



La.Sp.ed. tirreno s.r.l.

Laboratorio Sperimentale per l'Edilizia

Società a responsabilità limitata con sede in Via XXV Luglio n° 263 - 84013 CAVA DE' TIRRENI (SA)
 iscritto nel Registro delle Imp. di Salerno al n° 6608 - REA della C.C.I.A.A. di Salerno n° 168873 - p. Iva 0073873 065 4
 Tel. 089.340033 - Fax 089.445090 - sito web: www.laspedtirreno.com e-mail: info@laspedtirreno.com



SISTEMA DI QUALITÀ CERTIFICATO ISO 9001:2000
 N° 9178LSPE

RAPPORTO DI PROVA N° : 046/11

Rif. Arch. : MON/11

Prot. N°: 034/V11

Cava de' Tirreni li, 24/03/2011

RICHIEDENTE:

ING. GIONA MADDALUNO (Direttore tecnico)
c/o ATP Srl – Via Casa Pagano n.31 – ANGRI – SA -

RICHIESTA DEL:

14/03/2011

OGGETTO DEI LAVORI:

Tube in FRP corrugato rigato ad aderenza migliorata attraverso riporto di sabbia sferoidale al quarzo senza riduzione della sezione resistente

COMMITTENTE:

ATP Srl Materie Plastiche
Via Casa Pagano n.31
84012 ANGRI - SA -

NATURA CAMPIONI:

N.01 elemento tubolare di m. 1.00 e provette fornite dal Committente

PROVE RICHIESTE:

Densità UNI EN ISO 1183
 Contenuto in vetro ISO 3451-1
 Resistenza a trazione EN ISO 527 -
 Modulo elastico a trazione EN ISO 527 -
 Resistenza a flessione EN ISO 14125
 Resistenza a taglio ASTM D 732/85

I dati relativi alla richiesta sono stati forniti dal richiedente



La.Sp.ed. tirreno s.r.l.
Laboratorio Sperimentale per l'Edilizia



RISTEMA DI QUALITA' CERTIFICATO ISO 9001:2000
N° 0176.LSPE

RAPPORTO DI PROVA N° : 046/11
Rif. Arch. : MON/11
Prot. N°: 034/V11

- CARATTERISTICHE DIMENSIONALI -

Data di prova: 17/03/11

elemento	sigla provetta	diametro esterno	diametro interno
		*(mm)	*(mm)
Tubo in FRP corrugato rigato	CD-A	59.96	47.85

(*) - Valori medi su n.5 letture

LO SPERIMENTATORE
geom. Lucio Laudato

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
dott. ing. Leonardo Aloia



La.Sp.ed. tirreno s.r.l.
Laboratorio Sperimentale per l'Edilizia



SISTEMA DI QUALITÀ CERTIFICATO ISO 9001:2000
N° 8175.L.SPE

RAFFORTO DI PROVA N° : 046/11

Rif. Arch. : MON/11

Prot. N°: 034/V11

- DENSITA' -

Norma UNI EN ISO 1183 metodo B

Data di prova: 17/03/11

elemento	sigla provetta	temp.	umidità	massa volumica p
		°C	(%)	gr/cm ³
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	D-A	14.5	41.3	1.9725
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	D-B	14.6	41.1	1.9854
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	D-C	14.6	41.0	1.9733
VALORE MEDIO				1.9771

P - H₂O = 0.99791 g/cm³

LO SPERIMENTATORE
geom. Lucio Laudato

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
dott. ing. Leonardo Aloia



La.Sp.ed. tirreno s.r.l.
Laboratorio Sperimentale per l'Edilizia



SISTEMA DI QUALITÀ CERTIFICATO ISO 9001:2000
N° 0175.LBPC

RAPPORTO DI PROVA N° : 046/11
Rif. Arch. : MON/11
Prot. N°: 034/V11

- DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE A TRAZIONE -

Norma EN ISO 527
Data prova: 18/03/11

elemento	sigla provetta	dimensioni provetta (mm)		sezione (mm ²)	temp. (°C)	umidità (%)	carico di rottura (N)	carico unitario di rottura (MPa)	modulo elastico (MPa)
		(*)larghezza	spessore						
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	T-A	14.81	1.98	29.32	16.0	37.0	27740	946.1	41522
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	T-B	14.88	2.00	29.76	16.0	37.1	25660	862.2	42378
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	T-C	14.88	1.98	29.46	16.2	36.9	32450	1101.5	42887
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	T-D	14.83	1.96	29.07	16.2	37.0	25980	893.7	40354
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	T-E	14.88	1.96	29.16	16.4	36.8	28920	991.7	42387
VALORE MEDIO								959.0	41906
DEVIAZIONE STANDARD								94	997

- (*) Dimensione massima ricavabile causa particolare geometria del campione di prova;
- Ricavo provette mediante lavorazione meccanica lubrificata e parallela alla direzione delle fibre;
- Condizionamento provette in camera climatizzata;
- Velocità di prova di 2 mm/min;
- 1N = 0.10197 kgf
- 1MPa = 10.2 kgf/cm²

LO SPERIMENTATORE
geom. Lucio Laudato

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
dott. ing. Leonardo Aloia



La.Sp.ed. tirreno s.r.l.
Laboratorio Sperimentale per l'Edilizia



SISTEMA DI QUALITÀ CERTIFICATO ISO 9001:2000
N° 0170.LRPE

RAPPORTO DI PROVA N° : 046/11

Rif. Arch. : MON/11

Prot. N°: 034/V11

- RESISTENZA A TAGLIO -

Norma ASTM D 732/85

Data prova: 21/03/11

elemento	sigla provetta	dimensioni provetta (mm)		sezione resistente (*)	temp.	umidità	carico di rottura	carico unitario di rottura
		b	h	(mm ²)	°C	%	(N)	(MPa)
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	TG-A	14.92	2.04	65.18	15.5	43.8	14680	225.22
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	TG-B	14.94	2.04	65.28	15.6	43.7	14020	214.77
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	TG-C	14.87	2.04	64.93	15.6	43.6	14130	217.62
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	TG-D	14.75	2.04	64.33	15.7	43.2	14520	225.71
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	TG-E	14.88	2.04	64.98	15.7	43.2	14570	224.22
VALORE MEDIO								221
DEVIATIONE STANDARD								5.0

- (*) Sezione resistente calcolata con diametro punzone pari a mm 25.1 (ASTM D 732/85)
- Ricavo provette mediante lavorazione meccanica lubrificata e parallela alla direzione delle fibre;
- Condizionamento provette in camera climatizzata;
- Velocità di prova di 1.3 mm/min;
- 1N = 0.10197 kgf
- 1MPa = 10.2 kgf/cm²

LO SPERIMENTATORE
geom. Lucio Laudato

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
dott. ing. Leonardo Aloia



La.Sp.ed. tirreno s.r.l.
Laboratorio Sperimentale per l'Edilizia



SISTEMA DI QUALITÀ CERTIFICATO ISO 9001:2000
N° 0178.LSPE

RAPPORTO DI PROVA N° : 046/11
Rif. Arch. : MON/11
Prot. N°: 034/V11

- CONTENUTO IN VETRO -

Norma UNI EN ISO 3451/1
Data prova: 21/03/11

elemento	sigla provetta	peso iniziale	Peso finale	contenuto di fibre
		(g)	(g)	(%)
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	CV-A	3.04	2.24	73.6
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	CV-B	3.08	2.26	73.3
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	CV-C	2.98	2.22	74.5
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	CV-D	2.96	2.19	73.9
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	CV-E	3.02	2.22	73.5
VALORE MEDIO				74
DEVIAZIONE STANDARD				0.5

LO SPERIMENTATORE
geom. Lucio Laudato

[Handwritten signature of Lucio Laudato]

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
dott. ing. Leonardo Aloia

[Handwritten signature of Leonardo Aloia]



La.Sp.ed. tirreno s.r.l.
Laboratorio Sperimentale per l'Edilizia



SISTEMA DI QUALITÀ CERTIFICATO ISO 9001:2000
N° 0170.LSPE

RAPPORTO DI PROVA N° : 046/11

Rif. Arch. : MON/11

Prot. N°: 034/V11

- RESISTENZA A FLESSIONE -

Norma EN ISO 14125 (metodo A – su tre punti)

Data prova: 22/03/11

elemento	sigla	dimensioni provetta (mm)		sezione	distanza appoggi	carico di rottura	carico unitario di rottura
		b	h	(mm ²)	(mm)	(N)	(MPa)
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	F-A	14.85	1.99	29.55	80	645	1316
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	F-B	14.87	1.97	29.29	80	638	1327
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	F-C	14.89	1.98	29.48	80	627	1289
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	F-D	14.87	1.99	29.59	80	635	1294
Provetta da tubo in FRP corrugato rigato	F-E	14.86	1.97	29.27	80	629	1309
VALORE MEDIO							1307
DEVIAZIONE STANDARD							16
Tipo di rottura	Su tutte le provette si è avuta una rottura in zona tesa						

- 1 N = 0.10197 kgf

- 1 MPa = 1 N/mm²

(*) - Espressione dei risultati secondo EN ISO 14125 (metodo A) in cui: F = carico in N

L = distanza degli appoggi in mm

b = larghezza provetta in mm

h = spessore della provetta in mm

LO SPERIMENTATORE
geom. Lucio Laudato

Lucio Laudato

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
dott. ing. Leonardo Aloia

Leonardo Aloia