



«Problematiche connesse con gli Studi di Microzonazione Sismica»

Auditorium Comelli
Via Sabbadini 31 - Udine

MERCOLEDI' 20 GIUGNO 2018
ore 9:30

**“Microzonazione Sismica (MS) e Condizione Limite di Emergenza (CLE)
negli strumenti urbanistici e nei piani di emergenza comunale”**

Ordine dei Geologi FVG: Gianni Menchini, Presidente

Prevenzione ed emergenza nella gestione del territorio



Per la terra i sismi sono il segnale della propria vitalità ed evoluzione



“La sismologia non sa dire quando, ma sa dire dove avverranno terremoti rovinosi e sa pure graduare la sismicità delle diverse province italiane; quindi saprebbe indicare al governo dove sarebbero necessari regolamenti edilizi più e dove meno rigorosi, senza aspettare che prima il terremoto distrugga quei paesi che si vogliono salvare”

Giuseppe Mercalli, Rassegna Nazionale, 1908

“Microzonazione Sismica (MS) e Condizione Limite di Emergenza (CLE) negli strumenti urbanistici e nei piani di emergenza comunale”

Udine, 20 giugno 2018

Ordine dei Geologi FVG: Gianni Menchini, Presidente

Prevenzione ed emergenza nella gestione del territorio



Per l'uomo i sismi significano distruzione, paura e dolore



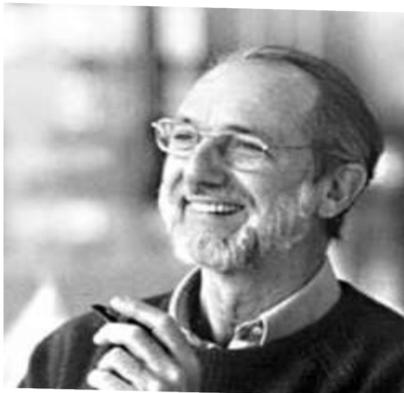
Sisma Friuli, 1976: Avasinis (PN)
“Una rosa tra le macerie”
L'immagine emblematica di un muro rimasto in elevazione in prossimità di un muro crollato.



Sisma Molise 2009: L'Aquila



Sisma Emilia 2012: Mirandola
Il dissesto è causato da un errato dimensionamento strutturale o da una diversa natura geologica del sedime?



*“Non ne possiamo più della cultura della sfiga; è' indegna di noi e della nostra intelligenza”.
“I terremoti ci sono sempre stati e sempre ci saranno e occorre essere onesti non con i terremotati che sono già stati segnati, ma con i terremotabili”.
“C'è bisogno di verità e questa deve entrare nella testa della gente. C'è bisogno di una rivoluzione culturale per un progetto che è scientifico, culturale e sociale”.
“Chi abita una casa non può preoccuparsi solo delle mattonelle e dei fiori, ma deve porsi il problema della sicurezza.*

Renzo Piano, Corriere della Sera, 2016

“Microzonazione Sismica (MS) e Condizione Limite di Emergenza (CLE) negli strumenti urbanistici e nei piani di emergenza comunale”

Udine, 20 giugno 2018

Ordine dei Geologi FVG: Gianni Menchini, Presidente

Prevenzione ed emergenza nella gestione del territorio

La gestione del territorio avviene attraverso



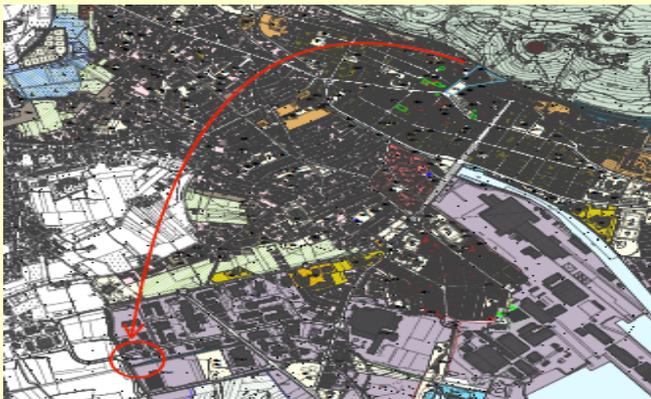
(A)

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE *(piani urbanistici comunali)*

Essa regola l'utilizzo del territorio e organizza lo sviluppo delle attività umane su di esso.

Una corretta attività di pianificazione territoriale deve dotarsi di strumenti che prevedano la migliore interazione tra attività umane e territorio, in modo da consentire la sicurezza degli insediamenti e lo sviluppo produttivo economicamente sostenibile.

In questo senso si dovrà tener conto delle diverse situazioni di rischio riguardo i fenomeni naturali e, quindi, anche del rischio sismico.



(B)

PIANIFICAZIONE di EMERGENZA *(piani di emergenza comunale)*

Essa è impostata sulla conoscenza del territorio e sull'analisi dei rischi (probabilità di accadimento e gravità delle conseguenze).

Essa regola la fase operativa di intervento sul territorio per il soccorso alla popolazione nel caso del verificarsi di situazioni di emergenza causate da fenomeni naturali o attività antropiche.

Una corretta pianificazione di emergenza deve garantire al meglio l'accessibilità alle funzioni strategiche e, quindi, salvaguardare anche la relativa viabilità di connessione e/o accesso.

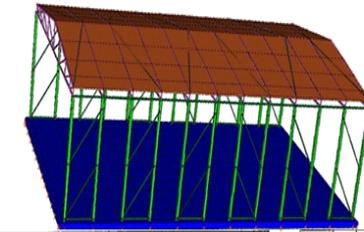
Gli elementi strutturali dei piani di emergenza quali:

- Edificio strategico**
- Area di emergenza**
- Elisuperficie**
- Infrastruttura di accessibilità**
- Infrastruttura di connessione**

(C)

PROGETTAZIONE e REALIZZAZIONE **di EDIFICI/OPERE/MOVIMENTI TERRA** *(progettazioni ai diversi livelli)*

Esse si caratterizzano per dimensionamento di tempi, risorse e aspettative di risultato che vengono definiti e spesi per il conseguimento di volumi insediativi e reti di infrastrutture. Una corretta attività di progettazione deve basarsi sulla modellazione geologica del sito e, quindi, sui caratteri locali di natura stratigrafica, strutturale, idrogeologica e di risposta sismica.



PROFONDITÀ STRATIGRAFICA	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE	PROFONDITÀ STRATIGRAFICA	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE
3,00		Ghiaina grossolana con ciottoli Ø max 13-15 cm, inglobante di sabbia fine debolmente limosa quasi pulita grigio-cenera	3,00		Terreno coltivato in sabbia fine limosa grigio-scuro
6,50		Ghiaina media con ghiaietto e rari ciottoli Ø max 10-13 cm, inglobante di sabbia in matrice limosa grigio-marrone	6,50		Ghiaina media con ghiaietto e sabbia fine deb. limosa grigia
10,00		idem c.s. debolmente limosa	10,00		Ghiaina e ghiaietto con sabbia fine debolmente limosa grigio-marrone

“Microzonazione Sismica (MS) e Condizione Limite di Emergenza (CLE) negli strumenti urbanistici e nei piani di emergenza comunale”

Udine, 20 giugno 2018

Ordine dei Geologi FVG: Gianni Menchini, Presidente



Microzonazione sismica e strumenti urbanistici

La sismicità trova la sua origine in diversi fenomeni deformativi lenti e continui che riguardano la crosta terrestre.

Richiamati i contenuti del volume **“Indirizzi e criteri per la microzonazione sismica” (Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della Protezione Civile, 2008)**, è opportuno premettere che:

- la variabilità spaziale dei danni da terremoto dipende fortemente dal differente comportamento locale dei siti per effetto delle diverse condizioni geologiche e geomorfologiche, che possono modificare sensibilmente le caratteristiche del moto sismico atteso, anche producendo deformazioni permanenti; è quindi fondamentale che le conoscenze siano a scala di sito;
- la prima azione, quindi, è quella di immaginare un programma di sicurezza territoriale da porre alla base degli interventi sul territorio, dalle decisioni di pianificazione territoriale (in particolare per i centri abitati) e alle scelte relative di progetto ed esecuzione;
- gli studi di MS valutano la pericolosità sismica locale attraverso l'individuazione di zone del territorio caratterizzate da comportamento sismico omogeneo e si pongono in relazione alla definizione di “strategie urbanistiche generali/settoriali e obiettivi” e conseguenti “politiche e azioni” di intervento di riduzione del rischio sismico; ciò può avvenire attraverso opportune azioni tese a orientare la localizzazione di aree di nuova previsione insediativa, anche riguardo gli elementi primari di carattere operativo, logistico e infrastrutturale e, soprattutto, per la mitigazione del rischio in zone edificate.

Es.: della **legge regionale FVG n°16 dell'agosto 2009, al Titolo II “Tutela Fisica del Territorio”**, va ricordata l'attualità di:

- **art. 14:** *“La Regione persegue l'obiettivo generale di garantire la tutela dell'incolumità delle persone, la preservazione dei beni, nonché la sicurezza delle infrastrutture e del patrimonio ambientale e culturale” e “L'uso del territorio regionale avviene nel rispetto delle condizioni di sicurezza idrogeologica e nella considerazione dei limiti imposti dalla vulnerabilità del territorio stesso e dei beni, nonché dei rischi connessi”;*
- **art. 15:** *a fini insediativi individua a scala comunale ambiti territoriali con riguardo alla situazione di pericolosità sotto il profilo geologico, idraulico e valanghivo così diversamente appellati “aree sicure”, “aree che possono assumere carattere di pericolosità”, “aree pericolose”, a corredo di strumenti urbanistici generali;*
- **art. 16 bis:** *Disposizioni in materia di microzonazione sismica, al comma 2 statuisce che: “Gli studi sono applicati su quelle aree per le quali le condizioni normative consentono almeno uno dei seguenti utilizzi ovvero prevedono la loro potenziale trasformazione a tali fini:*
 - a) scopi edificatori a prescindere dalla destinazione d'uso urbanistica;*
 - b) realizzazione di infrastrutture;*
 - c) interventi di protezione civile”.*



Gli studi di microzonazione sismica sono condotti secondo 3 livelli di approfondimento.

Livello 1: in FVG è in fase di completamento (avvio 2013- completamento 2019 / 2020).

Ha prodotto, in particolare, la carta delle microzonazione omogenee in prospettiva sismica (MOPS) classificate in 3 categorie:

- **Zone stabili:** zone non suscettibili di amplificazione sismica in cui il moto sismico non viene modificato rispetto a quello atteso in condizioni ideali di roccia rigida e pianeggiante, o poco inclinata, e pertanto gli scuotimenti attesi sono equivalenti a quelli forniti dagli studi di pericolosità di base;
- **Zone suscettibili di amplificazione sismica:** zone in cui il moto sismico viene modificato rispetto a quello atteso in condizioni ideali di roccia rigida e pianeggiante, o poco inclinata, a causa delle caratteristiche litostratigrafiche e/o geomorfologiche dei luoghi;
- **Zone suscettibili di instabilità:** zone in cui sono presenti o suscettibili di attivazione fenomeni di deformazione permanente del territorio indotti o innescati dal sisma (instabilità di versante, liquefazioni, fagliazione superficiale, cedimenti differenziali).

NOTA: *“In sede di prima applicazione l’obbligo di recepire nello strumento urbanistico generale gli studi di MS ha efficacia decorsi trentasei mesi dall’entrata in vigore della legge regionale FVG 18 luglio 2014, n. 13”.*



Microzonazione sismica e strumenti urbanistici

Sulla base delle risultanze della microzonazione sismica di Livello 1, sono previsti 2 ulteriori e successivi livelli conoscitivi (Livello 2 e Livello 3).

Livello 2: riguarda zone suscettibili di amplificazioni locali e di instabilità; esso ha le seguenti finalità:

- conferma delle condizioni di pericolosità indicate dal precedente livello di approfondimento ed eventuale determinazione di nuove geometrie delle zone, con nuova perimetrazione delle MOPS
- suddivisione dettagliata del territorio in aree a maggiore o minore pericolosità sismica attesa e alla suscettibilità di instabilità, stimate tramite procedure semplificate e relazioni empiriche
- conferma o migliore definizione delle zone in cui si ritengono necessari approfondimenti di terzo livello.

Livello 3: riguarda situazioni geologiche e geotecniche complesse, in zone suscettibili di amplificazioni locali e di instabilità.

Esso è finalizzato a valutare l'effettivo grado di pericolosità sismica per la presenza di:

- depositi suscettibili di liquefazione;
- versanti instabili;
- morfologie sepolte;
- cavità nel sottosuolo;
- faglie attive e capaci;
- cedimenti differenziali.

Prevenzione ed emergenza nella gestione del territorio

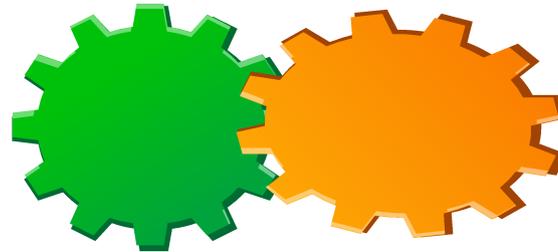


Condizione limite di emergenza (CLE) e Strumenti urbanistici e Piani di emergenza comunale (PEC)

Il piano di emergenza comunale è obbligatorio ai sensi della legge 100/2012.

Il piano di emergenza prevede in particolare:

- di raccogliere tutte le informazioni sulle caratteristiche del territorio (fisiche, strutturali, infrastrutturali,...);
- di stabilire gli obiettivi da conseguire per dare una adeguata risposta ai rischi e alle situazioni di emergenza;
- un continuo aggiornamento per tener conto dell'evoluzione del territorio e delle variazioni negli scenari attesi. La medesima norma (ALLEGATO: al comma 1, dopo la lettera b, art. 3 comma 6) prevede che **piani e programmi di gestione**, di tutela e risanamento **del territorio** devono essere coordinati con i **piani di emergenza di protezione civile**.



Ne deriva che il piano di emergenza comunale deve assorbire la condizione limite per l'emergenza (CLE) dell'insediamento urbano che si definisce come:

“quella condizione al cui superamento, a seguito del manifestarsi dell'evento sismico, pur in concomitanza con il verificarsi di danni fisici e funzionali tali da condurre alla interruzione della quasi totalità delle funzioni urbane presenti, compresa la residenza, l'insediamento urbano conserva comunque nel suo complesso l'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche per l'emergenza, la loro accessibilità e connessione con il contesto territoriale”.

Prevenzione ed emergenza nella gestione del territorio



Condizione limite di emergenza (CLE) e Strumenti urbanistici e Piani di emergenza comunale (PEC)



Fig. 1.4 – Esempio di analisi della CLE: comune di Sagrado (GO)
da: *“Una strategia di prevenzione del rischio sismico: l’analisi della condizione limite per l’emergenza”*.
F. Brammerini, G. Carbone, S. Castenetto, G. Naso, M. Dolce (2017)

In merito alla progettazione di strumenti urbanistici, si osserva che:

- è necessario che gli strumenti urbanistici considerino i contenuti della pianificazione di emergenza e, in particolare, i risultati della CLE;
- al fine di garantire e migliorare l'accessibilità alle funzioni strategiche e, quindi, l'efficienza del sistema di gestione dell'emergenza, è obiettivo primario salvaguardare la viabilità individuata quale infrastruttura di connessione e di accesso; al riguardo si consideri che:
 - a) sui fabbricati individuati come interferenti dagli elaborati della CLE gli interventi edilizi devono tendere alla riduzione della condizione di interferenza;
 - b) gli interventi edilizi di nuova realizzazione non devono prevedere fabbricati interferenti.



Considerazioni finali

A 9 anni dall'avvio di un programma strategico nazionale di prevenzione del rischio sismico (è di quel periodo anche il Decreto Ministeriale riguardo le *NUOVE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI*, aggiornato recentemente).

Evidenziato che:

- a) lo Stato e le Regioni hanno messo a disposizione importanti risorse economiche e strumenti tecnici per la mitigazione del rischio sismico a livello locale;
- b) sono ancora da avviare in FVG gli studi di MS di Livello 2 e di Livello 3, di approfondimento al fine di orientare al meglio le scelte di competenza degli strumenti di pianificazione territoriale e dei piani di emergenza

***l'Ordine dei Geologi del FVG
chiede
alla Giunta Regionale***

che:

- avvii al più presto le attività riguardo la formulazione degli indirizzi per la redazione degli studi di microzonazione sismica di Livello 2 e di Livello 3
- attivi anche un gruppo di lavoro interdisciplinare al fine di redigere e approvare entro il 2018 un Regolamento per l'adeguamento ai risultati della MS e della CLE, degli strumenti urbanistici comunali e dei piani di emergenza comunali, vigenti.

**Prevenzione ed emergenza
nella gestione del territorio**

PREVENZIONE



EMERGENZA

GRAZIE PER L'ATTENZIONE