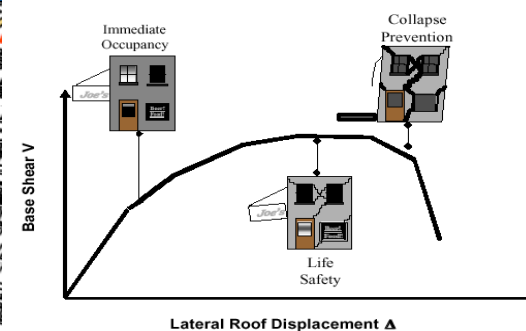


Attuazione art. 11 L.77/09 OPCM 3907 e 4007



Strategie di mitigazione del rischio sismico.

CLE: Condizione Limite per l'Emergenza - OPCM 4007/2012

27 Febbraio 2013

Firenze, Auditorium Santa Apollonia

Condizione Limite per L'Emergenza

Stati Limite e Condizione Limite di Emergenza

Relatore

Ing. Giacomo di Pasquale

Dipartimento della Protezione Civile, Ufficio Rischio Sismico e Vulcanico



PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile

La sicurezza e le prestazioni di un'opera o di una parte di essa devono essere valutate in relazione agli **stati limite** che si possono verificare durante la **vita nominale** (*numero di anni nel quale la struttura, soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata*).

Stato limite

è la condizione superata la quale l'opera non soddisfa più le esigenze per le quali è stata progettata.



Il superamento di uno **stato limite di esercizio** può avere carattere **reversibile o irreversibile**.

Stati Limite di Esercizio:

- Stato Limite di operatività;
- Stato limite di Danno

Il superamento di uno **stato limite ultimo** ha carattere irreversibile si definisce **collasso**.

Stati Limite Ultimi:

- Stato Limite di Salvaguardia della Vita
- Stato limite di prevenzione del Collasso;

Stato Limite di operatività (SLO):

a seguito del terremoto, la costruzione nel suo complesso (includendo elementi strutturali, elementi non strutturali, ecc.) non deve subire danni ed interruzioni d'uso significativi;

Stato limite di danno (SLD):

a seguito del terremoto, la costruzione nel suo complesso (includendo elementi strutturali, elementi non strutturali, apparecchiature rilevanti, ecc.) subisce danni tali da non mettere a rischio gli utenti e da non compromettere significativamente la capacità di resistenza e di rigidità nei confronti delle azioni verticali ed orizzontali, mantenendosi immediatamente utilizzabile pur nell'interruzione d'uso di parte delle apparecchiature.

Stato limite di salvaguardia della vita (SLV):

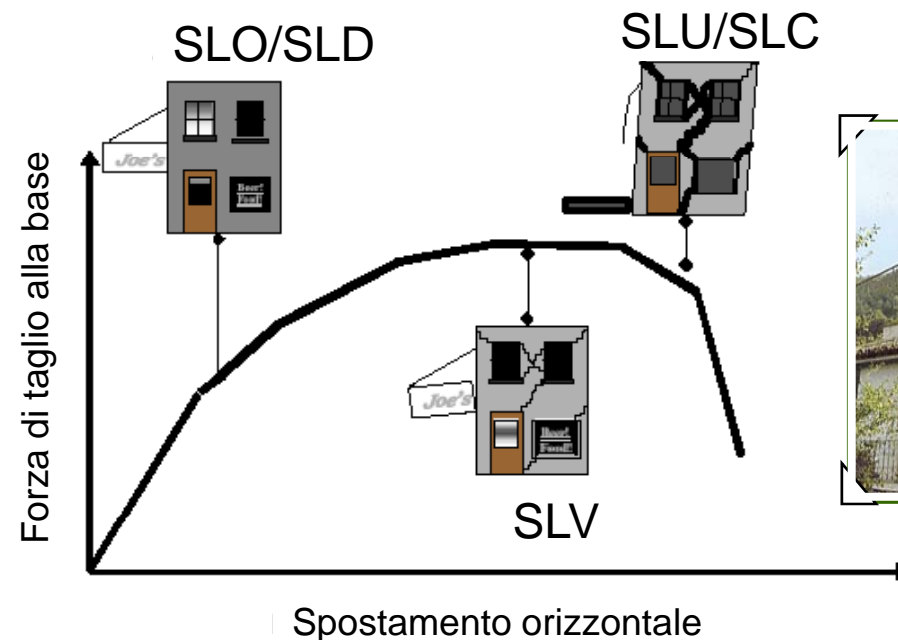
a seguito del [terremoto](#), la costruzione subisce rotture e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e significativi danni dei componenti strutturali cui si associa una perdita significativa di rigidezza nei confronti delle azioni orizzontali; la costruzione conserva invece una parte della resistenza e rigidezza per azioni verticali e un margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni sismiche orizzontali.

Stato limite di prevenzione del collasso (SLC):

a seguito del terremoto la costruzione subisce gravi danni e crolli dei componenti non strutturali ed impiantistici e danni molto gravi dei componenti strutturali; la costruzione conserva ancora un margine di sicurezza per azioni verticali ed un esiguo margine di sicurezza nei confronti del collasso per azioni orizzontali.

- Nella **progettazione/verifica** di una struttura si confrontano due elementi:
- 1) Le azioni che interessano la struttura stessa (la **Domanda D**) e
 - 2) Le azioni che la struttura può sostenere senza superare uno stato limite considerato accettabile (la **Capacità C**).

L'evoluzione del danno alle costruzioni all'aumento della Domanda in spostamento (sisma e gravità)

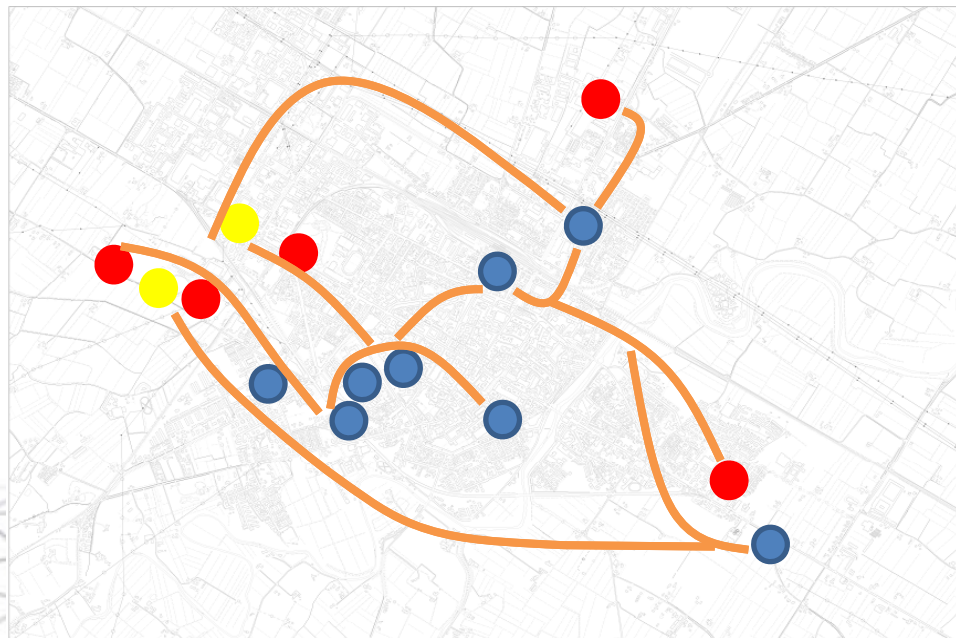


Il rapporto **C/D** consente di misurare il livello di **adeguatezza dell'opera**:
se **C/D** ≥ 1 l'opera è sicura al pari (o più) di una struttura nuova;

se **C/D** < 1 l'opera non raggiunge il livello di adeguatezza e, se ciò avviene con valori molto bassi: ad esempio: $C/D < 0,2-0,4$; l'opera è ritenuta totalmente inadeguata, mentre se C/D è vicino a 0,6 essa viene ritenuta utilizzabile.



Condizione Limite per l’Emergenza (CLE) dell’insediamento urbano: **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 all’interruzione delle 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.



- Edifici strategici
- Aree di emergenza (AMMASSAMENTO)
- Aree di emergenza (RICOVERO)
- Infrastruttura di connessione

Similmente al comportamento delle Strutture, **al crescere della severità del sisma (domanda)** l'insediamento urbano subisce una riduzione della sua funzionalità e pertanto un passaggio da una condizione Limite ad un'altra. Possono similmente essere identificate delle condizioni che corrispondono convenzionalmente a riduzioni graduali della funzionalità del sistema, fino al collasso ¹

- **Limite di operatività del sistema residenziale;**
- **Limite di operatività del sistema funzionale;**
- **Limite di operatività di tutte le funzioni strategiche;**
- **Limite di operatività per la gestione dell'emergenza (Condizione Limite di Emergenza);**

¹ — Progetto Urbisit (CNR – GNDT) – F.Fazzio, R.Parotto

Per quanto riguarda i singoli elementi che compongono la La Condizione Limite di Emergenza:

E' uno stato limite dell'insediamento urbano il cui superamento prevede:

- La conservazione **dell'operatività** della maggior parte delle **funzioni strategiche** per l'emergenza, quindi uno **SLO/SLD** riferito all'ambito emergenziale;
- La loro accessibilità e connessione con il contesto territoriale (paragonabile ad uno **SLE che riguarda solo le funzioni strategiche**);
- L'interruzione delle quasi totalità delle funzioni urbane presenti, compresa la residenza (paragonabile ad uno **SLU/SLC delle funzioni urbane ordinarie**, inclusa la residenza)



Grazie

