

IL CLIMA CI RIGUARDA

Rischi futuri in Emilia-Romagna: conoscenza e prevenzione

La gestione del rischio di alluvioni: conoscere per agire

29 ottobre 2020
Regione Emilia-
Romagna

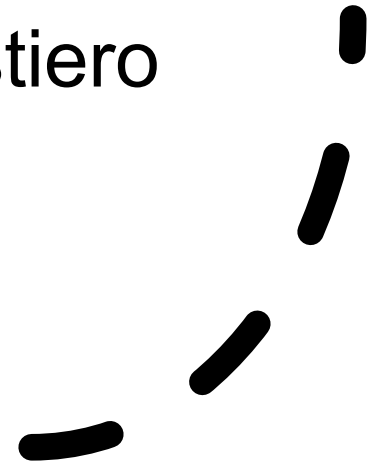
Sommario

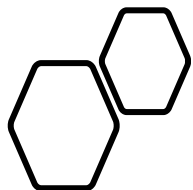
Il contesto normativo

Le attività in corso per
l'attuazione della Direttiva
2007/60/CE

Gli approfondimenti
conoscitivi

Focus sull'ambito costiero
marino





I PILASTRI DELLA STRATEGIA IN MATERIA DI DIFESA DEL SUOLO



PIANIFICAZIONE

PGRA

- MAPPE 2019
- PGRA 2021-2027

PAI

- Aggiornamento Piani vigenti e quadro interventi



PROGRAMMAZIONE

Linee di finanziamento comunitarie

Linee di finanziamento nazionali

Linee di finanziamento regionali



AGGIORNAMENTO DELLE CONOSCENZE

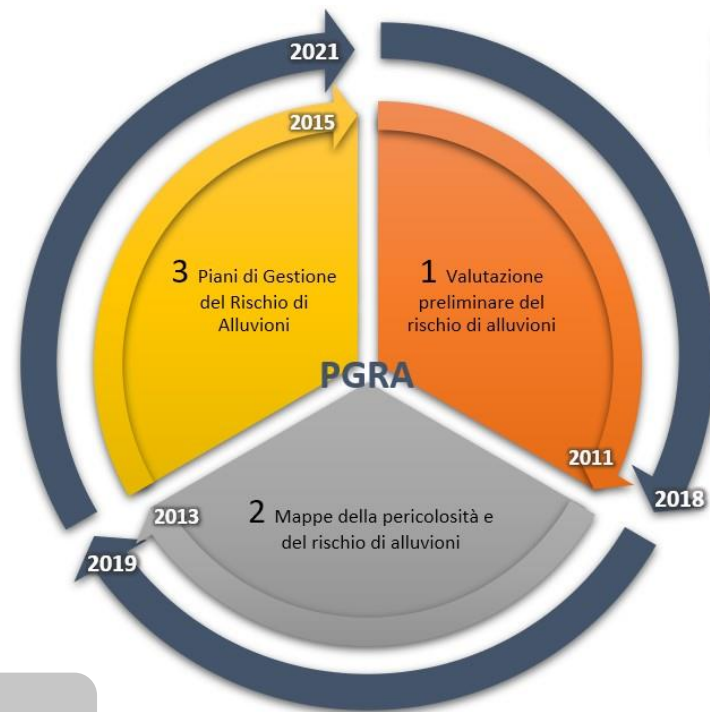
Modellistica idraulica e costiera

Geomorfologia fluviale e dinamica torrentizia

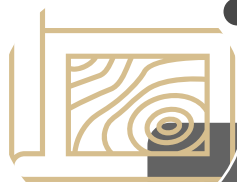
Quote e Linee di livellazione

Scenari di rischio residuale

Il contesto normativo – la Direttiva 2007/60/CE



2021 – PGRA
secondo ciclo



2019 - Aggiornamento
mappe

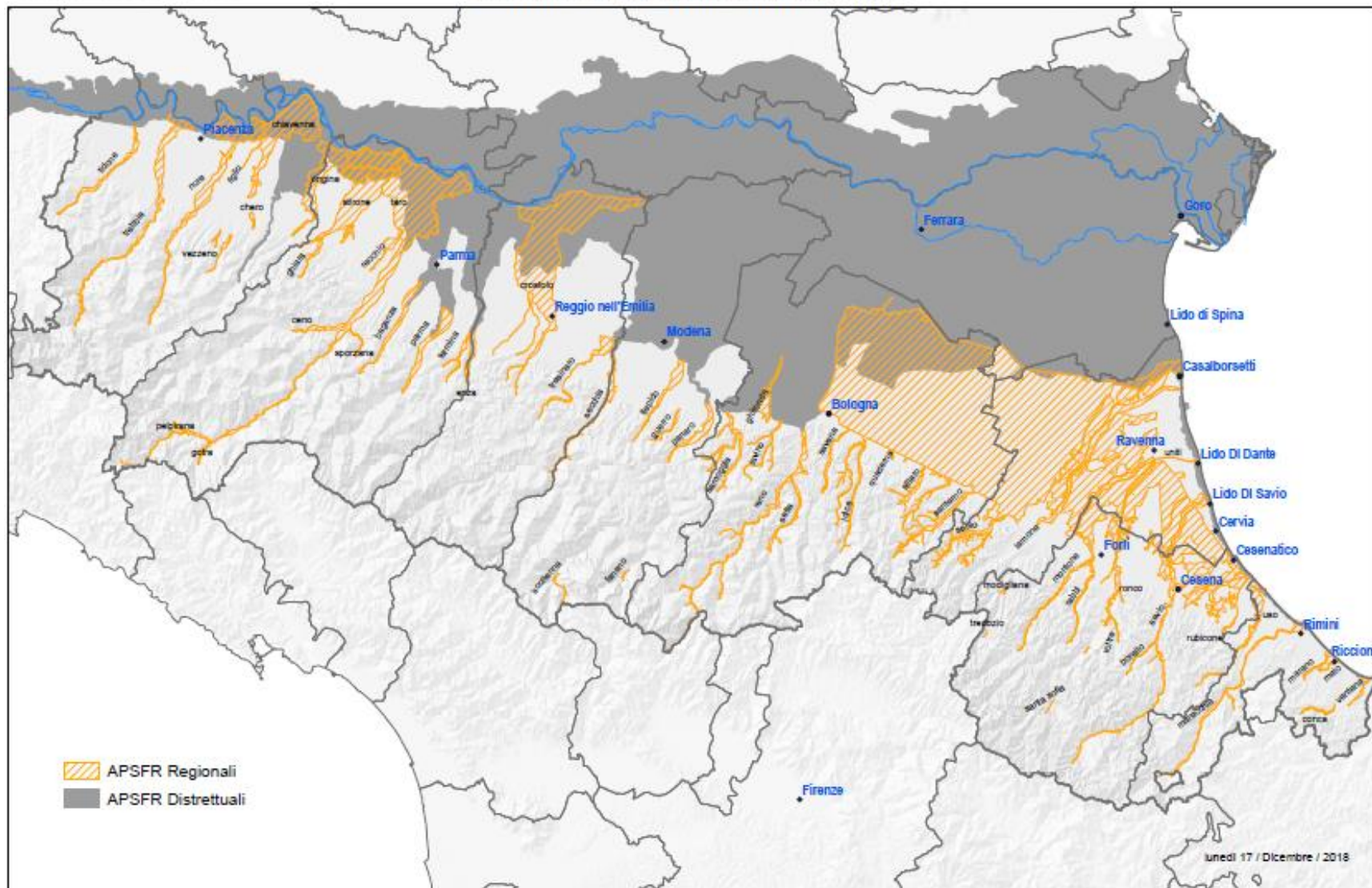


2018 - Individuazione
APSFR

Valutazione preliminare del rischio di alluvioni (art. 4) – APSFR (art. 5) – Il ciclo

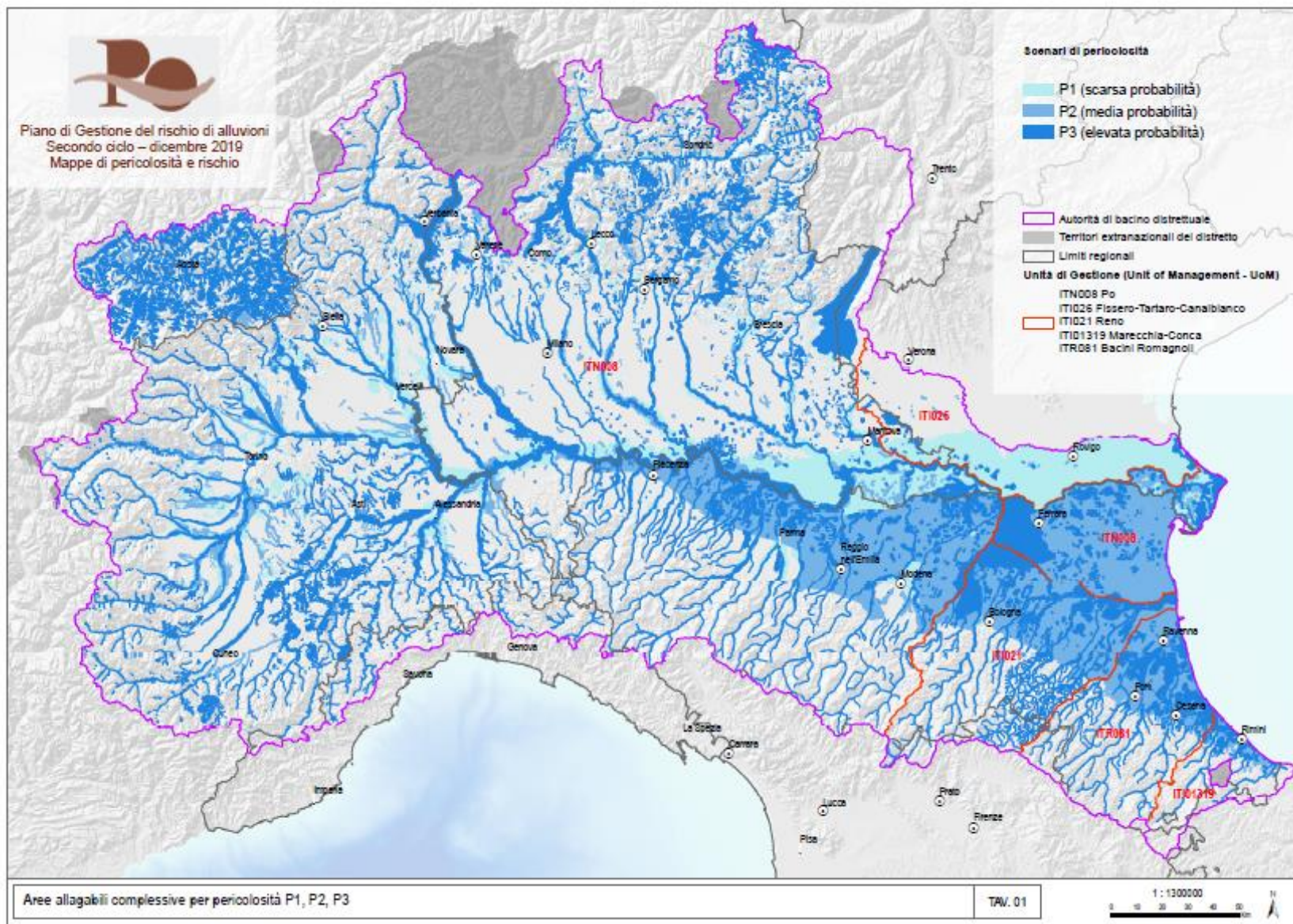
DIREZIONE GENERALE CLUS DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE

secondo ciclo di attuazione Direttiva 2007/60/CE



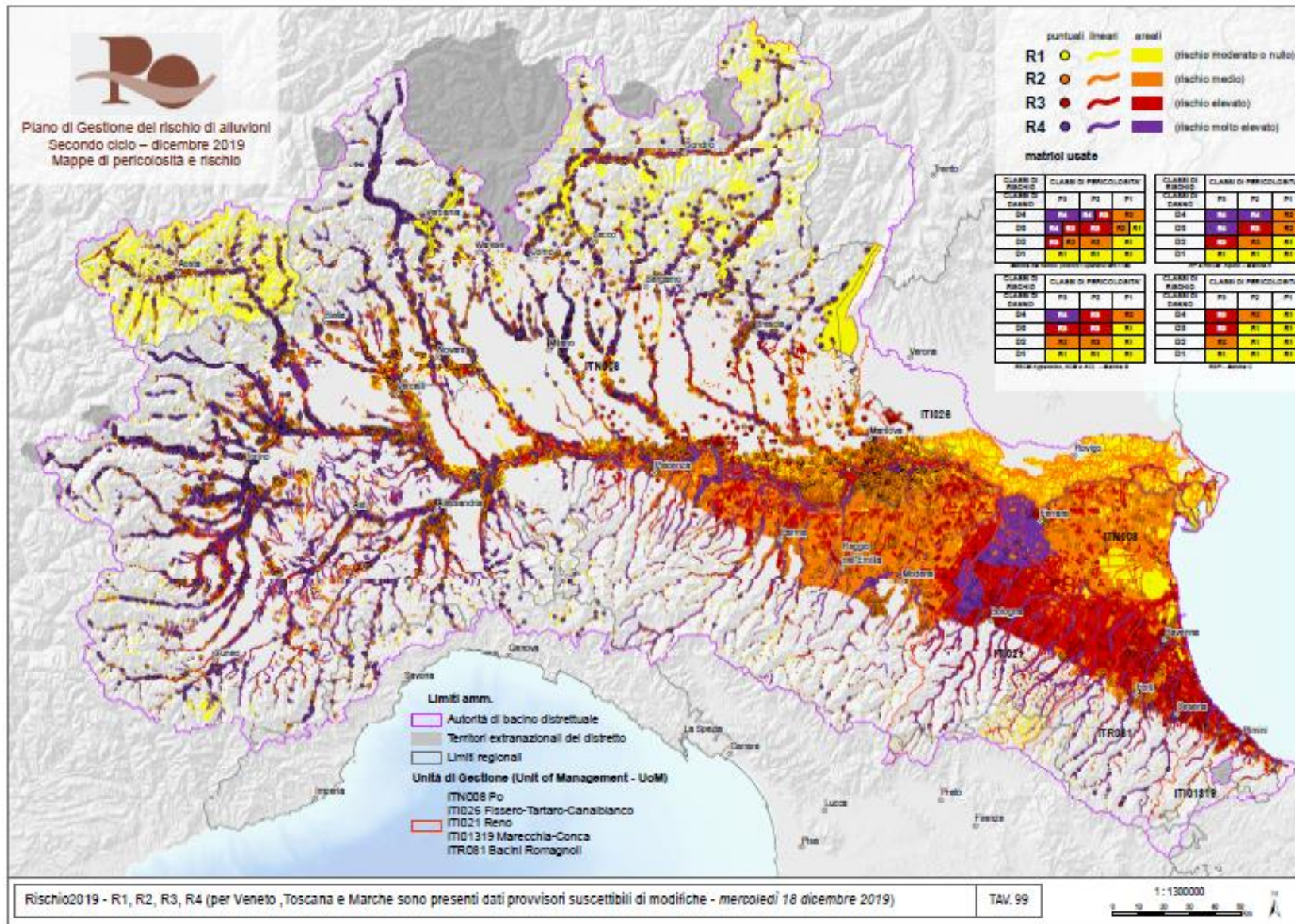
AGGIORNAMENTO 2019

Mappe della pericolosità complessive



AGGIORNAMENTO 2019

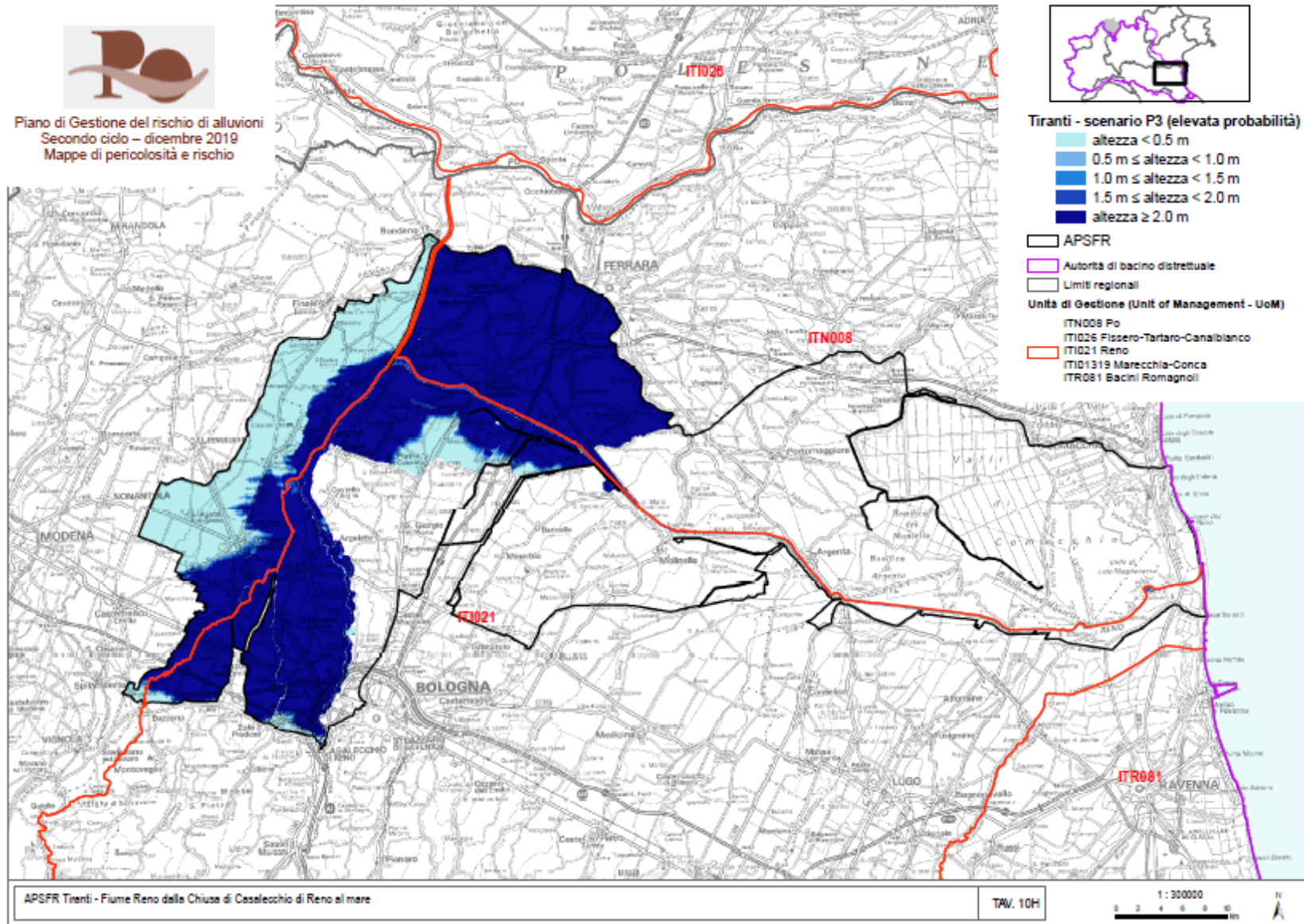
Mappe del rischio



AGGIORNAMENTO 2019 – TIRANTI APSFR distrettuale Reno-Samoggia



Piano di Gestione del rischio di alluvioni
Secondo ciclo – dicembre 2019
Mappe di pericolosità e rischio

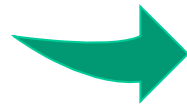


AGGIORNAMENTO 2019

Mappe della pericolosità, degli elementi potenzialmente esposti e del rischio

Consultabili in:

MINERVA
(anche download)



Regione Emilia-Romagna Accedi

 **Portale minERva** D.G. Cura del Territorio e dell'Ambiente

Cerca Dato

[Dataset](#) [Gruppi](#) [GeoViewER Moka](#) [Informazioni](#)

🏠 / **Direttiva Alluvioni 2019 Il Ciclo - Ambito Regione Emilia-Romagna - Bacino Reno, reticolo secondario di pianura, pericolosità alluvioni frequenti H-P3**

Direttiva Alluvioni 2019 Il Ciclo - Ambito Regione Emilia-Romagna - Bacino Reno, reticolo secondario di pianura, pericolosità alluvioni frequenti H-P3

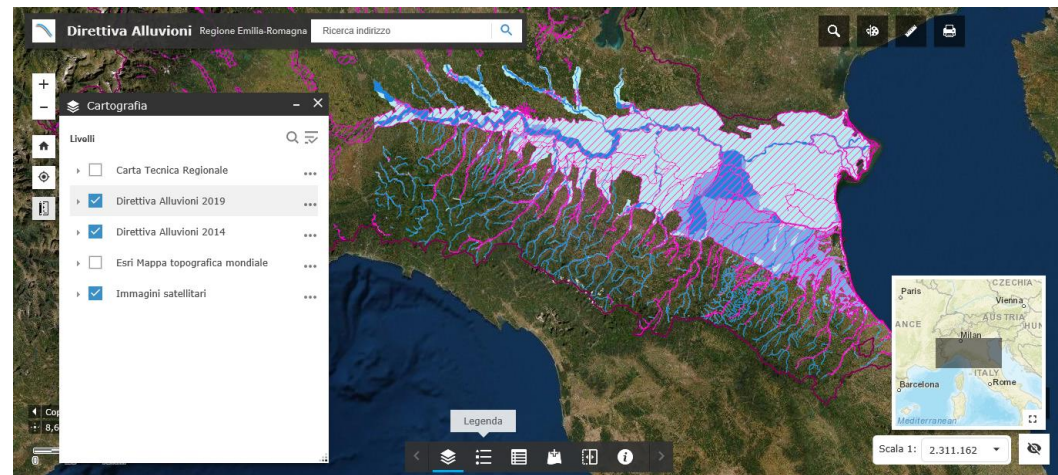
[Dataset](#) [Gruppi](#) [Flusso di attività](#)

Direttiva Alluvioni 2019 Il Ciclo - Ambito Regione Emilia-Romagna - Bacino Reno, reticolo secondario di pianura, pericolosità alluvioni frequenti H-P3

MOKA DIRETTIVA ALLUVIONI



METADATI



Direttiva Alluvioni Regione Emilia-Romagna

Cartografia

Livelli

- Carta Tecnica Regionale
- Direttiva Alluvioni 2019
- Direttiva Alluvioni 2014
- Esri Mappa topografica mondiale
- Immagini satellitari

Scala 1: 2.311.162

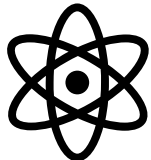
Studi per il miglioramento delle conoscenze in ambito idrologico-idraulico e morfologico alla luce dei CC in atto

TRATTI DISTINITIVI

COLLABORAZIONE TRA ENTI DIVERSI
ATTRAVERSO PROTOCOLLI,
CONVENZIONI, INTESE



COLLABORAZIONE TRA ENTI E
UNIVERSITA' E CENTRI DI RICERCA



APPROCCIO AI PROBLEMI DI TIPO
MULTIDISCIPLINARE E MULTIOBIETTIVO



ATTENZIONE AL TEMA DEGLI EFFETTI
DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI IN ATTO

Studi per il miglioramento delle conoscenze in ambito idrologico-idraulico e morfologico alla luce dei CC in atto

| Asta fluviale | Attività prevalente |
|-------------------------------------|--|
| Tresinaro | Studio idraulico con modellazione mono e bidimensionale |
| Arda | Studio idraulico con modellazione mono e bidimensionale |
| Parma | Studio idraulico con modellazione bidimensionale |
| Enza | Studio idrologico-idraulico |
| Reno | Studio idraulico con modellazione quasi bidimensionale (aggiornamento celle idrauliche di pianura) Atlanti delle arginature |
| Marecchia | Studio sul trasporto solido e sul rischio da dinamica fluviale Studio idrologico – idraulico e delle condizioni di deflusso |
| Taro | Studio geomorfologico e del rischio di dinamica torrentizia Studio idraulico con modellazione mono e bidimensionale |
| Comparto Secchia-Panaro-Po-Crostolo | Studi rischio residuale per collasso arginale |
| Secchia e Panaro | Modellazione idraulica e riqualificazione geomorfologica |

AGGIORNAMENTO DELLE CONOSCENZE – APSFR RENO-SAMOGGIA



L'ATLANTE DELLE
ARGINATURE DEL FIUME
RENO E AFFLUENTI (2019)

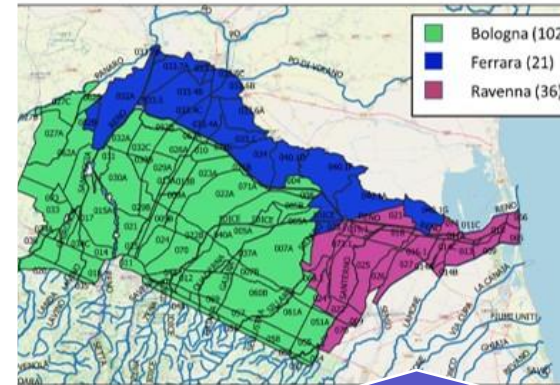
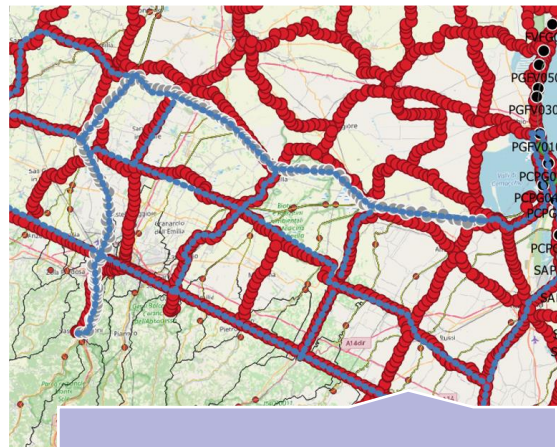
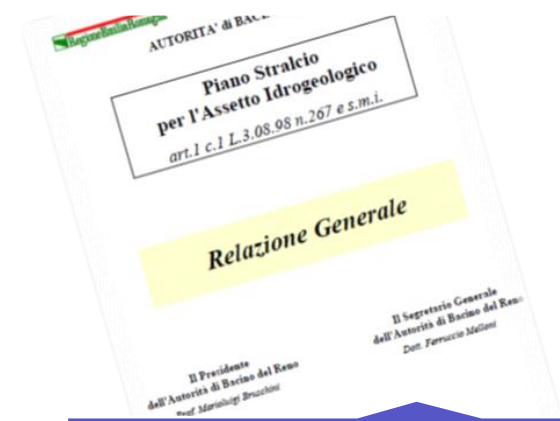


Figura 2.2)

II MODELLO IDRAULICO
(2019)



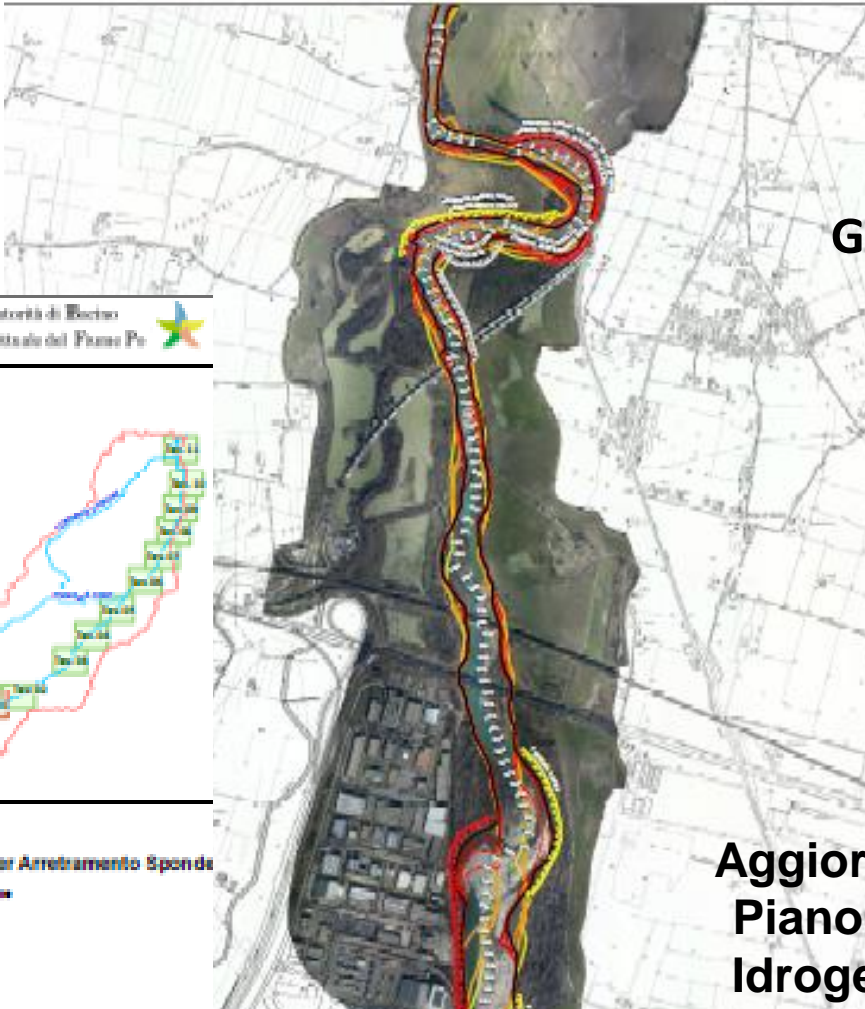
QUOTE E LIVELLAZIONE
(PROGETTO GIN - in corso)



Analisi e riorganizzazione
dei quadri conoscitivi relativi
ai PAI (in corso)

AGGIORNAMENTO DELLE CONOSCENZE – APSFR TARO (DGR 649/2020)

Fiume Taro - Tratti Critici per Arretramento Sponde - Tav. 09

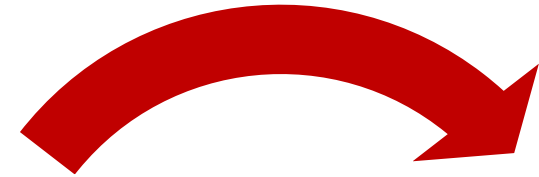


STUDIO
GEOMORFOLOGICO

MODELLAZIONE
IDRAULICA

Aggiornamento
Piano Assetto
Idrogeologico

PROGRAMMA
GENERALE
GESTIONE DEI
SEDIMENTI



AGGIORNAMENTO DELLE CONOSCENZE – APSFR MARECCHIA

**Attività tecnico-
scientifiche per il
miglioramento della
conoscenza sul
trasporto solido e sul
rischio da dinamica
fluviale**

**Studio idrologico –
idraulico e modello
idraulico a fondo mobile**



PROGRAMMAZIONE INTEGRATA per la prevenzione del dissesto idrogeologico

| BILANCIO REGIONALE 2020-2022 | RISORSE STATALI | RISORSE COMUNITARIE |
|--|--|---|
| <p>Totale regionale</p> <ul style="list-style-type: none">• 4,5 mln €/anno per manutenzione ordinaria• 4,2 mln €/anno per man. straordinaria• 1 mln €/anno per il Servizio di piena• 0,7 mln €/anno per indagini – perimetrazioni <p>Obiettivo di mandato: da 50 a 100 mil. € in 5 anni</p> | <p>Totale programmazioni in corso dal 2010;</p> <ul style="list-style-type: none">• circa 225 milioni €• In attesa dei finanziamenti 2020 (15 mln € per la RER) | <p>Recovery Fund Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza 209 miliardi a livello nazionale – riparto in corso (MEF – Comitato Tecnico di Valutazione)</p> <p>Proposta RER: circa 870 milioni €, tra cui la transizione ecologica quale pilastro del RF</p> |

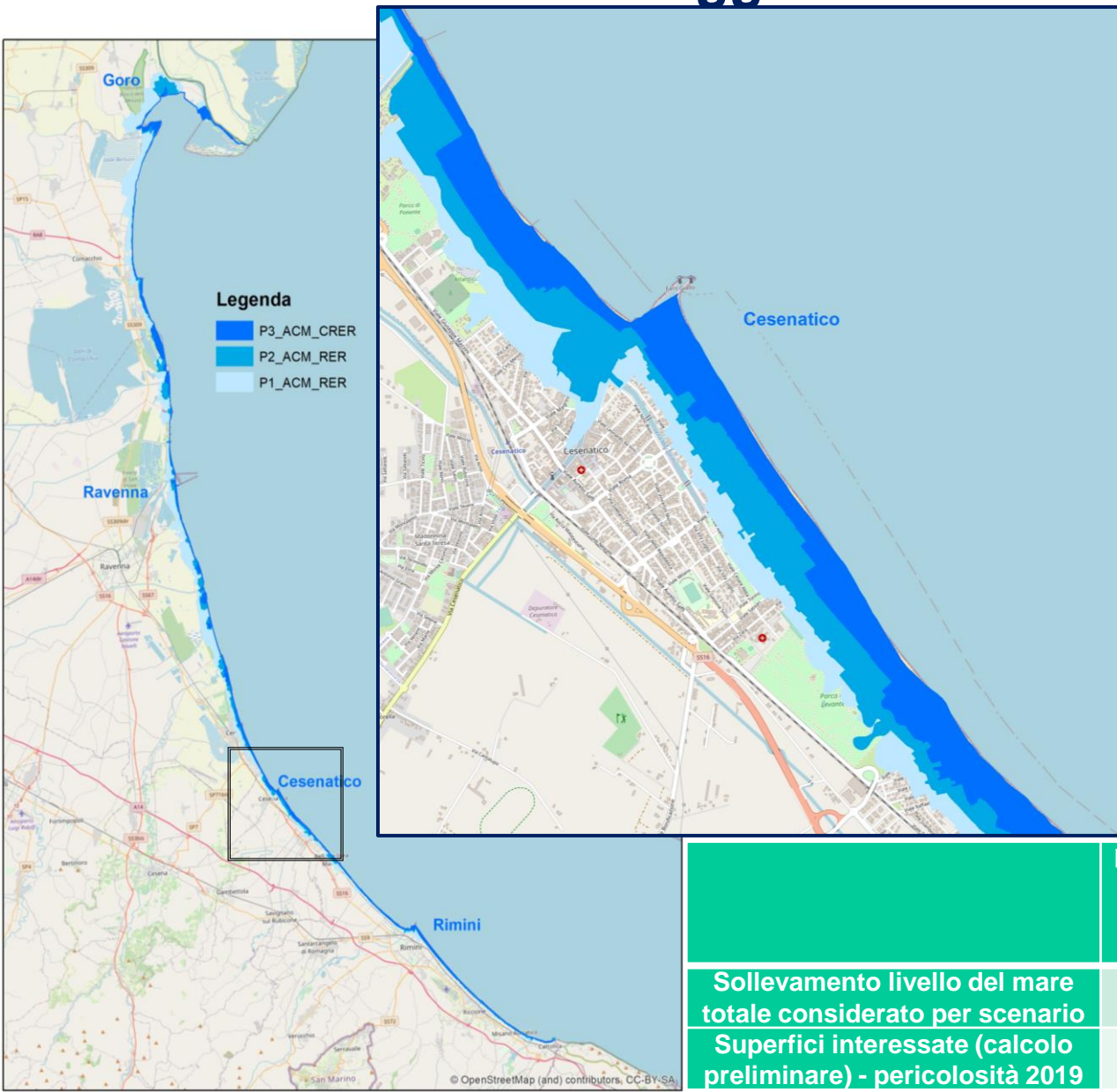


APSFR Costa

Territorio particolarmente suscettibile alle mareggiate e agli effetti dei cambiamenti climatici: vaste aree depresse retrostanti il sistema spiaggia; scarso apporto sedimentario dai fiumi a partire da inizio del '900; spiagge basse e poco pendenti; frammentarietà delle dune costiere - possono favorire l'ingressione del mare in condizioni di innalzamento del livello del mare

Territorio ad elevato valore ambientale, storico, naturalistico ed economico

APSFR Costa: mappe di pericolosità all'inondazione marina - aggiornamento 2019



Elaborate sulla base del nuovo **DTM_Lidar 2019**, effettuato dall'ADBPO:

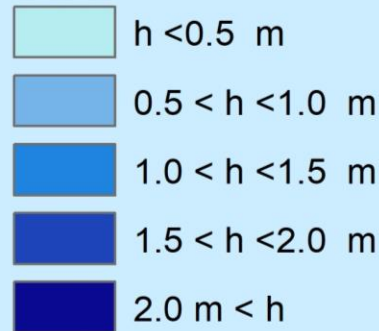
- + accurato del rilievo 2012 con densità di punti > 6 x mq
- aggiornato nelle zone critiche di elevata dinamica (es: Foce Reno)

Gli scenari di evento sono gli stessi utilizzati nel primo ciclo (onda + surge e marea astronomica); il totale delle superfici allagabili è quasi identico al 2013; **sono di poco diminuite le superfici P3 e P2**

| | Evento molto frequente P3 Tr =10 anni | Evento frequente P2 Tr =100 anni | Evento raro P1 Tr >>100 anni |
|--|--|-------------------------------------|---------------------------------|
| Sollevamento livello del mare totale considerato per scenario | +1.5 m | + 1.8 m | + 2.50 m |
| Superfici interessate (calcolo preliminare) - pericolosità 2019 | 15.5 km² | 29.5 km² | 78.9 km² |

APSFR Costa: mappe dei battenti 2019

CLASSI BATTENTI (H)



Esempio mappa dei battenti – Cesenatico scenario di allagamento P1 (Raro)

Novità, rispetto al primo ciclo PGRA, è stata l'elaborazione delle mappe dei battenti, ovvero l'altezza dello strato d'acqua, con riferimento al piano campagna, che può essere atteso in occasione di eventi caratterizzati da ciascuno dei 3 scenari considerati; le mappe dei battenti 2019 aggiornano quelle elaborate da RER nel 2016

Le classe maggiormente rappresentata è $h < 0.5 \text{ m}$
Negli scenari P3 e P2 essa rappresenta oltre il 50% delle aree allagabili



Il Sistema Informativo del Mare e della Costa

Fondamentale il monitoraggio dei trend evolutivi, dei punti critici, degli impatti da mareggiata e dell'efficacia degli interventi

Costante aggiornamento delle banche dati relative a:

- Impatti delle mareggiate (in_Storm)
- Dinamiche costiere e rischi (in_Coast e in_Storm)
- Opere di difesa e ripascimenti (in_Defence)

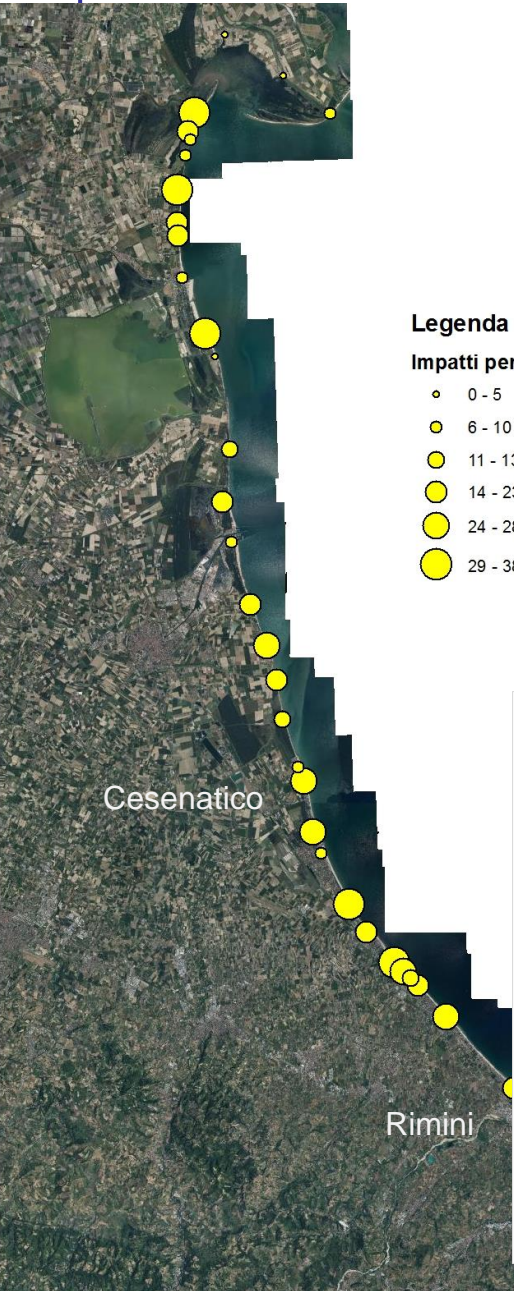


interfacce web

<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/geologia/temi/costa>

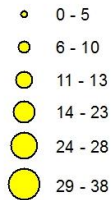
<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/geologia/cartografia/webgib/banchedati>

Banca dati degli impatti da mareggiata



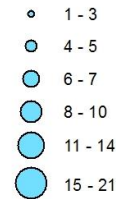
Legenda

Impatti per erosione 1946-2018

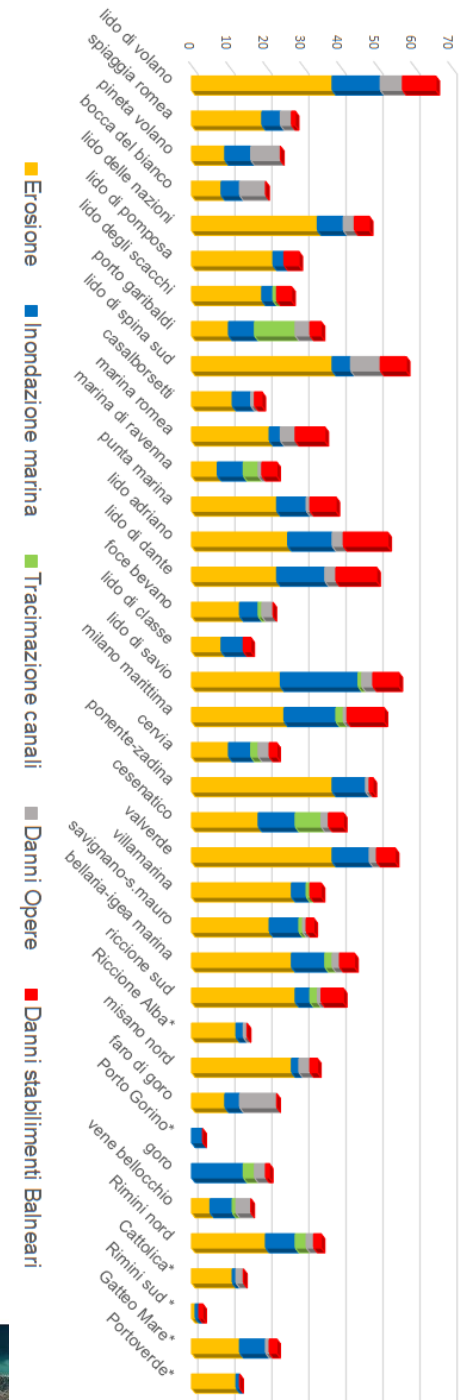
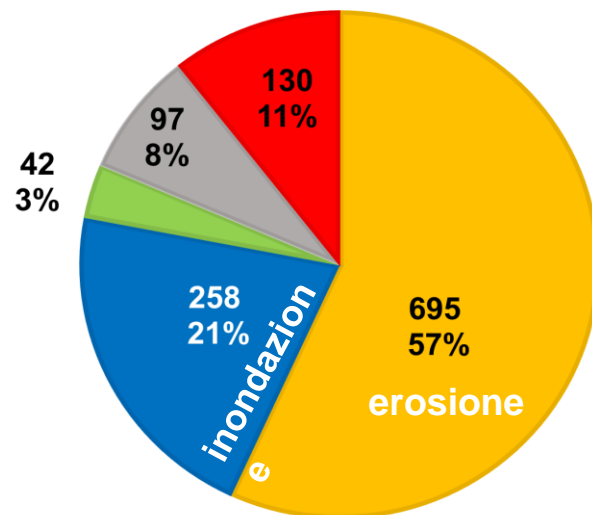


Legenda

Impatti per inondazione 1946-2018



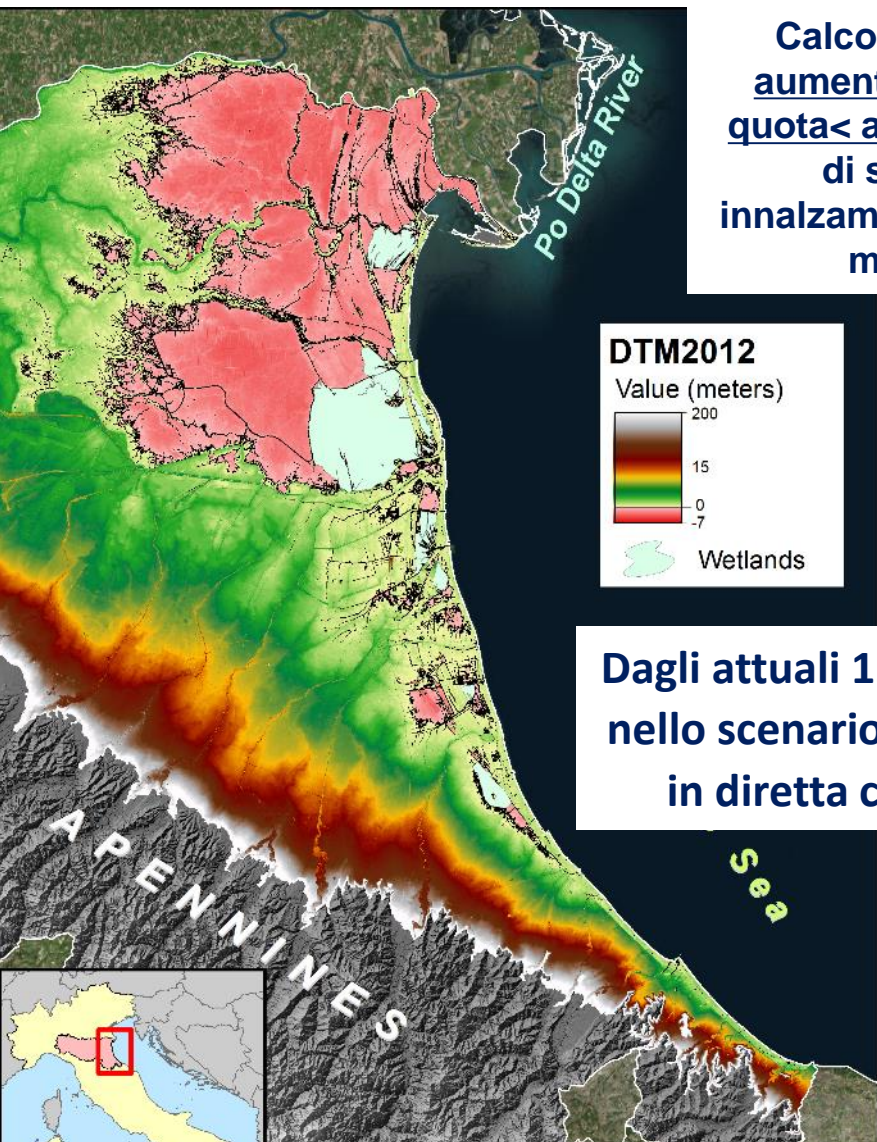
TOTALI IMPATTI PER TIPO DAL 1943 AL 2018



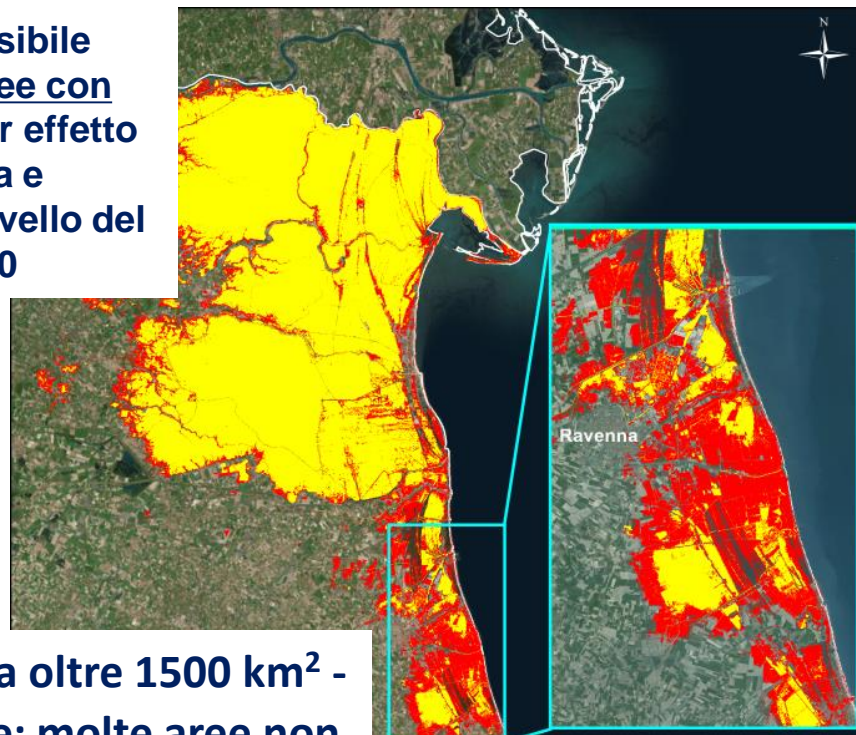
Analisi degli scenari futuri al 2100: aree sotto il livello del mare

SIMULAZIONE DELLO SCENARIO PEGGIORE IN CASO DI NON INTERVENTO

Calcolato il possibile aumento delle aree con quota < al l.m.m per effetto di subsidenza e innalzamento del livello del mare al 2100



Dagli attuali 1200 km² a oltre 1500 km² - nello scenario peggiore; molte aree non in diretta connessione con il mare



1200 km² : la piana costiera attualmente sotto il livello del mare

+ 102 km² (solo TS 2006-2011) +346 km² con slr

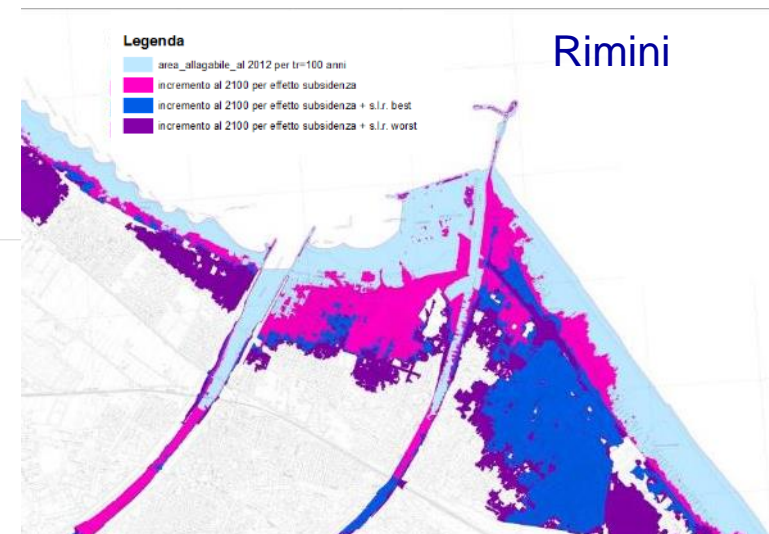
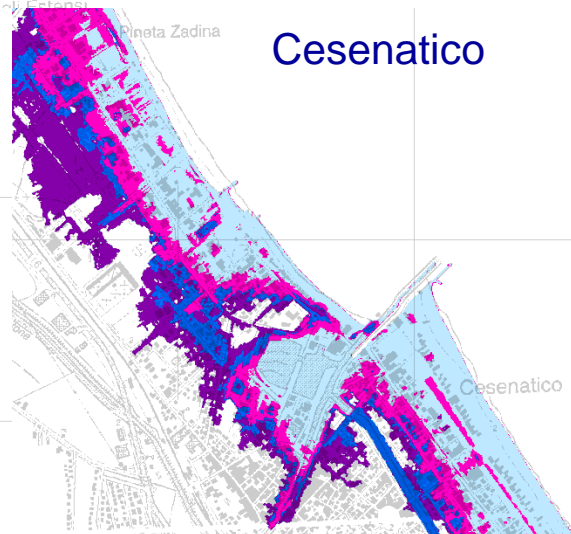
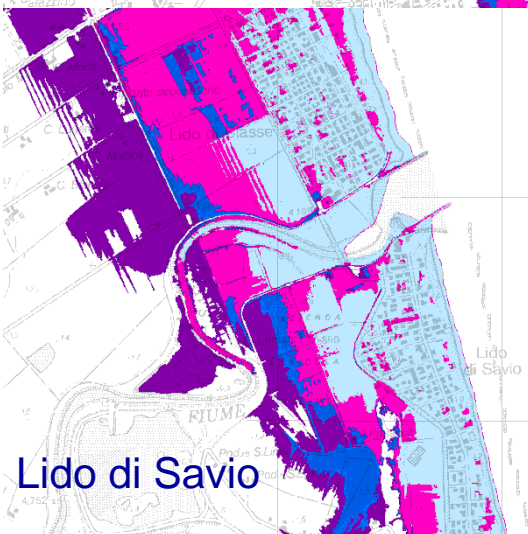
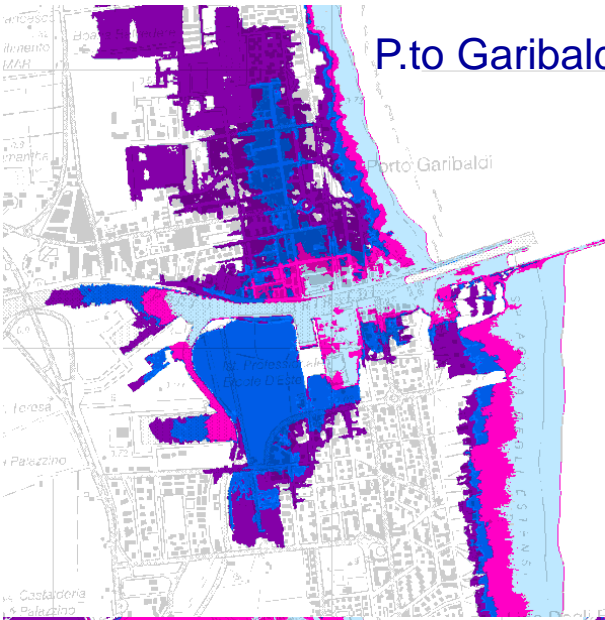
Analisi degli scenari futuri al 2100: aumento delle aree allagabili per eventi P2 (Tr= 100 a)

P.to Garibaldi

Incremento AREE ALLAGABILI per effetto combinato di mareggiata e

- **subsidenza**
- **subsidenza + innalzamento l.m (23 cm – scenario best)**
- **subsidenza + innalzamento l.m (55 cm – scenario worst)**

Il confronto è con le mappe di pericolosità 2013 ai sensi del D.Lgs 49/2010



Legenda

- area_allagabile_al 2012 per tr=100 anni
- incremento al 2100 per effetto subsidenza
- incremento al 2100 per effetto subsidenza + s.l.r. best
- incremento al 2100 per effetto subsidenza + s.l.r. worst

Analisi degli scenari futuri al 2100: aumento delle aree allagabili per eventi P2 (Tr= 100 a) Risultati principali

Superfici allagabili totali per scenari di inondazione da mareggiata con Tr= 100 anni – poco frequenti

| cartografia | Superficie regionale coinvolta | % incremento rispetto al 2012 |
|--|--------------------------------|-------------------------------|
| Aree allagabili al 2012 | 29 km ² | |
| Mappe al 2100: solo contributo subsidenza - scenario mareggiata Tr 100 anni (P2) | 59 km ² | + 95% |
| Mappe al 2100: scenario subsidenza +slr 'Best'+ Tr 100 anni (P2) | 72 km ² | + 133% |
| Mappe al 2100: scenario subsidenza +slr 'worst'+ Tr 100 anni (P2) | 105 km ² | + 236% |

Il massimo aumento del rischio di inondazione è atteso nelle zone centrali: **ravennate e cesenate**, anche perché sono ampie le aree con quote prossime al livello del mare

Gli attuali tassi di **subsidenza** (dati 2006-2011) producono un incremento delle aree vulnerabili del **doppio rispetto ad oggi**; per lo **scenario 'worst'** l'aumento sarebbe invece di **3.5 volte**

Queste **cartografie che esprimono lo scenario peggiore (no intervento)** permettono di inquadrare i punti critici e indirizzare gli approfondimenti conoscitivi e le misure di mitigazione più opportune da mettere in campo

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Monica Guida, Patrizia Ercoli e Luisa Perini
Regione EMILIA-ROMAGNA
Direzione Generale Cura del Territorio e dell'Ambiente

 Viale della Fiera 8 – Bologna

 monica.guida@regione.emilia-romagna.it

patrizia.ercoli@regione.emilia-romagna.it

luisa.perini@regione.emilia-romagna.it

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

Per approfondimenti:

<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/suolo-bacino/sezioni/piano-di-gestione-del-rischio-alluvioni/mappe-pgra-secondo-ciclo>

<https://pianoalluvioni.adbpo.it/mappe-della-pericolosita-e-del-rischio-di-alluvione/>