

# TAMBRA

SNC di TAMPELLINI & BRAVETTI



CENTRO DI TRASFORMAZIONE N°1530/ 11

Via Paglierana, 31 – 47122 Carpinello – Forlì (FC) –

Tel.0543/728382 – Fax 0543/728482

[info@tambracarpenteria.it](mailto:info@tambracarpenteria.it)

[www.tambracarpenteria.it](http://www.tambracarpenteria.it)

R.E.A. n° 107122 – Albo Artigiani n° 23368

P.I./Codice Fiscale/RI 001279204

## VERIFICA GRADINO TAMBRA

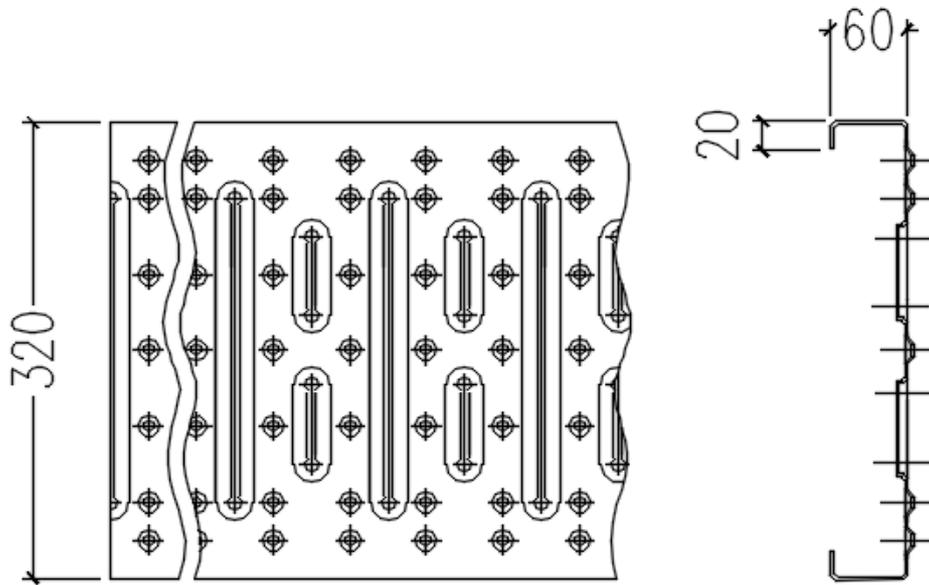


**Dott.Ing. Massimo Giunchi**

E-mail : [ing.giunchi@libero.it](mailto:ing.giunchi@libero.it)

Albo Ingegneri di Forlì-Cesena n.1812/A

## ***PARTICOLARE GRADINO***



***Gradino in lam. pressopiegata sp. 2 mm.  
autopulente antitacco antiscivolo antipanico  
fissato ai cosciali a mezzo n°4 bulloni M10x30***

## GRADINO

Vengono realizzati in lamiera pressopiegata e punzonata a C 320x60x20 spessore 20/10 mm aventi le seguenti caratteristiche geometriche:

Area= 9,25 cm<sup>2</sup>

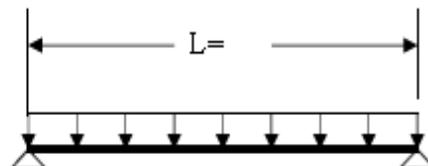
Peso = 20 kg/ml

Wx= 18,27 cm<sup>3</sup>

Jx = 36,18 cm<sup>4</sup>

**Schema statico:** trave su due appoggi con carico uniformemente distribuito

L = 1,20 ml



### • Analisi dei carichi:

peso proprio del gradino	20 kg/mq
totale permanenti (p)	20 Kg/mq
Sovraccarico accidentale (q)	400 Kg/mq
<b>TOTALE (p+q)</b>	<b>420 Kg/mq</b>

$$Q = (p+q) \cdot l = 420 \times 0,32 = 128 \text{ Kg/m}$$

Caratteristiche delle sollecitazioni (per le az. Verticali) agli stati limite ultimi:

Azione massima agente sul gradino

$$Ed = 1,5 \times (128 \times 1,2 \times 1,2 / 8) = 34,56 \text{ Kgm} = 3456 \text{ kg.cm}$$

Verifica gradino

Resistenza massima del profilo del gradino utilizzato di qualità S235

Rd= 40890 kg.cm

La verifica  $Ed < Rd$  risulta soddisfatta

### • Verifica a carico verticale concentrato

Come previsto dalla vigente normativa viene calcolata la sollecitazione massima di progetto dovuta ad un carico verticale di 400 kg applicato in un'area di 5x5cm al centro del gradino.

Momento flettente massimo di progetto

$$Ed = 1,5 \times 400 \times 1,2 / 4 \text{ kg.m} = 18000 \text{ kg.cm}$$

Resistenza massima del profilo del gradino utilizzato di qualità S235

Rd= 40890 kg.cm

**La verifica  $Ed < Rd$  risulta soddisfatta**



## GRADINO

Vengono realizzati in lamiera pressopiegata e punzonata a C 320x60x20 spessore 20/10 mm aventi le seguenti caratteristiche geometriche:

$$\text{Area} = 9,25 \text{ cm}^2$$

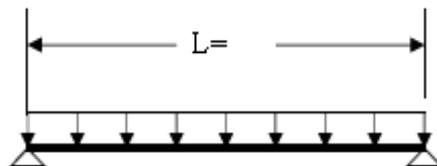
$$\text{Peso} = 20 \text{ kg/ml}$$

$$W_x = 18,27 \text{ cm}^3$$

$$J_x = 36,18 \text{ cm}^4$$

**Schema statico:** trave su due appoggi con carico uniformemente distribuito

$$L = 1,50 \text{ ml}$$



### ▪ Analisi dei carichi:

peso proprio del gradino	20 kg/mq
totale permanenti (p)	20 Kg/mq
Sovraccarico accidentale (q)	400 Kg/mq
<b>TOTALE (p+q)</b>	<b>420 Kg/mq</b>

$$Q = (p+q) \cdot 0,32 = 128 \text{ Kg/m}$$

Caratteristiche delle sollecitazioni (per le az. Verticali) agli stati limite ultimi:

Azione massima agente sul gradino

$$E_d = 1,5 \times (128 \times 1,5 \times 1,5/8) = 54 \text{ Kgm} = 5400 \text{ kg.cm}$$

Verifica gradino

Resistenza massima del profilo del gradino utilizzato di qualità S235

$$R_d = 40890 \text{ kg.cm}$$

La verifica  $E_d < R_d$  risulta soddisfatta

### • Verifica a carico verticale concentrato

Come previsto dalla vigente normativa viene calcolata la sollecitazione massima di progetto dovuta ad un carico verticale di 400 kg applicato in un'area di 5x5cm al centro del gradino.

Momento flettente massimo di progetto

$$E_d = 1,5 \times 400 \times 1,5/4 \text{ kg.m} = 22500 \text{ kg.cm}$$

Resistenza massima del profilo del gradino utilizzato di qualità S235

$$R_d = 40890 \text{ kg.cm}$$

**La verifica  $E_d < R_d$  risulta soddisfatta**



#### RICONOSCIMENTI DA MINISTERI ITALIANI:

- Legge 1086/71 con D.M. 27/11/82 n. 22913 "Prove sui materiali da costruzione".
- Decreto 21/07/06 "Certificazione CE per le unità da dipinto".
- D.M. 04/08/94 "Certificazione CEE sulle macchine".
- Notifica n. 757890 del 15/12/98 "Certificazione CEE per gli apparecchi a gas".
- D.M. 09/07/93 "Certificazione CEE in materia di recipienti semplici a pressione".
- D.M. 08/07/93 "Certificazione CEE concernente la sicurezza dei giocattoli".
- Incarichi di verifica della sicurezza e conformità dai prodotti nell'ambito della sorveglianza sul mercato e tutela del consumatore.
- D.M. 02/04/98 "Rilascio di attestazioni di conformità delle caratteristiche e prestazioni energetiche dei componenti degli edifici e degli impianti".
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 21/03/86 "Prove di resistenza al fuoco secondo D.M. 26/06/84".
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 03/07/92 "Prove di resistenza al fuoco secondo Circolare n. 7 del 02/04/91 norma CNVVF/CCI UNI 9723".
- Legge 818/84 e D.M. 26/03/85 con autorizzazione del 08/02/08 "Prove di resistenza al fuoco ai sensi del D.M. 21/06/04 e del D.M. 16/02/07".
- Legge 46/82 con D.M. 09/10/85 "Immissione nell'albo dei laboratori autorizzati a svolgere ricerche di carattere applicativo a favore delle piccole e medie industrie".
- Protocollo n. 116 del 27/03/87 "Iscrizione allo Schedario Anagrafe Nazionale delle ricerche con codice N.E0490Y9Y".
- Decreto 24/05/02 "Certificazione CE di rispondenza della conformità delle attrezzature a pressione".
- Decreto 13/12/04 "Certificazione di conformità di attrezzature a pressione trasportabili".
- Decreto 14/02/02 "Certificazione CE di conformità in materia di emissione acustica ambientale per macchine e attrezzature".
- Decreto 05/02/03 "Esecuzione delle procedure di valutazione della conformità dell'equipaggiamento marittimo".
- Decreto 17/09/04 "Certificazione CE sugli ascensori e componenti di sicurezza".
- Notifica per le attività di attestazione della conformità alle norme armonizzate della Direttiva 89/106/CE sui prodotti da costruzione.
- Decreto 20/01/05 "Verifiche di prova su dispositivi medici".
- D.Lgs. 02/02/07 n. 22 "Certificazione ai sensi della Direttiva 2004/22/CE (MID) di contatori per energia elettrica di corrente alternata (c.a.) monofase e trifase e di contatori volumetrici di gas a membrana".
- Decreto 11/09/07 "Certificazione CE di dispositivi di protezione individuale".
- Decreto 10/12/07 n. 218 "Certificazione del processo di produzione del conglomerato cementizio prodotto con processo industrializzato".

#### RICONOSCIMENTI DA ENTI TERZI:

- SINCERT: Accreditamenti n. 057A del 19/02/00 "Organismo di certificazione di sistemi di gestione per la qualità" e n. 082B del 12/04/06 "Organismo di certificazione di prodotto".
- SIT: Accrediatmento Centro multisede n. 20 (Bellaria - Pomezia) per grandezze termometriche ed elettriche.
- ICI: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto".
- IMQ: "Prove di laboratorio nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per canne fumarie".
- UNCSAAL: Riconoscimento del 26/03/85 "Laboratorio per le prove di certificazione UNCSAAL su serramenti e facciate continue".
- KEYMARK per isolanti termici: "Misure di conduttività termica per materiali isolanti".
- IFI: "Prove di laboratorio e sorveglianza in azienda nell'ambito degli schemi di Certificazione di Prodotto per porte, finestre, chiusure oscuranti (antiaffrazione) e serramenti".
- EFSG: "Prove di laboratorio su cassaforti e altri mezzi di custodia".
- AENOR: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerenti la direttiva prodotti da costruzione".
- VTT - Finlandia: "Valutazione della conformità ai fini della marcatura CE per alcuni prodotti inerenti la direttiva prodotti da costruzione".
- C.C.I.A.A. Rimini: 28/01/04 "Verifica periodica dell'affidabilità metrologica di strumenti metrici in materia di commercio".
- FBTAUK/ - Svizzera: "Laboratorio di riferimento per le prove di resistenza al fuoco di componenti edilizi".

#### CLAUSOLE:

Il presente documento si riferisce solamente al campione o materiale sottoposto a prova.  
Il presente documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio.

## RAPPORTO DI PROVA N. 268784

**Luogo e data di emissione:** Bellaria-Igea Marina - Italia, 27/04/2010

**Committente:** TAMBRA di Tampellini & Bravetti S.n.c. - Via Paglierana, 31 - 47010  
CARPINELLO (FC) - Italia

**Data della richiesta della prova:** 19/03/2010

**Numero e data della commessa:** 48482, 24/03/2010

**Data del ricevimento del campione:** 19/03/2010

**Data dell'esecuzione della prova:** 26/03/2010

**Oggetto della prova:** Determinazione delle caratteristiche antisdrucchiolo ai sensi della norma DIN 51130

**Luogo della prova:** Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 8 - Via del Lavoro, 1 - 47814  
Bellaria-Igea Marina (RN) - Italia

**Provenienza del campione:** campionato e fornito dal Committente

**Identificazione del campione in accettazione:** n. 2010/0588/A, n. 2010/0588/B

#### Descrizione del campione\*.

Il campione sottoposto a prova è costituito da pannelli in acciaio siglati:

- Scalini zincati;
- Scalini zincati e verniciati.

#### Riferimenti normativi.

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni della norma DIN 51130 del giugno 2004 "Prüfung von Bodenbelägen - Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft - Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit Rutschgefahr, Begehungsverfahren - Schiefe Ebene" ("Esame di pavimentazioni; determinazione delle caratteristiche antisdrucchiolo; zone di lavoro con elevato rischio di scivolare; procedimento per la prova di calpestio - piano inclinato").

(\* Secondo le dichiarazioni del Committente.



Comp. PKM  
Revis.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 3 fogli.

Foglio  
n. 1 di 3

### Modalità della prova.

La prova riguarda le zone di lavoro con elevato rischio di scivolare e viene eseguita posando il rivestimento, oggetto di prova, su un piano inclinato che viene percorso dai soggetti partecipanti alla prova con scarpe standardizzate. Sia la superficie di prova che la suola delle scarpe vengono preventivamente unte con olio di viscosità SAE 10 W 30.

Il grado medio di inclinazione, al quale si determina la sensazione di insicurezza dell'operatore che deambula sul piano, sancisce la classificazione del materiale in uno dei cinque gruppi che servono come parametro per stabilire il grado di efficacia antisdrucchiolo.

Orientamento dei campioni: direzione di camminamento parallela al lato lungo dei campioni.

### Risultati della prova.

**Campione siglato "Scalini zincati".**



**Fotografia del campione.**

<b>Angolo di scivolamento</b>	27,1 °
<b>Classificazione</b>	R 12



**Campione siglato “Scalini zincati e verniciati”.**

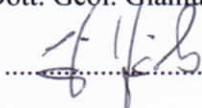
**Fotografia del campione.**

<b>Angolo di scivolamento</b>	27,1 °
<b>Classificazione</b>	R 12

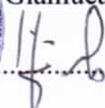
Nella tabella seguente è riportato il rapporto tra la classificazione del gruppo ed il grado di inclinazione.

<b>Angolo di pendenza medio</b>	<b>Classificazione del gruppo</b>
inferiore a 6°	n.c. (non classificabile)
da 6° fino a 10°	R 9
oltre 10° fino a 19°	R 10
oltre 19° fino a 27°	R 11
oltre 27° fino a 35°	R 12
oltre 35°	R 13

Il Responsabile  
Tecnico di Prova  
(Dott. Geol. Gianluca Ferraiolo)




Il Responsabile del Laboratorio di  
Scienza delle Costruzioni  
(Dott. Geol. Gianluca Ferraiolo)



Il Presidente o  
l'Amministratore Delegato

*Dott. Ing. Vincenzo Iommi*



## **RAPPORTO DI PROVA N. 329020**

**Luogo e data di emissione:** Bellaria-Igea Marina - Italia, 09/11/2015

**Committente:** TAMBRA di Tampellini & Bravetti S.n.c. - Via Paglierana, 31 - 47122 CARPINELLO (FC)  
- Italia

**Data della richiesta della prova:** 11/09/2015

**Numero e data della commessa:** 67611, 11/09/2015

**Data del ricevimento del campione:** 12/10/2015

**Data dell'esecuzione della prova:** dal 15/10/2015 al 29/10/2015

**Oggetto della prova:** esame magnetoscopico secondo la norma UNI EN ISO 9934-1:2015 e controllo durezza secondo la norma UNI EN ISO 6507-1:2006 su lamiere piegate

**Luogo della prova:** Istituto Giordano S.p.A. - Blocco 2 - Via Rossini, 2 - 47814 Bellaria-Igea Marina (RN) - Italia

**Provenienza del campione:** campionato e fornito dal Committente

**Identificazione del campione in accettazione:** n. 2015/2073

### **Denominazione del campione\*.**

Il campione sottoposto a prova è costituito da n. 2 piastre piegate così denominate:

- "piastra 1 spessore 10 mm in acciaio S355J2+N piegata con raggio di curvatura pari a 11,5 mm";
- "piastra 2 spessore 5 mm in acciaio S355J2+N piegata con raggio di curvatura pari a 5,7 mm".

(\*) secondo le dichiarazioni del Committente.

Comp. AV  
Revis. PO

Il presente rapporto di prova è composto da n. 4 fogli.

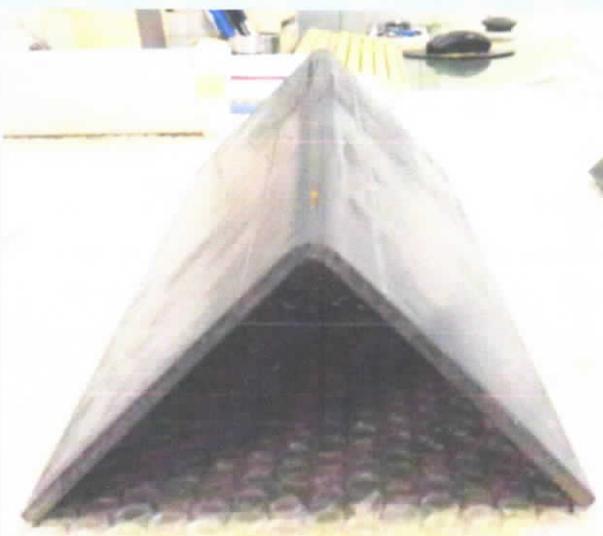
Foglio  
n. 1 di 4

**Descrizione del campione\*.**

Il campione sottoposto a prova è costituito da n. 2 piastre in acciaio piegate meccanicamente.



**Fotografia piastra 1.**



**Fotografia piastra 2.**

(\*) secondo le dichiarazioni del Committente.

### **Riferimenti normativi.**

La prova è stata eseguita secondo le prescrizioni delle seguenti norme:

- UNI EN 1090-2:2011 del 06/10/2011 “Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 2: Requisiti tecnici per strutture di acciaio”;
- UNI EN ISO 9934-1:2015 del 08/10/2015 “Prove non distruttive - Magnetoscopia - Parte 1: Principi generali”;
- UNI EN 10228-1:2001 del 30/09/2001 “Prove non distruttive dei fucinati di acciaio - Controllo magnetoscopico”;
- UNI EN ISO 6507-1:2006 del 23/02/2006 “Materiali metallici - Prova di durezza Vickers - Parte 1: Metodo di prova”.

### **Descrizione delle provette.**

La prova è stata eseguita sul campione nelle condizioni di fornitura.

### **Apparecchiatura di prova.**

Per l'esecuzione della prova è stata utilizzata la seguente apparecchiatura:

- giogo magnetico modello “Silver Yoke”, numero di serie 3556 (codice di identificazione interno MET019);
- luxmetro modello “LSI Climalux” (codice di identificazione interno CND003);
- durometro Vickers HV10 Galileo modello “DG203” (codice di identificazione interno MET002).

### **Modalità della prova.**

Il campione è stato sottoposto ad esame magnetoscopico secondo quanto previsto dalla norma UNI EN ISO 9934-1. Nel corso della prova sono stati utilizzati i seguenti materiali:

- pulitore “Spray CGM Solnet/Velnet”;
- mezzo di contrasto “Spray CGM lacca bianca Vecoplast”;
- tipo di polvere magnetica “Spray CGM liquido magnetico nero”.

Il controllo di durezza è stato eseguito secondo quanto previsto dalla norma UNI EN ISO 6507-1. È stata ricavata una sezione a circa 5 cm dal bordo che è stata poi lucidata e sottoposta a prova.

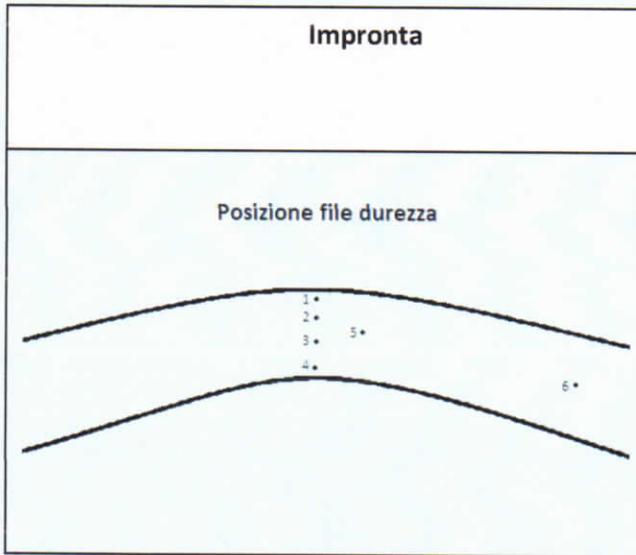
Sono state previsti n. 6 controlli puntuali di cui n. 4 (impronta 1, 2, 3, 4) lungo l'asse di piega, n. 1 (impronta 5) in prossimità della zona piegata e n. 1 (impronta 6) nel materiale di base non soggetto a piega.

### Risultati della prova.

#### Controllo magnetoscopico.

Ispezione	
Designazione sistema	Magnetico
Distanza tra i poli	180 mm
Tipo di luce	Bianca ( $\geq 510$ lux)
Corrente	C.A. - 230 V
Mezzo di controllo parametri	Peso campione
Estensione di controllo	100 %
<b>Risultato</b>	<b>Il campione è conforme alle specifiche</b>

#### Durezza.

Impronta	Zona di controllo	Durezza HV10		
		Campione da 5 mm	Campione da 10 mm	
	1	Asse di piega	250	224
	2		233	200
	3		215	159
	4		221	215
	5	Zona in prossimità dell'asse	207	162
	6	Materiale base	172	145

Il Responsabile  
Tecnico di Prova  
(Dott. Paolo Orioli)

Il Responsabile del Laboratorio  
di Metallurgia  
(Dott. Paolo Orioli)

L'Amministratore Delegato  
(Dott. Arch. Sara Lorenza Giordano)

*Paolo Orioli*

*Paolo Orioli*

*Sara Lorenza Giordano*

Firmato digitalmente da GIORDANO SARA LORENZA