

Appendice A: L'UTILIZZO DI DUE MEZZE CORDE

In questa appendice sono riportati i valori numerici di varie sperimentazioni (9) eseguite dalla CCMT presso la Torre sperimentale di S. Lazzaro (Padova). Scopo specifico della campagna sperimentale era di analizzare situazioni differenti durante l'arrampicata con due mezze corde valutando l'impatto che il modo di passare le corde nei rinvii, accoppiate o in modo alternato, ha sul carico all'ultimo rinvio, sulla sosta e sulla corsa della corda nel freno. Si è pure analizzato l'influenza di differenti freni. La tecnica di assicurazione utilizzata è stata quella classica. Lo schema di organizzazione della catena di sicurezza, che prevedeva rinvii ben angolati, è rappresentato di seguito

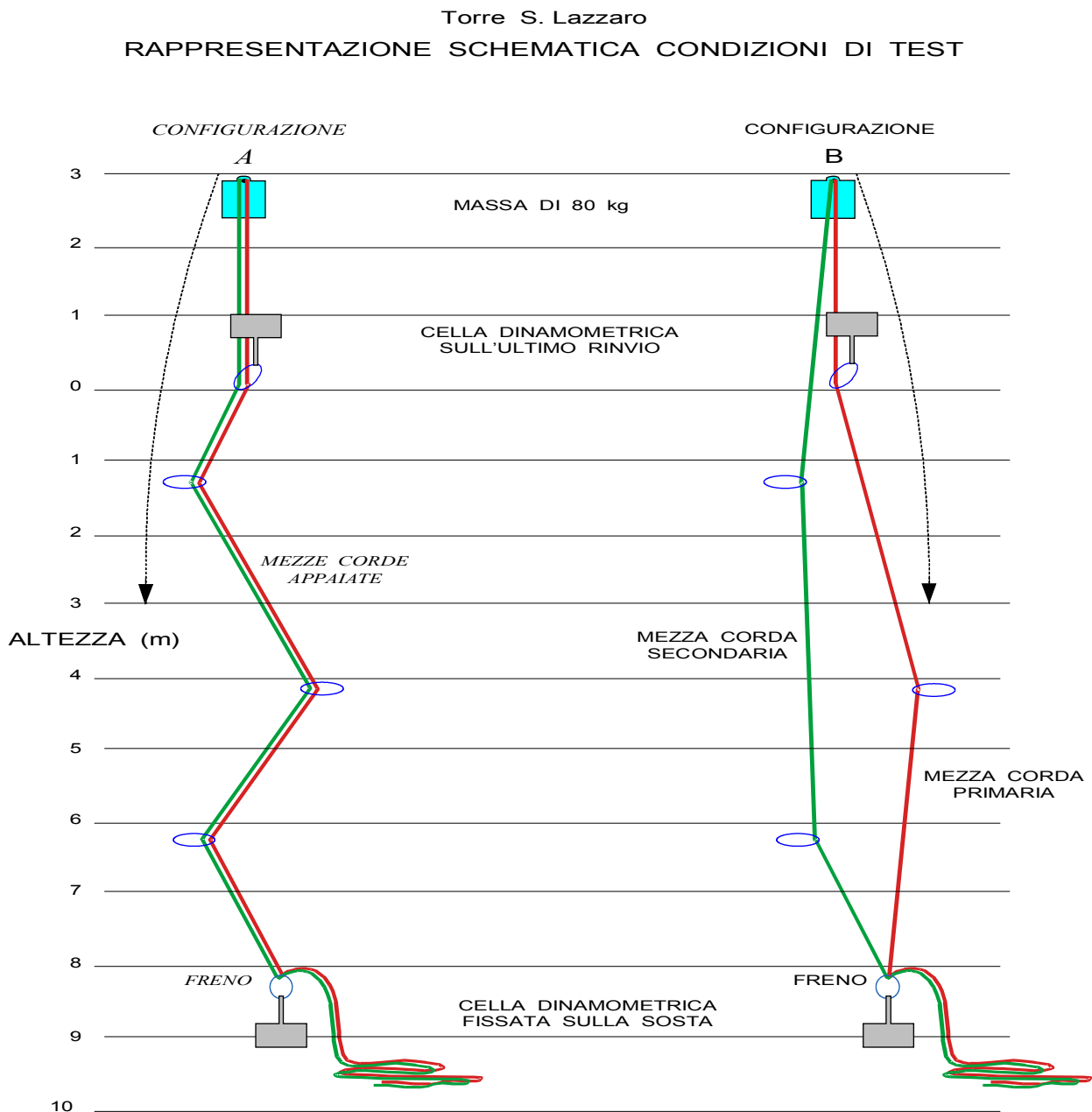


Figura A.1: Organizzazione della catena di sicurezza nelle prove

Le condizioni operative hanno riguardato:

1ü trattenuta sia con una corda semplice diametro 10.5 mm che con una coppia di mezze corde diametro 8.5 mm, passando queste ultime sia appaiate (A) che alternate (B) nei rinvii come da configurazione

2ü assicurazione con freni di diverse caratteristiche di scorrimento, quali il mezzo barcaiole, l'Otto e il Tuber.

I risultati ottenuti, raggruppati per serie omogenee di condizioni operative e per tipo di freno utilizzato, sono riportati in tabella A.1 e vengono qui di seguito sinteticamente commentati con particolare attenzione ai valori della forza applicata all'ultimo rinvio.

Nella tabella si fa riferimento alla seguente situazione di utilizzo dei freni:

1/2 BARC:	assicurazione con corda semplice su mezzo barcaiole;
1/2 BARC-1:	mezzo barcaiole su una sola mezza corda;
1/2 BARC-2:	mezzo barcaiole su entrambe le mezze corde.
OTTO:	assicurazione con corda semplice su Otto classico;
OTTO-2:	Otto classico su entrambe le mezze corde;
OTTO-2a:	Otto con passaggio corda primaria su moschettone (tipo Otto veloce), secondaria su Otto classico;
OTTO-2b:	Otto con passaggio corda primaria su Otto classico, secondaria su moschettone (tipo Otto veloce).
TUBER:	assicurazione con corda semplice su Tuber;
TUBER-2:	passaggio di entrambe le mezze corde nel Tuber.

TEST N°	TIPO DI CORDA	CONDIZIONI DI TEST			FRENO IN SOSTA				CARICO AL RINVIO kp	NOTE	
		TIPO DI CONFIGUR.	L1 m	L2 m	H0 m	tipo	corsa m	carico kp			note
18-28	1 CORDA SEMPLICE	A	9	3	6	½ BARC	0,73	154		636	Bressan
21-28		A				½ BARC	0,41	175		685	Baù
1-28	DUE MEZZE CORDE	A (accopp)				½ BARC-2	0,42	188		760	Bressan
2-28		A (accopp)				½ BARC-2	0,49	179		722	Bressan
30-28		A (accopp)				½ BARC-2	0,54	271		709	Baù
14-28		A (accopp)				½ BARC-2	0,59	177		730	Baù
17-28		A (accopp)				½ BARC-2	0,37	194		787	Baù
4-28		B (altern.)				½ BARC-2	0,88	199		517	Fusa camicia corda primaria, rottura camicia secondaria
5-28		B (altern.)				½ BARC-1	2,50	134		365	
6-28		B (altern.)				½ BARC-1	1,52	169		470	
19-28	1 CORDA SEMPLICE	A				OTTO	0,75	153		635	Bressan
22-28		A				OTTO	0,59	166		691	Baù
7-28	DUE MEZZE CORDE	A (accopp)				OTTO-2	0,56	162		688	Bressan: entrambe le corde su OTTO classico
15-28		A (accopp)				OTTO-2	0,50	179		742	Baù: entrambe le corde su OTTO classico
13-28		B (altern.)				OTTO-2	2,9 + 0,6	119	(a)	327	Entrambe le corde su OTTO classico: secondaria segata!
8-28		B (altern.)				OTTO-2a	4,0 + 1,0	111	(a)	256	Corda primaria frenata su moschettone (otto veloce)
9-28		B (altern.)				OTTO-2b	2,7 + 0,6	128	(a)	351	Corda primaria frenata su OTTO; secondaria segata!
20-28		1 CORDA SEMPLICE				A	TUBER	1,08	121		528
23-28	A					TUBER	0,93	140		576	Baù
10-28	DUE MEZZE CORDE	A (accopp)				TUBER-2	0,97	128		558	Bressan
11-28		A (accopp)	TUBER-2	0,90	139		603	Bressan			
16-28		A (accopp)	TUBER-2	0,93	130		564	Baù			
12-28		B (altern.)	TUBER-2	4,2 + 1,1	106	(a)	260	Bressan			

Tabella A.1: Utilizzo di due mezze corde: risultati sperimentali

(a): per effetto dell'elevata corsa della corda primaria nel freno, anche la secondaria è entrata in azione (con corsa ovviamente inferiore!).

Passiamo ad analizzare in dettaglio i risultati:

1ü Effetto del tipo di corda e delle modalità di impiego

E' anzitutto interessante rilevare come le forze applicate all'ultimo rinvio siano sempre medio-alte quando s'impiega una corda semplice. Utilizzando una coppia di mezze corde con passaggio appaiato nei rinvii, secondo la configurazione A dello schema, tali valori tendono ad aumentare leggermente (ca. 10% in più), mentre diminuiscono vistosamente quando il passaggio è alternato (configurazione B); la riduzione risulta del 30-40%. Tale vantaggio risulta essere analogo per tutti i tipi di freno utilizzati.

Come si è visto al punto 3.3, l'entità abbastanza rilevante delle forze al rinvio è dovuta alla presenza di attriti lungo la corda; nel caso di passaggio alternato nei moschettoni la corda portante ha minori attriti, circa la metà, e quindi genera carichi minori. Questo risultato è anche in buona parte dovuto alla difficoltà di effettuare una buona trattenuta su un'unica corda sottile generando pertanto una minor forza frenante soprattutto nella fase che abbiamo definito "di scorrimento".

Altrettanto dicasi per le corse, dovute alla maggior difficoltà di tenere le corde bloccate generando una bassa forza frenante nella seconda parte della trattenuta.

2ü Effetto del tipo di freno

Nelle condizioni esaminate, lo scorrimento della corda consentito dal mezzo barcaiolo è risultato praticamente equivalente a quello dell' «Otto» (cfr. corsa della corda nel freno e valori delle forze applicate alla sosta e all'ultimo rinvio che sono analoghi per entrambi gli attrezzi); ciò è dovuto al fatto che gli angoli di entrata-uscita della corda nel freno erano sfavorevoli nel caso del mezzo barcaiolo (mezzo giro in meno per effetto della trazione verso l'alto) ed ottimali invece nel caso dell'Otto uguagliando circa l'effetto frenante.

Il Tuber, con effetto frenante più basso, ha fatto registrare invece scorrimenti più elevati rispetto al mezzo barcaiolo ed all'otto e valori delle forze applicate all'ultimo rinvio inferiori.

Dall'analisi dei risultati viene confermato il vantaggio che si ottiene utilizzando due mezze corde alternandone il passaggio nei moschettoni quando la priorità più importante è il basso carico sull'ultimo rinvio e sulla sosta.