

# Tecniche di assicurazione dinamica in arrampicata

**i risultati dell'indagine effettuata dalla Commissione Materiali e Tecniche del CAI e dal Collegio Nazionale Guide Alpine**

Claudio Melchiorri  
Commissione Centrale  
Materiali & Tecniche

## Parte I

### 1. INTRODUZIONE

Da diversi anni la CCMT, Commissione Centrale Materiali e Tecniche del CAI, sta conducendo studi approfonditi che riguardano diversi aspetti delle tecniche di assicurazione in montagna. Si ricordano a tale proposito i vari articoli e documenti diffusi in ambito CAI, che sono stati spesso adottati come base per la didattica nei corsi delle Scuole di Alpinismo e di altri organismi del sodalizio [1-4].

Nonostante la gran mole di lavoro svolto nel corso degli anni in laboratorio, con macchine appositamente realizzate, con l'ausilio di simulazioni numeriche al calcolatore e anche sul campo con centinaia di prove mirate, un aspetto non ancora analizzato in dettaglio è quello di vedere nella realtà, cioè non solo basandosi sulle conclusioni "scientifiche", se esistono in concreto relazioni significative tra il fatto di avere incidenti più o meno gravi (a persone e/o cose) e le tecniche e i materiali

adottati per l'assicurazione. Un altro aspetto di interesse, non secondario, era poi anche il capire la "reale" diffusione dei risultati e delle considerazioni a cui la CCMT è giunta nei vari studi fatti, cioè il capire se la massa degli alpinisti ed arrampicatori di fatto poi adottasse le tecniche suggerite dalla CCMT e dalle Scuole CAI. Per cercare di rispondere a queste due domande la CCMT, in collaborazione con il Collegio Nazionale Guide Alpine Italiane e con l'appoggio di Planet Mountain, ha raccolto informazioni relative ad incidenti occorsi in montagna e in falesia e alle tecniche di assicurazione utilizzate. Questa raccolta è avvenuta tramite due strumenti appositamente predisposti: un sito Internet curato da Planet Mountain ed una scheda pubblicata su "Lo Scarpone". I dati sono stati raccolti tra il 2003 e il 2004, e come detto si riferiscono ad incidenti accaduti durante l'arrampicata (alcuni prima

degli anni '80) e le tecniche di assicurazione adottate. Sono state raccolte alcune centinaia di schede, ed alcuni risultati dell'analisi di tali informazioni sono già stati presentati nel corso di un Convegno Internazionale organizzato ad Arco nell'autunno 2004 [4-6]. E' stata questa la prima raccolta di dati di questo tipo mai effettuata, e ha destato ovvio interesse da parte di tutti gli operatori del settore, non solo in campo italiano ma anche internazionale, come testimoniato dalla presenza di numerosi rappresentanti UIAA al Convegno di Arco. Con questo articolo, suddiviso per motivi editoriali in due parti (la successiva sarà pubblicata sul prossimo numero della Rivista), la CCMT ha deciso di rendere noti i risultati più significativi emersi dall'analisi delle schede. Per motivi di brevità, saranno presentati e discussi solo alcuni dei risultati dedotti dall'analisi delle schede. In particolare, in questa prima parte si presenteranno principalmente i danni

riportati dalle persone, cioè da chi è caduto e da chi ha effettuato l'assicurazione, mentre nella seconda parte si presenteranno i dati relativi ai danni sull'ultima protezione e l'analisi delle tecniche utilizzate. Si invita comunque il lettore interessato a maggiori approfondimenti a riferirsi alla pubblicazione [6], disponibile sul sito della CCMT [7], ove sono peraltro reperibili anche i dati originali delle schede. Si deve dire da subito che, se anche i risultati sono abbastanza interessanti, non si deve scordare che derivano da un'analisi condotta su di un campione abbastanza particolare di alpinisti, ovvero dei soli alpinisti che hanno avuto un incidente e che hanno avuto la pazienza di segnalarlo secondo le modalità richieste. Questo significa, per esempio, che non si possono generalizzare più di tanto alcune conclusioni che parrebbe semplice trarre e che si deve quindi considerare quanto esposto con la dovuta attenzione.

## 2. IL QUESTIONARIO

Il questionario è stato ideato congiuntamente dalla CCMT e dalle Guide Alpine italiane ed è stato pubblicato da Planet Mountain [8] nel periodo 15 luglio 2003 – 15 marzo 2004, Fig. 1. Si trattava di un questionario molto completo, composto da 54 domande, 14 delle quali a risposta libera e 40 a risposta vincolata (scelta tra quelle proposte).

Le domande erano suddivise in 9 gruppi:

- I gruppo: Generalità: informazioni circa la salita (quando, dove, tipo di via) e il ruolo del compilatore (primo/secondo di cordata)
- II gruppo: Caratteristiche del tratto di parete su cui avveniva la caduta
- III gruppo: Caratteristiche dei componenti della cordata
- IV gruppo: Caratteristiche della sosta
- V gruppo: Caratteristiche della catena di sicurezza nel momento della caduta
- VI gruppo: Conseguenze della caduta su chi era caduto
- VII gruppo: Conseguenze della caduta su chi assicurava
- VIII gruppo: Conseguenze della caduta su chi assicurava: l'assicuratore è stato sollevato/l'assicuratore non è stato sollevato
- IX gruppo: Conseguenze della caduta sui materiali

Tra le varie informazioni richieste, si segnalano le domande relative a:

- tipologia del terreno (di avventura, sportivo a più tiri, falesia)
- danni subiti (gravi, lievi, nessuno) da chi è caduto, da chi ha effettuato la trattenuta, dalla mano di chi ha trattenuto
- il fatto che vi sia stato un ribaltamento del triangolo di

sosta e, nel caso, la sua entità

- danni ai materiali (rottura corda, protezioni, ecc)
- modalità di autoassicurazione (al vertice della sosta, ad un ancoraggio, ...)
- tipo di sosta (dinamica, statica, ...)
- tipo di freno (mezzo barcaiolo, otto, piastrina, secchiello, ...)
- tipo di corda (singola, mezze, gemellari)
- nel caso di mezze corde, se queste fossero utilizzate sfalsate nei rinvii ovvero accoppiate
- esperienza (e peso) dei componenti la cordata

Al questionario erano affiancate alcune note tecniche, tratte da [9], che fornivano definizioni dei termini utilizzati ed alcune immagini esplicative. L'indagine si rivolgeva esclusivamente a cadute del primo di cordata in parete (falesia o via di più tiri, roccia o ghiaccio) mentre la progressione avveniva in cordata. Sono state escluse cadute di cordate che procedevano in conserva, di singoli alpinisti che procedevano slegati, di escursionisti, nonché incidenti legati alla caduta di sassi o altro. Questo nel tentativo di determinare eventuali collegamenti tra le tecniche di assicurazione adottate e le conseguenze dei voli.

Il questionario poteva essere compilato sia da chi aveva trattenuto la caduta sia da chi era caduto.

Come si vede veniva richiesta una descrizione molto dettagliata della cordata, del modo di operare e delle modalità dell'incidente.

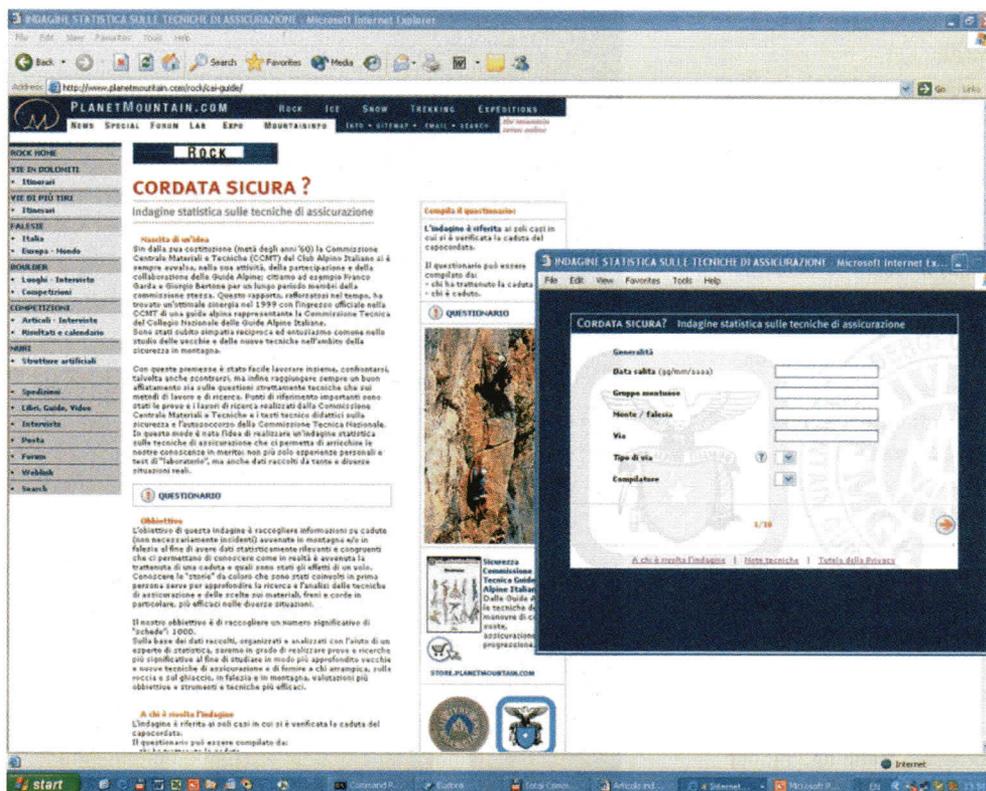


Fig. 1: Il sito di Planet Mountain con il questionario sulle tecniche di assicurazione

In questa sede si possono solo riportare alcune delle analisi e delle conclusioni a cui si è giunti dallo studio delle schede. In particolare, si riportano qui le casistiche di "danni" (al primo, al secondo, alla mano del secondo) suddivise per tipologia di terreno. Nella seconda parte di questo articolo, di prossima pubblicazione, si presenteranno i casi di rottura o fuoriuscita dell'ultima protezione e l'analisi dei materiali (corde, freni, ecc.) e tecniche di assicurazione usate nei casi segnalati (questo ultimo dato, pur con le dovute

Anche se durante gli otto mesi durante i quali il sito di Planet Mountain è stato attivo vi sono stati numerosi accessi, più di 1100, solo relativamente poche persone hanno avuto la costanza di completare il questionario in tutte le sue parti. Vi sono infatti "solo" 208 schede che riportano sufficienti dati per un'analisi significativa dell'incidente e delle conseguenze. Non sono forse tante quanto si sperava all'inizio, ma comunque rappresentano senz'altro un dato iniziale sufficientemente significativo che vale la pena di analizzare e dal quale si possono in ogni caso trarre alcune conclusioni.

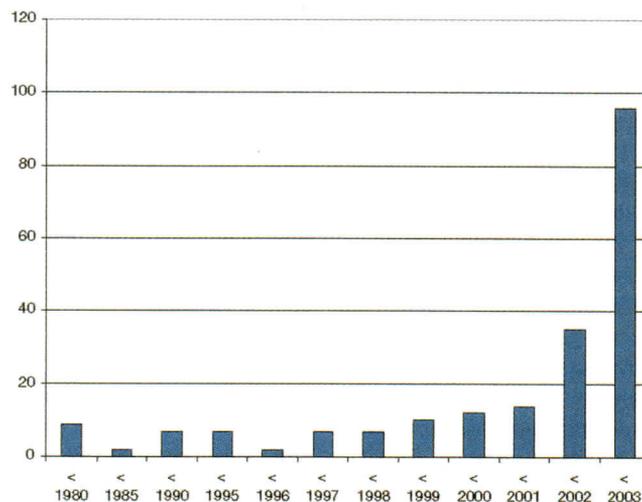
In Tabella 1 vengono riportati gli anni e la relativa frequenza percentuale degli incidenti denunciati. Come si può vedere, vi sono alcune schede che riportano di incidenti accaduti molti anni fa, anche se la stragrande

maggioranza (il 63%) è relativa ad incidenti accaduti nel 2002 e 2003.

Anno	n.	%
< 1980	9	4,3 %
81 - 85	2	1,0%
86 - 90	7	3,4%
91 - 95	7	3,4%
1996	2	1,0%
1997	7	3,4%
1998	7	3,4%
1999	10	4,8%
2000	12	5,8%
2001	14	6,7%
2002	35	16,8%
2003	96	46,2%

Tabella 1: Suddivisione per anno degli incidenti riportati nelle schede.

Delle 208 schede analizzate, 110 (pari al 53,63%) si riferivano ad incidenti in terreno d'avventura, 59 (28,22%) a terreno sportivo e 39 (18,66%) a falesia. Come detto in precedenza, si deve fare attenzione a trarre conclusioni immediate dai puri dati numerici. Queste



percentuali, ad esempio non significano certamente che queste proporzioni riflettono il tipo di frequentazione che si ha della montagna... tutt'altro!

### 3. ANALISI DELLE SCHEDE

La mole di dati raccolti, anche se non troppo elevata, si presta a diversi tipi di analisi. Per motivi di spazio,

cautele a cui si è già accennato, dà una indicazione dell'uso delle diverse tecniche da parte degli alpinisti.

### I danni riportati dalle persone

Per quanto riguarda la gravità dell'incidente, sul primo e sul secondo di cordata, i dati sono complessivamente riassunti in Tabella 2, mentre

una suddivisione basata sulle tecniche di assicurazione adottate è riportata nelle Tabelle 3-5.

Come è logico aspettarsi, il terreno di avventura risulta essere il più "pericoloso" per chi vola da primo, nel senso che osservando le segnalazioni di "nessun danno" (Tab. 2.A) si passa dal 48,2% del terreno di avventura (cioè si ha il 51,8% di danni gravi o lievi) al 62,7% del terreno sportivo e al 71,8% della falesia (e quindi le segnalazioni di danni scendono al 37,3% e 28,2%).

Analizzando i 9 danni "gravi" segnalati nel terreno di avventura, tutti questi sono avvenuti con ribaltamento del secondo nullo. Il volo è stato dagli 8 ai 16 m, in 4 casi la frenata è stata "dinamica" e in 5 "statica". In 6 casi si adottava il mezzo barcaiole, in 2 casi il secchiello e in 1 caso la piastrina Sticht. L'assicurazione ventrale era adottata in 2 casi, e chi è caduto in due casi ha toccato terra. Vi sono stati 3 casi di rottura dell'ultima protezione (1 dado e 2 due friends), il freno utilizzato era in un caso il secchiello e in due il mezzo barcaiole. Nel caso di terreno sportivo, il secchiello era utilizzato nei 4 danni gravi segnalati. Vi sono stati due casi di sollevamento del secondo (con altezza di sollevamento pari ad 1 e 1,5 m). Vi sono state 7 segnalazioni di rottura o fuoriuscita dell'ultima protezione (4 chiodi, 2 friends, 1 dado), e i freni usati in questi casi erano il secchiello (3), il gri-gri (2) e il mezzo barcaiole (1).

Nel caso di falesia, 3 danni gravi, vi è stato un caso di sollevamento del secondo (1 m) e il freno era il gri-gri

A) Danni al primo di cordata							
		Gravi		Lievi		Nessuno	
T. Avventura	110	9	8,2%	48	43,6%	53	48,2%
Sportive + tiri	59	4	6,8%	18	30,5%	37	62,7%
Falesia	39	3	7,7%	8	20,5%	28	71,8%
Totale	208	16	7,7%	74	35,6%	118	56,7%
B) Danni a chi assicura							
		Gravi		Lievi		Nessuno	
T. Avventura	110	1	0,9%	1	0,9%	108	98,2%
Sportive + tiri	59	1	1,7%	4	6,8%	54	91,5%
Falesia	39	0	0,0%	2	5,1%	37	94,9%
Totale	208	2	1,0%	7	3,4%	199	95,7%
C) Danni alla mano di chi assicura							
		Gravi		Lievi		Nessuno	
T. Avventura	110	1	0,9%	9	8,2%	100	90,9%
Sportive + tiri	59	0	0,0%	1	1,7%	58	98,3%
Falesia	39	0	0,0%	0	0,0%	39	100%
Totale	208	1	0,5%	10	4,8%	197	94,7%

Tabella 2: Danni a chi cade, a chi assicura e alla mano suddivisi per tipologia di terreno.

(due casi) o l'otto (un caso). Un dato significativo, e che forse non era noto a priori, riguarda invece i danni a chi effettua l'assicurazione (il secondo di cordata). Complessivamente, il terreno sportivo risulta essere quello con la maggior percentuale di casi (tra gravi e lievi) segnalati: l'8,5%, seguito dalla falesia con il 5,1% ed infine l'1,8% del terreno di avventura, si veda la Tab. 2.B. Questo dato può essere probabilmente essere messo in relazione con il tipo di assicurazione adottato sul terreno sportivo, ove risulta essere maggiore la percentuale di cordate che ricorre a tecniche di assicurazione ventrale anziché sulla sosta. Si segnala che, con assicurazione ventrale, in tutti i casi di danni al secondo il peso di questo era sensibilmente inferiore a quello del capocordata.

Osservando infine le percentuali di danni alla mano del secondo, vi è circa un 9% sul terreno di avventura (legato ai maggiori metri di volo?), 1,7% per il terreno sportivo e nessuna segnalazione in falesia.

Per inciso, la segnalazione di danno alla mano "grave" nel terreno di avventura si riferisce ad un volo di 12 m, tenuto con piastrina in vita e con fuoriuscita dell'ultima protezione (un dado), mentre i 9 casi di danni lievi derivano da voli da 4 a 30 m di lunghezza, trattenuti con mezzo barcaiole in sosta (con due corde danneggiate ed una fuoriuscita di un friend). La segnalazione di danno lieve alla mano nel caso di terreno sportivo si riferisce ad un volo di 15 m, trattenuto con un secchiello in vita, corda danneggiata e fuoriuscita dell'ultimo chiodo.

La segnalazione di danno grave a chi assicura si riferisce ad un volo trattenuto con gri-gri in vita, con un sollevamento violento di 3 metri con il peso del primo di cordata superiore a quello del secondo.

Nelle Tabelle 3, 4 e 5 sono riportate (per ciascun tipo di terreno) le suddivisioni di gravità di incidente del volo sul primo di cordata (gravi, lievi, nessuno) in base alla tipologia di autoassicurazione del secondo (autoassicurato su un punto della sosta, sul vertice della sosta o libero) e al freno/tecnica di assicurazione adottata (mezzo barcaiole sul vertice della sosta, secchiello in vita, ecc.). Nelle tabelle, la dizione "sulla V della sosta" indica che il freno era posizionato sul vertice del triangolo di sosta.

Conteggio di N.			Danni x caduta			
Stato assicurato	Tipo assic. Din.	Attrezzatura	gravi	lievi	nessun(vuoto)	Tot con
auto assicurato	altro	altro		1		1
		mezzo barcaio	1			1
	altro Totale		1	1		2
	in vita	altro		1		1
		Gri-gri		1	1	2
		mezzo barcaio		1		1
		secchiello			1	1
		Sticht			1	1
	in vita Totale			3	3	6
	su punto della sosta	mezzo barcaio		4		4
	su punto della sosta Totale			4		4
	sulla V della sosta	altro			1	1
		mezzo barcaio	4	11	11	26
		Otto		1		1
		secchiello	1	1	1	3
	sulla V della sosta Totale		5	13	13	31
auto assicurato	su un punto della sosta Totale		6	21	16	43
auto assicurato	in vita	altro			1	1
		Gri-gri			4	4
		mezzo barcaio		2	2	4
		Otto		1		1
		secchiello	1	12	18	32
		Sticht	1		3	4
	in vita Totale		2	15	28	46
	su punto della sosta	altro			1	1
		mezzo barcaio		1		1
	su punto della sosta Totale			1	1	2
	sulla V della sosta	mezzo barcaio	1	6	6	13
		secchiello		1		1
		Sticht		1		1
	sulla V della sosta Totale		1	8	6	15
auto assicurato	sulla V della sosta Totale		3	24	35	63
libero	in vita	Gri-gri		1	1	2
		secchiello		1		1
	in vita Totale			2	1	3
	su punto della sosta	Otto		1		1
	su punto della sosta Totale			1		1
libero Totale				3	1	4
Tot complessivo			9	48	52	110

**Tabella 3: Terreno di avventura:  
suddivisione dei danni riportati in  
base allo stato dell'assicuratore e al  
tipo di freno utilizzato**

Tabella 4: Terreno sportivo:  
suddivisione dei danni riportati in  
base allo stato dell'assicuratore e  
al tipo di freno utilizzato

#### 4. CONCLUSIONI

Lo studio delle tecniche di assicurazione e dei materiali coinvolti è una delle attività principali sulle quali è impegnata da tempo la CCMT. Anche se molte cose sono più chiare oggi rispetto a qualche anno fa, questo tipo di studio è tutt'altro che completato. Per questo motivo le conclusioni vere e proprie di questo lavoro sulla frequenza dei vari tipi di incidenti, e ancora più il tentativo di collegarli alla tecnica utilizzata non sono ancora definitive. Questo vale anche per le considerazioni che saranno esposte nella seconda parte di questo articolo. Dai dati qui presentati si possono comunque già fare alcune osservazioni. Innanzi tutto, ed è una conclusione ovvia, il "volare" in terreno di avventura provoca in genere danni maggiori che non in terreno sportivo o in falesia (maggiore pericolosità del terreno di avventura rispetto agli altri). Altra osservazione, ovvia dopo gli studi della CCMT anche se forse non ancora così

debitamente apprezzata, è che le tecniche che prevedono il sollevamento del secondo provocano in genere maggiori danni a chi effettua l'assicurazione, in modo particolare se il peso di questi è minore del peso di chi cade.

Nella seconda parte di

questo articolo, come già detto, queste considerazioni verranno riprese e saranno presentate altre informazioni relative in particolare ai danni (rotture/fuoriuscite) dell'ultimo rinvio e all'utilizzo del materiale.

Claudio Melchiorri  
(CCMT)

Melchiorri, G. Signoretti, C. Zanantoni, "Le tecniche di assicurazione in parete", Quaderno CCMT, 2001  
[3] "Imbracature a confronto", a cura della CCMT e della Scuola Centrale di Alpinismo, 1998  
[4] G. Bressan, "I metodi di assicurazione dinamica", *Convegno internazionale su "Metodi di assicurazione in montagna e falesia: tecniche e problemi"*, CCMT e Collegio Nazionale G.A., Arco, 31 ottobre 2004  
[5] Convegno internazionale su "Metodi di assicurazione in montagna e falesia: tecniche e problemi", CCMT e Collegio Nazionale G.A., Arco, 31 ottobre 2004

[6] C. Melchiorri, "Indagine relativa alle tecniche di assicurazione dai dati raccolti in incidenti di montagna e falesia", *Convegno internazionale su "Metodi di assicurazione in montagna e falesia: tecniche e problemi"*, CCMT e Collegio Nazionale G.A., Arco, 31 ottobre 2004  
[7] <http://www.caimateriali.org>  
[8] <http://www.planetmountain.com>  
[9] "Sicurezza", Commissione Tecnica Guide Alpine Italiane, Cda & Vivalda Editori, 2002

Conteggio di N.			Danni x/caduta			
Stato assic.	Tipo assic.	Attrezzo	gravi	lievi	nessuno	Tot
auto assicurato	in vita	Gri-gri	1			1
		mezzo barcaiolo			2	2
		Otto			1	1
		secchiello			1	1
		Sticht			1	1
	in vita Totale				3	3
	su un punto della sosta Totale				1	1
	sulla V della sosta Totale				1	1
	sulla V della sosta Totale				4	4
	libero	in vita	altro			1
Gri-gri			1	3	13	17
mezzo barcaiolo				2		2
Otto			1	2		3
secchiello				1	10	11
in vita Totale			2	8	24	34
libero Totale			2	8	24	34
Tot			3	8	28	39

Conteggio di N.			Danni x/ sollevam.				
Stato assic.	Tipo assic.	Attrezzo	gravi	lievi	nessuno (vuoto)	Tot	
auto assicurato	in vita	altro			1	1	
		mezzo barcaiolo			2	2	
		Otto			1	1	
		secchiello	1	3	5	9	
		Sticht		1		1	
	in vita Totale			1	4	9	14
	su un punto della sosta Totale					2	2
	sulla V della sosta Totale			1		5	6
	sulla V della sosta Totale			1	1	5	7
	auto assicurato su un punto della sosta Totale			1	2	4	16
auto assicurato	in vita	Gri-gri		1	2	3	6
		mezzo barcaiolo				2	2
		Otto				1	1
		secchiello	1	5	8	14	
		Sticht				1	1
	in vita Totale			2	7	14	23
	su un punto della sosta Totale					1	1
	sulla V della sosta Totale					1	1
	sulla V della sosta Totale					1	1
	sulla V della sosta Totale					4	5
auto assicurato sulla V della sosta Totale			2	9	19	30	
libero	in vita	Gri-gri			1	2	3
		Otto				1	1
		secchiello				1	1
		Sticht				1	1
in vita Totale					2	4	6
libero Totale					2	4	6
Tot			1	4	15	39	59

Tabella 5: Falesia: suddivisione dei  
danni riportati in base allo stato  
dell'assicuratore e al tipo di freno  
utilizzato

#### BIBLIOGRAFIA

- [1] V. Bedogni, G. Bressan, C. Melchiorri, G. Signoretti, C. Zanantoni, "Le tecniche di assicurazione in parete", *La rivista del Club Alpino Italiano*, gennaio-febbraio 2002 (pag. 77-83)  
[2] V. Bedogni, G. Bressan, C.