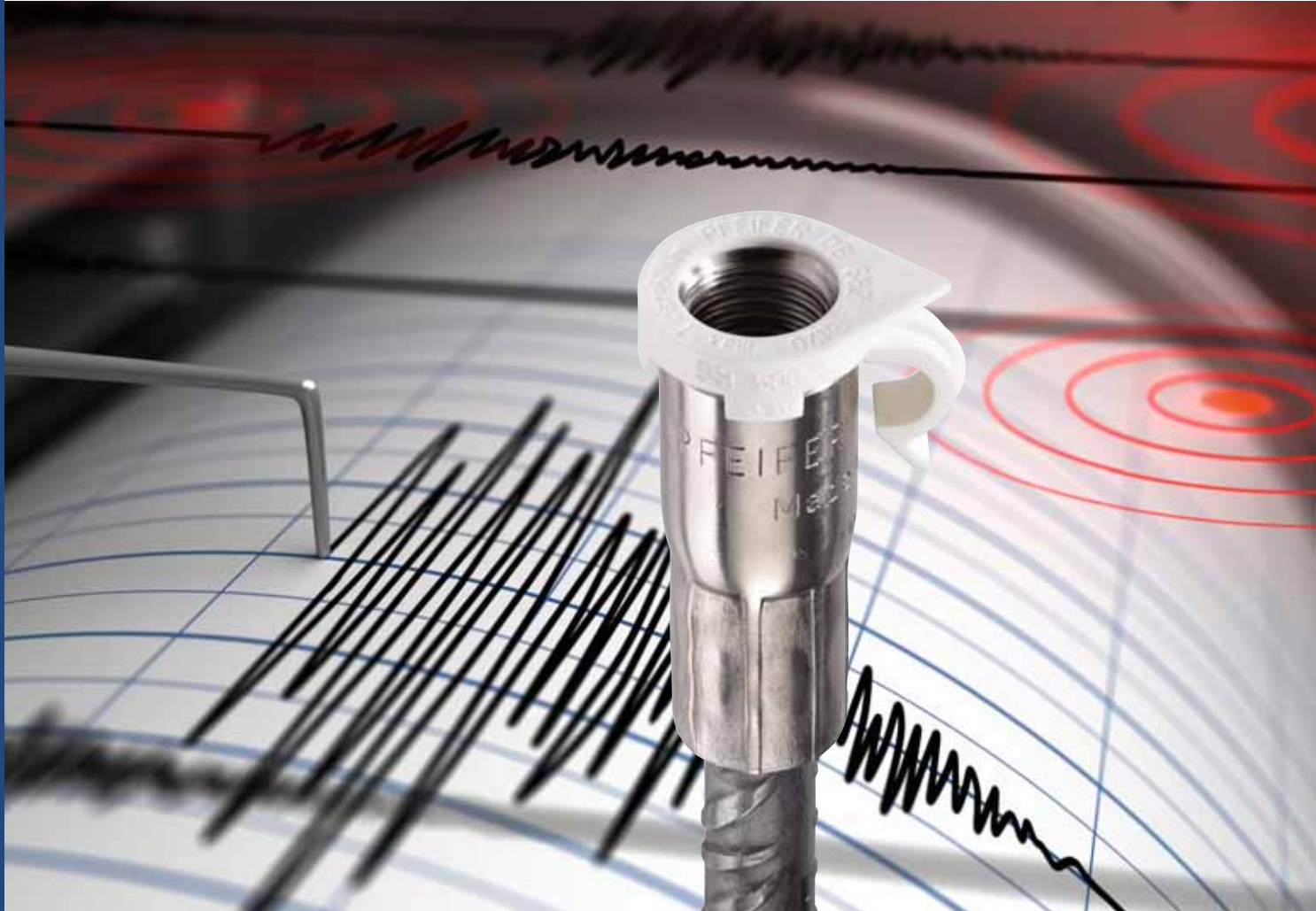


**Per un battito regolare
durante una scossa sismica!**



01/2018

**PFEIFER-Seismic Solutions
Ancorante a piede DB**

**PFEIFER
SEIL- UND HEBETECHNIK
GMBH**

DR.-KARL-LENZ-STRASSE 66
DE-87700 MEMMINGEN
TELEFONO +49 (0)8331-937-345
TELEFAX +49 (0)8331-937-342
E-MAIL info@pfeifer.de
INTERNET www.pfeifer.info



Cos'è un terremoto?

I terremoti sono vibrazioni o assestamenti improvvisi della crosta terrestre che si sviluppano soprattutto a causa di spostamenti improvvisi nel sottosuolo. Le onde sismiche si propagano dall'ipocentro trasportando quantità di energia incredibilmente alte che possono provocare ingenti danni ad infrastrutture, edifici e impianti meccanici. Il collasso di elementi costruttivi può mettere in pericolo vite umane, mentre nelle regioni costiere si possono generare dei maremoti.



Suddivisione esemplificativa delle magnitudini sismiche:

Magnitudini Richter	Suddivisione del magnitudo del terremoto	Effetti del terremoto	Frequenza degli eventi in tutto il mondo
< 2,0	Micro	Microsisma, non percettibile	≈ 8.000 volte al giorno (> magnitudo 1,0)
2,0 ... < 3,0	estremamente lieve	Generalmente non percettibile, ma misurato	≈ 1.000 volte al giorno
3,0 ... < 4,0	molto lieve	Spesso percettibile, danni tuttavia molto rari	≈ 49.000 volte all'anno (stimate)
4,0 ... < 5,0	lieve	Spostamento visibile di oggetti nella stanza, rumori provocati dalle scosse; per lo più assenza di danni	≈ 6.200 volte all'anno (stimate)
5,0 ... < 6,0	di intensità media	Danni gravi agli edifici soggetti, danni lievi o assenza di danni agli edifici robusti	≈ 800 volte all'anno
6,0 ... < 7,0	forte	Distruzione nel raggio fino a 70 km	≈ 120 volte all'anno
7,0 ... < 8,0	grave	Distruzione di vaste aree	≈ 18 volte all'anno
8,0 ... < 9,0	molto grave	Distruzione in un'area di alcune centinaia di chilometri	≈ una volta all'anno
9,0 ... < 10,0	estremamente grave	Distruzione in un'area di un migliaio di chilometri	≈ ogni 1-20 anni
≥ 10,0	catastrofe globale	Mai registrati	ignota



Quale particolare classificazione è richiesta per i fissaggi?

Nell'edilizia gli ancoranti, e in particolare le connessioni nelle strutture prefabbricate, hanno una notevole influenza sulla stabilità dell'edificio e degli arredamenti e quindi sulla sicurezza delle persone. Pertanto in zona sismica questi punti di ancoraggio devono garantire una particolare idoneità, espressa in termini di categorie di prestazione sismica C1 o C2. La determinazione della giusta categoria di prestazione sismica dipende dall'intensità sismica e dalla classe d'uso dell'edificio.

Intensità sismica $a_g \cdot S^*$	Classe di rischio sismico dell'edificio			
	I	II	III	IV
molto bassa < 0,05 g	Nessuna azione sismica			
bassa 0,05 g – 0,10 g	C1	C1 (elementi strutturali non portanti) C2 (elementi strutturali portanti)		C2
> bassa > 0,10 g	C1	C2		

Accelerazione orizzontale massima su suolo tipo A * Fattore suolo

Contrariamente a carichi dinamici di altro genere, gli ancoranti con qualificazione antisismica devono poter assorbire in sicurezza sia forze di trazione che di compressione.

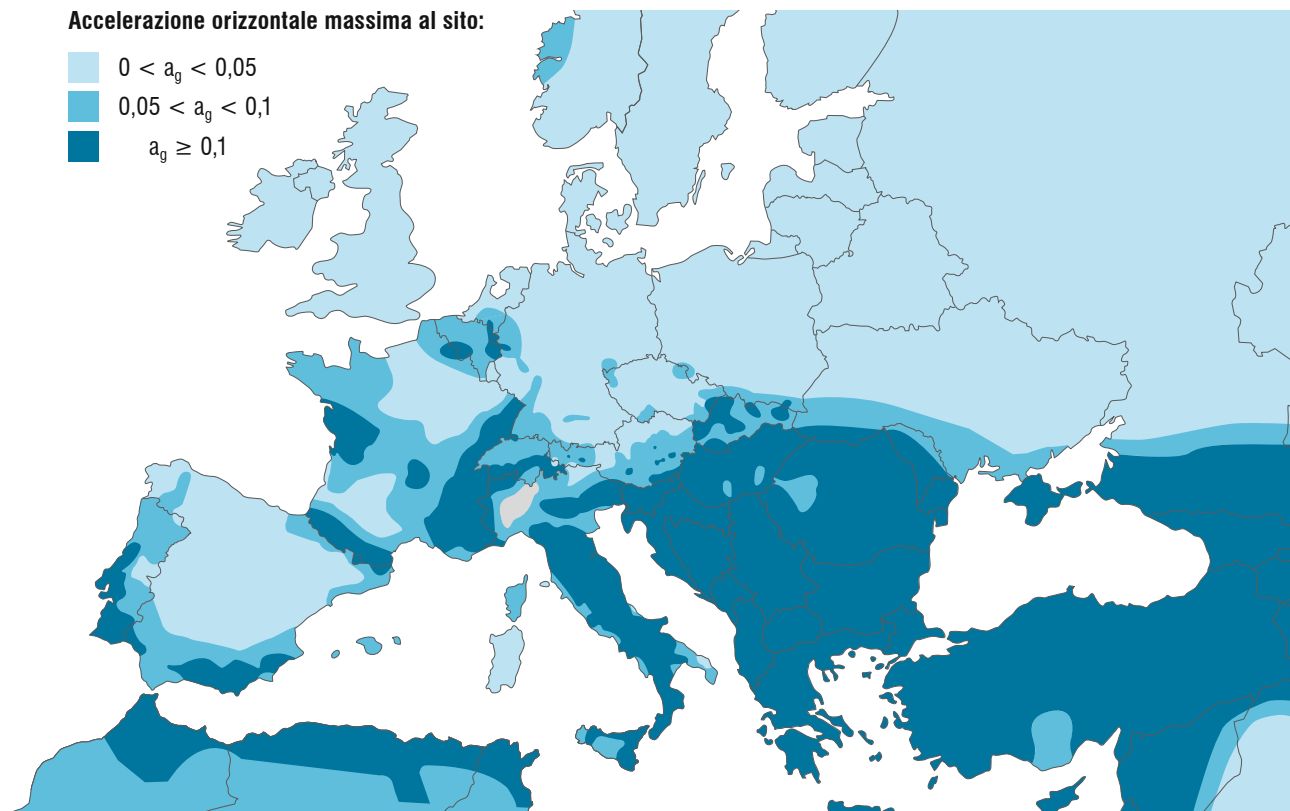


Quali prestazioni devono assicurare i fissaggi?

I sistemi di ancoraggio concepiti e approvati per le categorie di prestazione sismica C1 e C2 devono essere sottoposti a prove sperimentali. I requisiti per assicurare l'idoneità degli ancoranti per la categoria di prestazione sismica C2 sono molto più severi di quelli richiesti per la C1. Mentre nella categoria C1 le capacità degli ancoranti sono fornite solo in termini di resistenza, nella categoria C2 anche gli spostamenti giocano un ruolo importante. Ciò si rispecchia anche nelle ampie serie di prove che sono descritte nel documento per la valutazione europea EAD n° 330012-01-0601.

Accelerazione orizzontale massima al sito:

- 0 < a_g < 0,05
- 0,05 < a_g < 0,1
- $a_g \geq 0,1$



In che modo sono stati effettuati i test?

Qualificazione per la categoria di prestazione sismica C1

La qualificazione per questa categoria di prestazione sismica avviene nell'ambito di un'ampia serie di prove, nella quale gli ancoranti sono sottoposti a sollecitazioni pulsanti con un numero specifico di cicli di carico.

La valutazione dei risultati dei test ha dimostrato l'idoneità dell'ancorante a piede PFEIFER DB, le cui resistenze di calcolo per carichi statici e quasi-statici possono essere egualmente usate per azioni sismiche senza necessità di riduzioni per la categoria di prestazione sismica C1.

Qualificazione per la categoria di prestazione sismica C2

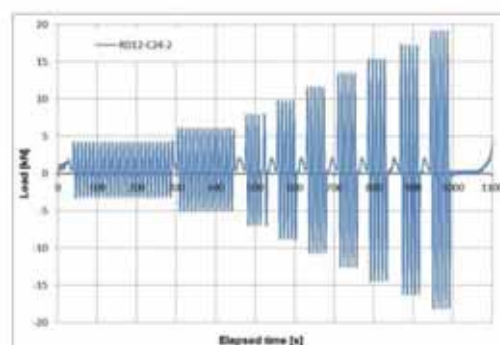
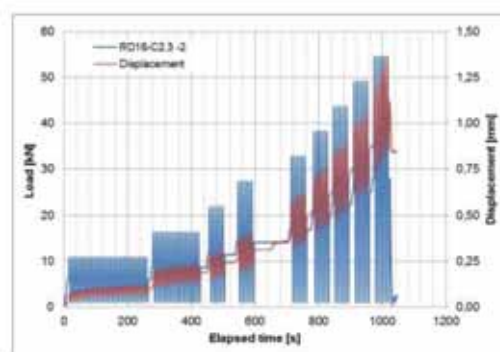
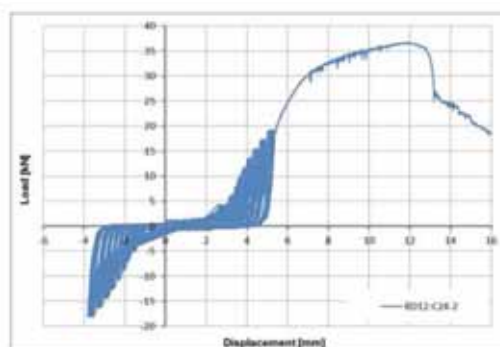
La classificazione degli ancoranti per la categoria di prestazione sismica C2, prevede l'esecuzione di ampie serie di test in aggiunta a quelli per la categoria C1. I test in questione risultano più onerosi, in quanto devono essere effettuati con gli ancoranti gettati in opera in blocchi di dove sui quali la capacità dell'ancorante e gli spostamenti vengono analizzati in relazione all'apertura delle fessure. Inoltre test di riferimento e test funzionali devono essere realizzati per settare i parametri dei test. Gli effetti di un terremoto vengono quindi simulati attraverso l'applicazione di storie di carico cicliche e di cicli di apertura-chiusura delle fessurazioni.

Anche per la categoria di prestazione C2, i livelli di resistenza già determinati per condizioni di carico statiche e quasi statiche sono stati confermati senza riduzioni.



La nostra soluzione!

La già esistente valutazione tecnica europea (ETA) è stata quindi ampliata sulla base del nuovo documento per la valutazione europea EAD n° 330012-01-060 per l'uso degli ancoranti in zona sismica. L'ancorante a piede PFEIFER DB è il primo ancorante gettato in opera ad esser stato ufficialmente approvato per l'uso in zona sismica. I valori di resistenza per carichi di tensione e taglio così come gli spostamenti per entrambe le categorie di prestazione sismica C1 e C2 sono contenuti nella nuova ETA.





Le nostre soluzioni in altri settori

Anche nel settore dei sistemi di continuità per barre di ripresa sono in corso test per assicurare la certificazione all'uso in zona sismica.



**Sistema PH
PFEIFER**



Innovazioni PFEIFER – uniche per la loro qualità



Da oltre 25 anni PFEIFER sviluppa, produce e vende ancoraggi per il trasporto ed il sollevamento di parti in calcestruzzo così come prodotti per il fissaggio permanente di elementi costruttivi in calcestruzzo. Sulla base degli standard qualitativi nel settore dei sistemi di sollevamento, i suddetti prodotti vengono sviluppati insieme ad istituti di ricerca in accordo con le norme in materia costruttiva per soddisfare le specifiche esigenze dei clienti. Gli istituti di ricerca, gli organi di controllo universitari nonché l'Istituto Tedesco per la Tecnica Edilizia (Deutsches Institut für Bautechnik) vengono coinvolti fin dal primo momento nello sviluppo delle fondamentali caratteristiche di prodotto orientate all'utilizzo. Nei laboratori dell'azienda vengono eseguiti diversi test di qualificazione e persino test a fatica. Esperti riconosciuti nel campo dell'ingegneria sismica valutano le caratteristiche d'impiego per mezzo di perizie tecniche. Il team di ingegneri civili altamente specializzati di PFEIFER ottimizza quindi i prodotti per l'uso successivo. Fin dalla fase dello sviluppo viene prestata particolare attenzione all'utilizzo di materie prime perfettamente idonee. Grazie a prescrizioni precisissime per i produttori di acciaio ed ai controlli di produzione effettuati all'interno dell'azienda, la qualità dei materiali viene assicurata anche durante la produzione in serie. Per la produzione dei manicotti degli ancoranti DB, vengono utilizzati tubi di precisione in acciaio realizzati secondo specifiche proprie, poiché solo questi soddisfano tutti i requisiti di qualità del prodotto. Tutte queste misure di autocontrollo nella fase di produzione vengono registrate e archiviate di conseguenza. Questo documentato controllo di produzione in fabbrica viene regolarmente monitorato da parte di enti di controllo accreditati.



Sistemi di ancoraggio per il trasporto
Sistema ad avvitamento



Sistemi di ancoraggio per il trasporto
Sistema BS



Sistemi di ancoraggio per il trasporto
Sistema WK



Tecnica di fissaggio
Ancoranti DB 682
per il fissaggio permanente



Tecnica di fissaggio
Tassello a bussola
Boccola in poliammide



Tecnica di fissaggio
Sistema di ancoraggio per l'assemblaggio



Tecnica di collegamento
Sistema di scarpa per pilastri
Sistema di scarpa per pareti



Tecnica di collegamento
Appoggio in acciaio
Appoggio per scale



Tecnica di collegamento
Sistema di ancoraggio per pannelli sandwich
Sistema Delta



Tecnica di collegamento
Sistema di messa a terra BEB



Tecnica di armatura
Sistema VS



Tecnica di armatura
Sistema di raccordo per armature PH



Elementi per funi
Sistema di tiranti



Imbracature
(funi, catene, tessuti)



Sistemi di ancoraggio



Pinze per armature in acciaio
Traverse di bilanciamento

Con la pubblicazione di una nuova edizione sul sito www.pfeifer.info, questo documento perde automaticamente la sua validità.

■ Germania Sede centrale

PFEIFER SEIL- UND
HEBETECHNIK GMBH
Dr.-Karl-Lenz-Straße 66
D-87700 MEMMINGEN
Telefon +49 (0) 83 31-937-290
Telefax +49 (0) 83 31-937-342
E-Mail bautechnik@pfeifer.de
Internet www.pfeifer.info
Lechstraße 21
D-90451 NÜRNBERG
Tel. 09 11-642 78 08
Fax 09 11-642 84 72
E-Mail nuernberg-bt@pfeifer.de

■ Austria

PFEIFER SEIL- UND
HEBETECHNIK GMBH
Dr.-Karl-Lenz-Straße 66
D-87700 MEMMINGEN
Telefon +49 (0) 83 31-937-211
Telefax +49 (0) 83 31-937-342
E-Mail bautechnik@pfeifer.de

■ Danimarca

JORDAHL & PFEIFER
Byggeteknik A/S
Risgårdvej 66,
DK-9640 Farsø
Tel. +45-98 63-1900
E-Mail info@jordahl-pfeifer.dk

■ Francia

JORDAHL H-BAU France
Siège, 7 rue des Vallières Sud
25220 Chalezeule
Tél +33-3 81 25 04 65
Fax +33-3 81 25 07 96
E-Mail info@jordahl-hbau.fr

■ Spagna

PFEIFER Cables y Equipos de
Elevación, SLU.
Avda. de los Pirineos,
25 - Nave 20
San Sebastián de los Reyes
ES-28703 MADRID
Tel. +34-916 593 185
Fax +34-916 593 139
E-Mail p-es@pfeifer.de
ES-08820 BARCELONA
Tel./Fax +34-93-636 4662
Móvil +34-64-915 4948
E-Mail frieda@pfeifer.de

■ Russia

OOO PFEIFER
KANATI & PODJÖMNIJE TEHNOLOGII
RU-119017 MOSKAU
Pyzhevskiy pereulok,
h.5, bld.1, office 108
Tel. +7-495-363-01-27
Fax +7-495-363-01-28
E-Mail info@pfeiferrussia.ru

■ Ungarn

PFEIFER GARANT KFT.
Gyömrői út 128
HU-1103 BUDAPEST
Tel. +36-1-260 10 14
Fax +36-1-262 09 27
E-Mail info@pfeifer-garant.hu

■ Ucraina

J&P BUILDING SYSTEMS PTE LTD.
No. 48 Toh Guan Road East
#08-104 Enterprise Hub
SG-SINGAPORE 608586
Tel. +65-65 69-61 31
Fax +65-65 69-52 86
E-Mail info@jnp.com.sg

■ Singapore

EMIRATES GERMAN BUILDING
MATERIALS TRADING (LLC)
P.O. Box 18917
UAE-DUBAI
Tel. +971-4-267 66 44
Fax +971-4-267 66 46
E-Mail info@emiratgerman.com

■ Emirati Arabi

Pfeifer Seil- und Hebeteknik GmbH
Kurt Styger
Gebietsverkaufsleitung
Schweiz Bautechnik
Dr.-Karl-Lenz-Strasse 66
D-87700 Memmingen
Telefon: +41 (0) 79 725 49 31
Email: kstyger@pfeifer.de

■ Svizzera

J&P BUILDING SYSTEMS LTD.
Unit 5 Thame Forty
Jane Morbey Road
GB-THAME, OXON OX9 3RR
Tel. +44-1844-21 52 00
Fax +44-1844-26 32 57
E-Mail enquiries@jp-uk.com

■ Gran Bretagna

JORDAHL & PFEIFER
STAVEBNÍ TECHNIKA S.R.O.
Bavorská 856/14
CZ-15500 PRAHA 5
Tel. +420-272 700 701
Fax +420-272 703 737
E-Mail info@jpcz.cz

■ Repubblica Ceca

S.C. JORDAHL & PFEIFER
TEHNICA DE ANCORARE S.R.L.
Str. Malului Nr. 7, et.1
RO-550197 SIBIU JUD. SIBIU
Tel. +40 269 246 098
Fax +40 269 246 099
E-Mail info@jordahl-pfeifer.ro

■ Romania

JORDAHL & PFEIFER
TEHNIKA BUDOWLANA
SP. Z O.O.
ul. Wrocławska 68
55-330 KREPICE k/
Wrocławia
Tel. +48 71 39 68 264
Fax +48 71 39 68 105
E-Mail biuro@jordahl-pfeifer.pl