



LAPI LABORATORIO PREVENZIONE INCENDI S.p.A.
Sede Primaria: I-59100 PRATO - Via della Quercia, 11
Telefono +39 0574.575.320 - Telefax +39 0574.575.323
Sede Secondaria: I-50041 CALENZANO (FI) - Via Petrarca, 48
e-mail: lapi@laboratoriolapi.it
web site: www.laboratoriolapi.it

RAPPORTO DI RICERCA / RESEARCH REPORT NO. 2359.0IS0088/24

METODO DI PROVA:

Test method

ISO 5660-1:2015/Amd1:2019

DENOMINAZIONE DELLA PROVA:

Denomination of the standard

Heat release, smoke production and mass loss rate -
Part 1: Heat release rate (cone calorimeter method)

Con varianti concordate con il Richiedente e descritte nel seguito
With variations agreed with the Sponsor and described in the following

RICHIEDENTE:

Sponsor

ENTE NAZIONALE RISI

Via San Vittore, 40
20123 Milano (MI)

DENOMINAZIONE DEL MATERIALE: RISONE VARIETÀ ARBORIO

Denomination of the material

DATA RICEVIMENTO CAMPIONI:

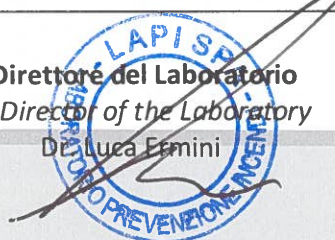
Date of the samples receipt

28/11/2024

- ☐ Il presente Rapporto di Ricerca è costituito da / This Research Report consists of:
- no. 13 pagine (compresa la presente) / no. 13 pages (including this one).
- ☐ I risultati riportati in questo Rapporto si riferiscono esclusivamente al materiale sottoposto a prova fornito dal Richiedente (rif. codice Laboratorio no. 2359/24). Un campione del materiale è stato conservato dal Laboratorio.
- The results reported in this Research report refer exclusively to the material submitted to test and supplied by the Sponsor (ref. Laboratory code no. 2359/24). A sample of the material has been retained by the Laboratory.

Prato, 05/02/2025

Il Direttore del Laboratorio
The Director of the Laboratory
Dr. Luca Ermini



1 / 13

DESCRIZIONE DEL MATERIALE

Description of the material

Aspetto: riso grezzo / *Appearance: raw rice.*

DESCRIZIONE DELLA PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO

Description of the sampling procedure

Materiali consegnati al Laboratorio dal Richiedente.

Il Laboratorio non è stato coinvolto in alcuna operazione di campionamento della produzione.

Materials delivered to the Laboratory by the Sponsor.

The Laboratory has not been involved in any sampling procedure of the material from the production.

LUOGO E DATA DI SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ DI PROVA

Place and test date

L'attività di prova è stata effettuata in data 23/01/2025 e 24/01/2025 presso la sede principale del Laboratorio (Via della Quercia, 11 - Prato).

L'attività di prova del 23/01/2025 è stata effettuata alla presenza degli ing. Serpieri e Di Ruzza (Ministero degli Interni).

The test has been effected on date 23/01/2025 and 24/01/2025 c/o the principal place of the Laboratory (Via della Quercia, 11 - Prato).

The test activity of 23/01/2025 has been effected under witness of ing Serpieri and Di Ruzza (Ministry of Interiors)

DESCRIZIONE DELLE FINALITÀ' DELLE PROVE

Description of the aim and of the tests

Lo scopo della presente attività di prova è quello di determinare, impiegando il metodo di prova ISO 5660-1, a quale irraggiamento un campione di riso possa accendersi e, in caso, mantenere la combustione anche in caso la sorgente di irraggiamento sia rimossa.

La prova ISO 5660-1 permette di sottoporre provini di dimensioni nominali 100 x 100 mm e spessore / profondità fino a 50 mm, disposti orizzontalmente sotto una fornace radiante, a un irraggiamento regolabile con continuità, nominalmente da 0 a 100 kW/m².

Questo permette di simulare le condizioni di irraggiamento che si ritengono più vicine a quelle che il prodotto potrebbe subire in un incendio "reale".

I gas / vapori di pirolisi generati dall'esposizione del prodotto al suddetto irraggiamento vengono innescati da un arco elettrico posto fra la superficie del provino e il bordo inferiore della fornace radiante.

La prova permette di misurare il rilascio di calore tramite la diminuzione della concentrazione di ossigeno negli effluenti della combustione del prodotto, che vengono convogliati tramite un condotto e campionati, con flusso di estrazione nominale standard di 24 litri / secondo.

L'output tipico della prova è una curva di rilascio di calore per unità di superficie di prodotto esposta (kW/m²), unita alla perdita di massa e allo sviluppo di fumo, anch' essi in funzione del tempo.

Si determina inoltre il cosiddetto time to ignition (tig, in secondi) che è il tempo che trascorre fra l'inizio della esposizione alla sorgente radiante e all'innescio ad arco elettrico e l'inizio della combustione sostenuta, cioè di una combustione che si mantiene per almeno 10 s.

Questo ultimo dato (tig) risulta essere, per la finalità della presente attività, il parametro principale da determinare, con le modalità descritte nel seguito.

LUOGO E DATA FINE PROVA: Prato, 24/01/2025

Place and date of test end

Operatore / Operator
Dr. Luca Ermini



The aim of this activity is to determine, using the test method ISO 5660-1, the irradiance at which a sample of rice ignites and in case, maintain the combustion even if the irradiance source is removed.

The test ISO 5660-1 allows to submit specimens of nominal dimensions 100 x 100 mm and thickness / depth until 50 mm, placed horizontally under a radiant furnace, to an irradiance which can be set with continuity, nominally from 0 to 100 kW/m².

This allows to simulate the conditions of irradiance deemed close to the ones that the product could receive in a "real" fire.

The gas / vapours of the pyrolysis generated by the exposure to this irradiance are ignited by an electric arc placed between the surface of the specimens and the lower edge of the radiant furnace.

The test allows to measure the heat release by the decrease of the oxygen concentration in the fire effluents from the product, which are extracted by a duct and sampled, with nominal extraction flow of 24 liters / second.

The typical output of the test is a curve of the heat release for exposed surface unit of the product (kW/m²), together with the mass loss and to the smoke development, also as a function of time.

Moreover, the so called time to ignition (tig, in seconds) is determined as the time elapsed between the starting of the exposure to the radiant source and to the ignition electrical arc and the beginning of the sustained combustion, that is a combustion lasting at least 10 seconds.

This last datum (tig) is, for the aim of this activity, the main datum to be determined, with the procedure described below.

DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' DI PROVA

Description of the test activity

Sulla base di quanto sopra descritto, l'attività è stata svolta come segue:

Based on the above, the activity was carried out as follows:

1. Determinazione dell'irraggiamento minimo che produce l'accensione del campione

Determination of the minimum irradiance that yields the ignition of the sample

L'irraggiamento di partenza è fissato a 10 kW/m², tale irraggiamento viene aumentato in caso non si osservi accensione o diminuito nel caso si osservi accensione in step non minori di 5 kW/m².

Tale step non verrà ulteriormente diminuito in quanto step più stretti andrebbero a sovrapporsi con gli errori di misura e la ripetibilità intrinseca delle prove al fuoco.

Indipendentemente dal valore di irraggiamento minimo determinato, verrà effettuata anche una prova ad irraggiamento di 12.5 kW/m².

The starting irradiance is fixed at 10 kW/m², this irradiance is increase if no ignition is observed or decreased if ignition is observed, by steps not smaller that 5 kW/m².

This step will not be decreased further, as shorter steps would overlap with the measurement errors and the intrinsic repeatability of the fire tests.

Independently from the minimum irradiance value determined, also a test at irradiance of 12.5 kW/m² will be carried out.

LUOGO E DATA FINE PROVA: Prato, 24/01/2025

Place and date of test end

Operatore / Operator

Dr. Luca Ermini



2. Determinazione della capacità del campione di sostenere la combustione in assenza dell'irraggiamento

Determination of the capacity of the sample to maintain the combustion without the irradiance

Una volta determinate l'irraggiamento minimo come descritto sopra, sarà sottoposto a prova un nuovo campione con tale irraggiamento. L'otturatore della fornace radiante sarà chiuso appena si osserva accensione sostenuta, in modo da verificare se il campione mantiene o meno la combustione in assenza di irraggiamento applicato.

Once the minimum irradiance as described above is determined, a new sample will be tested with the same irradiance. The shutter of the radiant furnace will be shut as soon as the sustained ignition is observed, in order to check if the sample maintains the combustion without application of the irradiance.

3. Determinazione della capacità del campione di sostenere la combustione in assenza dell'irraggiamento

Determination of the capacity of the sample to maintain the combustion without the irradiance

Infine, verrà effettuata una prova "fuori standard", cioè non impiegando l'arco elettrico di innesco, per determinare a quale irraggiamento il prodotto di accende per sola applicazione di calore radiante.

Finally, a non standard test, that is without the use of the electrical arc ignited, to determine the irradiance for which the product ignites, only with the application of radiant heat.

CONDIZIONAMENTO DEL CAMPIONE DA SOTTOPORRE A PROVA

Conditioning of the sample submitted for test

L'assenza di umidità condensata è stata verificata per controllo diretto, spargendo il campione su una superficie.

Il campione da cui estrarre le aliquote per preparare i provini da sottoporre a prova è stato condizionato a massa costante in atmosfera controllata a $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ e $(50 \pm 5)\%$ di umidità relativa.

L'umidità del campione così preparato è del 10%, determinata per essiccaamento a peso costante a 105°C .

The absence of condensate moisture has been checked by direct control, scattering the sample on a surface.

The sample from which the portions to prepare the specimens are to be extracted has been conditioned in controlled atmosphere of $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ and $(50 \pm 5)\%$ of relative humidity.

The humidity of the sample prepared in this way is of 10%, determined by drying at constant weight at 105°C .

PREPARAZIONE DEI PROVINI

Preparation of the specimens

I provini sono stati preparati versando il riso su un foglio di alluminio e ponendo l'assieme all'interno del porta provini previsto da ISO 5660-1. Si ottiene in questo modo uno spessore nominale di prodotto di 50 mm, che è il massimo spessore previsto da ISO 5660-1.

The specimens have been prepared pouring the rice on an aluminum foil and placing the assembly inside the specimen holder foreseen by ISO 5660-1. In this way a nominal thickness of the product of 50 mm is obtained, which is the maximum thickness foreseen by ISO 5660-1.

Foto esemplificativa dei provini prima delle prove / Example photo of the specimens before testing



Foto: vista dall'alto / Picture: view from above



Foto: vista laterale / Picture: view from the side

LUOGO E DATA FINE PROVA: Prato, 24/01/2025

Place and date of test end

Operatore / Operator

Dr. Luca Ermini



RISULTATI / RESULTS

L'attività di prova inizia con l'irraggiamento di 10 kW/m^2 , in presenza di innesco (arco elettrico), senza rete di contenimento sulla superficie esposta del provino. I risultati sono riportati nella tabella seguente.

The test activity starts with irradiance of 10 kW/m^2 , with electrical arc ignition, without containing grid on the exposed surface of the specimen. The results are reported in the following table.

Condizioni di prova <i>Test conditions</i>	Irraggiamento / Irradiance: 10 kW/m^2 Innesco: inserito / Igniter: inserted Rete contenimento: no / Containing grid: no Otturatore: sempre aperto / Shutter: always open
Accensione / Ignition	Sì / Yes a / at 860 s
Durata della combustione / Duration of the combustion	240 s
Picco di rilascio di calore / Heat release peak	64.86 kW/m^2
Al tempo / at time	890 s
Calore totale sviluppato / Total heat released	9.5 MJ/m^2
Produzione totale di fumo / Total smoke release	$47.8 \text{ m}^2/\text{m}^2$
Massa iniziale / Initial mass	305 g
Massa finale / final mass	300 g
Perdita di massa / mass loss	5 g

10 kW/m^2 senza rete di contenimento / without containing grid



Foto: vista dall'alto / Picture: view from above



Foto: vista laterale / Picture: view from the side

Poiché si osserva innalzamento del prodotto a seguito dell'irraggiamento, cosa che potrebbe alterare l'irraggiamento subito effettivamente dal campione, si decide di ripetere la prova sopra riportata impiegando una rete di contenimento sulla superficie esposta del provino. I risultati sono riportati nella tabella seguente.
As a raising of the product is observed following the irradiance, that could influence the irradiance actually imposed on the sample, it is decided to repeat the test reported above using a containing grid on the exposed surface of the specimen. The results are reported in the following table.

LUOGO E DATA FINE PROVA: Prato, 24/01/2025
Place and date of test end

Operatore / Operator
Dr. Luca Ermini



Condizioni di prova <i>Test conditions</i>	Irraggiamento / <i>Irradiance</i> : 10 kW/m ² Innesco: inserito / <i>Igniter</i> : inserted Rete contenimento: sì / <i>Containing grid</i> : yes Otturatore: sempre aperto / <i>Shutter</i> : always open
Accensione / <i>Ignition</i>	Sì / Yes a / at 780 s
Durata della combustione / <i>Duration of the combustion</i>	60 s
Picco di rilascio di calore / <i>Heat release peak</i>	44.04 kW/m ²
Al tempo / <i>at time</i>	805 s
Calore totale sviluppato / <i>Total heat released</i>	8.2 MJ/m ²
Produzione totale di fumo / <i>Total smoke release</i>	47.8 m ² /m ²
Massa iniziale / <i>Initial mass</i>	304 g
Massa finale / <i>final mass</i>	300 g
Perdita di massa / <i>mass loss</i>	4 g

10 kW/m² con rete di contenimento / with containing grid



Foto: vista dall'alto / *Picture: view from above*



Foto: vista laterale / *Picture: view from the side*

Pur non notando un effetto sostanziale sui valori numerici rilevati fra la prova senza rete di contenimento e la prova con rete di contenimento, visivamente si osserva una maggiore uniformità di comportamento durante la prova con rete di contenimento. Si decide pertanto di impiegare sempre la rete di contenimento per tutte le prove seguenti.

La prova seguente è realizzata sempre ad irraggiamento di 10 kW/m², con innesco, ma chiudendo l'otturatore della fornace appena si osserva accensione, in modo da valutare se la combustione con rilascio di calore continua anche in assenza di irraggiamento. I risultati sono riportati nella tabella seguente.

Although a substantial effect on the numerical values is not observed between the test without the containing grid and the test with the containing grid, it is observed visually a higher uniformity of behaviour during the test with containing grid. Therefore, it is decided to use the containing grid for all the following tests. The following test is carried out again with 10 kW/m², with igniter, closing the shutter of the furnace as soon as ignition is observed, in order to evaluate if the combustion with heat release goes on even without irradiance. The results are reported in the following table.

LUOGO E DATA FINE PROVA: Prato, 24/01/2025
Place and date of test end

Operatore / Operator
Dr. Luca Ermini



Condizioni di prova <i>Test conditions</i>	Irraggiamento / <i>Irradiance</i> : 10 kW/m ² Innesco: inserito / <i>Igniter</i> : inserted Rete contenimento: sì / <i>Containing grid</i> : yes Otturatore: chiuso all'accensione <i>Shutter</i> : closed at ignition
Accensione / <i>Ignition</i>	Sì / Yes a / at 880 s
Durata della combustione / <i>Duration of the combustion</i>	40 s con otturatore chiuso / <i>with closed shutter</i>
Picco di rilascio di calore / <i>Heat release peak</i>	34.62 kW/m ²
Al tempo / <i>at time</i>	905 s
Calore totale sviluppato / <i>Total heat released</i>	1.5 MJ/m ²
Produzione totale di fumo / <i>Total smoke release</i>	8.8 m ² /m ²
Massa iniziale / <i>Initial mass</i>	305 g
Massa finale / <i>final mass</i>	304 g
Perdita di massa / <i>mass loss</i>	1 g

10 kW/m² con chiusura dell'otturatore / with closing of the shutter

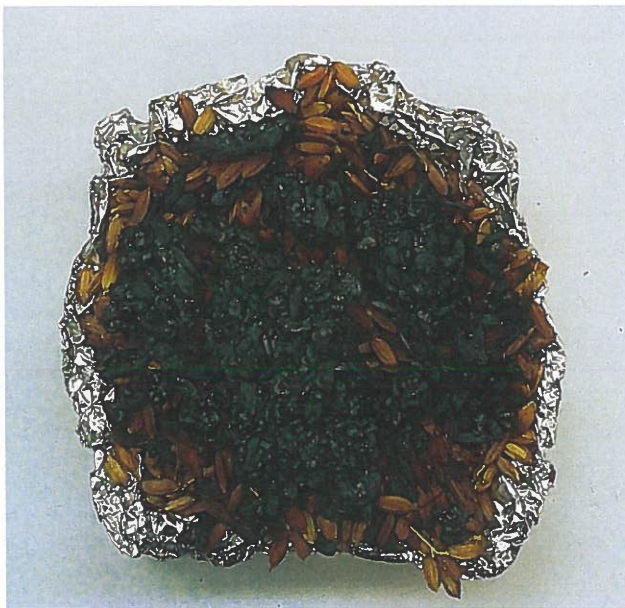


Foto: vista dall'alto / *Picture: view from above*



Foto: vista laterale / *Picture: view from the side*

È stata eseguita una prova con irraggiamento 5 kW/m² per determinare l'intervallo di irraggiamento nel quale si ha accensione. I risultati sono riportati nella tabella seguente.

A test with irradiance 5 kW/m² has been carried out to determine the irradiance range where ignition is observed. The results are reported in the following table.

LUOGO E DATA FINE PROVA: Prato, 24/01/2025
Place and date of test end

Operatore / Operator
Dr. Luca Ermini



Condizioni di prova <i>Test conditions</i>	Irraggiamento / <i>Irradiance</i> : 5 kW/m ² Innesco: inserito / <i>Igniter</i> : inserted Rete contenimento: sì / <i>Containing grid</i> : yes Otturatore: sempre aperto / <i>Shutter</i> : always open
Accensione / <i>Ignition</i>	No
Durata della combustione / <i>Duration of the combustion</i>	N/A
Picco di rilascio di calore / <i>Heat release peak</i>	N/A
Al tempo / <i>at time</i>	N/A
Calore totale sviluppato / <i>Total heat released</i>	N/A
Produzione totale di fumo / <i>Total smoke release</i>	13.8 m ² /m ²
Massa iniziale / <i>Initial mass</i>	305 g
Massa finale / <i>final mass</i>	300 g
Perdita di massa / <i>mass loss</i>	5 g

5 kW/m²



Foto: vista dall'alto / *Picture: view from above*



Foto: vista laterale / *Picture: view from the side*

È stata inoltre eseguita una prova con irraggiamento 12.5 kW/m².
I risultati sono riportati nella tabella seguente.

*A test with irradiance 12.5 kW/m² has been carried out.
The results are reported in the following table.*

LUOGO E DATA FINE PROVA: Prato, 24/01/2025
Place and date of test end

Operatore / Operator
Dr. Luca Ermini



Condizioni di prova Test conditions	Irraggiamento / Irradiance: 12.5 kW/m ² Innesco: inserito / Igniter: inserted Rete contenimento: sì / Containing grid: yes Otturatore: sempre aperto / Shutter: always open
Accensione / Ignition	Sì / Yes a / at 300 s
Durata della combustione / Duration of the combustion	120 s
Picco di rilascio di calore / Heat release peak	63.53 kW/m ²
Al tempo / at time	310 s
Calore totale sviluppato / Total heat released	4.1 MJ/m ²
Produzione totale di fumo / Total smoke release	4.4 m ² /m ²
Massa iniziale / Initial mass	305 g
Massa finale / final mass	300 g
Perdita di massa / mass loss	5 g

12.5 kW/m²

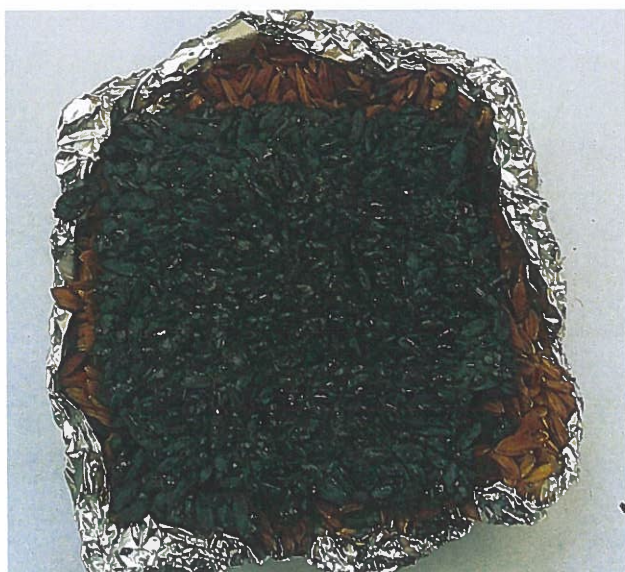


Foto: vista dall'alto / Picture: view from above



Foto: vista laterale / Picture: view from the side

Le prove seguenti, che concludono l'attività, consistono nel determinare il range di irraggiamento nel quale si ha autoaccensione del campione, cioè nel quale si osserva combustione sostenuta senza applicare l'innesco, solo per esposizione a calore radiante.

The following tests, which conclude the activity, consist in determining the range of irradiance where the self-ignition of the sample occurs, that is in which the sustained combustion is observed without igniter application, only for exposure at radiant heat.

LUOGO E DATA FINE PROVA: Prato, 24/01/2025
Place and date of test end

Operatore / Operator
De Luca Ermini



Condizioni di prova <i>Test conditions</i>	Irraggiamento / <i>Irradiance</i> : 25 kW/m ² Innesco: no / <i>Igniter</i> : no Rete contenimento: sì / <i>Containing grid</i> : yes Otturatore: sempre aperto / <i>Shutter</i> : always open
Accensione / <i>Ignition</i>	No
Durata della combustione / <i>Duration of the combustion</i>	N/A
Picco di rilascio di calore / <i>Heat release peak</i>	6.98 kW/m ²
Al tempo / <i>at time</i>	1700 s
Calore totale sviluppato / <i>Total heat released</i>	6.3 MJ/m ²
Produzione totale di fumo / <i>Total smoke release</i>	180 m ² /m ²
Massa iniziale / <i>Initial mass</i>	305 g
Massa finale / <i>final mass</i>	298 g
Perdita di massa / <i>mass loss</i>	7 g

25 kW/m²



Foto: vista dall'alto / *Picture: view from above*



Foto: vista laterale / *Picture: view from the side*

LUOGO E DATA FINE PROVA: Prato, 24/01/2025
Place and date of test end

Operatore / Operator
 Dr. Luca Ermini



Condizioni di prova Test conditions	Irraggiamento / Irradiance: 30 kW/m ² Innesco: no / Igniter: no Rete contenimento: sì / Containing grid: yes Otturatore: sempre aperto / Shutter: always open
Accensione / Ignition	No
Durata della combustione / Duration of the combustion	N/A
Picco di rilascio di calore / Heat release peak	13.77 kW/m ²
Al tempo / at time	1780 s
Calore totale sviluppato / Total heat released	11.9 MJ/m ²
Produzione totale di fumo / Total smoke release	122 m ² /m ²
Massa iniziale / Initial mass	305 g
Massa finale / final mass	296 g
Perdita di massa / mass loss	9 g

30 kW/m²



Foto: vista dall'alto / Picture: view from above



Foto: vista laterale / Picture: view from the side

Per irraggiamento di 25 kW/m² e 30 kW/m² non si osserva accensione, ma si osserva sviluppo di calore rilevato strumentalmente.

Under irradiance of 25 kW/m² and 30 kW/m² ignition is not observed, but it is observed heat release detected by the instrument.

LUOGO E DATA FINE PROVA: Prato, 24/01/2025
Place and date of test end

Operatore / Operator
Dr. Luca Ermini



Condizioni di prova Test conditions	Irraggiamento / Irradiance: 35 kW/m ² Innesco: no / Igniter: no Rete contenimento: sì / Containing grid: yes Otturatore: sempre aperto / Shutter: always open
Accensione / Ignition	Sì / Yes a / at 80 s
Durata della combustione / Duration of the combustion	2000 s
Picco di rilascio di calore / Heat release peak	78.72 kW/m ²
Al tempo / at time	115 s
Calore totale sviluppato / Total heat released	30.9 MJ/m ²
Produzione totale di fumo / Total smoke release	348 m ² /m ²
Massa iniziale / Initial mass	305 g
Massa finale / final mass	290 g
Perdita di massa / mass loss	15 g

35 kW/m²



Foto: vista dall'alto / Picture: view from above



Foto: vista laterale / Picture: view from the side

LUOGO E DATA FINE PROVA: Prato, 24/01/2025
Place and date of test end

Operatore / Operator
Dr. Luca Ermini



Condizioni di prova Test conditions	Irraggiamento / Irradiance: 50 kW/m ² Innesco: no / Igniter: no Rete contenimento: sì / Containing grid: yes Otturatore: sempre aperto / Shutter: always open
Accensione / Ignition	Sì / Yes a / at 60 s
Durata della combustione / Duration of the combustion	1600 s
Picco di rilascio di calore / Heat release peak	115.37 kW/m ²
Al tempo / at time	65 s
Calore totale sviluppato / Total heat released	35.5 MJ/m ²
Produzione totale di fumo / Total smoke release	163 m ² /m ²
Massa iniziale / Initial mass	305 g
Massa finale / final mass	285 g
Perdita di massa / mass loss	20 g

50 kW/m²



Foto: vista dall'alto / Picture: view from above

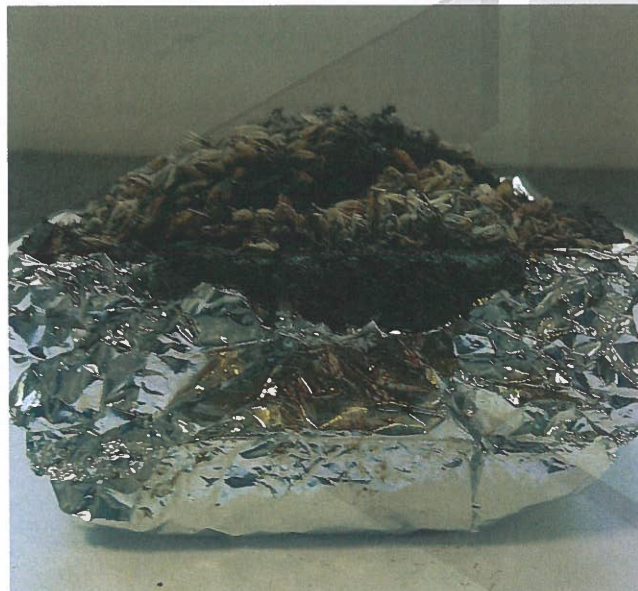


Foto: vista laterale / Picture: view from the side

LUOGO E DATA FINE PROVA: Prato, 24/01/2025
Place and date of test end

Operatore / Operator
Dg. Luca Ermini





LAPI LABORATORIO PREVENZIONE INCENDI S.p.A.
Sede Primaria: I-59100 PRATO - Via della Quercia, 11
Telefono +39 0574.575.320 - Telefax +39 0574.575.323
Sede Secondaria: I-50041 CALENZANO (FI) - Via Petrarca, 48
e-mail: lapi@laboratoriolapi.it
web site: www.laboratoriolapi.it

Supplemento a / Supplement to RAPPORTO DI RICERCA / RESEARCH REPORT NO. 2359.0IS0088/24

METODO DI PROVA:

Test method

ISO 5660-1:2015/Amd1:2019

DENOMINAZIONE DELLA PROVA:

Denomination of the standard

Heat release, smoke production and mass loss rate -
Part 1: Heat release rate (cone calorimeter method)

Con varianti concordate con il Richiedente e descritte nel seguito
With variations agreed with the Sponsor and described in the following

RICHIEDENTE:

Sponsor

ENTE NAZIONALE RISI

Via San Vittore, 40
20123 Milano (MI)

DENOMINAZIONE DEL MATERIALE: RISONE VARIETÀ ARBORIO

Denomination of the material

DATA RICEVIMENTO CAMPIONI: 28/11/2024

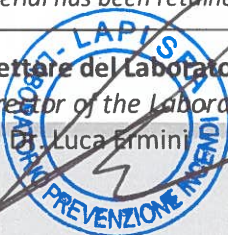
Date of the samples receipt

-
- ☐ Il presente Rapporto di Ricerca è costituito da / This Research Report consists of:
- no. 4 pagine (compresa la presente) / no. 4 pages (including this one).
- ☐ I risultati riportati in questo Rapporto si riferiscono esclusivamente al materiale sottoposto a prova fornito dal Richiedente (rif. codice Laboratorio no. 2359/24). Un campione del materiale è stato conservato dal Laboratorio.
- The results reported in this Research report refer exclusively to the material submitted to test and supplied by the Sponsor (ref. Laboratory code no. 2359/24). A sample of the material has been retained by the Laboratory.*
-

Prato, 25/07/2025

Il Direttore del Laboratorio
The Director of the Laboratory

Dr. Luca Irmìni



DESCRIZIONE DEL MATERIALE

Description of the material

Aspetto: riso grezzo. / *Appearance: raw rice.*

DESCRIZIONE DELLA PROCEDURA DI CAMPIONAMENTO

Description of the sampling procedure

Materiali consegnati al Laboratorio dal Richiedente.

Il Laboratorio non è stato coinvolto in alcuna operazione di campionamento della produzione.

Materials delivered to the Laboratory by the Sponsor.

The Laboratory has not been involved in any sampling procedure of the material from the production.

LUOGO E DATA DI SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ DI PROVA

Place and test date

L'attività di prova è stata effettuata in data 01/07/2025 presso la sede principale del Laboratorio (Via della Quercia, 11 - Prato).

The test has been effected on date 01/07/2025 c/o the principal place of the Laboratory (Via della Quercia, 11 - Prato).

DESCRIZIONE DELLE FINALITÀ' DELLE PROVE

Description of the aim and of the tests

La finalità delle prove in questione è quella di determinare, impiegando il metodo di prova ISO 5660-1, la temperatura alla quale si verifica l'auto-accensione della superficie di un campione di riso esposto all'irraggiamento minimo per il quale si osserva l'autoaccensione e cioè 35 kW/m^2 come riportato nel Rapporto di Ricerca No. 2359.OIS0088/24.

The aim of this activity is to determine, using the test method ISO 5660-1, the temperature at which the self-ignition of the surface of a sample of rice exposed to the minimum irradiance for which the self-ignition is observed, that is 35 kW/m^2 as reported in the Research Report No. 2359.OIS0088/24.

LUOGO E DATA FINE PROVA: Prato, 01/07/2025

Place and date of test end

Operatore / Operator

Dr. Luca Ermini



DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' DI PROVA

Description of the test activity

Sulla base di quanto sopra descritto, l'attività è stata svolta come segue:

1. Sono stati condizionati e preparati provini di riso in maniera identica a quanto eseguito e descritto nel Rapporto di Ricerca No. 2359.OIS0088/24
2. L'irraggiamento è stato fissato a 35 kW/m²
3. I provini sono stati inseriti sotto la fornace radiante e una termocoppia è stata posta direttamente in contatto con la superficie dei provini, in corrispondenza del loro centro geometrico
4. La temperatura rilevata dalla termocoppia è stata registrata a intervalli di 1 s fino ad osservare l'accensione, proseguendo comunque l'osservazione fino a 90 s
5. La temperatura e il tempo alla quale si osserva l'accensione sono stati registrati
6. La prova è stata ripetuta in maniera identica per tre provini in totale

Based on the above, the activity was carried out as follows:

1. Specimen have been conditioned and prepared from the rice sample in the same way as effected and described in Research Report No. 2359.OIS0088/24.
2. The irradiance has been set to 35 kW/m²
3. The Specimens have been placed under the radiant furnace and a thermocouple has been placed directly in contact with the surface of the specimens, in correspondence with their geometrical centre
4. The temperature read from the thermocouple has been recorded at 1 s intervals until the ignition occurs, anyway carrying out the observation for 90 s
5. The temperature and time at which ignition occurs have been recorded
6. The test has been repeated in the same way for three specimens totally

RISULTATI / RESULTS

Provino Specimen	Tempo per autoaccensione Time for self-ignition (s)	Temperatura della superficie all'autoaccensione Temperature of surface at self ignition (°C)
1	78	265
2	75	292
3	70	250
Media / Average	74	269
Deviazione standard Standard deviation	4	21

LUOGO E DATA FINE PROVA: Prato, 01/07/2025
Place and date of test end

Operatore / Operator
Dr. Luca Ermini



GRAFICO TEMPERATURA SUPERFICIE – TEMPO PROVA
GRAPH SURFACE TEMPERATURE – TEST TIME

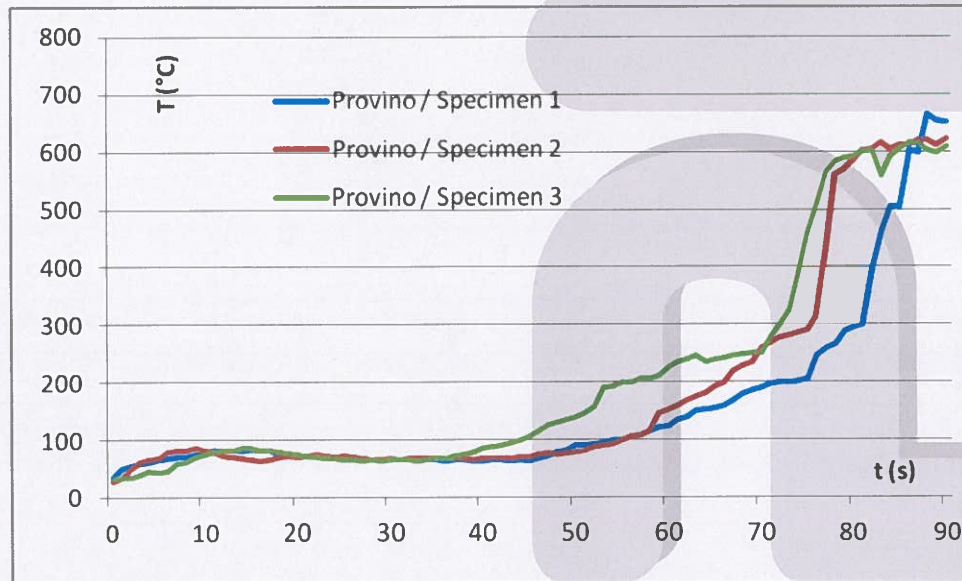


Foto / Photos



Foto 1: prima della prova / Picture 1: before testing

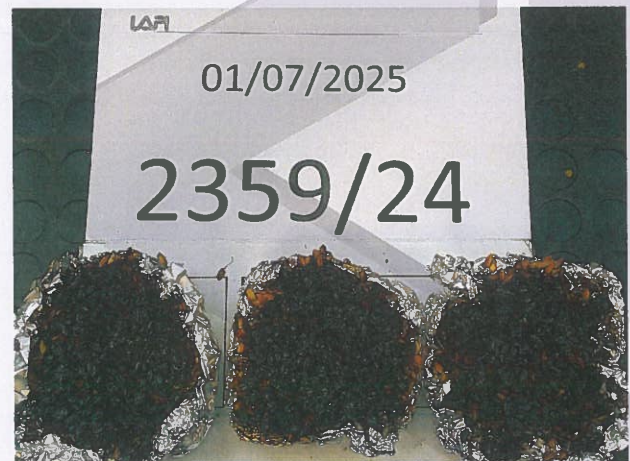


Foto 2: dopo la prova / Picture 2: after testing

LUOGO E DATA FINE PROVA: Prato, 01/07/2025
Place and date of test end

Operatore / Operator
Dr. Luca Ermini

