

DIVISIONE:
 DIVISION: **TESTING-CERTIFICAZIONE**

 LABORATORIO:
 LABORATORY: **Food**

RAPPORTO DI PROVA <i>(Test Report)</i>		Pag. 1
		di/of
		pag. 9
N°	0290\FPM\FOOD\17_2	Data: 15/09/2017
		Date:

 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEL CAMPIONE:
 SPECIMEN DESCRIPTION:

Laminato in Vetrosesina con Gelcoat Antibatterico "NO BAC"
Laminated fiberglass with antibacterial Gelcoat "NO BAC"

 DATI IDENTIFICATIVI DEL CLIENTE:
 CLIENT:

BRIANZA PLASTICA S.p.A.
 Via Rivera, 50
 20841 CARATE BRIANZA (MB)

 NORMA DI RIFERIMENTO:
 REFERENCE STANDARD:

ISO 22196:2011

 DISTRIBUZIONE ESTERNA:
 OUTSIDE DISTRIBUTION:

BRIANZA PLASTICA S.p.A.
Dott./Dr. Giovanni Terragni

 DISTRIBUZIONE INTERNA:
 INSIDE DISTRIBUTION:

Copia: Responsabile Divisione
Copy to Division Head

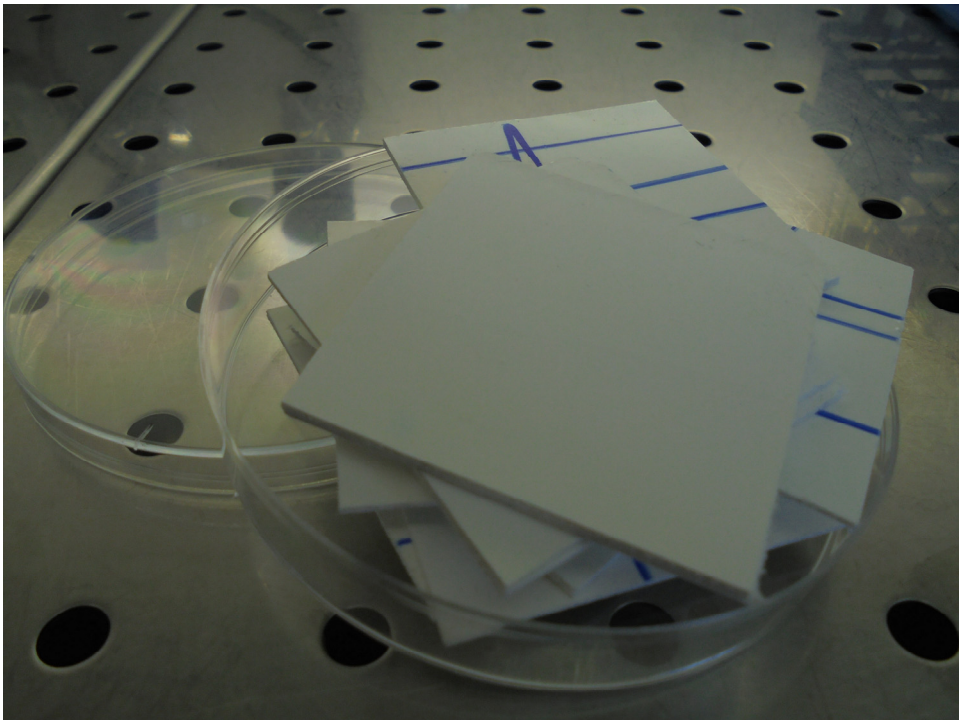
 ENTE DI ACCREDITAMENTO:
 ACCREDITATION BODY:

DATI GENERALI
GENERALITIES

- Data ricevimento campioni/*sample receiving date:* 26/07/2017
- Data inizio prove/*analysis start date:* 30/08/2017
- Data fine prove/*analysis end date:* 11/09/2017
- Deviazioni dai metodi di prova/*Deviation from test methods:* NO

IDENTIFICAZIONE DEL CAMPIONE ESAMINATO
SAMPLE DESCRIPTION

- **Laminato in Vetresina con Gelcoat Antibatterico “NO BAC”**
Laminated fiberglass with antibacterial Gelcoat “NO BAC”





RAPPORTO DI PROVA
(Test Report)

Pag. 3
di/of
pag. 9

N° 0290\FPM\FOOD\17_2

Data: 15/09/2017
Date:

CAMPIONAMENTO E PRELIEVO
SAMPLING

Il campionamento e il prelievo iniziali sono stati eseguiti dal Committente della prova. Dai campioni presenti in Laboratorio sono state prelevate casualmente le quantità necessarie all'esecuzione delle prove.

Come da indicazioni del Cliente, è stato testato lato materiale non contrassegnato da tratti di pennarello.

The sampling of material to be tested has been done by the Customer.

From laboratory samples, were taken randomly the amount necessary for the performance of tests.

As indicated by the Customer, it has been tested material side without marker strips.

DICHIARAZIONE
DECLARATION

I risultati di prova contenuti nel presente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione del Responsabile del Centro.

Incertezza di misura: le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come incertezza estesa, ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura K corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Tale fattore K vale 2.

(°) Prova eseguita da Laboratorio esterno

The test results of the present report are related exclusively to the tested sample.

The present test report cannot be partially reproduced without the authorization of CSI managing Director.

The uncertainties are estimated as extended uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor = 2.

(°) Test performed by an external Laboratory.

DETERMINAZIONI EFFETTUATE
PERFORMED DETERMINATIONS

VERIFICA DELL'AZIONE ANTIBATTERICA SECONDO LA NORMA ISO 22196:2011
VERIFYING THE ANTIBACTERIAL ACTION ACCORDING TO ISO 22196:2011

Metodo per la verifica dell'attività antibatterica sulla superficie di materiale plastico trattato additivi biocidi.

Method for verifying the antibacterial activity on the surface of plastics treaty with biocidal additives.

Il metodo di prova utilizzato per lo studio è quello previsto dalla Norma ISO 22196:2011 'Measurement of antibacterial activity on plastics and other non-porous surfaces'.

La norma prevede di valutare l'attività antibatterica sviluppata dal materiale di saggio verso un microrganismo Gram negativo e uno Gram positivo.

Sono quindi predisposte sospensioni cellulari di due ceppi batterici di *Escherichia coli* e di *Staphylococcus aureus*, così come indicato nella norma.

Test separati sono allestiti per i due microrganismi.

Per ciascun microrganismo testato, 0,4 ml della sospensione batterica di lavoro (di concentrazione di circa 10^5 UFC/ml) sono posti sul provino del materiale da testare (50x50mm) posto all'interno di piastra Petri.

Quindi si procede ad appoggiare sopra l'inoculo un pezzo di materiale inerte (40x40mm) con cautela, in modo che la sospensione cellulare si distribuisca uniformemente sul provino del materiale test, senza fuoriuscire.

Come film di copertura è stato utilizzato PET.

La piastra Petri così preparata è incubata a $35\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ per 24 ore ± 1 ora in condizioni di umidità relativa del 90%.

La prova così descritta è allestita in triplo, per ogni ceppo.

Terminato il periodo di incubazione si procede a recupero dell'inoculo aggiungendo alla piastra 10 ml di soluzione di neutralizzante e su questo si procede a conteggio mediante semina in piastra di diluizioni decimali in serie; si effettua semina per inclusione con terreno PCA.

Le piastre sono incubate a $35\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ per 48 ore.

Parallelamente all'analisi condotta sul campione da saggiare, lo studio è condotto anche sul medesimo materiale, utilizzando però un campione non trattato con sostanze antibatteriche (materiale standard).

Sul campione non trattato l'inoculo con i due ceppi batterici è allestito in duplice serie: una serie - con le tre ripetizioni - è incubata come il campione trattato e quindi analizzato il giorno successivo; l'altra - anch'essa in triplo - a inoculo effettuato è subito analizzata, con recupero dell'inoculo con neutralizzate e semina delle diluizioni successive per inclusione in PCA.

The test method used for the study is that specified in the standard ISO 22196:2011 'Measurement of antibacterial activity on plastics and other non-porous surfaces'.

The rule provides to assess the antibacterial activity developed by material towards a microorganism negative Gram and one Gram positive.

Are therefore prepared cell suspensions of two bacterial strains in Escherichia coli and of Staphylococcus aureus, as indicated in the standard.

Separate tests are prepared for the two microorganisms.

For each microorganism tested, 0.4 ml bacterial suspension (of approximately 10^5 cfu/ml) are placed on the specimen of the material to be tested (50x50mm) placed in a Petri dish.

Then puts a piece of inert material (40x40mm), so that the cell suspension is evenly distributed on the specimen material tests, without generating leaks.

As film covering PET has been used.

The Petri dish so prepared is incubated at $35\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ for 24 hours ± 1 hour in conditions of relative humidity of 90%.

The test is prepared in triplicate, for each strain.

After incubation, inoculum shall be recovered by adding 10 ml of neutralizing and on this we proceed to count for inclusion with PCA.

The plates are incubated at 35 °C ± 1°C for 48 hours.

In parallel with the analysis conducted on the sample to be tested, the study is conducted also on the same material, but uses a sample does not treated with antibacterial substances (standard material).

The untreated sample is inoculated with two strains of bacteria in double series: a series - with three repetitions - is incubated as the treated sample and then analyzed the next day; the other - also in triple - is analysed immediately after inoculation, with recovery of inoculation with neutralizing and on this we proceed to count for inclusion with PCA.

La prova - così come sopra dettagliata - è stata allestita oltre che per i due microrganismi indicati dalla norma (*Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*) anche con i seguenti altri, specificatamente richiesti dal Cliente:

- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Legionella pneumophila*.

*The test - as detailed above - has been prepared in addition to the two microorganisms indicated by the Standard (*Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*) also with the following others, specifically requested by the Customer:*

- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Legionella pneumophila*.

RISULTATI **RESULTS**

Il valore dell'attività antibatterica R è calcolato con la seguente formula:

The value of antibacterial activity R is calculated with the following formula:

$$R = (U_t - U_0) - (A_t - U_0) = U_t - A_t$$

dove/where:

U₀ = media del Log₁₀ del numero di batteri vitali recuperati dalle aliquote della superficie non trattata immediatamente dopo l'inoculo;

average of the Log₁₀ of the number of viable bacteria recovered from aliquots of untreated surface immediately after inoculation;

U_t = media del Log₁₀ del numero di batteri vitali recuperati dalle aliquote della superficie non trattata dopo 24 ore di incubazione;

average of the Log₁₀ of the number of viable bacteria recovered from aliquots of untreated surface after 24 hours of incubation

A_t = media del Log₁₀ del numero di batteri vitali recuperati dalle aliquote del campione dopo 24 ore di incubazione

average of the Log₁₀ of the number of viable bacteria recovered from aliquots of the specimen after 24 hours of incubation

Attività antibatterica verso Escherichia coli
Antibacterial activity to *Escherichia coli*

	Valore medio/Average value		Attività antibatterica <i>antibacterial activity</i> R
	Conta iniziale <i>Initial count</i>	Conta a 24h <i>Count after 24h</i>	
Materiale n/trattato (riferimento) <i>Untreated material (reference)</i> UFC/cm ² cfu/cm ² Log ₁₀ UFC/cm ² Log ₁₀ cfu/cm ²	420,000 5.6	310,000 5.5	---
Lam. in vetroresina c/Gelcoat Antibatterico "NO BAC" <i>Laminated fiberglass with antibacterial Gelcoat "NO BAC"</i> UFC/cm ² cfu/cm ² Log ₁₀ UFC/cm ² Log ₁₀ cfu/cm ²	--- ---	<0.4 <-0.4	5.9

Attività antibatterica verso Staphylococcus aureus
Antibacterial activity to *Staphylococcus aureus*

	Valore medio/Average value		Attività antibatterica <i>antibacterial activity</i> R
	Conta iniziale <i>Initial count</i>	Conta a 24h <i>Count after 24h</i>	
Materiale n/trattato (riferimento) <i>Untreated material (reference)</i> UFC/cm ² cfu/cm ² Log ₁₀ UFC/cm ² Log ₁₀ cfu/cm ²	600,000 5.8	200,000 5.3	---
Lam. in vetroresina c/Gelcoat Antibatterico "NO BAC" <i>Laminated fiberglass with antibacterial Gelcoat "NO BAC"</i> UFC/cm ² cfu/cm ² Log ₁₀ UFC/cm ² Log ₁₀ cfu/cm ²	--- ---	18 1.3	4.0

Attività antibatterica verso Pseudomonas aeruginosa
Antibacterial activity to Pseudomonas aeruginosa

	Valore medio/Average value		Attività antibatterica <i>antibacterial activity</i> R
	Conta iniziale <i>Initial count</i>	Conta a 24h <i>Count after 24h</i>	
Materiale n/trattato (riferimento) <i>Untreated material (reference)</i> UFC/cm ² cfu/cm ² Log ₁₀ UFC/cm ² Log ₁₀ cfu/cm ²	41,000 4.6	1,500 3.2	---
Lam. in vetroresina c/Gelcoat Antibatterico "NO BAC" <i>Laminated fiberglass with antibacterial Gelcoat "NO BAC"</i> UFC/cm ² cfu/cm ² Log ₁₀ UFC/cm ² Log ₁₀ cfu/cm ²	--- ---	0.8 -0.1	3.3

Attività antibatterica verso Legionella pneumophila
Antibacterial activity to Legionella pneumophila

	Valore medio/Average value		Attività antibatterica <i>antibacterial activity</i> R
	Conta iniziale <i>Initial count</i>	Conta a 24h <i>Count after 24h</i>	
Materiale n/trattato (riferimento) <i>Untreated material (reference)</i> UFC/cm ² cfu/cm ² Log ₁₀ UFC/cm ² Log ₁₀ cfu/cm ²	44,000 4.7	270,000 5.4	---
Lam. in vetroresina c/Gelcoat Antibatterico "NO BAC" <i>Laminated fiberglass with antibacterial Gelcoat "NO BAC"</i> UFC/cm ² cfu/cm ² Log ₁₀ UFC/cm ² Log ₁₀ cfu/cm ²	--- ---	18 1.3	4.2

CONCLUSIONI
CONCLUSIONS

La norma ISO 22196:2011 specifica un metodo per la valutazione dell'attività antimicrobica in materiali che hanno subito un trattamento antibatterico.

La norma fornisce una formula per calcolare il valore di R attività antibatterica ma non indica un valore di riferimento per l'interpretazione del valore ottenuto e quindi la possibilità di esprimere una parere sull'efficacia del potere antibatterico sviluppato dal materiale esaminato.

La norma JIS Z 2801- da cui la ISO 22196 discende - fissa a 2,0 il valore minimo di R per poter accordare al materiale attività antibatterica.

The standard ISO 22196:2011 specifies a method for the evaluation of the activity antimicrobial materials that have undergone antibacterial treatment.

The standard provides a formula to calculate the value of R antibacterial activity, but does not indicate a reference value for the interpretation of the value obtained and then the opportunity to express an opinion on the effectiveness of antibacterial power developed by the material examined.

The standard JIS Z 2801- hence the ISO 22196 descends - fixed at 2.0 the value minimum of R to be able to give the material antibacterial activity.

Tenendo conto che la risposta in termini di R attività antibatterica per i vari microrganismi testati è la seguente:

Taking into account that the response in terms of R antibacterial activity for the various tested microorganisms is as follows:

Microrganismi testati/ Tested microorganisms		R
<i>previsti da Norma/ provided by the Standard:</i>	<i>Escherichia coli</i>	5.9
	<i>Staphylococcus aureus</i>	4.0
<i>altri aggiuntivi/ other additional:</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3.3
	<i>Legionella pneumophila</i>	4.2

con rigoroso riferimento alla Norma ISO 22196, al materiale testato Laminato in Vetoresina con Gelcoat Antibatterico "NO BAC" è possibile attribuire potere antibatterico, in quanto si è verificata la condizione per cui sia verso *Escherichia coli* che verso *Staphylococcus aureus* i rispettivi valori di R sono entrambi superiori a 2,0.

with strict reference to the ISO 22196 Standard, the tested material Laminated fiberglass with antibacterial Gelcoat "NO BAC" it is possible to attribute antibacterial activity, because both towards Escherichia coli and to Staphylococcus aureus the values of R are greater than 2.0.

Valutando il parametro R per i microrganismi aggiuntivi testati, si riscontra che il materiale Laminato in Vetoresina con Gelcoat Antibatterico "NO BAC" evidenzia valori maggiori di 2,0 anche verso *Pseudomonas aeruginosa* e *Legionella pneumophila*.

Evaluating the R parameter for the additional microorganisms tested, it is found that the material Laminated fiberglass with antibacterial Gelcoat "NO BAC" shows values greater than 2.0 also towards Pseudomonas aeruginosa and Legionella pneumophila.



RAPPORTO DI PROVA
(Test Report)

Pag. 9
di/of
pag. 9

N° 0290\FPM\FOOD\17_2

Data: 15/09/2017
Date:

DATA
Date

Settore Food Packaging Materials
Food Packaging Materials Sector

Area Testing
Testing Area

15/09/2017

Alberto Taffurelli

P.

Ing. P. Fumagalli

Documento firmato digitalmente ai sensi del D. Lgs. N. 82 del 7 Marzo 2005 e successive modifiche