



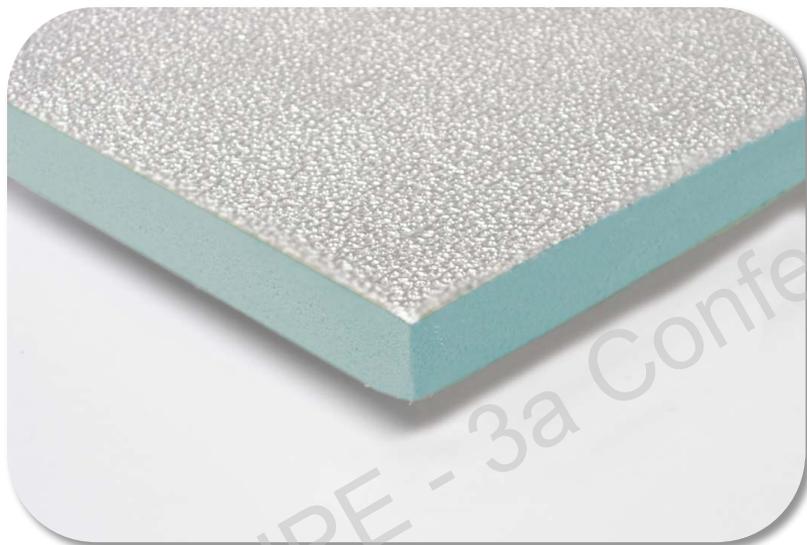
EFFICIENZA & EFFICACIA

Sismica e canali aria preisolati

Antonio Temporin



Dai pannelli ai canali preisolati...



Pannello con alluminio gofrato



Pannello con alluminio liscio

... alla lavorazione...



.. ai canali per applicazioni in interni, esterni e in ambienti speciali



Terremoti: fenomeni sempre più frequenti e devastanti

INGV Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

HOME | L'ISTITUTO | AMBIENTE | VULCANI | TERREMOTI | COMUNICAZIONE | STAMPA | CONTATTI | FAQ

Struttura di Ricerca
Monitoraggio sismico
Reti di monitoraggio
Paricotosità sismica
Cataloghi e banche dati
Attività in emergenza
Ultimi eventi
Convegno Annuale
Storymaps

Seguici su Facebook
INGVterremoti

Seguici su Twitter

INGVterremoti

INGV terremoti

HOME CHI SIAMO I TERREMOTI IN ITALIA LA PERICOLOSITÀ SISMICA IL MONITORAGGIO SISMICO FAQ E GLOSSARIO

« 8 Map Journal "Terremoti nella Storia" »

Eventi sismici del 15 aprile 2016 (M 7.0) in Giappone e del 16 aprile (M 7.8) in Ecuador

CERCA

april: 2016

L	M	M	G	V	S	D
					1	2
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	

APR 19 Pubblicato da INGVterremoti

La scorsa settimana due eventi sismici disastrosi hanno colpito due aree geograficamente distanti tra loro ma che dal punto di vista tettonico sono molto simili e appartengono alla cosiddetta "cintura di fuoco del Pacifico".

ARTICOLI RECENTI

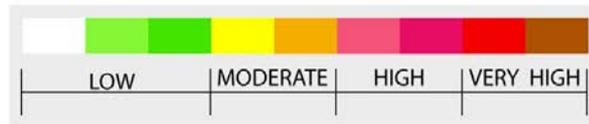
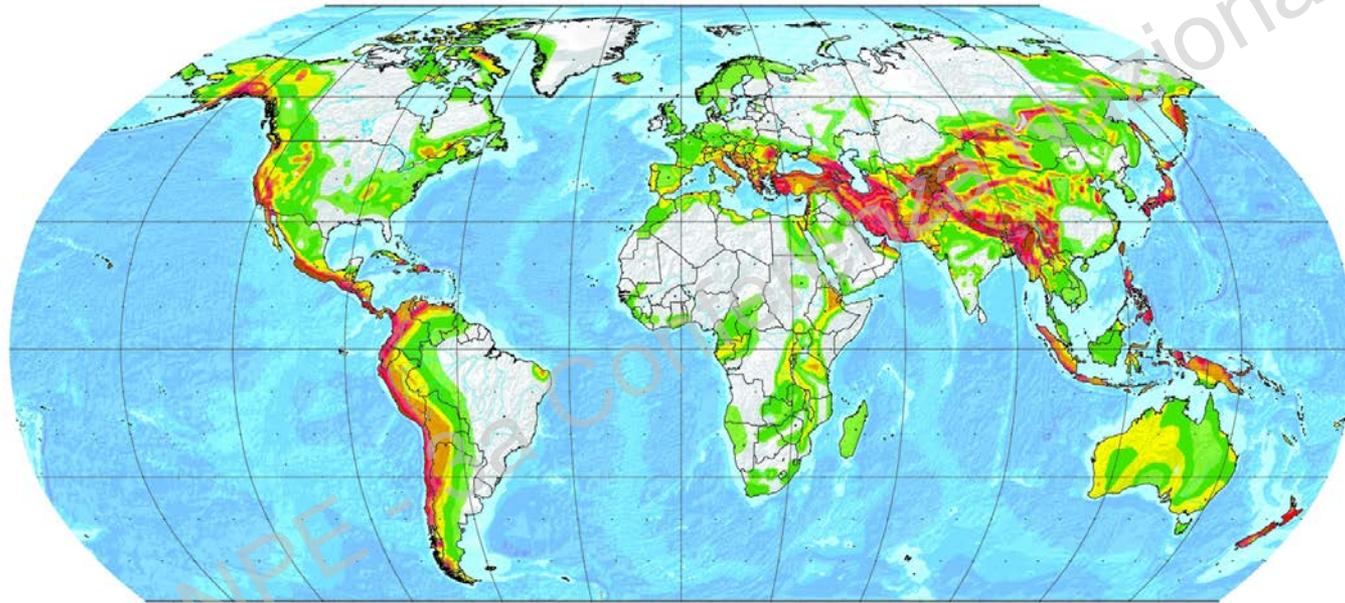
- Eventi sismici del 15 aprile 2016 (M 7.0) in Giappone e del 16 aprile (M 7.8) in Ecuador
- Il Map Journal "Terremoti nella Storia"
- Evento sismico in provincia di Diquila, 16 marzo ore 19:11: informazioni sulla magnitudo
- Evento sismico di magnitudo 7.8 a sud-ovest di Sumatra, 2 marzo 2016
- Sciame sismico in provincia di Roma: aggiornamento del 3 marzo 2016

ARGOMENTI

- Approfondimenti scientifici sui terremoti (36)
- Area vulcaniche (2)

Mappe degli epicentri dei terremoti significativi degli ultimi 30 giorni, registrati nell'area conosciuta come "la cintura di fuoco del Pacifico" in della "Storia dei Terremoti dell'ultima settimana" (fonte: <http://earthquake.usgs.gov>)

Il rischio sismico nel mondo



Il rischio sismico in Italia

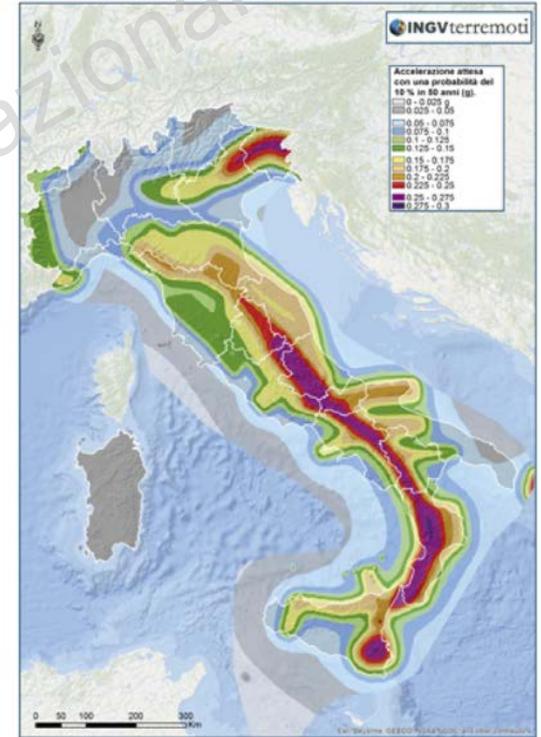
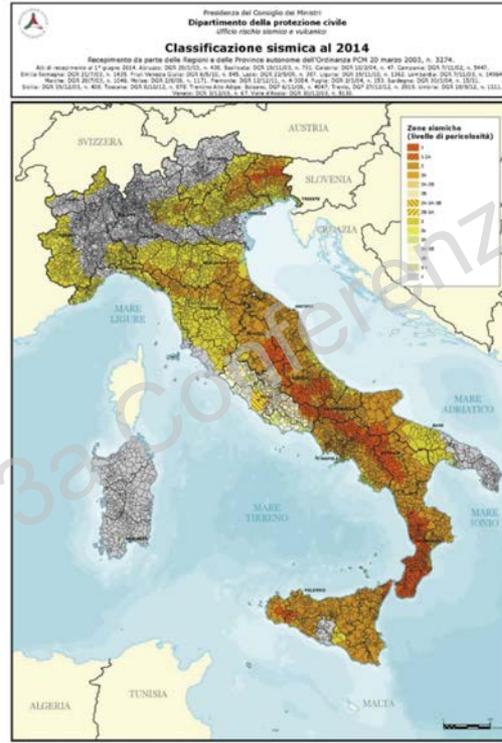
Dal 2003 esiste in Italia una nuova zonazione sismica e una relativa normativa per le strutture. Non si tratta di una novità: la nuova Norma ha radici nelle normative di altri Paesi in zone ad alta sismicità (California, Nuova Zelanda, Giappone, ...).

- Nuova Zonazione (ulteriori aggiornamenti nel 2006)
- Criterio semiprobabilistico agli Stati Limite
- Attenzione a dettagli da tempo già considerati nelle Norme più evolute

Dal 1961	1990	2003	2008
UBC	Eurocode 8	OPCM 3274	Norme Tecniche

Il rischio sismico in Italia

Zonazione
sismica
ex Ordinanza
P.C.M. n°3519
del 28/4/06



Testo unitario

“Norme Tecniche per le costruzioni”, D.M. 23-09-2005

Le Norme Tecniche introducono gli Stati Limite: **lo Stato Limite è la condizione superata la quale la struttura non soddisfa più le esigenze per le quali è stata progettata.**

Lo SL viene soddisfatto per un sisma con determinato **periodo di ritorno** (*più elevato è il periodo di ritorno, in anni, maggiore è il sisma*).

ANPE - 3a Conferenza Nazionale

Norme tecniche costruzioni

D.M. 14-01-2008

Stato limite 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 rigidità nei confronti delle azioni orizzontali.

Nei canali ciò significa una verifica di ancoraggi, staffaggi, flangiature e componenti sostenute dal canale al fine di evitare cadute di parti.

Norme tecniche costruzioni

D.M. 14-01-2008

Stato limite di danno – SLD

a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli **non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione**, 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.**

Nei canali ciò significa una verifica della capacità del canale a restare prevalentemente integro per effetto delle azioni sismiche.

Norme tecniche costruzioni

D.M. 14-01-2008

Stato limite di operatività – SLO

a seguito del terremoto la costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli **non strutturali, le apparecchiature rilevanti alla sua funzione**, non deve subire danni ed interruzioni d'uso significativi.

Nei canali ciò significa una verifica della capacità del canale a restare completamente integro per effetto delle azioni sismiche.

Norme tecniche costruzioni

D.M. 14-01-2008

Viene scelto un sisma di progetto con **periodo di ritorno** comparabile con la **vita prevista del fabbricato** e **adeguato allo stato limite**.

Stato Limite	Descrizione	Ospedali	C.Comm.	Uffici
SLO	Impianto operativo	120	45	n.c.
SLD	Minima interruzione funzionale, pronto ripristino	201	75	50
SLV	Prevenzione da caduta di parti di impianto su cose e persone	1898	712	475

Norme tecniche costruzioni

D.M. 14-01-2008

La forza sismica F_a è proporzionale alla **massa del canale** e all'**accelerazione sismica**, oltre allo smorzamento q_a .

$$F_a = (S_a W_a) / q_a$$

L'accelerazione sismica dipende anche **dall'altezza dal suolo Z e dal periodo di oscillazione del canale T_a** , oltre ad altri parametri.

$$S_a = \alpha \cdot S \cdot \left[\frac{3 \cdot (1 + Z/H)}{1 + (1 - T_a/T_1)^2} - 0,5 \right]$$

Sicurezza in caso di sisma

-80% F_a

Il canale in lamiera presenta rigidzze flessionali dell'ordine di 10 kNmm²/mm, il canale preisolato dell'ordine di 200 kNmm²/mm.

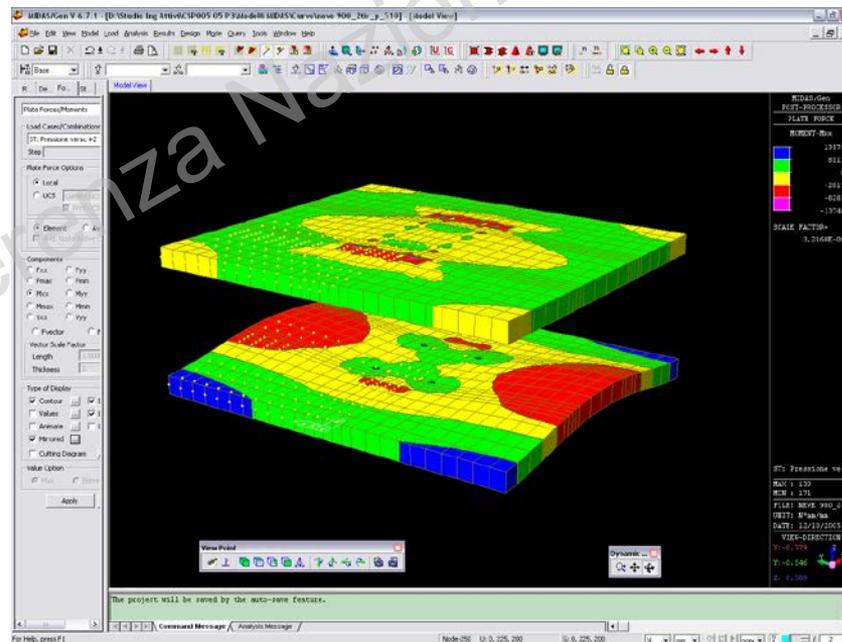
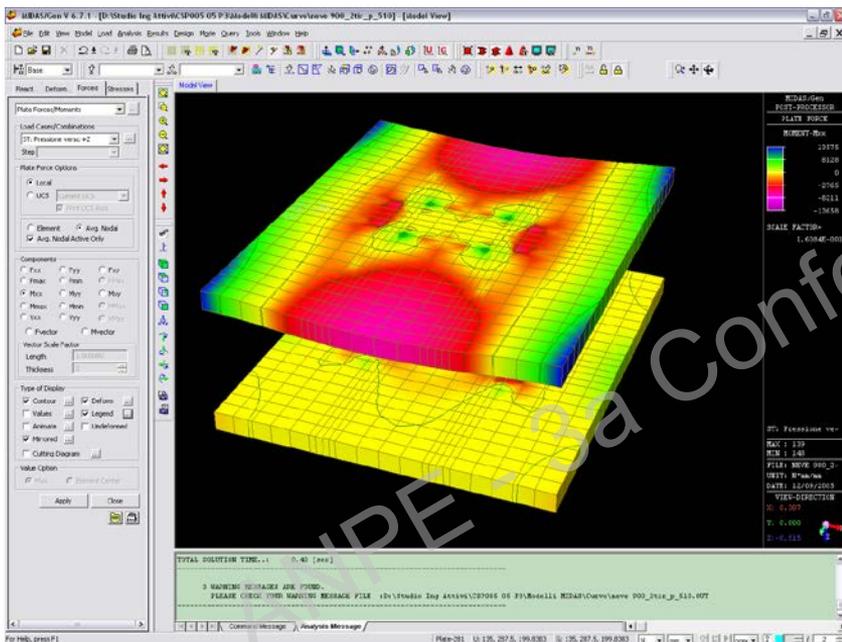
La massa del canale preisolato è 5 volte inferiore a quella del canale in lamiera zincata garantendo elevata resistenza alle azioni sismiche.

La rigidezza del canale preisolato è 20 volte maggiore di quella del canale in lamiera zincata garantendo elevata resistenza alle deformazioni.

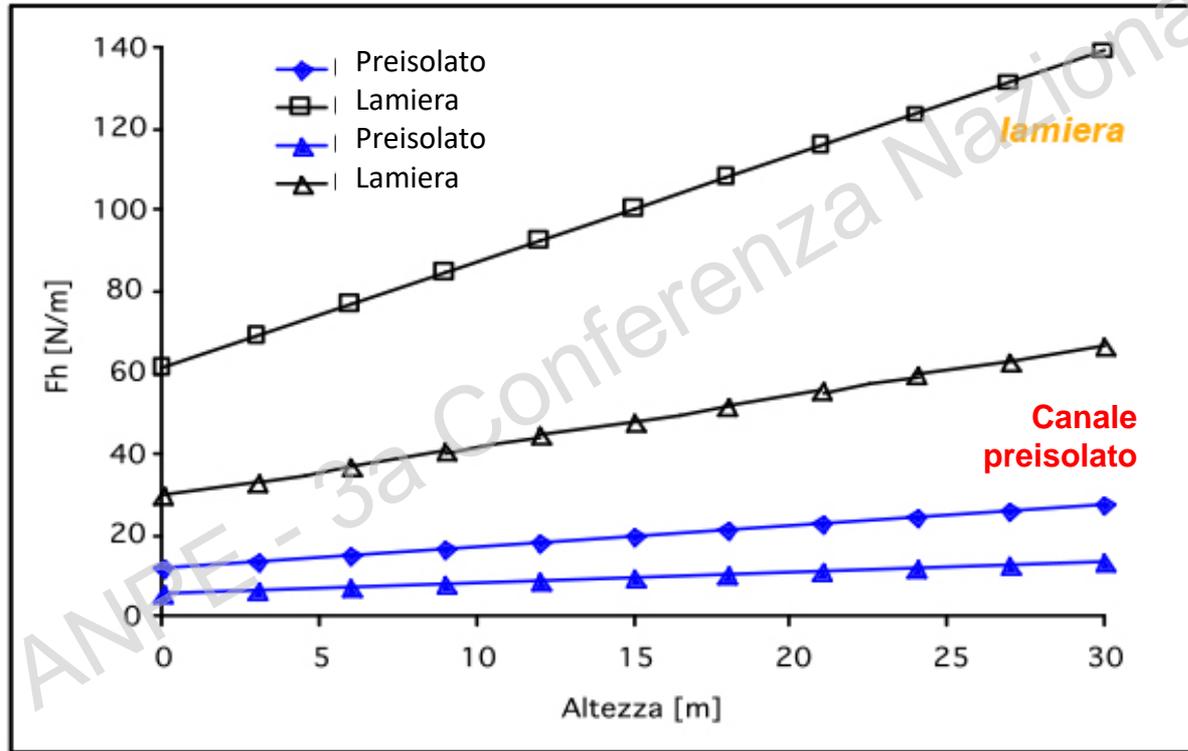
I polimeri del canale preisolato hanno smorzamenti del 15%, le lamiere del 3%.



Analisi FEM

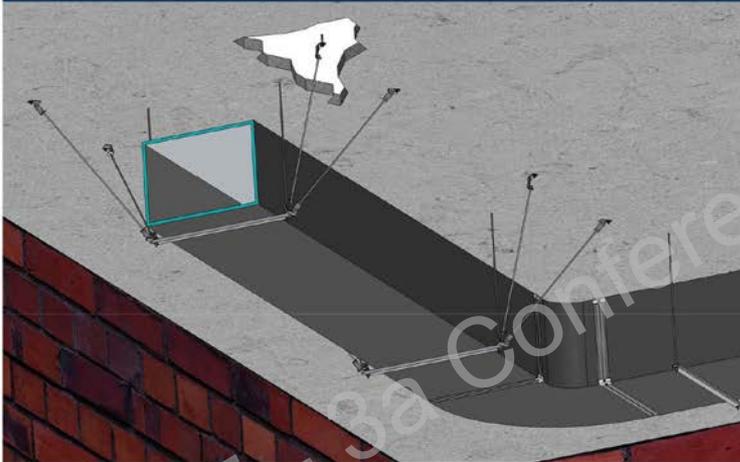


Comparazione forze sismiche



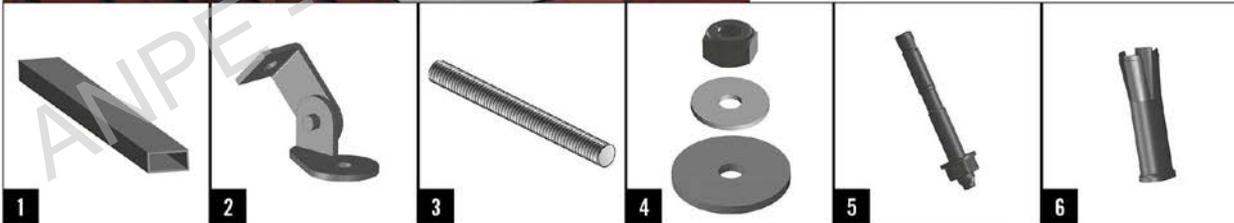
Staffaggio antisismico

Nuovo sistema di staffaggio antisismico



Sistema di staffaggio speciale con controventatura diagonale antisismica. Il sistema viene fornito in kit completo di profilo di sostegno, staffa orientabile, barra filettata, tasselli speciali antisismici per fissaggio a soffitto e ferramenta di fissaggio.

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | profilo di sostegno |
| 2 | staffa orientabile |
| 3 | barra filettata |
| 4 | dado e rondelle |
| 5 | tassello antisismico |
| 6 | tassello standard |





Torre Intesa San Paolo - Torino



Regione Lombardia

Lombardy
feeding
the future, now

ANPE - 3a Conferenza Nazionale

Palazzo Regione Lombardia - Milano



ANPE - 3a Conferenza Nazionale

Torre Unipol - Bologna

ANPE - 3a Conferenza Nazionale



Sede Hypobank - Udine



EFFICIENZA & EFFICACIA

Grazie per l'attenzione

Antonio Temporin

