

## Capitolo 1

# Il Centro Studi Materiali e Tecniche del CAI

- Nascita e impostazione
- Un po' di cronistoria
- Evoluzione dell'attività della Commissione
- Attività svolta
- Torre e Laboratorio - Attività attuale

Il **Centro Studi Materiali e Tecniche (CSMT)** è una struttura operativa del CAI che dal giugno 2009 è subentrata alla Commissione Centrale per i Materiali e le Tecniche (CCMT). Il CSMT si occupa dei problemi di sicurezza connessi all'attività alpinistica e all'arrampicata; la sua attività è complementare a quella della Commissione Nazionale Scuole di Alpinismo (CNSASA), cui fornisce informazioni su particolari aspetti tecnici della sicurezza nella progressione in montagna o in falesia. È attualmente composto da un ristretto numero di persone, incaricato dal Consiglio Centrale del CAI; sono inoltre presenti sul territorio nazionale due distaccamenti, le Strutture Periferiche Materiali e Tecniche Veneto-Friulano-Giuliana (CSMT VFG) e Lombarda (CSMT LOM), che vanno citate per il contributo dato alla nostra attività.

Il CSMT si avvale inoltre del supporto di consulenti esterni e, per le prove sul campo, della collaborazione di tanti alpinisti, in particolare di Istruttori; un valido sostegno è di frequente fornito dalla Scuola Alpina Guardia di Finanza.

L'attività sperimentale si svolge per la massima parte a Padova. I test sui vari materiali sono effettuati presso il Laboratorio di Villafranca Padovana, mentre le prove che coinvolgono cadute di masse o di persone si eseguono alla Torre, presso il Centro Sportivo F. Raciti.



La Torre.

#### NASCITA E IMPOSTAZIONE

Nata a metà degli anni Sessanta del secolo scorso la CCMT, ora CSMT, opera nell'ambito della struttura centrale CAI e ha come obiettivo lo studio, teorico e pratico, dei problemi legati alla sicurezza nella progressione in montagna e in parete; studia inoltre le caratteristiche di resistenza e le prestazioni delle attrezzature alpinistiche e speleologiche.

Quest'attività è stata svolta, fin dagli inizi, in stretta collaborazione con l'analoga Commissione dell'UIAA (Unione Internazionale Associazioni Alpinistiche): la Commission de Sécurité.

Il lavoro comune dei due organismi riguarda in particolare la definizione delle Norme che regolano l'assegnazione, ai prodotti nel campo dell'attrezzatura alpinistica, del Marchio di qualità, ormai più



Il Laboratorio di Villafranca Padovana.

conosciuto con il suo nome inglese/francese LABEL UIAA, nonché al controllo della corretta utilizzazione del Label da parte dei fabbricanti. Non bisogna però scordare che la Commissione Sicurezza dell'UIAA si occupa anche di tutti gli altri problemi tipici della nostra Commissione, ne siano esempio l'adozione del nostro "mezzo barcaiole" (Italian Hitch) come "nodo UIAA" e più in generale l'attenzione ai problemi di assicurazione dinamica.

#### UN PO' DI CRONISTORIA

Nei primi anni '60 i rapporti del CAI con l'UIAA sono tenuti dall'ingegnere torinese Giovanni Bertoglio, più noto come Redattore della Rivista del CAI.

Poi la Commissione viene ufficialmente fondata; la presiede l'accademico varesino Mario Bisaccia; dopo la sua morte nel 1975 in Caucaso, nel corso di una esercitazione UIAA, l'incarico viene assunto dal Col. Carlo Valentino, allora Comandante della Scuola Alpina Guardia di Finanza (in seguito Generale e membro onorario della FIS). Nel 1980 gli succede l'Ing. Carlo Zanantoni (pure appartenente al CAI) che la presiede sino al 1998. Dal 1999 al 2016 il Centro Studi è presieduto dall'INA-CAAI Giuliano Bressan.

Dal 2017 il CSMT è presieduto dall'IA, Ing. Massimo Polato.

#### EVOLUZIONE DELL'ATTIVITÀ DELLA COMMISSIONE

Negli anni '60 e nei primi '70 l'argomento principale di studio è stato, comprensibilmente, quello della progressione su roccia e ghiaccio e dell'assicurazione dinamica; in quel periodo si sono affrontati i problemi fondamentali dell'assicurazione in cui, dalla collaborazione fra Mario Bisaccia, Franco Garda e Pietro Gilardoni, è nato il "mezzo barcaiole", massimo contributo alla sicurezza in arrampicata, ancora oggi fra i più validi freni per assicurazione dinamica.



Il nodo Mezzo barcaiole.

Pare che Pietro Gilardoni lo abbia scoperto per caso, ma il risultato è dovuto al fatto che l'attività in quegli anni era molto intensa, appassionata e mirata. Di necessità, il lavoro si è venuto spostando nel tempo verso lo sviluppo delle norme riguardanti la resistenza degli attrezzi, prima corde e moschettoni, poi piccozze e così via, sempre però dedicandosi appena possibile all'aspetto fondamentale della progressione e dell'assicurazione dinamica.

Per marcare l'evoluzione temporale dello studio dei problemi di sicurezza (per l'UIAA, non solo per la nostra Commissione), vale la pena di citare il contributo alle:

- *norme sulle piccozze - prove di arresto di caduta con piccozza su pendii in neve* - nel corso di una riunione UIAA organizzata in Marmolada nel 1976 da Carlo Valentino con la collaborazione della Scuola Alpina Guardia di Finanza;
- *dimostrazioni fondamentali di assicurazione dinamica* - organizzate nel 1979 alla palestra di Rocca Pendice (Teolo - Pd) con la collaborazione della CIMT VFG;



Rocca Pendice, Carlo Zanantoni in una prova di assicurazione con nodo mezzo barcaiole (foto Lorenzo Trento).

• *nascita delle mezze-corde* durante la riunione UIAA di Venezia 1979.

Negli anni seguenti l'attività si è sempre più spostata verso gli studi per la definizione delle norme di resistenza per i materiali, e qui dovremmo dilungarci nelle citazioni, basti ricordare il contributo della CCMT alle norme su corde, viti da ghiaccio, chiodi da roccia, dissipatori. Negli ultimi anni le norme UIAA sono state (semplificando) assunte come norme europee (EN), e come tali sono, dal 1995, obbligatorie in Europa.

Fra le attività successive va anzitutto citata la realizzazione nel 1990, in collaborazione con la Commissione VFG, della Torre di S. Lazzaro, dal 2007 presso il Centro Sportivo F. Raciti (Pd), poderoso laboratorio per le varie prove di assicurazione dinamica e utilissimo strumento di divulgazione didattica.



Torre 1990.



Torre 2007.

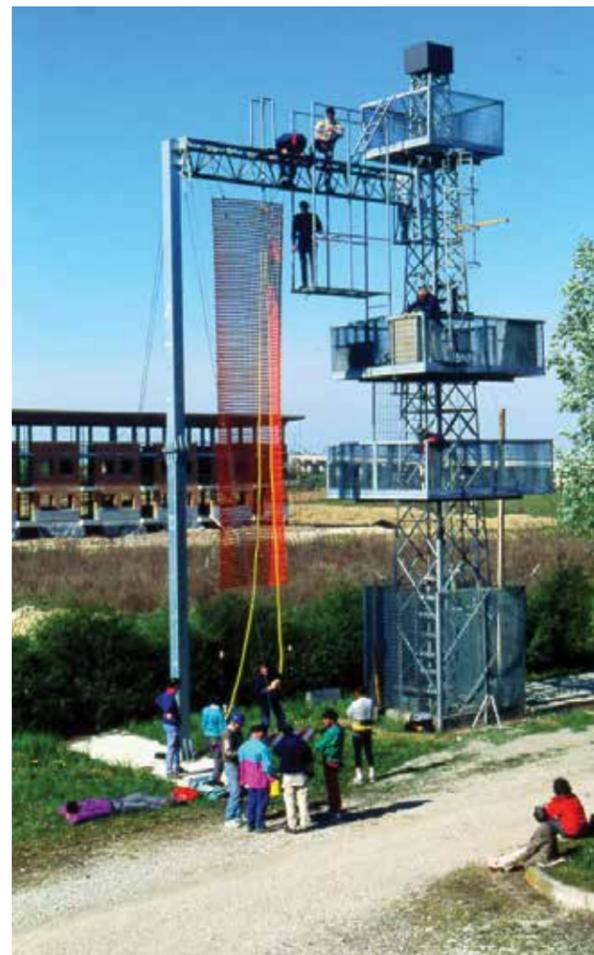
#### ATTIVITÀ SVOLTA

Si citano qui, a titolo di esempio, alcune delle attività svolte.

Come si è detto, uno strumento di lavoro di grande importanza per il Centro Studi è la Torre costruita a Padova, che consente voli liberi ma controllati di una massa di acciaio da altezze fino a circa 15 metri. Qui sono stati compiuti (con l'ausilio di apparecchiature elettroniche per la rilevazione dei dati) studi sulle caratteristiche dell'assicurazione dinamica e dei relativi freni, si sono così confrontati diversi metodi e vari tipi di freni e di corde.

Uno studio svolto in sintonia con la Scuola Centrale di Alpinismo nel periodo 1996/97 ha riguardato il confronto relativo all'uso dei due tipi di imbracatura, correntemente denominati "bassa" e "combinata".

Le prove effettuate su neve e ghiaccio (Passo Rolle - Monte Bianco) hanno riguardato il modo di trattenere il compagno che cade in un crepaccio; le prove effettuate su roccia (Torre S. Lazzaro - Pd, Rock Master - Arco) riguardavano la caduta su parete verticale e le conseguenze, che indossare l'uno o l'altro tipo di imbracatura possono comportare per chi cade.

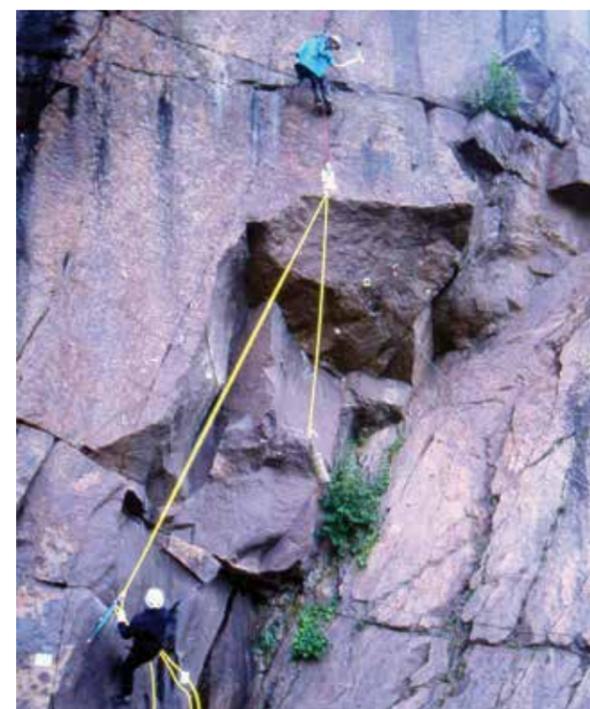


Torre, test confronto tipi di imbracature.

Nel 1995 prima alla Torre, poi in una palestra rocciosa attrezzata al passo Bordala presso Rovereto, si è studiato il confronto fra l'assicurazione col freno collegato alla sosta e col freno posto sull'imbracatura, per commentare pregi e difetti dei due sistemi e il loro campo di applicazione. Lo studio è proseguito nel periodo 1999/2002 (Sottoguda - Bl; Passo Rolle - Tn; Torre S. Lazzaro - Pd), rivisitando il problema dal punto di vista dei carichi indotti nella catena di sicurezza con differenti metodi e freni.



Sottoguda, confronto tecniche di assicurazione.



Passo Rolle (Tognazza), confronto tecniche di assicurazione.

Queste ricerche, e le relative dimostrazioni pratiche, hanno riscontrato un notevole successo nell'ambito del convegno "La sosta in parete - Metodi di assicurazione dinamica" (Padova - giugno 2002). Il convegno era inserito nel meeting internazionale organizzato dall'UIAA Safety Commission.



Meeting CCMT UIAA AGAI (giugno 2002).

Lo studio delle problematiche legate all'assicurazione è proseguito nel 2003 e i progressi compiuti sono stati illustrati in un successivo incontro-convegno fra la CCMT e la Commissione Sicurezza UIAA "Metodi di assicurazione dinamica" (Padova - ottobre 2003). I convegni si sono svolti in collaborazione con la Scuola Centrale di Alpinismo e con la Commissione Tecnica Nazionale dell'AGAI.



CCMT UIAA (ottobre 2003).

La documentazione delle varie ricerche (raccolta in videotape e relativi testi) è stata, di volta in volta, posta a disposizione delle Scuole di Alpinismo e della UIAA.

L'attività principale è oggi, e sarà per qualche anno, oltre al proseguimento a livello internazionale del confronto fra i metodi di assicurazione, lo studio del degrado delle corde con l'uso (usura). Può sembrare strano che soltanto oggi si sia giunti a studiare con priorità

questo problema fondamentale per la sicurezza. La cosa si spiega con le difficoltà dell'argomento, con la complessità dell'organizzazione e dei mezzi sperimentali necessari, con l'impegno di lavoro richiesto. Per questo anche le altre Associazioni alpinistiche stanno muovendo ora i primi passi in questo campo. Durante il 1994/95 si sono compiuti notevoli progressi nella costruzione dell'attrezzatura e nell'identificazione dei parametri essenziali per lo studio dell'invecchiamento delle corde (invecchiamento si fa per dire, perché una corda non si degrada per il passare del tempo, ma solo in base all'uso che se ne fa).

Si è studiato nel 1997 il ruolo della camicia nella resistenza di una corda, per vedere poi se il suo degrado sia essenzialmente da imputare alla camicia.

Nel corso del 1996 e 1997 corde e filati sono stati esposti a irraggiamento ultravioletto, sia per esposizione al sole che in laboratorio, poiché i raggi UV degradano il nylon più o meno a seconda della quantità e del tipo di additivi che i filamenti contengono a scopo protettivo e del tipo di colorante usato.

Si stanno facendo prove di resistenza di corde usurate in montagna e in laboratorio con una macchina a tale scopo costruita. Sono stati valutati, con sessioni di prove effettuate nel periodo 1996/98, gli effetti del contenuto di acqua e del ghiaccio nel ridurre la resistenza di una corda. Sono inoltre in corso di studio casi di rotture anomale di corde, avvenute per motivi ancora sconosciuti.

Lo studio delle problematiche legate al degrado delle corde e i progressi compiuti nelle ricerche sono stati illustrati nell'ambito di un congresso a partecipazione internazionale "Nylon and Ropes for Mountaineering and Caving" (Torino - marzo 2002) patrocinato dalla UIAA e organizzato dalla CCMT con la collaborazione dell'Istituto di Chimica dell'Università di Torino e della Sezione di Torino del CAI. Scopo principale dell'incontro: fare il punto sui problemi legati all'uso e all'affidabilità delle corde utilizzate da alpinisti, arrampicatori e speleologi.

Citiamo inoltre lo studio sperimentale (tuttora in corso) sul comportamento delle corde su spigoli di roccia; è questa una ricerca di grande interesse perché analizza il meccanismo per cui, nella quasi totalità dei casi, avvengono poi le rotture delle corde sul terreno d'impiego.

#### TORRE E LABORATORIO - ATTIVITÀ ATTUALE

Nel 2007 (domenica 1 aprile), è stata inaugurata nell'ambito del Corso per Istruttori di Alpinismo del CAI VFG, la nuova sede della Torre situata nell'area del Centro Sportivo F. Raciti, di proprietà del Comune di Padova. Dall'area storica, in cui era situata in località S. Lazzaro, si è trasferita nella nuova sede più facilmente raggiungibile dalle centinaia di istruttori, guide alpine, ricercatori universitari e appassionati di montagna che ogni anno frequentano quest'importante struttura tecnica del CAI. L'impianto, completamente rinnovato,

coperto e dotato di scale esterne, dispone inoltre di nuove strumentazioni scientifiche elettriche ed elettroniche, computer e pareti per prove particolari.



L'inaugurazione della Torre.

Il 6 dicembre 2008 è stato ufficialmente inaugurato dal Presidente Generale Annibale Salsa il nuovo Laboratorio del Centro Studi.



Inaugurazione del Laboratorio.

Nel nuovo ambiente, ampio e luminoso, hanno trovato adeguata collocazione le varie attrezzature, ora in parte rinnovate, trasferite dal laboratorio della Facoltà di Costruzioni e Trasporti dell'Università di Padova che prima le ospitava. Accanto all'ingresso, in uno spazio sovrastante gli uffici, è predisposta un'aula didattica da cui la vista spazia sul laboratorio.



Il Laboratorio.



Laboratorio, aula didattica.

Nel biennio 2009-2010, oltre alle operazioni di verifica delle strumentazioni del Dodero, sono stati completati vari lavori riguardanti la sistemazione della struttura di protezione della macchina per prove a trazione; è stata inoltre realizzata un'attrezzatura per test dimostrativi sulla resistenza dei caschi e un'apparecchiatura per test dimostrativi sulla resistenza a rottura di blocchi a incastro (nut e friend). L'installazione delle varie attrezzature e la messa in opera del Dodero, che costituisce l'apparecchiatura più importante del laboratorio, hanno permesso la ripresa degli **studi** e delle **ricerche** interrotti negli anni precedenti riguardanti principalmente:

- **Lo studio dei metodi di assicurazione**, attività che riveste grande importanza per le Scuole di Alpinismo del CAI.
- **Lo studio della resistenza delle corde su spigolo**, iniziato nel corso del 2004 su richiesta dell'UIAA che vede il nostro Centro Studi leader in questo campo. Il problema della resistenza delle corde in una caduta su spigolo costituisce un aspetto tuttora cruciale per le corde di arrampicata che sono, per altri aspetti, già ampiamente soddisfacenti.
- **Lo studio dell'usura e dell'effetto dell'umidità sulla resistenza delle corde**, attività fondamentale per il CSMT poiché il problema

del decadimento delle caratteristiche meccaniche delle corde è legato alla sicurezza nell'arrampicata.

Oltre all'aspetto della ricerca la nuova struttura viene anche utilizzata per test esterni al CSMT e soprattutto come **centro formativo**.

I risultati delle varie ricerche interessano ovviamente tutti i settori del CAI la cui attività comporta l'uso di corde e materiali per alpinismo o speleologia (CNSASA, Scuole Centrali di Alpinismo, Arrampicata Libera, Sci Alpinismo, Commissione Centrale di Alpinismo Giovanile e relativa Scuola Centrale, Commissione Escursionismo, Soccorso Alpino, l'AGAI, ecc.).

La Torre e il Laboratorio rappresentano in sintesi un fiore all'occhiello per il CAI e un polo di eccellenza per la cultura della sicurezza.

*Una dettagliata descrizione degli studi effettuati e delle attività in corso è descritta nei capitoli successivi.*



Team CSMT, 2014-2016.