

## RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE N. 396732/4252FR

Cliente

**NAV-SYSTEM S.p.A.**

Piazzale Piero Sraffa, 45 - 47521 CESENA (FC) - Italia

Oggetto\*

**elemento di separazione orizzontale portante  
denominato "Copertura REI 180 con pannelli sandwich grecati  
"THUNDER" sp 150 mm su travi IPE 200 rivestite"**

Attività

**classificazione di resistenza al fuoco  
secondo la norma UNI EN 13501-2:2016**

Risultati

**REI 180 (CENTOTTANTA)**



(\*) secondo le dichiarazioni del cliente.

Bellaria-Igea Marina - Italia, 27 luglio 2022

L'Amministratore Delegato

(Dott. Arch. Sara Lorenza Giordano)

  
Firmato digitalmente da SARA LORENZA GIORDANO

Commessa:

93053

Provenienza dell'oggetto:

campionato e fornito dal cliente per quanto riguarda la copertura e da Istituto Giordano per quanto riguarda le travi rivestite

Identificazione dell'oggetto in accettazione:

2022/1663 del 7 luglio 2022

Data dell'attività:

8 luglio 2022

Luogo dell'attività:

Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 7 - Via Giovanni Verga, 6 - 47043 Gatteo (FC) - Italia

Indice

	Pagina
Introduzione	2
Dettagli dell'oggetto	2
Rapporto di prova e risultati di prova a supporto del presente rapporto di classificazione	8
Classificazione e campo di applicazione diretta	9
Limitazioni	9

Il presente documento è composto da n. 9 pagine e non può essere riprodotto parzialmente, estrapolando parti di interesse a discrezione del cliente, con il rischio di favorire una interpretazione non corretta dei risultati, fatto salvo quanto definito a livello contrattuale.

I risultati si riferiscono solo all'oggetto in esame, così come ricevuto, e sono validi solo nelle condizioni in cui l'attività è stata effettuata.

L'originale del presente documento è costituito da un documento informatico firmato digitalmente ai sensi della Legislazione Italiana applicabile.

Responsabile Tecnico di Prova:

Dott. Geol. Franco Berardi

Direttore del Laboratorio di Resistenza al Fuoco:

Dott. Ing. Stefano Vasini

Compilatore: Paolo Bonito

Revisore: Dott. Geol. Franco Berardi

Pagina 1 di 9

## Introduzione

Il presente documento definisce la classificazione di resistenza al fuoco assegnata all'elemento di separazione orizzontale portante denominato "Copertura REI 180 con pannelli sandwich grecati "THUNDER" sp 150 mm su travi IPE 200 rivestite" in conformità alle procedure indicate nella norma UNI EN 13501-2:2016 "Classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - Parte 2: Classificazione in base ai risultati delle prove di resistenza al fuoco, esclusi i sistemi di ventilazione".

## Dettagli dell'oggetto

### Tipo di funzione

L'elemento di separazione orizzontale portante denominato "Copertura REI 180 con pannelli sandwich grecati "THUNDER" sp 150 mm su travi IPE 200 rivestite" è una copertura senza intercapedine.

Ha la funzione di resistere al fuoco con riferimento alle caratteristiche prestazionali indicate nel paragrafo 5 "Caratteristiche prestazionali di resistenza al fuoco" della norma UNI EN 13501-2:2016.

### Descrizione

L'elemento di separazione orizzontale portante denominato "Copertura REI 180 con pannelli sandwich grecati "THUNDER" sp 150 mm su travi IPE 200 rivestite" ha le caratteristiche dimensionali riportate nella tabella seguente.

Lunghezza nominale dell'oggetto	4500 mm
Larghezza nominale dell'oggetto	2990 mm
Spessore nominale dell'oggetto	488 mm
Lunghezza utile nominale della copertura	4000 mm
Larghezza nominale della copertura	2990 mm
Spessore nominale massimo della copertura	188 mm
Spessore nominale utile della copertura	150 mm
Lunghezza nominale del pannello modulare	2990 mm
Larghezza nominale utile del pannello modulare	1000 mm
Spessore nominale massimo del pannello modulare	188 mm
Spessore nominale utile del pannello modulare	150 mm

L'oggetto, in particolare, è costituito da:

- n. 2 travi rivestite, lunghezza nominale 4500 mm e sezione nominale 300 mm × 200 mm ciascuna, poste longitudinalmente ad interasse nominale di 2400 mm e costituite da una trave in acciaio IPE 200 secondo la norma UNI 5398:1978 "Prodotti finiti di acciaio laminati a caldo. Travi IPE ad ali strette parallele. Dimensioni e tolleranze", lunghezza nominale 4400 mm e sollecitazione massima ammissibile  $160 \text{ N/mm}^2$ , rivestita completamente con calcestruzzo, spessore nominale minimo delle pareti 50 mm, applicato previa interposizione di una rete portaintonaco avvolta intorno alla trave in acciaio;
- copertura posta sopra alle travi rivestite, a cui è fissata mediante viti in acciaio, diametro nominale 6,3 mm e lunghezza nominale 260 mm, poste ad interasse nominale di 500 mm, con cappellotti e rondelle, e formata dall'assemblaggio di pannelli modulari grecati denominati "THUNDER" e costituiti ciascuno, a partire dalla superficie d'estradosso, da:
  - lamiera grecata in acciaio zincato e preverniciato, spessore nominale 0,5 mm, passo nominale delle grecature 250 mm ed altezza nominale delle grecature 38 mm;

(\*) secondo la descrizione di dettaglio fornita dal cliente, la cui accuratezza è stata verificata tramite un'ispezione eseguita da personale di questo Istituto sull'oggetto pervenuto; Istituto Giordano declina ogni responsabilità sulle informazioni e sui dati forniti dal cliente che possono influenzare i risultati.

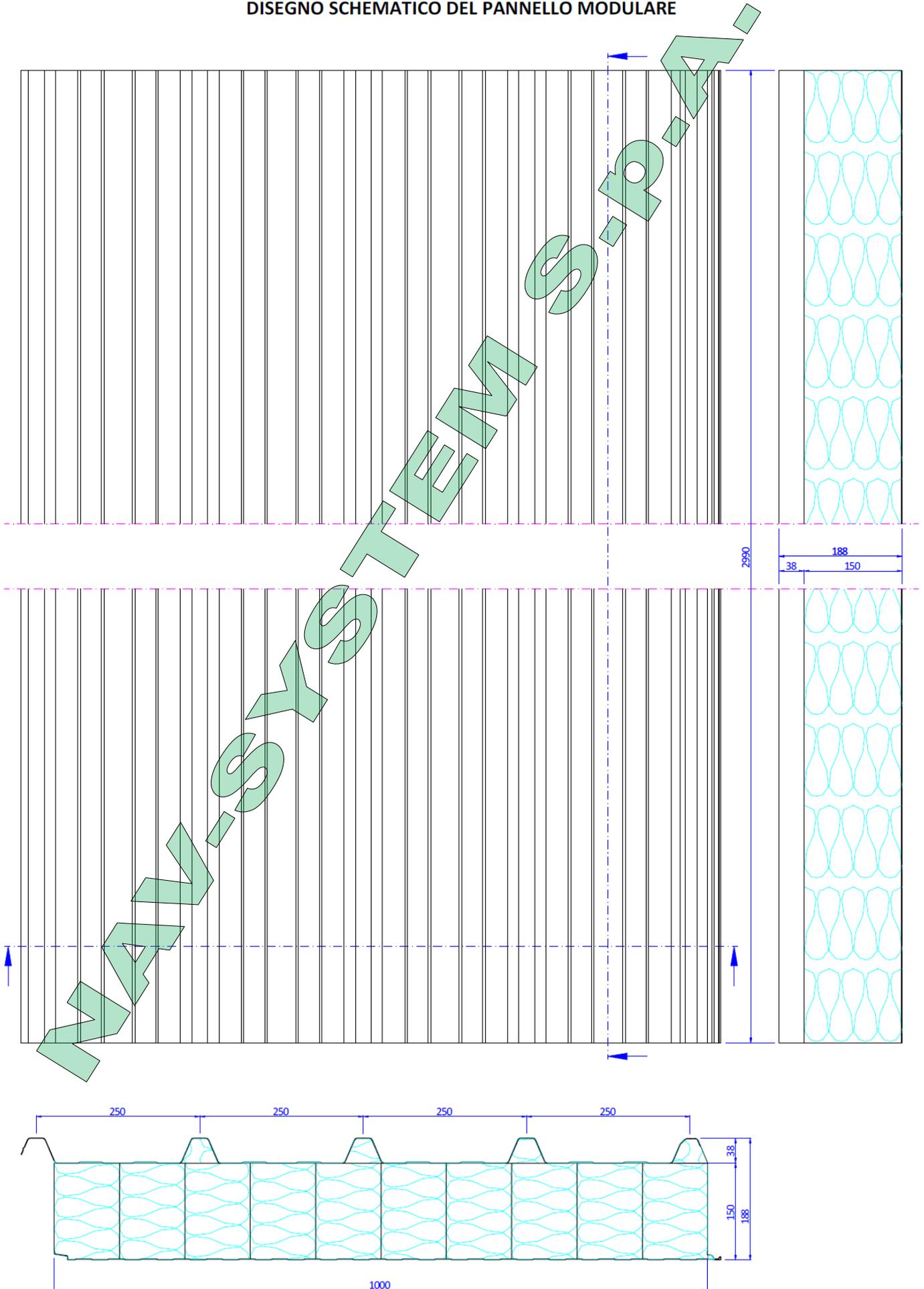
- pacco coibente realizzato con strato in lana di roccia denominata "Spanrock M" della ditta Rockwool Italia S.p.A. - Via Antonio Canova, 12 - 20154 Milano (MI) - Italia, spessore utile nominale 150 mm e densità nominale  $100 \text{ kg/m}^3$ , posta con le fibre orientate perpendicolarmente alle lamiere; le grecature sono coibentate con listelli ricavati dalla stessa lana di roccia; il pacco coibente è fissato alle lamiere mediante colla poliuretana denominata "Dunapol AD 2040" della ditta Duna Corradini S.p.A. - Strada Provinciale 413 Via Modena-Carpi, 388 - 41019 Soliera (MO) - Italia, quantità totale nominale  $220 \text{ g/m}^2$ ;
- velovetro della ditta Saint-Gobain Adfors - 517 Avenue de La Boisse - 73000 Chambéry Cedex - Francia, spessore nominale 0,32 mm e peso nominale  $35 \text{ g/m}^2$ ;
- lamiera forata in acciaio zincato e preverniciato, spessore nominale 0,5 mm, diametro nominale dei fori 3 mm e passo nominale dei fori 5 mm;

i pannelli modulari, che presentano lungo i propri bordi longitudinali delle particolari conformazioni maschio/femmina realizzate con i bordi della lamiera microgrecata, sono assemblati tra loro mediante la sovrapposizione del bordo libero della lamiera grecata di ciascun pannello modulare alla grecatura del pannello modulare adiacente, rendendo solidale tale sormonto tramite viti in acciaio, diametro nominale 6,3 mm e lunghezza nominale 260 mm, poste ad interasse nominale di 2400 mm, con cappellotti e rondelle, ed incastrando contemporaneamente le conformazioni maschio/femmina.

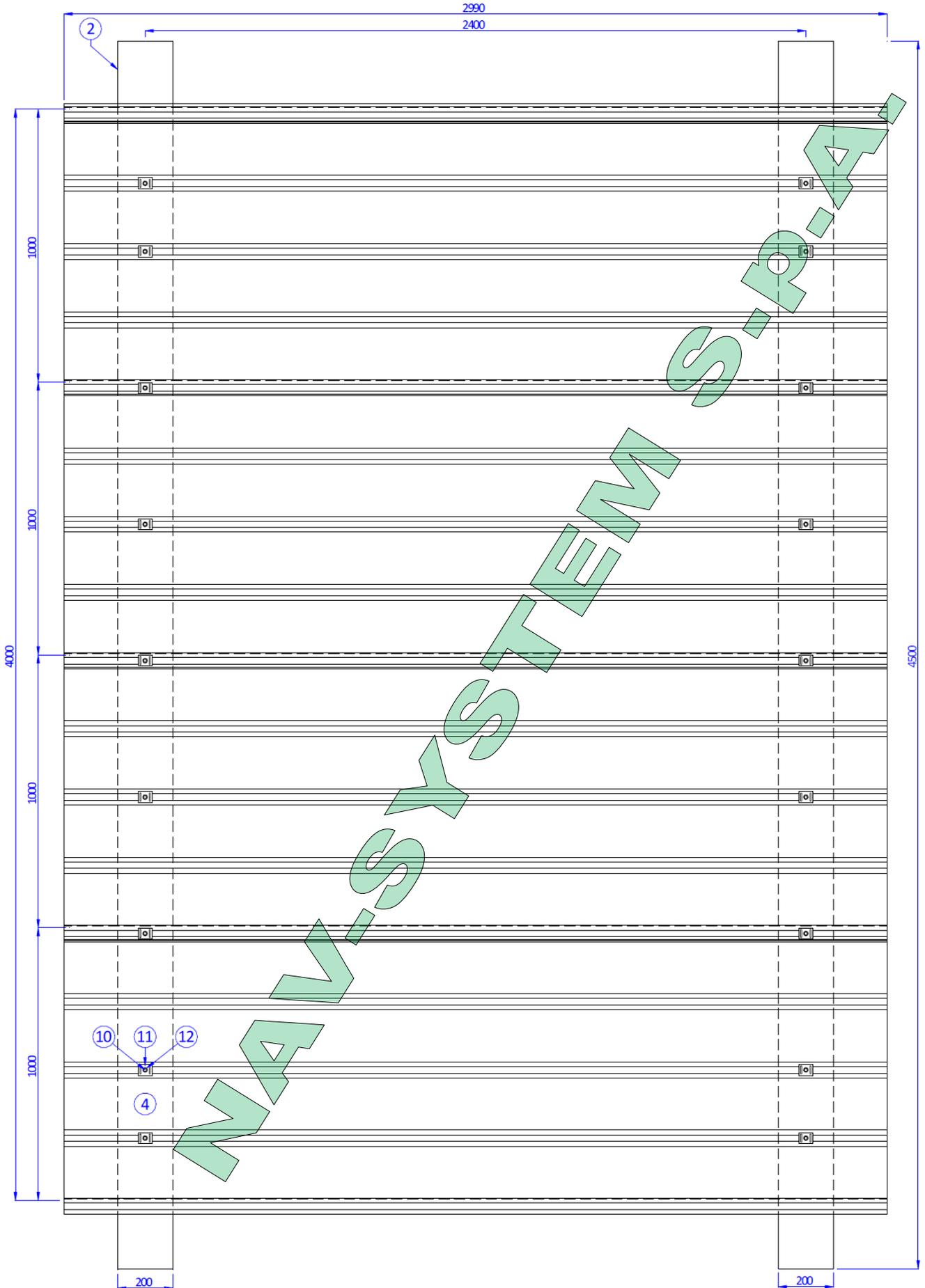
#### LEGENDA

Simbolo	Descrizione
1	Trave rivestita: trave in acciaio IPE 200 secondo la norma UNI 5398:1978, lunghezza nominale 4400 mm e sollecitazione massima ammissibile $160 \text{ N/mm}^2$
2	Trave rivestita: calcestruzzo
3	Trave rivestita: rete portaintonaco
4	Pannello modulare: lamiera grecata in acciaio zincato e preverniciato, spessore nominale 0,5 mm, passo nominale delle grecature 250 mm ed altezza nominale delle grecature 38 mm
5	Pannello modulare: lana di roccia denominata "Spanrock M" della ditta Rockwool Italia S.p.A. - Via Antonio Canova, 12 - 20154 Milano (MI) - Italia, spessore utile nominale 150 mm e densità nominale $100 \text{ kg/m}^3$ , posta con le fibre orientate perpendicolarmente alle lamiere
6	Pannello modulare: listello in lana di roccia denominata "Spanrock M" della ditta Rockwool Italia S.p.A. - Via Antonio Canova, 12 - 20154 Milano (MI) - Italia, densità nominale $100 \text{ kg/m}^3$
7	Pannello modulare: colla poliuretana denominata "Dunapol AD 2040" della ditta Duna Corradini S.p.A. - Strada Provinciale 413 Via Modena-Carpi, 388 - 41019 Soliera (MO) - Italia, quantità totale nominale $220 \text{ g/m}^2$
8	Pannello modulare: velovetro della ditta Saint-Gobain Adfors - 517 Avenue de La Boisse - 73000 Chambéry Cedex - Francia, spessore nominale 0,32 mm e peso nominale $35 \text{ g/m}^2$ , e colla poliuretana denominata "Dunapol AD 2040" della ditta Duna Corradini S.p.A. - Strada Provinciale 413 Via Modena-Carpi, 388 - 41019 Soliera (MO) - Italia, quantità totale nominale $220 \text{ g/m}^2$
9	Pannello modulare: lamiera forata in acciaio zincato e preverniciato, spessore nominale 0,5 mm, diametro nominale dei fori 3 mm e passo nominale dei fori 5 mm
10	Fissaggio tra i pannelli modulari e tra pannelli modulari e travi rivestite: vite in acciaio, diametro nominale 6,3 mm e lunghezza nominale 260 mm
11	Fissaggio tra i pannelli modulari e tra pannelli modulari e travi rivestite: cappellotto
12	Fissaggio tra i pannelli modulari e tra pannelli modulari e travi rivestite: rondella

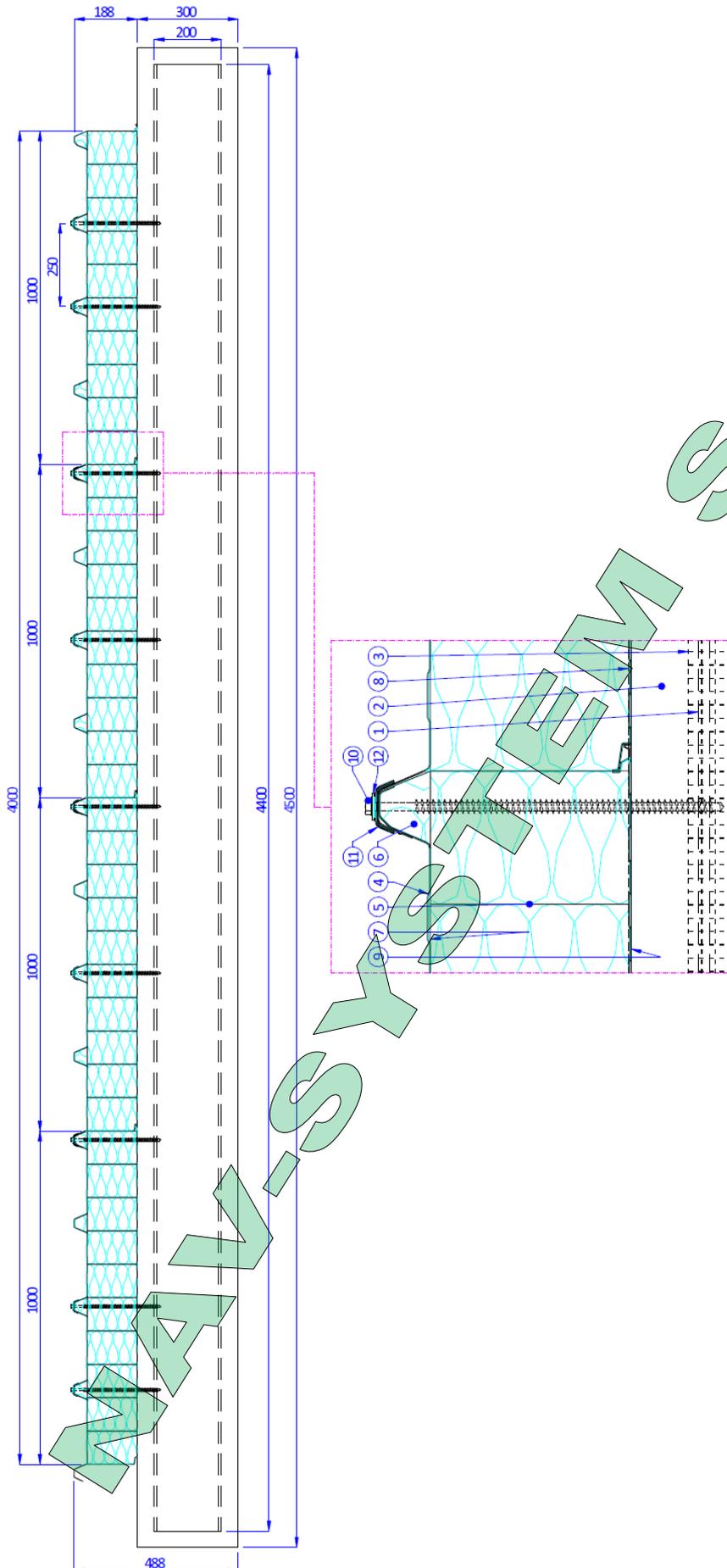
**DISEGNO SCHEMATICO DEL PANNELLO MODULARE**



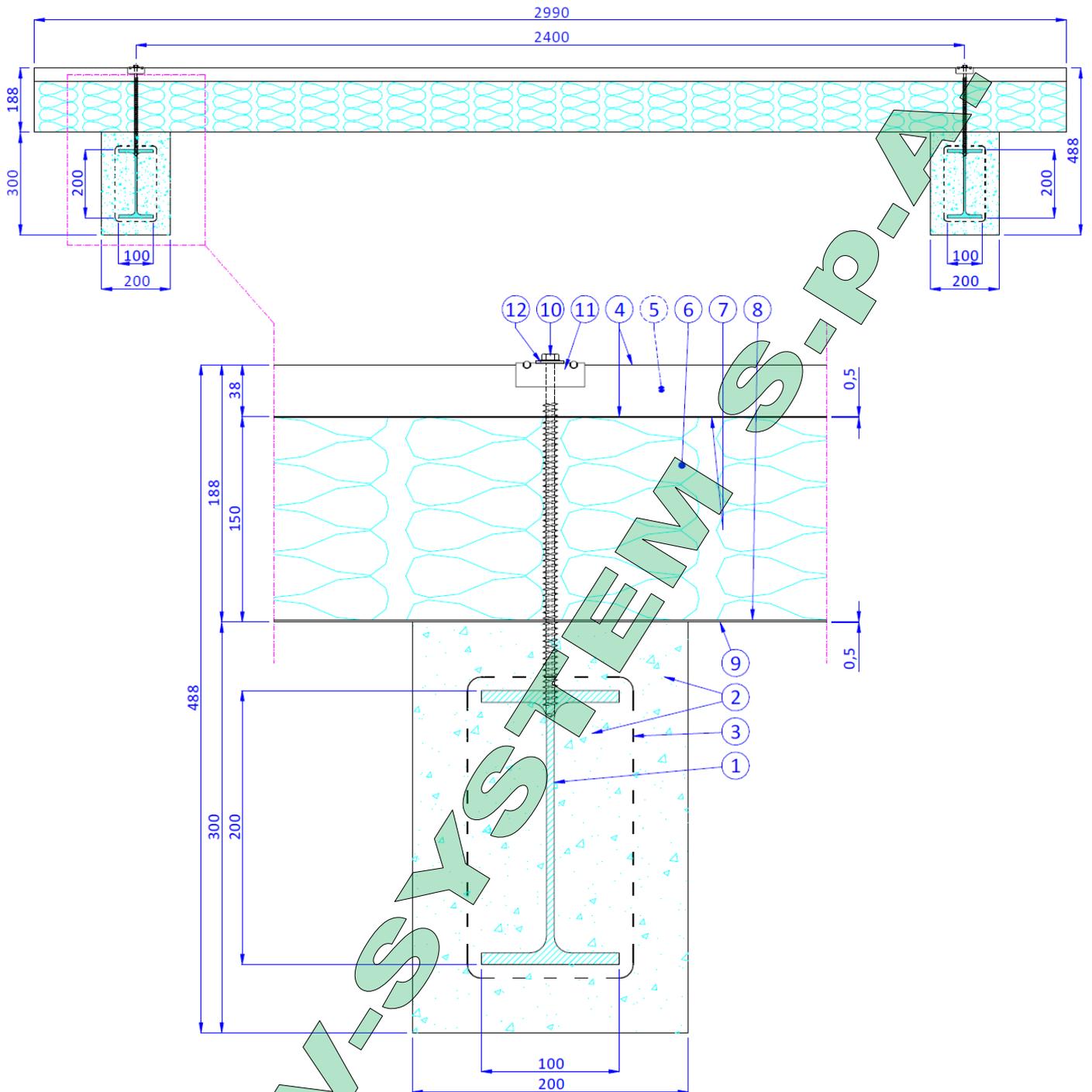
**PIANTA DELL'OGGETTO**



**SEZIONE LONGITUDINALE DELL'OGGETTO**



**SEZIONE TRASVERSALE DELL'OGGETTO**



**Rapporto di prova e risultati di prova a supporto del presente rapporto di classificazione**

Il presente rapporto di classificazione è supportato dal seguente rapporto di prova.

<b>Laboratorio di prova</b>	Istituto Giordano S.p.A.
<b>Indirizzo del laboratorio</b>	Via Giovanni Verga, 6 - 47043 Gatteo (FC) - Italia
<b>Codice di autorizzazione</b>	RN01FR06C5
<b>Cliente</b>	NAV-SYSTEM S.p.A. - Piazzale Piero Sraffa, 45 - 47521 CESENA (FC) - Italia
<b>Rapporto di prova</b>	n. 396732/4252FR del 27 luglio 2022
<b>Data di prova</b>	8 luglio 2022

**Condizione di esposizione**

<b>Curva temperatura/tempo</b>	standard (le condizioni di riscaldamento e l'ambiente del forno rispondono a quanto indicato nella norma UNI EN 1363-1:2020 "Prove di resistenza al fuoco - Parte 1: Requisiti generali", paragrafi 5.1.1 "Curva di riscaldamento", 5.1.2 "Tolleranze" e 5.2.1 "Generalità")
<b>Condizioni di esposizione</b>	esposizione al fuoco proveniente dalla parte sottostante (prova del 8 luglio 2022)
<b>Esposizioni al fuoco</b>	n. 1
<b>Condizioni di supporto</b>	nessun elemento di supporto

**Risultati di prova**
**Capacità portante "R"**

<b>Capacità portante</b>	> 183 min
--------------------------	-----------

**Integrità "E"**

<b>Accensione del tampone di cotone</b>	nessuna accensione
<b>Presenza di fiamma persistente</b>	nessuna presenza
<b>Passaggio del calibro da 6 mm di diametro</b>	nessun passaggio
<b>Passaggio del calibro da 25 mm di diametro</b>	nessun passaggio

**Isolamento termico "I"**

<b>Incremento della temperatura media sul lato non esposto maggiore di 140 °C</b>	> 183 min
<b>Incremento della temperatura massima sul lato non esposto di 180 °C</b>	> 183 min

**Classificazione e campo di applicazione diretta**

**Riferimento per la classificazione**

La presente classificazione è stata eseguita in conformità al paragrafo 7.3.3 “Classificazione dei solai e delle coperture portanti con funzione di separazione del fuoco” della norma UNI EN 13501-2:2016.

**Classificazione**

L’elemento di separazione orizzontale portante denominato “Copertura REI 180 con pannelli sandwich grecati “THUNDER” sp 150 mm su travi IPE 200 rivestite” è classificato in conformità alle seguenti combinazioni di requisiti prestazionali e classi.

Non sono consentite altre classificazioni.

**REI 180 (CENTOTTANTA)**

**Campo di applicazione diretta**

L’elemento di separazione orizzontale portante denominato “Copertura REI 180 con pannelli sandwich grecati “THUNDER” sp 150 mm su travi IPE 200 rivestite” ha il seguente campo di diretta applicazione in accordo alla norma UNI EN 1365-2:2014 “Prove di resistenza al fuoco per elementi portanti - Parte 2: Solai e coperture”.

Paragrafo di riferimento della norma UNI EN 1365-2:2014	Variazioni
13 “Campo di applicazione diretta dei risultati di prova per costruzioni senza elementi a vetro”	I risultati della prova sono direttamente applicabili a costruzioni simili di solai o coperture non sottoposti a prova, purché siano rispettati i requisiti seguenti: a) con riferimento all’elemento strutturale dell’edificio: - 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 pari a $M = 10,77 \text{ kN} \cdot \text{m}$ e $T = 10,25 \text{ kN}^*$ .

(\*) il momento e la forza di taglio massimi relativi al solo pannello modulare sono  $M = 0,51 \text{ kN} \cdot \text{m/m}$  e  $T = 0,92 \text{ kN/m}$ .

**Limitazioni**

**Avvertenza**

Questo rapporto non costituisce omologazione o certificazione del prodotto.

Il Responsabile Tecnico di Prova  
(Dott. Geol. Franco Berardi)

*Francisco Berardi*

Il Direttore del Laboratorio  
di Resistenza al Fuoco  
(Dott. Ing. Stefano Vasini)

*Stefano Vasini*