



PROVE SU DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO

RAPPORTO DI PROVA N. 00011 DEL 09/01/2018

RIF.V.A. N. 337/1335 DEL 27/06/2017

EMENDAMENTO CHE ANNULLA E SOSTITUISCE IL RAPPORTO DI PROVA N. 01169 DEL 12/07/2017

Dati dichiarati	Richiedente/ Produttore	GE. SA. GROUP S.R.L. VIA EMILIA 27 – 20090 –BUCCINASCO(MI)
	Tipo dispositivo	DISPOSITIVO DI ANCORAGGIO TIPO C LINEA DI ANCORAGGIO FLESSIBILE SECONDO UNI EN 795:2012, UNI CEN/TS 16415:2013eUNI 11578:2015 DENOMINATO: “STR”
	Prove richieste	RESISTENZA ALLA CORROSIONE PROVE DI DEFORMAZIONE PROVE DI RESISTENZA DINAMICA PROVE DI INTEGRITÀ PROVE DI RESISTENZA STATICA

Dispositivo di ancoraggio Tipo C denominato: “STR” per 3 utilizzatori

Configurazione delle prove: campata massima 15 metri
 campata minima 5 metri
 campata multipla lineare 15+5+5 m con lancio nella campata di 15 m
 campata multipla lineare 5+5+15 m con lancio nella campata di 5 m

INDICE	
Descrizione	Pag.2
Prova di resistenza alla corrosione	Pag.3
Prova di deformazione	Pag.4
Prova di resistenza dinamica e integrità	Pag.5
└ Campata unica massima 15m	Pag.6
└ Campata unica minima 5m	Pag.9
└ Campata multipla 15+5+5m	Pag.12
└ Campata multipla 5+5+15m	Pag.15
Prova statica	Pag.18

Campionatura e consegna effettuata dal Produttore

Il presente documento è costituito da n. 19 pagine e da n. 2 prospetti sintetici

Rapporto di prova n. 00011 del 09/01/2018. Il presente rapporto non deve essere riprodotto in forma parziale senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio. I risultati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente ai campioni sottoposti a prova. Pag. 1/19



DESCRIZIONE

Dispositivo di ancoraggio tipo C denominato “STR” costituito da elementi così descritti:

- **Ancoraggi di estremità/intermedio:** paletto in acciaio zincato a caldo (H. 330 mm) con alla base due ali di forma rettangolare che si adattano all'inclinazione della struttura portante, nelle sue ali sono presenti asole per il corretto ancoraggio. Saldato alla base tubolare di sezione quadrata sulla parte superiore è presente un cappello vincolato tramite bullone, sulla sommità del cappello è presente un golfare M12.
- **Dissipatore:** assorbitore a molla diametro del filo 10 mm e lunghezza 278 mm in acciaio AISI 304/AISI 316.
- **Tenditore:** M12 a canala chiusa in acciaio Inox AISI 316.
- **Fune Ø8 mm:** fune in acciaio inox AISI 316 costituita da 49 fili.
- **Kit serracavo:** dispositivo morsetto Tri-Block in alluminio.

Ancoraggi di estremità/intermedio



Dissipatore



Morsetto Tri-Block





**PROVA DI RESISTENZA ALLA CORROSIONE IN ATMOSFERA ARTIFICIALE:
NEBBIA SALINA**

Attrezzatura utilizzata:	Camera in nebbia salina Angelantoni cod. MCP M90 – bilancia tecnica cod. MCP A123 – pHmetro Crison portatile cod. MCP M84 – Deionizzatore Elix 5 cod. MCP93 – Deionizzatore Elix 15 cod. MCP M94
Data inizio prova:	05/07/2017
Data fine prova:	07/07/2017
Norme di riferimento:	punti 4.2.1 e 5.8 UNI EN 795:2012 punti 4.2.1. e 5.6 UNI 11578:2015 UNI EN ISO 9227:2012

Sale utilizzato	Sodio cloruro al 99.9 % (1)
Acqua utilizzata	Acqua deionizzata con conducibilità a 25°C pari 3 µs/cm
Preparazione della provetta	Trattata dal cliente
Angolo di inclinazione delle provette	15°÷30° rispetto la verticale
Cambiamenti di posizione	Nessuno
Durata della prova	50 H
Ciclo di prova ripetuto 2 volte	<ul style="list-style-type: none">• 24 h nebbia salina• 1 h essiccazione a 20°C
Temperatura di prova	35°C
pH della soluzione di prova	7.0

1) NaCl puro in cristalli F.U. batch nr. 314102 – data produzione 01/08/2014

Intervallo d'ispezione	Campioni	Osservazioni
Dopo 50 h	Ancoraggio di estremità/intermedio	Non si apprezzano difetti significativi

Nota: prova effettuata presso Laboratorio Modena Centro Prove srl riferimento Rapporto di prova n. 20174535 del 10/07/2017.



Rapporto di prova n. 00011 del 09/01/2018. Il presente rapporto non deve essere riprodotto in forma parziale senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio. I risultati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente ai campioni sottoposti a prova. Pag. 3/19



PROVE DI DEFORMAZIONE

Attrezzature utilizzate:	Apparato di prova costituito da struttura in acciaio autocostruita; Martinetto oleodinamico con controllo del carico mediante cella di carico marca AEP modello TS5000KG matr. 223679 (C1) portata 50 kN con acquirente AEP tipo TA2USB con registrazione del grafico in continuo della forza applicata in funzione del tempo; Trasduttore di spostamento corsa 100 mm (SN811973) interfaccia di lettura ed acquisizione dati MP4 marca AEP.
Data prova:	28/06/2017
Luogo di esecuzione delle prove:	prove effettuate presso campo prove sede Laboratorio di Livorno.
Norme di riferimento:	punto 5.5.2 UNI EN 795:2012 punto 5.4.2 UNI 11578:2015
Configurazione	Ancoraggio di estremità e intermedio fissati alla struttura di prova in acciaio mediante n.4 viti M12 classe 8.8.

Risultati di prova

Dispositivo	Tipo di ancoraggio	Carico statico applicato al punto di ancoraggio [kN]	Tempo di mantenimento [min]	Deformazione permanente ⁽¹⁾ [mm]
STR	estremità	0.774	1	0.74
	intermedio	0.732	1	0.65

1) nota intesa come spostamento residuo alla rimozione del carico statico applicato



PROVA DI RESISTENZA DINAMICA E DI INTEGRITÀ

Attrezzature utilizzate:	Celle di carico marca AEP modello TS5000KG portata 50 kN (C1 matricola 223679, C2 matricola 320936 e C3 matricola 324546) con acquisitore AEP tipo TA2USB per la misura e la registrazione in campodinamico delle forze sviluppate e relativo grafico in funzione del tempo; masse rigide in acciaio da 200 kg (matricola M4) e da 100 kg (matricola M1) in conformità EN 364:1992; cordini di prova conformi ai punti 5.2.1.2 e 5.2.1.3 UNI 11578:2015, preparati con corda di alpinismo di diametro 11 mm in conformità alla EN 892; nastro centimetrato con dispositivo di picco per la misurazione della deflessione dinamica.
Date delle prove:	28/06/2017
Luogo di esecuzione prove:	prove effettuate presso campo prove sede Laboratorio di Livorno
Norme di riferimento:	punti 5.4.2 e 5.4.4 UNI CEN/TS 16415:2013 punto 5.4.5 UNI 11578:2015
Altezza di caduta massa 200 kg	punto 5.1 UNI CEN/TS 16145:2013 punto 5.2.1.3 UNI 11578:2015: 0.95 m (rapporto interno del 05/02/2016)
Altezza di caduta massa 100 kg	punto 5.2 UNI EN 795:2012 punto 5.2.1.2 UNI 11578:2015: 2.40 m (rapporto interno del 05/02/2016)

Modalità di prova per tutte le configurazioni testate:

I dispositivi di ancoraggio sono stati posti nella configurazione fornita dal fabbricante con campata unica massima (15 metri), unica minima (5 metri) e con campate multilineari (15+5+5 metri e 5+5+15 metri).

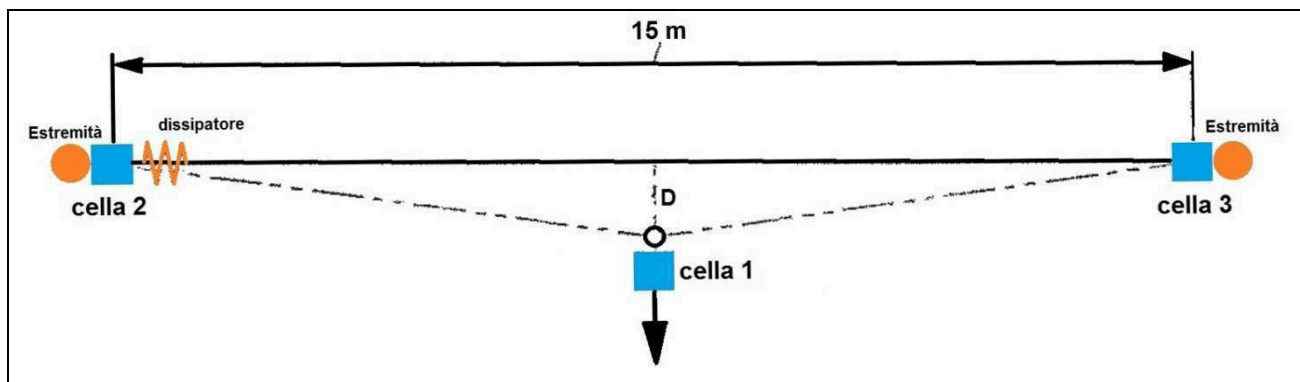
Tutte le prove sono state eseguite fissando gli ancoraggi terminali ed intermedi alla nostra struttura in acciaio mediante n. 4viti M12 classe 8.8.

A ciascuna estremità della linea sono state fissate celle di carico chiamate cella 2 e cella 3; al centro della campata è stato fissato il cordino di prova collegato ad un'altra cella di carico chiamata cella 1 ed alla massa rigida di prova.

Prima di ogni prova il dispositivo di ancoraggio è stato tensionamento per un carico di 100 daN; successivamente prima di effettuare ogni lancio le celle sono state azzerate.



PROVA DINAMICA CAMPATA UNICA MASSIMA con luce 15 m per 3 utilizzatori



Prova	Campata unica massima [m]	Carico massimo in corrispondenza della mezzeria (cella 1) [kN]	Carico massimo agli ancoraggi di estremità		Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile in mezzeria [m]
			(cella 2) [kN]	(cella 3) [kN]	
CON MASSA DA 200 KG PER 2 UTILIZZATORI SIMULTANEI	15	4.809	7.787	7.869	2.10
CON MASSA AGGIUNTIVA DA 100 KG PER 1 UTILIZZATORE ADDIZIONALE		6.530	8.415	8.716	2.33

Nota * il dispositivo ha fermato la caduta delle masse e le ha tenute sollevate dal suolo; successivamente è stato applicato un carico statico di 750 daN (600+150 daN per 3 utilizzatori) e mantenuto costante per 3 minuti: il dispositivo ha sopportato il carico applicato (PROVA DI INTEGRITÀ).



PROVA DINAMICA: CAMPATA UNICA 15m

GRAFICO CON 200kg (2 utilizzatori)

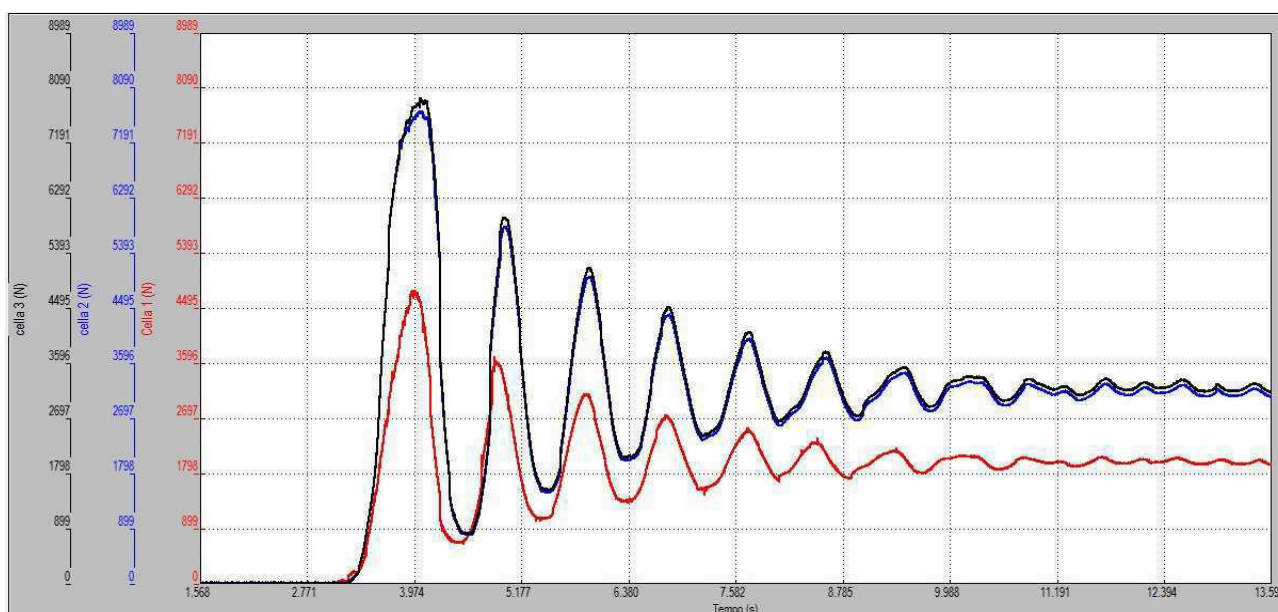
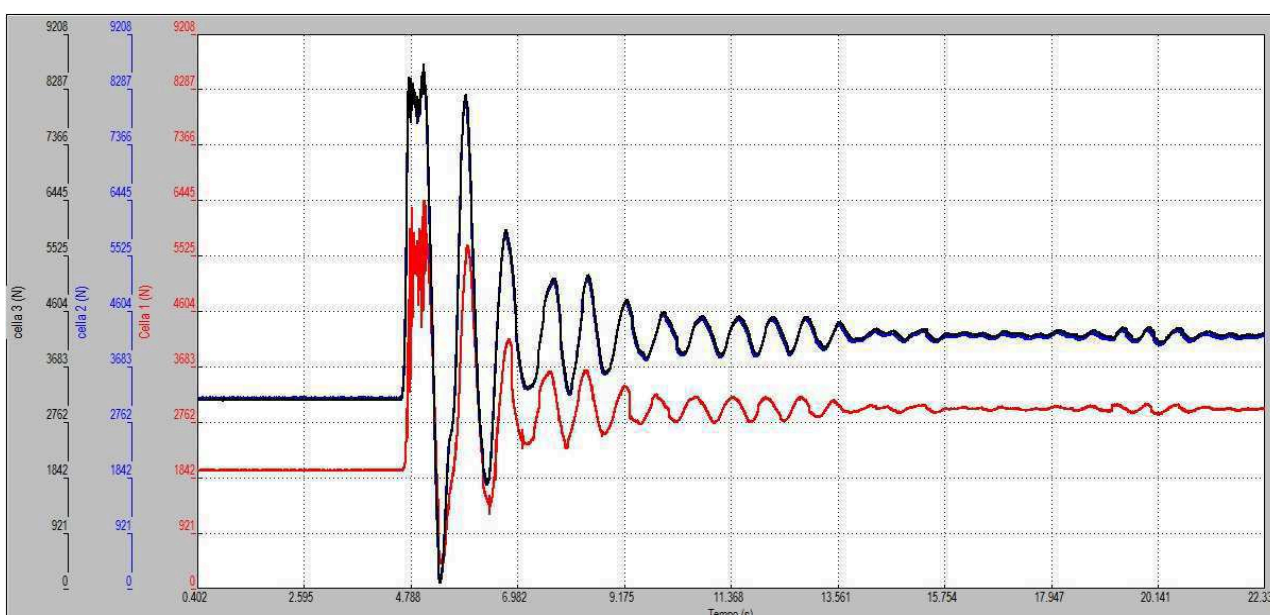


GRAFICO CON 200+100kg (3 utilizzatori)



Rapporto di prova n. 00011 del 09/01/2018. Il presente rapporto non deve essere riprodotto in forma parziale senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio. I risultati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente ai campioni sottoposti a prova. Pag. 7/19



PROVA DINAMICA: CAMPATA UNICA 15m

FOTO TIPO DELLE PROVE



200kg

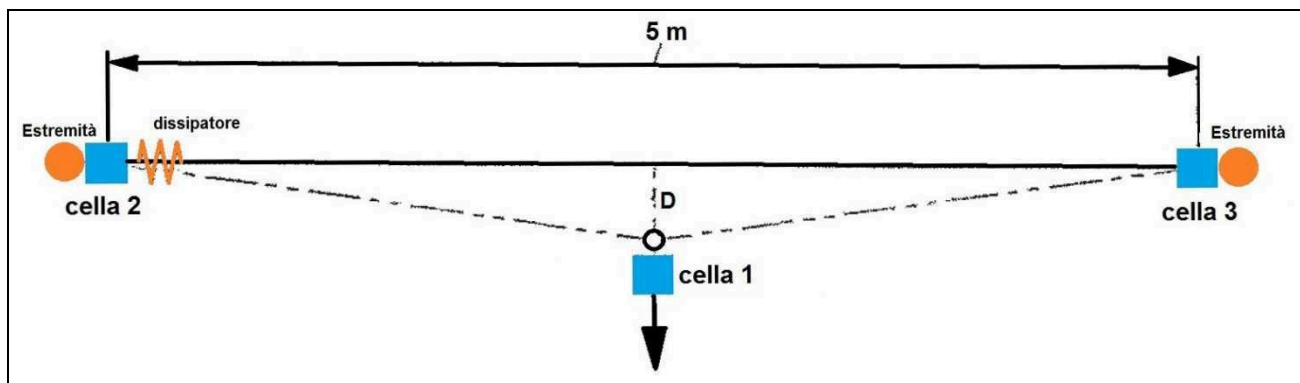


200+100kg





PROVA DINAMICA CAMPATA UNICA MINIMA con luce 5 m per 3 utilizzatori



STR h0.33m

Prova	Campata unica minima [m]	Carico massimo in corrispondenza della mezzeria (cella 1) [kN]	Carico massimo agli ancoraggi di estremità		Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile in mezzeria [m]
			(cella 2) [kN]	(cella 3) [kN]	
CON MASSA DA 200 KG PER 2 UTILIZZATORI SIMULTANEI	5	5.519	7.541	7.760	1.05
CON MASSA AGGIUNTIVA DA 100 KG PER 1 UTILIZZATORE ADDIZIONALE		7.213	8.005	8.087	1.19

Nota * il dispositivo ha fermato la caduta delle masse e le ha tenute sollevate dal suolo; successivamente è stato applicato un carico statico di 750 daN (600+150 daN per 3 utilizzatori) e mantenuto costante per 3 minuti: il dispositivo ha sopportato il carico applicato (PROVA DI INTEGRITÀ).

Rapporto di prova n. 00011 del 09/01/2018. Il presente rapporto non deve essere riprodotto in forma parziale senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio. I risultati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente ai campioni sottoposti a prova. Pag. 9/19



PROVA DINAMICA: CAMPATA UNICA 5m

GRAFICO CON 200kg (2 utilizzatori)

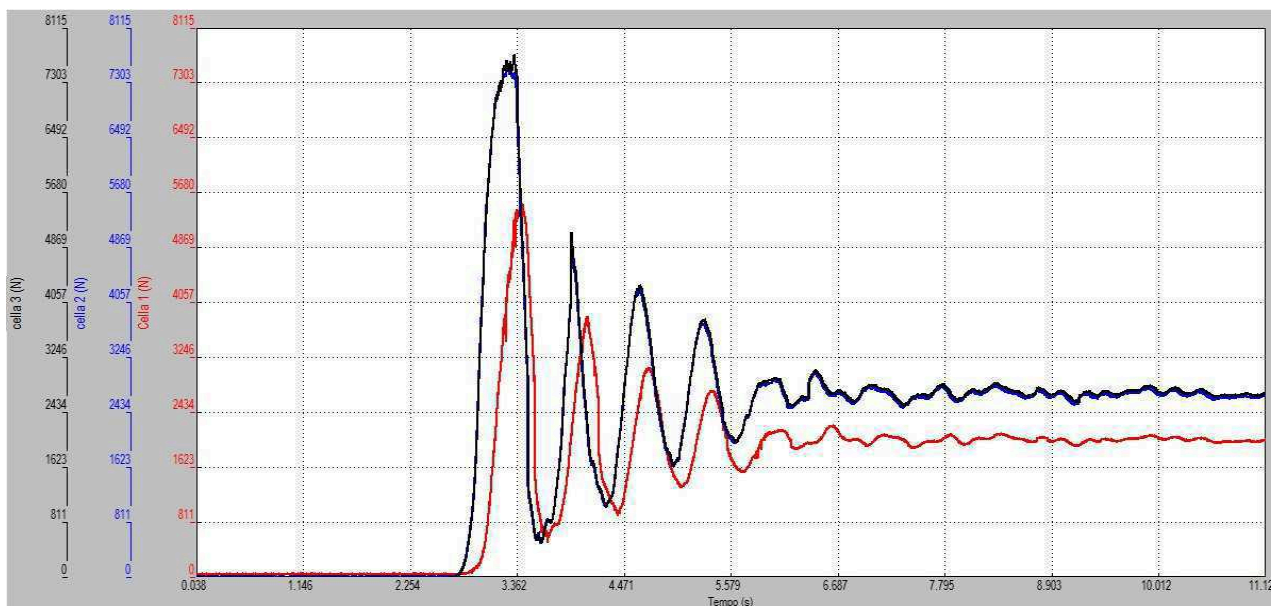
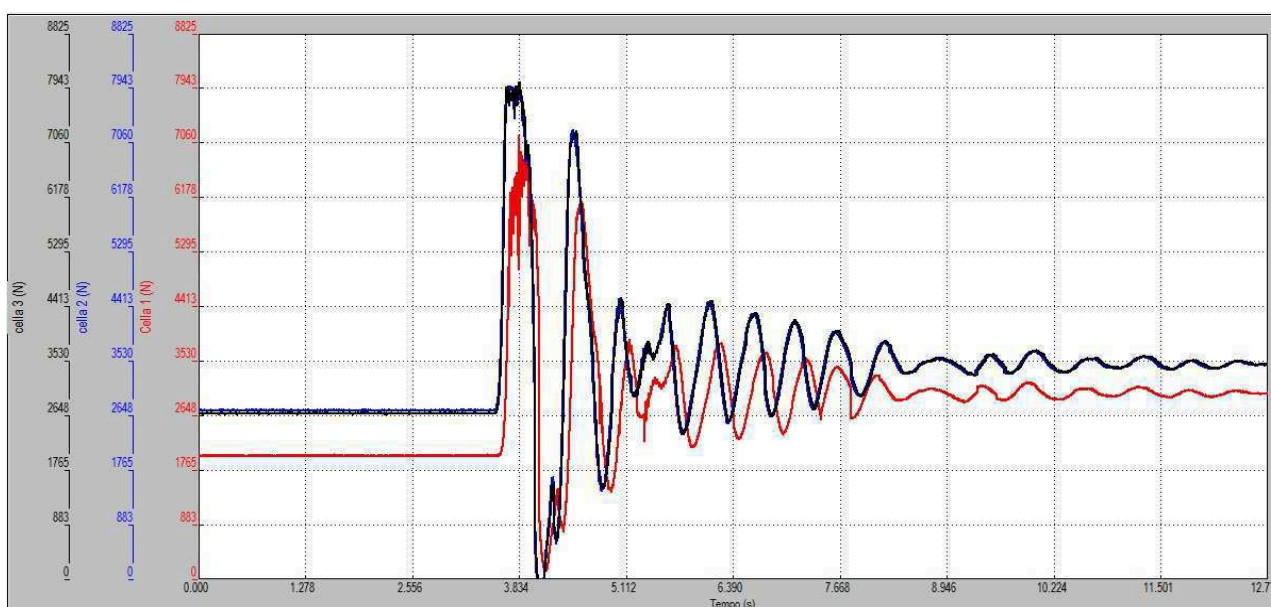


GRAFICO CON 200+100kg (3 utilizzatori)



Rapporto di prova n. 00011 del 09/01/2018. Il presente rapporto non deve essere riprodotto in forma parziale senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio. I risultati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente ai campioni sottoposti a prova. **Pag. 10/19**



PROVA DINAMICA: CAMPATA UNICA 5m

FOTO TIPO DELLE PROVE



200kg



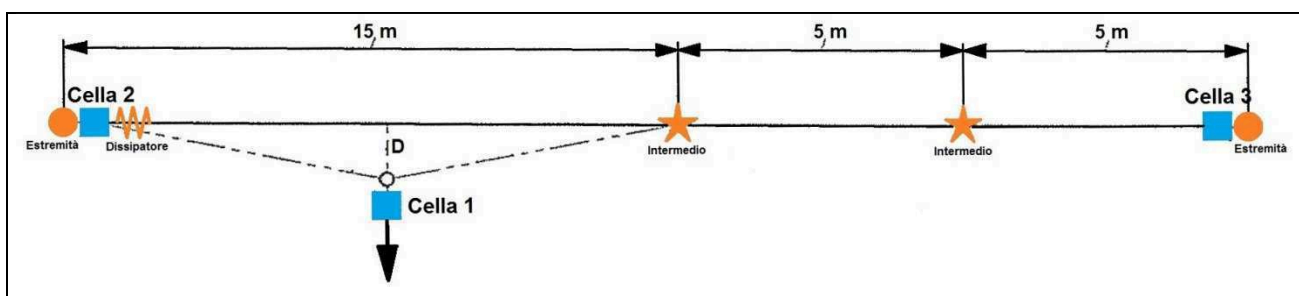
200+100kg





PROVA DINAMICA CAMPATA MULTIPLA con luce 15+5+5 m per 3 utilizzatori

Prova al centro della campata più lunga



STR h0.33m

Prova	Campata multipla lancio al centro campata massima [m]	Carico massimo in corrispondenza della mezzeria (cella 1) [kN]	Carico massimo agli ancoraggi di estremità		Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile in mezzeria [m]
			(cella 2) [kN]	(cella 3) [kN]	
CON MASSA DA 200 KG PER 2 UTILIZZATORI SIMULTANEI	15+5+5	4.617	7.459	6.913	2.26
CON MASSA AGGIUNTIVA DA 100 KG PER 1 UTILIZZATORE ADDIZIONALE		5.792	8.470	7.104	2.59

Nota

* il dispositivo ha fermato la caduta delle masse e le ha tenute sollevate dal suolo; successivamente è stato applicato un carico statico di 750 daN (600+150 daN per 3 utilizzatori) e mantenuto costante per 3 minuti: il dispositivo ha sopportato il carico applicato (PROVA DI INTEGRITÀ).



PROVA DINAMICA: CAMPATA MULTIPLA 15+5+5m

GRAFICO CON 200kg (2 utilizzatori)

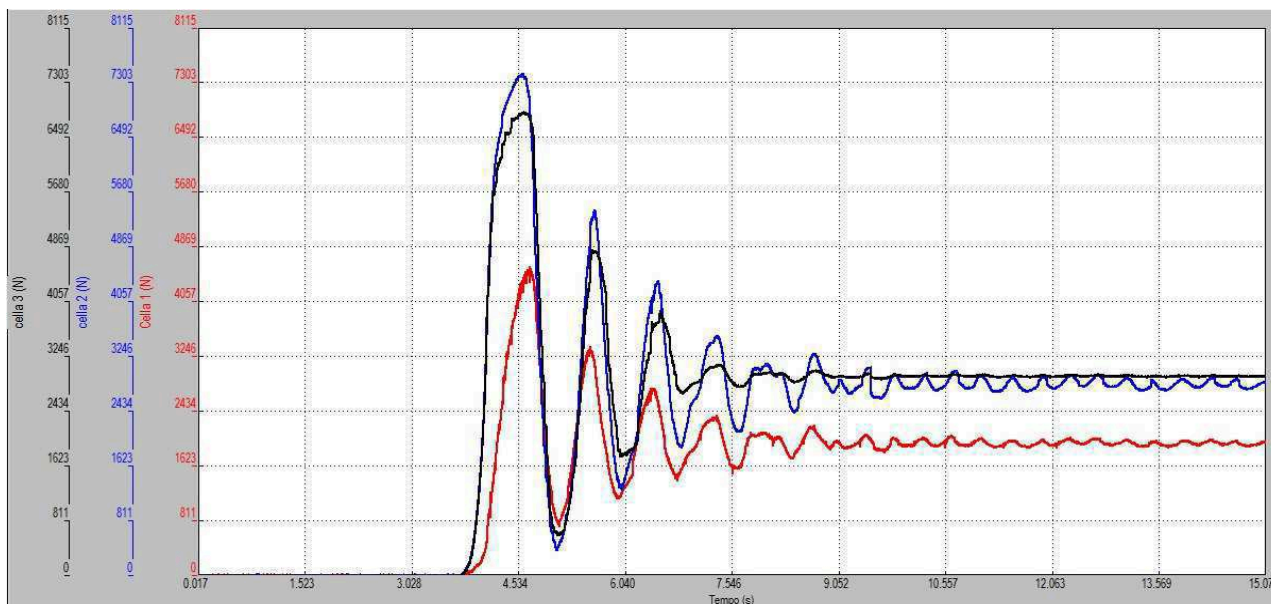
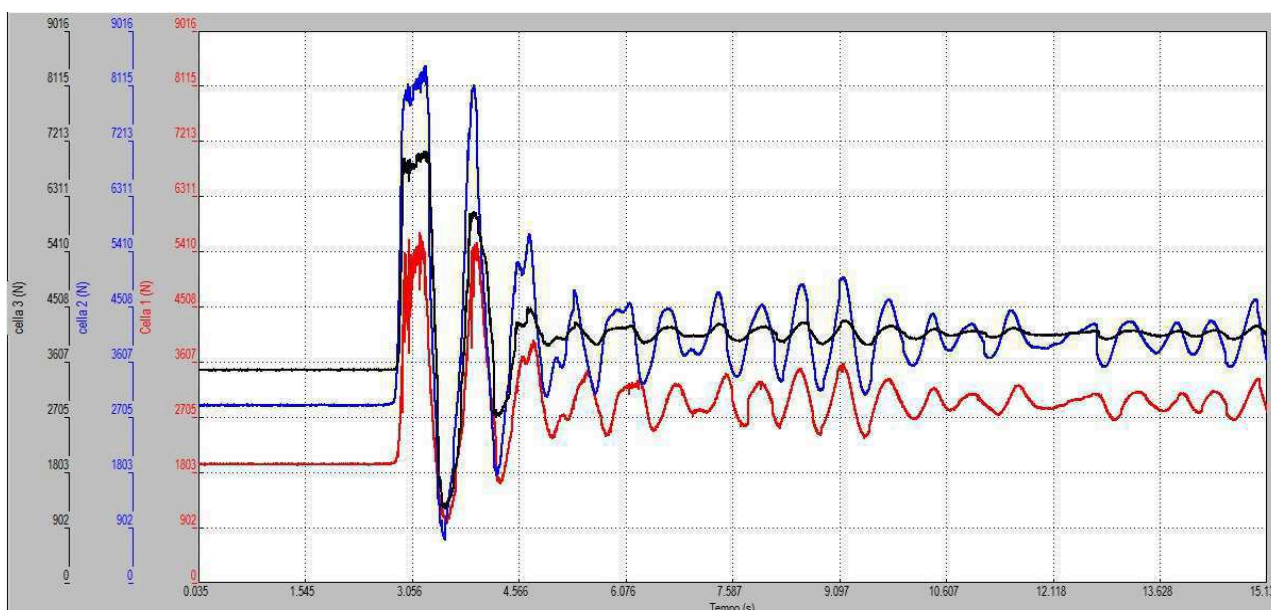


GRAFICO CON 200+100kg (3 utilizzatori)



Rapporto di prova n. 00011 del 09/01/2018. Il presente rapporto non deve essere riprodotto in forma parziale senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio. I risultati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente ai campioni sottoposti a prova. Pag. 13/19



PROVA DINAMICA: CAMPATA MULTIPLA 15+5+5m

FOTO TIPO DELLE PROVE



200kg



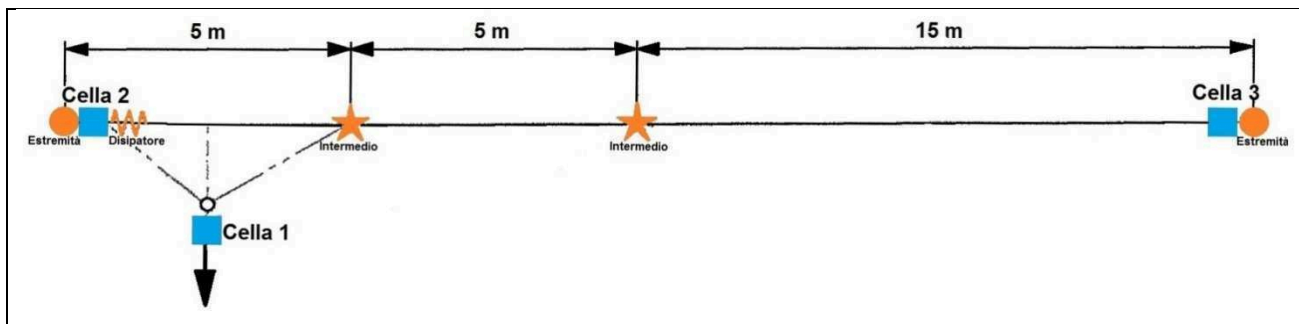
200+100kg





PROVA DINAMICA : CAMPATA MULTIPLA con luce 5+5+15 m per 3 utilizzatori

Prova al centro della campata più corta



STR h0.33m

Prova	Campata multipla Lancio al centro campata minima [m]	Carico massimo in corrispondenza della mezzeria (cella 1) [kN]	Carico massimo agli ancoraggi di estremità		Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile in mezzeria [m]
			(cella 2) [kN]	(cella 3) [kN]	
CON MASSA DA 200 KG PER 2 UTILIZZATORI SIMULTANEI	5+5+15	5.628	7.022	6.011	1.14
CON MASSA AGGIUNTIVA DA 100 KG PER 1 UTILIZZATORE ADDIZIONALE		6.585	7.404	5.956	1.23

Nota

* il dispositivo ha fermato la caduta delle masse e le ha tenute sollevate dal suolo; successivamente è stato applicato un carico statico di 750 daN (600+150 daN per 3 utilizzatori) e mantenuto costante per 3 minuti: il dispositivo ha sopportato il carico applicato (PROVA DI INTEGRITÀ).



PROVA DINAMICA: CAMPATA MULTIPLA 5+5+15m

GRAFICO CON 200kg (2 utilizzatori)

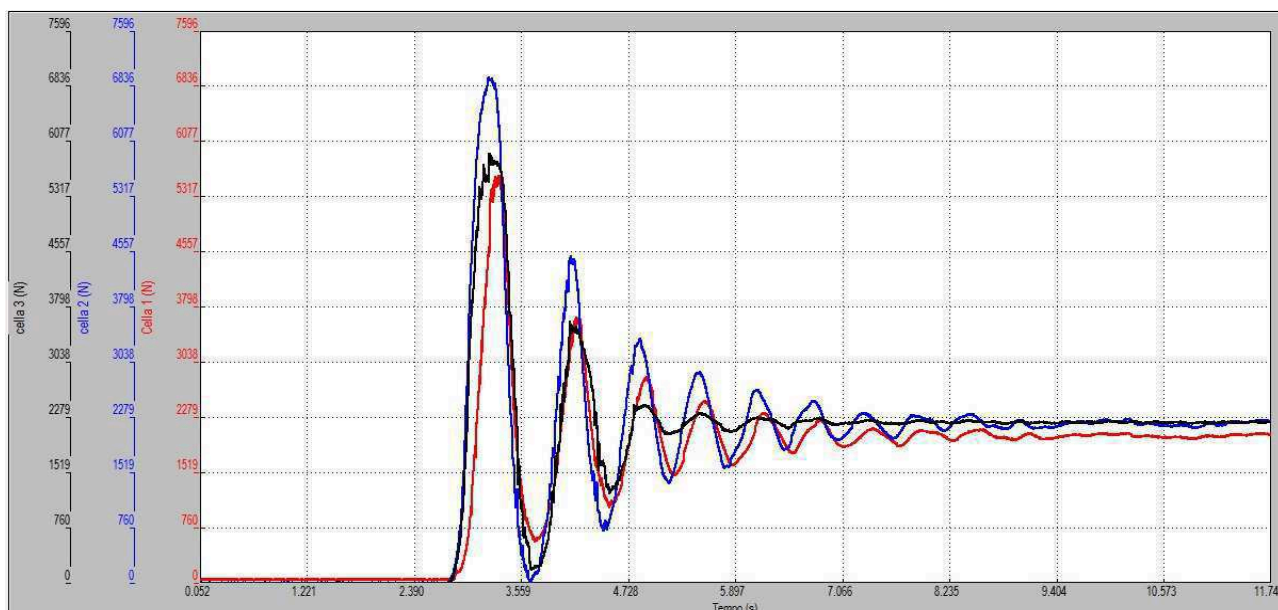
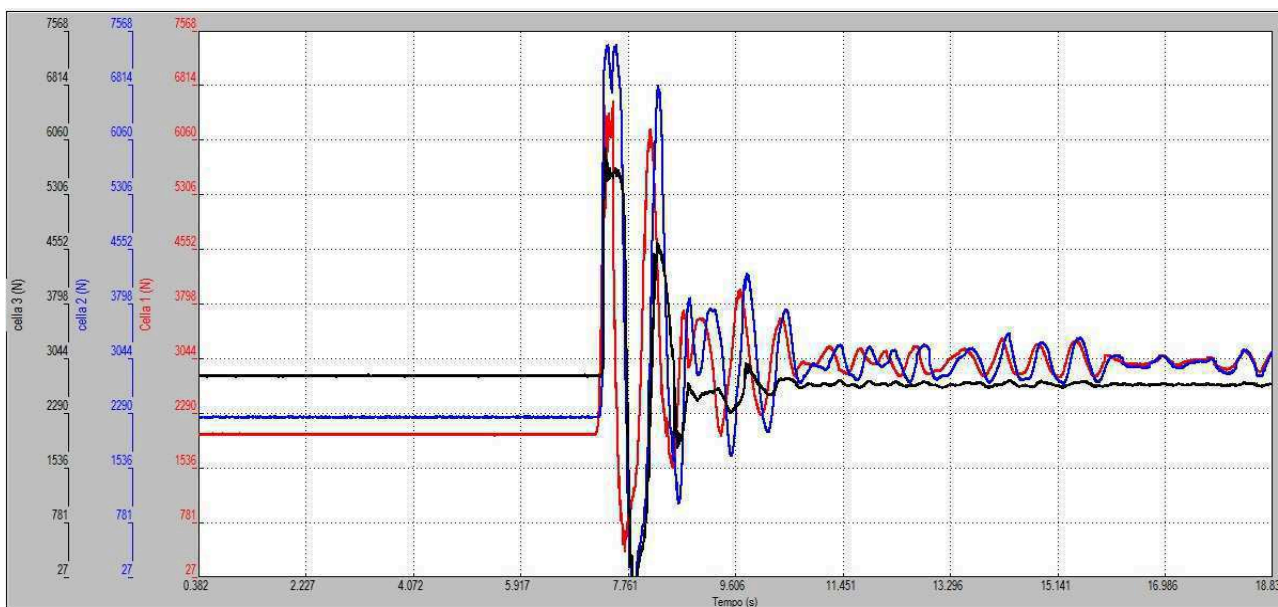


GRAFICO CON 200+100kg (3 utilizzatori)



Rapporto di prova n. 00011 del 09/01/2018. Il presente rapporto non deve essere riprodotto in forma parziale senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio. I risultati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente ai campioni sottoposti a prova. Pag. 16/19



PROVA DINAMICA: CAMPATA MULTIPLA 5+5+15m

FOTO TIPO DELLE PROVE



200kg



200+100kg





PROVA DI RESISTENZA STATICA

Attrezzature utilizzate:	Tirfor per l'applicazione del carico con interposta cella Di carico marca AEP modello TS5000KG matricola 223679 (C1) portata 50 kN con acquirente AEP tipo TA2USB per la misura e la registrazione in continuo della forza applicata con relativo grafico in funzione del tempo
Data delle prove:	28/06/2017
Luogo di esecuzione prove:	prove effettuate presso campo prove sede Laboratorio di Livorno.
Norme di riferimento:	punti 5.4.3 e 5.4.5 UNI CEN/TS 16415:2013 punto 5.4.6 UNI 11578:2015
Configurazione delle prove:	tutte le prove statiche sono state eseguite dopo le prove di resistenza dinamica e di integrità
Carico di prova applicato in mezzeria (cella 1):	14 kN (12+1+1 kN per 3 Utilizzatori)

Configurazione delle prove	Carico di prova statico applicato [kN]	Tempo di mantenimento [min.]	Esito
Campata unica massima 15 m	14.2	3	Positivo*
Campata unica minima 5 m	14.1	3	Positivo*
Campata multipla con prova al centro della campata più lunga 15+5+5 m	14.1	3	Positivo*
Campata multipla con prova al centro della campata più corta 5+5+15 m	14.4	3	Positivo*

Nota * il dispositivo in tutte le configurazioni testate ha sostenuto il carico statico applicato senza nessuna rottura

Rapporto di prova n. 00011 del 09/01/2018. Il presente rapporto non deve essere riprodotto in forma parziale senza l'autorizzazione scritta del responsabile del laboratorio. I risultati nel presente rapporto di prova sono riferiti esclusivamente ai campioni sottoposti a prova. Pag. 18/19



FOTO TIPO

Campata 15m



Lo Sperimentatore
del laboratorio
Geom. Enzo Ripellino

Il Direttore Responsabile
del Laboratorio
Dott. ing. Simone Scalamandrè



PROVE SU DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO PER LA PROTEZIONE CONTRO LE CADUTE

Documento	Prospetto sintetico n. 1 dei risultati di prova contenuti nel Rapporto di Prova n. 00011 del 09/01/2018.	
Committente	GE. SA. GROUP S.R.L. VIA EMILIA 27 – 20090 BUCCINASCO (MI)	
Normative di riferimento	UNI EN 795:2012 – UNI CEN/TS 16415:2013	
Dispositivo di ancoraggio tipo	C	P.to 3.2.3 - dispositivo di ancoraggio che impiega una linea di ancoraggio flessibile che devia dall'orizzontale di non più di 15°
Data esecuzione delle prove	dal 28 Giugno al 7 Luglio 2017	
Configurazione delle prove	CAMPATA MASSIMA 15 m – CAMPATA MINIMA 5 m – CAMPATA MULTIPLA LINEARE 15+5+5 m con lanci nella campata massima- CAMPATA MULTIPLA LINEARE 5+5+15 m con lanci nella campata minima Tutte le prove sono state eseguite fissando, mediante 4 viti M12 classe 8.8, gli ancoraggi di estremità ed intermedi a supporti in acciaio	
Campioni di prova	Prelevati e consegnati dal Committente	
Dati Generali del Dispositivo	<p>Dispositivo di ancoraggio tipo C denominato “STR” costituito da elementi così descritti:</p> <p>Ancoraggi di estremità/intermedio: paletto in acciaio zincato a caldo (H. 330 mm) con alla base due ali di forma rettangolare che si adattano all'inclinazione della struttura portante, nelle sue ali sono presenti asole per il corretto ancoraggio. Saldato alla base tubolare di sezione quadrata sulla parte superiore è presente un cappellotto vincolato tramite bullone, sulla sommità del cappellotto è presente un golfare M12.</p> <p>Dissipatore: assorbitore a molla diametro del filo 10 mm e lunghezza 278 mm in acciaio AISI 304/AISI 316.</p> <p>Tenditore: M12 a canaula chiusa in acciaio Inox AISI 316.</p> <p>Fune Ø8 mm: fune in acciaio inox AISI 316 costituita da 49 fili.</p> <p>Kit serra-cavo: dispositivo morsetto Tri-Block in alluminio.</p>	
	<p>Foto ancoraggi estremità ed intermedi</p> 	
<i>Foto di prova tipo</i>		
		



PROVE SU DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO PER LA PROTEZIONE CONTRO LE CADUTE		
Documento	Prospetto sintetico n. 1 dei risultati di prova contenuti nel Rapporto di Prova n. 00011 del 09/01/2018.	
Committente	GE. SA. GROUP S.R.L. VIA EMILIA 27 – 20090 BUCCINASCO (MI)	
RISULTATI DELLE PROVE		
RESISTENZA CORROSIONE <i>in conformità p.to 5.8. UNI EN 795.</i>	Tutti gli elementi del dispositivo sono stati sottoposti alla prova in nebbia salina neutra secondo UNI EN ISO 9227 per un totale di 2 cicli di 24+1 h NON SI EVIDENZIANO DIFETTI SIGNIFICATIVI SU TUTTI GLI ELEMENTI TESTATI	Secondo norma: non si deve registrare alcuna corrosione di materiale base
	Carico statico applicato ad ancoraggio d'estremità F = 0.774 kN Carico statico applicato ad ancoraggio intermedio F = 0.732 kN	valore di norma 0.70 ^{+0.10} kN
DEFORMAZIONE <i>in conformità p.to 5.5.2 UNI EN 795.</i>	Tempo di applicazione t = 1 minuti	valore di norma 1 ^{+0.25} minuti
	Deformazione permanente ancoraggio d'estremità f = 0.74 mm Deformazione permanente ancoraggio intermedio f = 0.65 mm	valore di norma < 10 mm
	Carichi statici applicati ai dispositivi in tutte le configurazioni F = 12.0+1+1 kN	Valore di norma 12 ⁺¹ kN per ogni operatore addizionale 1 ^{+0.1} kN
RESISTENZA STATICA <i>in conformità p.ti 5.4.3 e 5.4.5 UNI CEN/TS 16415.</i>	Tempo di applicazione per ogni carico applicato t = 3 minuti	valore di norma 3 ^{+0.25} minuti
	IL DISPOSITIVO IN TUTTE LE CONFIGURAZIONI TESTATE (CAMPATE UNICHE 5 E 15 METRI E MULTIPLE 5+5+15 E 15+5+5 METRI) HA SOSTENUTO IL CARICO STATICO APPLICATO SENZA NESSUNA ROTTURA	



PROVE SU DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO PER LA PROTEZIONE CONTRO LE CADUTE			
Documento	Prospetto sintetico n. 1 dei risultati di prova contenuti nel Rapporto di Prova n. 00011 del 09/01/2018.		
Committente	GE. SA. GROUP S.R.L. VIA EMILIA 27 – 20090 BUCCINASCO (MI)		
RISULTATI DELLE PROVE			
Masse di caduta utilizzate	M = 200 kg e 100 kg	valore di norma 200±1 e 100±1 kg	
Altezza libera di caduta delle masse	H = 0.95 m e 2.40 m	accordo ai punti 5.1 UNI CEN/TS 16415 e 5.2 UNI EN 795:2012	
PROVA DI RESISTENZA DINAMICA ED INTEGRITA' in conformità p.ti 5.4.2 e 5.4.4 UNI CEN/TS 16415.	Configurazione dispositivo: CAMPATA UNICA MASSIMA con luce 15 m		
	PROVA CON MASSA DA 200 kg PER 2 UTILIZZATORI SIMULTANEI		
	Carico massimo in corrispondenza della mezzeria	cella 1 = 4.809 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 7.787 kN	Valore dichiarato 8 kN ± 20 %
		cella 3 = 7.869 kN	
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 2.10 m	Valore dichiarato 2.00 m ± 20 %
	PROVA CON MASSA AGGIUNTIVA DA 100 kg PER 1 UTILIZZATORE ADDIZIONALE		
	Carico massimo in corrispondenza della mezzeria	cella 1 = 6.530 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 8.415 kN	Valore dichiarato 9 kN ± 20 %
		cella 3 = 8.716 kN	
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 2.33 m	Valore dichiarato 2.20 m ± 20 %
	Configurazione dispositivo: CAMPATA UNICA MINIMA con luce 5 m		
	PROVA CON MASSA DA 200 kg PER 2 UTILIZZATORI SIMULTANEI		
	Carico massimo in corrispondenza della mezzeria	cella 1 = 5.519 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 7.541 kN	Valore dichiarato 7 kN ± 20 %
		cella 3 = 7.760 kN	
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 1.05 m	Valore dichiarato 1.00 m ± 20 %
	PROVA CON MASSA AGGIUNTIVA DA 100 kg PER 1 UTILIZZATORE ADDIZIONALE		
Carico massimo in corrispondenza della mezzeria	cella 1 = 7.213 kN	-	
Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 8.005 kN	Valore dichiarato 7 kN ± 20 %	
	cella 3 = 8.087 kN		
Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 1.19 m	Valore dichiarato 1.10 m ± 20 %	



PROVE SU DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO PER LA PROTEZIONE CONTRO LE CADUTE			
Documento	Prospetto sintetico n. 1 dei risultati di prova contenuti nel Rapporto di Prova n. 00011 del 09/01/2018.		
Committente	GE. SA. GROUP S.R.L. VIA EMILIA 27 – 20090 BUCCINASCO (MI)		
PROVA DI RESISTENZA DINAMICA ED INTEGRITA' in conformità p.ti 5.4.2 e 5.4.4 UNI CEN/TS 16415.	Configurazione dispositivo: CAMPATA MULTIPLA con luce 15+5+5 m Prova al centro della campata più lunga		
	PROVA CON MASSA DA 200 kg PER 2 UTILIZZATORI SIMULTANEI		
	Carico massimo in corrispondenza della mezzeria	cella 1 = 4.617 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 7.459 kN	Valore dichiarato 7 kN ± 20 %
		cella 3 = 6.913 kN	
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 2.26 m	Valore dichiarato 2.20 m ± 20 %
	PROVA CON MASSA AGGIUNTIVA DA 100 kg PER 1 UTILIZZATORE ADDIZIONALE		
	Carico massimo in corrispondenza della mezzeria	cella 1 = 5.792 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 8.470 kN	Valore dichiarato 8 kN ± 20 %
		cella 3 = 7.104 kN	
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 2.59 m	Valore dichiarato 2.5 m ± 20 %
	Configurazione dispositivo: CAMPATA MULTIPLA con luce 5+5+15 m Prova al centro della campata più corta		
	PROVA CON MASSA DA 200 kg PER 2 UTILIZZATORI SIMULTANEI		
	Carico massimo in corrispondenza della mezzeria	cella 1 = 5.628 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 7.022 kN	Valore dichiarato 6 kN ± 20 %
		cella 3 = 6.011 kN	
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 1.14 m	Valore dichiarato 1.10 m ± 20 %
	PROVA CON MASSA AGGIUNTIVA DA 100 kg PER 1 UTILIZZATORE ADDIZIONALE		
Carico massimo in corrispondenza della mezzeria	cella 1 = 6.585 kN	-	
Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 7.404 kN	Valore dichiarato 7 kN ± 20 %	
	cella 3 = 5.956 kN		
Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 1.23 m	Valore dichiarato 1.20 m ± 20 %	
In tutte le configurazioni il dispositivo ha fermato la caduta delle masse e le ha tenute sollevate dal suolo; successivamente è stato applicato un carico statico di 750 daN (600+150 daN per 3 utilizzatori) e tale carico è stato tenuto per 3 minuti: il dispositivo ha sopportato il carico applicato.			
LE PROVE EFFETTUATE CONFERMANO I REQUISITI RICHIESTI PER IL DISPOSITIVO TIPO C CON UN NUMERO DI UTILIZZATORI PARI A 3			

Lo Sperimentatore

Geom. Enzo Ripellino

Il Direttore Responsabile
del Laboratorio

Dott. ing. Simone Scalamandrè



PROVE SU DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO DESTINATI ALL'INSTALLAZIONE PERMANENTE

Documento	Prospetto sintetico n. 2 dei risultati di prova contenuti nel Rapporto di Prova n. 00011 del 09/01/2018.	
Committente	GE. SA. GROUP S.R.L. VIA EMILIA 27 – 20090 BUCCINASCO (MI)	
Normative di riferimento	UNI 11578:2015	
Dispositivo di ancoraggio tipo	C	P.to 3.5.2 - dispositivo di ancoraggio in un ancoraggio lineare che utilizza una linea di ancoraggio flessibile che devia dall'orizzontale di non più di 15°
Data esecuzione delle prove	dal 28 Giugno al 7 Luglio 2017	
Configurazione delle prove	CAMPATA MASSIMA 15 m – CAMPATA MINIMA 5 m – CAMPATA MULTIPLA LINEARE 15+5+5 m con lanci nella campata massima- CAMPATA MULTIPLA LINEARE 5+5+15 m con lanci nella campata minima Tutte le prove sono state eseguite fissando, mediante 4 viti M12 classe 8.8, gli ancoraggi di estremità ed intermedi a supporti in acciaio	
Campioni di prova	Prelevati e consegnati dal Committente	

Dati Generali del Dispositivo

Dispositivo di ancoraggio tipo C denominato “STR” costituito da elementi così descritti:

Ancoraggi di estremità/intermedio: paletto in acciaio zincato a caldo (H. 330 mm) con alla base due ali di forma rettangolare che si adattano all'inclinazione della struttura portante, nelle sue ali sono presenti asole per il corretto ancoraggio. Saldato alla base tubolare di sezione quadrata sulla parte superiore è presente un cappellotto vincolato tramite bullone, sulla sommità del cappellotto è presente un golfare M12.

Dissipatore: assorbitore a molla diametro del filo 10 mm e lunghezza 278 mm in acciaio AISI 304/AISI 316.

Tenditore: M12 a canaula chiusa in acciaio Inox AISI 316.

Fune Ø8 mm: fune in acciaio inox AISI 316 costituita da 49 fili.

Kit serra-cavo: dispositivo morsetto Tri-Block in alluminio.

Foto ancoraggi estremità ed intermedi



Foto di prova tipo





PROVE SU DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO DESTINATI ALL'INSTALLAZIONE PERMANENTE		
Documento	Prospetto sintetico n. 2 dei risultati di prova contenuti nel Rapporto di Prova n. 00011 del 09/01/2018.	
Committente	GE. SA. GROUP S.R.L. VIA EMILIA 27 – 20090 BUCCINASCO (MI)	
RISULTATI DELLE PROVE		
RESISTENZA CORROSIONE <i>in conformità p.to 5.6</i>	Tutti gli elementi del dispositivo sono stati sottoposti alla prova in nebbia salina neutra secondo UNI EN ISO 9227 per un totale di 2 cicli di 24+1 h NON SI EVIDENZIANO DIFETTI SIGNIFICATIVI SU TUTTI GLI ELEMENTI TESTATI	Secondo norma: non si deve registrare alcuna corrosione di materiale base
DEFORMAZIONE <i>in conformità p.to 5.4.2</i>	Carico statico applicato ad ancoraggio d'estremità F = 0.774 kN	valore di norma 0.70 ^{+0.10} kN
	Carico statico applicato ad ancoraggio intermedio F = 0.732 kN	
	Tempo di applicazione t = 1 minuti	valore di norma 1 ^{+0.25} minuti
	Deformazione permanente ancoraggio d'estremità f = 0.74 mm Deformazione permanente ancoraggio intermedio f = 0.65 mm	valore di norma < 10 mm
RESISTENZA STATICA <i>in conformità p.to 5.4.6</i>	Carichi statici applicati ai dispositivi in tutte le configurazioni F = 12.0+1+1 kN	Valore di norma 12 ⁺¹ kN per ogni operatore addizionale 1 ^{+0.1} kN
	Tempo di applicazione per ogni carico applicato t = 3 minuti	valore di norma 3 ^{+0.25} minuti
	IL DISPOSITIVO IN TUTTE LE CONFIGURAZIONI TESTATE (CAMPATE UNICHE 5 E 15 METRI E MULTIPLE 5+5+15 E 15+5+5 METRI) HA SOSTENUTO IL CARICO STATICO APPLICATO SENZA NESSUNA ROTTURA	



PROVE SU DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO DESTINATI ALL'INSTALLAZIONE PERMANENTE			
Documento	Prospetto sintetico n. 2 dei risultati di prova contenuti nel Rapporto di Prova n. 00011 del 09/01/2018.		
Committente	GE. SA. GROUP S.R.L. VIA EMILIA 27 – 20090 BUCCINASCO (MI)		
RISULTATI DELLE PROVE			
Masse di caduta utilizzate	M = 200 kg e 100 kg	valore di norma 200±1 e 100±1 kg	
Altezza libera di caduta delle masse	H = 0.95 m e 2.40 m	accordo ai punti 5.2.1.3 e 5.2.1.2	
PROVA DI RESISTENZA DINAMICA ED INTEGRITA' in conformità p.to 5.4.5	Configurazione dispositivo: CAMPATA UNICA MASSIMA con luce 15 m		
	PROVA CON MASSA DA 200 kg PER 2 UTILIZZATORI SIMULTANEI		
	Carico massimo in corrispondenza della mezzeria	cella 1 = 4.809 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 7.787 kN	Valore dichiarato 8 kN ± 20 %
		cella 3 = 7.869 kN	
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 2.10 m	Valore dichiarato 2.00 m ± 20 %
	PROVA CON MASSA AGGIUNTIVA DA 100 kg PER 1 UTILIZZATORE ADDIZIONALE		
	Carico massimo in corrispondenza della mezzeria	cella 1 = 6.530 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 8.415 kN	Valore dichiarato 9 kN ± 20 %
		cella 3 = 8.716 kN	
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 2.33 m	Valore dichiarato 2.20 m ± 20 %
	Configurazione dispositivo: CAMPATA UNICA MINIMA con luce 5 m		
	PROVA CON MASSA DA 200 kg PER 2 UTILIZZATORI SIMULTANEI		
	Carico massimo in corrispondenza della mezzeria	cella 1 = 5.519 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 7.541 kN	Valore dichiarato 7 kN ± 20 %
		cella 3 = 7.760 kN	
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 1.05 m	Valore dichiarato 1.00 m ± 20 %
	PROVA CON MASSA AGGIUNTIVA DA 100 kg PER 1 UTILIZZATORE ADDIZIONALE		
Carico massimo in corrispondenza della mezzeria	cella 1 = 7.213 kN	-	
Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 8.005 kN	Valore dichiarato 7 kN ± 20 %	
	cella 3 = 8.087 kN		
Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 1.19 m	Valore dichiarato 1.10 m ± 20 %	



PROVE SU DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO DESTINATI ALL'INSTALLAZIONE PERMANENTE

Documento	Prospetto sintetico n. 2 dei risultati di prova contenuti nel Rapporto di Prova n. 00011 del 09/01/2018.		
Committente	GE. SA. GROUP S.R.L. VIA EMILIA 27 – 20090 BUCCINASCO (MI)		
PROVA DI RESISTENZA DINAMICA ED INTEGRITA' in conformità p.to 5.4.5	Configurazione dispositivo: CAMPATA MULTIPLA con luce 15+5+5 m Prova al centro della campata più lunga		
	PROVA CON MASSA DA 200 kg PER 2 UTILIZZATORI SIMULTANEI		
	Carico massimo in corrispondenza della mezzeria	cella 1 = 4.617 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 7.459 kN	Valore dichiarato 7 kN ± 20 %
		cella 3 = 6.913 kN	
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 2.26 m	Valore dichiarato 2.20 m ± 20 %
	PROVA CON MASSA AGGIUNTIVA DA 100 kg PER 1 UTILIZZATORE ADDIZIONALE		
	Carico massimo in corrispondenza della mezzeria	cella 1 = 5.792 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 8.470 kN	Valore dichiarato 8 kN ± 20 %
		cella 3 = 7.104 kN	
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 2.59 m	Valore dichiarato 2.5 m ± 20 %
	Configurazione dispositivo: CAMPATA MULTIPLA con luce 5+5+15 m Prova al centro della campata più corta		
	PROVA CON MASSA DA 200 kg PER 2 UTILIZZATORI SIMULTANEI		
	Carico massimo in corrispondenza della mezzeria	cella 1 = 5.628 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 7.022 kN	Valore dichiarato 6 kN ± 20 %
		cella 3 = 6.011 kN	
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 1.14 m	Valore dichiarato 1.10 m ± 20 %
	PROVA CON MASSA AGGIUNTIVA DA 100 kg PER 1 UTILIZZATORE ADDIZIONALE		
Carico massimo in corrispondenza della mezzeria	cella 1 = 6.585 kN	-	
Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 7.404 kN	Valore dichiarato 7 kN ± 20 %	
	cella 3 = 5.956 kN		
Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 1.23 m	Valore dichiarato 1.20 m ± 20 %	
In tutte le configurazioni il dispositivo ha fermato la caduta delle masse e le ha tenute sollevate dal suolo; successivamente è stato applicato un carico statico di 750 daN (600+150 daN per 3 utilizzatori) e tale carico è stato tenuto per 3 minuti: il dispositivo ha sopportato il carico applicato.			
LE PROVE EFFETTUATE CONFERMANO I REQUISITI RICHIESTI PER IL DISPOSITIVO TIPO C CON UN NUMERO DI UTILIZZATORI PARI A 3			

Lo Sperimentatore

Geom. Enzo Ripellino

Il Direttore Responsabile
del Laboratorio

Dott. ing. Simone Scalamandrè