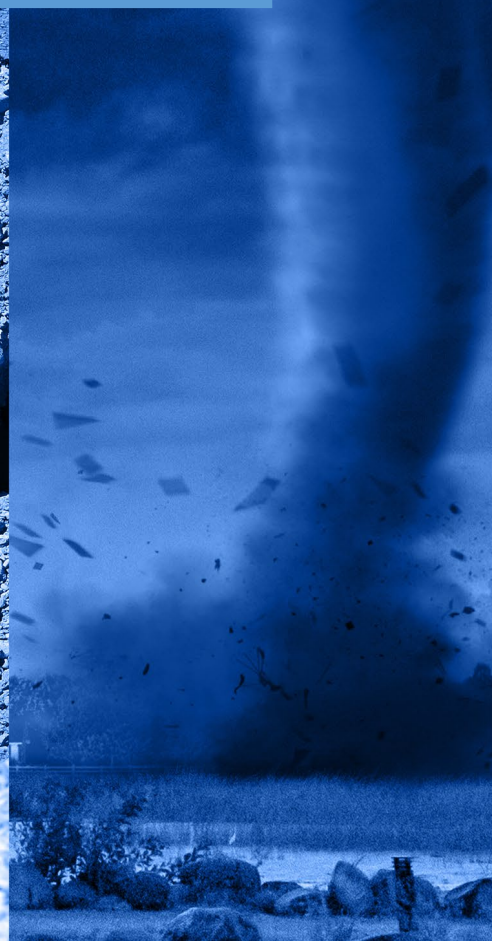
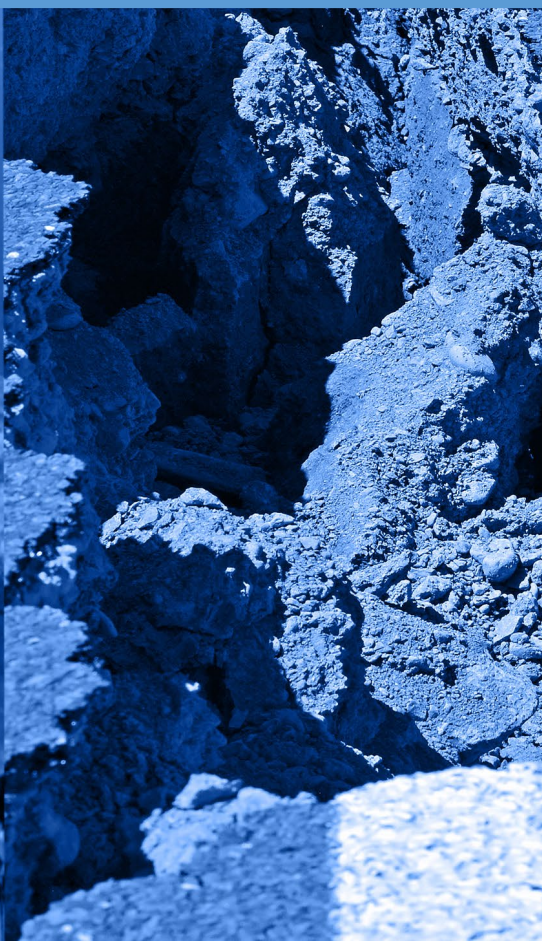
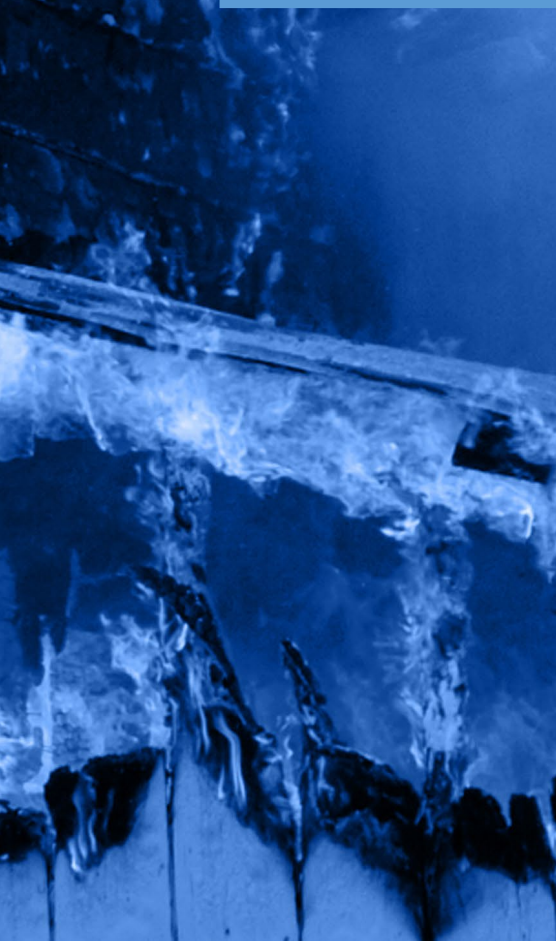




**CERTIFICATI DI PROVA
SISTEMA COSTRUTTIVO
EMMEDUE**

Rev.08_09.2022



Nel presente documento si riportano i principali test che caratterizzano le prestazioni del sistema costruttivo M2 sia da un punto di vista ambientale che meccanico.

Si evidenzia che è indicata per ogni prestazione un singolo test, dal momento che l'azienda M2 ha eseguito numerose prove non solo in Italia ma anche in diversi paesi del mondo.

INDICE

- ISOLAMENTO ACUSTICO		pag. 3
- ISOLAMENTO TERMICO		pag. 3
- RESISTENZA AL FUOCO		pag. 4
- RESISTENZA MECCANICA	- TEST DI COMPRESSIONE	pag. 5
- RESISTENZA MECCANICA	- TEST DI FLESSIONE	pag. 6
- RESISTENZA MECCANICA	- TEST DI TAGLIO NEL PIANO	pag. 7
- RESISTENZA MECCANICA	- TEST SUL GIUNTO	pag. 7
- RESISTENZA MECCANICA	- TEST DI DELAMINAZIONE	pag. 7
- RESISTENZA MECCANICA	- TEST SISMICO	pag. 8
- RESISTENZA AGENTI ATMOSFERICI	- TEST DI PIOGGIA BATTENTE	pag. 8
- ALLEGATI		pag. 9

❖ ISOLAMENTO ACUSTICO

- **PANNELLO SINGOLO PSM80** (vedere il documento in allegato della prova a pag 10)

Indice di valutazione a 500 Hz nella banda di frequenze comprese fra 100 Hz e 3150 Hz:

$R_w = 41$ dB

NOTA: il risultato è in funzione della frequenza indicata dalla normativa italiana che rapporta tutti i valori ad una frequenza, infatti per frequenze maggiori si ottengono valori di **R più elevati, fino a 65 dB** per una frequenza pari a 5000 Hz.



❖ ISOLAMENTO TERMICO

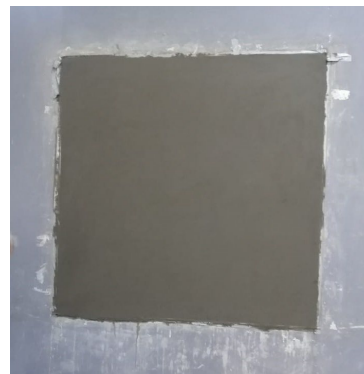
- **DENSITA' EPS 15 Kg/m³** (vedere il documento in allegato della prova a pag 11)

CONDUTTIVITA' TERMICA $\lambda = 0,0361$ watt/mK (valore medio)

- **PANNELLO SINGOLO PSM140**
(vedere il documento in allegato della prova a pag 12)

TRASMITTANZA TERMICA $U = 0,25$ watt/m²K

Campione di dimensione 200 x 200 cm con 35 mm di shotcrete su ambo i lati, testato in accordo alla norma ISO 8980.



❖ RESISTENZA AL FUOCO

- PANNELLO SINGOLO PSM80 COME PARETE PORTANTE

(vedere il documento in allegato della prova a pag 13)

Prova eseguita con carico verticale applicato di 80,00 KN/m

REI 120

La parete era completata con 40 mm di shotcrete in ambo i lati.



- PANNELLO SINGOLO PSM80 COME PARETE PORTANTE

(vedere il documento in allegato della prova a pag 14)

Prova eseguita con carico verticale applicato di 70,65 KN/m

REI 90

RE 120

La parete era completata con 35 mm di shotcrete in ambo i lati.



- PANNELLO SINGOLO PSM80 COME PARETE NON PORTANTE

(vedere il documento in allegato della prova a pag 15)

Prova eseguita senza carico verticale

REI 120

RE 180



NOTA:

- R significa che il pannello è in grado di garantire la capacità portante;
- E che il pannello garantisce il requisito di tenuta (ovvero evita il passaggio o la produzione di fiamme o fumo sul lato non esposto alla prova);
- I che il pannello riesce a garantire un livello di isolamento termico, ovvero che il pannello riesce a mantenere l'incremento di temperatura sul lato non esposto entro determinati parametri;
- Il numero indica i minuti per cui sono validi i requisiti sopra indicati

- PANNELLO SINGOLO PSM80 COME SOLAIO (vedere il documento in allegato della prova a pag 16)

Prova eseguita con applicazione di un sovraccarico di circa 3,1 KN/m² su una piastra soggetta al fuoco di 4x4 m

Stabilità meccanica > 60 minuti

NOTA: il requisito è raggiunto se le temperature nel pannello sono inferiori a determinati valori limite.



❖ RESISTENZA MECCANICA – TEST DI COMPRESSIONE

- **TEST DI COMPRESSIONE CENTRATA SU PARETE SNELLA CON PANNELLO SINGOLO PSM80** (vedere il documento in allegato della prova a pag 17)

MASSIMO CARICO APPLICATO = **1155 KN/m** (valore medio)

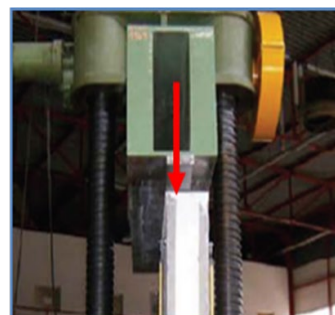
NOTA: I pannelli testati avevano una altezza di circa 270 cm ed una larghezza di 113 cm. Si sono rotti generalmente per instabilità.



- **TEST DI COMPRESSIONE ECCENTRICA SU PARETE SNELLA CON PANNELLO SINGOLO PSM80** (vedere il documento in allegato della prova a pag 18)

MASSIMO CARICO APPLICATO = **760 KN/m** (valore medio)

NOTA: I pannelli testati avevano una altezza di circa 270 cm ed una larghezza di 113 cm, con una eccentrica di carico di circa 5,25 cm. In questo caso il carico di rottura è più basso, in quanto nella prova vi era un considerevole momento del primo ordine dovuto alla eccentricità.



- **TEST DI COMPRESSIONE CENTRATA SU PANNELLO SINGOLO PSM80 DI DIMENSIONI RIDOTTE** (vedere il documento in allegato della prova a pag 19)

MASSIMO CARICO APPLICATO = **1600 KN/m** (valore medio)

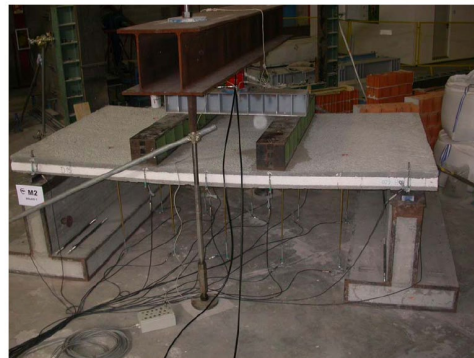
NOTA: I pannelli testati avevano tutti una altezza di circa 113 cm con una larghezza variabile fra 60 e 113 cm.



❖ RESISTENZA MECCANICA – TEST DI FLESSIONE

Sono stati eseguiti diversi test a flessione considerando pannelli con diverso spessore e densità. Ciascun pannello è stato sottoposto a rottura mediante l'applicazione di due carichi posti a distanza dall'appoggio di L/3, dove L sta per la lunghezza della campata di prova. Nella prima tabella sono riportati per ciascuna prova il carico totale di rottura (escluso il peso proprio), mentre nella seconda il carico che sarebbe associato ad una deflessione limite L/500, cioè il massimo carico applicabile per quella luce in funzione del pannello scelto.

(in allegato a pag. 20-21 sono riportate alcune prove di flessione eseguite)



Tipo di pannello	Dimensioni (m)	Densità EPS (Kg/ m ³)	Luce L (m)		Carico di rottura (kg)	
PSM 80	2.25X4.00	15	3.50		3500	
PSM 80	2.25X4.00	15	3.50		3600	
PSM 80	2.25X4.00	25	3.50		5500	
PSM 80	2.25X4.00	25	3.50		5800	
PSM 160	2.25X5.00	15	4.50		5000	
PSM 160	2.25X5.00	15	4.50		5800	
PSM 160	2.25X5.00	25	4.50		6200	
PSM 160	2.25X5.00	25	4.50		6200	
Tipo di pannello	Dimensioni (m)	Densità EPS (Kg/ m ³)	Freccia amm. (L/250) cm	Carico rel. a freccia amm. (Kg)	Carico distribuito (kg/m ²)	Carico medio distribuito q _{amm} (Kg/m ²)
PSM 80	2.25X4.00	15	1.4	1620	280.4	270.8
PSM 80	2.25X4.00	15	1.4	1509	261.2	
PSM 80	2.25X4.00	25	1.4	2109	365.0	390.8
PSM 80	2.25X4.00	25	1.4	2407	416.6	
PSM 160	2.25X5.00	15	1.8	2233	300.6	312.9
PSM 160	2.25X5.00	15	1.8	2415	325.1	
PSM 160	2.25X5.00	25	1.8	2429	327.0	331.6
PSM 160	2.25X5.00	25	1.8	2497	336.1	

NOTA: Carichi ammissibili (q_{amm}) in Kg/m² per tutti i tipi di solaio. Il carico consiste di carico permanente + carico accidentale, escluso il peso proprio del solaio.

❖ RESISTENZA MECCANICA – TEST DI TAGLIO NEL PIANO

- **PANNELLO SINGOLO PSM80** (vedere il documento in allegato della prova a pag 22)

SFORZO DI TAGLIO MASSIMO = **1,51 MPa** (valore medio)

NOTA: I pannelli testati avevano una forma più o meno quadrata di lato 113 cm. Il carico era applicato sullo spigolo in alto del pannello di prova.

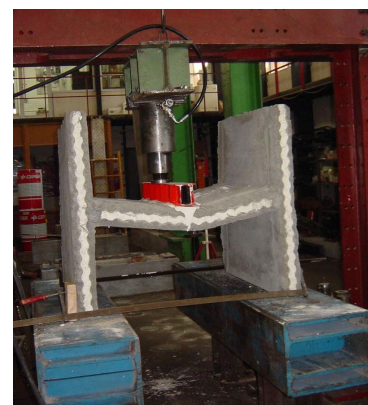


❖ RESISTENZA MECCANICA – TEST SUL GIUNTO

- **PANNELLO SINGOLO PSM40**

MASSIMO CARICO APPLICATO = **72,7 KN**

NOTA: I pannelli testati verticali presentavano un'altezza di 110 cm mentre il pannello orizzontale aveva una luce di 105 cm. Tutti i pannelli presentavano una larghezza di 112,5 cm. La prova si è arrestata a causa della rottura per flessione del pannello orizzontale, il che indica che la resistenza a taglio del nodo, con i collegamenti standard, è maggiore del valore 36,35 KN.



❖ RESISTENZA MECCANICA – TEST DI DELAMINAZIONE

- **PANNELLO SINGOLO PSM80** (vedere il documento in allegato della prova a pag 23)

Prova per valutare la resistenza a taglio della connessione

MASSIMO CARICO APPLICATO = **10,5 tonn** (valore medio)

NOTA: I pannelli testati presentavano una dimensione quadrata di 112,5 cm di lato, cosicché si può valutare in **0,83 daN/cm²** la resistenza tangenziale della connessione del pannello.



❖ RESISTENZA MECCANICA – TEST SISMICO



- **PANNELLO SINGOLO PSM80** (vedere il documento in allegato della prova a pag 24)

P.G.A. APPLICATA = 0,45g = 4,41 m/sec²

NOTA: Si evidenzia che il campione qui a fianco non è stato sottoposto ad accelerazioni alla base più elevate per impossibilità della strumentazione. **Nonostante l'elevata P.G.A. applicata, il campione non ha rilevato nessun danno pertanto il risultato è piuttosto rilevante per terremoti di quella intensità.**

❖ RESISTENZA AGLI AGENTI ATMOSFERICI – TEST DI PIOGGIA BATTENTE



- **PANNELLO SINGOLO PSM140** (vedere il documento in allegato della prova a pag 25)

Prova per determinare la resistenza di pareti esterne wall systems alla pioggia battente sotto la pressione dell'aria martellante.

MASSIMA PRESSIONE DELL'ARIA APPLICATA = 1650 Pa
(insieme all'acqua)

NOTE: Non ci sono criteri di superamento o fallimento all'interno della norma BS EN 12865, c'è stata una penetrazione d'acqua intorno alla finestra alla pressione di 1650 Pa.

ALLEGATI

TEST ACUSTICO SU PANNELLO SINGOLO PSM80

LABORATORIO ISTITUTO GIORDANO – 04/12/2003

(Rapporto di prova n. 178090 del 04/12/2003)

segue - foglio n. 8 di 8



Superficie utile di misura del campione:

10,80 m²

Volume della camera emittente:

57,0 m³

Volume della camera ricevente:

88,0 m³

Tipo di rumore:

Rosa

Tipo di filtro:

1/3 d'ottava

Esito della prova:

Indice di valutazione a 500 Hz nella banda di frequenze comprese fra 100 Hz e 3150 Hz: **R_w = 41 dB**

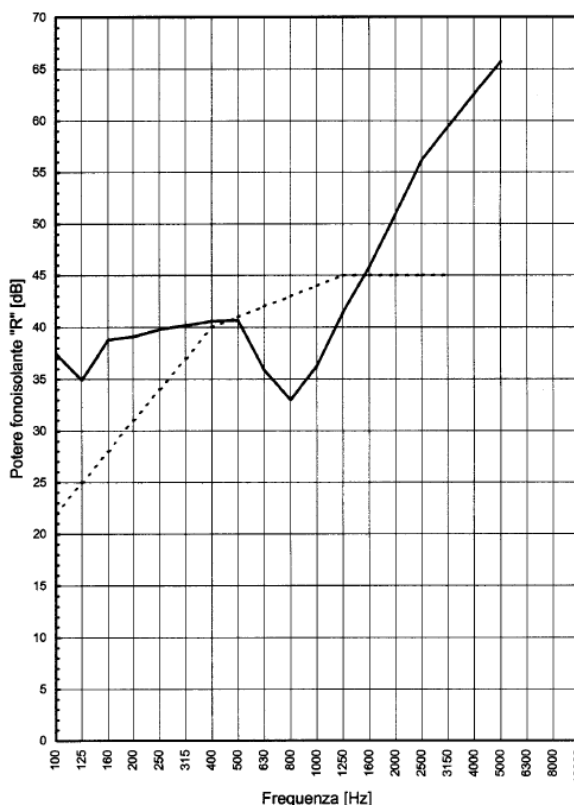
Bande di frequenze con scarto sfavorevole maggiore di 8 dB:

800 Hz

Termini di correzione:

C = -1 dB

C_r = -3 dB



— Rilievi sperimentali
- - - Curva di riferimento



Il Responsabile del Laboratorio
Tecnico di Prova di Acustica e Vibrazioni
(Geom. Omar Nanni) (Dott. Andrea Bruschi)

[Signature]

Il Presidente o
l'Amministratore Delegato
Dott. Ing. Vincenzo Iommi

[Signature]

TEST DI CONDUTTIVITA' TERMICA DELL'EPS DENSITA' 15Kg/m³

LABORATORIO LAPI "PRATO" – 06/05/2010



Rapporto di Prova no. 467.2DC0050/10 del 06/05/2010
Test Report no. of



PROCEDIMENTO DI PROVA

Test procedure

Il materiale è stato sottoposto a prova secondo quanto previsto dalla UNI EN 12667: 2002.
E' stato prelevato casualmente 1 provino da ciascuno dei lotti, come previsto da UNI EN 13172.

The material has been submitted to the test as described by UNI EN 12667:2002.

One specimen have been sampled randomly from all the batches, as prescribed by UNI EN 13172.

DEROGHE DAL PROCEDIMENTO DI PROVA

Variations from the test procedure

Nessuna / None.

RISULTATI

Results

Temperatura ambiente / Ambient temperature:	(23±2)°C
Umidità relativa / Relative humidity:	(50±5)%

Temperatura di prova / Test temperature: 10°C

Lotti Batches	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	Medie Averages
Spessore medio rilevato <i>Average thickness detected</i> [mm]	51.2	52.0	51.1	51.1	51.4
Conducibilità Termica <i>Thermal conductivity</i> [λ ₁₀ ; W/m·K]	0.0358	0.0358	0.0369	0.0358	0.0361
Resistenza Termica <i>Thermal Resistance</i> [R; m ² ·K / W]	1.43	1.45	1.38	1.43	1.42
Massa Volumica <i>Density</i> [kg/m ³]	15.9	16.6	16.3	16.1	16.2

TRASMITTANZA TERMICA

LABORATORIO SASO RIYADH – 19/04/2022



الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة
Saudi Standards, Metrology and Quality Organization

AB-1025-T
GDL-FIZ-38170 63266 v1
04-22

20/03/2022	:	تاريخ دخول العينة للمختبر	:	شركة أساليب البيان للمصنعة	:	العميل
اختبارات خاصة	:	الغرض من الاختبار	:	مختبر العزل الحراري	:	الموقع
مختبر العزل الحراري	:	الاسم	:	عازل	:	نوع العينة
شركة أساليب البيان	:	الصانع	:	8,300.00	:	التكلفة
SAUDI ARABIA	:	بلد المنشأ	:	1	:	عدد الحاويات
0.5 cm	:	سماسة اللياسة الداخلية	:	114144300127043	:	رقم السداد
0.5 cm	:	سماسة للياسة الخارجية	:	بنون	:	رقم الخطاب الوارد
21 cm	:	السماسة الكلية للنظام	:	بولي ستايرين لوح - تمدد - أ	:	نوع المادة العازلة
14 cm	:	سماسة المادة العازلة	:	شركة أساليب البيان	:	الشركة المصنعة للمادة العازلة
	:		:	3D Panel wall	:	نوع النظام

Environmental Conditions* الظروف البيئية*

الرطوبة (%) Humidity (%)	الضغط Pressure	درجة الحرارة (°C) Temperature (°C)
50%	-	23°C

اسماء الاختبارات	طرق الاختبار	الارتياب الموسع	النتيجة	وحدة القياس	حدود المطابقة	قرار المطابقة	مدى التطبيق
Test Name	Test Method	Expanded Uncertainty U	Result	SI Unit	Conformity Limite (T ₁ , T ₂)	Conformity Assessment	Conformity Probability, P _c
1 معامل الانتقال الحراري	ISO 8990	-	0.25	W/m ² *K	-	مطابق Accept	-
2 كثافة المادة العازلة	ASTM D1622	-	17.19	Kg / m ³	-	مطابق Accept	-
3 التوصيل الحراري للمادة العازلة	ASTM C 518	-	0.0352	W/m.K	-	مطابق Accept	-



RESISTENZA AL FUOCO SU PSM80 COME PARETE PORTANTE

LABORATORIO ACTS DAMMAM – 05/07/2022

Summary of Test Results

Test Duration:	120 minutes Time in completed minutes to completion of test	
Fire Protection Rating:	120 Minutes	
Fire Insulation Rating:	120 Minutes	
Unexposed Surface Temperature:	Average temperature rise on the unexposed face:	76.5°C
	Maximum temperature rise on the unexposed face:	91.6°C
Ambient temperature:	43.2°C	
Restraint at Vertical Edges:	Supporting construction	
Restraint at Horizontal Edges:	Supporting construction	
Pre-conditioning:	Loadbearing wall water curing for 7 days, air curing for 28 days under the laboratory ambient conditions	
Materials Properties, Construction Method, and assembly:	Sections 3 – 4 – 5 – 6	
Summary of Visual Observations:	Section 7	
Furnace Temperature	Section 9	
Furnace Pressure Graph:	Section 10	
Internal Temperature Graph:	Not Applicable	
Unexposed Surface Temperature:	Section 11	
Deflection sensors:	Section 12	
Load Calculations:	Section 13	
Pictures before the test	Section 3	
Pictures after the test	Section 7	
Remarks:	<p>This report details the method of construction, the test conditions, and the results obtained when the specific element of construction described herein was tested following the procedure outlined BS EN 1365-1:2012. Any significant deviation with respect size, constructional details, loads, stresses, edge, or end conditions other than those allowed under the field of direct application in the relevant test method is not covered in this report”.</p> <p>The test results were evaluated in according to the performance criteria referred to in BS EN 1365-1:2012.</p>	

5

RESISTENZA AL FUOCO SU PSM80 COME PARETE PORTANTE

LABORATORIO CSI MILANO – 26/09/2013



RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE / CLASSIFICATION REPORT CSI1880FR
Data / Date 30.05.2013

5. CLASSIFICAZIONE / CLASSIFICATION

5.1. Riferimento della classificazione / Reference of classification

Questa classificazione è stata condotta conformemente al paragrafo 7.3.2 della norma UNI EN 13501-2: 2009. / This classification has been carried out in accordance with clause 7.3.2 of UNI EN 13501-2: 2009 standard.

5.2. Classificazione / Classification

L'elemento costruttivo provato denominato PSM80 è classificato secondo la seguente combinazione di parametri di prestazione e classi. Non sono consentite altre classificazioni. / The element of building construction tested named PSM80 is classified according to the following combinations of performance parameters and classes. No other classifications are permitted.

R	E	I		9	0
---	---	---	--	---	---

R	E		1	2	0
---	---	--	---	---	---

Nota: la presente classificazione di resistenza al fuoco, in base alla tabella A.2.1 del D.M. 16.2.2007 e allo scopo della prova, previsto dalla norma UNI EN 1365-1: 2002, si applica esclusivamente a pareti divisorie portanti nella loro interezza, cioè comprensive di eventuali interventi di finitura superficiale. Detta classificazione non è, in ogni caso, applicabile ai singoli componenti costituenti la parete.

/

Note: this resistance to fire classification, referring to table A.2.1 of D.M. 16.2.2007 and to the scope of the test, described in the standard UNI EN 1365-1: 2002, shall be applied exclusively to loadbearing separating walls in their entirety, comprehensive of additional finishings. In any case, this classification is not applicable to the single components of the wall that constitute the wall.

Solo la copia completa di questo Rapporto di Classificazione permette un normale impiego dei risultati

Only the full copy of this Classification Report allows a normal use of results

Pag / Page 9
di / of
di Pagine / Pages 11

RESISTENZA AL FUOCO SU PSM80 COME PARETE NON PORTANTE

LABORATORIO CSI MILANO – 04/08/2003



Test Report N°: CSI1058RF Date: 04/08/2003 Page: 4 of 11

4. TEST RESULT

The following meaningful phenomena have occurred during the test:

Minute	Phenomenon noticed
112'	Formation of non-passing fissures horizontally and vertically, at the perimeter of the panel
151'	Temperature of the thermo-couple no.10>180°C
180'	The test has been interrupted. No passage of flame or hot gas has been noticed on the panel side not exposed to fire.

Table 2. Phenomena noticed during the test.

The temperatures taken by the thermo-couples on the not exposed side at test completion are the following:

Thermo-couple	Temperature (°C)
Thermo-couple n° 7	143,8
Thermo-couple n° 8	225,6
Thermo-couple n° 9	191
Thermo-couple n° 10	228,2
Thermo-couple n° 11	149

Table 3. Maximum temperatures taken at test completion.

5. CONCLUSIONS

In compliance with the Circular no.91 and the M.D. November 30th 1983 "Terms, general definitions and graphic symbols for fire prevention", the fire resistance of the partition panel examined, named "PSME 80", presented by the firm EMMEDUE S.r.l. via Toniolo, 39/b – Z.I. Bellocchi – 61032, Fano (PU), turns out to be:

REI 151 – RE 180

and, therefore, the non-load bearing element examined can be classified REI 120 and RE 180. The photographs no.1, 2, 3 and 4 (Attachment D) show the element before and after testing.

Date of issue: August 4th 2003

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO

(Ing. Paolo MELE)



CSI S.p.A.

Viale Lombardia n. 20
20021 BOLLATE (MI)

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO

(Ing. Pasqualino CAU)



CSI S.p.A.

Viale Lombardia n. 20
20021 BOLLATE (MI)

RESISTENZA AL FUOCO SU PSM80 COME SOLAIO

LABORATORIO MADERA TOLEDO – 28/07/2003



INFORME DE ENSAYO

REGISTRO DE SALIDA	
Num.
Fecha	29 JUL 2003

- RESISTENCIA AL FUEGO -

Expediente nº F-398/03-02

Hoja nº 9 de 20

1.4.4.- Eventos durante el ensayo

ARCHIVO f 398-03

EVENTOS
* -

2.- RESULTADOS:

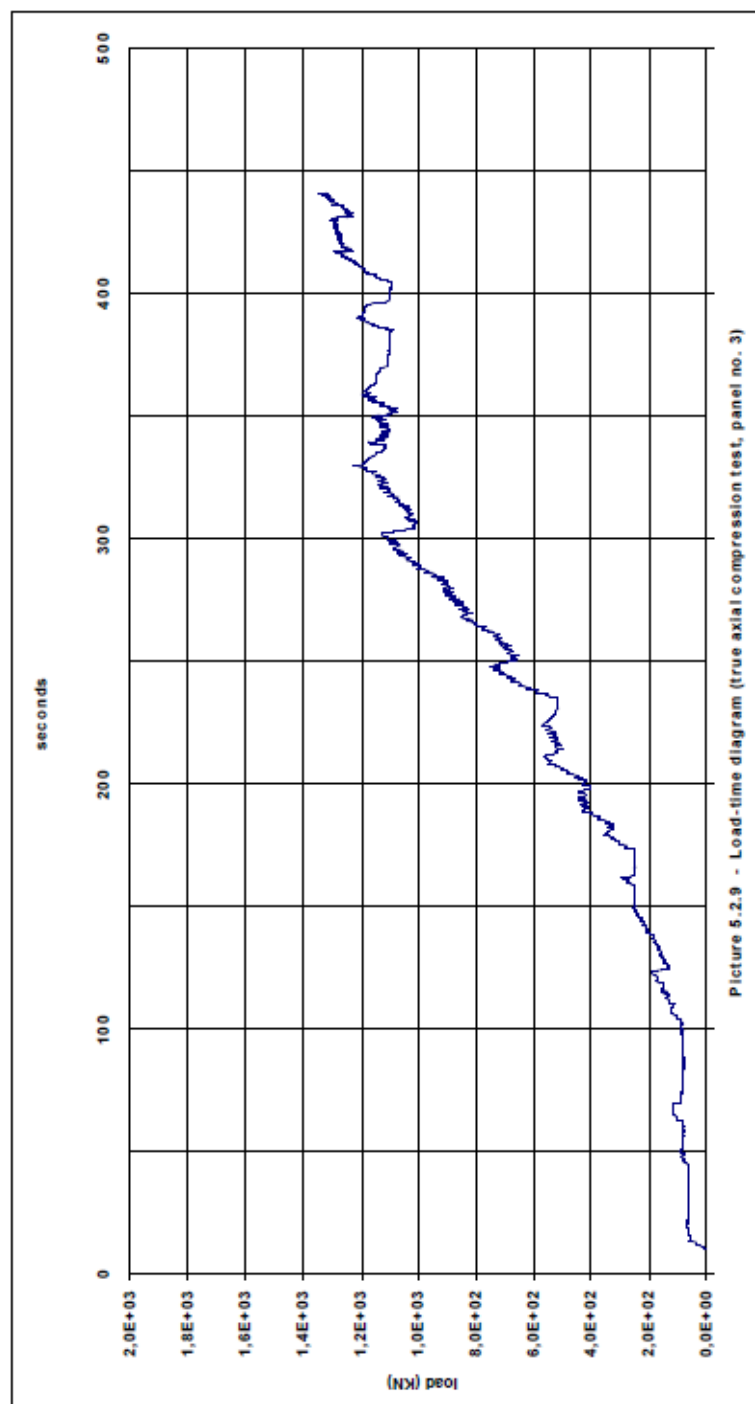
2.1.-Resultados Resistencia al Fuego

Los resultados obtenidos para el ensayo correspondiente al apartado 1.1.-, sin tener en cuenta las uniones con las paredes laterales entre forjado y horno han sido:

RESULTADOS	
Duración total del ensayo:	63 min
CRITERIOS	CARA NO EXPUESTA
a) Estabilidad mecánica	Duración de cumplimiento de criterios > 60 minutos
Temperatura media cara no expuesta	Tiempo al que la temperatura media es igual a 140 °C + temp. inicial > 60 minutos
Temperatura máxima cara no expuesta:	Tiempo al que la temperatura máxima es igual a 180 °C + temp. Inicial > 60 minutos
Temperatura de radiación	-

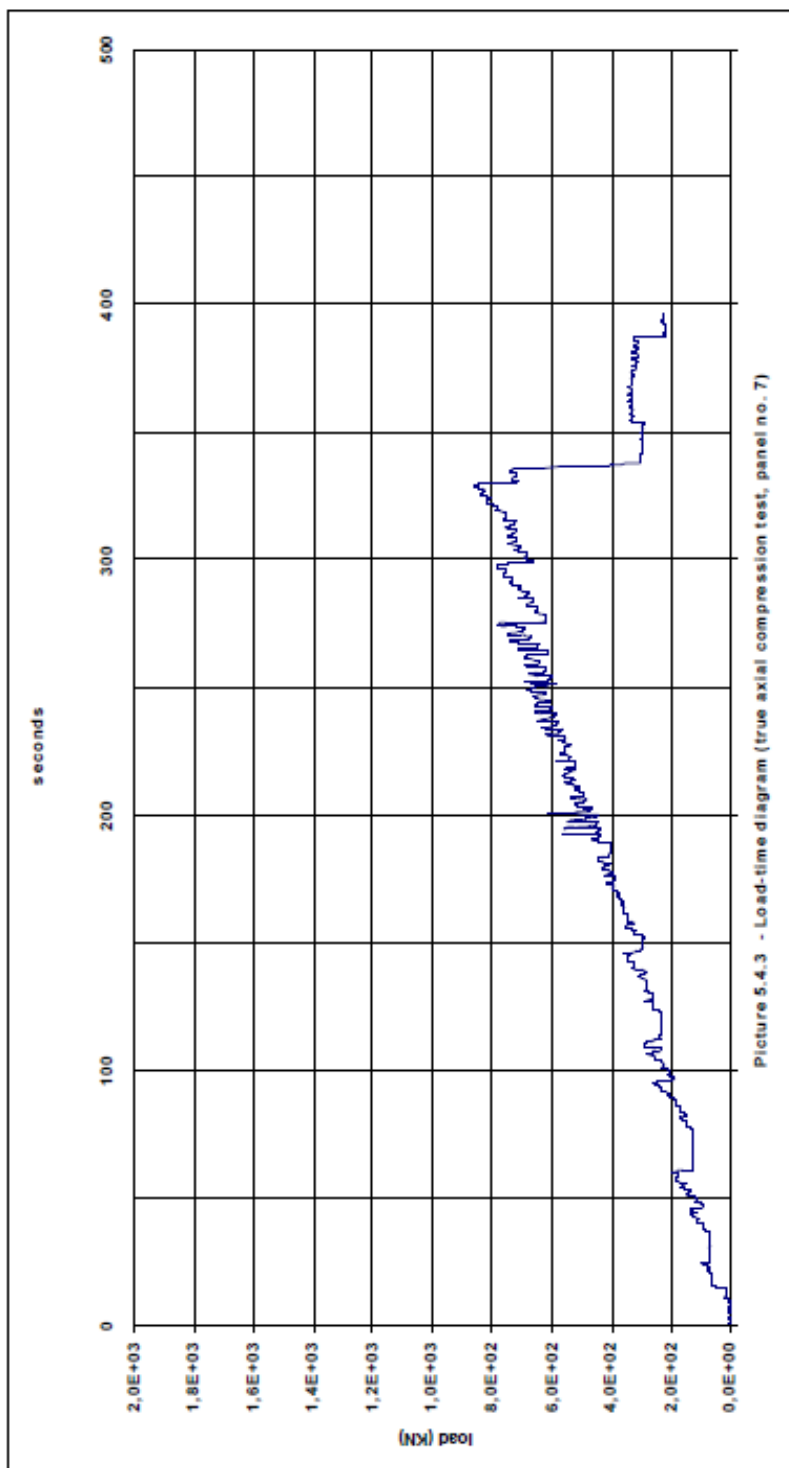
TEST DI COMPRESSIONE CENTRATA SU PANNELLO SNELLO PSM80

LABORATORIO ISRIM "UNIVERSITA' DI PERUGIA" – 06/09/2000



TEST DI COMPRESSIONE ECCENTRICA SU PANNELLO SNELLO PSM80

LABORATORIO ISRIM "UNIVERSITA' DI PERUGIA" – 06/09/2000



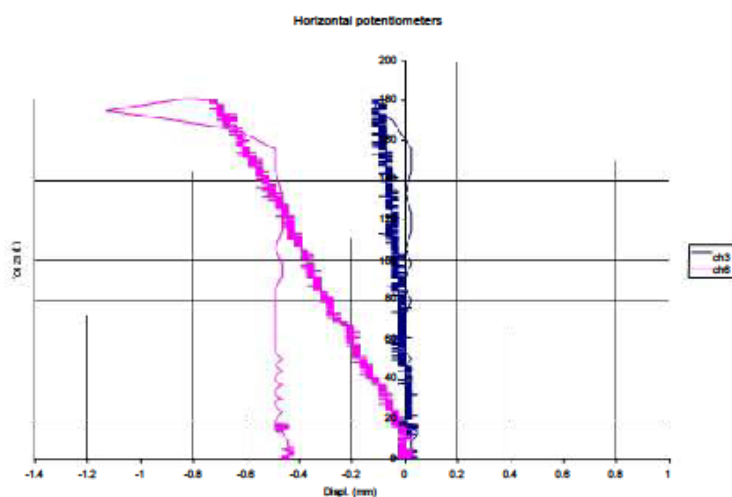
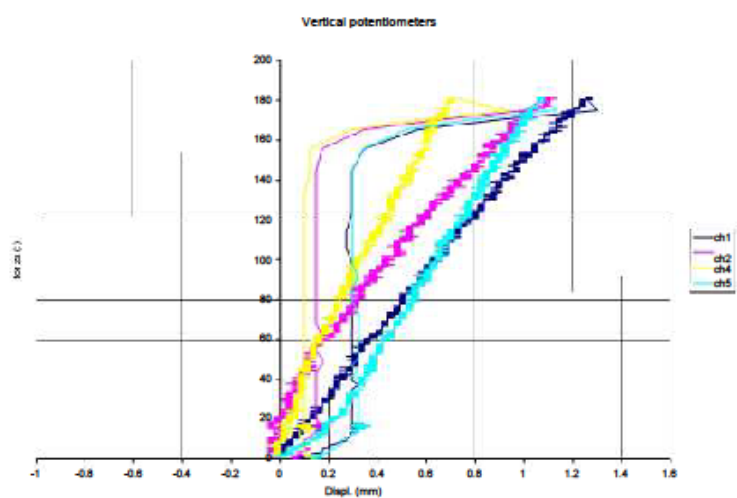
TEST DI COMPRESSIONE CENTRATA SU PANNELLI PSM80 DI DIMENSIONI RIDOTTE

LABORATORIO EUCENTRE "PAVIA" – 01/06/2008

EUCENTRE European Centre for Training and Research in Earthquake Engineering

6.1.5 Test C5

Test performed on 10/03/08



Note: Card with inverted polarity: Positive shortening, negative elongation

TEST DI FLESSIONE SU PSM80 DENSITA' EPS 15Kg/m3

LABORATORIO EUCENTRE "PAVIA" – 01/06/2008

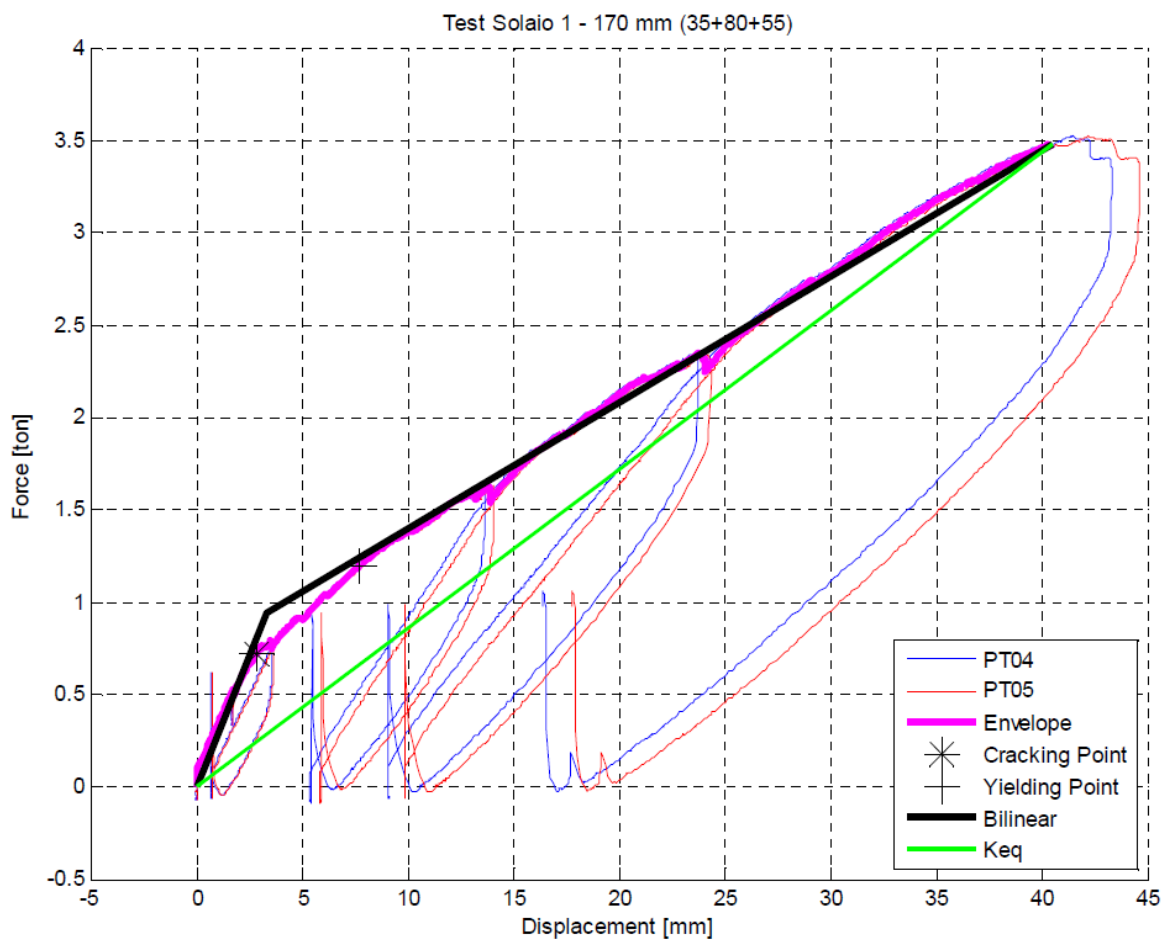


Figure 179 Force - Displacement plot

TEST DI FLESSIONE SU PSM80 DENSITA' EPS 25Kg/m³

LABORATORIO EUCENTRE "PAVIA" – 01/06/2008

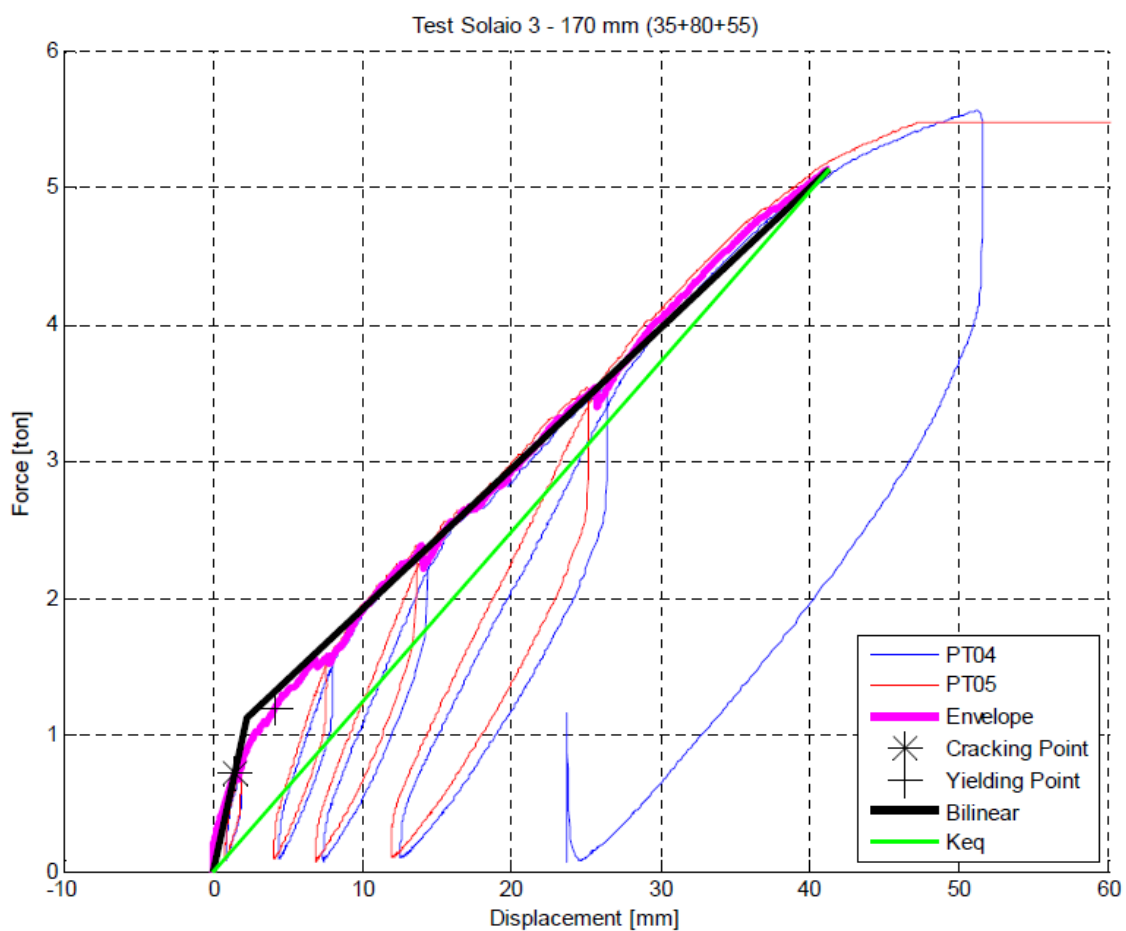
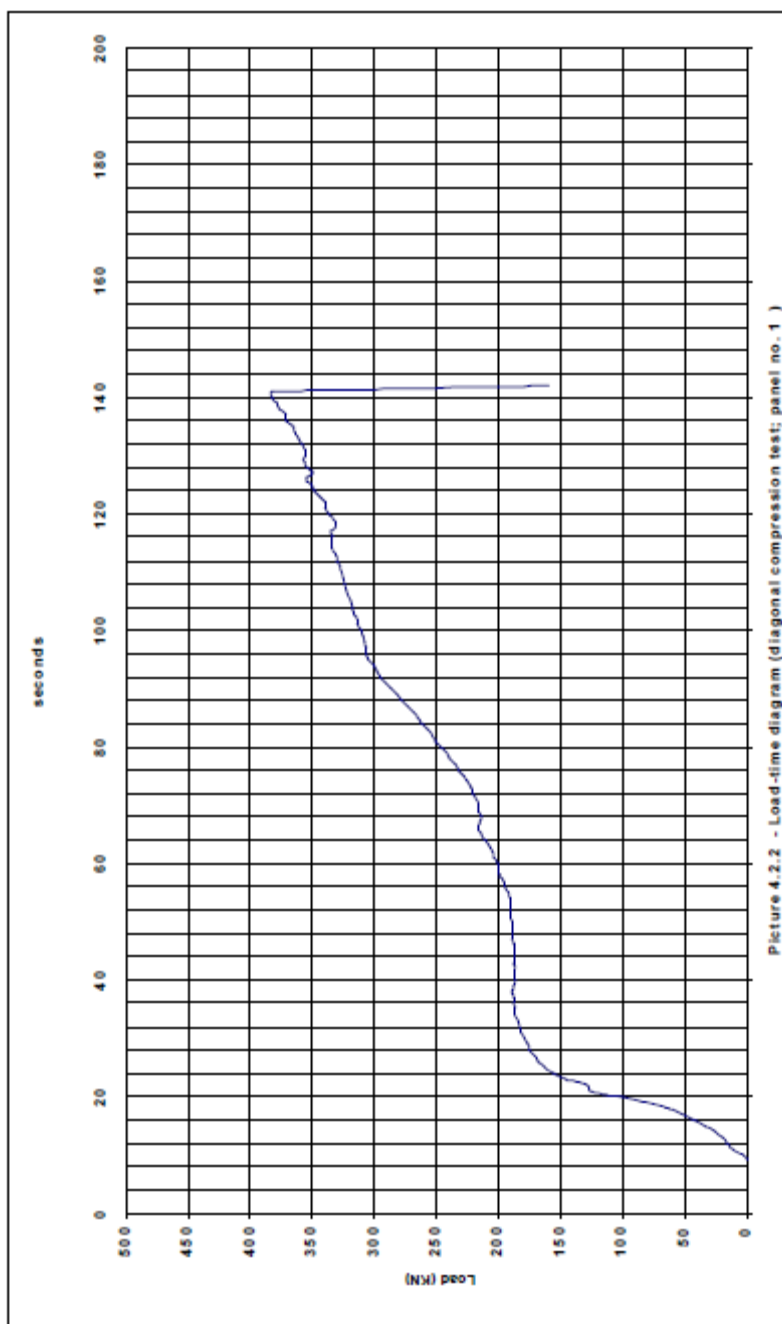


Figure 184 Force - Displacement

TEST DI TAGLIO SU PSM80

LABORATORIO ISRIM "UNIVERSITA' DI PERUGIA" – 06/09/2000

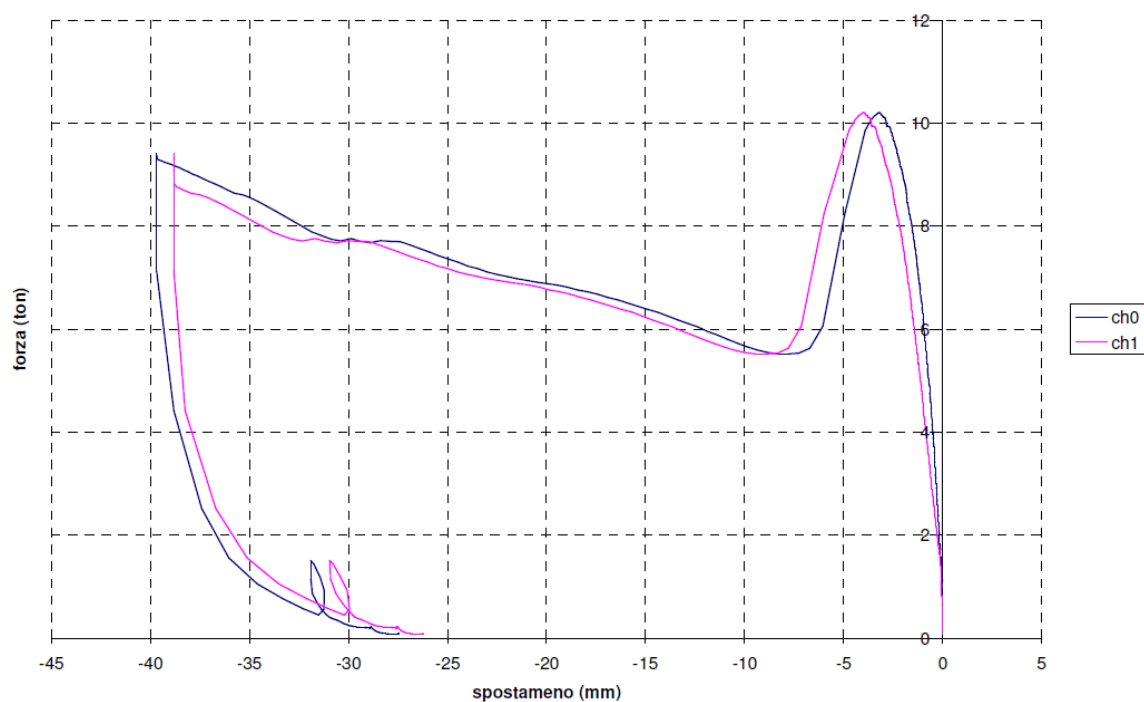


TEST DI DELAMINAZIONE SU PSM80 DENSITA' 15Kg/m³

LABORATORIO EUCENTRE "PAVIA" – 08/04/2008

6.4.2 Prova De1

Prova eseguita in data 08/04/08



TEST SISMICO SU UN EDIFICIO CON PSM80

LABORATORIO ENEA "ROMA" – 27/11/2008

2.3 Data analyses

All of the readings were analyzed:

- in the field of time (th);
- in the field of frequency, illustrating: The power spectral auto-densities (PSD); the cross spectral power densities (CSD), for all of the pairs of sensors, in terms of amplitude and phase factors with the relative coherence functions; the transfer functions from the base to the summit for the most significant sensors.

Please be reminded that the presence of peaks in the PSD graphics indicates possible structural resonance frequencies; the confirmation of this is shown by the presence of peaks in the cross spectra in relation to the same frequencies with significant phase factor values and coherence function values. Peaks which do not correspond to structural resonance can be caused by the nature of the input or other factors. Keeping in mind the phase factors, information regarding the modal forms can be collected from the spectral amplitudes.

Downstream from the present report can be found the graphics (time-history, auto-spectra, cross-spectra and transfer functions) regarding characterization and seismic testing:

- CO045 (Colfiorito. PGA = 0.45g)
- TO045 (Tolmezzo. PGA = 0.45g)
- SI045 (Synthetic. PGA = 0.45g)

During the entire testing cycle no damage was encountered, even in relation to the highest levels of applied stress. The analysis of the graphics produced confirmed the substantial preservation of the model's dynamic characteristics.

2.3.1 Dynamic characterization testing

The analysis of the time-history did not reveal a significant amplification at the summit with respect to the base, indicating considerable model rigidity.

Figure 7 shows the auto-spectra relative to the initial dynamic characterization performed before subjecting the model to the seismic tests. Evident natural structural frequencies, around 10 Hz, appear for both directions. It must be noted, however, that due to the model's high rigidity, the auto-spectra do not clearly highlight the amplification in relation to the natural frequencies. Analogous results can be seen in all of the other characterizations.

In reference to another characterization test (Figure 8), the transfer functions clearly highlight the first structural frequency of 10Hz in the Y direction. In the X direction, the first structural frequency is between 11 and 12 Hz (Figure 9), which is coherent with the increased rigidity of the structure in this direction.

As indicated above, no variations were observed in the structural frequency identified for the different characterizations, which confirms that no type of structural damage took place; for this purpose, as an example, analogous diagrams are shown for the final characterization in the Y direction (Figure 10).

TEST PIOGGIA BATTENTE

LABORATORIO LUCIDEON "STOKE ON TRENT" – 29/11/2018

Test Report: 184359/Ref. 1/Supp. 1

Pressure difference Pa	Procedure A		Procedure B	
	Time interval min	Total time at end of steps min	Time interval min	Total time at end of steps min
0	20	20	60	60
0 to 150	10	30	60	120
0 to 300	10	40	60	180
0 to 450	10	50	60	240
0 to 600	10	60	60	300
600 + i · 150 i= 1,2,3,...n	10	60 + i · 10	60	300 + i · 60

Each pressure pulse consists of four stages: a rising pressure stage of (3 ± 1) seconds, a maximum pressure stage of (5 ± 1) seconds, a falling pressure stage of (2 ± 1) seconds and a zero pressure stage of (5 ± 1) seconds.

Procedure B was used for this testing.

The sample was inspected at intervals of 15 minutes during testing so as to ascertain when there was a failure within the system.

4 RESULTS

There is no pass or fail criteria within BS EN 12865, however, a pressure value of above 1200 Pascals is usually taken as the industry standard for this test.

The structural panel showed signs of water ingress around the window aperture at the 1650 Pascal stage of the testing and as such 1500 Pascals is the failure pressure for the system.

NOTE: The results given in this report apply only to the samples that have been tested.

END OF REPORT



Advanced
Building
System

www.mdue.it - info@mdue.it

