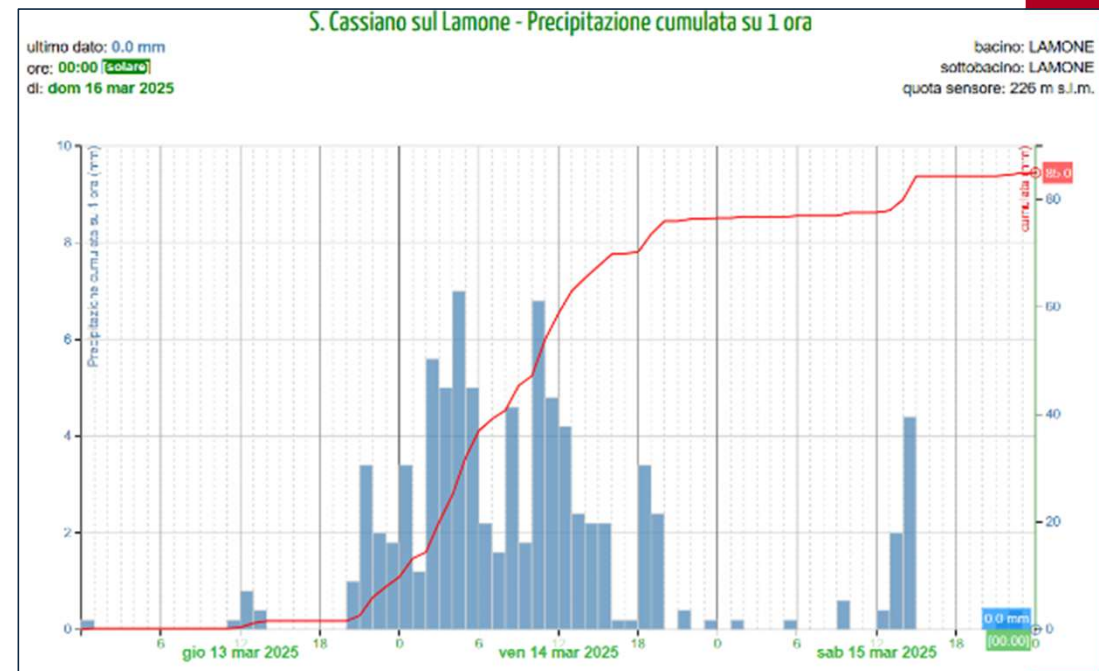
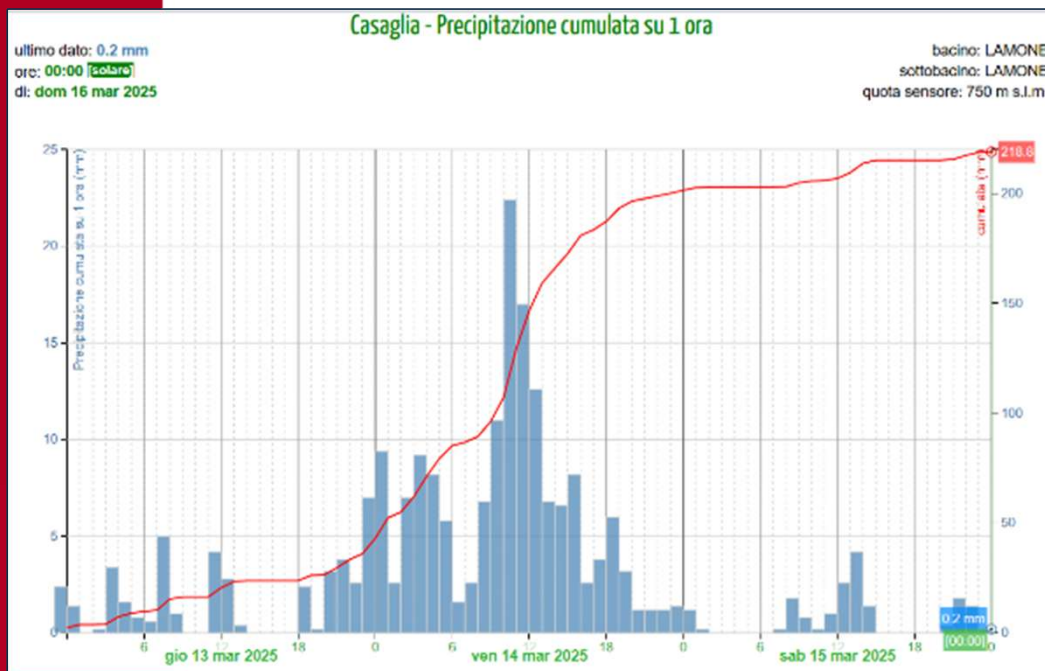


Hourly precipitation 2/2



MARCH 2025 RED ALERT: PRECIPITATION ON LAMONE CATCHMENT

High cumulative rainfall and intensity at ridge rain gauges (~200 mm), lower at hill rain gauges (~80 mm). Estimated average cumulative rainfall across the basin is 94.5 mm/48 hours.



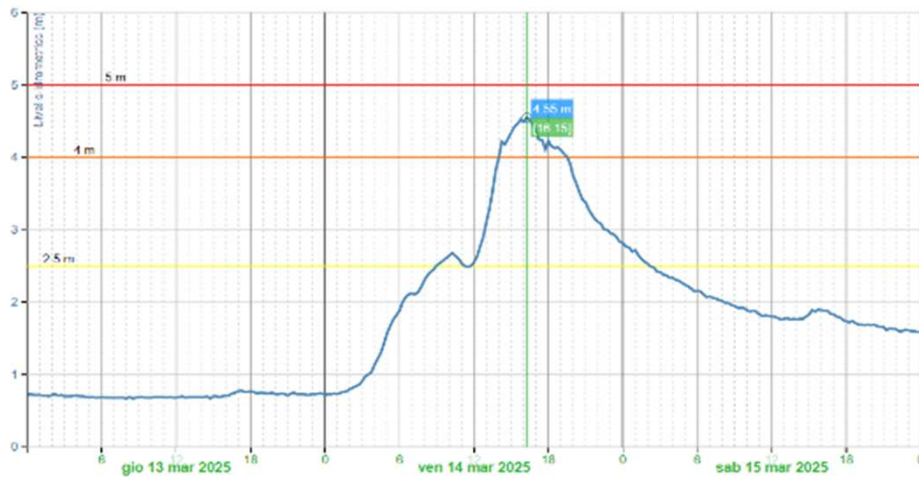
UPSTREAM LAMONE FLOOD

Impulsive flood from upstream, historic maximum in Marradi, level close to threshold 3 in Faenza due to the limited contribution of the Marzeno stream.

Rivalta RA - Livello idrometrico

ultimo dato: 1.59 m
ore: 00:00 **colore**
di: dom 16 mar 2025

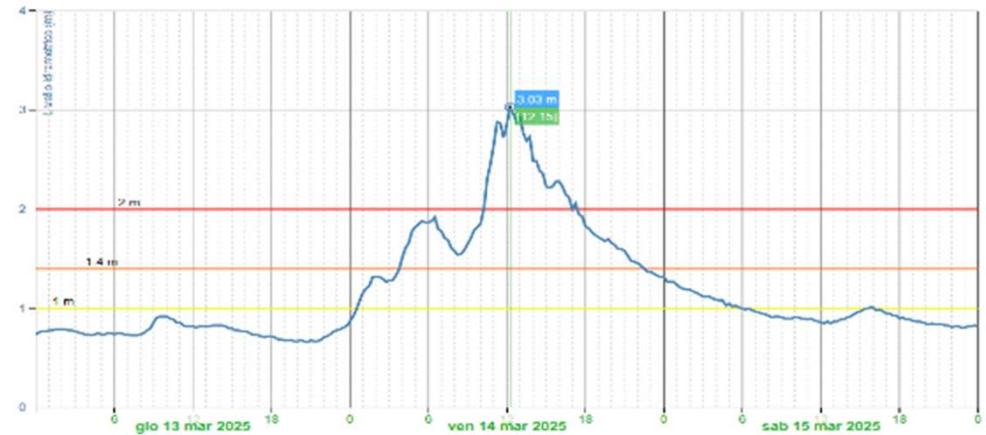
bacino: LAMONE
corso d'acqua: MARZENO
quota sensore: 52 m s.l.m.



Marradi - Livello idrometrico

ultimo dato: 0.82 m
ore: 00:00 **colore**
di: dom 16 mar 2025

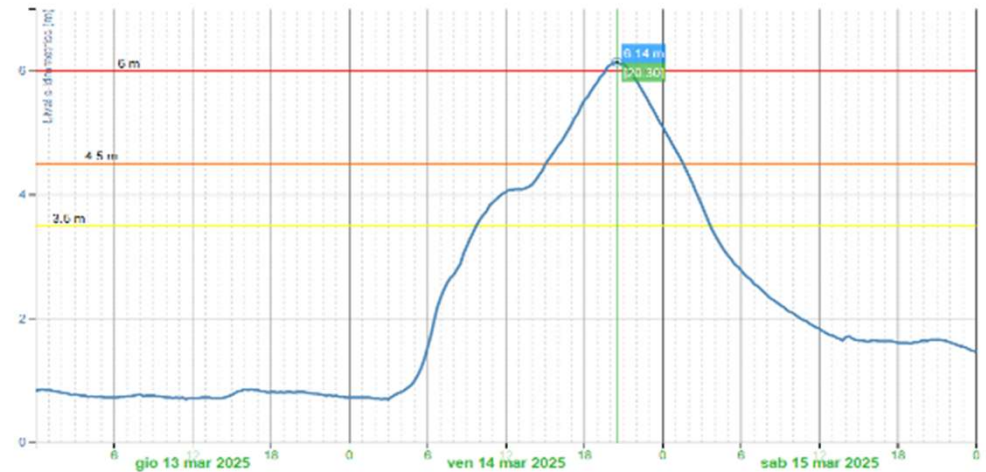
bacino: LAMONE
corso d'acqua: LAMONE
quota sensore: 350 m s.l.m.



Faenza - Livello idrometrico

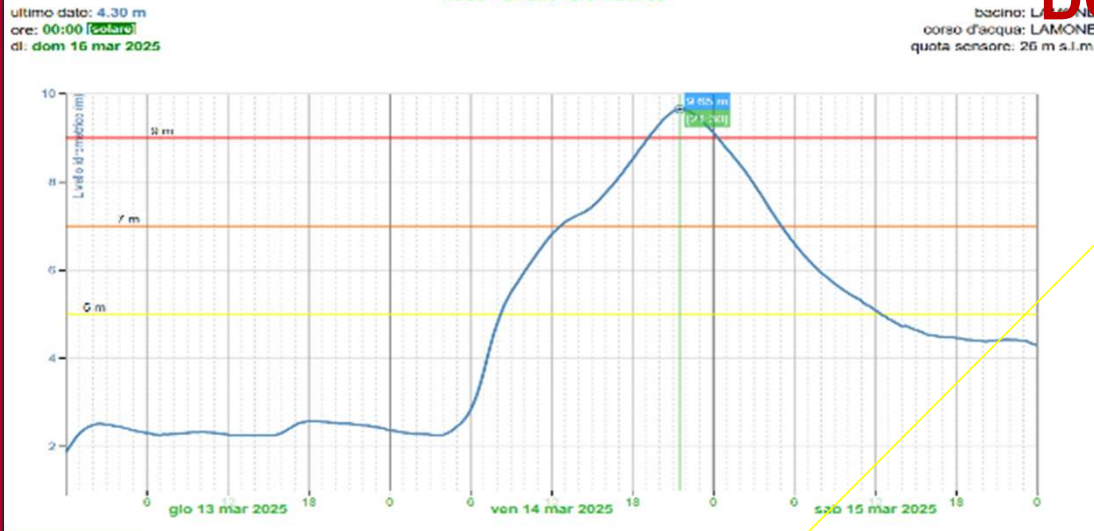
ultimo dato: 1.47 m
ore: 00:00 **colore**
di: dom 16 mar 2025

bacino: LAMONE
corso d'acqua: LAMONE
quota sensore: 37 m s.l.m.



DOWNSTREAM LAMONE FLOOD

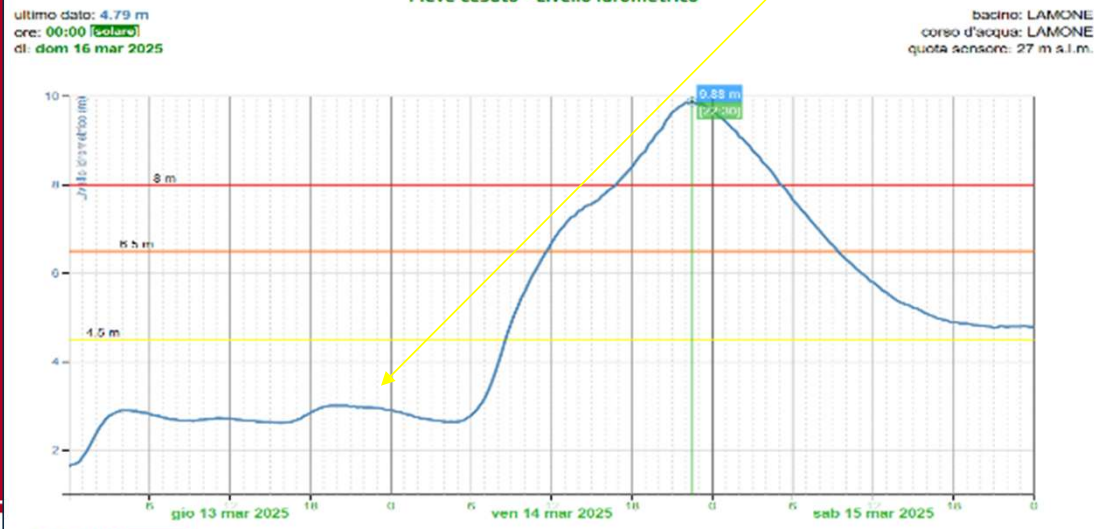
Reda - Livello idrometrico



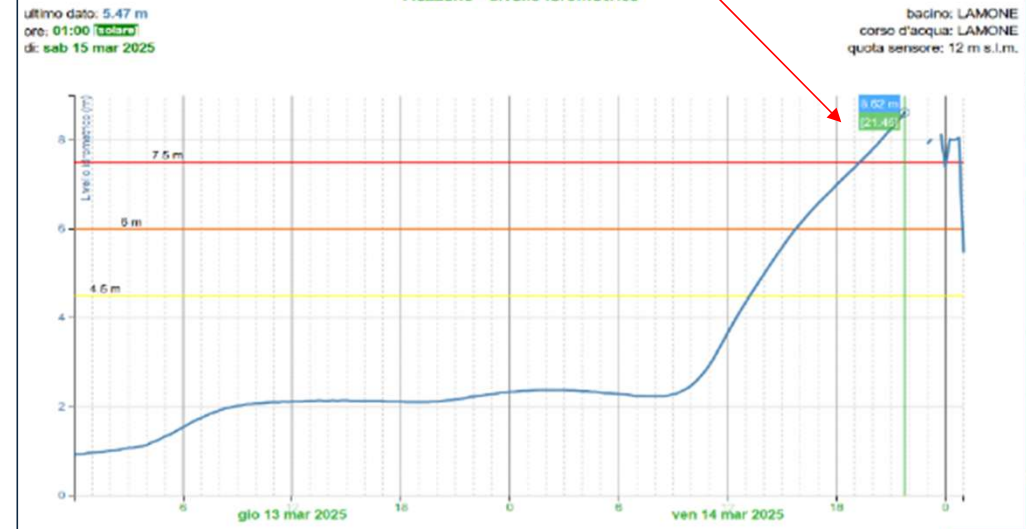
Flood propagation at sustained base levels, close to threshold 1, due to rainfall in the previous days.

In Mezzano, the level will be higher than May 2023 and September 2024, because it is not influenced by upstream flows, damaged by the flood.

Pieve Cesato - Livello idrometrico



Mezzano - Livello idrometrico



ALERTS N° 27 AND 28/2025, 13-14 MARCH



ALLERTA METEO-IDROGEOLOGICA-IDRAULICA



DOCUMENTO N.	DATA EMISSIONE	INIZIO VALIDITA'	FINE VALIDITA'
027/2025	12/03/2025 12:10	13/03/2025 00:00	14/03/2025 00:00



- ZONE DI ALLERTA:**
- A1: Montagna romagnola (FC, RN)
 - A2: Alta collina romagnola (RA, FC, RN)
 - B1: Bassa collina e pianura romagnola (RA, FC, RN)
 - B2: Costa romagnola (RA, FC, RN)
 - C1: Montagna bolognese (BO)
 - C2: Collina bolognese (BO, RA)
 - D1: Pianura bolognese (BO, FE, RA)
 - D2: Costa ferrarese (FE)
 - D3: Pianura ferrarese (FE)
 - E1: Montagna emiliana centrale (PR, RE, MO)
 - E2: Collina emiliana centrale (PR, RE, MO)
 - F1: Pianura modenese (RE, MO)
 - F2: Pianura reggiana (RE)
 - F3: Pianura reggiana di Po (PR, RE)
 - G1: Montagna piacentino-parmense (PC, PR)
 - G2: Alta collina piacentino-parmense (PC, PR)
 - H1: Bassa collina piacentino-parmense (PC, PR)
 - H2: Pianura piacentino-parmense (PC, PR)

	CITICITA' IDRAULICA	CITICITA' IDROGEOLOGICA	CITICITA' PER TEMPORALI	VENTO	TEMPERATURE ESTREME	NEVE	PIOGGIA CHE GELA	STATO DEL MARE	CITICITA' COSTIERA
A1	GIALLO	GIALLO	VERDE	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE		
A2	GIALLO	GIALLO	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		
B1	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
B2	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE
C1	GIALLO	GIALLO	VERDE	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE		
C2	GIALLO	GIALLO	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		
D1	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
D2	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE
D3	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
E1	GIALLO	GIALLO	VERDE	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE		
E2	GIALLO	GIALLO	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		
F1	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
F2	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
F3	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
G1	VERDE	GIALLO	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		
G2	VERDE	GIALLO	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		
H1	VERDE	VERDE	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		
H2	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		



ALLERTA METEO-IDROGEOLOGICA-IDRAULICA



DOCUMENTO N.	DATA EMISSIONE	INIZIO VALIDITA'	FINE VALIDITA'
028/2025	13/03/2025 12:27	14/03/2025 00:00	15/03/2025 00:00



- ZONE DI ALLERTA:**
- A1: Montagna romagnola (FC, RN)
 - A2: Alta collina romagnola (RA, FC, RN)
 - B1: Bassa collina e pianura romagnola (RA, FC, RN)
 - B2: Costa romagnola (RA, FC, RN)
 - C1: Montagna bolognese (BO)
 - C2: Collina bolognese (BO, RA)
 - D1: Pianura bolognese (BO, FE, RA)
 - D2: Costa ferrarese (FE)
 - D3: Pianura ferrarese (FE)
 - E1: Montagna emiliana centrale (PR, RE, MO)
 - E2: Collina emiliana centrale (PR, RE, MO)
 - F1: Pianura modenese (RE, MO)
 - F2: Pianura reggiana (RE)
 - F3: Pianura reggiana di Po (PR, RE)
 - G1: Montagna piacentino-parmense (PC, PR)
 - G2: Alta collina piacentino-parmense (PC, PR)
 - H1: Bassa collina piacentino-parmense (PC, PR)
 - H2: Pianura piacentino-parmense (PC, PR)

	CITICITA' IDRAULICA	CITICITA' IDROGEOLOGICA	CITICITA' PER TEMPORALI	VENTO	TEMPERATURE ESTREME	NEVE	PIOGGIA CHE GELA	STATO DEL MARE	CITICITA' COSTIERA
A1	ARANCIONE	ARANCIONE	GIALLO	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE		
A2	ARANCIONE	ARANCIONE	GIALLO	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE		
B1	ARANCIONE	GIALLO	GIALLO	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		
B2	ARANCIONE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE
C1	ROSSO	ROSSO	ARANCIONE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		
C2	ROSSO	ROSSO	ARANCIONE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		
D1	ROSSO	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
D2	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE
D3	GIALLO	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
E1	ARANCIONE	ARANCIONE	GIALLO	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		
E2	ARANCIONE	ARANCIONE	GIALLO	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		
F1	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
F2	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
F3	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
G1	GIALLO	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
G2	GIALLO	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
H1	GIALLO	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
H2	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		



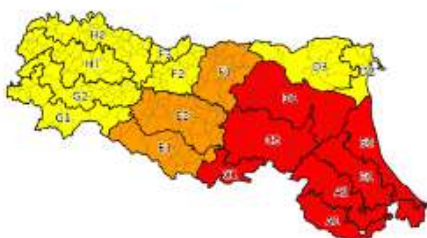
ALERT N° 029/2025 – 14 MARCH



REGIONE EMILIA-ROMAGNA ALLERTA METEO-IDROGEOLOGICA-IDRAULICA

DOCUMENTO N.	DATA EMISSIONE	INIZIO VALIDITA'	FINE VALIDITA'
029/2025	14/03/2025 12:42	14/03/2025 12:00	16/03/2025 00:00

dalle ore 12:00 di venerdì 14/03/2025



ZONE DI ALLERTA:

A1: Montagna romagnola (FC, RN)
A2: Alta collina romagnola (RA, FC, RN)
B1: Bassa collina e pianura romagnola (RA, FC, RN)
B2: Costa romagnola (RA, FC, RN)
C1: Montagna bolognese (BO)
C2: Collina bolognese (BO, RA)
D1: Pianura bolognese (BO, FE, RA)
D2: Costa ferrarese (FE)
F1: Pianura ferrarese (FE)
F2: Pianura reggiana (RE)
G1: Montagna emiliana centrale (PR, RE, MO)
G2: Collina emiliana centrale (PR, RE, MO)
H1: Pianura modenese (RE, MO)
H2: Pianura reggiana (RE)
I1: Pianura reggiana di Po (PR, RE)
I2: Montagna piacentino-parmense (PC, PR)
J1: Bassa collina piacentino-parmense (PC, PR)
J2: Pianura piacentino-parmense (PC, PR)

	CITTA' IDRAULICA	CITTA' IDROGEOLOGICA	CITTA' PER TEMPORE	VENTO	TEMPERATURE ESTREME	NEVE	PIOGGIA CHE SCELTA	STATO DEL MARE	CITTA' COSTIERA
A1	VERDE	ARANCIONE	GIALLO	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE		
A2	VERDE	ARANCIONE	GIALLO	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE		
B1	VERDE	GIALLO	GIALLO	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		
B2	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE
C1	VERDE	VERDE	ARANCIONE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		
C2	VERDE	VERDE	ARANCIONE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		
D1	VERDE	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
D2	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE
D3	GIALLO	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
E1	ARANCIONE	ARANCIONE	GIALLO	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		
E2	ARANCIONE	ARANCIONE	GIALLO	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE		
F1	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
F2	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
G1	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
G2	GIALLO	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
H1	GIALLO	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
H2	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		

REGIONE EMILIA-ROMAGNA ALLERTA METEO-IDROGEOLOGICA-IDRAULICA

DOCUMENTO N.	DATA EMISSIONE	INIZIO VALIDITA'	FINE VALIDITA'
029/2025	14/03/2025 12:42	14/03/2025 12:00	16/03/2025 00:00

dalle ore 00:00 di sabato 15/03/2025



ZONE DI ALLERTA:

A1: Montagna romagnola (FC, RN)
A2: Alta collina romagnola (RA, FC, RN)
B1: Bassa collina e pianura romagnola (RA, FC, RN)
B2: Costa romagnola (RA, FC, RN)
C1: Montagna bolognese (BO)
C2: Collina bolognese (BO, RA)
D1: Pianura bolognese (BO, FE, RA)
D2: Costa ferrarese (FE)
F1: Pianura ferrarese (FE)
F2: Pianura reggiana (RE)
G1: Montagna emiliana centrale (PR, RE, MO)
G2: Collina emiliana centrale (PR, RE, MO)
H1: Pianura modenese (RE, MO)
H2: Pianura reggiana (RE)
I1: Pianura reggiana di Po (PR, RE)
I2: Montagna piacentino-parmense (PC, PR)
J1: Bassa collina piacentino-parmense (PC, PR)
J2: Pianura piacentino-parmense (PC, PR)

	CITTA' IDRAULICA	CITTA' IDROGEOLOGICA	CITTA' PER TEMPORE	VENTO	TEMPERATURE ESTREME	NEVE	PIOGGIA CHE SCELTA	STATO DEL MARE	CITTA' COSTIERA
A1	ARANCIONE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
A2	ARANCIONE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
B1	VERDE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
B2	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE
C1	ARANCIONE	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
C2	ARANCIONE	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
D1	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
D2	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE
D3	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
E1	GIALLO	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
E2	GIALLO	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
F1	ARANCIONE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
F2	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
G1	GIALLO	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
G2	GIALLO	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
H1	GIALLO	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		
H2	GIALLO	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE	VERDE		

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

ALLERTA METEO-IDROGEOLOGICA-IDRAULICA

DESCRIZIONE DEI FENOMENI

Nella giornata di oggi, venerdì 14 marzo persistono precipitazioni intense, anche a carattere temporalesco, sulla fascia appenninica centro-orientale e sulla pianura centrale della regione, in estensione al settore centro-occidentale nel pomeriggio-sera. Sono previsti innalzamenti dei livelli idrometrici superiori alla soglia 3 sugli affluenti di destra Reno e sui bacini Romagnoli occidentali. Sul settore centro-occidentale sono previsti livelli idrometrici superiori alla soglia 2. Sul settore appenninico centrale e orientale saranno possibili diffusi fenomeni di ruscellamento, accompagnati da significativi innalzamenti dei livelli idrometrici dei ri e torrenti minori con associati fenomeni di erosione spondale, sedimentazione e trasporto solido. Inoltre saranno possibili diffuse frane superficiali che potranno interferire con le reti stradali e, più localmente, ratifrazioni di frane per scuotimento di significativa estensione e profondità. Inoltre sono previsti venti sud-occidentali di burrasca forte (75-80 Km/h) sulle aree appenniniche orientali e di burrasca moderata (62-74 Km/h) sulle aree appenniniche centrali con possibili, temporanei rinforzi o raffiche di intensità superiore.

Per la giornata di sabato 15 marzo si prevedono precipitazioni moderate a carattere di rovescio sul settore appenninico centro-occidentale nel corso della mattinata e possibilità di temporali sparsi di breve durata nel pomeriggio sulle pianure centro-orientali.

Sono previsti superamenti della soglia 3 sui tratti valivi degli affluenti di destra Reno e dei bacini Romagnoli occidentali. Nei tratti montani dei corsi d'acqua del settore centro-orientale sono previsti livelli idrometrici superiori alla soglia 2, con possibili localizzati superamenti della soglia 3. Sul settore appenninico saranno possibili localizzati fenomeni franosi dovuti alla elevata saturazione dei suoli a seguito delle piogge degli ultimi giorni. Nelle aree interessate da nuove precipitazioni potranno verificarsi inoltre ruscellamenti e innalzamenti dei livelli dei torrenti minori.

Tendenza nelle successive 48 ore: ☐ intensificazione ☐ stazionarietà ☒ attenuazione ☐ in esaurimento

NOTE

REFERIMENTI E CONTATTI

Per approfondimenti sul contenuto del presente documento e la consultazione dei dati in tempo reale:
<https://allertameteo.regione.emilia-romagna.it>

Per ulteriori informazioni di carattere meteorologico:
Centro Funzionale Regione Emilia Romagna - Arpa Servizio Idro-Meteo-Clima
<https://www.arpae.it/sim/>
email: centrofunzionale@arpae.it
pec: centrofunzionale.emilia-romagna@cert.arpae.emr.it

Per ulteriori informazioni di protezione civile:
Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile - Emilia Romagna
<http://protezionecivile.regione.emilia-romagna.it/>
Centro Operativo Regionale lun. - sab. 08.00-20.00 - 051 527 4200
Centralino Agenzia regionale attivo H24 - 051 527 4404
email: protecciv@regione.emilia-romagna.it

REQUEST (IN THE PLANNING PHASE) OF THE STATE OF NATIONAL MOBILIZATION



Al Presidente del Consiglio dei Ministri
presidente@pec.governo.it

Al Ministro per la Protezione civile e le Politiche del mare
protezionecivile@pec.governo.it

Al Capo del Dipartimento della protezione Civile
protezionecivile@pec.governo.it

E p.c.

Al Direttore dell'Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile
prociवेशr@postacert.regione.emilia-romagna.it

OGGETTO: richiesta di attivazione dello stato di mobilitazione del Servizio nazionale della protezione civile ai sensi dell'art. 23 del D.lgs. 1/2018.

RICHIESTA

In relazione agli eventi previsti sul territorio della Regione Emilia-Romagna a partire dalla giornata di venerdì 14 marzo 2025, ai sensi di quanto previsto dall'art. 23 comma 1 del d.lgs. 1/2018, con la presente sono a richiedere l'attivazione dello stato di mobilitazione del Servizio nazionale della protezione Civile in considerazione dell'allerta n. 28/2025 con riguardo a tutto il territorio regionale.

MOTIVAZIONE

L'intensità e l'estensione spaziale degli eventi previsti, con particolare riguardo ai dati rappresentati da alcuni modelli meteo e da alcuni associati modelli idrologici e idraulici, determinerebbero, a partire dalla giornata odierna e per le prossime 36/48 ore, diverse possibili criticità idrauliche ed idrogeologiche, con superamento dei livelli 3 previsti già dalle prime ore della giornata di venerdì 14 marzo in diversi corsi d'acqua e possibili diffusi fenomeni di dissesto idrogeologico.

PIENO DISPIEGAMENTO DELLE RISORSE TERRITORIALI DISPONIBILI – PRESIDI OPERATIVI

A seguito dell'allerta di protezione civile n. 28/2025, l'Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile ha attivato il Centro Operativo Regionale in modalità h24, le proprie sale operative territoriali e il volontariato regionale di protezione civile. Sono inoltre stati convocati già nel pomeriggio di giovedì 13 marzo 2025 i CCS dei territori interessati ed attivata la Sala Operativa Regionale organizzata per funzioni di supporto.

PIENO DISPIEGAMENTO DELLE RISORSE TERRITORIALI DISPONIBILI – PRESIDI TERRITORIALI

Tutti gli enti e le strutture operative sono attivati sia con interventi preventivi sia con interventi per la risoluzione delle criticità puntuali che si sono già riscontrate, anche con il



coordinamento dei CCS, al fine di poter operare tempestivamente nonché uniformemente a supporto delle autorità locali.

Nell'ambito della presente si richiede, pertanto, la mobilitazione straordinaria del sistema nazionale della protezione civile, con riguardo al rafforzamento della presenza delle strutture operative nazionali a supporto del sistema regionale di protezione civile già attivato e alle colonne mobili regionali e nazionali secondo accordi, anche per le vie brevi, da definire negli incontri di coordinamento tra Dipartimento della protezione civile e Sala operativa regionale già previsti nel corso del pomeriggio di oggi.

Confidando in un positivo riscontro alla presente nota, si rimane a disposizioni per ulteriori raccordi operativi.

Cordiali saluti.

Michele de Pascale
(firmato digitalmente)



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

REGIONE EMILIA-ROMAGNA
Atti amministrativi
GIUNTA REGIONALE
Atto del Presidente DECRETO
Num. 47 del 13/03/2025 BOLOGNA

Proposta: PPG/2025/50 del 13/03/2025
Struttura proponente: AGENZIA REGIONALE PER LA SICUREZZA TERRITORIALE E LA PROTEZIONE CIVILE
Assessorato proponente: PRESIDENZA DELLA GIUNTA REGIONALE
Oggetto: EVENTI METEOROLOGICI PREVISTI PER L'INTERO TERRITORIO DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA, A PARTIRE DAL 14 MARZO 2025. ALLERTA N. 28/2025. COSTITUZIONE DELLA SALA OPERATIVA REGIONALE
Autorità emanante: IL PRESIDENTE - PRESIDENZA DELLA GIUNTA REGIONALE
Firmatario: MICHELE DE PASCALE in qualità di Presidente della Giunta Regionale
Parere di regolarità amministrativa di NICOLINI RITA espresso in data 13/03/2025
Legittimità:
Parere di regolarità amministrativa di NICOLINI RITA espresso in data 13/03/2025
Merito:
Approvazione Assessore: DE PASCALE MICHELE
Responsabile del procedimento: Francesco Gelmuzzi

Firmato digitalmente

COR ACTIVATION (WITH SUPPORT FUNCTIONS DEFINITION)

VOLUNTEERS ACTIVATION



SETTORE COORDINAMENTO TECNICO
SICUREZZA TERRITORIALE E PROTEZIONE CIVILE
IL DIRIGENTE
SIMONE DALLAI



**AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE**
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

AI DESTINATARI INDIVIDUATI IN ALLEGATO
Inviato tramite PEC o PEO

OGGETTO: EME "2025-03-11 - Maltempo diffuso - Regione Emilia-Romagna- allerta 026/2025 e seguenti" - ATTIVAZIONE del volontariato di Protezione Civile. Autorizzazione benefici di cui agli artt. 39 e 40 Dlgs 1/2018.

In relazione a quanto previsto nell'allerta di protezione civile nr. 026/2025 emanata in data 11.03.2025, nella quale si prevede un'evoluzione meteorologica caratterizzata da precipitazioni intense in maniera diffusa su tutto il territorio regionale, in particolare sull'area occidentale, con potenziale innalzamento dei livelli idrometrici dei corsi d'acqua, con la presente

SI ATTIVA

a partire dalla data del 12 marzo 2025 e fino a termine esigenza:

1. Il Volontariato di Protezione Civile delle Organizzazioni riportate in allegato, al fine di operare tempestivamente nonché uniformemente a supporto delle autorità locali su tutto il territorio regionale per eventuali attività operative specificatamente richieste;
 2. operatori Volontari di supporto al COR con copertura turnazione H24;
- Gli interventi che, sulla base delle necessità e delle richieste provenienti dalle diverse componenti del Sistema di Protezione Civile, dovessero essere necessari saranno di volta in volta richiesti per le vie brevi (telefonate ed e-mail) e formalizzati non appena possibile da parte degli Uffici competenti dell'Agenzia Regionale.

Volunteers involved in the following activities:

IN THE FORECAST PHASE

- Monitoring and control of the Senio and Lamone embankments;
- Production of sandbags;
- Setting up a reception hub;
- Preparation and inspection of embankment protection sheets;

DURING THE EVENT

- Monitoring and control of the embankment and sandbags;
- Support in resolving critical issues in the area.

Activation of the System and permanent connection with the National Crisis Unit



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

EVENT MANAGEMENT: COORDINATION CENTRES AND MAIN PREVENTION MEASURES ADOPTED

COR 24/7 from 12 march 2025 to end of event

Provincial CC

Parma
Reggio Emilia
Modena
Bologna
Ferrara
Ravenna
Forlì-Cesena

Municipal CC: 95 centres,
of which 14 inside Ravenna Province

PREVENTIVE SCHOOL CLOSURE

- RED alert zones: all schools
- ORANGE alert zones: only high schools

PREVENTIVE EVACUATIONS AND SETUP 7 HUBS FOR POP. ASSISTANCE

- By Municipalities alerted with red alert

The air traffic control center and the preventive preparation of equipment and supplies (tarpaulins, cyclopean rocks, etc.) have also been activated.

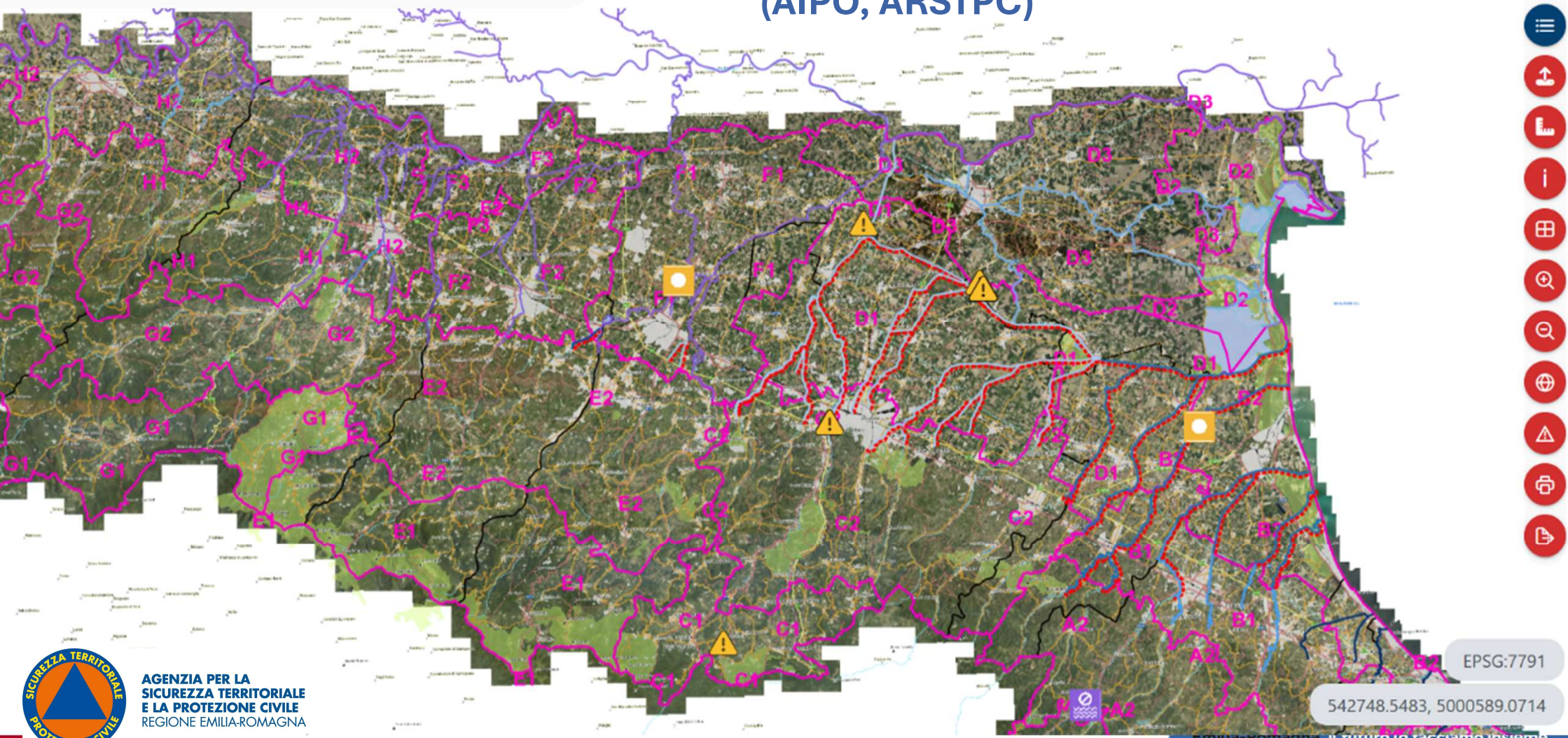
Alfonsine
Bagnacavallo
Brisighella
Casola Valsenio
Castel Bolognese
Conselice
Cotignola
Fusignano
Lugo
Massa Lombarda
Riolo Terme
Russi
Sant'Agata sul Santerno
Solarolo



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

EVENT MANAGEMENT: FLOOD CONTROL (DIRECT)

(AIPO, ARSTPC)

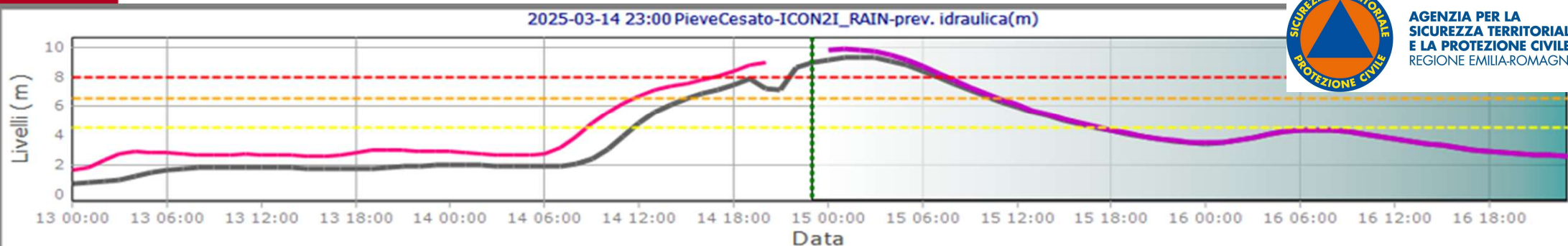


AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

EVENT MANAGEMENT: FLOOD CONTROL (MODELLING)



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA



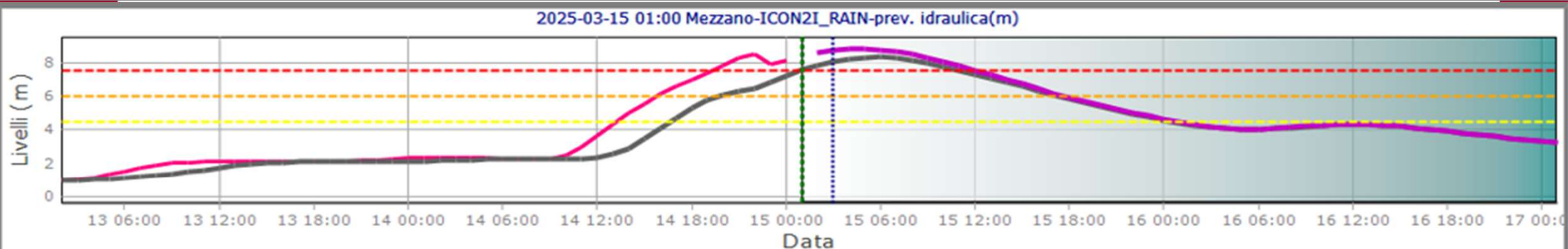
PieveCesato
prev. idraulica

☒ Osservato
☒ Alarm 3

☒ Previsione Modello ☒ Previsto

☒ Alarm 1

☒ Alarm 2



Mezzano
prev. idraulica

☒ Osservato
☒ Alarm 3

☒ Previsione Modello ☒ Previsto

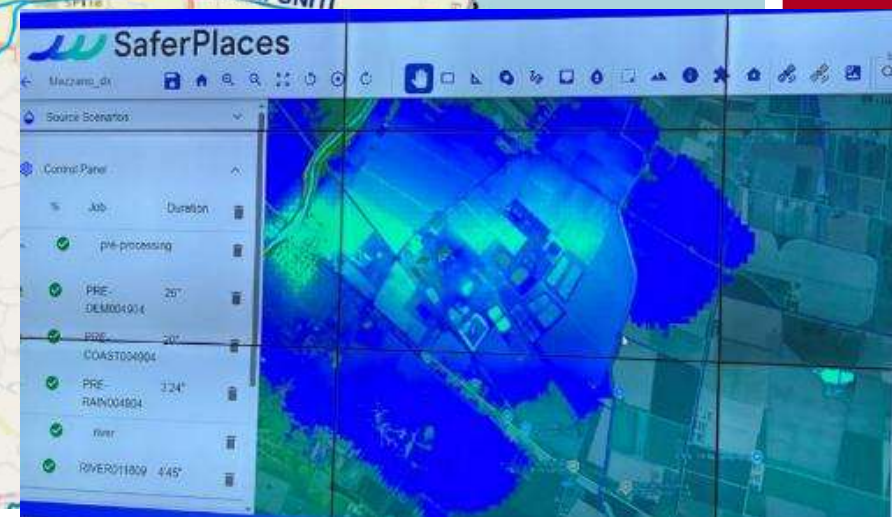
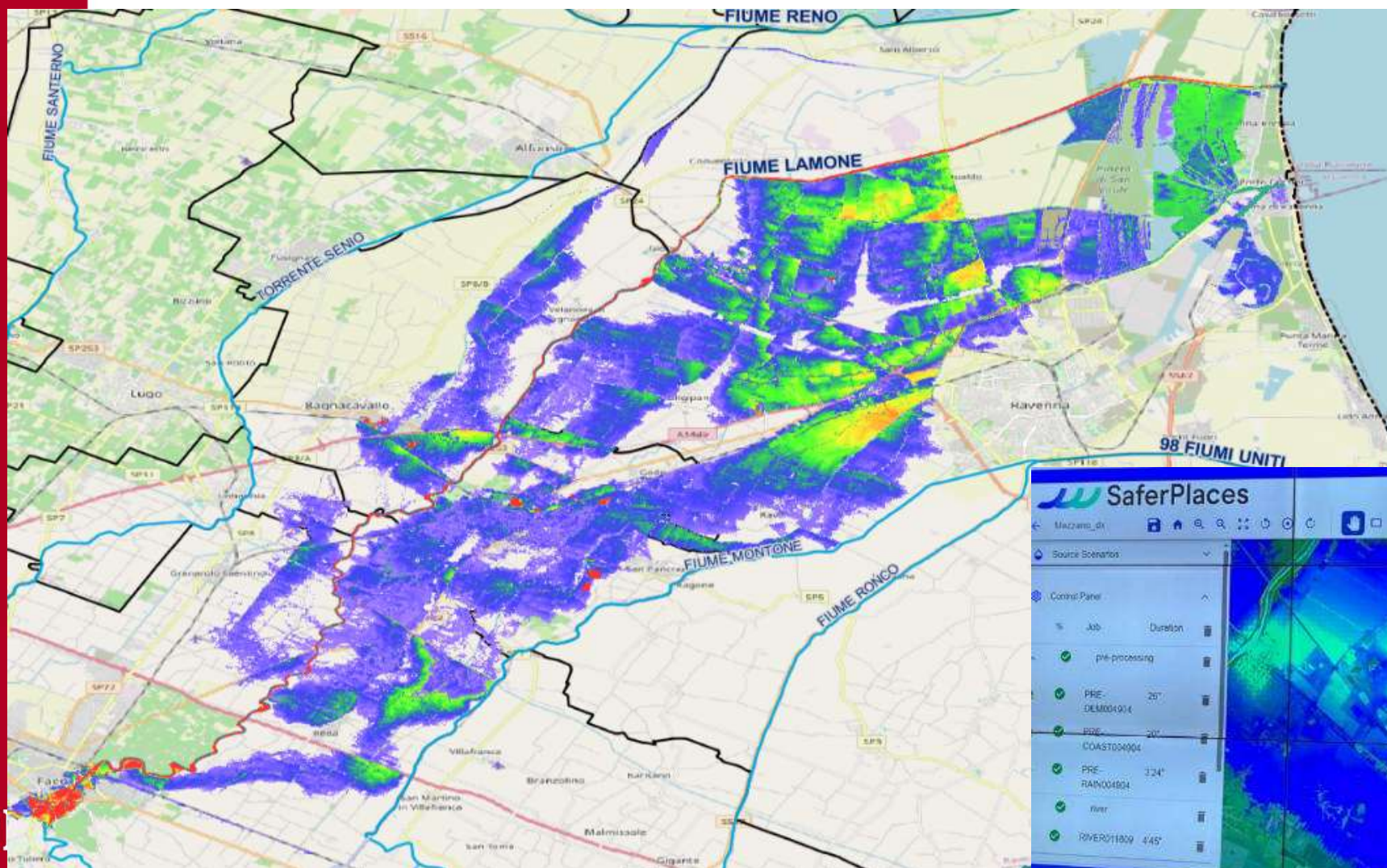
☒ Alarm 1

☒ Alarm 2

EVENT MANAGEMENT: FLOOD CONTROL (LAMONE FLOOD SCENARIO)



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA



POST EVENT: NATIONAL/REGIONAL LEVEL DE-BRIEFING



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

16 march 2025, BOLOGNA



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

arpae³⁰
anni
emilia-romagna

Any question?





AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA

arpae³⁰
emilia-romagna

Thank you for attention

