

IMPARARE DAI TERREMOTI

L'USO DEL CEMENTO ARMATO NELLA RICOSTRUZIONE FRIULANA POST 1976

Il caso del duomo di Gemona.

1 IL TERREMOTO DEL 1976 IN FRIULI VENEZIA GIULIA

- L'area interessata dall'evento sismico
- Il "Modello Friuli" per la ricostruzione
- La Normativa Tecnica in zona sismica

2 IL DUOMO DI GEMONA PRIMA DEL 1976

- Lo sviluppo urbanistico di Gemona del Friuli
- Indagine storica del manufatto
- Confronto tra la facciata originale e la facciata attuale
- Analisi del rilievo storico del 1952 di Roberto Elia

3 IL DUOMO DI GEMONA DOPO IL TERREMOTO DEL 1976

- Analisi del danno e individuazione dei meccanismi
- Analisi delle proposte di progetto e miglioramento
- La ricostruzione del Duomo, le tecniche di consolidamento

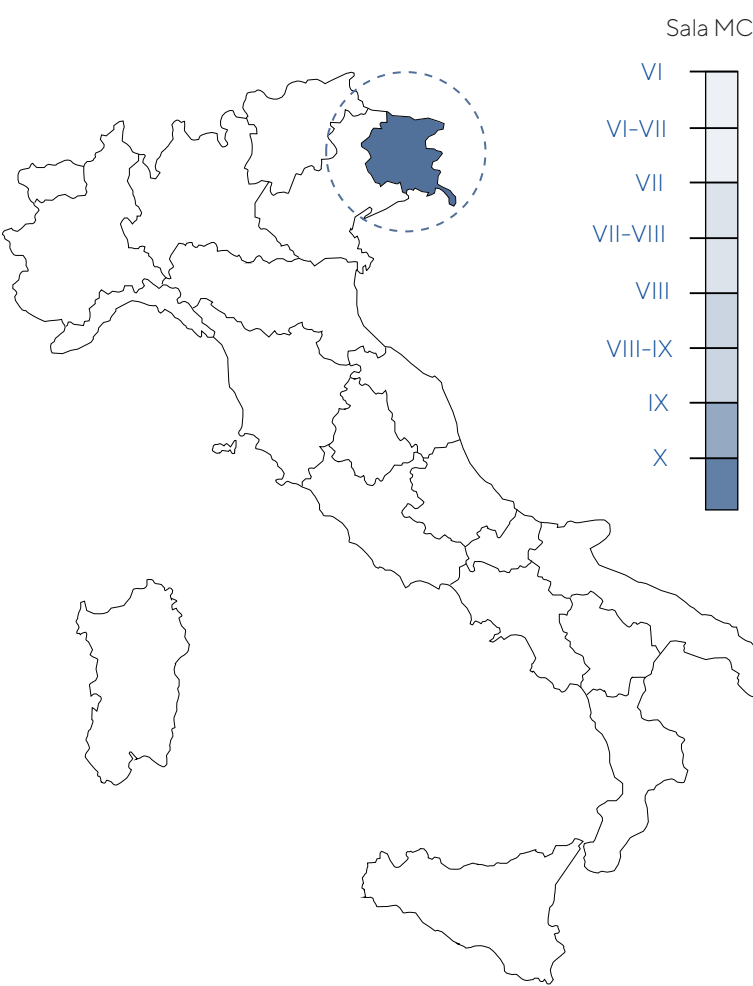
4 PROPOSTE DI INTERVENTO

- Introduzione
- Ipotesi di miglioramento della configurazione attuale
- Simulazione progettuale sulla configurazione post 1976

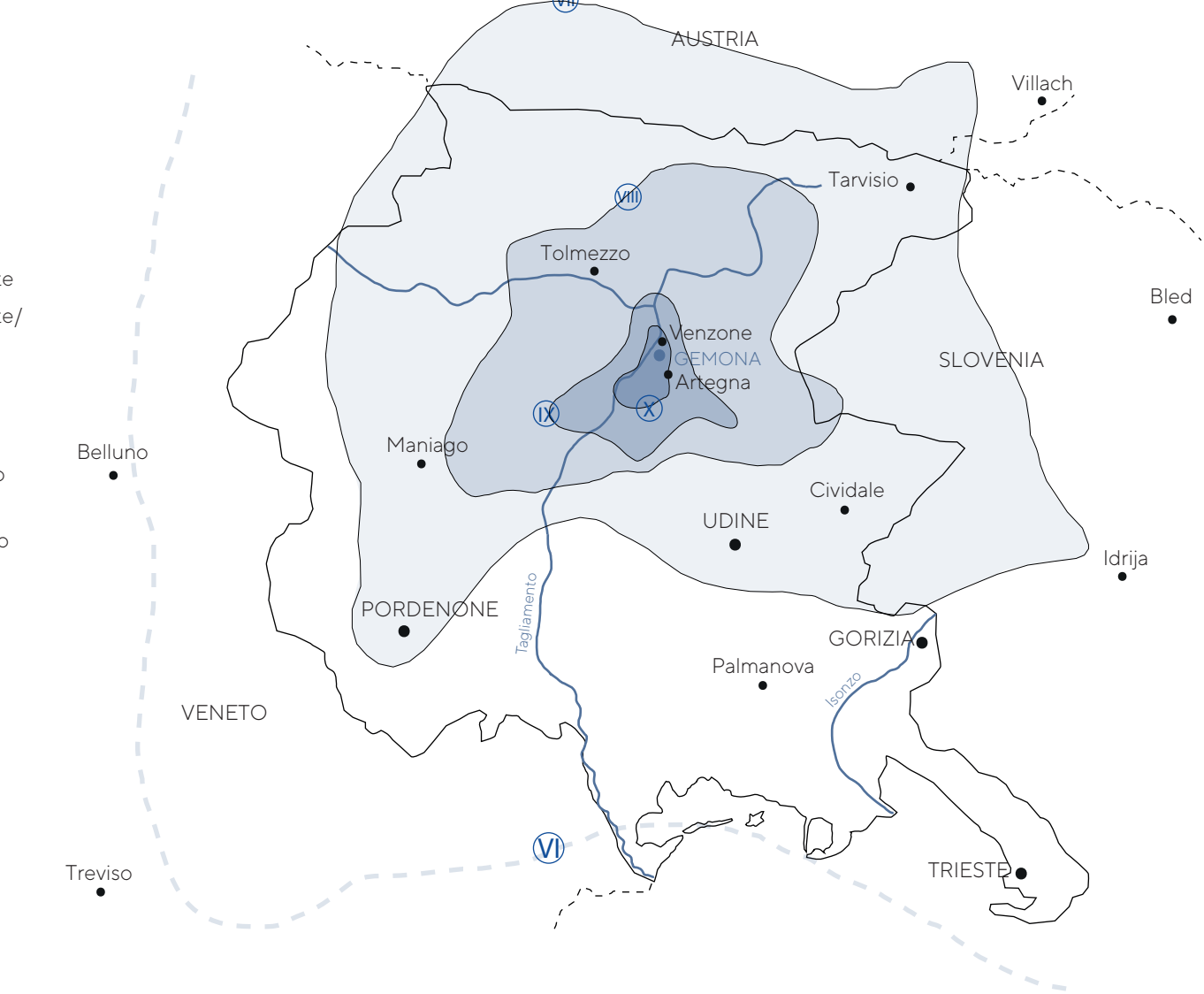
ANALISI DELL'EVENTO SISMICO

Localizzazione

Isoisoste dell'intensità secondo la scala Mercalli-Cancani-Sieberg
Area Friulana colpita dal terremoto



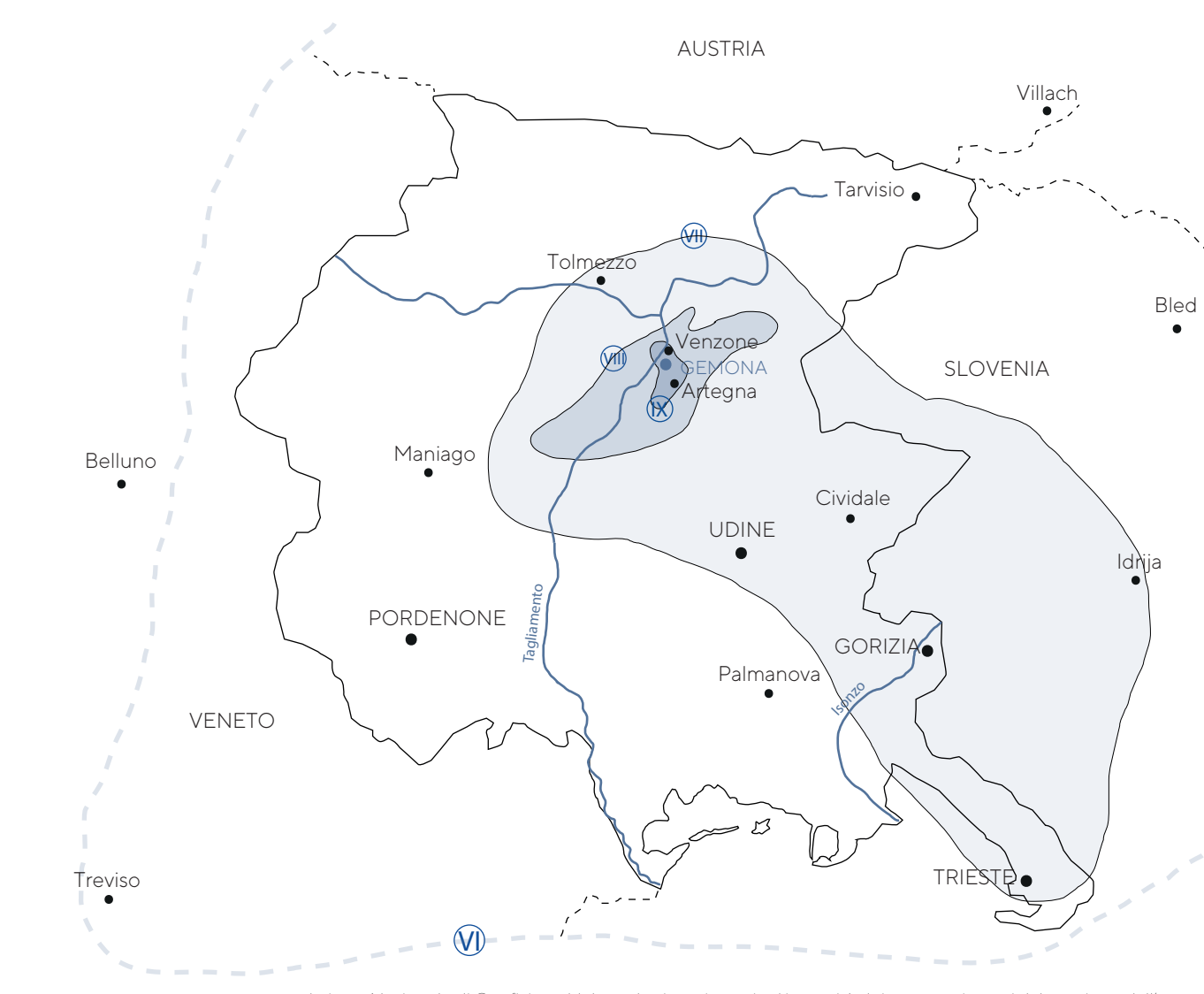
6 MAGGIO 1976



11 SETTEMBRE 1976



15 SETTEMBRE 1976



Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, epicentri ed intensità dei terremoti con rielaborazione dall'autore

Le scosse

Dati in magnitudo della scala Richter

1°	6 Maggio	6.5	(ore 21:00)
2°	11 Settembre	5.8	(ore 18:31)
3°	15 Settembre	5.9	(ore 5:00)

I danni

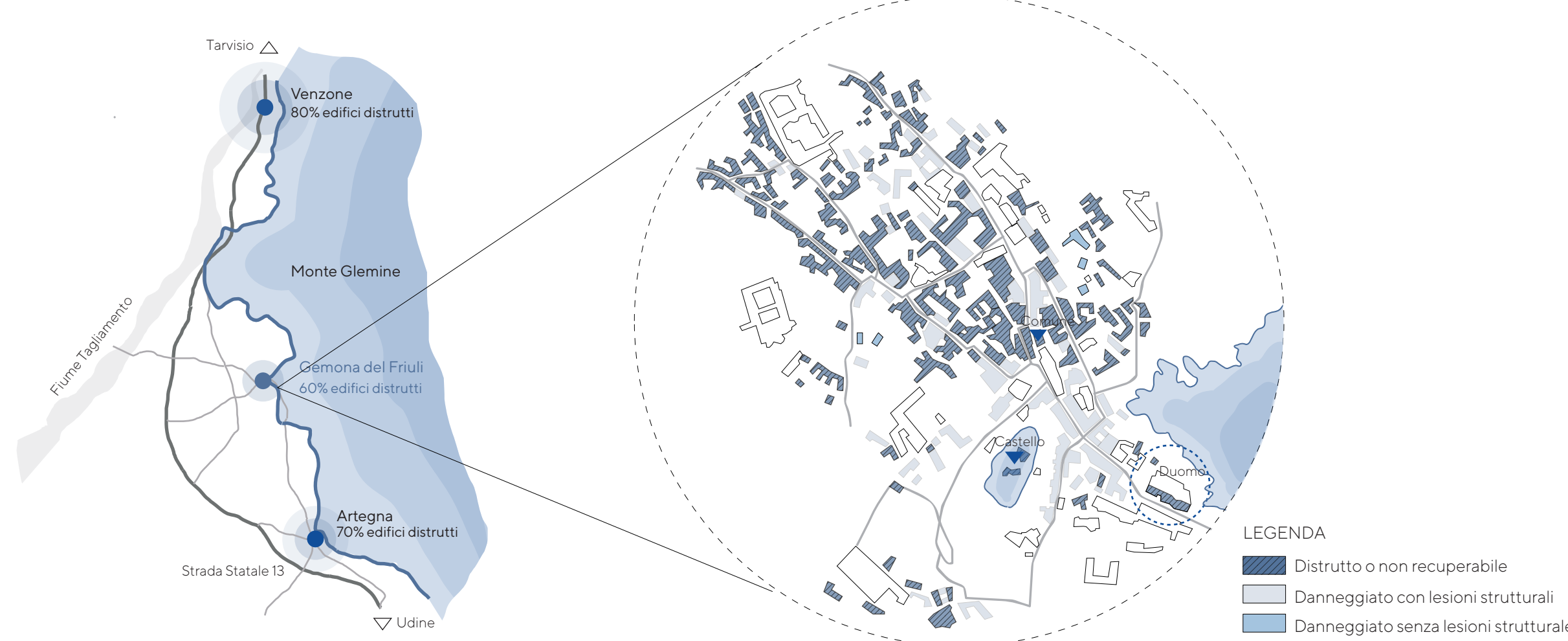
45	Numero dei comuni disastriati
40	Numero dei comuni danneggiati gravemente
52	Numero dei comuni danneggiati

Le conseguenze

VITTIME	989
FERITI	2.607
SENZA TETTO	100.000



Condizioni del patrimonio edilizio di Gemona dopo il sisma

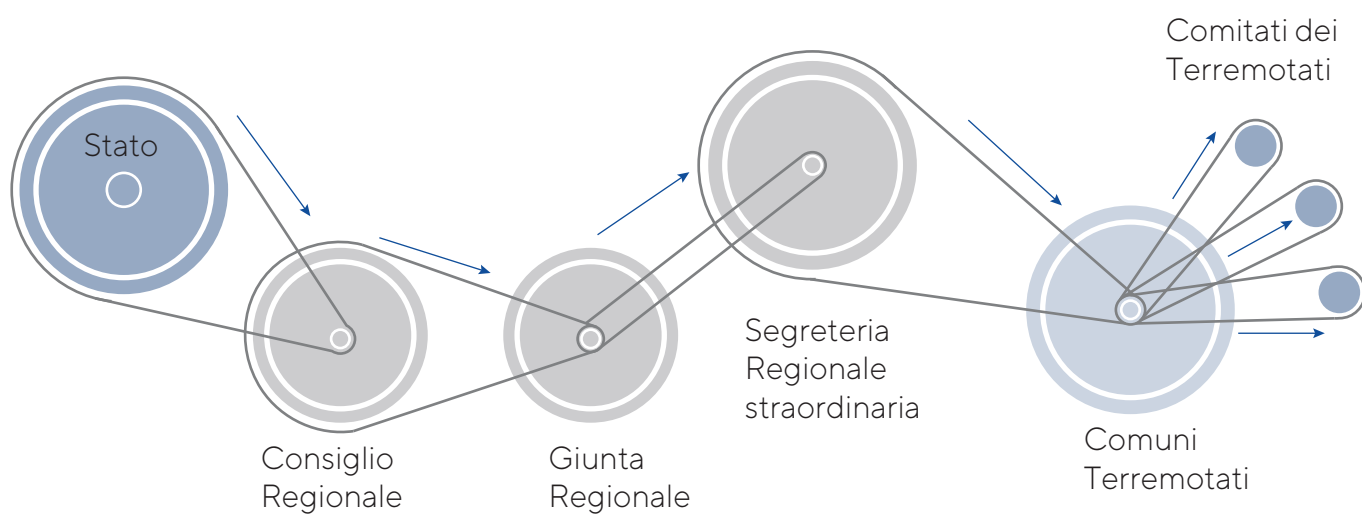


AA.VV. Terre a Nordest - Friuli Venezia Giulia 1996 a vent'anni dal terremoto, Pordenone, 1996

II "MODELLO FRIULI"

La componente fondamentale per la riuscita della ricostruzione è stata la devoluzione dei poteri al territorio, quello che viene chiamato il "Modello Friuli". Tale modello prevedeva un decentramento delle funzioni amministrative, decisionali ed operative che vedevano i comitati dei terremotati gli enti di maggiore importanza in quasi 100 comuni. Venne a generarsi un'organizzazione concatenata di poteri e funzioni che permise di creare un processo di pianificazione più operativo e flessibile rispetto ai precedenti. Anche l'area d'intervento influi su questa scelta poiché essendo di notevoli dimensioni si determinò la difficoltà di gestione da parte di un unico potere centrale. Questo meccanismo inoltre ha permesso la costante comunicazione tra amministrazione e comunità.

Processo tecnico - amministrativo



Baiutti G. Friuli 1976-2016 Dalla ricostruzione al nuovo modello di sviluppo, Udine, Forum, 2016
AA.VV. Friuli Ricostruzione 1976-1986, Brola, Roma, 1977
AA.VV. Terre a Nordest - Friuli Venezia Giulia 1996 a vent'anni dal terremoto, Pordenone, 1996

Linee-guida per la ricostruzione Friulana:

- Legge n.546 dell'8 Agosto 1977
- Legge Regionale n.30 del 1988
- Legge n.63 del 1977
- DT8 "Suggerimenti riguardo gli interventi di riparazione di edifici di cui all'art 8 della LR 30/1977, aventi valori ambientali, storici, culturali ed etnici connessi con l'architettura locale"

Decreti Legislativi per le zone sismiche

- DM 3.03.1977 "Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche"
- DM 2.07.1981 "Normativa per le riparazioni ed il rafforzamento degli edifici danneggiati dal sisma nelle regioni Basilicata, Campania e Puglia"

- DM 24.01.1986 "Norme tecniche relative alle costruzioni antisismiche. (G.U. 12.05.1986, n.108)"

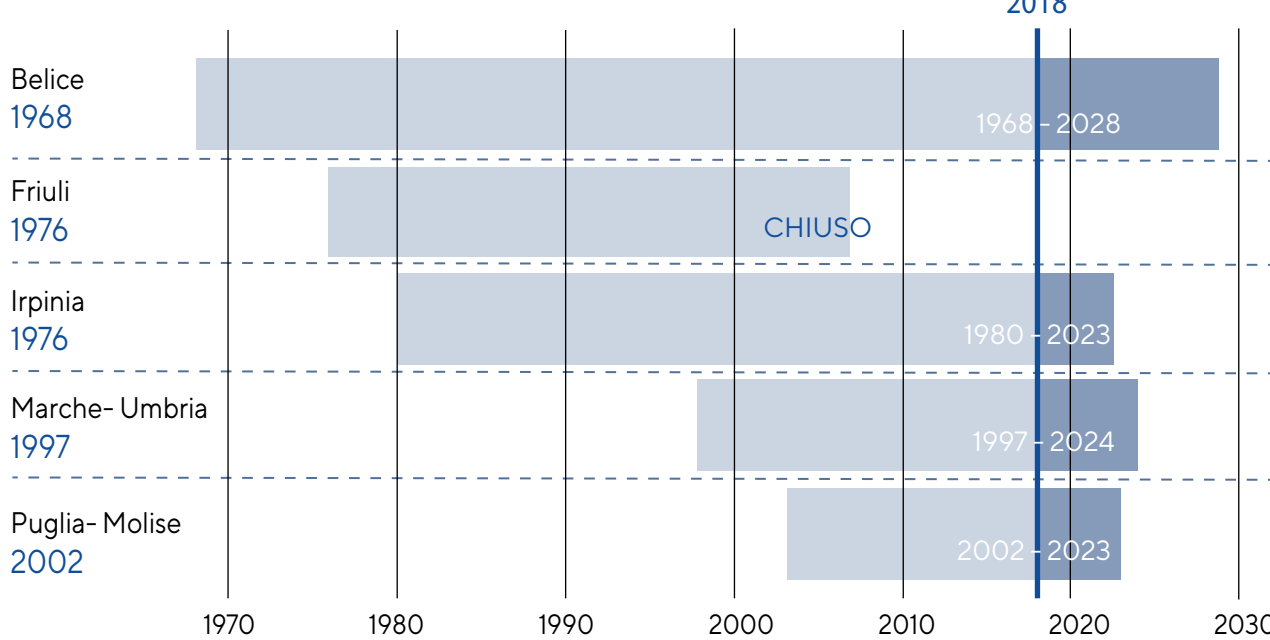
- Circolare n.1032, 18.06.1986 del Ministero per i Beni Culturali e Ambientali "Interventi sul Patrimonio Monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche: raccomandazioni"
- DM 20.10.1987 "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento"

- DM 16.01.1996 "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche"

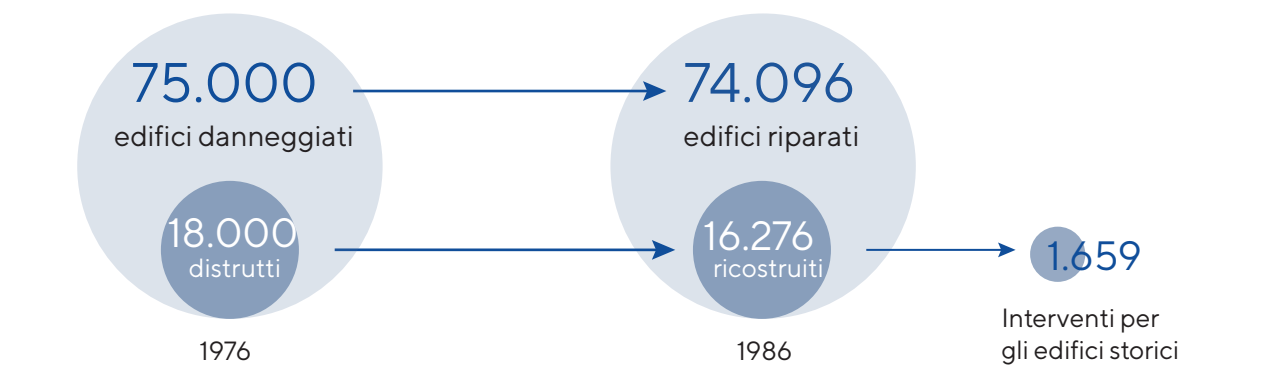
- Ordinanza n.3274 del Presidente del Consiglio dei Ministri 20.03.2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica"

- DM 14.01.2008 "Norme tecniche per le Costruzioni" (NTC)

Periodi di ricostruzione dei principali sismi italiani



<http://www.linkesta.it/it/article/2016/08/26/ricostruzione-il-modello-friuli-e-l'unico-che-funziona-usiamolo/3160/>



- Circolare n.26, 2.12.2010 "Linee Guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale"

Fornisce indicazioni per la riduzione e la valutazione del rischio sismico sul patrimonio monumentale, determinando che per i beni immobili situati nelle zone dichiarate a rischio sismico il restauro comprenda l'intervento di MIGLIORAMENTO STRUTTURALE.

Definisce i nuovi requisiti di sicurezza da considerare nei beni architettonici di valore storico-artistico, inserendo agli stati limite già presenti lo STATO LIMITE DI DANNO AI BENI ARTISTICI (SLA).

L'importanza dell'acquisizione di una CONOSCENZA DEL MANUFATTO, mediante lo studio delle caratteristiche della fabbrica con lo scopo di andare a definire un modello interpretativo che consenta l'analisi strutturale e una valutazione degli eventuali interventi.

Vengono illustrate le diverse possibilità di modellazione del comportamento strutturale di una costruzione storica in muratura, per la valutazione della SICUREZZA SISMICA, classificata in tre livelli di completezza. (LV1-LV2-LV3)

Descrive i criteri da seguire per il miglioramento sismico, ovvero per la riduzione della vulnerabilità, indicando per ciascuna problematica le possibili TECNICHE DI INTERVENTO esaminate in relazione al loro impatto sulla conservazione del bene.



POLITECNICO DI TORINO
Corso di Laurea Magistrale in Restauro e Valorizzazione del Patrimonio
A.A. 2017-2018

Relatore: Cesare Tocci

Candidata: Monica Del Fabro

IMPARARE DAI TERREMOTI: IL CASO DEL DUOMO DI GEMONA
L'USO DEL CEMENTO ARMATO NELLA RICOSTRUZIONE FRIULANA POST 1976

ANALISI DELL'EVENTO SISMICO