

**RAPPORTO DI PROVA N. 363040**

*TEST REPORT No. 363040*

Cliente / Customer

**FALEGNAMERIA SERRANA di Carletti F. & G. S.n.c.**

Via L. Ceresani, 20 - 60030 SERRA DE' CONTI (AN) - Italia

Oggetto / Item\*

**porta denominata "Porta filomuro insonorizzata 33 dB"**  
*door named "Soundproof door 33 dB"*

Attività / Activity

**misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico per  
via aerea secondo le norme UNI EN ISO 10140-2:2010 e  
UNI EN ISO 717-1:2013**

*laboratory measurements of airborne sound insulation in  
accordance with standards UNI EN ISO 10140-2:2010 and  
UNI EN ISO 717-1:2013*

Risultati / Results

**$R_w (C, C_{tr}) = 33 (-2, -3) \text{ dB}$**



(\*) secondo le dichiarazioni del cliente.  
*according to that stated by the customer.*

Bellaria-Igea Marina - Italia, 12 luglio 2019  
*Bellaria-Igea Marina - Italy, 12 July 2019*

L'Amministratore Delegato  
*Chief Executive Officer*

Commessa:

Order:  
80305

Provenienza dell'oggetto:

Item origin:  
campionato e fornito dal cliente  
*sampled and supplied by the customer*

Identificazione dell'oggetto in accettazione:

Identification of item received:  
2019/1398/B del 6 giugno 2019  
2019/1398/B dated 6 June 2019

Data dell'attività:

Activity date:  
6 giugno 2019  
6 June 2019

Luogo dell'attività:

Activity site:  
Istituto Giordano S.p.A. - Strada Erbosa Uno, 78 -  
47043 Gatteo (FC) - Italia

Indice	Pagina
Descrizione dell'oggetto*	2
Riferimenti normativi	4
Apparecchiature	4
Modalità	5
Incertezza di misura	6
Condizioni ambientali	7
Risultati	7
Contents	Page
Description of item*	2
Normative references	4
Apparatus	4
Method	5
Uncertainty of measurement	6
Environmental conditions	7
Results	7

Il presente documento è composto da n. 8 pagine e n. 1 allegato (in formato bilingue (italiano e inglese), in caso di dubbio è valida la versione in lingua italiana) 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.

*This document is made up of 8 pages and 1 annex (in a bilingual format (Italian and English), in case of dispute the only valid version is the Italian one) and shall not be reproduced except in full without extrapolating parts of interest at the discretion of the customer, with the risk of favoring an incorrect interpretation of the results, except as defined at contractual level.*

*The results relate only to the examined item, as received, and are valid only in the conditions in which the activity was carried out.*

*The original of this document consists of an electronic document digitally signed pursuant to the applicable Italian Legislation.*

Responsabile Tecnico di Prova: / Chief Test Technician:

Geom. Omar Nanni

Responsabile del Laboratorio di Acustica e

Vibrazioni: / Head of Acoustics and Vibrations Laboratory:

Dott. Ing. Roberto Baruffa

Compilatore: / Compiler: Agostino Vasini

Revisore: / Reviewer: Geom. Omar Nanni

Pagina 1 di 8 / Page 1 of 8



LAB N° 0021 L

## **Descrizione dell'oggetto\***

### *Description of item\**

L'oggetto in esame è costituito da una porta in legno, avente le caratteristiche fisiche riportate nella seguente tabella.

*The item under examination consists of a wooden door having the physical characteristics stated in the following table.*

<b>Larghezza rilevata</b> <i>Measured width</i>	1104 mm
<b>Altezza rilevata</b> <i>Measured height</i>	2652 mm
<b>Spessore rilevato</b> <i>Measured thickness</i>	50 mm
<b>Superficie acustica utile (2655 mm × 1140 mm)</b> <i>Effective acoustic surface</i>	3,03 m <sup>2</sup>
<b>Peso rilevato (anta battente)</b> <i>Measured weight (hinged door)</i>	56,0 kg
<b>Peso rilevato (telaio con intonaco)</b> <i>Measured weight (frame with plaster)</i>	20,5 kg
<b>Massa unitaria (determinazione sperimentale)</b> <i>Mass per unit area (analytical determination)</i>	26,2 kg/m <sup>2</sup>

L'oggetto, in particolare, è composto da:

- telaio su tre lati formato da montanti e da traversa superiore realizzati con profili in estruso di alluminio, sezione nominale 55 mm × 50 mm, munito di apposite sedi di alloggiamento per le cerniere; il telaio è provvisto di zanche a murare in acciaio per il proprio fissaggio a parete, distribuite equamente su ciascun montante;
- anta battente, spessore totale 50 mm, composta da:
  - telaio perimetrale portante formato da montanti, sezione d'ingombro 30 mm × 40 mm, e da traverse, sezione d'ingombro 50 mm × 40 mm, realizzati con profilo sagomato in legno toulipier, densità 585 kg/m<sup>3</sup>;
  - coibentazione interna, spessore totale 40 mm, realizzata con pannello in agglomerato di sughero, spessore 35 mm e densità nominale 140 kg/m<sup>3</sup>, inserito tra due fogli in MDF, spessore 2,5 mm ciascuno, incollato alle pannellature in MDF;
  - pannellatura di tamponamento posta su ambo le facce, fissata con colla tramite pressatura a caldo e realizzata con pannello in MDF (Medium Density Fiber), spessore 5 mm e densità 850 kg/m<sup>3</sup>;
  - guarnizione di battuta in gomma TPE espanso, applicata sull'anta in contrapposizione con il telaio fisso;
  - chiusura automatica montata sul bordo inferiore dell'anta in contrapposizione con il pavimento, con meccanismo di funzionamento oleodinamico a discesa ritardata, sezione nominale 15 mm × 30 mm, azionato da pulsante a spinta;
  - serratura in acciaio con sistema di chiusura magnetico, inserita nell'anta battente e fissata tramite viti in acciaio;
  - maniglia a leva in alluminio posta su entrambe le facce dell'oggetto;
  - n. 4 cerniere a scomparsa registrabili.

L'oggetto è prodotto dal cliente ed è stato montato nell'apertura di prova a cura del cliente stesso.

Per maggiori dettagli si veda l'allegato "A".

(\*) secondo le dichiarazioni del cliente, ad eccezione delle caratteristiche espressamente indicate come rilevate. Istituto Giordano declina ogni responsabilità sulle informazioni e sui dati forniti dal cliente che possono influenzare i risultati.

*according to that stated by the customer, apart from characteristics specifically stated to be measurements. Istituto Giordano declines all responsibility for the information and data provided by the customer that may influence the results.*

*More specifically, the item consists of:*

- *frame consisting of uprights and upper crosspiece made of extruded aluminium profiles with a nominal section of 55 mm × 50 mm, fitted with seats for hinge housing;*
- *the frame is equipped with clamps to wall in steel for its wall mounting, equally distributed on each upright;*
- *hinged door, total thickness 50 mm, composed of:*
  - *supporting perimeter frame formed by uprights, 30 mm × 40 mm section, and cross-pieces, 50 mm × 40 mm section, made with shaped toulipier profile, density 585 kg/m<sup>3</sup>;*
  - *internal insulation, having a total thickness of 40 mm, made with a panel in cork agglomerate, with a thickness of 35 mm and a nominal density of 140 kg/m<sup>3</sup>, inserted between two 2,5 mm thick MDF sheets, glued to the MDF panels;*
  - *panelling placed on both sides, fixed with glue by hot pressing and made with a panel in MDF (Medium Density Fiber), thickness 5 mm and density 850 kg/m<sup>3</sup>;*
  - *gasket in expanded TPE rubber, applied on the door in contrast with the fixed frame;*
  - *automatic closing mounted on the lower edge of the door in contrast with the floor, with hydraulic system with delayed descent, having a nominal section of 15 mm × 30 mm, operated by push button;*
  - *steel lock with magnetic closure system, inserted in the hinged door and fixed by steel screws;*
  - *aluminium lever handle placed on both sides of the item;*
  - *No. 4 adjustable concealed hinges.*

*The item is manufactured by the customer and it was mounted in the test opening by the customer.*

*For more details see annex "A".*



**Fotografia dell'oggetto**

*Photograph of item*



LAB N° 0021 L

## Riferimenti normativi

### Normative references

Norma Standard	Titolo Title
UNI EN ISO 10140-2:2010	Acustica - Misurazione in laboratorio dell'isolamento acustico di edifici e di elementi di edificio - Parte 2: Misurazione dell'isolamento acustico per via aerea <i>Acoustics - Laboratory measurement of sound insulation of building elements - Part 2: Measurement of airborne sound insulation</i>
UNI EN ISO 717-1:2013	Acustica - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Isolamento acustico per via aerea <i>Acoustics - Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation</i>

## Apparecchiature

### Apparatus

Descrizione Description
Amplificatore di potenza 2000 W modello "EP2000" della ditta Behringer <i>Behringer "EP2000" 2000 W power amplifier</i>
Equalizzatore digitale a terzi d'ottava modello "DEQ2496" della ditta Behringer <i>Behringer "DEQ2496" digital 1/3-octave equaliser</i>
Diffusore acustico dodecaedrico mobile con percorso rettilineo, lunghezza 1,6 m e inclinazione 15°, posizionato nella camera emittente <i>Portable dodecahedron speaker with line-of-sight path, length 1,6 m and 15° tilt, positioned in the source room</i>
Diffusore acustico dodecaedrico fisso posizionato nella camera ricevente <i>Fixed dodecahedron speaker positioned in the receiving room</i>
N. 2 aste microfoniche rotanti con percorso circolare, raggio 1 m e inclinazione 30° <i>No. 2 rotating microphone booms with sweep radius 1 m and 30° tilt</i>
N. 2 microfoni $\phi$ 1/2", con preamplificatore, modello "46AR" della ditta G.R.A.S. <i>No. 2 G.R.A.S. "46AR" 1/2" microphones, with preamplifier</i>
Analizzatore a n. 4 canali in tempo reale modello "Soundbook" della ditta Sinus <i>Sinus "Soundbook" 4-channel real-time analyser</i>
Calibratore per la calibrazione dei microfoni modello "CAL200" della ditta Larson Davis <i>Larson Davis "CAL200" acoustic calibrator for microphone calibration</i>
N. 2 termoigrometri modello "HD206-1" della ditta Delta Ohm <i>No. 2 Delta Ohm "HD206-1" thermohygrometers</i>
Barometro modello "UZ001" della ditta Brüel & Kjær <i>Brüel &amp; Kjær "UZ001" barometer</i>
Bilancia a piattaforma elettronica modello "VB 150 K 50LM" della ditta Kern <i>Kern "VB 150 K 50LM" electronic platform scale</i>
Fettuccia metrica modello "Tri-Matic 5m/19mm" della ditta Sola <i>Sola "Tri-Matic 5 m/19 mm" metric tape measure</i>
Misuratore di distanza laser modello "DLE 50 Professional" della ditta Bosch <i>Bosch "DLE 50 Professional" laser range finder</i>



LAB N° 0021 L

## **Modalità**

### **Method**

La prova è stata eseguita utilizzando la procedura interna di dettaglio PP017 nella revisione vigente alla data della prova.

L'ambiente di prova è costituito da:

- “camera emittente”, contenente la sorgente di rumore e con volume “ $V_s$ ”,
- “camera ricevente”, caratterizzata mediante l'area di assorbimento acustico equivalente e con volume “ $V$ ”.

L'oggetto, dopo essere stato condizionato per almeno 24 h all'interno degli ambienti di misura, è stato installato nell'apertura di prova posta tra le due camere secondo le modalità riportate nel disegno in allegato “A”.

Nell'intervallo di bande di  $\frac{1}{3}$  d'ottava compreso tra 100 Hz e 5000 Hz, il potere fonoisolante “R” è stato calcolato utilizzando la formula seguente:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S}{A}$$

dove:  $L_1$  = livello medio di pressione sonora nella camera emittente, in dB, generato con rumore rosa;

$L_2$  = livello medio di pressione sonora nella camera ricevente, in dB, corretto del rumore di fondo e calcolato utilizzando la formula seguente:

$$L_2 = 10 \log \left[ 10^{\frac{L_{2b}}{10}} - 10^{\frac{L_b}{10}} \right]$$

dove:  $L_{2b}$  = livello medio di pressione sonora combinato del segnale e del rumore di fondo, in dB;

$L_b$  = livello medio del rumore di fondo, in dB;

se la differenza dei livelli [ $L_{2b} - L_b$ ] è inferiore a 6 dB, viene applicata una correzione massima pari a 1,3 dB e il corrispondente valore di “R” è da considerarsi come un valore limite della misurazione;

S = superficie utile di misura dell'oggetto in prova, in  $m^2$ ;

A = area di assorbimento acustico equivalente della camera ricevente, in  $m^2$ , calcolata utilizzando la formula seguente:

$$A = \frac{0,16 \cdot V}{T}$$

dove: V = volume della camera ricevente, in  $m^3$ ;

T = tempo di riverberazione, in s.

In accordo con la procedura riportata nella norma UNI EN ISO 717-1 sono stati calcolati:

- indice di valutazione “ $R_w$ ” del potere fonoisolante “R”, in dB, pari al valore della curva di riferimento a 500 Hz;
- termine correttivo “C” da sommare a “ $R_w$ ” con spettro in sorgente relativo a rumore rosa ponderato A;
- termine correttivo “ $C_{tr}$ ” da sommare a “ $R_w$ ” con spettro in sorgente relativo a rumore da traffico ponderato A.

La prova è stata eseguita subito dopo l'allestimento dell'oggetto.

*The test was carried out using detailed internal procedure PP017 in its current revision at testing date.*

*The test environment consists of:*

- “source room”, containing the noise source and with volume “ $V_s$ ”;
- “receiving room”, characterised acoustically by the equivalent sound absorption area and with volume “ $V$ ”.

*The item, after being conditioned for at least 24 h inside measurement environment, was installed in the test opening between the two rooms, as shown in the drawing in annex “A”.*

*In the  $\frac{1}{3}$ -octave frequency range 100 Hz to 5000 Hz, the sound reduction index “R” was calculated using the following equation:*

$$R = L_1 - L_2 + 10 \log \frac{S}{A}$$

where:  $L_1$  = average sound pressure level in the source room, in dB, generated by pink noise;



LAB N° 0021 L

$L_2$  = average sound pressure level in the receiving room, in dB, adjusted for background noise and calculated using the following equation:

$$L_2 = 10 \log \left[ 10^{\frac{L_{2b}}{10}} - 10^{\frac{L_b}{10}} \right]$$

where:  $L_{2b}$  = combined average sound pressure level of signal and background noise, in dB;

$L_b$  = average background noise level, in dB;

if the difference between the levels [ $L_{2b} - L_b$ ] is less than 6 dB, a maximum correction of 1,3 dB is applied and the corresponding value of "R" shall be considered a measurement limit value;

$S$  = effective measuring surface of test item, in  $m^2$ ;

$A$  = equivalent sound absorption area in the receiving room, in  $m^2$ , in turn calculated using the following equation:

$$A = \frac{0,16 \cdot V}{T}$$

where:  $V$  = receiving room volume, in  $m^3$ ;

$T$  = reverberation time, in s.

In accordance with the method specified by standard UNI EN ISO 717-1 were calculated:

- single-number quantity " $R_w$ " of the sound reduction index "R", in dB, equal to the value of the reference curve at 500 Hz;
- adaptation term "C" to be added to " $R_w$ " with source spectrum for A-weighted pink noise;
- adaptation term " $C_{tr}$ " to be added to " $R_w$ " with source spectrum for A-weighted traffic noise.

The test was carried out immediately after completion of item preparation.

## **Incertezza di misura**

### **Uncertainty of measurement**

L'incertezza di misura è stata determinata in accordo con la guida JCGM 100:2008 "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", individuando per ciascuna frequenza il numero di gradi di libertà effettivi " $\nu_{eff}$ " e l'incertezza estesa "U" del valore del potere fonoisolante "R", stimata con fattore di copertura "k" relativo a un livello di fiducia pari al 95 %. L'incertezza di misura dell'indice di valutazione " $U(R_w)$ " è stimata con fattore di copertura  $k = 2$  relativo a un livello di fiducia pari al 95 % utilizzando la procedura di calcolo riportata nell'allegato B della norma UNI EN ISO 12999-1:2014 "Acustica - Determinazione e applicazione dell'incertezza di misurazione nell'acustica in edilizia - Parte 1: Isolamento acustico".

Uncertainty of measurement was determined in accordance with guide JCGM 100:2008 "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", by calculating for each frequency the number of effective degrees of freedom " $\nu_{eff}$ " and expanded uncertainty "U" of the sound reduction index "R", using a coverage factor "k" representing a confidence level of 95 %. Uncertainty of measurement of the single-number quantity " $U(R_w)$ " is calculated with a coverage factor  $k = 2$  representing a confidence level of 95 % using the calculation procedure stated in the Annex B standard UNI EN ISO 12999-1:2014 "Acoustics - Determination and application of measurement uncertainties in building acoustics - Part 1: Sound insulation".



LAB N° 0021 L

## Condizioni ambientali

### Environmental conditions

	Camera emittente <i>Source room</i>	Camera ricevente <i>Receiving room</i>
<b>Pressione atmosferica "p"</b> <i>Atmospheric pressure "p"</i>	(101500 ± 50) Pa	(101500 ± 50) Pa
<b>Temperatura media "t"</b> <i>Average temperature "t"</i>	(25 ± 1) °C	(25 ± 1) °C
<b>Umidità relativa media "RH"</b> <i>Average relative humidity "RH"</i>	(47 ± 5) %	(46 ± 5) %

## Risultati

### Results

Frequenza <i>Frequency</i> [Hz]	R [dB]	R <sub>rif</sub> [dB]	v <sub>eff</sub>	k	U [dB]
100	23,3	14,0	5	2,57	2,7
125	27,9	17,0	6	2,45	2,0
160	27,9	20,0	23	2,00	1,2
200	27,0	23,0	12	2,00	0,8
250	28,8	26,0	10	2,23	0,9
315	29,8	29,0	10	2,23	0,8
400	30,6	32,0	18	2,00	0,5
500	31,9	33,0	29	2,00	0,6
630	32,9	34,0	16	2,00	0,5
800	33,0	35,0	13	2,00	0,4
1000	32,2	36,0	19	2,00	0,4
1250	27,1	37,0	20	2,00	0,4
1600	28,5	37,0	18	2,00	0,4
2000	33,7	37,0	15	2,00	0,4
2500	37,3	37,0	19	2,00	0,4
3150	38,9	37,0	16	2,00	0,4
4000	39,0	//	14	2,00	0,4
5000	39,0	//	16	2,00	0,4



LAB N° 0021 L

**Superficie utile di misura dell'oggetto:**

*Item effective measuring surface:*

3,03 m<sup>2</sup>

**Volume delle camere di prova:**

*Volume of test rooms:*

V<sub>S</sub> = 98,6 m<sup>3</sup>

V = 86,1 m<sup>3</sup>

**Indice di valutazione del potere fonoisolante e termini di correzione:**

*Weighted sound reduction index and adaptation terms:*

$$R_w (C, C_{tr}) = 33 (-2, -3) \text{ dB}^*$$

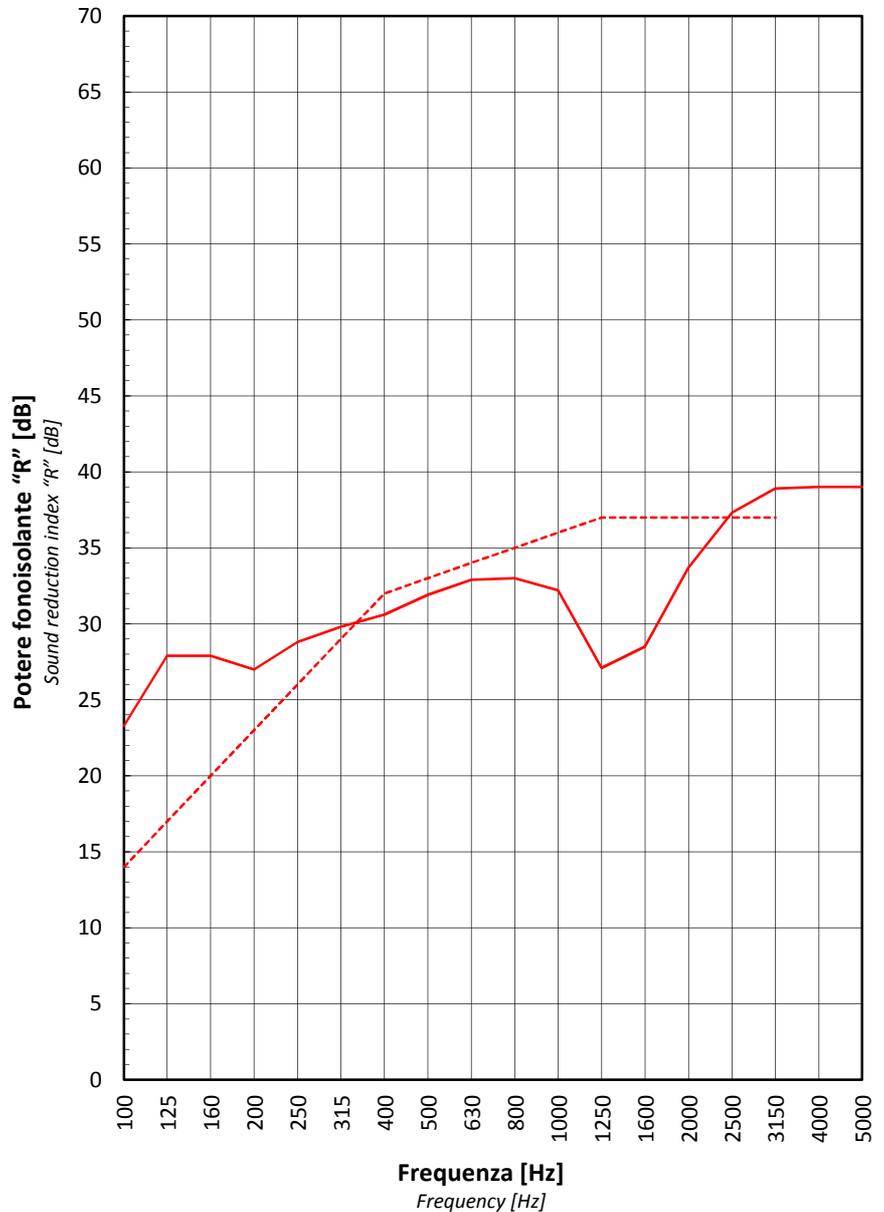
(\*) indice di valutazione del potere fonoisolante "R<sub>w</sub>" elaborato procedendo a passi di 0,1 dB e sua incertezza di misura "U(R<sub>w</sub>)":

*weighted sound reduction index "R<sub>w</sub>" measured in steps of 0,1 dB and its uncertainty of measurement "U(R<sub>w</sub>)":*

$$R_w = (33,1 \pm 0,4) \text{ dB}$$

$$R_w + C = (31,1 \pm 0,5) \text{ dB}$$

$$R_w + C_{tr} = (30,3 \pm 0,6) \text{ dB}$$



— Rilievi sperimentali / Test plots  
 - - - Curva di riferimento / Reference curve

Il Responsabile Tecnico di Prova

*Chief Test Technician*

(Geom. Omar Nanni)

Il Responsabile del Laboratorio

di Acustica e Vibrazioni

*Head of Acoustics and Vibrations Laboratory*

(Dott. Ing. Roberto Baruffa)



**ALLEGATO "A"**  
**AL RAPPORTO DI PROVA N. 363040**  
*ANNEX "A" TO TEST REPORT No. 363040*

*Cliente / Customer*

**FALEGNAMERIA SERRANA di Carletti F. & G. S.n.c.**  
Via L. Ceresani, 20 - 60030 SERRA DE' CONTI (AN) - Italia

*Oggetto / Item\**

**porta denominata "Porta filomuro insonorizzata 33 dB"**  
*door named "Soundproof door 33 dB"*

*Contenuti / Contents*

**disegni dell'oggetto forniti dal cliente**  
*customer-supplied drawing of the item*

(\*) secondo le dichiarazioni del cliente.  
*according to that stated by the customer.*

Bellaria-Igea Marina - Italia, 12 luglio 2019  
*Bellaria-Igea Marina - Italy, 12 July 2019*

**Commessa:**

*Order:*  
80305

**Provenienza dell'oggetto:**

*Item origin:*  
campionato e fornito dal cliente  
*sampled and supplied by the customer*

**Identificazione dell'oggetto in accettazione:**

*Identification of item received:*  
2019/1398/B del 6 giugno 2019  
*2019/1398/B dated 6 June 2019*

**Data dell'attività:**

*Activity date:*  
6 giugno 2019  
*6 June 2019*

**Luogo dell'attività:**

*Activity site:*  
Istituto Giordano S.p.A. - Strada Erbosa Uno, 78 -  
47043 Gatteo (FC) - Italia

Il presente allegato è composto da n. 2 pagine.  
*This annex is made up of 2 pages*

Pagina 1 di 2 / Page 1 of 2

