

XXXIX Giornata dell'ambiente
Pericolosità e rischi naturali: come migliorarci?
Accademia Nazionale dei Lincei
21 Ottobre 2022

Rischio Sismico: Stato e Prospettive

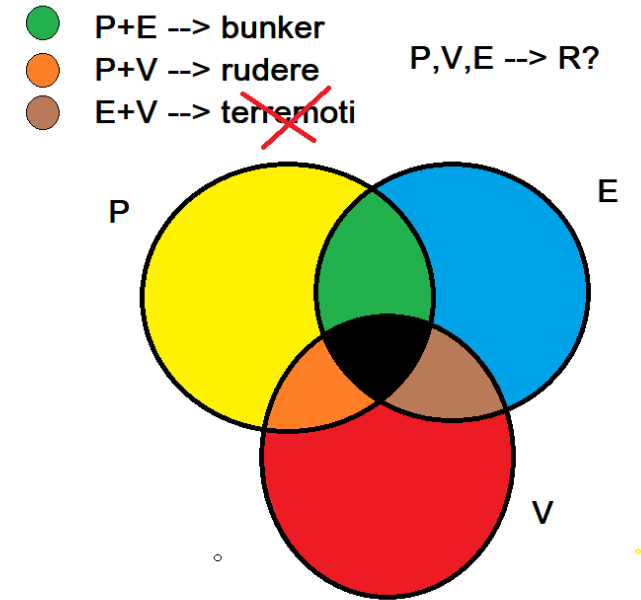
Paolo Rugarli*

*Ingegnere Strutturista presso Castalia srl - paolo.rugarli@castaliaweb.com



Rischio

- Pericolosità
 - Severità dei sismi attesi o possibili in una data zona.
- Vulnerabilità
 - Capacità delle costruzioni di resistere alle scosse.
- Esposizione
 - Valore delle persone, dei beni o dei servizi possibilmente danneggiati o persi.
- Il rischio è nullo se P, V o E sono nulle.
- Il rischio è massimo se massime sono P, V, ed E
- Qual è la situazione reale? Cosa si può fare?



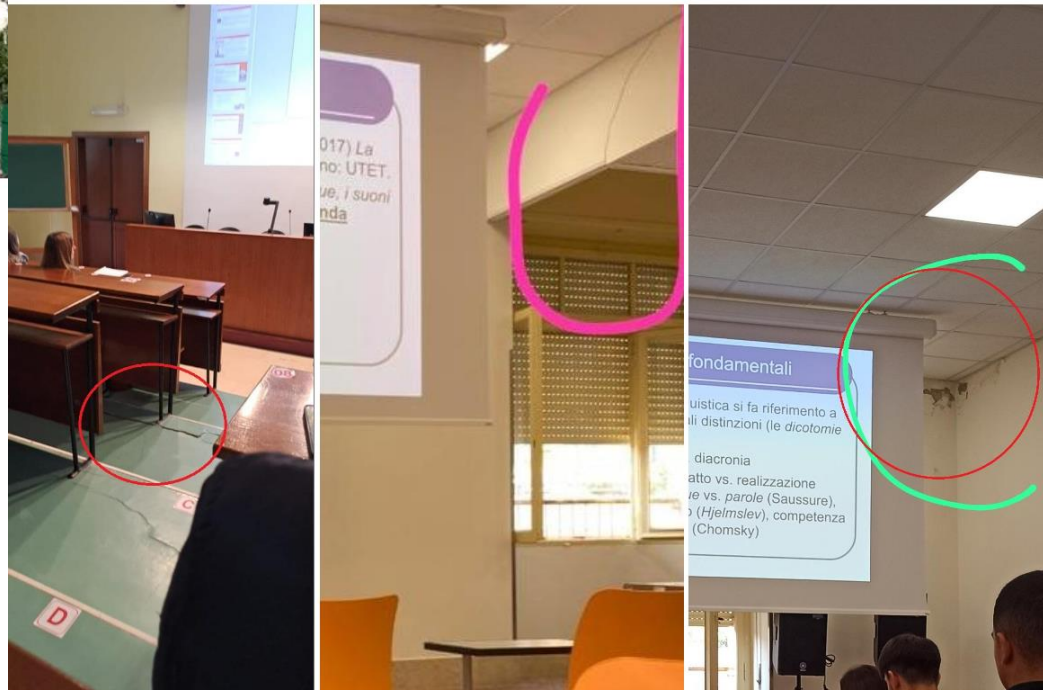
Cagliari, crollo di un edificio all'Università

E' successo nel polo di studi umanistici in via Trentino

18 ottobre 22:34



L'edificio crollato



In accordo a
quanto si dirà
oggi...

2013

- ▶ Il **24 gennaio 2013** è crollato un parapetto in cemento di una palazzina a Lucera (Foggia). [\(informazioni\)](#)
- ▶ Il **24 gennaio 2013** in via Messina a Roma si è aperta una voragine. [\(informazioni\)](#)
- ▶ Il **2 febbraio 2013** è crollato il viadotto Verdura, a Ribera (Agrigento). [\(informazioni\)](#)
- ▶ Il **4 marzo 2013** è crollata una parte di un palazzo a riviera di Chiaia, in pieno centro a Napoli. [\(informazioni\)](#)
- ▶ **8 marzo 2013**, crollata una casa colonica a Sorrento. [\(informazioni\)](#)
- ▶ Il **3 aprile 2013**, a Montecatini Val di Cecina è crollata una palazzina. [\(informazioni\)](#)
- ▶ A Modena il **24 aprile 2013** è crollata una palazzina all'interno del Policlinico. [\(informazioni\)](#)
- ▶ **15 giugno 2013**, Santa Maria di Capua Vetere, crollo di una palazzina. [\(informazioni\)](#)
- ▶ Il **3 luglio 2013** è crollata una pensilina all'ospedale Cardarelli a Napoli. [\(informazioni\)](#)
- ▶ Il **13 luglio 2013** si apre una voragine a Grumo Nevano, evacuate 7 famiglie. [\(informazioni\)](#)
- ▶ Il **24 luglio 2013** a Comacchio (Ferrara) crolla una palazzina diroccata durante il mercato. [\(informazioni\)](#)
- ▶ Il **27 luglio 2013** a Favara, in provincia di Agrigento, crolla una palazzina. [\(informazioni\)](#)
- ▶ **22 agosto 2013**, Castelchiodato parziale crollo di una palazzina. [\(informazioni\)](#)
- ▶ Vittoria, Ragusa, **30 agosto 2013**, parziale crollo di una palazzina. [\(informazioni\)](#)
- ▶ Il giorno **1 settembre 2013** è crollato un cornicione a Sorrento, "sfiorando i turisti". [\(informazioni\)](#)
- ▶ Pitigliano, **4 settembre 2013**, crolla il tetto di una palazzina. [\(informazioni\)](#)
- ▶ Il **7 settembre 2013** crolla il tetto di una palazzina a Firenze. [\(informazioni\)](#)

<https://www.castaliaweb.com/ita/publicazioni/crolli.asp>

...e si
scrive da
anni.

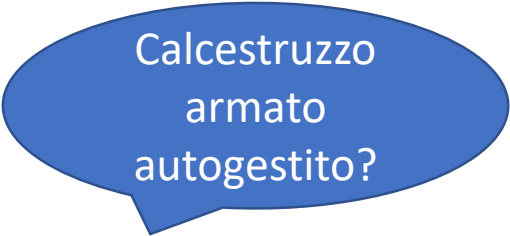
Ingegneria Strutturale: la Cenerentola

- Non è considerata cosa difficile o specialistica: tutti se ne occupano: *quidam de populo*, operai, carpentieri, imprenditori edili, periti, geometri, architetti, ingegneri purchessia, senza nessun efficace controllo.
- Ingegneri v.o. possono esercitare in qualsiasi campo dello scibile ingegneristico, inclusa ingegneria sismica (giusto? Sbagliato?).
- La gente crede che quasi chiunque possa mettere mano alle pareti, aprire fori in muri portanti, riqualificare, consolidare, ecc.
- Non passa il concetto che l'ingegneria strutturale sia **una cosa seria**.
- Perché i crolli non sono in numero sufficiente a far comprendere il problema (cfr. infra).

La violazione delle regole è causata dalla ignoranza (endemica)

Gli anni '70 sono definibili come il ciclo della famiglia muratora, intendendo con questo enucleare una componente fondamentale della attività costruttiva legata all'autopromozione delle iniziative edilizie (di carattere essenzialmente monofamiliare), che hanno tappezzato il nostro territorio a volte senza soluzione di continuità, ovvero alla realizzazione di interventi di riqualificazione del proprio alloggio sostanzialmente autogestiti.

(CENSIS 1984)



Calcestruzzo
armato
autogestito?

STATO STRABICO
ABUSI EDILIZI - SANATORIE

Esempio di follia reale:

Vulnerabilità?

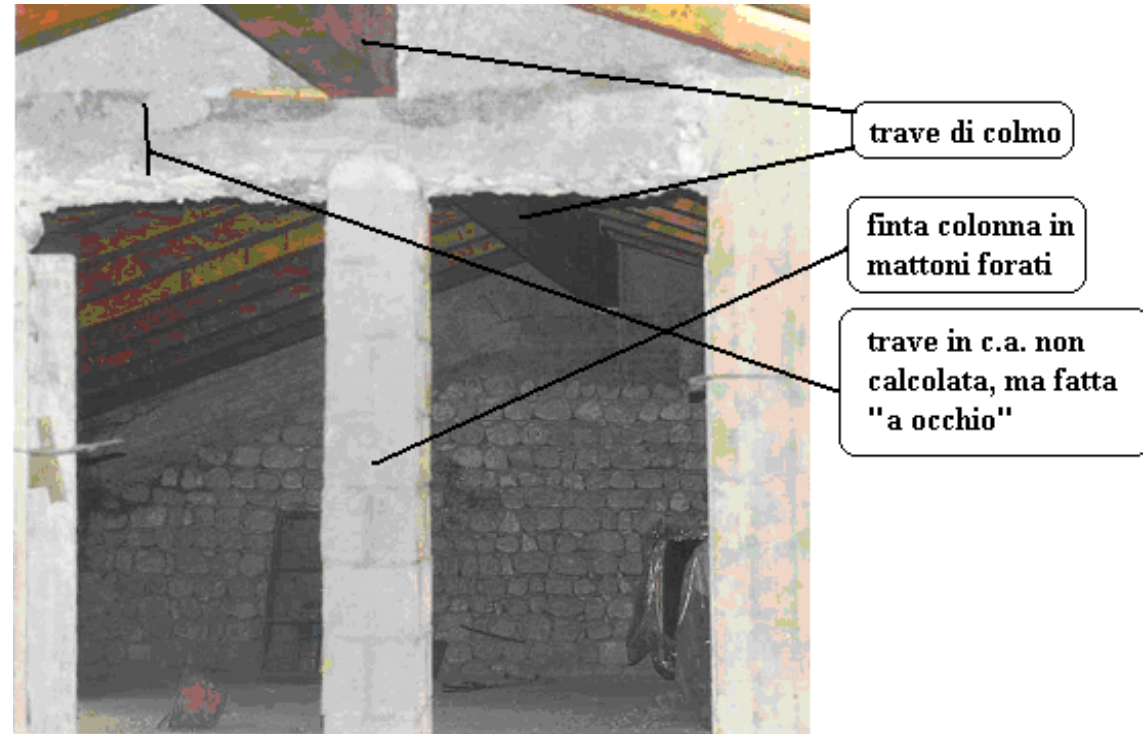


Figura 3-1. Edificio in muratura portante in Friuli: grossa apertura in parete portante trasversale centrale. Metà del peso del tetto (e della possibile neve) grava su una corta trave in calcestruzzo armato fatta a occhio, e senza alcun calcolo di progetto. Si intravedono i forati usati per realizzare la finta colonna.

La manomissione avvenne ben dopo il 1976 in zona con $a_{g50y/10\%p}=0.245g$, da parte della impresa che sostituì il tetto. La richiesta di apertura pervenne alla impresa dalla proprietà, che voleva riutilizzare il sottotetto realizzando due camere. (Tratta da Rugarli, 2003).

La qualità della informazione

- La popolazione **non sa nulla di terremoti**.
- Crede che non gli capiterà mai.
- Crede che il «periodo di ritorno» voglia dire quello che semanticamente dice.
- Le mappe sismiche sono incomprensibili «g» non vuole dire nulla.
- Non capisce che le strutture possono uccidere.
- Si affida a personale impreparato.
- Talvolta costruisce la propria bara con le proprie mani.
- La popolazione va INFORMATA perché ciò contribuisce a mitigare il rischio.
- Devono sapere tutto quello che serve sapere.
- Devono sapere che un terremoto può arrivare in qualsiasi momento.
- Devono sapere (ne hanno il diritto!) se vivono in case ad alto rischio o no.

C'è bisogno
di sangue.
Ora lo sai.



Perché
nulla sui
terremoti?

Chi fuma
avvelena
anche te.



Boom : 1962



Dopo 60 anni, 2020: piano terra con giardino... -15% (*post* Friuli, Irpinia, l'Aquila,...)

Home >> Normativa e legge



Comprare casa: tutto ciò che serve sapere

Comprare casa è una decisione importante, che comporta un investimento considerevole. Quindi conviene essere preparati, dal momento della scelta, alla compravendita, alle tasse.



A cura di Alma Dainesi

Pubblicato il 24/06/2020 | Aggiornato il 24/06/2020



**IL TERREMOTO... NON ESISTE!!!
E NEMMENO LE ALLUVIONI**

<https://www.cosedicasa.com/normativa-legge/comprare-casa-tutto-cio-che-serve-sapere-27484>

Elementi che fanno cambiare la valutazione di una casa

Che cosa può far aumentare o diminuire il prezzo? Sul libero mercato non esistono dati oggettivi assoluti, ciò che vale è l'accordo tra le parti, ma alcuni elementi sono senz'altro indicativi.

Fattori che abbassano il prezzo:

- Assenza di balconi – 5%
- Piano seminterrato – 30%
- Piano terra – 20%
- Piano terra con giardino – 15%
- Piano 2° senza ascensore – 5%
- Dal terzo piano in poi senza ascensore – 10% per ogni piano

Fattori che alzano il prezzo:

- Piano attico + 20%
- Abitazione con più bagni + 5%
- Riscaldamento autonomo + 5%
- Portineria + 5%

La fotografia della situazione è sfocata

- 1951: 11,4 M abitazioni
- 1981: 21,9 M abitazioni
- 2011: 31.2 M abitazioni
- 1951-1981: 10.5 M abitazioni
- 2011: 13,7 M edifici occupati
- 2011: 12.2 M edifici residenziali, 5 persone/edificio (in media, esattamente 4,83)



Decennio	Abitazioni costruite (dati ISTAT)	Abitazioni costruite (arrotondamento)
1951-1960	2 115 529	2,1 M
1961-1970	3 432 069	3,4 M
1971-1979	1 841 105	1,8 M

Per sapere qual è la vulnerabilità degli edifici esistenti dobbiamo sapere di più su di loro.

FACCIAMO TRE ESEMPI PARADIGMATICI:

1. Viale Giotto a Foggia 1999
2. Scuola di San Giuliano 2002
3. Casa dello Studente a l'Aquila 2009

Viale Giotto a Foggia

- 11/11/1999: **67 morti**
- Crollo senza apparente ragione
- Materiali inadeguati
- Errori di progettazione
- Errori di esecuzione
- Tecnicamente crollata già all'atto della costruzione
- Rimase su **31 anni (...)** ←
- Subì molte lievi scosse sismiche ($3 < M_d \leq 4.5$)



... se è pur vera la straordinarietà del concorso di eventi negativi determinatosi nel caso dell'edificio

di viale Giotto, non vi è carenza, difetto o errore della lunga lista compilata nella presente perizia, che non sia singolarmente (o in pericolose concomitanze) riscontrabile nella generalità delle costruzioni in cemento armato realizzate tra l'inizio degli anni '60 e la fine degli anni '80.

Questa circostanza imporrebbe di affrontare il non semplice tema della sperequazione del rischio al quale sono soggetti cittadini del tutto inconsapevoli.

(Palmisano, Vitone, Vitone e Vitone, 2001)

Crollo scuola San Giuliano

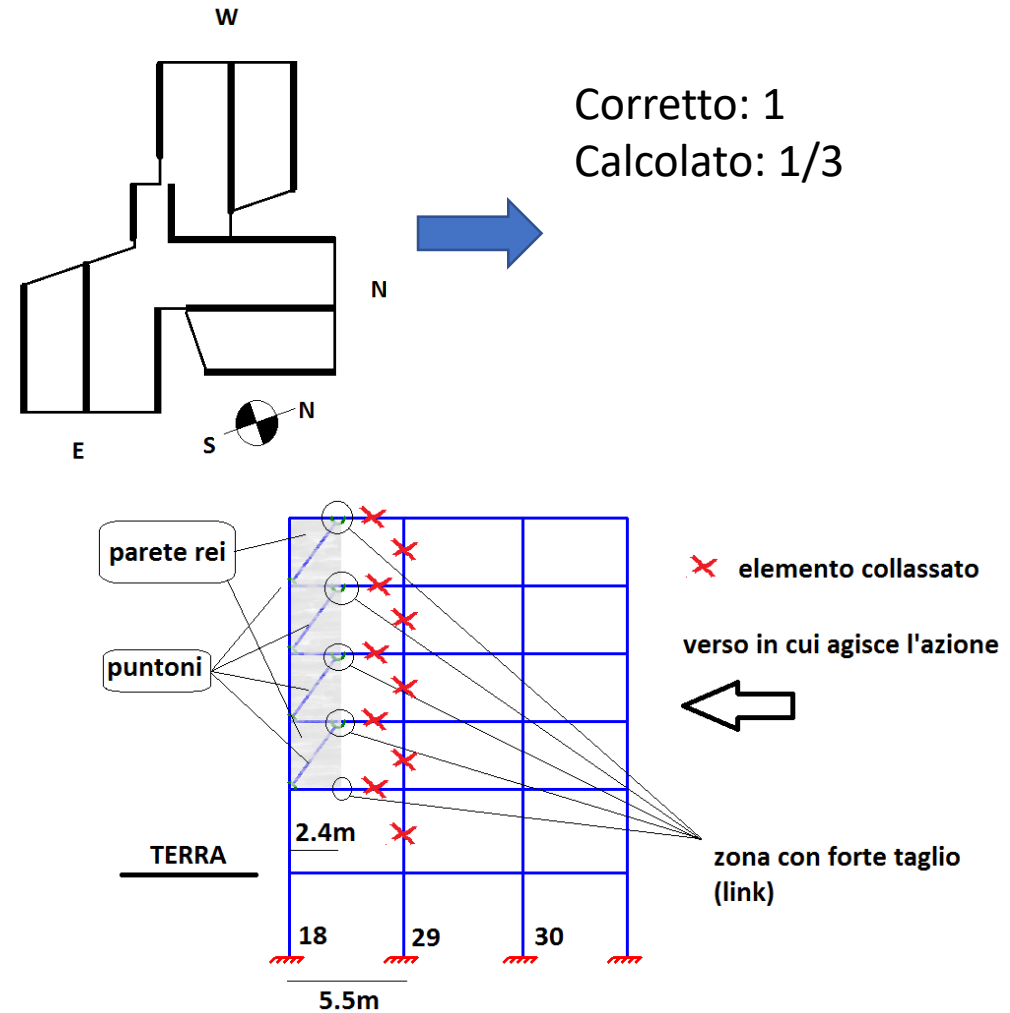
- 31/10/2002: 27 bambini morti, una maestra.
- Crollata in concomitanza della scossa a 55 giorni dalla inaugurazione ma non a causa della scossa.
- «Se è vero che il sisma del 31 ottobre 2002 fu l'evento scatenante della tragedia, è anche vero che, se le norme fossero state rispettate quando si decise di sopraelevare l'istituto scolastico, quella scossa da sola non sarebbe bastata a far crollare l'edificio, e prova ne sia che nel resto del paese ci furono crolli e danni anche gravi a case e palazzine, ma nessun edificio implose come la scuola, fino a polverizzarsi». (dalla requisitoria)
- Per i magistrati della Corte d' Appello di Campobasso, invece, è stata la sopraelevazione dell' edificio della Jovine - fortemente voluta dai politici locali e inaugurata appena un mese prima della tragedia - la causa del crollo. Pesava troppo. Nessuno aveva verificato la staticità della struttura, la capacità di sopportare il nuovo carico. Per questo null' altro crollò il giorno del terremoto a San Giuliano (a parte un solaio in una vecchia casa e un edificio ormai inagibile).



<https://ricerca.repubblica.it/repubblica/archivio/repubblica/2009/02/26/san-giuliano-sentenza-ribaltata-la-scuola-non.html>

Casa dello Studente a l'Aquila

- 6 Aprile 2009: **8 morti**
- Gravi errori di progettazione
- Gravi errori di ristrutturazione
- L'edificio secondo i periti avrebbe altrimenti resistito



Tre crolli. Errori e inadempienze:
è un caso? **NO**

Ingegneria strutturale?
CENERENTOLA
DISCIPLINE TECNICHE

Vulnerabilità «propria»

VS

Vulnerabilità «sismica»



Il boom edilizio nella cultura:
«Chi vince la battaglia con la coscienza ha vinto la *guerra*
dell'esistenza»
(E. Scola *C'eravamo tanto Amati*, 1974)

Quanti altri edifici a rischio «proprio» ci sono ? Dove sono? Come trovarli?

PERCHE' NON VENGONO CERCATI?

2.6.4.4 Riepilogo del metodo C

Il metodo C, come i metodi A e B, prevede l'individuazione di un albero logico. Ciascun ramo dell'albero logico richiede il calcolo dell'integrale (2.12) attraverso la valutazione della fragilità (2.14) e la sua convoluzione con la curva di pericolosità in accordo alla (2.13).

Per ogni ramo dell'albero logico e per ciascuna direzione di verifica¹⁰, il primo passo comporta:

- a1. Esecuzione di un'analisi pushover con i valori medi dei parametri aleatori (nei due versi, positivo e negativo) e calcolo della curva di capacità, con individuazione degli spostamenti corrispondenti ai diversi stati limite. Tale curva si assume essere quella mediana¹¹.
- a2. Esecuzione di $M=2^N$ analisi pushover, corrispondenti alle possibili combinazioni delle N variabili aleatorie, che definiscono i vertici di un ipercubo nello spazio delle stesse.
- a3. Individuazione degli spostamenti corrispondenti ai diversi stati limite sulle curve di capacità di cui sopra.

Per ogni stato limite è quindi necessario individuare i valori di $\mu_{lnS_{Y-L}}$ e di β , Eq.(2.15), rappresentativi della variabilità della risposta:

- b1. Calcolo di $\mu_{lnS_{Y-L}}$ come logaritmo dell'intensità sismica che porta allo SL attraverso la *domanda* relativa allo spettro di risposta mediano, considerando la *capacità* per i valori medi delle variabili aleatorie, definita dalla curva di cui al punto a1)
- b2. Calcolo del contributo β_S della variabilità nella domanda sismica all'incertezza di $S_{Y=1}$, valutando l'intensità sismica che porta allo SL attraverso la *domanda* relativa agli spettri di risposta frattili al 16% e 84%, considerando la *capacità* per i valori medi delle variabili aleatorie, definita dalla curva di cui al punto a1).
- b3. Calcolo del contributo β_C dell'aleatorietà nella curva di capacità con il metodo della superficie di risposta (utilizzando la *capacità* ottenuta dalle $M=2^N$ combinazioni dei valori delle variabili aleatorie X e la *domanda* fornita dallo spettro di risposta mediano).

Il ritorno del dadaismo.....VENERDÌ 13 DICEMBRE 2013 ¶

Ho letto con grande godimento intellettuale la nuova **proposta di normativa** del CNR. L'unico appunto che potrei fare è l'uso del termine **ipercubo** invece di **tesseracto**, termine coniato da Hinton del 1888 nel suo "Una nuova era del pensiero". Lo trovavo più confacente allo spirito al quale è informato tutto il testo. E' bensì vero che il tesseracto è quadridimensionale mentre l'ipercubo del CNR, per non farsi mancar nulla, è n-dimensionale. Si tratta evidentemente, con questo testo, di un atteso ritorno allo spirito delle avanguardie artistiche del secolo scorso. Si dovrà ancora definire se si tratta di neo-surrealismo, di neo-dadaismo, di neo-futurismo o di un neo-soltanto. ¶

¶

Sì, ma cercare COME?
Con l'ipercubo nello spazio delle variabili aleatorie ?



«Lo famo strano?»
Viaggi di Nozze, 1995

Spagnuolo, 2013

Dum Romae.....

Fascicolo del fabbricato?

- Idea del 1999 seguente al crollo di Viale Giotto, atti parlamentari, Barberi (cfr. memoria).
- Si perde nei meandri della burocrazia, bocciato dal T.A.R. perché comporterebbe oneri eccessivi, adottato da alcune regioni, abbandonato da altre.
- **Cosa si sta ancora aspettando?**



Ma No ipercubo spazio variabili aleatorie!!! «+, -, x, ÷» le quattro operazioni!

Il mito del numero «preciso»: piaga infestante

- Sicurezza strutturale → calcoli molto complessi ma spesso ingiustificati e infondati (tanto varrebbe fare calcoli più semplici, allora)
 - Perché i dati di ingresso sono molto incerti
 - Perché ci sono fenomeni che sfuggono a modelli «esatti» (danni ripetuti, effetto parti non strutturali, effetto irregolarità e imperfezioni, degrado ciclico, ecc.)
 - Perché ci sono situazioni di ardua o impossibile modellazione (aggregati, interazioni, stratificazioni, ecc.)
- Calcoli molto complessi → software TALVOLTA INAFFIDABILE CAUSA UTENTE (molto probabile) E/O PRODOTTO (meno probabile ma possibile)
- Software → società commerciali (prive di alcuna regola di qualsiasi tipo)
- Società commerciali → pubblicità → talvolta ingannevole NESSUN CONTROLLO
- Pubblicità ingannevole → uso indiscriminato e incontrollato *ut supra*
- Uso indiscriminato → sono tutti esperti



- FAR WEST

Moltissimi calcoli
millantano precisioni
impossibili e inesistenti

«Il progettista è responsabile»
è una regola pilatesca: lo
Stato si deve fare parte attiva
eliminando le storture palesi

T _R =475			T _R =975			T _R =2475		
a _g	F _o	T _C	a _g	F _o	T _C	a _g	F _o	T _C
0.488	2.73	0.28	0.581	2.78	0.28	0.723	2.87	0.31
0.958	2.48	0.28	1.256	2.47	0.28	1.726	2.47	0.29
0.489	2.72	0.28	0.584	2.77	0.30	0.726	2.86	0.32
0.979	2.49	0.28	1.279	2.47	0.29	1.747	2.48	0.29

S.O. G.U. 4/2/2008

Mi peso: 80.8 kg (tre cifre)

Stimo la PGA con «periodo di ritorno»
di 2475 (sic!) anni: 1.726 (g/10)
4 cifre



Ma non sarebbe
meglio fare calcoli
più semplici e
realistici e insegnare
a farli per davvero?



Perché stressarsi anche per edifici fino a 4 piani ?

passa a [redacted], l'unico software che adotta il calcolo semplificato a "Setti" **validato dall'Università di** [redacted]

provalo gratis
Il demo comprende i modelli di calcolo previsti dal capitolo 10 delle NTC

Nuovo [redacted], risparmia anche tu tempo e fatica dove non serve:

- Documentazione a norma del Cap. 10 NTC redatta dall'Università di [redacted]
- Modellatore 3D per l'input della geometria a partire dal disegno DWG/DXF
- Schema a setti verticali incastrati alla base e collegati da solai rigidi
- Analisi sismica e dimensionamento di setti, pilastri, pareti, travi e fondazioni
- Relazione di calcolo chiara e "leggibile" e disegni esecutivi su file DXF
- Verifica semplificata per gli edifici che ricadono in zona 4

€440 anziché €650 fino al 30/04/2012

Calcolo Antisismico:
hai davvero bisogno di un "PROGRAMMONE" ?

tutto il calcolo strutturale antisismico (e non) alla portata di tutti

Sconto 30% per utenti [redacted] fino al 31/1/2006

Per acquisti entro il 31/12/2005, in **REGALO** il programma Parcelle (Ing/Arch., Geom., Per. Ind.) o Tabelle Millesimali

Oltre al **Calcolo Strutturale**, [redacted] offre la più completa collana software per il Professionista dell'Edilizia:

- Progettazione CAD
- Gestione, Sicurezza e Manutenzione Cantieri
- Gestione Studio, Parcelle e Tabelle Millesimali
- Termotecnica, Legge 10 e Calcolo Impianti
- Topografia e Catasto

Clicca qui per accedere al dossier e all'offerta promozionale

D

il perfetto equilibrio

Non è facile unire software sempre più semplici, potenti e completi ad un servizio di assistenza efficiente, affidabile e tempestivo.

perfetto equilibrio tra potenza, semplicità ed assistenza.

B

Questa è la situazione reale:

1. Sw house fondamentali, utenti smarriti (A)
2. Le sw house sono in difficoltà (B)
3. Pubblicità ingannevoli (C, D) o diseducative (E)

C

E

Riesci a modellare questa struttura in 10 minuti?

Proviamoci con

Quali gli effetti sul RISCHIO SISMICO?

Il formato probabilistico

- Affermatosi negli ultimi decenni per le resistenze e per le azioni (ergo anche sisma (?)).
- «Periodo di ritorno», «periodo di riferimento», «probabilità»
- Allo scadere dei 50 anni di V_R nessun obbligo.
- Il periodo di riferimento si «rivergina» come col lancio di dadi.



Vita di riferimento: 50 anni (molto maggiore!)
«Probabilità superamento: 10%»
«Periodo di ritorno» $50/0,1=500$ anni (475)

- Il maggiore rigore dell'approccio probabilistico è solo apparente. In esso perdurano necessariamente scelte arbitrarie e non giustificabili.
- L'incertezza viene occultata sotto una fitta coltre di numeri apparentemente precisi.
- Pochi ingegneri si sono presi la briga di guardare in dettaglio (ad es. 4 cifre problema di interfaccia INGV = oro colato)
- La «probabilità» di collasso di cui si parla poi, non è la «vera» probabilità di collasso ma solo un numero convenzionale, privo di solide basi.

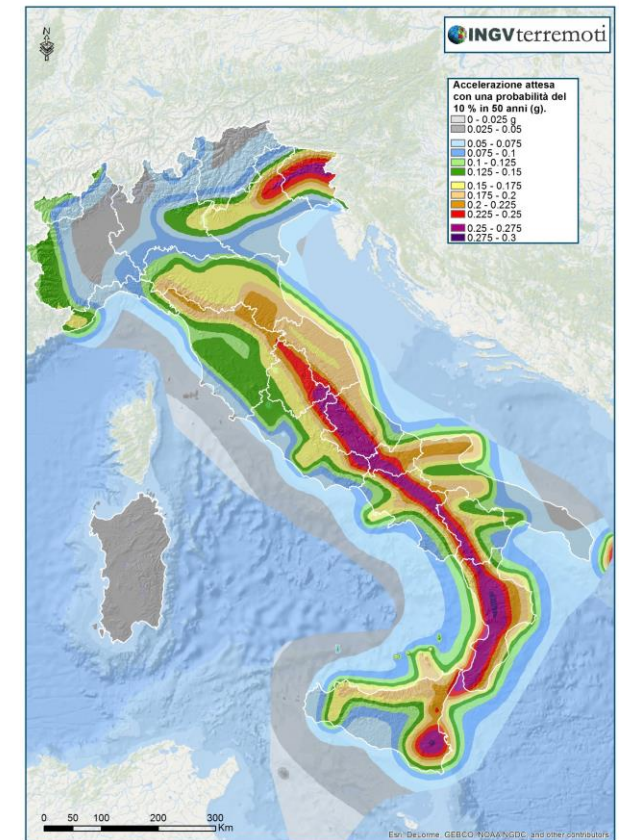
Lo Stato scommettitore

- Anche per evitare progettazioni troppo costose, si dice, lo Stato adotta criteri probabilistici, anche in ambito sismico dove PSHA sembra onnisciente (earthquake supermarket). «Dammi V_R e probabilità e ti darò PGA»
- La somma complessiva dei «meno» e dei «più» sarebbe ciò che conta.
- Ma:
 - Le grandezze non sono commensurabili (vita/morte/sfollamento/costruzione/ampliamento/seconda casa/ ecc.).
 - I vantaggi vanno ai privati gli oneri allo Stato.
 - Un singolo evento distruttivo potrebbe mettere il Paese in ginocchio e far sballare tutti i calcoli. *La esposizione è enormemente cresciuta.*

Le mappe di pericolosità

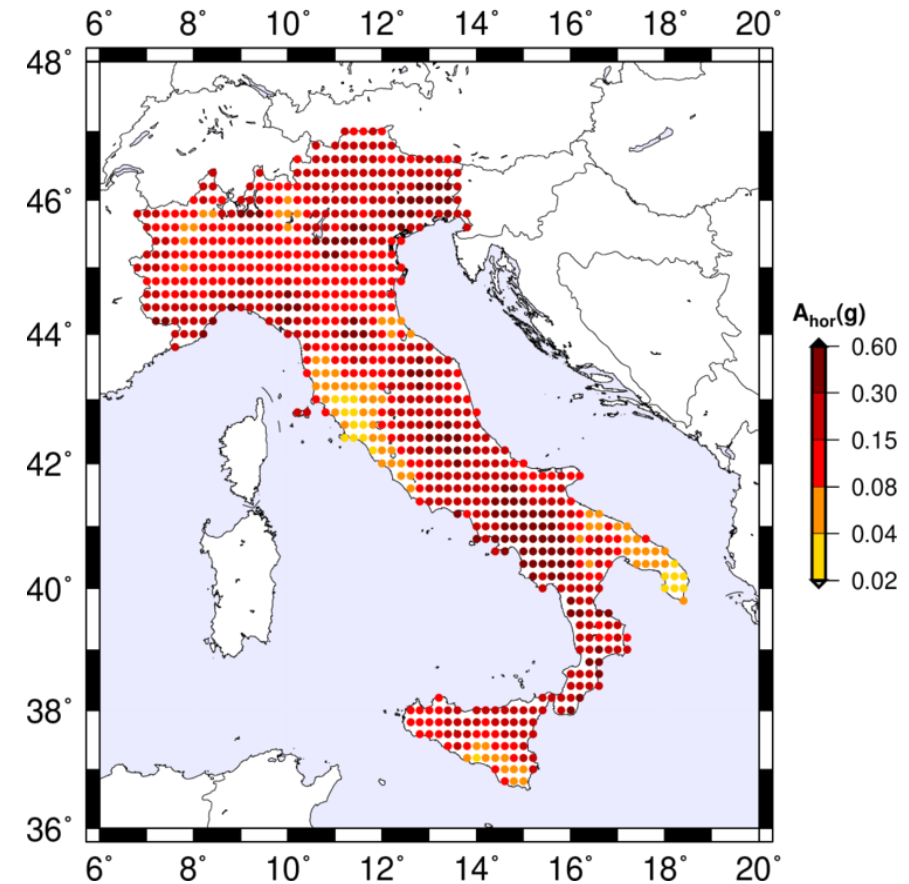
- Le mappe probabilistiche non sono attendibili e devono essere cambiate. Ad esempio Mulargia Stark e Geller (ma numerosi autori, anche qui nel 2015):
 - “(1) PSHA fa ipotesi contraddette da quanto è noto sulla sismicità; (2) PSHA fondamentalmente usa in modo inappropriato (‘misuses’) il concetto di “probabilità” (3) In pratica PSHA non funziona”.
- Quali sono le conseguenze e perché vanno evitate:
 - La pericolosità è sottostimata, ciò porta a numerose conseguenze (eccesso di fiducia, inazione, azioni erranee).
 - Gli edifici nuovi potrebbero non sopportare le scosse future. Il problema aumenterà nel tempo.
 - Lo stock degli edifici inadeguati aumenta anziché diminuire.
 - I consolidamenti degli edifici esistenti si basano su dati di input irrealistici.
 - Il rischio non può essere valutato correttamente.
 - I calcoli sismici sono **illusori** ed inutilmente complicati (... molto da dire ma alludo a SLD, SLO, SLV, SLC, curva di pericolosità, PAM ecc.). Se le frequenze e le probabilità non sono attendibili, e non lo sono, *tutto quanto consegue di conseguenza non è attendibile*. Ora grosso problema cambiare tutto. Ma va fatto.

In the roughly 50 years since the work of Cornell (1968) PSHA has grown into a minor industry, and we recognize that there may be strong resistance to our call for its abandonment. However, the facts must be squarely faced: PSHA is based on flawed physical models, and its hazard forecasts do not agree with subsequent seismicity. That being the case, a new way forward must be sought, starting again from square one.



Pericolosità neo deterministica

- Ingegneristicamente chiara e saldamente fondata su dati fisici (a differenza di PSHA).
- In accordo con le risultanze sperimentali (a differenza di PSHA).
- Falsificabile (a differenza di PSHA).
- A favore di sicurezza (a differenza di PSHA).
- In pieno accordo con gli Eurocodici.
- Ma:
 - Mancano database pubblici. Manca la disponibilità pubblica di segnali sintetici site-specific (ma esiste www.xeris.it).
 - Necessario preparare spettri di sito come strumento-base. Chi finanzia questo lavoro?
 - Essendo mediamente più severa, e consentendo la norma i molto più bassi valori probabilistici, quasi nessuno la usa, benché sia consentita dalla normativa NTC2018.



Ricapitolando

- **Ingegneria Strutturale: la Cenerentola delle discipline tecniche**
 - Chiunque si occupa di ingegneria strutturale con conseguenze gravi. Nel Paese è passato il concetto che occuparsi di strutture sia facile e senza conseguenze.
- **La qualità della informazione**
 - La popolazione non è informata. La verità delle cose è taciuta. Di conseguenza la popolazione «rema contro» (abusivismi, autocostruzione, ecc.).
- **La fotografia della situazione è sfocata**
 - Non sappiamo molto del patrimonio edile. Dobbiamo invece conoscerlo. Sappiamo comunque che ci sono moltissimi edifici altamente vulnerabili, anche in assenza di azioni sismiche. Anche edifici mal progettati, che comunque non crollano *ipso facto*, ma restano lì. *C'è un problema di competenza.*
- **Il mito del numero preciso**
 - Le analisi numeriche spinte spesso sono ingannevoli. E comunque le sanno fare in ben pochi. Pensiamo ad approcci più onesti nel riconoscere le nostre reali conoscenze e applicabili. Facciamole solo in casi particolari là dove ha senso e facciamole fare solo a chi le sa fare.
- **Il formato probabilistico**
 - Contraddittorio e ingannevole in generale per la riverginazione del periodo di riferimento, la assenza di reali informazioni sulle distribuzioni, la mancanza di dati, e per il concetto di «periodo di ritorno» che è inapplicabile alle azioni sismiche.
- **Lo Stato scommettitore**
 - Considerando lo stock complessivo l'approccio probabilistico porterebbe a dei risparmi. Lo Stato ha interesse e chiedere progettazioni adeguate a realistici livelli di sismicità. Attualmente si privatizzano i guadagni e si socializzano le perdite. Lo Stato ci perde.
- **Le mappe di pericolosità**
 - Sono da rifare. Il formato probabilistico è ingannevole, farraginoso, inutilmente complicato, non a favore di sicurezza.

Proposte

1. **Informare** correttamente e sistematicamente la popolazione, ridare peso e dignità alla ingegneria strutturale.
2. **Semplificare** i calcoli sismici, semplificare le normative (di complessità illusoria).
3. **Selezionare** i professionisti capaci di fare analisi complesse là dove sensato.
4. **Formare** (per davvero) più figure intermedie.
5. **Ridefinire le competenze in edilizia.**
6. **Consentire interventi basati sulla esperienza e il buon senso.** Rinunciare alla *quantifalsificazione*.
7. **Controllare** in modo organizzato, pianificato e severo il patrimonio edile esistente e introdurre il fascicolo del fabbricato.
8. **Finanziare** la ricerca italiana di soluzioni per gli edifici esistenti.
9. **Modificare** le mappe di pericolosità abbandonando PSHA in favore di NDSHA: ciò richiede un profondo ripensamento delle attuali normative.
10. **Rendere disponibili gratuitamente** i segnali e gli spettri neo-deterministici *site specific* ai professionisti.