

**LABORATORIO PROVE DI RINA SERVICES S.P.A.
TEST LABORATORY OF RINA SERVICES S.P.A.
CALATA GADDA
16128 GENOVA**

(Riconosciuto dall'Amministrazione Italiana - Ministero dell'Interno)
(Recognized by the Italian Administration - Ministry of Internal Affairs)

**DETERMINAZIONE DEL COMPORTAMENTO ALLA COMBUSTIONE DI PRODOTTI DA
COSTRUZIONE ESCLUSI I PAVIMENTI ESPOSTI AD UN ATTACCO TERMICO PRODOTTO DA
UN SINGOLO OGGETTO IN COMBUSTIONE
DETERMINATION OF BURNING BEHAVIOUR OF BUILDING PRODUCTS EXCLUDING
FLOORINGS EXPOSED TO THE THERMAL ATTACK BY A SINGLE BURNING ITEM**

**1. Oggetto della prova
Test purpose**

Lo scopo della prova è di determinare la reazione al fuoco del materiale in esame.
The purpose of the test is to determine the reaction to the fire of the material to be tested.

**2. Richiedente della prova
Test applicant**

MANIFATTURA DEL SEVESO S.p.A. – Via Vespucci, 20 – 24046 OSIO SOTTO (BG)

**3. Descrizione e dati relativi al materiale provato
Description and data relevant to the tested material**

Denominazione
Identification ISOBELL

Descrizione:
Description Multistrato flessibile a basso spessore per il risanamento e l'isolamento di pareti e facciate
Flexible multilayer low thickness for renewal of facades and walls insulation

Massa areica nominale (kg/m²) 0,7
Nominal mass per area

Massa areica misurata (kg/m²) 0,756 ± 5%
Measured mass per area

Spessore nominale (mm) 5

**4. Fabbricante
Manufacturer**

MANIFATTURA DEL SEVESO S.p.A. – Via Vespucci, 20 – 24046 OSIO SOTTO (BG)

**5. Impiego del materiale
Use of the tested material**

Quale materiale da costruzione escluso i pavimenti.
As building product excluding flooring.

6. Luogo del prelievo dei campioni
Sampling place of samples

I campioni sono stati preparati presso la società Manifattura del Seveso Spa.
The specimens were prepared at Manifattura del Seveso Spa.

7. Data di ricevimento dei campioni
Date of receipt of samples

22/12/2017

8. Luogo e data delle prove
Place and date of test

Le prove sono state eseguite presso il Laboratorio Prove di RINA Services Spa a 16126 Genova, Calata Gadda, il 2/02/2018 senza la presenza del cliente.
The tests were performed at Test Laboratory of RINA Services Spa in 16126 Genova, Calata Gadda, on 2/02/2018 without the presence of the sponsor.

9. Metodo di prova
Test method

UNI EN 13823:2014 – Prove di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione – Prodotti da costruzione esclusi i pavimenti esposti ad un attacco termico prodotto da un singolo oggetto in combustione
UNI EN 13823:2014 – Reaction to fire tests for building products – Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item.

10. Descrizione dei campioni
Description of the samples

I campioni sono composti da uno strato di multistrato flessibile della ditta Manifattura del Seveso s.p.a tipo ISOBELL (massa areica dichiarata 0,7 kg/m² e spessore dichiarato 5 mm) incollato per mezzo di collante della ditta Rotaplast s.r.l tipo ROTATHERMIK (0,5 kg/m²) su lastra a base di silicato di calcio della ditta Promat tipo PROMATECT H (densità dichiarata 870 kg/m³ e spessore 10 mm).
The samples are composed of a layer of flexible multilayer manufactured by "Manifattura del Seveso spa", named ISOBELL (declared mass per area 0.7 kg/m² and declared thickness 5 mm) glued with the adhesive made by Rotaplast srl company, named ROTATHERMIK (0.5 kg/m²) on a calcium silicate plate made by Promat, type PROMATECT H (declared density 870 kg/m³ and thickness 10 mm).

11. Condizionamento dei campioni
Conditioning of samples

Prima della prova i campioni sono stati mantenuti alla temperatura di 23 ± 2 °C e all'umidità relativa di 50 ± 5% fino al raggiungimento della massa costante, dato da una differenza di peso non maggiore dello 0,1% del peso del campione, a seguito di due successive operazioni di pesatura effettuate ad un intervallo di 24 h. Il condizionamento è stato effettuato prima/dopo il montaggio dei suoi diversi componenti.
Prior to the test, the samples have been conditioned to constant moisture content at a temperature of 23 ± 2 °C and a relative humidity of 50 ± 5%. Constant mass is reached when measured masses do not differ by more than 0.1% of the mass of the specimen, following two successive weighing operations, carried out at an interval of 24 h. The conditioning has been carried out before/after the assembly of the product components.

12. Dettagli del metodo di prova
Test method details

La prova è stata eseguita su tre campioni.
Three specimens were used.

13. Risultati delle prove
Test results

I seguenti risultati si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova ed al loro comportamento nelle particolari condizioni di prova; essi non possono essere assunti come unico criterio per stabilire il rischio potenziale di incendio del materiale in esame.

I risultati delle prove sono riportati nelle Tabelle 1, 2, 3, 4, 5 e 6 e nelle figure 1, 2 e 3. Nelle pagine 11 e 12 sono riportate le fotografie dei campioni.

These results relate only to the behaviour of the specimens submitted to the test and under the particular condition of test; they are not intended to be the sole criterion for assessing the potential fire hazard of the tested material.

The test results are shown in Tables 1, 2, 3, 4, 5 and 6 and in figures 1, 2 and 3. On pages 11 and 12 photographs of the samples are reported.

14. Conclusioni
Conclusion

Sulla base dei dati riportati nelle Tabelle 1, 2, 3, 4, 5 e 6 il prodotto in esame è caratterizzato da:

- FIGRA $_{0,4 MJ}$: 98 W/s
- THR $_{600s}$: 3 MJ
- SMOGRA: $1317 m^2/s^2$
- TSP $_{600s}$: $248 m^2$
- LFS: -
- Particelle o gocce infiammate: NO

On the basis of the data shown in Tables 1, 2, 3, 4, 5 and 6 the tested product has the following characteristics:

- FIGRA $_{0,4 MJ}$: 98 W/s
- THR $_{600s}$: 3 MJ
- SMOGRA: $1317 m^2/s^2$
- TSP $_{600s}$: $248 m^2$
- LFS: -
- Flaming droplets/particles: NO

15. Data di emissione
Date of issue

28/02/2018

Il Tecnico
Technician

Il Responsabile Tecnico del Laboratorio
Technical Head of the Laboratory



RINA
F. Nicchiarelli
RINA Services S.p.A.

TABELLA 1
TABLE 1

Valori di FIGRA(W/s) FIGRA values (W/s)		
Campione Sample	FIGRA 0,2 MJ FIGRA 0,2 MJ	FIGRA 0,4 MJ FIGRA 0,4 MJ
1	338	135
2	171	79
3	185	82
1 add	-	-
2 add	-	-
FIGRA medio FIGRA average	231	98

TABELLA 2
TABLE 2

Valori THR 600s (MJ) THR 600s values (MJ)	
Campione Sample	
1	3,5
2	2,7
3	2,8
1 add	-
2 add	-
THR 600 s medio THR 600s average	3

TABELLA 3
TABLE 3

Valori di SMOGRA (m^2/s^2) e TSP 600s (m^2) SMOGRA values (m^2/s^2) and TSP 600s values (m^2)		
Campione Sample	SMOGRA SMOGRA	TSP 600s TSP 600s
1	1452	291
2	1369	259
3	1132	195
1 add	-	-
2 add	-	-
Valori medi Average values	1317	248

TABELLA 4
TABLE 4

Propagazione laterale della fiamma e particelle o gocce infiammate <i>LFS and flaming droplets particles</i>				
Campione <i>Sample</i>	Propagazione laterale (raggiungimento bordo) <i>LFS (edge reaching)</i>	Particelle o gocce infiammate <i>Flaming droplets particles</i>		
		NO NO	SI YES	
			< 10 s	> 10s
1	N.A.	X		
2	N.A.	X		
3	N.A.	X		
1 add				
2 add				
Valori finali <i>Final values</i>		X		

TABELLA 5
TABLE 5

INTERRUZIONE ANTICIPATA DELLA PROVA (s) <i>EARLY TERMINATION OF TEST (s)</i>					
Campioni <i>Samples</i>	1	2	3	1 add	2 add
Rilascio di calore della provetta maggiore di 350 kW (valore istantaneo) <i>Heat release rate of the specimen exceeding 350 kW (instantaneous value)</i>	NO	NO	NO		
Rilascio di calore della provetta maggiore del valore medio di 280 kW per 30 s <i>Heat release rate of the specimen exceeding a mean value of 280 kW over a period of 30 s</i>	NO	NO	NO		
Temperatura nella sezione di misura maggiore di 400°C (valore istantaneo) <i>Exhaust duct temperature exceeding 400°C (instantaneous value)</i>	NO	NO	NO		
Temperatura media maggiore di 300°C, nella sezione di misura, per 30 s <i>Exhaust duct mean temperature exceeding 300°C over a period of 30 s</i>	NO	NO	NO		
Caduta di materiale sul letto di sabbia del bruciatore che disturba significativamente la fiamma del bruciatore o lo spegne per soffocamento <i>Material fallen onto the sand-bed of the burner that substantially disturbs the flame or extinguishes the burner by choking</i>	NO	NO	NO		

TABELLA 6
TABLE 6

OSSERVAZIONI OBSERVATIONS					
Campioni <i>Samples</i>	1	2	3	1 add	2 add
Fiammate, senza fiamma continua <i>Flashing, no steady flame</i>	NO	NO	NO		
Rapida fiammata sulla superficie, quindi fiamma che avanza in modo continuo <i>Rapid flash over surface, later steady flame progress</i>	NO	NO	NO		
Produzione di fumi che non vengono aspirati dalla cappa nel corso della prova e che fuoriescono, dal carrello, nella camera di prova <i>Smoke from the specimen not entering the hood during the test, but flowing out of the trolley into surrounding testing room</i>	NO	NO	NO		
Tendenza alla deformazione o al crollo della provetta <i>Occurrence of distortion or collapse of the specimen</i>	NO	NO	NO		
Caduta di parti della provetta <i>Falling of parts of the specimen</i>	SI	SI	SI		
Comparsa di un'apertura nell'angolo di origine del diedro (difetto nel fissaggio delle due pareti di sostegno) <i>Development of a gap in the corner (failure of mutual fixing of backing boards)</i>	NO	NO	NO		
Sfaldatura esplosiva, senza fiammate o fiamma <i>Explosive spalling, no flashing or flame</i>	NO	NO	NO		
Il provino o l'impiallacciatura fonde senza fiamma <i>Specimen or veneer melts, no flame</i>	NO	NO	NO		
Sfaldatura esplosiva, e presenza di fiamma sulla parte esposta del provino <i>Explosive spalling, and flame on exposed part of specimen</i>	NO	NO	NO		
La fiamma pilota si spegne <i>Pilot flame extinguished</i>	NO	NO	NO		
Notevole eiezione di gas combustibili generati da pirolisi dal provino o dai materiali adesivi o leganti <i>Substantial jetting of combustible pyrolysis gases from specimen, adhesive or bonding agents</i>	NO	NO	NO		
Fiammelle residue lungo il margine del provino <i>Small flame remaining along the edge of specimen</i>	NO	NO	NO		
Incandescenze <i>Glowings</i>	NO	NO	NO		
Separazioni e/o fessurazioni <i>Separations and/or fissures</i>	NO	NO	NO		
Scintille <i>Sparks</i>	NO	NO	NO		

Grafici dei risultati
Graphs of the results

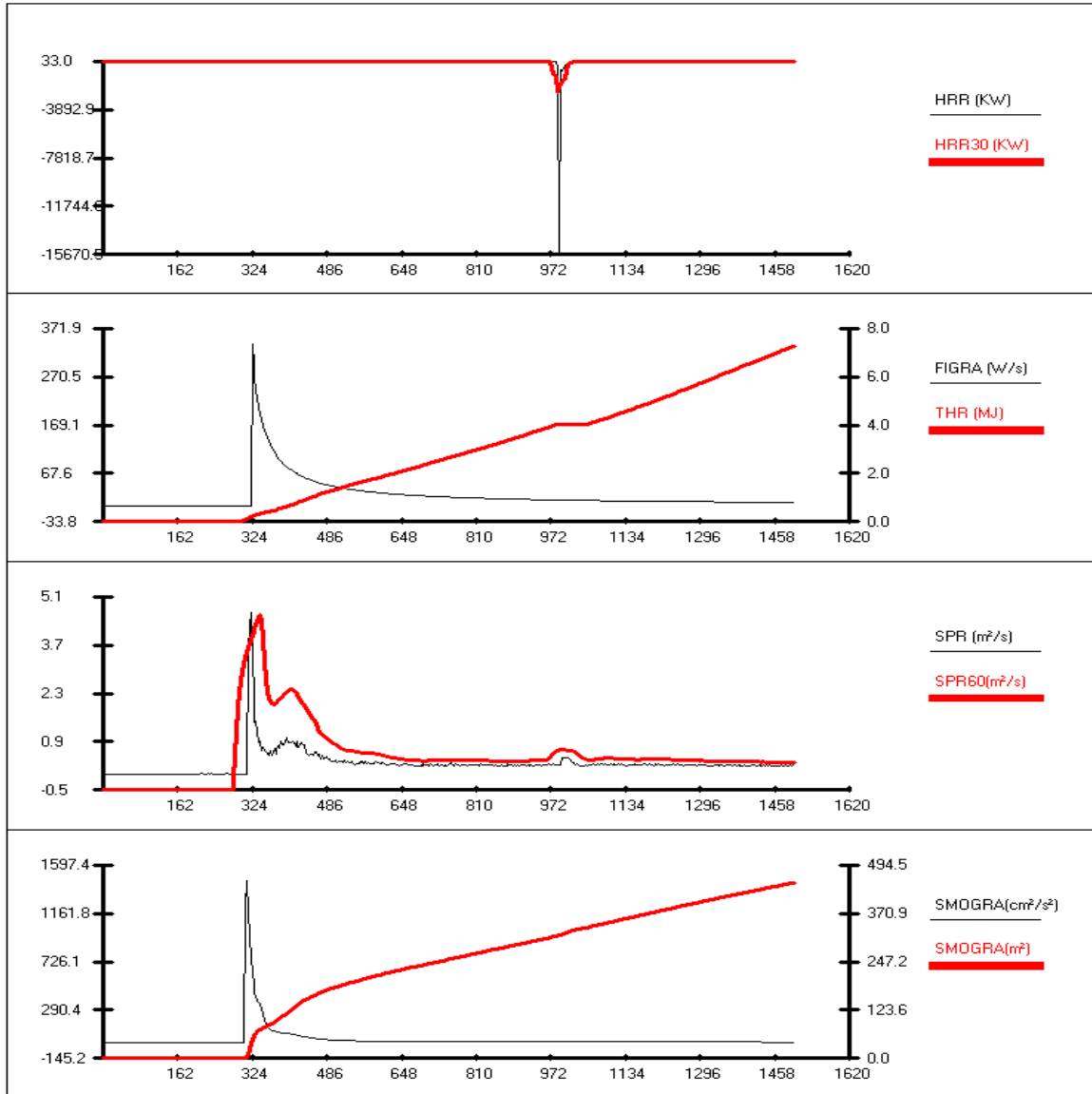


Fig. 1 campione 1 – Risultati: HRR, FIGRA, SPR e SMOGRA
 Fig. 1 specimen 1 – Output: HRR, FIGRA, SPR e SMOGRA

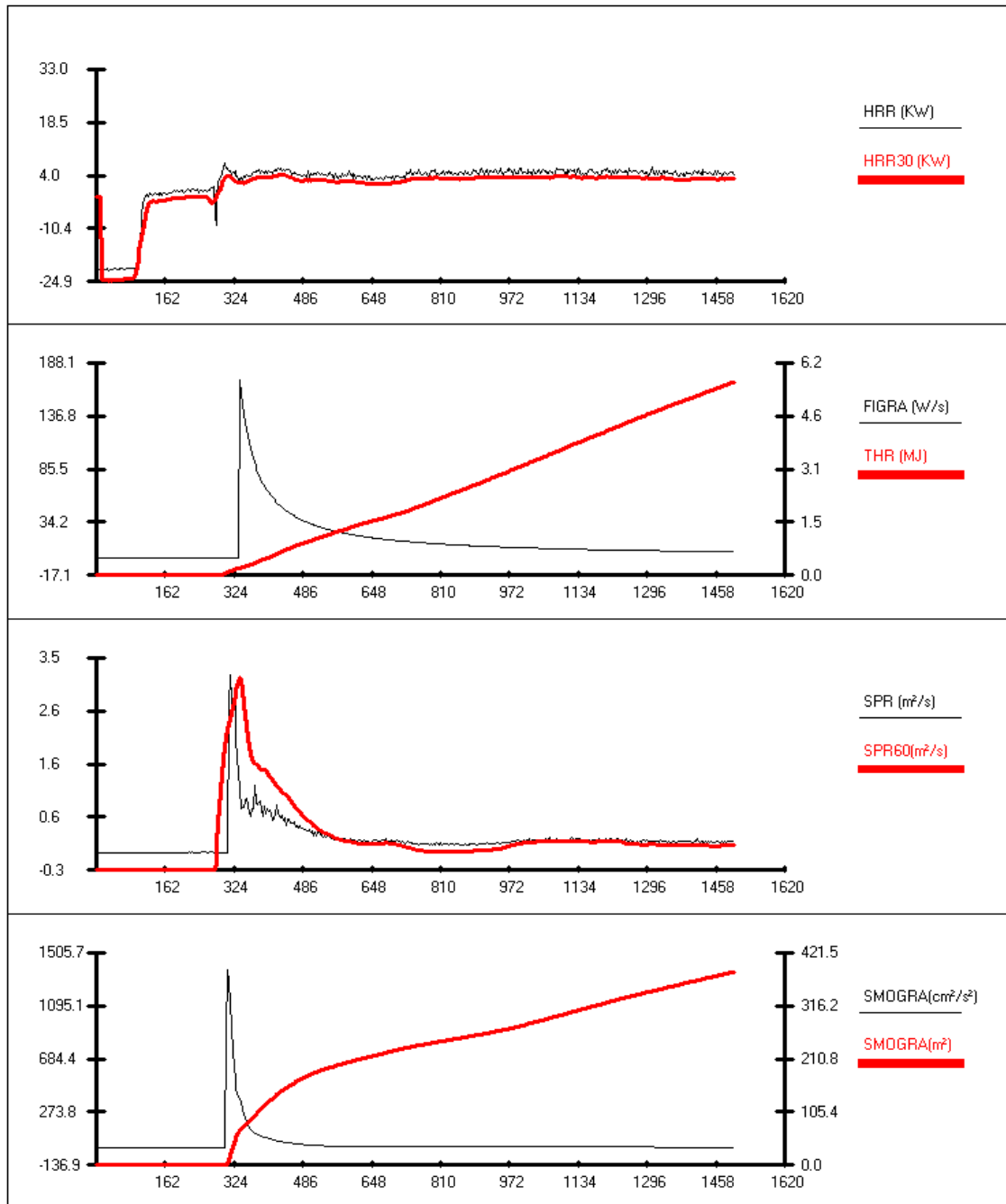


Fig. 2 campione 2 – Risultati: HRR, FIGRA, SPR e SMOGRA
Fig. 2 specimen 2 – Output: HRR, FIGRA, SPR e SMOGRA

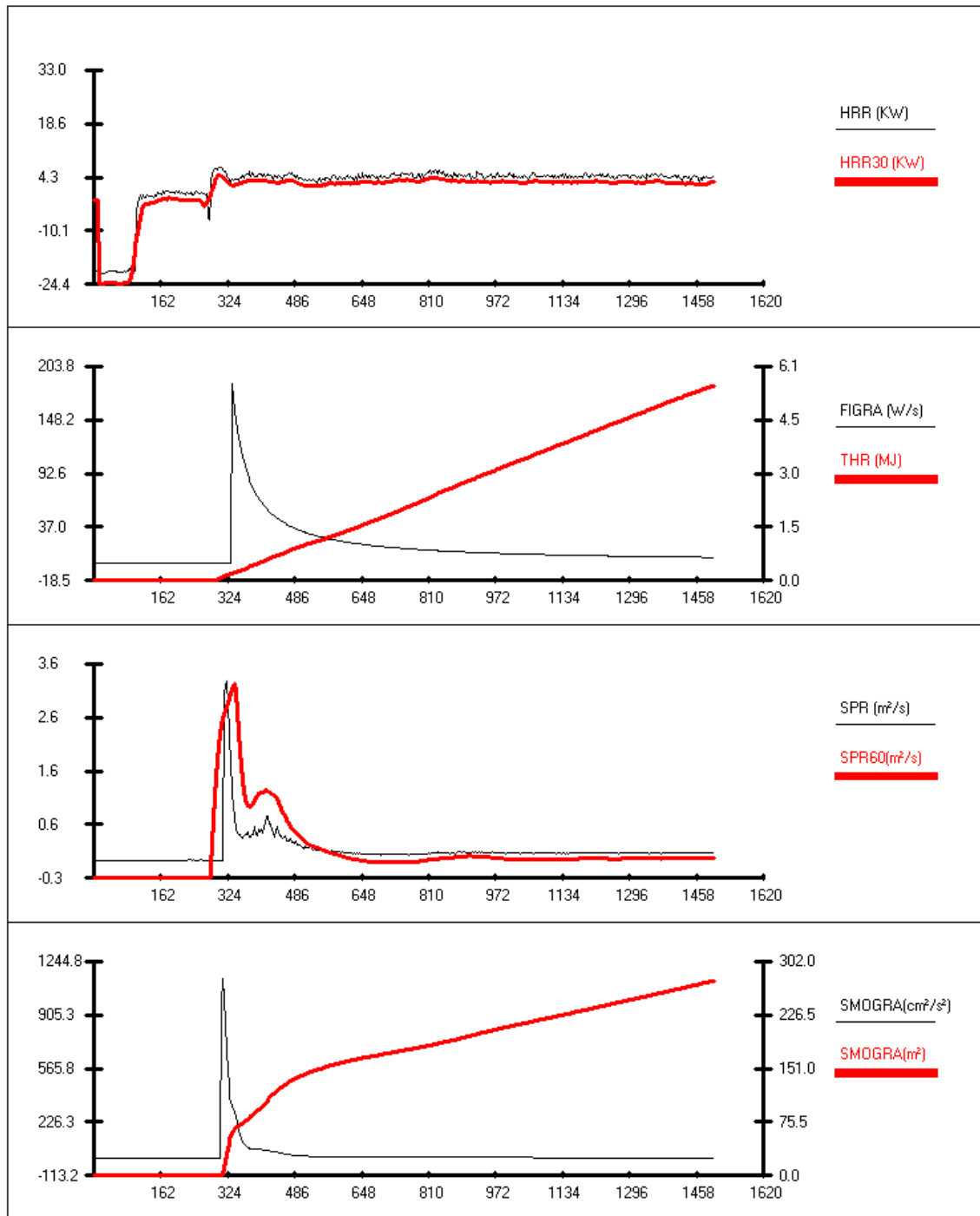


Fig. 3 campione 3 – Risultati: HRR, FIGRA, SPR e SMOGRA
Fig. 3 specimen 3 – Output: HRR, FIGRA, SPR e SMOGRA

Fotografie dei campioni prima delle prove
Photographs of the test specimens before tests



Fig.1 – Campione N. 1 – Primo piano dei pannelli, lato lungo e lato corto a un'altezza di 500 mm dal pavimento del carrello

Fig. 1 – Specimen No. 1 – Close-up of the panels of the long and short wing at a height of 500 mm above the floor of the trolley



Fig.2 – Campione N. 2 – Primo piano dei pannelli, lato lungo e lato corto a un'altezza di 500 mm dal pavimento del carrello

Fig. 2 – Specimen No. 2 – Close-up of the panels of the long and short wing at a height of 500 mm above the floor of the trolley



Fig.3 – Campione N. 3 – Primo piano dei pannelli, lato lungo e lato corto a un'altezza di 500 mm dal pavimento del carrello

Fig. 3 – Specimen No. 3 – Close-up of the panels of the long and short wing at a height of 500 mm above the floor of the trolley