



CSI
Certificazione e Testing

CSI S.p.A.
Sede Legale - Uffici - Laboratori:
V.le Lombardia, 20
20021 BOLLATE (MI)
Tel. 0238330.1
Fax 023503940
www.csi-spa.com

R.E.A. 1466310
Registro Imprese 352168/8620/18
C.F./P.I.: IT11360160151
Cap. Soc. € 1.040.000

RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE N° CSI1621FR CLASSIFICATION REPORT N° CSI1621FR

Rapporto di classificazione di resistenza al fuoco del solaio portante protetto, all'intradosso, dal controsoffitto denominato: Controsoffitto su struttura a vista in fibra minerale a protezione di solaio in calcestruzzo precompresso

Resistance to fire classification report for the loadbearing floor protected, on the underside, by the suspended ceiling named: Controsoffitto su struttura a vista in fibra minerale a protezione di solaio in calcestruzzo precompresso

Descrizione

Description.....: Vedi / See pag. 2

A nome di

On behalf of.....: FIBRAN ITALIA S.r.l.

Indirizzo

Address.....: Ponte Morosini 49 - Marina Porto Antico
16126 - Genova (GE)

Norma tecnica:

UNI EN 13501-2:2009 - Classificazione al fuoco di prodotti ed elementi da costruzione - Parte 2: Classificazione sulla base dei dati di prova derivati da prove di resistenza al fuoco, elementi di ventilazione esclusi

Technical standard:

UNI EN 13501-2:2009 - Fire classification of construction products and building elements - Part 2: Classification using test data from fire resistance tests, excluding ventilation services

Data / Date 27.01.2011

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

1. INTRODUZIONE / INTRODUCTION

Questo Rapporto di Classificazione di resistenza al fuoco determina la classificazione del solaio portante protetto dal controsoffitto denominato Controsoffitto su struttura a vista in fibra minerale a protezione di solaio in calcestruzzo precompresso in conformità alle procedure stabilite nella UNI EN 13501-2: 2009. / *This resistance to fire classification report defines the classification assigned to the floor protected by the suspended ceiling named Controsoffitto su struttura a vista in fibra minerale a protezione di solaio in calcestruzzo precompresso in accordance with the procedures given in UNI EN 13501-2:2009.*

2. DETTAGLI DELL'ELEMENTO COSTRUTTIVO CLASSIFICATO / DETAILS OF CLASSIFIED ELEMENT OF BUILDING CONSTRUCTION

2.1. Tipo di funzione / Type of function

L'elemento costruttivo realizzato e protetto dal controsoffitto denominato Controsoffitto su struttura a vista in fibra minerale a protezione di solaio in calcestruzzo precompresso è definito come un solaio portante composto da pannelli prefabbricati di calcestruzzo armato precompresso solidarizzati mediante getti integrativi di calcestruzzo. La sua funzione è di resistere all'incendio nel rispetto delle caratteristiche di prestazione al fuoco riportate nel paragrafo 5 della norma UNI EN 13501-2:2009. / *The element of building construction realised and protected by the suspended ceiling named Controsoffitto su struttura a vista in fibra minerale a protezione di solaio in calcestruzzo precompresso is defined as a loadbearing floor composed by prestressed reinforced concrete precast floor plates solidarized with cast-in-situ concrete. Its function is to resist to fire with respect to the fire performance characteristics given in clause 5 of UNI EN 13501-2:2009 standard.*

2.2. Descrizione / Description

L'elemento costruttivo realizzato e protetto dal controsoffitto denominato Controsoffitto su struttura a vista in fibra minerale a protezione di solaio in calcestruzzo precompresso è compiutamente descritto nel rapporto di prova in sussidio della classificazione elencato in 4. Tutti i valori sono nominali. / *The element of building construction realized and protected by the suspended ceiling named Controsoffitto su struttura a vista in fibra minerale a protezione di solaio in calcestruzzo precompresso is fully described in the test report in support of the classification listed in 4. All the values are nominal.*

Caratteristiche principali del solaio portante e del controsoffitto / *General characterisation data of the loadbearing floor and of the suspended ceiling*

Caratteristiche dei materiali principali / <i>Characteristics of the main materials</i>	
Conglomerato cementizio utilizzato per il getto integrativo / <i>Cast in situ concrete</i>	
Classe di resistenza / <i>Class resistance</i>	C25/30
Acciaio da carpenteria / <i>Reinforcement steel</i>	
Tipologia / <i>Typology</i>	n.a.

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 2

di / of

di Pagine / Pages 12

Caratteristiche del solaio / Characteristics of the floor	
Descrizione / Description	
Il campione sottoposto a prova è un solaio composto da n° 2 pannelli prefabbricati, solidarizzati mediante getti di calcestruzzo a formare la soletta e la correa perimetrale. La correa perimetrale è armata con n° 4 ferri Ø 18 mm legati con staffe Ø 8 mm passo 200 mm. / The sample tested is a floor composed by n° 2 precast floor plates solidarized with cast-in-situ concrete forming the perimetral frame and the slab. The perimetral frame is reinforced with n° 4 Ø 18 mm metal chord alloyed with diagonal chord Ø 8 mm pitch 200 mm.	
Spessore totale "H" (intonaco escluso) / Total thickness "H" (without plaster) [mm]	200
Larghezza / Width [mm]	2800
Lunghezza / Length [mm]	5000
Spessore intonaco / Thickness of plaster [mm]	n.a. / n.a.

Caratteristiche dei pannelli prefabbricati / Characteristics of the precast floor plates (UNI EN 13747: 2005)	
Materiale [Tipo] / Material [Type]	Calcestruzzo classe C45/55 / Concrete class C45/55
Larghezza / Width [mm]	1200
Lunghezza / Length [mm]	4400
Spessore del pannello prefabbricato / Thickness of precast floor plate "t" [mm]	160
Peso proprio / Self Weight [KN/m]	2,82
Nome del produttore / Name of the producer	RDB strutture
Denominazione commerciale / Trade name	Pannello alveolare Neocem

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 3

di / of

di Pagine / Pages 12

Caratteristiche del controsoffitto / Characteristics of the suspended ceiling (EN13964)	
Larghezza totale del controsoffitto / Total width of the suspended ceiling - "W _{spec} " [mm]	3000
Lunghezza totale del controsoffitto / Total length of the suspended ceiling - "L _{spec} " [mm]	4000
Larghezza del lato del pannello standard / Width of the standard syde of the panel - "w" [mm]	600
Lunghezza del lato del pannello standard / Length of the standard syde of the panel - "l" [mm]	600
Spessore totale del pannello standard / Total thickness of the standard panel [mm]	14
Numero totale di pannelli standard / Total number of the standard panels [n°]	30
Numero totale di porzioni di pannelli / Total number of portions of panels [n°]	5
Altezza del plenum / Plenum height [mm]	250

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 / Pag 4

di/ of

di Pagine / Pages 12

3. DETERMINAZIONE DEL CARICO / DETERMINATION OF LOAD

L'elemento costruttivo testato è stato sottoposto ad un carico esterno tale da determinare una sollecitazione interna (momento flettente massimo), equivalente a quella determinata dal peso proprio, dal carico permanente e dal sovraccarico elencati nella tabella sottostante. / The element of building construction tested has been subjected to an external load to obtain the same internal stress (maximum bending moment) produced by the dead load, the permanent load and the variable load listed below.

Dati alla base del calcolo / Calculation data		
Dati geometrici / Geometrical data	Unità di misura / Unit of meas.	
Luce di calcolo / Calculation span " L_{sup} "	[m]	4,2
Larghezza del solaio / Width of the floor " W_{spec} "	[m]	2,4
Interasse / Pitch (i)	[m]	1,2
Analisi dei carichi / Load analysis		
Peso proprio del solaio / Floor dead load (g_0)	[kN/m ²]	3,5
Peso intonaco / Plaster weight (g_1)	[kN/m ²]	n.a.
Carico permanente + sovraccarico accidentale / Permanent load + variable load ($g_2 + q$)	[kN/m ²]	10
Carico totale / Total load ($g_0 + g_1 + g_2 + q$)	[kN/m ²]	13,5
Carico totale al metro lineare / Total linear load $p = (g_0 + g_1 + g_2 + q) \cdot i$	[kN/m]	16,2
Peso castello di carico / Castle-load weight (P_{HEB})	[kN]	10,5

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 5
di / of

di Pagine / Pages 12



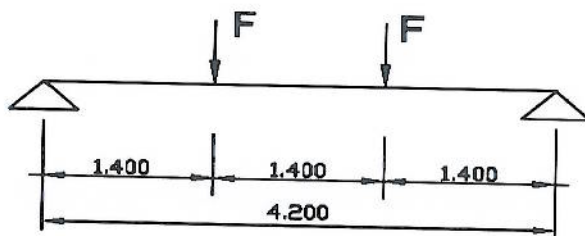
Momento massimo in mezzeria / Maximum moment at middle span ($M_{\max}$)

Nota: momento massimo in mezzeria dato dalla somma di due contributi, di seguito elencati. / Note: maximum moment at middle span given by the sum of two contributions, listed below.

$M_{(g_0+g_1)} = \frac{1}{8}(g_0 + g_1)l_{\text{sup}}^2$	[kN·m]	9,261
$M_{(g_2+q)} = \frac{1}{8}(g_2 + q)l_{\text{sup}}^2$	[kN·m]	26,46
$M_{\max} = M_{(g_0+g_1)} + M_{(g_2+q)} = \frac{1}{8}pL_{\text{sup}}^2$	[kN·m]	35,721

Calcolo del carico applicato / Calculation of the applied load (F)

Schema statico di calcolo / Static calculation scheme



Schema statico di applicazione del carico
Static load scheme

(appoggio semplice)
(simple support)

$F = \frac{3 \cdot M_{(g_2+q)}}{L_{\text{sup}}}$	[kN]	18,9
Carico applicato per martinetto / Load applied through single jack $N = 2 \cdot F - P_{\text{HEB}} / 2$	[kN]	32,55

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

4. RAPPORTI DI PROVA E RISULTATI DI PROVA IN SUPPORTO A QUESTA CLASSIFICAZIONE / TEST REPORTS AND TEST RESULTS IN SUPPORT OF THIS CLASSIFICATION

Questo Rapporto di Classificazione è comprovato dai seguenti rapporti di prova: /
 This classification report is supported by the following test report:

Nome dell'organizzazione che ha eseguito la/prove / Name of organisation that performed the test(s)	CSI S.p.A.
Indirizzo dell'organizzazione e numero di notifica/ Titolo della organizzazione / Address of organisation and notification number / Status of the organisation	V.le Lombardia 20 20021 Bollate (MI) Italia / Italy Laboratorio autorizzato, ai sensi della legge n.818/1984 e della sua attuazione con decreto ministeriale 26 marzo 1985, per il settore di attività "Resistenza al fuoco di solai", codice MI02FR07C5 <i>Authorized Laboratory, in accordance with n.818/1984 law and implementation 26th March 1985 Decree, for "fire resistance tests of floors", MI02FR07C5 code.</i>
Rapporto di prova di resistenza al fuoco del campione / Resistance to fire test report of sample	Controsoffitto su struttura a vista in fibra minerale a protezione di solaio in calcestruzzo precompresso
A nome di / On behalf of	FIBRAN ITALIA S.r.l.
Indirizzo / Address	Ponte Morosini 49 - Marina Porto Antico 16126 - Genova (GE)
Numero di identificazione del rapporto di prova / Identification number of test report	CSI1621FR
Data della prova / Date of test	25.11.2010

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 / Pag 7
 di / of

di Pagine / Pages 12

4.1. Condizioni di esposizione / Exposure conditions

Tabella 1 / Table 1

Curva temperatura – tempo / Temperature – time curve	Standard / Standard
Direzione della esposizione / Direction of exposure	Intradosso / Intrados
Numero di lati esposti / Number of sides exposed	1 lato / one side
Condizioni di montaggio / Installation conditions	Campione installato in condizioni di normale utilizzo pratico / Test specimen installed in a manner representative of its use in practice
Condizioni di supporto / Support conditions	semplicemente appoggiato / simply supported

4.2. Risultati di prova / Test results

Nota: n.a. indica non applicabilità quando l'aspetto specifico per la verifica del requisito non si è manifestato durante l'intero svolgimento della prova, oppure quando non pertinente. / Note: n.a. indicates non applicability when the specific aspect for the verification of the requirement has not occurred during all the execution of the test or when not relevant.

Tabella 2 / Table 2

*Capacità portante / Loadbearing capacity	
Tempo al superamento della deformazione limite (misurata in mezzzeria della campata) / Time for which the limiting deflection (measured at mid span) has been exceeded. [min] $D = \frac{L_{sup}^2}{400 \cdot d} [mm]$	n.a. / n.a
Tempo al superamento della velocità di deformazione limite / Time for which the limiting rate of deflection has been exceeded [min] $\frac{dD}{dt} = \frac{L_{sup}^2}{9000 \cdot d} [mm / min]$	n.a. / n.a

*Nota: la perdita della capacità portante si verifica quando vengono superati entrambi i criteri. / Note: The failure of loadbearing capacity is deemed to have occurred when both of the criteria have been exceeded.

Integrità / Integrity	
Tempo all'innesco del tampone di cotone / Time of ignition of cotton pad [min]	n.a. / n.a
Tempo al verificarsi della fiamma persistente / Time of occurrence of sustained flaming [min]	n.a. / n.a.
Tempo di fallimento del criterio del calibro per fessure / Time of failure of gap gauge criterion [min]	n.a. / n.a.

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



Tabella 2 / *Table 2*

Isolamento termico / <i>Thermal insulation</i>	
Tempo dopo il quale l'incremento di temperatura medio sulla superficie non esposta supera 140°C / <i>Time after which the average temperature rise on the unexposed side exceeds 140°C [min]</i>	n.a. / <i>n.a.</i>
Tempo dopo il quale l'incremento di temperatura massimo sulla superficie non esposta supera 180 °C / <i>Time after which the maximum temperature rise on the unexposed side exceeds 180 °C [min]</i>	n.a. / <i>n.a.</i>

5. CLASSIFICAZIONE / *CLASSIFICATION*

5.1. Riferimento della classificazione / *Reference of classification*

Questa classificazione è stata condotta conformemente al paragrafo 7.3.3 della norma EN 13501-2: 2009. / *This classification has been carried out in accordance with clause 7.3.3 of EN 13501-2: 2009 standard.*

5.2. Classificazione / *Classification*

L'elemento costruttivo testato e protetto dal controsoffitto denominato Controsoffitto su struttura a vista in fibra minerale a protezione di solaio in calcestruzzo precompresso, è classificato secondo la seguente combinazione di parametri di prestazione e classi. Non sono consentite altre classificazioni. / *The element of building construction tested and protected by the suspended ceiling named Controsoffitto su struttura a vista in fibra minerale a protezione di solaio in calcestruzzo precompresso, is classified according to the following combinations of performance parameters and classes. No other classifications are permitted.*

R	E	I	1	8	0
---	---	---	---	---	---

R	E	1	8	0
---	---	---	---	---

6. CAMPO DI APPLICAZIONE DIRETTA / FIELD OF DIRECT APPLICATION

L'elemento costruttivo testato e protetto dal controsoffitto denominato Controsoffitto su struttura a vista in fibra minerale a protezione di solaio in calcestruzzo precompresso ha il seguente campo di applicazione diretta in conformità con la norma UNI EN 1365-2: 2002 / *The element of building construction tested and protected by the suspended ceiling named Controsoffitto su struttura a vista in fibra minerale a protezione di solaio in calcestruzzo precompresso has the following field of direct application in accordance with UNI EN 1365-2: 2002.*

Tabella 3 / Table 3

Rif. / Ref. UNI EN 1365-2:2002	Variazioni consentite / permissible variations
Generalità/ General Rif./Ref. 13	I risultati delle prove sono direttamente applicabili a elementi da costruzione simili (solai senza sistema di soffittatura) non sottoposti a prova, purché vengano rispettate le seguenti condizioni, con riferimento al Technical Report ISO/TR 12470: 1998: 1) La luce di libera inflessione non venga aumentata e, nel caso di solai bidirezionali, il rapporto tra le lunghezze di libera inflessione non vari; in caso contrario si applica il punto 3. 2) Il carico non venga aumentato e/o la posizione e la distribuzione del carico rimangano invariate. 3) I momenti e le forze di taglio massimi, calcolati in base agli stessi criteri del carico di prova, non devono essere maggiori di quelli sottoposti a prova. 4) Le condizioni di vincolo rimangano invariate. 5) Lo spessore dell'elemento da costruzione non venga ridotto, in particolare lo spessore della sezione resistente. 6) Le caratteristiche fisiche, ed in particolare la densità dei materiali utilizzati, rimangano invariate. 7) La capacità di isolamento termico rimanga invariata. 8) La lunghezza dei componenti non direttamente sottoposti al calore non venga ridotta. <i>The test results are directly applicable to a similar untested elements of building construction (floor without ceiling system), provided that all the following are true, with reference to the Technical Report ISO/TR 12470: 1998.</i> 1) <i>The span is not increased and, in the case of a two-way spanning floor, the span ratio is unchanged; otherwise, see 3)</i> 2) <i>The load is not increased and the location and distribution of the load are unchanged.</i> 3) <i>The maximum moments and shear forces, which when calculated on the same basis as the test load, shall not be greater than those tested.</i> 4) <i>The rotational and longitudinal restraint are unchanged.</i> 5) <i>The thickness of the element is not reduced, in particular the thickness of the cross section.</i> 6) <i>The physical characteristics, in particular the</i>

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



	<i>density of any materials are unchanged.</i> 7) <i>Thermal insulation is not reduced at any point over the whole area.</i> 8) <i>The length of unheated parts of the construction is not reduced.</i>
Rif. / Ref. UNI EN 1365-2:2002	Variazioni consentite / permissible variations
Con riferimento al sistema di soffittatura / <i>With respect to the ceiling system</i> Rif./Ref. 13 b)	1) La dimensione dei pannelli del rivestimento del soffitto non deve essere modificata; 2) La superficie totale occupata da impianti ed accessori rispetto alla superficie del rivestimento della soffittatura non viene incrementata e neppure viene superata l'apertura massima nel rivestimento sottoposta a prova. / 1) <i>The size of panels of the ceiling lining shall not be changed</i> 2) <i>The total area occupied by fixtures and fittings relative to the area of the ceiling lining is not increased and the maximum tested opening in the lining is not exceeded</i>
Con riferimento all'intercapedine / <i>With respect to the cavity</i> Rif./Ref. 13 c)	1) L'altezza della/e intercapedine/i è uguale o maggiore dell'altezza sottoposta a prova; 2) All'intercapedine non è stato aggiunto alcun materiale combustibile o isolante, salvo che la stessa entità di materiale combustibile o isolante (carico della prova di resistenza al fuoco) non sia stata inserita nel provino / 1) <i>The height of the cavity or cavity is equal to or greater than the height tested</i> 2) <i>No combustible or insulating material is added to the cavity unless the same amount (fire load) of combustible or insulating material was included in the test specimen</i>

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



CSI
CERTIFICAZIONE E TESTING

7. LIMITAZIONI / *LIMITATIONS*

7.1. Restrizioni / *Restrictions*

Non esistono restrizioni alla durata di validità del presente Rapporto di Classificazione

No restrictions are given on the duration of the validity of this Classification Report

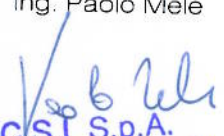
7.2. Avvertenza / *Warning*

Questo Rapporto di Classificazione non costituisce approvazione di tipo o certificazione del prodotto

This document does not represent type approval or certification of the product.

Il Responsabile della Divisione
Costruzioni / *Head of Construction
Division*

Ing. Paolo Mele


CSI S.p.A.
Viale Lombardia n° 20
20021 BOLLATE (MI)

Il Direttore del Laboratorio /
Managing Director

Ing. Pasqualino CAU


CSI S.p.A.
Viale Lombardia n° 20
20021 BOLLATE (MI)

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