



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. 00983 del 13/06/2018.	
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	13 Giugno 2018	
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 “SM-L” costituito da elementi così descritti:

- **Ancoraggi di estremità/intermedio:** l'elemento è composto da una staffa a “L” in acciaio inox AISI 304 di dimensioni 165x146x92.5 mm spessore 3 mm con 4 fori Ø 13 mm per il fissaggio dell'elemento a parete e due nervature laterali, collegata a due coni in alluminio Ø_{max}80 mm Ø_{min}70 mm h. 65mm, il tutto collegato tramite bullone M12 classe A2-70, dove nella parte inferiore della testa troviamo una piastra di ripartizione quadrata 80x80 mm spessore 5 mm e sulla parte superiore 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 Ø 8 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 PER LA PROTEZIONE CONTRO LE CADUTE			
Documento	Prospetto sintetico n. 1 dei risultati di prova contenuti nel Rapporto di Prova n. 00983 del 13/06/2018.		
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°	
RISULTATI DELLE PROVE			
DEFORMAZIONE in conformità p.to 5.5.2 UNI EN 795.	Carico statico applicato ad ancoraggio d'estremità	F = 0.760 kN	valore di norma 0.70 ^{+0.10} kN
	Carico statico applicato ad ancoraggio intermedio	F = 0.740 kN	
	Tempo di applicazione	t = 1 minuti	valore di norma 1 ^{+0.25} minuti
	Deformazione permanente ancoraggio d'estremità	f = 1.08 mm	valore di norma < 10 mm
	Deformazione permanente ancoraggio intermedio	f = 1.02 mm	
RESISTENZA STATICA in conformità p.ti 5.4.3 e 5.4.5 UNI CEN/TS 16415.	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 PER LA PROTEZIONE CONTRO LE CADUTE			
Documento	Prospetto sintetico n. 1 dei risultati di prova contenuti nel Rapporto di Prova n. 00983 del 13/06/2018.		
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 = 4.608 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 8.219 kN	Valore dichiarato 8 kN ± 20 %
		cella 3 = 8.525 kN	
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 2.23 m	Valore dichiarato 2.10 m ± 20 %
	PROVA CON MASSA AGGIUNTIVA DA 100 kg PER 1 UTILIZZATORE ADDIZIONALE		
	Carico massimo in corrispondenza della mezzeria	cella 1 = 6.193 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 9.049 kN	Valore dichiarato 9 kN ± 20 %
		cella 3 = 9.464 kN	
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 2.71 m	Valore dichiarato 2.50 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 = 5.792 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 8.437 kN	Valore dichiarato 8 kN ± 20 %
		cella 3 = 9.022 kN	
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 1.06 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 = 7.082 kN	-	
Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 8.852 kN	Valore dichiarato 8 kN ± 20 %	
	cella 3 = 9.137 kN		
Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 1.18 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. 00983 del 13/06/2018.		
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 = 4.507 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 8.360 kN	Valore dichiarato 8 kN ± 20 %
		cella 3 = 7.463 kN	
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 2.34 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 = 5.710 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 9.041 kN	Valore dichiarato 8 kN ± 20 %
		cella 3 = 8.010 kN	
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 2.78 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 = 5.880 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 7.812 kN	Valore dichiarato 7 kN ± 20 %
		cella 3 = 6.727 kN	
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 1.10 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 = 6.824 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 8.382 kN	Valore dichiarato 8 kN ± 20 %
cella 3 = 7.034 kN			
Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 1.25 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

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. 00983 del 13/06/2018.	
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 che impiega una linea di ancoraggio flessibile che devia dall'orizzontale di non più di 15°
Data esecuzione delle prove	13 Giugno 2018	
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 “SM-L” costituito da elementi così descritti: - Ancoraggi di estremità/intermedio: l'elemento è composto da una staffa a “L” in acciaio inox AISI 304 di dimensioni 165x146x92.5 mm spessore 3 mm con 4 fori Ø 13 mm per il fissaggio dell'elemento a parete e due nervature laterali, collegata a due coni in alluminio Ø _{max} 80 mm Ø _{min} 70 mm h. 65mm, il tutto collegato tramite bullone M12 classe A2-70, dove nella parte inferiore della testa troviamo una piastra di ripartizione quadrata 80x80 mm spessore 5 mm e sulla parte superiore 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 Ø 8 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. 00983 del 13/06/2018.		
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 che impiega una linea di ancoraggio flessibile che devia dall'orizzontale di non più di 15°	
RISULTATI DELLE PROVE			
DEFORMAZIONE in conformità p.to 5.4.2	Carico statico applicato ad ancoraggio d'estremità	F = 0.760 kN	valore di norma 0.70 ^{+0.10} kN
	Carico statico applicato ad ancoraggio intermedio	F = 0.740 kN	
	Tempo di applicazione	t = 1 minuti	valore di norma 1 ^{+0.25} minuti
	Deformazione permanente ancoraggio d'estremità	f = 1.08 mm	valore di norma < 10 mm
	Deformazione permanente ancoraggio intermedio	f = 1.02 mm	
RESISTENZA STATICA in conformità p.to 5.4.6	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. 00983 del 13/06/2018.			
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 = 4.608 kN	-	
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 8.219 kN	Valore dichiarato 8 kN ± 20 %	
		cella 3 = 8.525 kN		
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 2.23 m	Valore dichiarato 2.10 m ± 20 %	
	PROVA CON MASSA AGGIUNTIVA DA 100 kg PER 1 UTILIZZATORE ADDIZIONALE			
	Carico massimo in corrispondenza della mezzeria	cella 1 = 6.193 kN	-	
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 9.049 kN	Valore dichiarato 9 kN ± 20 %	
		cella 3 = 9.464 kN		
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 2.71 m	Valore dichiarato 2.50 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 = 5.792 kN	-	
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 8.437 kN	Valore dichiarato 8 kN ± 20 %	
		cella 3 = 9.022 kN		
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 1.06 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 = 7.082 kN	-		
Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 8.852 kN	Valore dichiarato 8 kN ± 20 %		
	cella 3 = 9.137 kN			
Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 1.18 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. 00983 del 13/06/2018.		
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 = 4.507 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 8.360 kN	Valore dichiarato 8 kN ± 20 %
		cella 3 = 7.463 kN	
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 2.34 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 = 5.710 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 9.041 kN	Valore dichiarato 8 kN ± 20 %
		cella 3 = 8.010 kN	
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 2.78 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 = 5.880 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 7.812 kN	Valore dichiarato 7 kN ± 20 %
		cella 3 = 6.727 kN	
	Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 1.10 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 = 6.824 kN	-
	Carichi massimi agli ancoraggi di estremità	cella 2 = 8.382 kN	Valore dichiarato 8 kN ± 20 %
cella 3 = 7.034 kN			
Massima deflessione dinamica della linea di ancoraggio flessibile	D = 1.25 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

Ing. Simone Scalamandrè



PROVE SU DISPOSITIVI DI ANCORAGGIO

RAPPORTO DI PROVA N. 00983 DEL 13/06/2018

RIF.V.A. N. 371/1176 DEL 13/06/2018

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 16415:2013 e UNI 11578:2015 DENOMINATO: “SM-L”
	Prove richieste	PROVE DI DEFORMAZIONE PROVE DI RESISTENZA DINAMICA PROVE DI INTEGRITÀ PROVE DI RESISTENZA STATICA

Dispositivo di ancoraggio Tipo C denominato: “SM-L” 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 deformazione	Pag.3
Prova di resistenza dinamica e integrità	Pag.4
↳ Campata unica massima 15m	Pag.5
↳ Campata unica minima 5m	Pag.8
↳ Campata multipla 15+5+5m	Pag.11
↳ Campata multipla 5+5+15m	Pag.14
Prova statica	Pag.17

Campionatura e consegna effettuata dal Produttore

Il presente documento è costituito da n. 18 pagine e da n. 2 prospetti sintetici

Rapporto di prova n. 00983 del 13/06/2018. 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. 1/18



DESCRIZIONE

Dispositivo di ancoraggio tipo C denominato “SM-L” costituito da elementi così descritti:

- **Ancoraggi di estremità/intermedio:** l'elemento è composto da una staffa a “L” in acciaio inox AISI 304 di dimensioni 165x146x92.5 mm spessore 3 mm con 4 fori Ø 13 mm per il fissaggio dell'elemento a parete e due nervature laterali, collegata a due coni in alluminio Ø_{max}80 mm Ø_{min}70 mm h. 65mm, il tutto collegato tramite bullone M12 classe A2-70, dove nella parte inferiore della testa troviamo una piastra di ripartizione quadrata 80x80 mm spessore 5 mm e sulla parte superiore 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 Ø 8 mm:** fune in acciaio inox AISI 316 costituita da 49 fili.
- **Kit serra-cavo:** dispositivo morsetto Tri-Block in alluminio.

Ancoraggi di estremità /intermedio



Dissipatore



Morsetto Tri-Block





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:	13/06/2018
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/intermedio fissato a struttura di prova in acciaio mediante 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]
SM-L	estremità	0.760	1	1.08
	intermedio	0.740	1	1.02

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 50kN (C1 matricola 223679, C2 matricola 320936 e C3 matricola 324546) con acquirente AEP tipo TA2USB per la misura e la registrazione in campo dinamico 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:	13/06/2018
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 multiple lineari (15+5+5 metri e 5+5+15 metri).

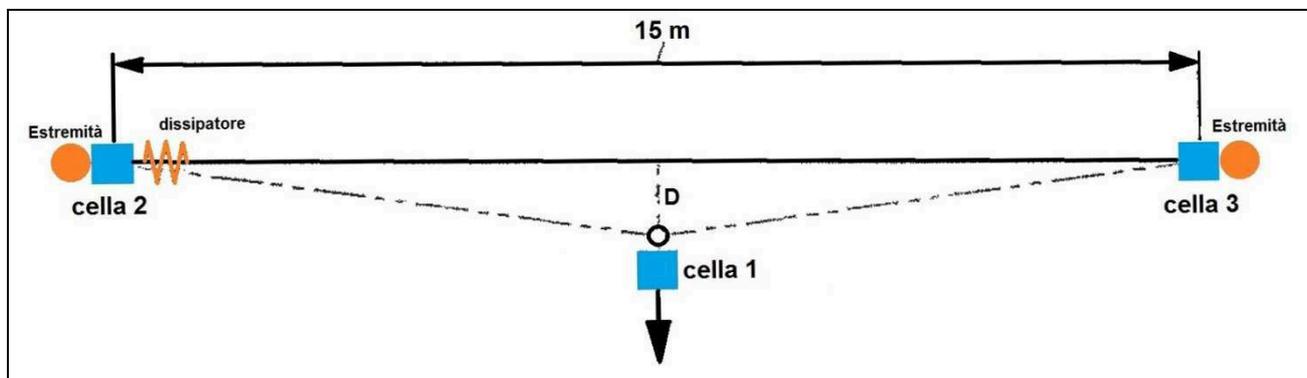
Tutte le prove sono state eseguite fissando gli ancoraggi terminali ed intermedi alla nostra struttura in acciaio mediante 4 viti M12 classe 8.8.

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 tensionato 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	4.608	8.219	8.525	2.23
CON MASSA AGGIUNTIVA DA 100 KG PER 1 UTILIZZATORE ADDIZIONALE		6.193	9.049	9.464	2.71

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)

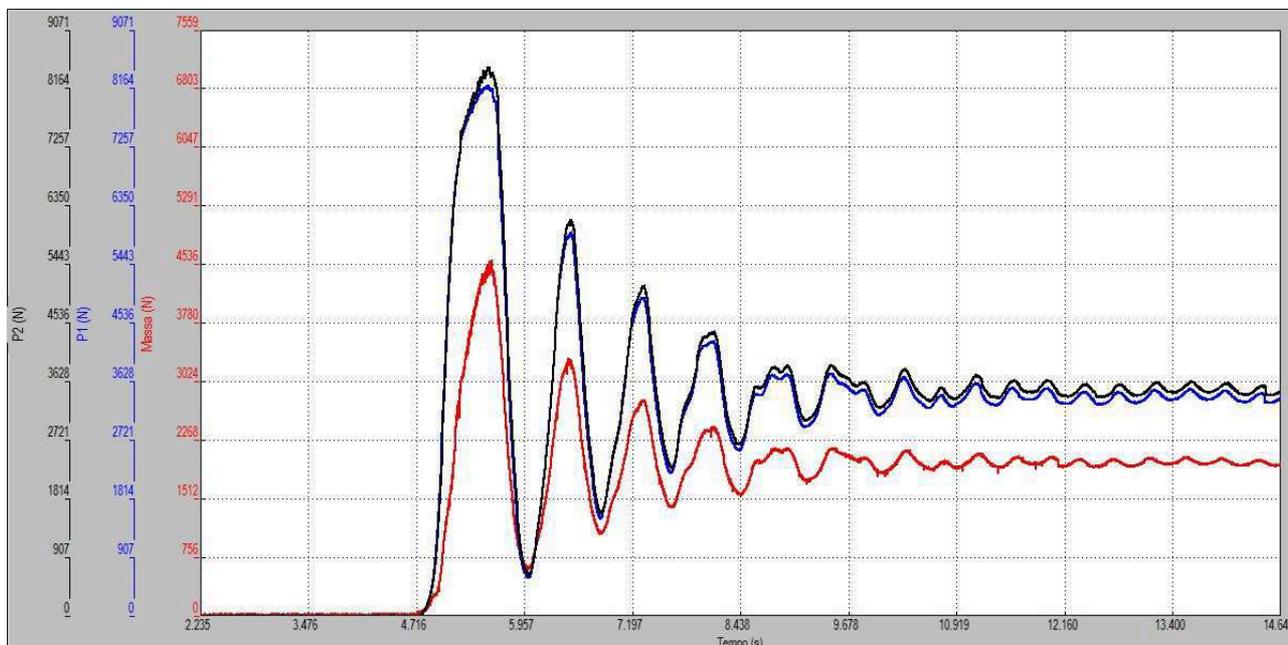
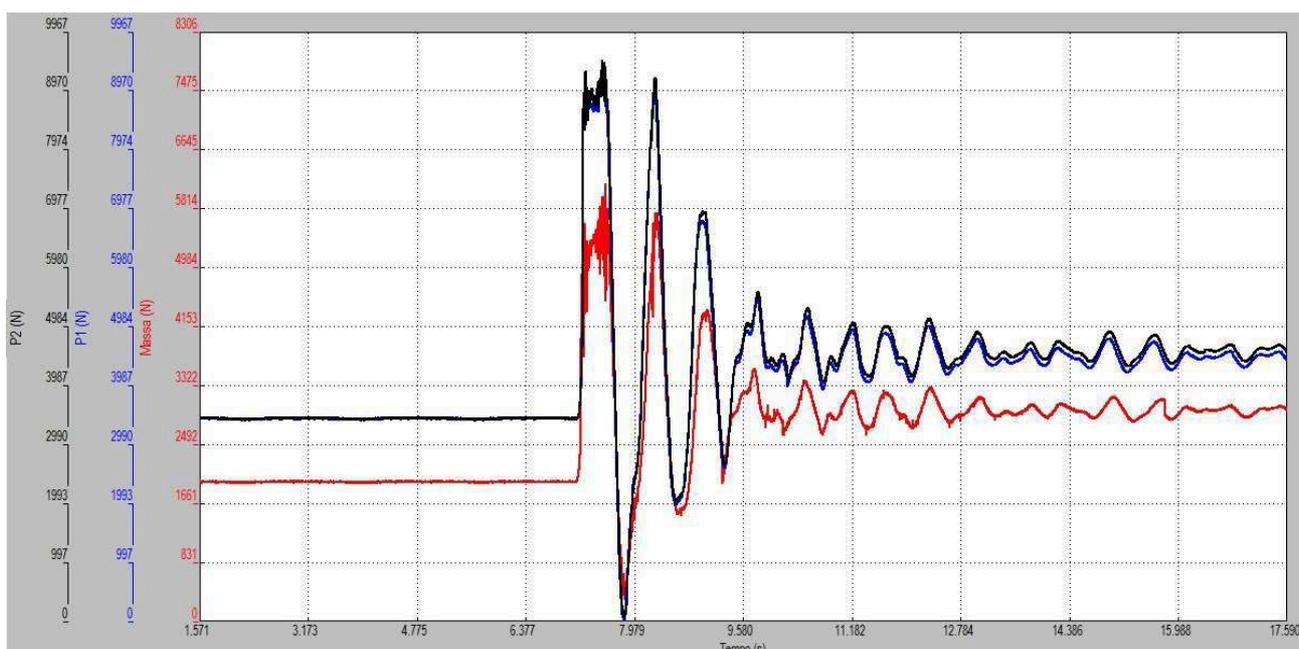


GRAFICO CON 200+100kg (3 utilizzatori)



Rapporto di prova n. 00983 del 13/06/2018. 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. 6/18



PROVA DINAMICA: CAMPATA UNICA 15m

FOTO TIPO DELLE PROVE



200kg

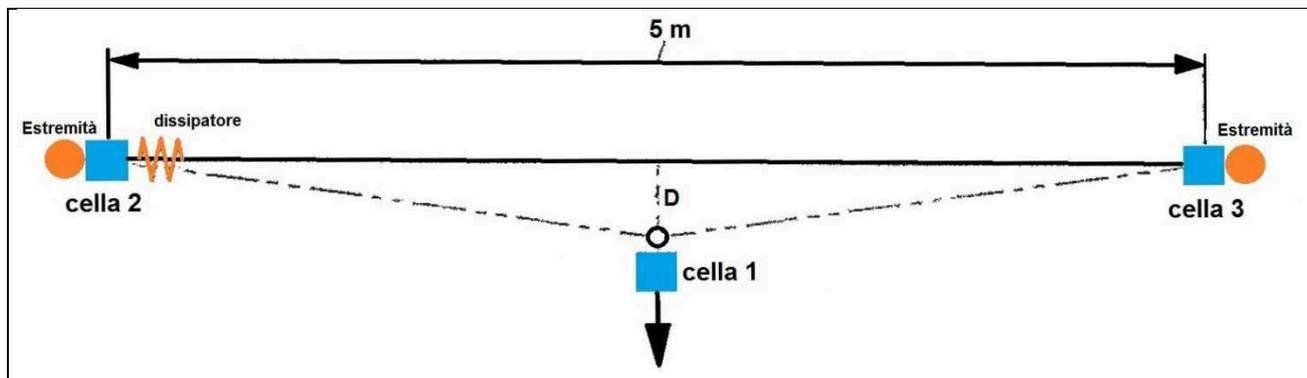


200+100kg





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



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	5.792	8.437	9.027	1.06
CON MASSA AGGIUNTIVA DA 100 KG PER 1 UTILIZZATORE ADDIZIONALE		7.082	8.852	9.137	1.18

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 5m

GRAFICO CON 200kg (2 utilizzatori)

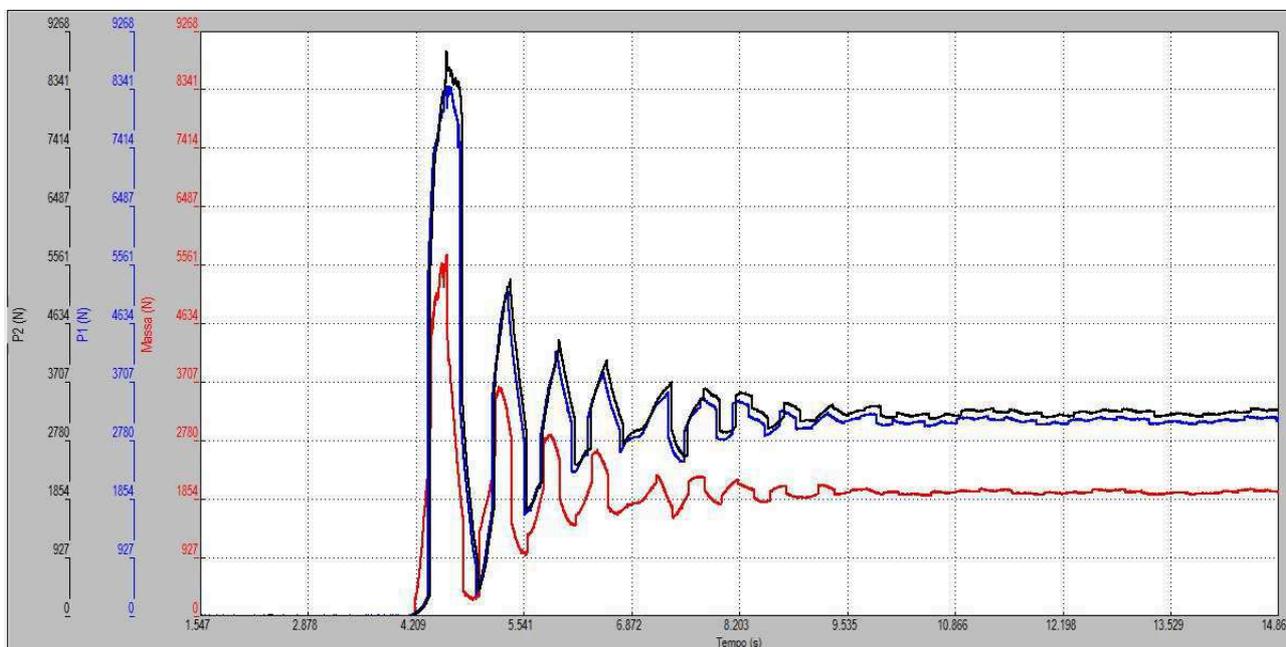
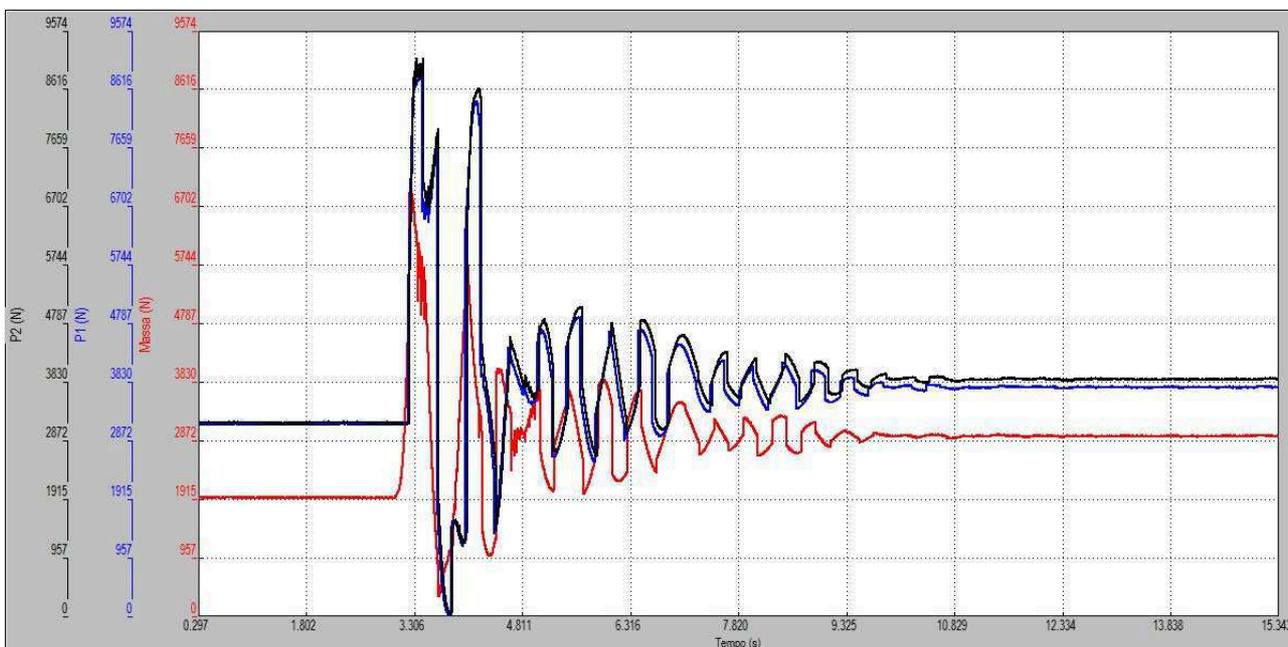


GRAFICO CON 200+100kg (3 utilizzatori)



Rapporto di prova n. 00983 del 13/06/2018. 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. 9/18**



PROVA DINAMICA: CAMPATA UNICA 5m

FOTO TIPO DELLE PROVE



200kg



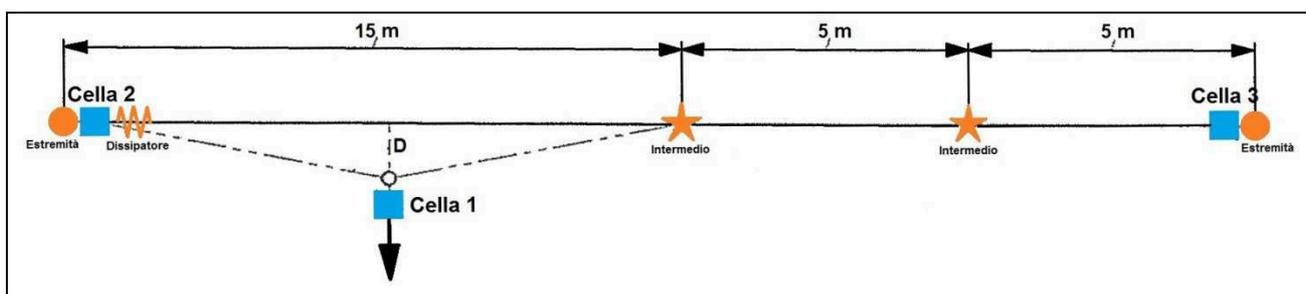
200+100kg





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

Prova al centro della campata più lunga



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	4.507	8.360	7.463	2.34
CON MASSA AGGIUNTIVA DA 100 KG PER 1 UTILIZZATORE ADDIZIONALE		5.710	9.041	8.010	2.78

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)

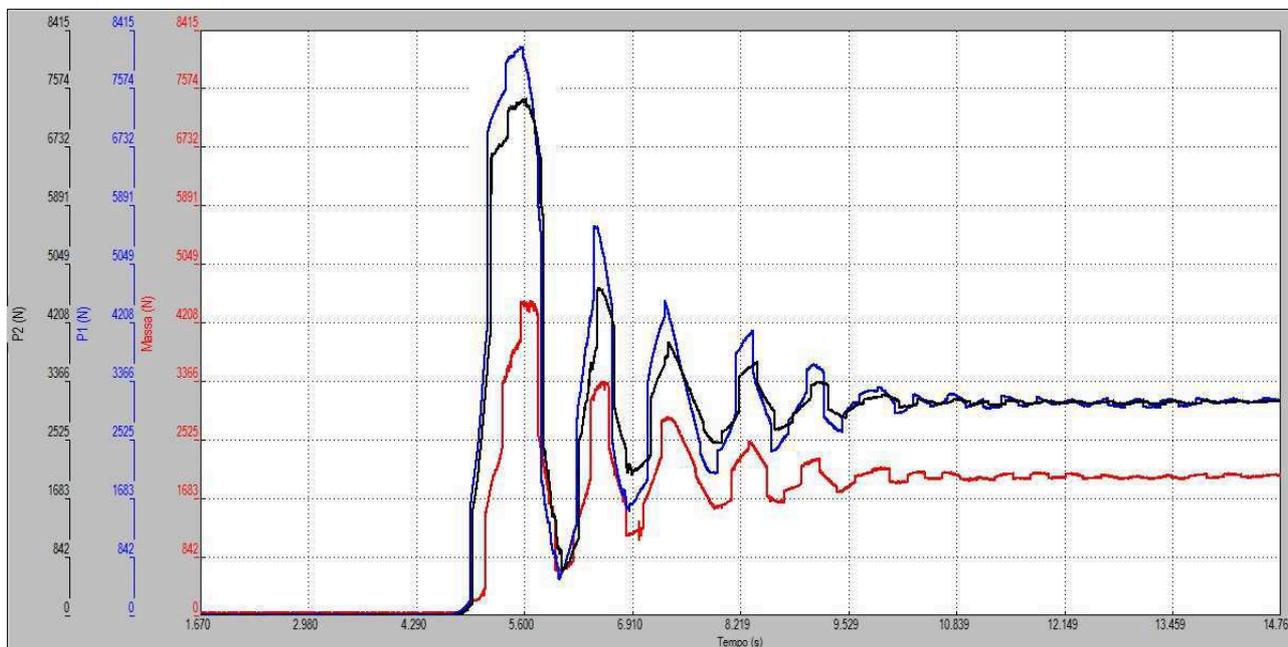
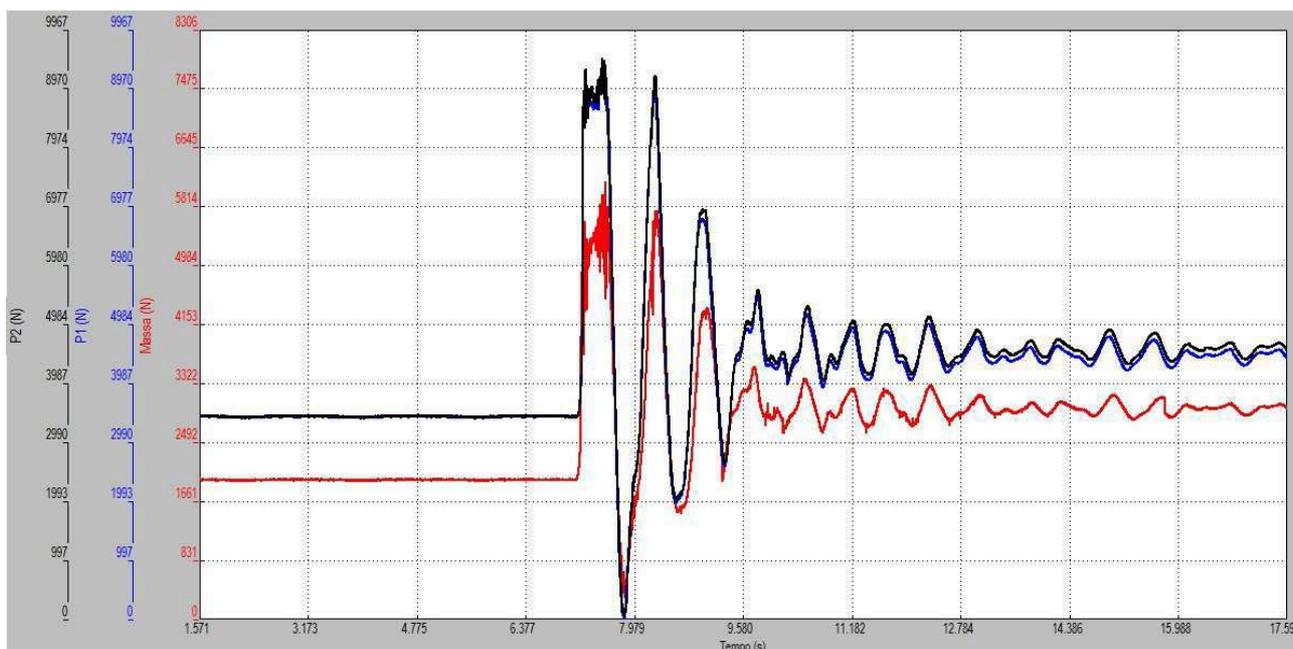


GRAFICO CON 200+100kg (3 utilizzatori)



Rapporto di prova n. 00983 del 13/06/2018. 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. 12/18



PROVA DINAMICA: CAMPATA MULTIPLA 15+5+5m

FOTO TIPO DELLE PROVE



200kg



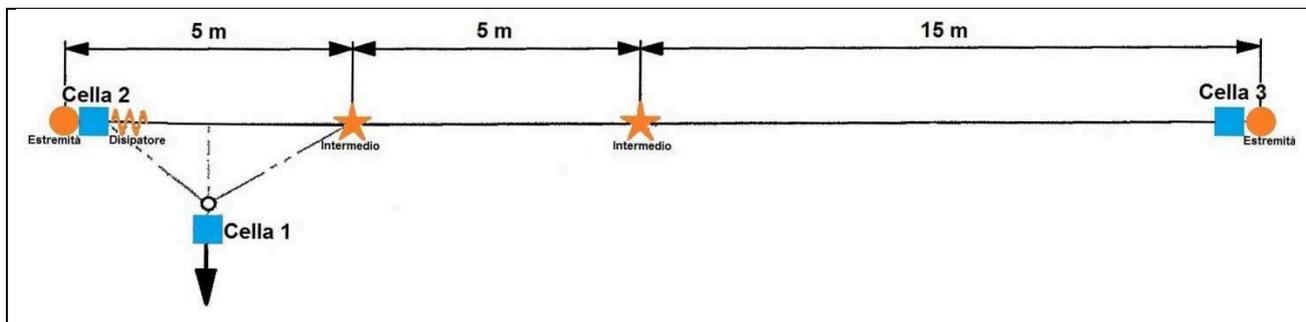
200+100kg





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

Prova al centro della campata più corta



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	5.880	7.812	6.727	1.10
CON MASSA AGGIUNTIVA DA 100 KG PER 1 UTILIZZATORE ADDIZIONALE		6.824	8.382	7.034	1.25

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)

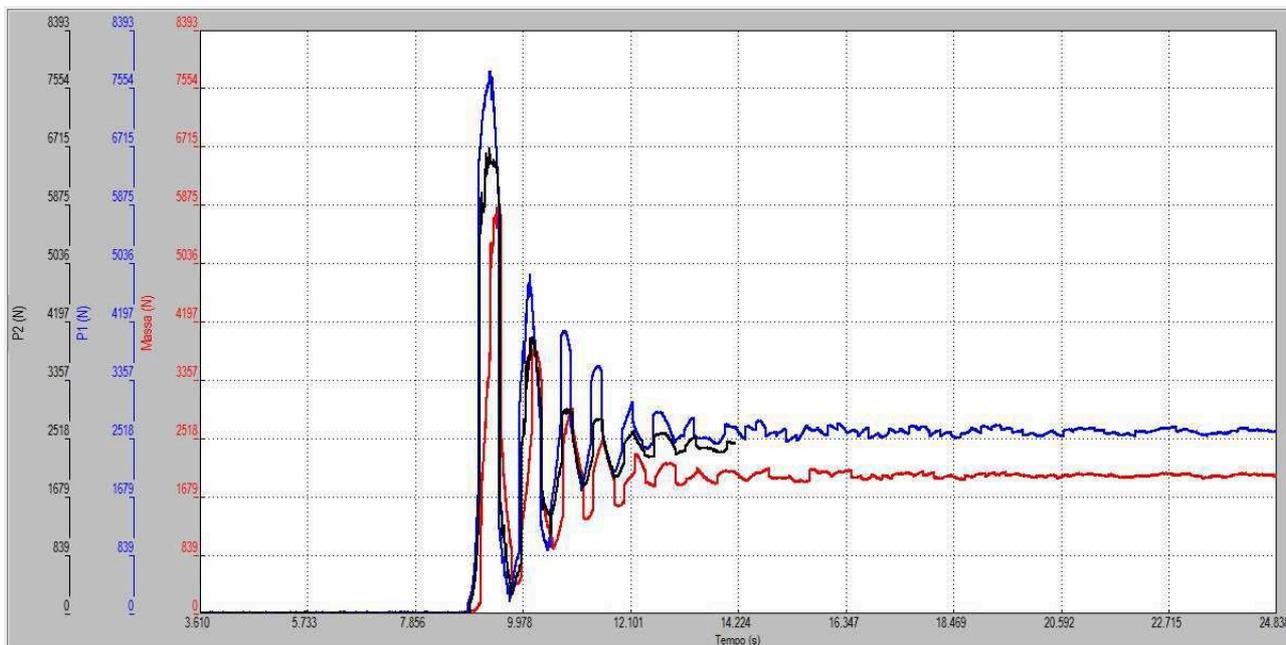
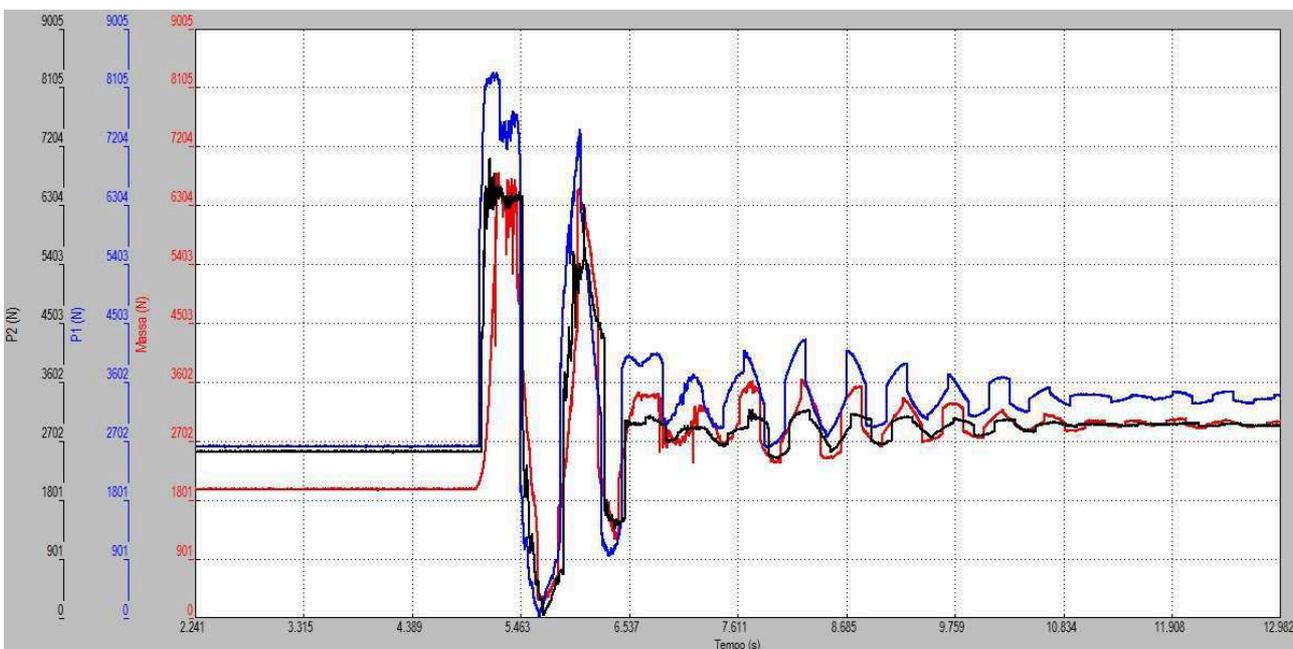


GRAFICO CON 200+100kg (3 utilizzatori)



Rapporto di prova n. 00983 del 13/06/2018. 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. 15/18**



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:	13/06/2018
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	Tempo di mantenimento	Esito
	[kN]	[min.]	
Campata unica massima 15 m	14.2	3	Positivo*
Campata unica minima 5 m	14.0	3	Positivo*
Campata multipla con prova al centro della campata più lunga 15+5+5 m	14.4	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. 00983 del 13/06/2018. 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. 17/18



FOTO TIPO

campata 15+5+5m



Lo Sperimentatore
del laboratorio
Geom. Enzo Ripellino

Il Direttore Responsabile
del Laboratorio
Ing. Simone Scalamandrè

Rapporto di prova n. 00983 del 13/06/2018. 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. 18/18**