

*Ferrara 8 giugno 2022*

*La tutela dei beni culturali e dell'ambiente: dagli interventi in emergenza alla prevenzione del rischio*

## **Dalla prevenzione alla gestione delle emergenze: strategie per mitigare il rischio**

**Ing. Antonio Costantino** *Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile (ARSTPC)  
Centro Operativo Regionale - Gruppo di lavoro Gestione tecnica dell'emergenza sismica*

**Ing. Lorenzo Bacci** *Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile (ARSTPC)  
Centro Operativo Regionale - Gruppo di lavoro Gestione tecnica dell'emergenza sismica*



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

**RESILIENZA SISMICA:** la capacità di una società di reagire per superare le situazioni avverse nel più breve tempo possibile

Pianificazione sulla base della conoscenza del territorio, dell'assessment dei danni, etc.

**Ciclo di miglioramento continuo per la mitigazione del rischio sismico**

**Gestione delle emergenze**

**Gestione del territorio e della vulnerabilità del patrimonio edilizio**

## DECRETO LEGISLATIVO 2 gennaio 2018, n. 1 CODICE PROTEZIONE CIVILE

**Art. 1 comma 1 - La Protezione Civile è costituita dall'insieme delle competenze e delle attività volte a tutelare la vita, l'integrità fisica, i beni, gli insediamenti, gli animali e l'ambiente dai danni o dal pericolo di danni derivanti da eventi calamitosi di origine naturale o derivanti dall'attività dell'uomo**

**Art. 2 comma 1 - Sono attività di protezione civile quelle volte alla *previsione, prevenzione e mitigazione dei rischi*, alla gestione delle emergenze e al loro superamento**

**Art. 2 comma 2 - La *previsione* consiste nell'insieme delle attività, svolte anche con il concorso di soggetti dotati di competenza scientifica, tecnica e amministrativa, *dirette all'identificazione e allo studio, anche dinamico, degli scenari di rischio possibili*, per le esigenze di allertamento del Servizio nazionale, ove possibile, e di pianificazione di protezione civile.**



## Prevenzione non strutturale



**LEGGE REGIONALE 7 febbraio 2005, n. 1 (coordinata con modifiche apportate da LR 26/2012 n.9):**

**NORME IN MATERIA DI PROTEZIONE CIVILE E VOLONTARIATO. ISTITUZIONE DELL'AGENZIA REGIONALE DI PROTEZIONE CIVILE**

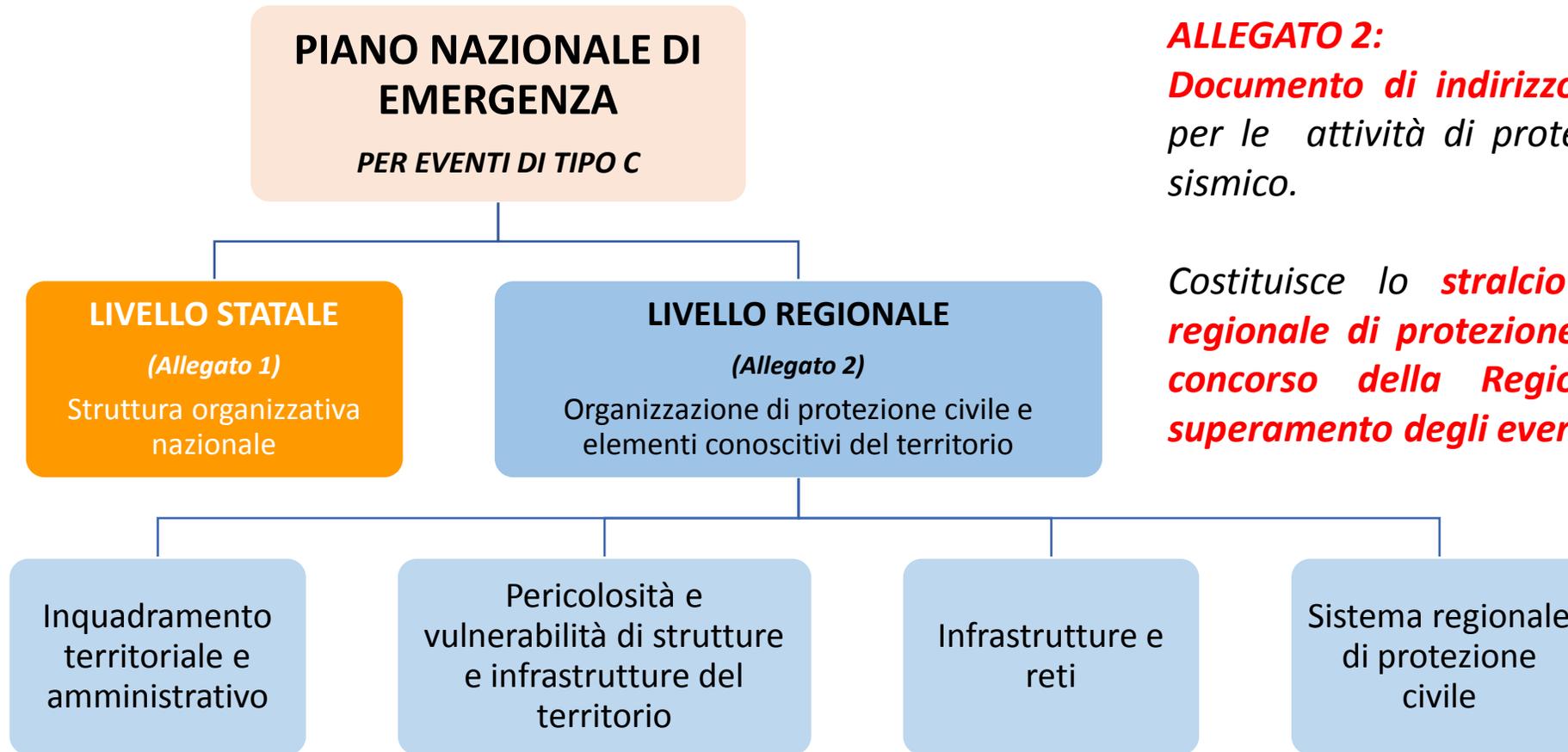
**Principi fondamentali:** Regione, Province, Comuni compongono il sistema regionale di protezione civile [...] perseguono **l'obiettivo di garantire la salvaguardia dell'incolumità dei cittadini, la tutela dell'ambiente, del patrimonio culturale ed artistico e degli insediamenti civili e produttivi** dai danni o dal pericolo di danni derivanti da eventi calamitosi

[...] La Regione pone a fondamento della presente legge il principio di integrazione dei diversi livelli di governo[...]

# Quadro Normativo di protezione civile - sismica



- Direttiva del Presidente del Consiglio dei ministri dell'14 gennaio 2014, inerente il **“Programma Nazionale di soccorso per il rischio sismico”**;
- **DGR 1669/2019** inerente *Approvazione del documento "allegato 2 - organizzazione di protezione civile e elementi conoscitivi del territorio" della regione Emilia-Romagna - Programma nazionale di soccorso per il rischio sismico (Direttiva PCM 14 gennaio 2014)*;
- **Indicazioni operative per il raccordo e il coordinamento delle attività di sopralluogo tecnico speditivo** approvate dal Capo Dipartimento;
- Direttiva ministeriale 23/04/2015 inerente Aggiornamento della Direttiva 12 dicembre 2013, relativa alle **“Procedure per la gestione delle attività di messa in sicurezza e salvaguardia del Patrimonio culturale in caso di emergenza derivante da calamità naturali”**.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri dell'8 luglio 2014, recante **“Istituzione del Nucleo Tecnico Nazionale per il rilievo del danno e la valutazione di agibilità nell'emergenza post-sismica e approvazione dell'aggiornamento del modello per il rilevamento dei danni, pronto intervento e agibilità per edifici ordinari nell'emergenza post-sismica e del relativo Manuale di compilazione”**;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 14 gennaio 2015, recante **“Approvazione della Scheda di valutazione di danno e agibilità post-sisma per edifici a struttura prefabbricata o di grande luce GL- Aedes (Grande Luce - Agibilità e Danno nell'Emergenza Sismica) e del relativo Manuale di compilazione”**;
- Condizione limite per l'emergenza;
- Microzonazione sismica;
- Direttiva del Presidente del Consiglio dei ministri 30 aprile 2021 inerente **«Indirizzi per la predisposizione dei piani di protezione civile ai diversi livelli territoriali»**



### **ALLEGATO 2:**

**Documento di indirizzo e coordinamento regionale** per le attività di protezione civile inerenti il rischio sismico.

Costituisce lo **stralcio rischio sismico del piano regionale di protezione civile e il riferimento per il concorso della Regione nella gestione e nel superamento degli eventi sismici**

# Strumenti di pianificazione: PIANI COMUNALI PROTEZIONE CIVILE

Regione Emilia-Romagna



**PIANO COMUNALE EMERGENZA:** *Strumento operativo che raccorda le procedure per l'intervento nelle emergenze, l'organizzazione dei soccorsi, l'informazione alla popolazione, l'intervento dei volontari e degli operatori addetti ai servizi di protezione civile.*

La Regione Emilia-Romagna con la Legge Regionale 07/02/2005, n. 1, oltre ad aver istituito l'Agencia per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile, ha definito gli indirizzi atti a favorire la predisposizione dei piani comunali di emergenza, fornendo un quadro di riferimento metodologico omogeneo per l'elaborazione degli stessi.

**Linee guida per la pianificazione di emergenza e un modello di intervento coordinato**, per assicurare interventi più efficaci e tempestivi in caso di **alluvioni, terremoti, eventi idrogeologici, incendi o rischi di tipo chimico, industriale.**

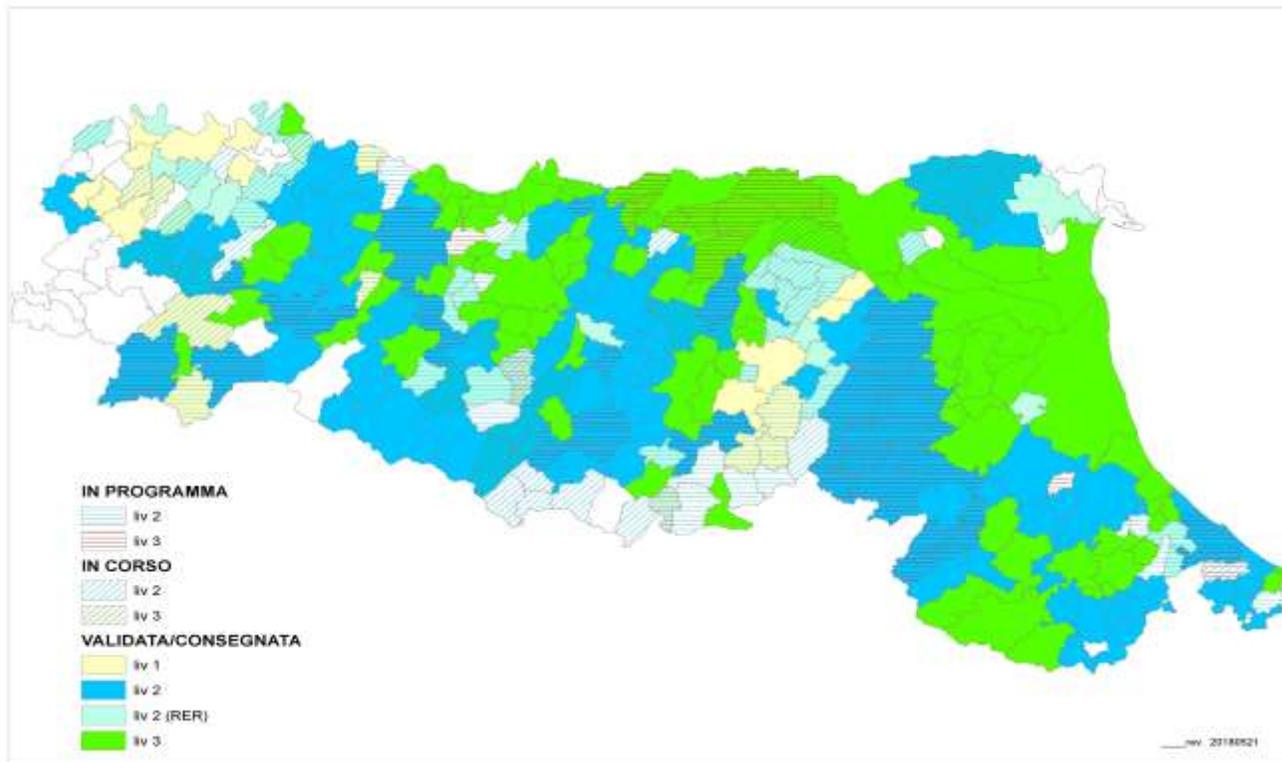
Il piano si articola in **QUATTRO PARTI** fondamentali:

- 1. I RISCHI NEL TERRITORIO E GLI SCENARI DI EVENTO;**
- 2. ORGANIZZAZIONE DELLA STRUTTURA DI PROTEZIONE CIVILE:** Per affrontare un'eventuale emergenza è indispensabile pianificare le attività necessarie a garantire la gestione degli eventi calamitosi;
- 3. MODELLO D'INTERVENTO:** assegna le responsabilità decisionali ai vari livelli di comando e controllo;
- 4. INFORMAZIONE DELLA POPOLAZIONE**

**Pur essendo il territorio dell'Emilia-Romagna caratterizzato da una sismicità non particolarmente elevata, il rischio sismico è invece elevato.**

La MS è uno strumento di conoscenza, e quindi di prevenzione, del rischio sismico particolarmente efficace se applicato dalle prime fasi della programmazione territoriale.

La MS fornisce anche utili informazioni per la progettazione, in particolare per la programmazione delle indagini.



Entro il biennio 2022-2023, tutti i Comuni dell'Emilia-Romagna saranno dunque dotati delle necessarie conoscenze per realizzare una pianificazione urbanistica compatibile con la locale pericolosità sismica.

# Strumenti di pianificazione: PIANI COMUNALI PROTEZIONE CIVILE

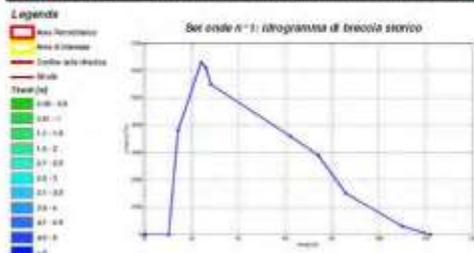
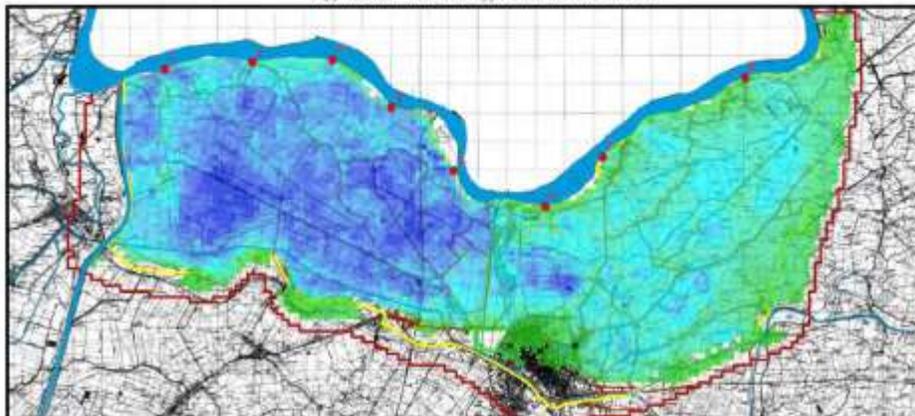
- RISCHIO IDRAULICO;
- RISCHIO INDUSTRIALE;
- RISCHIO SISMICO.

Nel presente piano vengono considerati anche altri rischi connessi ad eventi naturali o derivanti dall'attività dell'uomo quali:

- Rischio per temporali
- Rischio vento a forte intensità
- Rischio nevicate, formazione di ghiaccio e pioggia che gela
- Rischio temperature estreme
- Rischio siccità, carenza e crisi idrica
- Rischio ritrovamento di ordigni bellici
- Rischio incendi
- Rischio ritrovamento e trasporto di materiale radioattivo
- Rischio inquinamenti ambientali
- Rischio blocco del traffico stradale e/o autostradale
- Rischio gravi incidenti ferroviari
- Rischio interruzione prolungata di energia elettrica
- Rischio veterinario non epidemico
- Rischio eventi a rilevante impatto ambientale

Rotta Arginale nel Punto 1

Rappresentazione dell'evoluzione dei fronti idrici massimi



0 1000 2000 3000 4000 5000

università di ferrara  
Prof. Ing. Marco Foschini  
Ing. Nicola Cavallini  
Ing. Pietro Avanzini

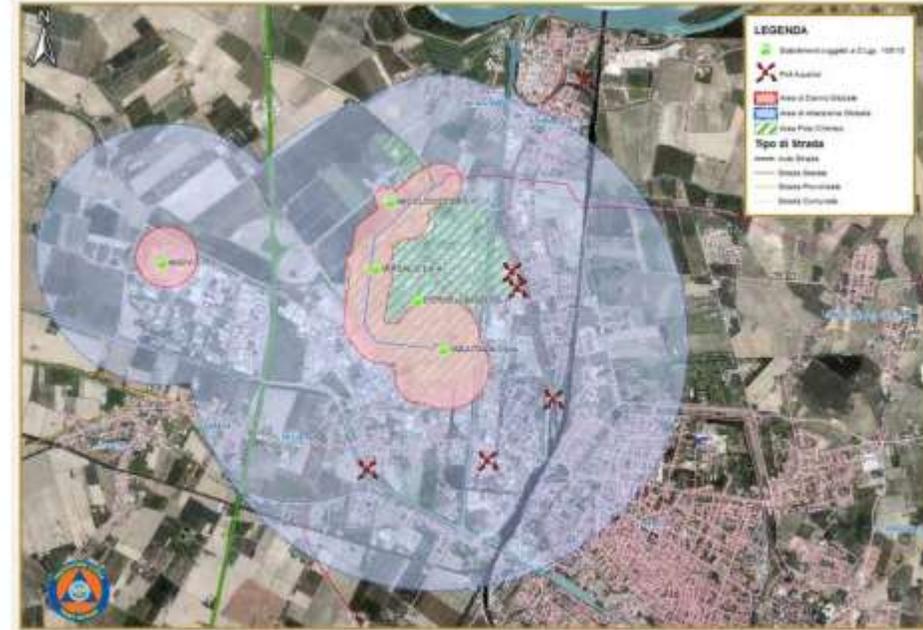
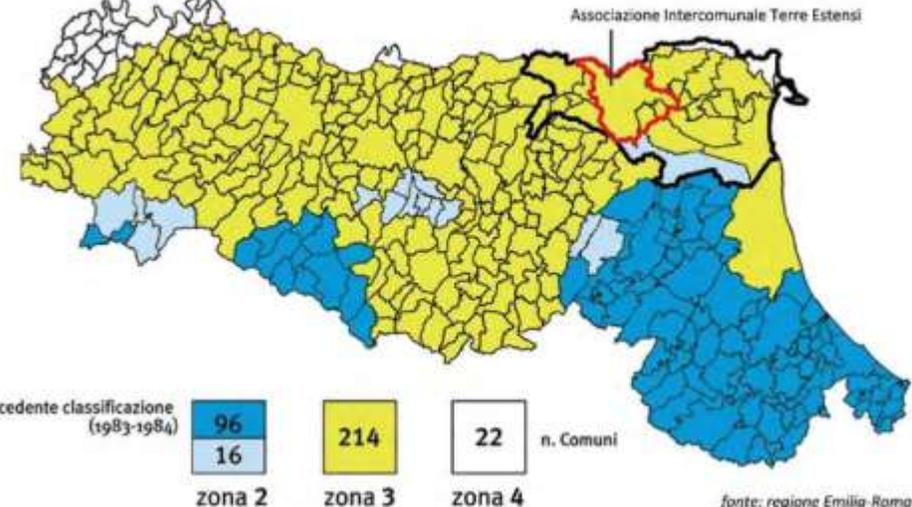


Figura 2.2.1 - Aree PEE di possibile interesse per eventi incidentali.



# Strumenti di pianificazione: PIANI COMUNALI PROTEZIONE CIVILE – Modello intervento

## Centri di Coordinamento Organismi e Strutture Operative Permanenti di Protezione Civile

- Centro Coordinamento Soccorsi
- Centro Operativo Comunale
- Comando Provinciale VVF
- Centro Unificato Provinciale
- Comando di Polizia Municipale
- Coord. Provinciale Volontariato
- Centro Regionale Protezione civile

## Aviosuperfici e Attracchi Fluviali

- Pista per Aerei
- Elisuperficie
- Eliporto
- Porto Fluviale
- Attracco Fluviale

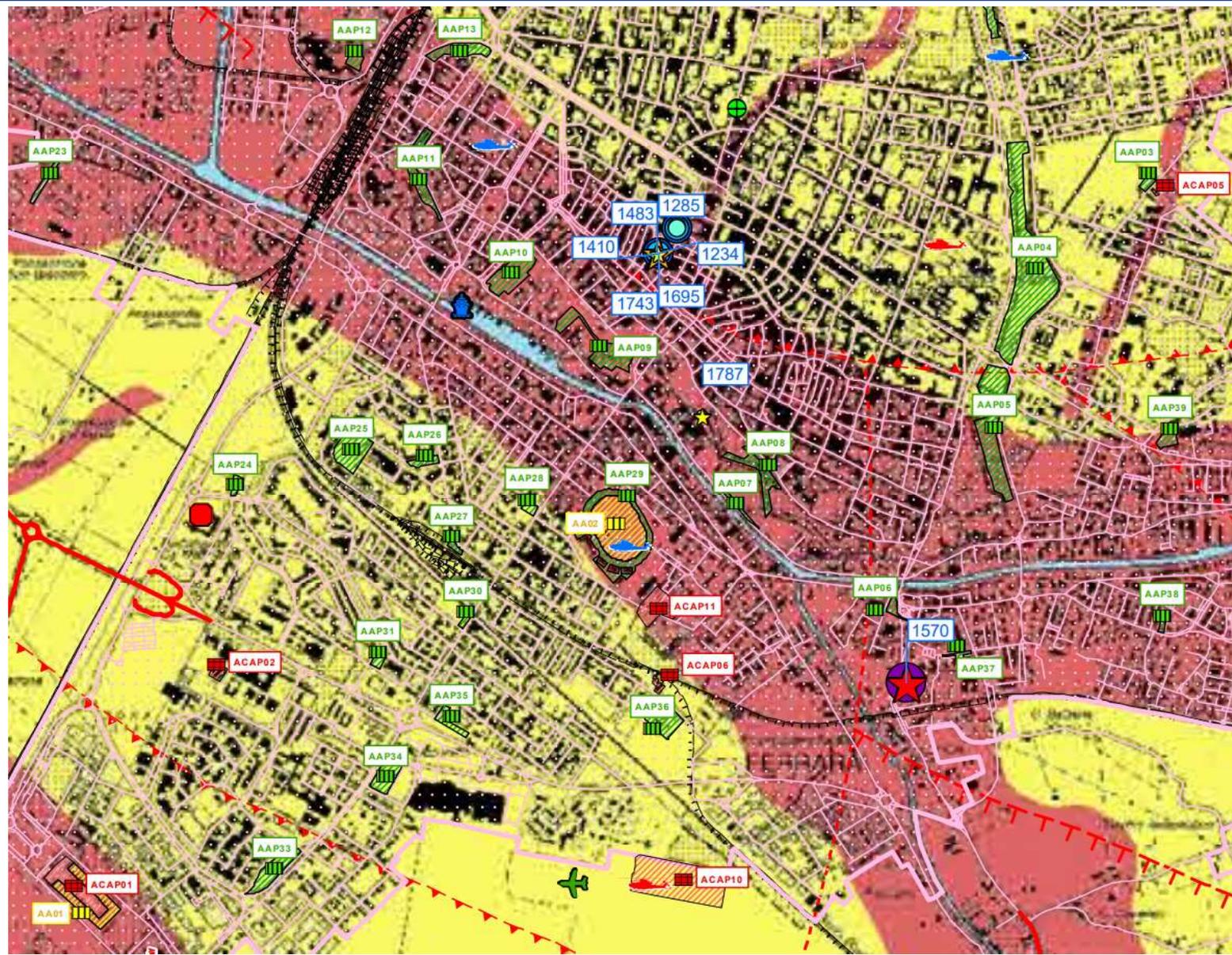
## Basi Informative Territoriali

- Confini Provinciali
- Confini Comunali
- Aree Urbane
- Autostrade
- Strade Statali
- Strade Provinciali
- Strade Comunali
- Ferrovie
- Idrografia

- ### Aree di Emergenza
- Aree di Ammassamento
  - Aree e Centri di Assistenza
  - Aree di Attesa della Popolazione

## Elementi di Pericolosità Sismica

- ### Epicentri Terremoti Storici INGV
- Magnitudo
- 4,340 - 4,510
  - 4,511 - 4,720
  - 4,721 - 4,930
  - 4,931 - 5,140
  - 5,141 - 5,610
- ### Epicentri Terremoti Storici ISPRA
- Magnitudo
- 4,500 - 4,630
  - 4,830 - 5,170
  - 5,430 - 5,630
- ### Strutture tettoniche
- Faglia profonda diretta dedotta
  - Faglia profonda indeterminata dedotta
  - Sovrascorrimento profondo Post-Tortoniano dedotto
- ### Zonazione Sismica di Primo Livello
- Effetti:
- Amplificazione con conseguenti potenziali cedimenti per ri-consolidazione indotti da sisma
  - Amplificazione e Liquefazione con conseguenti potenziali cedimenti per addensamento e/o ri-consolidazione indotti dal sisma

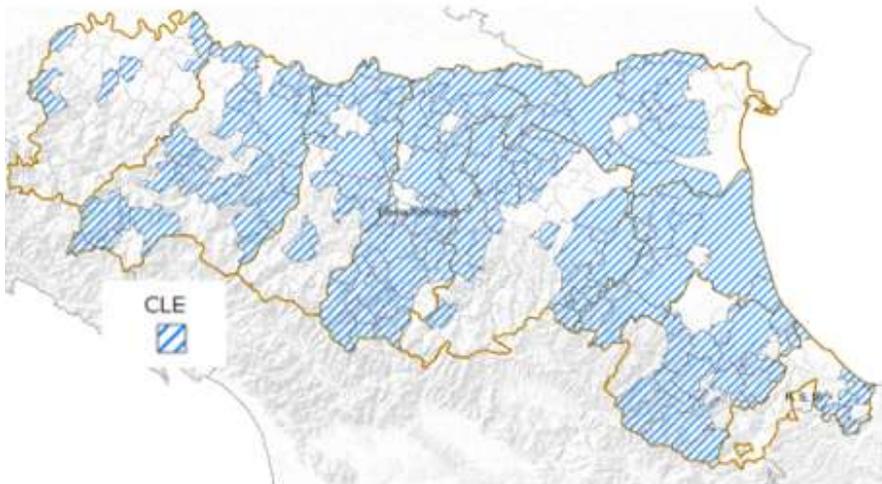


# Strumenti di Pianificazione: MODELLO INTERVENTO Condizione Limite per l'Emergenza

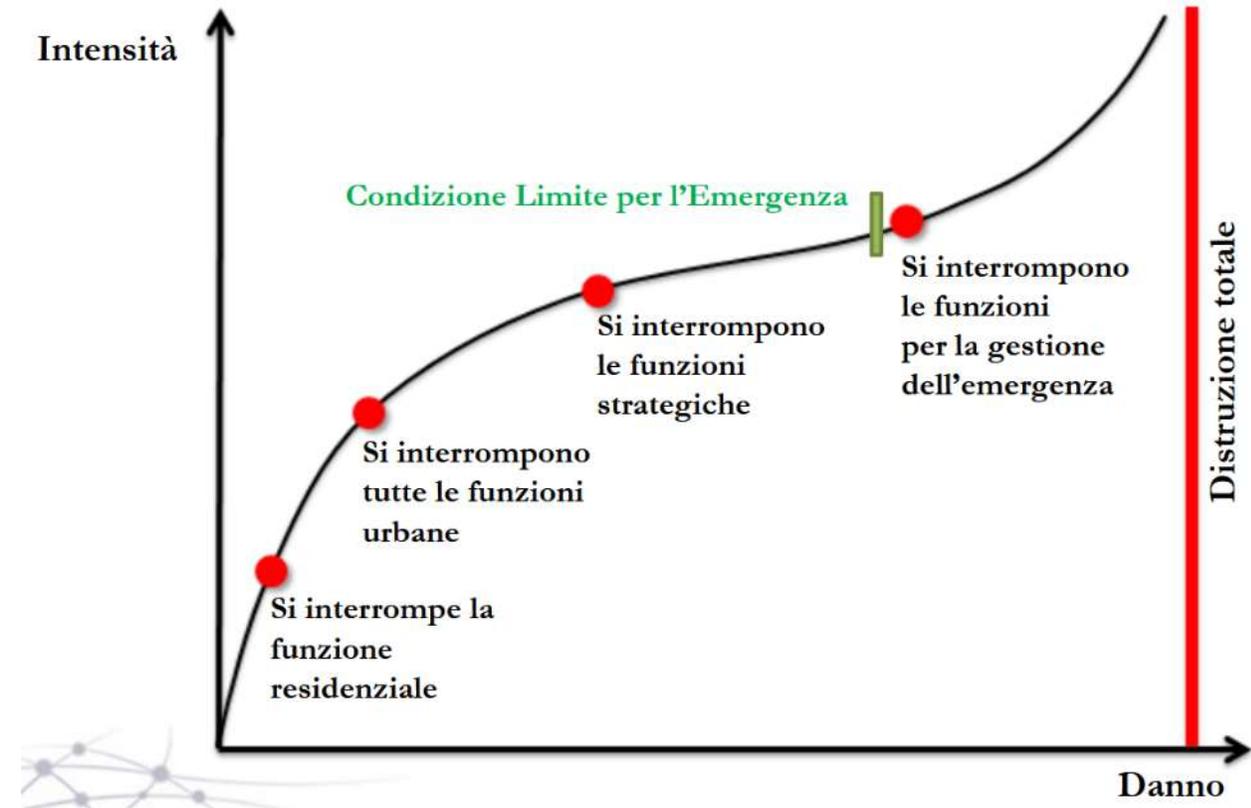
Se arriva un terremoto, qual è la condizione minima per superare l'emergenza?

- Si interrompono tutte le funzioni urbane
- Si interrompe la funzione residenziale
- Si interrompono tutte le funzioni strategiche
- **Si conserva la funzione per la gestione dell'emergenza**

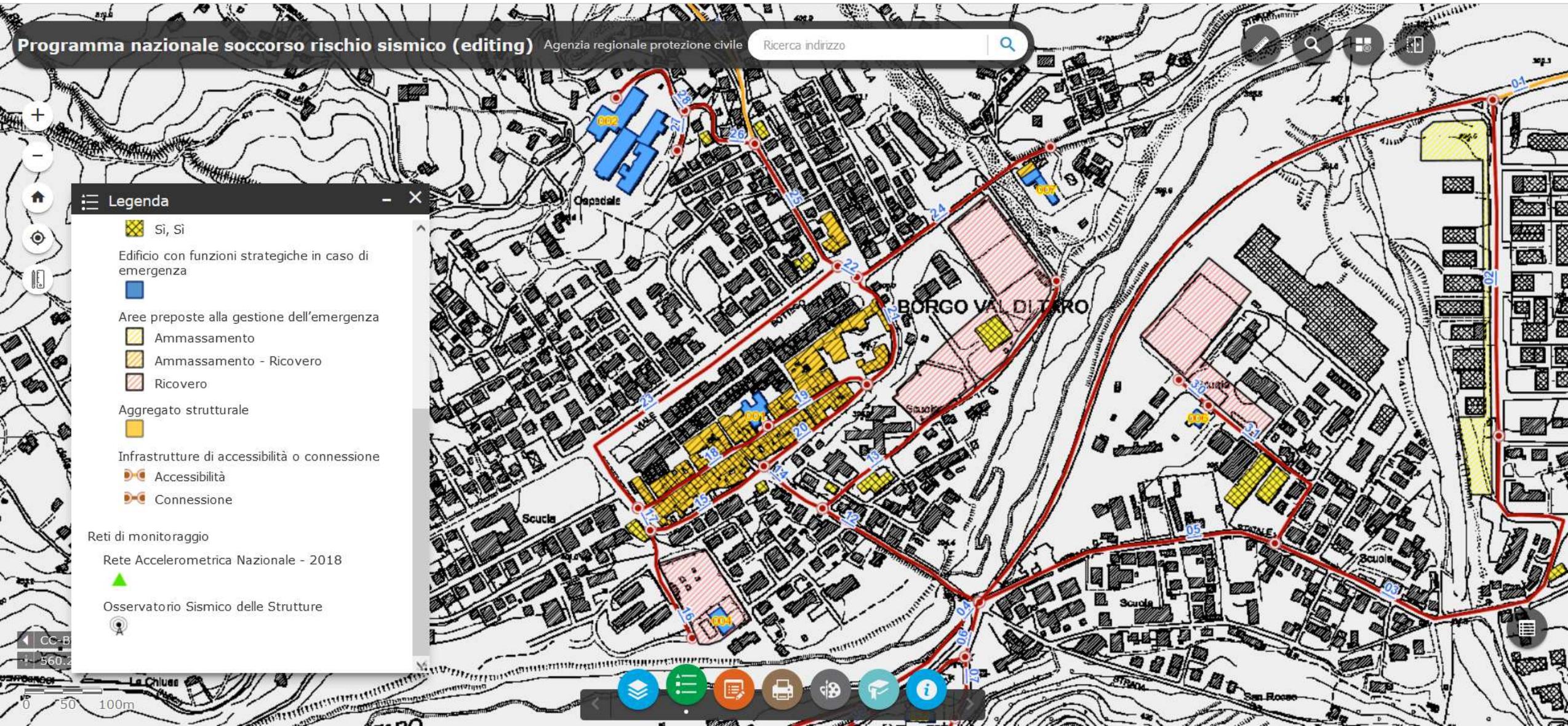
*Analisi della condizione limite per l'emergenza (CLE)*



Comuni che hanno effettuato l'analisi della CLE.



# Strumenti di Pianificazione: Condizione Limite per l'Emergenza

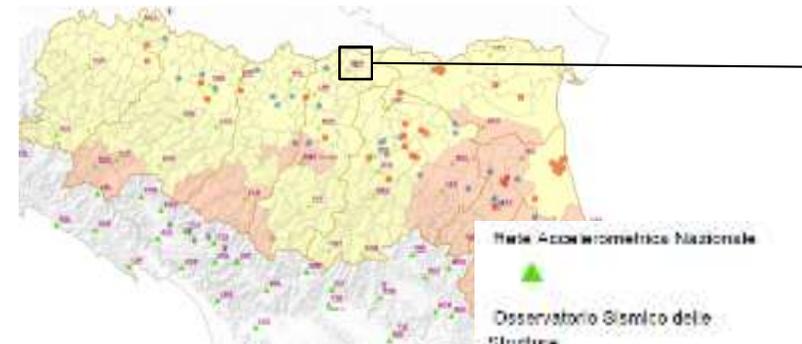
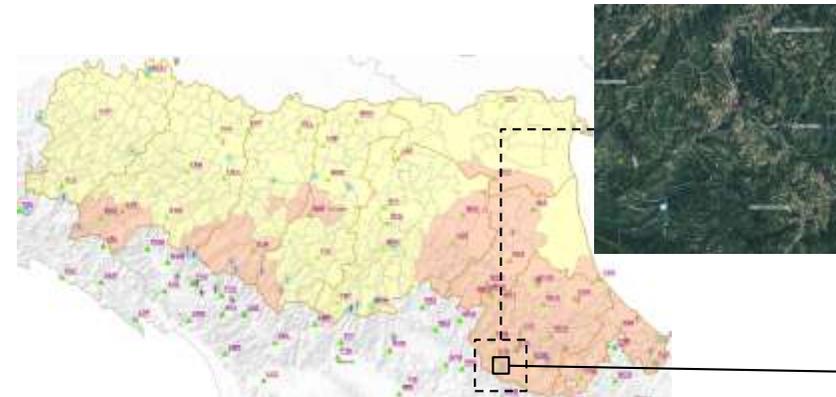


## SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE A SUPPORTO DELLE DECISIONI



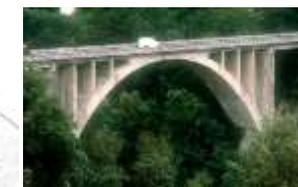
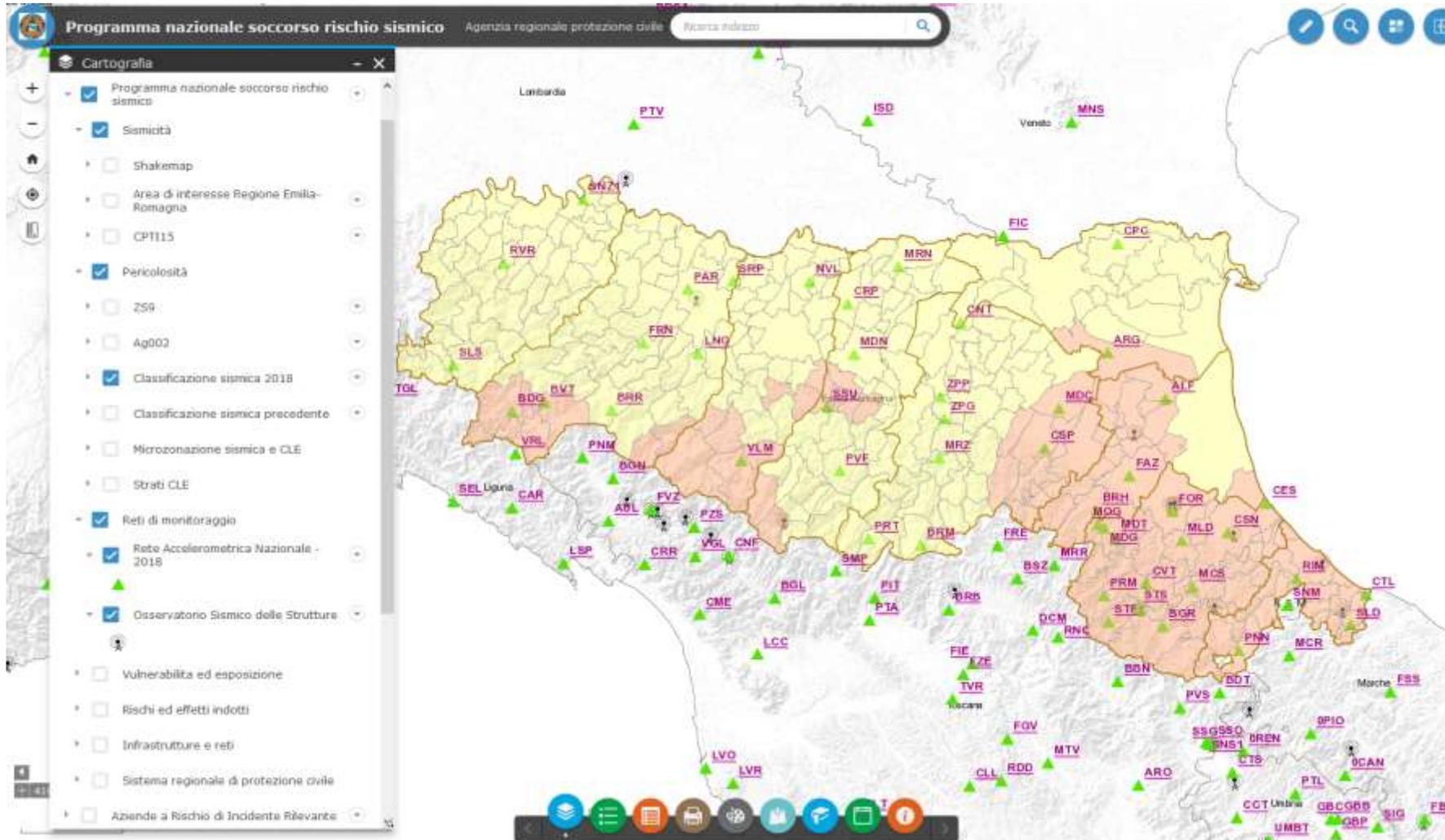
### Elementi per la costruzione di uno scenario sismico:

1. Individuazione di un'area colpita
2. elementi esposti



### SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE A SUPPORTO DELLE DECISIONI

Strumento di supporto per la gestione del rischio sismico in regione Emilia Romagna



### SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE A SUPPORTO DELLE DECISIONI

Strumento di supporto per la gestione del rischio sismico in regione Emilia Romagna



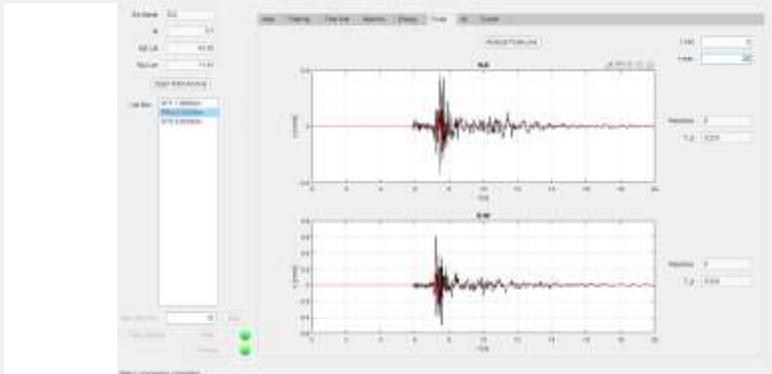
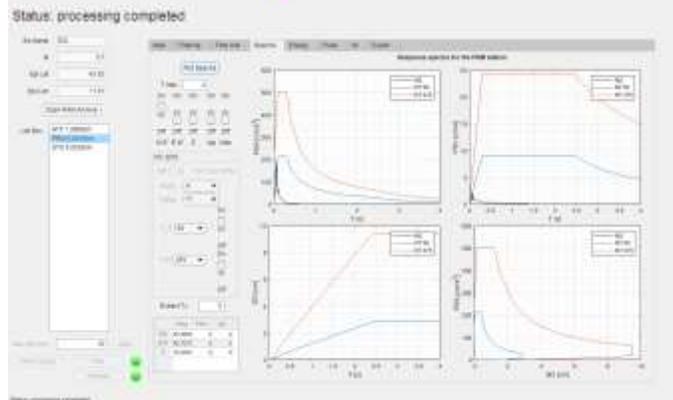
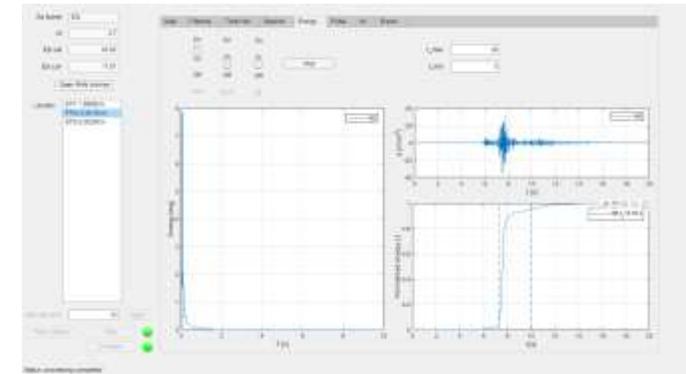
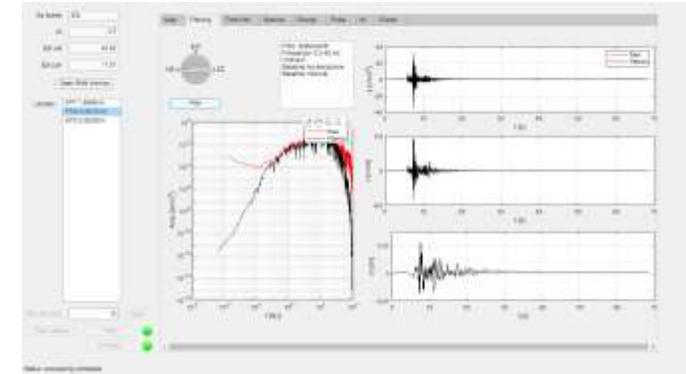
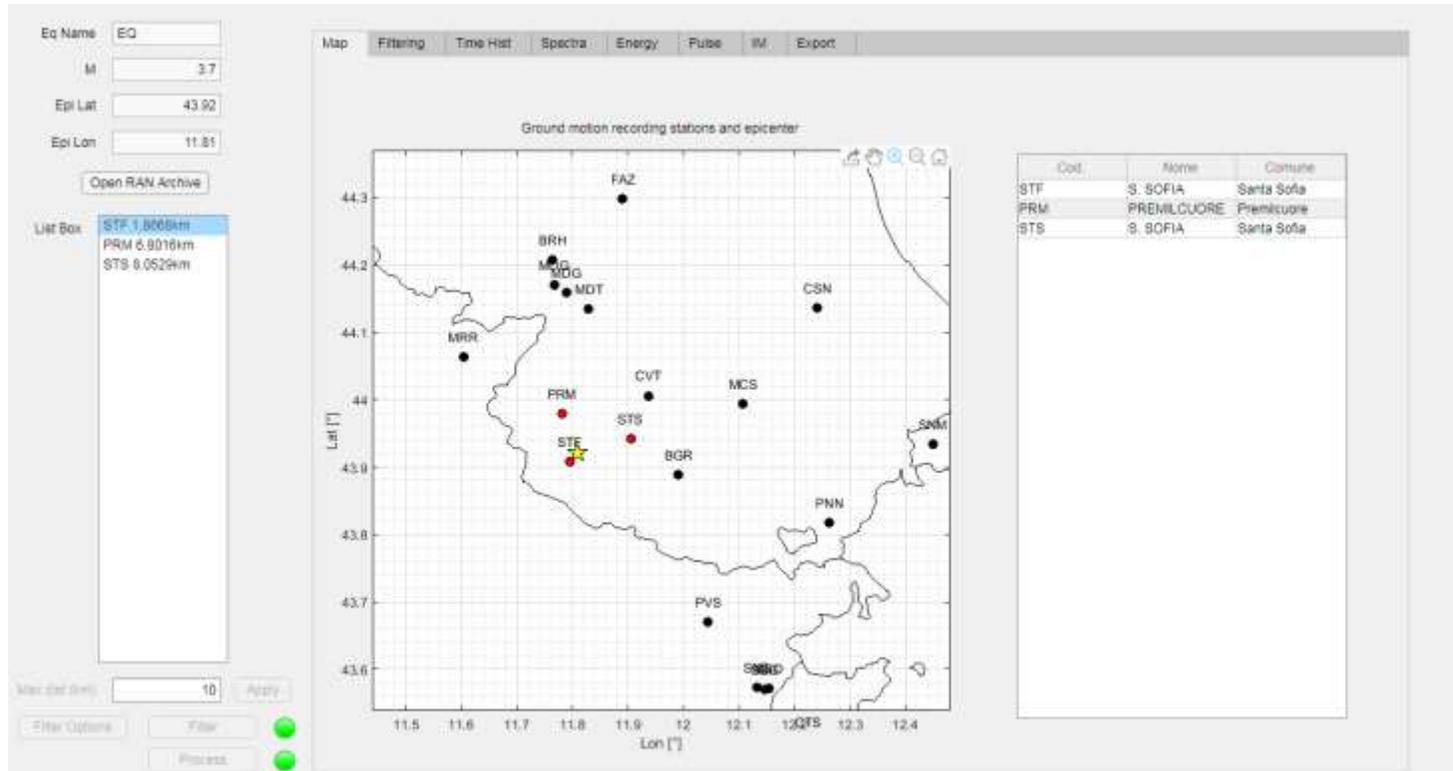
VII - VIII grado

GRADO  $\geq$  VIII

**Musei 3**

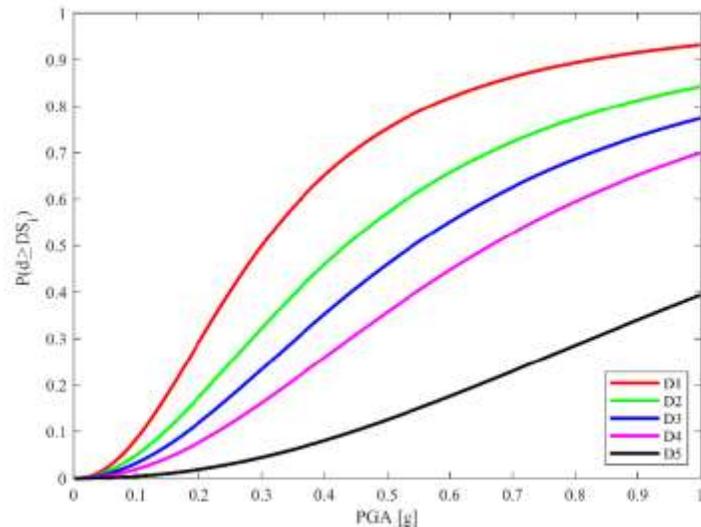
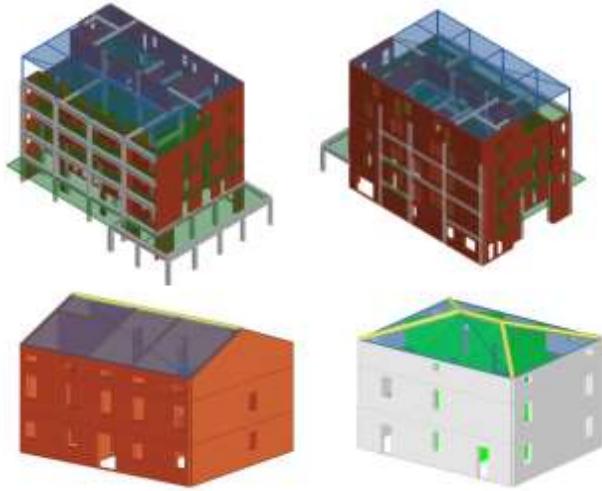


# Ground Motion Analysis Toolbox (Agenzia – CIRI Edilizia e Costruzioni)



# Ground Motion Analysis Toolbox (Agenzia – CIRI Edilizia e Costruzioni)

Edifici sentinella e modelli previsionali basati su curve di fragilità



Mappatura del danneggiamento previsto

EQ ID:

Mw:

Epi Lat:

Epi Lon:

Lista stazioni

- MIR01 0.51368km
- MIRE 4.0719km
- MRN 4.074km
- MIRH 4.5303km
- MIR02 5.0659km
- SANO 6.1087km
- MIR08 8.5696km
- T0814 9.3221km
- T0802 9.8572km
- T0818 10.7193km
- MIR03 11.1785km
- T0813 11.282km
- MIR04 13.0228km
- T0811 14.2248km
- T0824 14.2293km
- T0800 14.3849km
- RAV0 15.2751km
- T0812 15.5035km
- MOG0 15.7303km
- MIR05 15.8085km
- CRP 16.7695km

Status: Mappa calcolata

Impostazioni mappa | Attenuazione | Spettro di risposta | Output | Esporta | Scenario di danno

Tipologia strutturale:

Max distanza da epicentro [km]:

Livello di danno:

**Scenario di danno: edifici in cemento armato**

**Mappa del danneggiamento: danno D3**

# Monitoraggio e sorveglianza: Palazzo Municipale di Borgo Val di Taro (PR)

Mappa

OPEN DATA | Segnalazione | StreetView | Info | Area riservata

Layers

- Vincolo indiretto
- Declaratoria
- Area demaniale

Archivi

- Sedi di conservazione +

Cartografie di base

- Limite regionale
- Carta Tecnica Regionale
- Limiti amministrativi
- Parchi e riserve (zonizzazione)
- Rete escursionistica regionale (REER) i
- Open Street Map
- Foto aerea 2018 (CGR)
- Foto satellite (BING)
- Nessuno sfondo

Carte e foto storiche

- Carta Storica Regionale 1853
- Carta dell'uso del suolo 1853 +
- Ducato di Modena 1821
- Ducato di Parma 1828
- Territorio Ferrarese 1814
- Ortofoto (volo GAI 1954)

Ricerca beni architettonici +

Ricerca beni archeologici +

Ricerca beni paesaggistici Art. 136 +

Ricerca archivi +

Ricerca geografica e catastale +

Credits +

Privacy e Termini e condizioni +

20690 - Municipio (034006\_B)

Tutela	Ope legis
Altre denominazioni	Palazzo del Pretorio / Biblioteca Manara / Palazzo Municipale
Indirizzo	piazza Manara, 6, BORGIO VAL DI TARO (PR)
Proprietario	Pio Istituto Manara (da agenzia entrate del 2017)
Tipologia	Palazzo civico - Bene individuo
Scheda completa	<a href="#">Apri Scheda</a>
Vincoli in Rete	<a href="#">Apri scheda</a>
Foto	
Foto: Musei del Cibo	

Fonte: Bancadati Mic 15/12/2017

Microsoft © 2022 Microsoft Corporation © 2022 Maxar ©CNES (2022) Distribution Airbus DS Terms of Use, Mic - Aggiornamento dati: 01/06/2022

Scala: 1 : 15.625

Lon: 9.7769569, Lat: 44.4907035 | Lon: 9° 46' 37.04468", Lat: 44° 29' 26.53250" | X: 561776.17, Y: 4926670.09

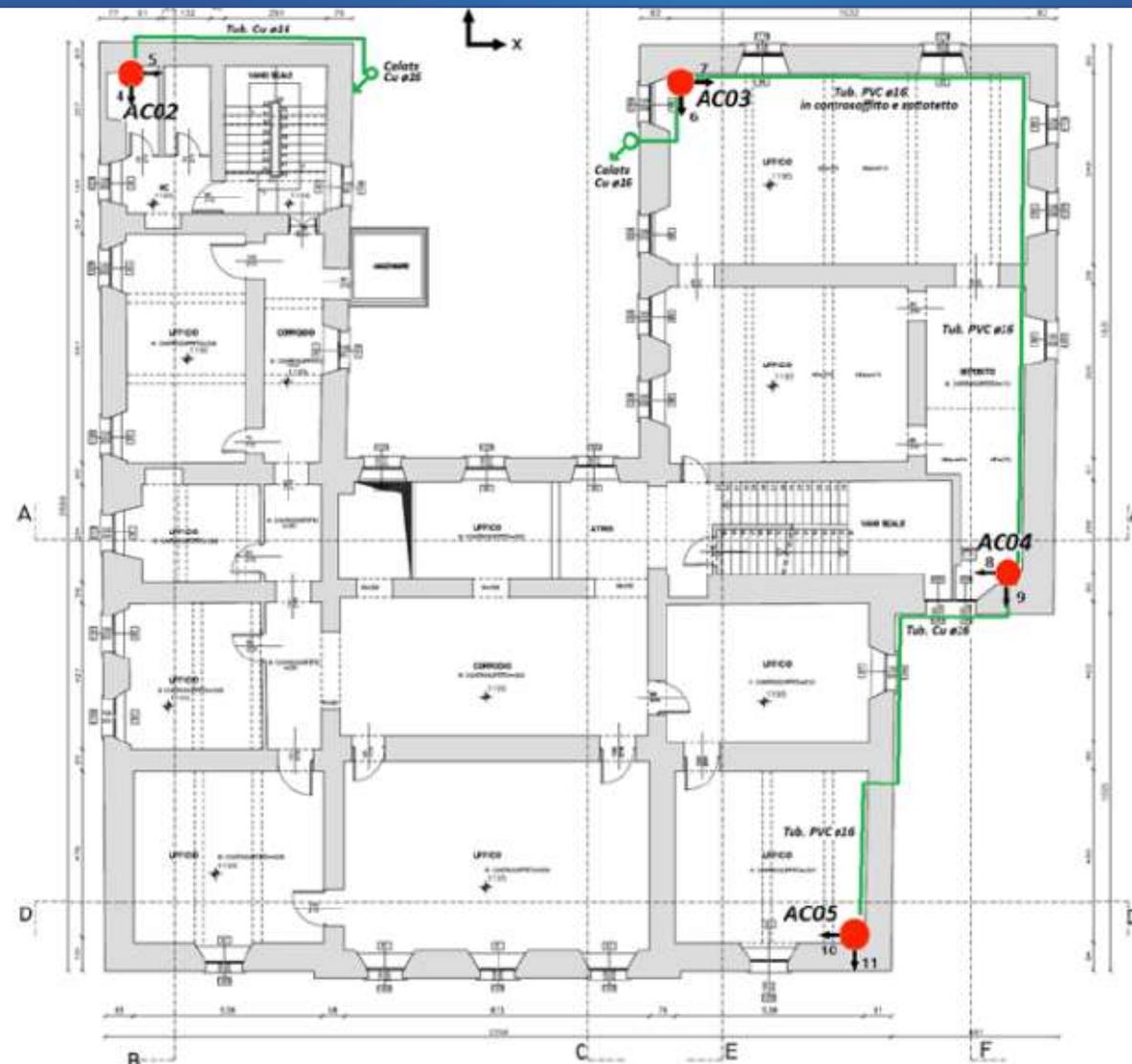
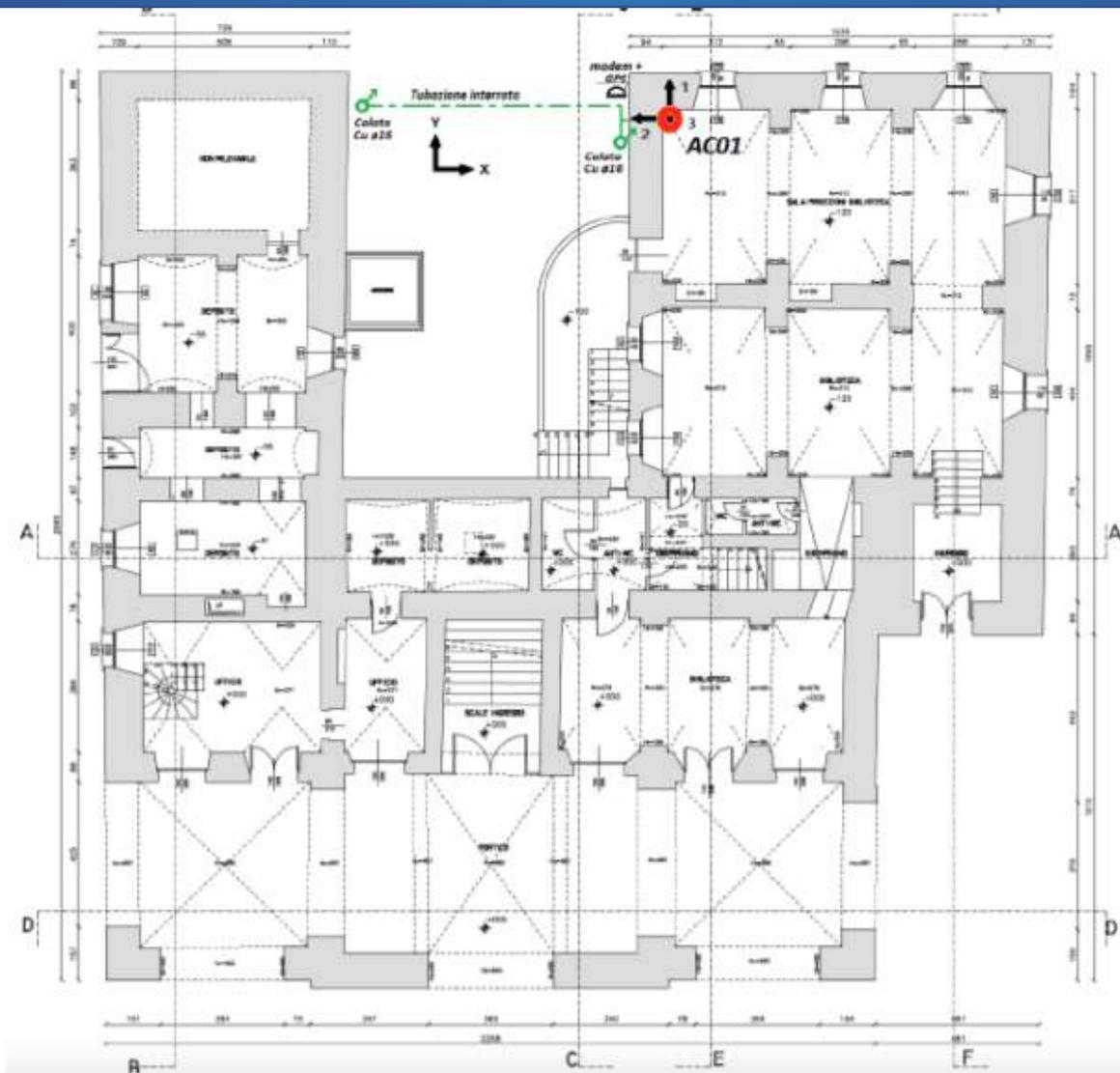
# Palazzo Municipale di Borgo Val di Taro (PR)

## Monitoraggio strutturale con accelerometri

Regione Emilia-Romagna



# Monitoraggio e sorveglianza: Palazzo Municipale di Borgo Val di Taro (PR)



Disposizione planimetrica degli accelerometri al piano seminterrato (1 sensore triassiale) e al terzo piano (4 sensori biassiali)

## Esercitazione di Protezione Civile sul Rischio Sismico di rilevanza regionale Esercitazione nazionale di colonna mobile di soccorso del CNVVF



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



L'esercitazione, programmata e organizzata anche per posti di comando, fornisce l'opportunità:

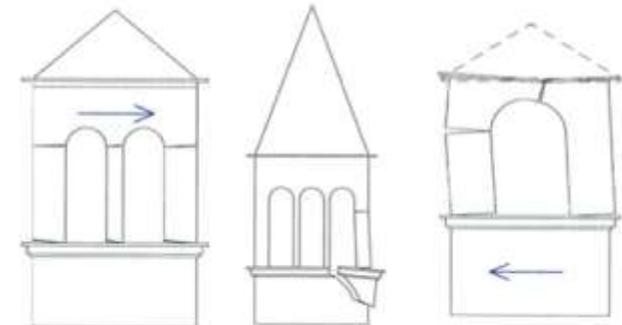
- **Provare le pianificazioni discendenti e le procedure operative;**
- **Verificare la pronta operatività del sistema logistico regionale;**
- **Simulare e provare le attività speditive di rilievo del danno e dell'agibilità post-evento sismico sugli edifici pubblici e privati.**

# Chiesa di San Francesco a Finale Emilia

## Esercitazione del 25 giugno 2022



28 - CELLA CAMPANARIA



# Chiesa di San Francesco a Finale Emilia Esercitazione del 25 giugno 2022



**GRAZIE PER L'ATTENZIONE**