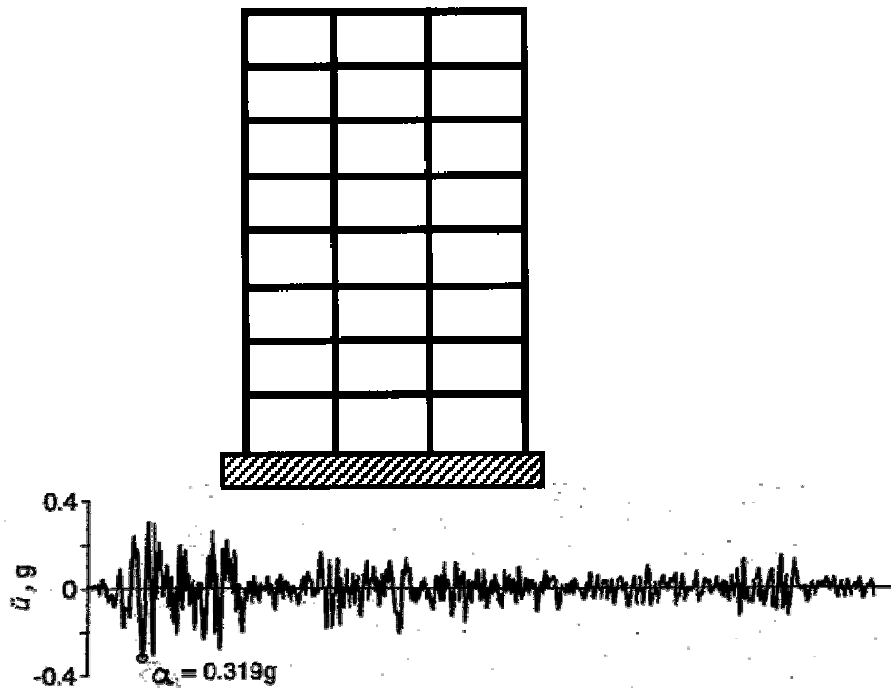
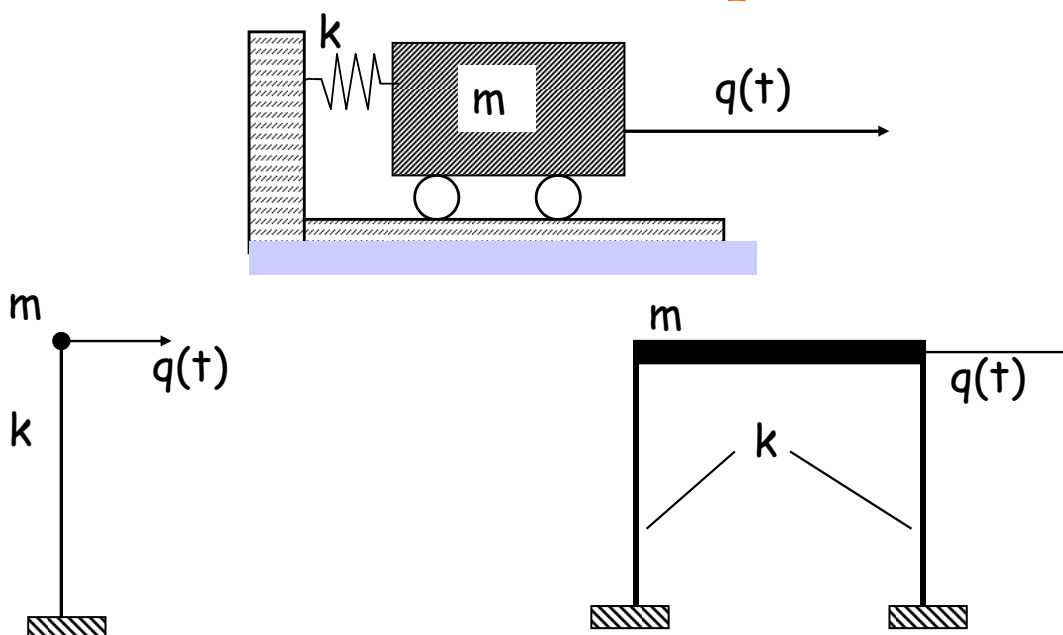


Sistemi a un grado di libertà: l'oscillatore semplice

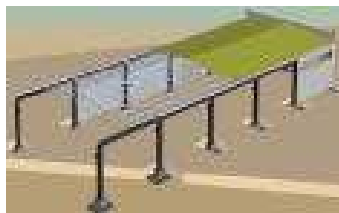
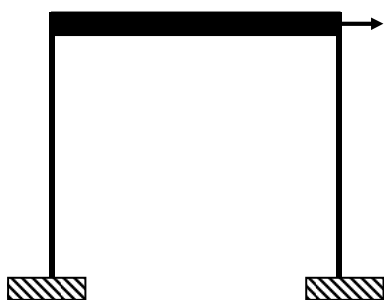
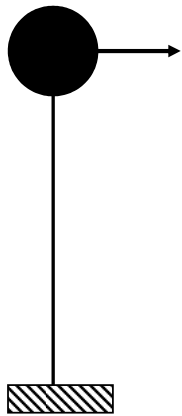


Sistemi a un grado di libertà: l'oscillatore semplice

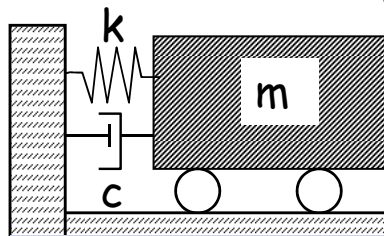


mensola
incastrata al piede

Shear type monopiano



vibrazioni libere non smorzate



2° legge di Newton:
 $F = ma$

$$F(t) = -kq(t)$$

$$a(t) = \ddot{q}(t)$$



$$m\ddot{q}(t) + kq(t) = 0$$

$$\ddot{q}(t) + \frac{k}{m}q(t) = 0$$

$$\ddot{q}(t) + \omega_0^2 q(t) = 0$$

$$q(0) = q_0; \dot{q}(0) = \dot{q}_0$$

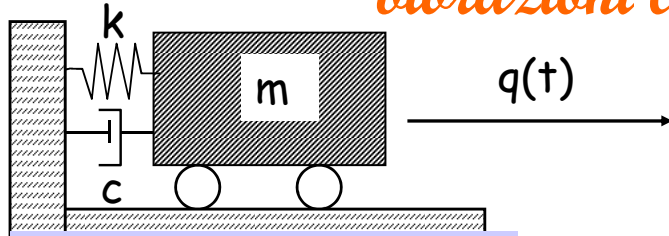


$$q(t) = (A \cos \omega_s t + B \sin \omega_s t)$$

(A, B dalle condizioni iniziali)

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

vibrazioni libere smorzate



2° legge di Newton:

$$F = ma$$

$$F(t) = -kq(t) - c\dot{q}(t) \quad \rightarrow \quad m\ddot{q}(t) + c\dot{q}(t) + kq(t) = 0 \quad \ddot{q}(t) + \frac{c}{m}\dot{q}(t) + \frac{k}{m}q(t) = 0$$

$$a(t) = \ddot{q}(t)$$

$$\ddot{q}(t) + 2\xi\omega_0\dot{q}(t) + \omega_0^2q(t) = 0$$

$$q(0) = q_0; \dot{q}(0) = \dot{q}_0$$

$$q(t) = e^{-\omega_0\xi t} (A\cos\omega_s t + B\sin\omega_s t)$$

(A, B dalle condizioni iniziali)

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

$$\frac{c}{m} = \frac{2c}{2\sqrt{km}} \sqrt{\frac{k}{m}} = 2\xi\omega_0^2$$

$$\ddot{q}(t) + 2\xi\omega_0\dot{q}(t) + \omega_0^2q(t) = 0$$

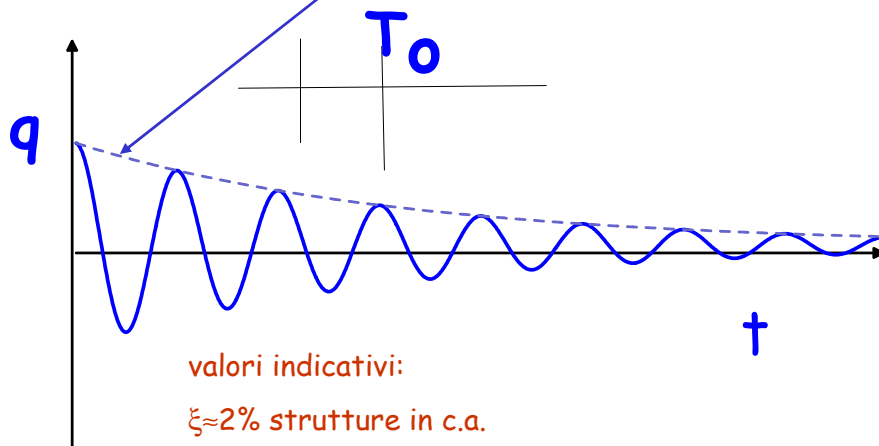
$$q(0) = q_0; \dot{q}(0) = \dot{q}_0$$

$$\xi \ll 1$$

$$q(t) = e^{-\omega_0\xi t} (A\cos\omega_s t + B\sin\omega_s t)$$

A, B dalle condizioni iniziali

$$\omega_s = \omega_0\sqrt{1-\xi^2} \approx \omega_0$$



valori indicativi:

$\xi \approx 2\%$ strutture in c.a.

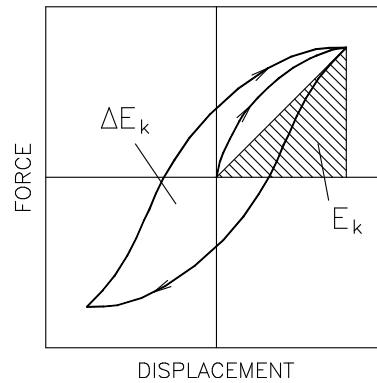
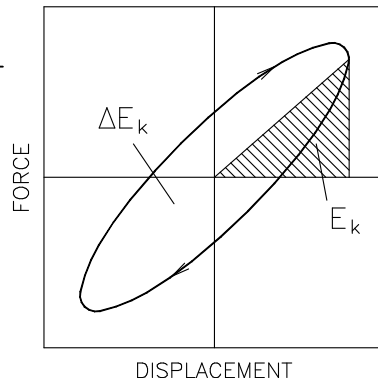
$\xi \approx 1\%$ strutture in acciaio

Termine dissipativo non lineare:

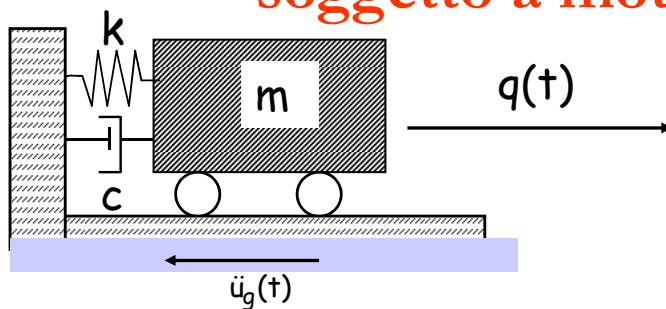
quando la capacità dissipativa non risulta più proporzionale a $\dot{q}$. In realtà, già per piccoli spostamenti, la capacità dissipativa dei sistemi strutturali risulta di tipo isteretico, poco dipendente da $\dot{q}$

Nell'ambito di non linearità poco marcate, si possono rappresentare le dissipazioni isteretiche mediante un opportuno coefficiente di viscosità equivalente. Esso viene determinato imponendo l'uguaglianza, in condizioni risonanti, tra l'energia dissipata in un ciclo di isteresi e quella che dissiperebbe il modello viscoso.

$$\xi_i = \frac{\Delta E_i}{4\pi E_i}$$



Sistema a un grado di libertà soggetto a moto sismico



2° legge di Newton:
 $F = ma$

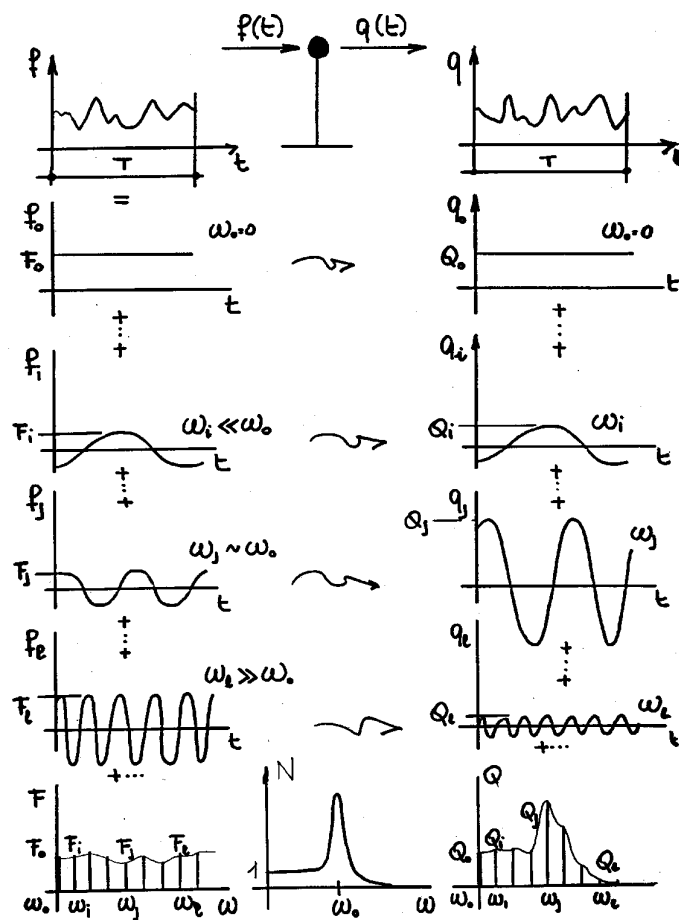
$$F(t) = -kq(t) - c\dot{q}(t) \quad \rightarrow \quad m\ddot{q}(t) + c\dot{q}(t) + kq(t) = -m\ddot{u}_g(t) \quad \rightarrow \quad \ddot{q}(t) + \frac{c}{m}\dot{q}(t) + \frac{k}{m}q(t) = -\ddot{u}_g(t)$$

$$\ddot{q}(t) + 2\xi\omega_0\dot{q}(t) + \omega_0^2q(t) = -\ddot{u}_g(t)$$

$$q(0) = 0, \dot{q}(0) = 0$$

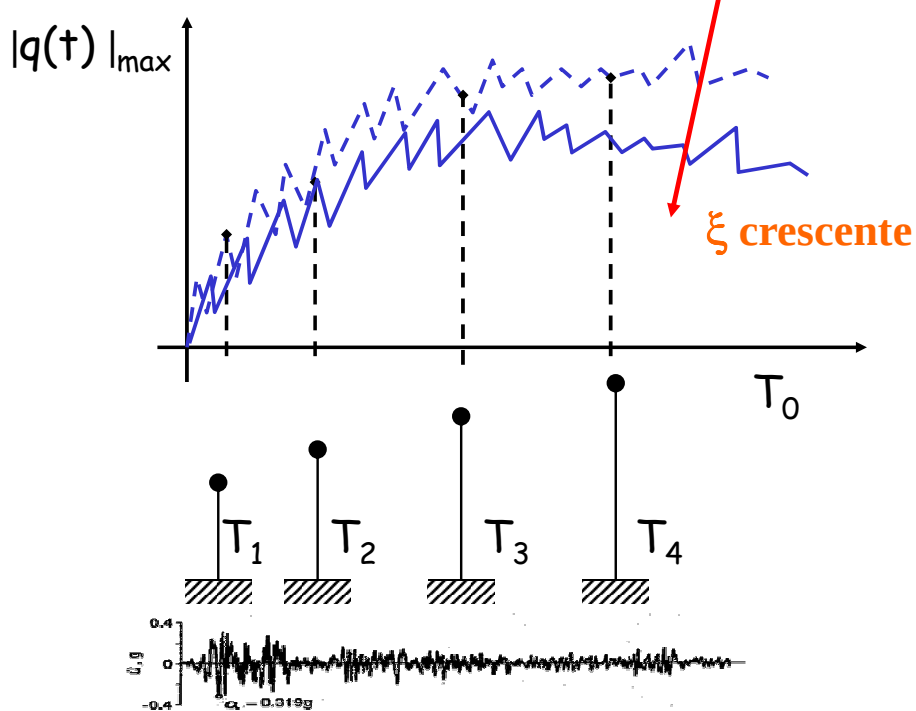
$$q(t) = \frac{1}{\omega_s} \int_0^t e^{-\omega_0\xi(t-\tau)} \sin[\omega_s(t-\tau)] \ddot{u}_g(\tau) d\tau$$

$$\omega_s = \omega_0\sqrt{1-\xi^2}$$



spettro di risposta sismico

$$q(t) = q(\omega_0, \xi, \ddot{u}_g, t)$$

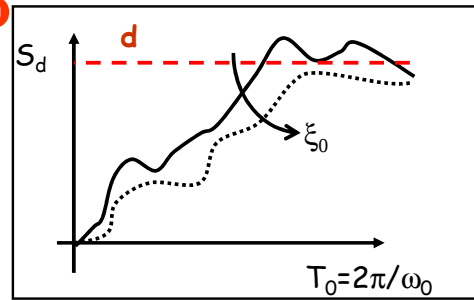


spettro di risposta sismico

$$q(t) = q(\omega_0, \xi, \ddot{u}_g, t)$$

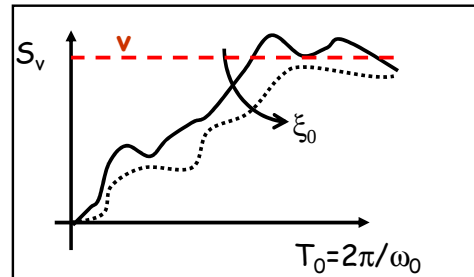
Spettro di risposta
dello spostamento relativo

$$S_d = |q(t)|_{\max}$$



Spettro di risposta
della velocità relativa

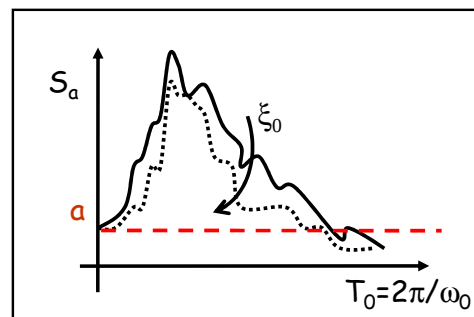
$$S_v = |\dot{q}(t)|_{\max}$$



$$S_a \approx \omega_0^2 S_d$$

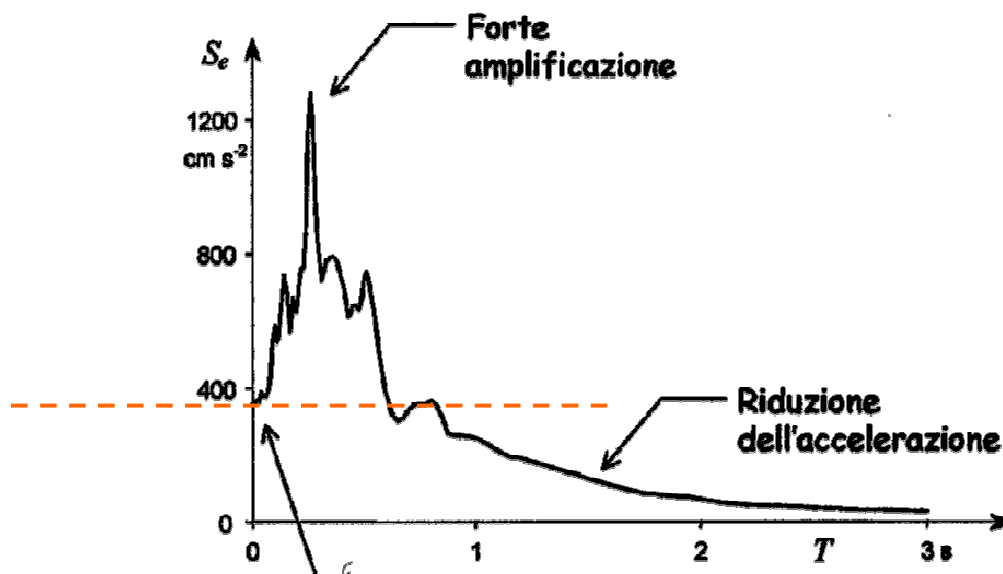
Spettro di risposta della
accelerazione assoluta

$$S_a = |\ddot{q}(t) + \ddot{u}_g(t)|_{\max}$$



$$S_v \approx \omega_0 S_d$$

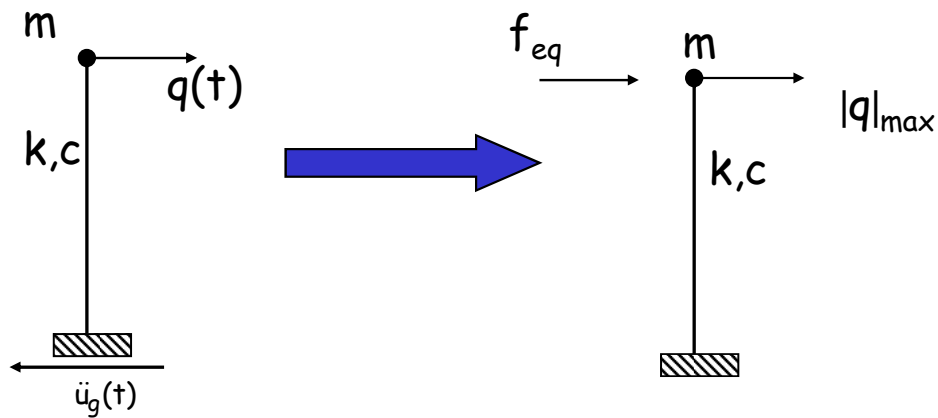
Spettro di risposta della accelerazione



$\approx 0.3-0.4s$ per i terreni più rigidi

$\approx 0.8-1s$ per i terreni più soffici

Analisi statica equivalente

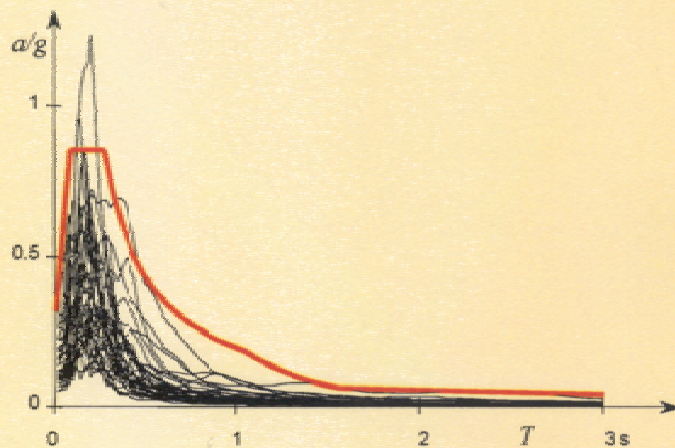


$$F_{eq} = k|q(t)|_{\max} = k S_d = k S_a / \omega_0^2$$

$$k = m \omega_0^2 \implies F_{eq} = m S_a$$

Spettri di risposta

L'analisi può essere ripetuta per diversi accelerogrammi (con un assegnato smorzamento)



Si può quindi definire una curva che inviluppa tutti gli spettri di risposta, o che viene superata solo occasionalmente

REQUISITI DI SICUREZZA

DM 14 GENNAIO 2008

Gli stati limite di esercizio sono:

- Stato Limite di Operatività (SLO):
- Stato Limite di Danno (SLD):

Gli stati limite ultimi sono:

- Stato Limite di salvaguardia della Vita (SLV)
- Stato Limite di prevenzione del Collasso (SLC)

V_r : PERIODO DI RIFERIMENTO

V_n : VITA NOMINALE

C_u : COEFF D'USO

$$V_R = V_N \cdot C_U$$

Tabella 3.2.I – Probabilità di superamento P_{V_R} al variare dello stato limite considerato

Stati Limite		P_{V_R} : Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V_R	
Stati limite di esercizio	SLO	81%	T=30 ANNI
	SLD	63%	T=50 ANNI
Stati limite ultimi	SLV	10%	T=475 ANNI
	SLC	5%	T=975 ANNI

Qualora la protezione nei confronti degli stati limite di esercizio sia di prioritaria importanza, i valori di P_{V_R} forniti in tabella devono essere ridotti in funzione del grado di protezione che si vuole raggiungere.

DM 14 gennaio 2008 (TESTO UNICO)

$$\begin{aligned}
 0 \leq T < T_B & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_0} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right] \\
 T_B \leq T < T_C & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \\
 T_C \leq T < T_D & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right) \\
 T_D \leq T & \quad S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_0 \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right)
 \end{aligned}$$

Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali

Sia la forma spettrale che il valore di a_g variano al variare della probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{V_R}

$$S = S_S \cdot S_T,$$

essendo S_S il coefficiente di amplificazione stratigrafica (vedi Tab. 3.2.V) e S_T il coefficiente di amplificazione topografica (vedi Tab. 3.2.VI);

F_0 è il fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima, su sito di riferimento rigido orizzontale, ed ha valore minimo pari a 2,2;

T_C è il periodo corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello spettro, dato da

$$T_C = C_C \cdot T_C^*, \quad (3.2.7)$$

dove T_C^* è definito al § 3.2 e C_C è un coefficiente funzione della categoria di sottosuolo (vedi Tab. 3.2.V);

T_B è il periodo corrispondente all'inizio del tratto dello spettro ad accelerazione costante,

$$T_B = T_C / 3, \quad (3.2.8)$$

T_D è il periodo corrispondente all'inizio del tratto a spostamento costante dello spettro, espresso in secondi mediante la relazione:

$$T_D = 4,0 \cdot \frac{a_g}{g} + 1,6. \quad (3.2.9)$$

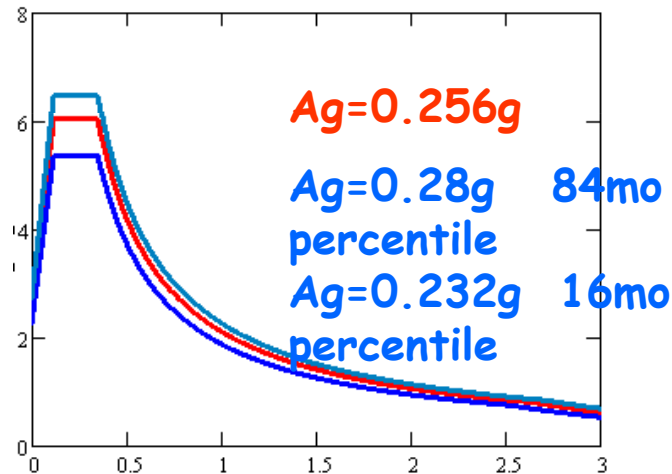
In allegato alla norma, per tutti i siti considerati, sono forniti i valori di a_g , F_0 e T_C

SPETTRO DI RISPOSTA ELASTICO DM 14 GENNAIO 2008

SULMONA

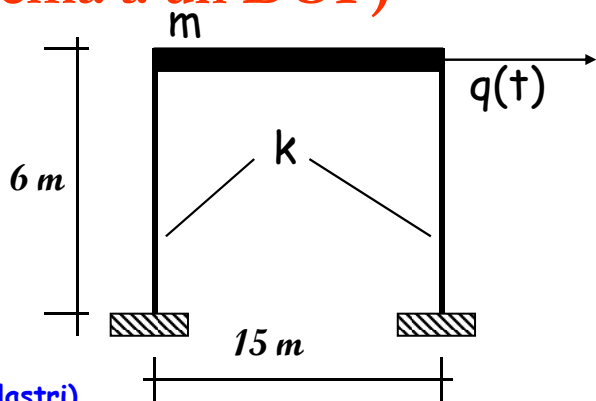
$A_g=0.256g$, $F_0=2.36$, $T_c=0.35s$

sisma T=475 anni



Calcolo della forza sismica con la tecnica dello spettro di risposta (sistema a un DOF)

Interasse tra i telai: 5m
spessore soletta: 14 cm
dimensioni trave 30x150cm
dimensione pilastri 30 x80cm



$$m = 2500 \times 0.14 \times 5.00 \times 15.0 + \text{(soletta)} \\ 2500 \times 0.3 \times 1.50 \times 15.0 + \text{(trave)} \\ 2500 \times 2 \times 0.3 \times 0.8 \times 6.0/2 \quad \text{(quota pilastri)} \\ = 46725 \text{ Kg}$$

$$J_p = \frac{1}{12} \times 0.3 \times 0.8^3 = 0.0128 \text{ m}^4 \quad \text{(momento di inerzia dei pilastri)}$$

$$k = 2 \frac{12 E J_p}{H^3} = 2 \frac{12 \times 0.3 \times 10^{11} \times 0.0128}{6^3} = 0.427 \times 10^8 \text{ N/m} \quad E = \text{modulo elastico}$$

$$w_0 = \sqrt{\frac{k}{m}} = 30 \text{ rad/s}$$

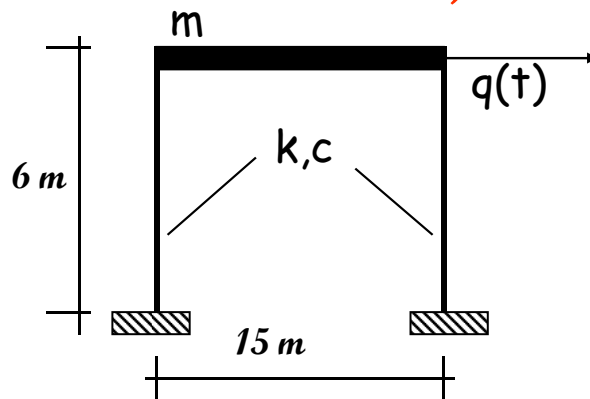
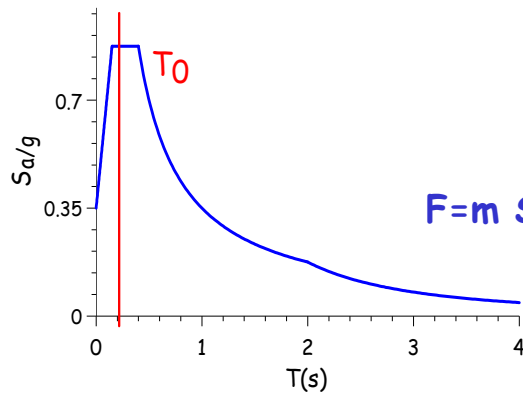
$$T_0 = \frac{2\pi}{w_0} = 0.21 \text{ s}$$

$$n_0 = 4.8 \text{ Hz}$$

Calcolo della forza sismica con la tecnica dello spettro di risposta (sistema a un DOF)

$$m = 46725 \text{ Kg}$$

$$T_0 = 0.21 \text{ s}; \xi = 5\%$$



$$F = m S_a(T_0) = 46725 \times 0.875g = 400 \text{ kN}$$

Calcolo della forza sismica con la tecnica dello spettro di risposta (sistema a un DOF)



$H = 30 \text{ m}$
 diametro: $0.56 \text{ m} \div 0.20 \text{ m}$
 spessore: 10 mm
 $M = 800 \text{ kg}$

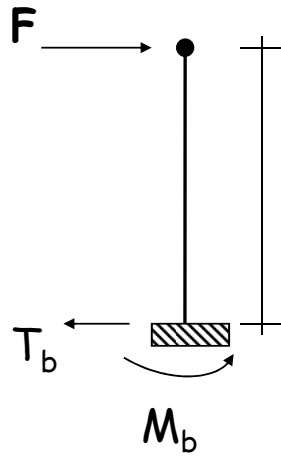
$$m = 1150 \text{ kg (sfera + quota fusto)}$$

$$J = 0.2 \times 10^{-3};$$

$$k = \frac{3EJ}{H^3} = \frac{3 \times (0.21 \times 10^{12}) \times 0.2 \times 10^{-3}}{30^3} = 4670 \text{ N/m}$$

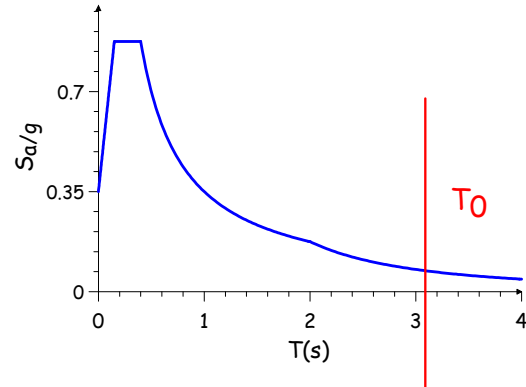
$$w_0 = \sqrt{\frac{4670}{1150}} = 2.0 \text{ rad/s}; \quad T_0 = 3.1 \text{ s}; \quad n_0 = 0.32 \text{ Hz}$$

Calcolo della forza sismica con la tecnica dello spettro di risposta (sistema a un DOF)



$$m = 1150 \text{ Kg}$$

$$T_0 = 3.1 \text{ s} \quad \xi = 5\% (??)$$



$$F = m S_a(T_0) = 1150 \times 0.075g = 0.85 \text{ kN}$$

ACCELEROGRAMMI SISMICI

Accelerogrammi naturali o simulati

Sono accelerogrammi registrati o generati mediante simulazione fisica della sorgente e della propagazione

Il loro uso è ammesso, a condizione che:

- siano adeguatamente giustificate le ipotesi relative alle caratteristiche sismogenetiche della sorgente
- siano adeguatamente giustificate le ipotesi relative alle condizioni del suolo del sito
- siano soddisfatte le condizioni di coerenza con lo spettro di riferimento”

ACCELEROGRAMMI SISMICI

Accelerogrammi naturali

Registrazioni storiche di accelerogrammi.

Possono essere reperiti da cataloghi.

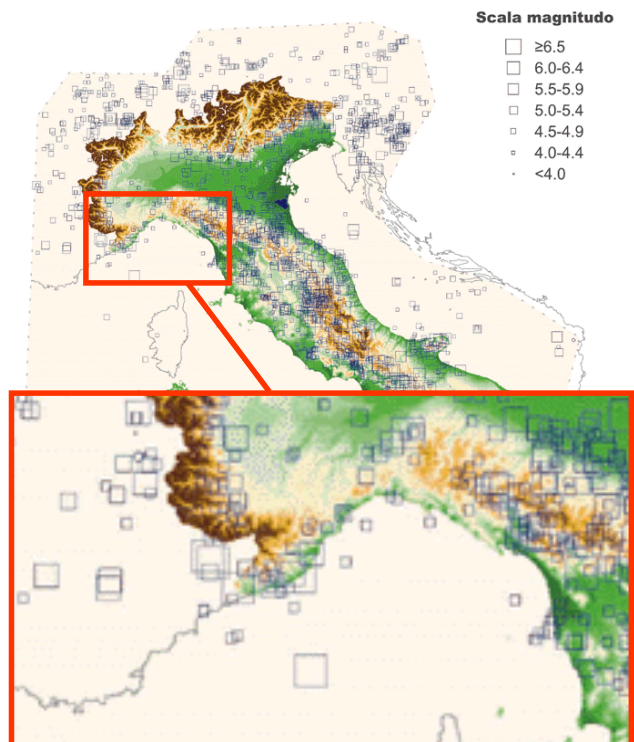
Tra questi, il più recente è stato proposto dall' Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia CPTI04 contiene 2550 sismi italiani registrati fino al 2002.

Sulla base di tali serie storiche sono stati dedotti i parametri simologici riportati nell'OPCM 3274.

Il catalogo è disponibile all'indirizzo telematico:

<http://emidius.mi.ingv.it/CPTI/>

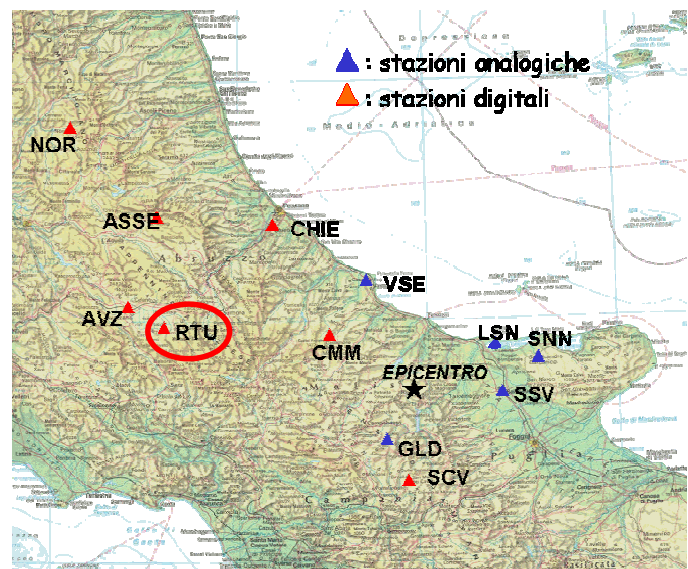
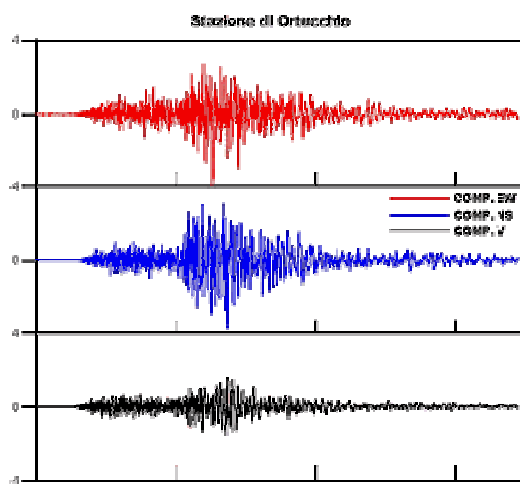
Distribuzione dei terremoti riportati nel
Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani



ACCELEROGRAMMI SISMICI

Accelerogrammi naturali

Esempio: Molise (scossa delle 11:32 del 31 Ottobre 2002):



Accelerogrammi sismici relativi ai maggiori eventi:
<http://peer.berkeley.edu/smcat/search.html>

ACCELEROGRAMMI SISMICI

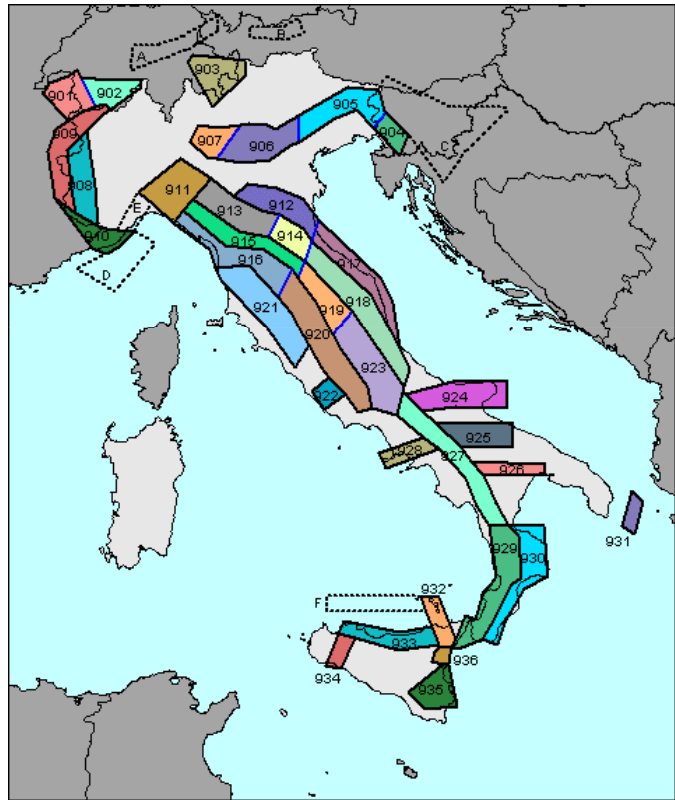
Accelerogrammi simulati

Accelerogrammi generati mediante simulazione fisica della sorgente e della propagazione o mediante elaborazione di terremoti lievi registrati

L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia ha proposto una mappa di zone sismogenetiche uniformi

Zona 910: poco caratterizzata dal punto di vista sismo-tettonico, attualmente oggetto di studi.

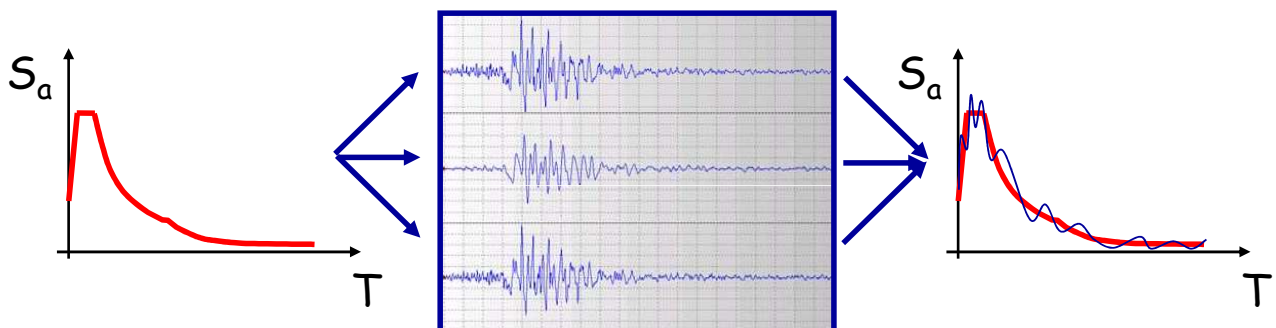
Caratterizzata da sismicità più elevata rispetto a zone circostanti



ACCELEROGRAMMI SISMICI artificiali

Impiego di accelerogrammi:

1) A partire da spettro elastico si scelgono almeno 3 accelerogrammi spettro-compatibili (gruppi da 3 se occorre un modello spaziale)



2) Analisi strutturale temporale, mediante integrazione numerica delle equazioni del moto

3) Scelta dei valori finali:

- almeno 7 accelerogrammi: valori medi delle analisi
- almeno 3 accelerogrammi: valori più sfavorevoli

ACCELEROGRAMMI SISMICI

Accelerogrammi artificiali

Sono ottenuti mediante simulazione numerica a partire da uno spettro di partenza.

Sono necessari programmi di simulazione numerica.

Programma SIMQKE disponibile su web

INPUT: spettro di risposta elastico della zona considerata

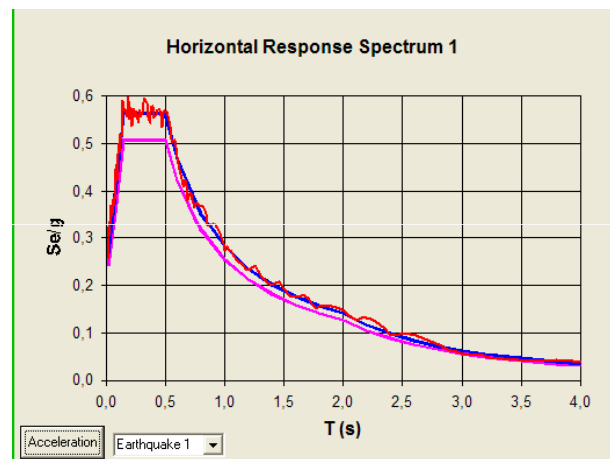
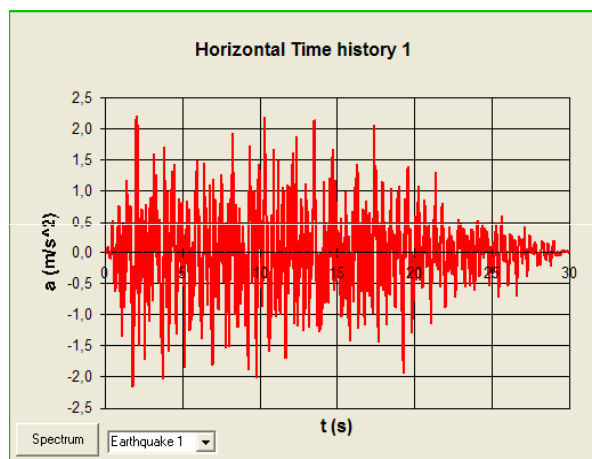
OUTPUT: numero richiesto di istogrammi statisticamente indipendenti, equivalenti allo spettro

http://dicata.ing.unibs.it/gelfi/software/simqke/simqke_gr.htm

ACCELEROGRAMMI SISMICI

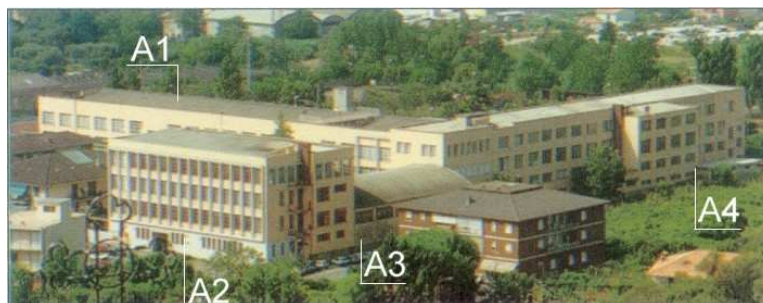
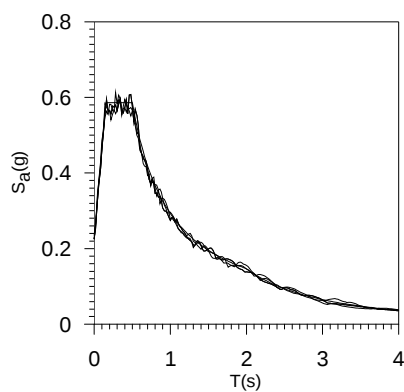
Accelerogrammi artificiali

Esempio 1: Spettro OPCM 3274, Zona 2, Suolo E



“La coerenza con lo spettro elastico è da verificare in base alla media delle ordinate spettrali ottenute con i diversi accelerogrammi per un coefficiente di smorzamento viscoso equivalente ξ del 5%”

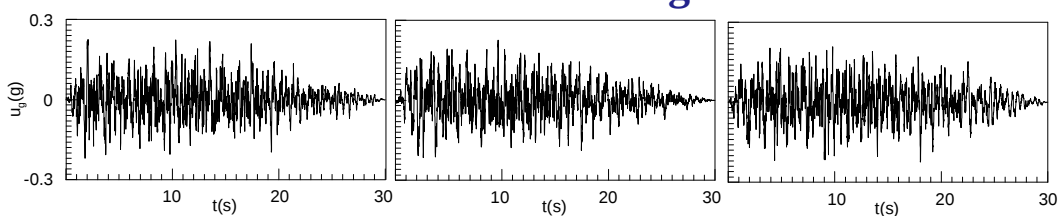
Analisi sismica con accelerogrammi artificiali



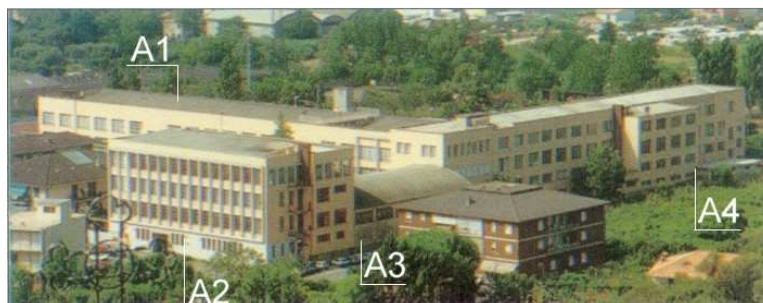
spettro degli
accelerogrammi



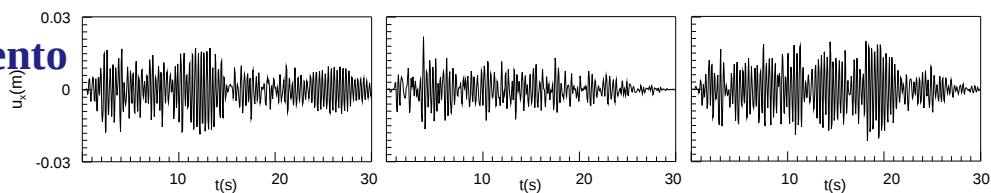
accelerogrammi
artificiali generati



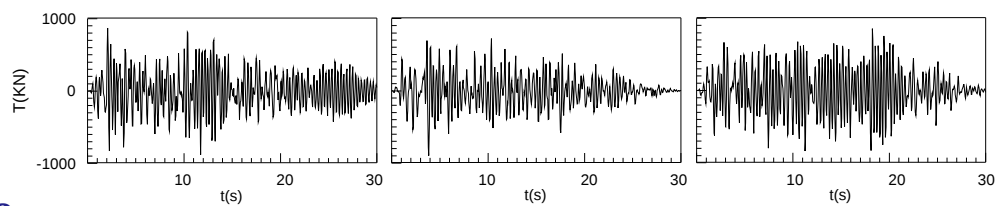
Analisi sismica con accelerogrammi artificiali



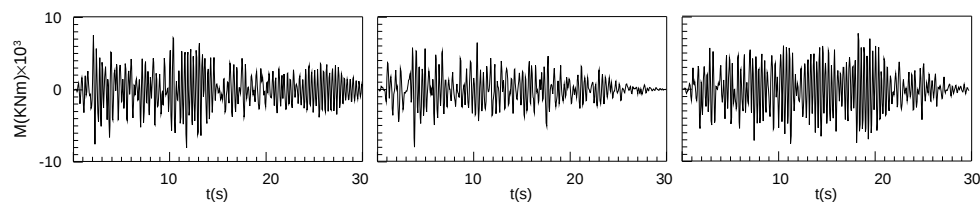
spostamento



taglio



momento



http://www.infrastrutture.gov.it/consuplp/
http://www.mit.gov.it

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Consiglio Superiore Lavori Pubblici - Windows Internet Explorer

http://www.infrastrutture.gov.it/consuplp/

File Modifica Visualizza Preferiti Strumenti ?

DAEMON Tools pdf Cerca 0 PDF

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Consigli...

Ministero delle Infrastrutture

Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici

HOME CHI SIAMO COSA FACCIAMO ATTIVITÀ CONSULTIVA E NORMATIVA CERTIFICAZIONI E QUALIFICAZIONI CONTATTI

AZIONI SISMICHE - SPETTRI DI RISPOSTA VER. 1.03

E' in linea ed è possibile scaricare la **NUOVA VERSIONE 1.03** del programma sperimentale "Spettri di risposta" che fornisce gli spettri di risposta rappresentativi delle componenti (orizzontali e verticale) delle azioni sismiche di progetto per il generico sito del territorio nazionale. [leggi tutto...](#)

Home Chi siamo Cosa facciamo Attività consultiva e normativa Certificazioni e qualificazioni Contatti

Azioni sismiche - Spettri di risposta ver. 1.03

E' in linea ed è possibile scaricare la **NUOVA VERSIONE 1.03** del programma sperimentale "Spettri di risposta" che fornisce gli spettri di risposta rappresentativi delle componenti (orizzontali e verticale) delle azioni sismiche di progetto per il generico sito del territorio nazionale. [Continua...](#)

CHI SIAMO

Il Presidente
Il Consiglio
Le Sezioni
L'Assemblea Generale
Il Servizio Tecnico Centrale

CALENDARIO SEDUTE

<< Dicembre 2008 >>

Lu	Ma	Me	Gi	Ve	Sa	Do
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Consiglio Superiore Lavori Pubblici - Windows Internet Explorer

http://www.infrastrutture.gov.it/consuplp/

Modifica Visualizza Preferiti Strumenti ?

MON Tools pdf Cerca 0 PDF

Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Consigli...

Ministero delle Infrastrutture

Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici

HOME CHI SIAMO COSA FACCIAMO ATTIVITÀ CONSULTIVA E NORMATIVA CERTIFICAZIONI E QUALIFICAZIONI CONTATTI

Azioni sismiche - Spettri di risposta ver. 1.03

E' in linea ed è possibile scaricare la **NUOVA VERSIONE 1.03** del programma sperimentale "Spettri di risposta" che fornisce gli spettri di risposta rappresentativi delle componenti (orizzontali e verticale) delle azioni sismiche di progetto per il generico sito del territorio nazionale. [leggi tutto...](#)

CHI SIAMO

Il Presidente
Il Consiglio
Le Sezioni
L'Assemblea Generale
Il Servizio Tecnico Centrale

CALENDARIO SEDUTE

<< Dicembre 2008 >>

Lu	Ma	Me	Gi	Ve	Sa	Do
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4

Certificazioni e qualificazioni

- Acciai
- Benestare Tecnico Europe
- Centri di trasformazione
- Deposito prodotti
- Laboratori
- Marcatura CE
- Organismi di certificazione
- Prefabbricati
- Qualificazione legno

[Cerca per azienda](#)
[Cerca per RTE](#)
[Cerca per Marcatura CE](#)

Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni

Con DM 14 gennaio 2008, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 29 del 4 febbraio 2008 - Suppl. Ordinario n. 30 sono state approvate le NUOVE NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI. [Continua...](#)

Linee Guida per la valutazione della sicurezza sismica delle dighe in esercizio

Sono state favorevolmente licenziate dal Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici le "Linee Guida per la valutazione della sicurezza sismica delle dighe in esercizio". Tale documento deriva da uno studio avviato nel gennaio 2005 da un apposito Gruppo di lavoro istituito dal Presidente del Registro italiano dighe, in attuazione di quanto previsto dal Decreto Legge 29 marzo 2004 n°79, convertito con modificazioni dalla Legge 28 maggio 2004 n°139. [Continua...](#)

Zone sismiche - INGV - Windows Internet Explorer

http://zonesismiche.mi.ingv.it/

File Modifica Visualizza Preferiti Strumenti ?

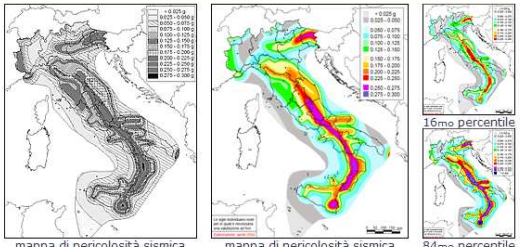
DAEMON Tools pdf

Cerca 0 PDF

Zone sismiche - INGV

INGV - zonesismiche.mi.ingv.it

Ordinanza PCM 3519 del 28 aprile 2006, All. 1b
Pericolosità sismica di riferimento per il territorio nazionale



mappa di pericolosità sismica (versione in b/n per la G.U. n.108 del 11/05/2006)

mappa di pericolosità sismica (versione originale)

84mo percentile

► **accesso ai valori in formato digitale e alla documentazione**

visualizza i valori in mappa calcolati su griglia con passo 0.05° e 0.02°

► **altre elaborazioni nel sito del progetto INGV-DPC S1**

► **giornata di lavoro "La valutazione della pericolosità sismica finalizzata alla normativa antisismica: presente e futuro" - 13 novembre 2006**

► **disclaimer**

► **invia un quesito**

Riferimenti normativi

► **Ordinanza PCM 3519** (28/04/2006)
 criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone (G.U. n.108 del 11/05/2006)

► **Norme tecniche per le costruzioni**
 D.M. 14/09/05 (G.U. n. 222 del 23/11/2005)

► **Ordinanza PCM 3274** (20/03/2003)
 primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione del territorio nazionale e di normative tecniche (G.U. n.105 del 08/05/2003)

► **Evoluzione delle mappe di classificazione sismica**

- 2004, mappa delle zone sismiche con variazioni regionali
- 2003, mappa delle zone sismiche - Ord. PCM 3274
- 1998, proposta di riclassificazione sismica
- 1984, mappa della classificazione sismica

a cura di INGV, Sezione di Milano - pagina aggiornata il 22/12/06

Dati online della pericolosità sismica - Windows Internet Explorer

http://esse1.mi.ingv.it/

File Modifica Visualizza Preferiti Strumenti ?

DAEMON Tools pdf

Cerca 0 PDF

Dati online della pericolosità sismica

INGV - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

I dati online della pericolosità sismica in Italia

Mappe dinamiche

- [Mappe interattive della pericolosità sismica \(WebGis\)](#)
- [Interactive Maps of Seismic Hazard \(WebGis\)](#)

Mappe statiche e download dati

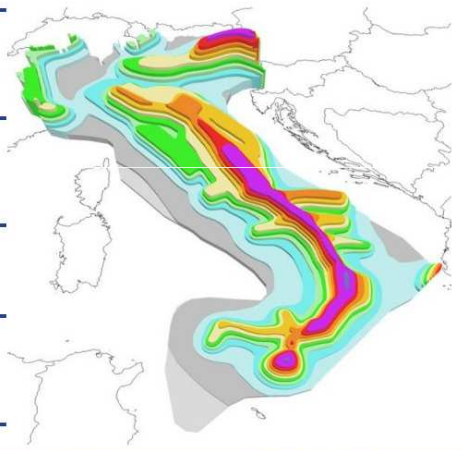
- [PGA per varie probabilità di eccedenza in 50 anni](#)
- [Accelerazioni spettrali per varie probabilità di eccedenza in 50 anni](#)

Norme Tecniche per le Costruzioni

- [DM 14/01/2008 - Allegato A](#)

Links

- [Progetto INGV-DPC S1](#)
- [zonesismiche.mi.ingv.it](#)



Pagina a cura di INGV, Sezione di Milano-Pavia - Ultimo aggiornamento: 23 febbraio 2008

Info: dpca1@mi.ingv.it

[RSS](#) | [malti](#) | [CARATTERE A A](#) | [MAPPA](#) | [HELP](#) | [CONTATTI](#) | [LINK](#) | [FORUM](#) | [NEWSLETTER](#) [CERCA](#)


AMBIENTE E TERRITORIO

[ISTITUZIONE](#) | [ECONOMIA](#) | [ISTRUZIONE E LAVORO](#) | [SALUTE E SOCIALE](#) | [AMBIENTE E TERRITORIO](#) | [TURISMO E CULTURA](#)

[NOTIZIE](#)

Comunicati stampa: Ambiente, oltre 1 mln per ri

il tuo percorso: [home](#) / ambiente e territorio


Urbanistica e pianificazione
piani territoriali e legge urbanistica regionale, pianificazione e tutela del paesaggio


Programmi e progetti
le azioni della Regione per la salvaguardia e la valorizzazione del territorio


Temi dell'ambiente
aria, acqua, geologia, mare, rifiuti, rumore, elettromagnetismo, pianificazione, finanziamenti


Sviluppo sostenibile
certificazioni, educazione e informazione ambientale, banche dati, procedure di via


Natura in Liguria
parchi naturali, boschi, biodiversità, santuario dei cetacei, aree marine protette


Porti
tradizione e attualità del trasporto via mare; il progetto Port Net Med


Protezione civile
pianificazione emergenza, allerta meteo, segnalazione danni


Rischio ambientale
alluvioni, frane, incendi, attività industriali


Energia
Dati e analisi, fonti rinnovabili, piano energetico regionale


Appalti pubblici
informazioni sulla pubblicazione dei bandi e dei programmi triennali


Mobilità e viabilità
normativa, linee di intervento per la mobilità e la viabilità


Trasporti
orari di bus, treni e metro, tariffe, linee di intervento e opportunità


Edilizia
leggi, programmi, bandi e contributi; pubblicazioni, link e faq


Costa
piani della costa, demanio, opere di difesa, qualità delle acque


Repertorio cartografico
informazioni, cartografia e acquisto online


Centro Meteo - Idrologico
funzioni e servizi di previsione, prevenzione e ricerca


Zone montane
i comuni montani della Liguria e una banca dati normativa


Infrastrutture
nodi autostradali, ferrovie e logistica. informazioni sui progetti


No risk
un seminario dedicato al portale del rischio naturale nel Nord Ovest


Caccia
il calendario venatorio e utili informazioni sulla fauna ligure


copyright 2002 Regione Liguria - [note legali](#)
Regione Liguria - piazza De Ferrari 1 - 16121 Genova - tel. +39 010 54851 - fax +39 010 5488742
webmaster@regione.liguria.it




[RSS](#) | [français](#) | [CARATTERE A A](#) | [MAPPA](#) | [HELP](#) | [CONTATTI](#) | [LINK](#) | [FORUM](#) | [NEWSLETTER](#) [CERCA](#)


AMBIENTE E TERRITORIO

[ISTITUZIONE](#) | [ECONOMIA](#) | [ISTRUZIONE E LAVORO](#) | [SALUTE E SOCIALE](#) | [AMBIENTE E TERRITORIO](#) | [TURISMO E CULTURA](#)

il tuo percorso: [home](#) / [ambiente e territorio](#) / Protezione civile

Protezione Civile in Liguria
Piani comunali di emergenza
Rischio idrogeologico
Carte della criticità
Rischio sismico
Post emergenza:
segnalazione danni (moduli)
Post emergenza: eventi B
Post emergenza: eventi C
Post emergenza: programmi speciali
Indagine sui comuni liguri
Progetto Sindaci
Autunno 2005



Protezione Civile
L'attività della Protezione Civile ligure, già disciplinata dalla legge regionale n. 45 del 1996 e da ultimo dalla legge regionale n. 9 del 2000, è rivolta alla previsione, alla prevenzione e al soccorso in caso di eventi calamitosi. Negli ultimi anni i risultati ottenuti hanno portato la Regione Liguria ad essere un punto di riferimento a livello nazionale in questo campo.
La Protezione Civile è un sistema integrato di Enti istituzionali, Strutture, e Corpi operativi che:

- agisce coordinatamente a livello statale, regionale, provinciale e comunale
- svolge le funzioni essenziali della previsione, della prevenzione, del soccorso, del superamento dell'emergenza e del ritorno alle normali condizioni di vita sui territori colpiti dalla calamità o catastrofe.

In queste pagine puoi conoscere quali sono le **attività** svolte dalla Protezione civile, la **normativa nazionale e regionale**, le misure di **prevenzione** da attuare in caso di situazioni di rischio potenziale.

VERSIONE STAMPABILE


copyright 2002 Regione Liguria - [note legali](#)
Regione Liguria - piazza De Ferrari 1 - 16121 Genova - tel. +39 010 54851 - fax +39 010 5488742
webmaster@regione.liguria.it




[RSS](#) | [日本語](#) | [CARATTERE A A](#) | [MAPPA](#) | [HELP](#) | [CONTATTI](#) | [LINK](#) | [FORUM](#) | [NEWSLETTER](#) [CERCA](#)


AMBIENTE E TERRITORIO

[ISTITUZIONE](#) | [ECONOMIA](#) | [ISTRUZIONE E LAVORO](#) | [SALUTE E SOCIALE](#) | [AMBIENTE E TERRITORIO](#) | [TURISMO E CULTURA](#)

il tuo percorso: [home](#) / [ambiente e territorio](#) / Protezione civile

- Protezione Civile in Liguria
- Piani comunali di emergenza
- Rischio idrogeologico
- Carte della criticità
- Rischio sismico
 - Normativa nazionale
 - Normativa regionale
 - Elenco regionale zone sismiche
 - Commissione regionale rischio sismico
 - Tipologie strategiche e rilevanti
 - Piano delle verifiche e degli interventi
 - Vigilanza sulle costruzioni
 - Parere sugli strumenti urbanistici
 - Documenti in materia sismica
 - Scenari di danno sismico
- Post emergenza: segnalazione danni (moduli)
- Post emergenza: eventi B
- Post emergenza: eventi C
- Post emergenza: programmi speciali
- Indagine sui comuni liguri
- Progetto Sindaci
- Autunno 2005



Rischio sismico

Da diversi anni i legislatori, sia in campo nazionale che locale, dimostrano molta sensibilità per le tematiche ambientali. Tra queste quelle legate al rischio sismico sono oggetto di notevole attenzione perché il nostro paese ben conosce le conseguenze di eventi calamitosi dovuti a questo tipo di fenomeni. La maggiore cura, sia da parte dello Stato che delle Regioni, è posta nella **prevenzione** che si realizza con l'approfondito **studio del territorio**, con l'indicazione di **norme tecniche** per costruire in zone sismiche e con **ricognizioni del patrimonio edilizio** esistente. Per avere un quadro sintetico di quanto è stato fatto a tua disposizione i riferimenti normativi **nazionali** e **regionali** più significativi e l' **elenco regionale delle zone sismiche** del territorio ligure.

> in evidenza

Se hai **osservazioni, quesiti e proposte** inviale a:
gianfranco.floriddia@regione.liguria.it

[VERSIONE STAMPABILE](#) 
[CONTATTI](#) 
[INVIA LA PAGINA](#) 

08/02/2007

CREDITS

copyright 2002 Regione Liguria - [note legali](#)
 Regione Liguria - piazza De Ferrari 1 - 16121 Genova - tel. +39 010 54851 - fax +39 010 5488742
webmaster@regione.liguria.it




[RSS](#) | [日本語](#) | [CARATTERE A A](#) | [MAPPA](#) | [HELP](#) | [CONTATTI](#) | [LINK](#) | [FORUM](#) | [NEWSLETTER](#) [CERCA](#)


AMBIENTE E TERRITORIO

[ISTITUZIONE](#) | [ECONOMIA](#) | [ISTRUZIONE E LAVORO](#) | [SALUTE E SOCIALE](#) | [AMBIENTE E TERRITORIO](#) | [TURISMO E CULTURA](#)

il tuo percorso: [home](#) / [ambiente e territorio](#) / Protezione civile

- Protezione Civile in Liguria
- Piani comunali di emergenza
- Rischio idrogeologico
- Carte della criticità
- Rischio sismico
 - Normativa nazionale
 - Normativa regionale
 - Elenco regionale zone sismiche
 - Commissione regionale rischio sismico
 - Tipologie strategiche e rilevanti
 - Piano delle verifiche e degli interventi
 - Vigilanza sulle costruzioni
 - Parere sugli strumenti urbanistici
 - Documenti in materia sismica
 - Scenari di danno sismico
- Post emergenza: segnalazione danni (moduli)
- Post emergenza: eventi B
- Post emergenza: eventi C
- Post emergenza: programmi speciali
- Indagine sui comuni liguri
- Progetto Sindaci
- Autunno 2005



Elenco regionale delle zone sismiche

A seguito dell'emanazione dei criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche da parte dello Stato, inseriti prima nell' **allegato 1 dell'Opcm 3274/03** e in seguito aggiornati con l' **Opcm 3519/06**, la Regione Liguria ha individuato le zone sismiche e ha stilato un **elenco regionale dei comuni in zona sismica** (dgr n.530/2003). Con l'ufficializzazione della mappa di pericolosità sismica pubblicata dall'**Istituto nazionale di geologia e vulcanologia (Ingv)** e allegata alla stessa Opcm 3519/06 è stata approvata con **dgr. n.1308 del 24 ottobre 2008** (pubblicata sul Burl n. 47 del 19 novembre 2008) la **nuova classificazione sismica** della Regione Liguria.




I documenti possono essere prelevati in formato .pdf, .rtf e .zip
 Per tutte le informazioni relative all'uso dei file .pdf, cliccare sul bottone "istruzioni".

Classificazione sismica regionale vigente

- Dgr n.1308/2008**
 O.P.C.M. n.3519/2006 Nuova classificazione sismica della Regione Liguria
formato .pdf (19 kb) - **formato .rtf** (35 kb)
 - Allegato alla dgr n.1308/2008**
formato .pdf (74 kb)
- Mappa della classificazione sismica della Regione Liguria**
formato .pdf (635 kb)
- Elenco numerico di riferimento per la mappa della classificazione sismica della Regione Liguria**
formato .pdf (635 kb)

Classificazione sismica regionale previgente la dgr n.1038/2008



REGIONE LIGURIA

"O.P.C.M. n. 3519/2006 NUOVA CLASSIFICAZIONE SISMICA DELLA REGIONE LIGURIA"

(D.G.R. n. 1308 del 24/10/2006 pubblicata sul B.U.R.L. n. 47 del 19/11/2006)



SETTORE PROTEZIONE CIVILE
ED EMERGENZA

SETTORE AMBIENTE
E TERRITORIO

