

# Torre S. Lazzaro

## la risposta ai tanti perché nella catena di sicurezza

Arturo Castagna

---

Varie sono le tappe che hanno costituito un netto passo avanti per quanto riguarda la sicurezza, nel campo sia dei materiali che delle tecniche di assicurazione. Mi soffermerò soprattutto su queste ultime, che hanno una diretta relazione con la Torre di Padova.

Particolarmente importante è stata, nei primi anni '50, l'introduzione delle corde di nylon e, nel 1956, delle norme ad esse relative, elaborate dalla UIAA per merito dei Prof. Doderò (Grenoble) e Avcin (Lubiana). Queste norme sono basate sull'apparecchio che da Doderò prese il nome, in cui la corda, legata ad una estremità, sostiene la caduta di una massa; in tali condizioni lo sforzo massimo generato dalla caduta non dipende dall'altezza di quest'ultima, e questo dà significato generale alle prove eseguite con un'altezza di caduta limitata a 5 metri, quale si può avere senza troppe difficoltà in un laboratorio. A questa struttura si ispira in una certa misura la Torre di Padova di cui qui si parla, dove però si eseguono soprattutto prove a corda non bloccata, bensì frenata.

Il miglioramento delle corde ha stimolato gli studi sull'assicurazione dinamica; il CAI ha dato a questi un contributo importante, da quando nel 1967 è nata la Commissione Centrale Materiali e Tecniche (CCMT), guidata da Mario Bisaccia. Assieme a Franco Garda e a Pietro Gilardoni si studiò, su proposta di Garda, il freno "mezzo barcaiole", uno dei più grandi contributi alla sicurezza in montagna. Nel 1968 fu presa la decisione di proporlo alle nostre scuole e alla UIAA.

Gli studi sull'assicurazione dinamica proseguirono negli anni successivi, con il contributo di Carlo Zanantoni, ottenendo ampi consensi in ambito UIAA in occasione delle riunioni di Andermatt (1973), Marmolada (1976) e Venezia (1979). Fu in particolare in quest'ultima occasione che si realizzò la prima completa dimostrazione delle possibilità del "mezzo barcaiole", potendo disporre di una parete verticale attrezzata per ottenere cadute libere fino a 50 metri di altezza. Si trattò di un lavoro molto impegnativo, realizzato a Teolo (Rocca Pendice, presso Padova) dalla Commissione Biveneta (ora VFG), che da tempo era in stretta collaborazione con la Commissione Centrale, e dalla Scuola di Alpinismo di Padova. Di particolare importanza per i lavori di quegli anni fu il contributo di Bepi Grazian e di Giuliano Bressan.

Il terreno di prova costituito dalla parete di Teolo dimostrò subito i suoi grandi pregi, soprattutto per la possibilità di fare prove "pulite", cioè in assenza di attriti contro la roccia; fu evidente la necessità di evitare gli attriti per proseguire gli studi di assicurazione dinamica e confrontare vari tipi di freni e di metodi. Non si trattava soltanto di dare un preciso significato ai risultati, ma anche di mettere in evidenza situazioni di pericolo che, in montagna, nella maggior parte dei casi sono mascherate dalla presenza di attriti.

Si videro però anche i limiti della parete come "strumento di laboratorio", non solo perché le attrezzature approntate con grande fatica furono oggetto di vandalismi, ma anche perché per i lavori previsti sarebbero state necessarie centinaia di sedute ed una esecuzione rapida delle prove. Così ci si orientò a costruire una torre presso Padova; di questa realizzazione va dato merito a Grazian e a Bressan che, con notevoli dispendio di tempo e accortezza individuaron la zona adatta (presso il palazzetto dello Sport San Lazzaro) e la tecnica più appropriata: acquistaron un traliccio dismesso dall'ENEL per la somma anche allora modesta di trecentomila lire. Il lavoro più difficile e snervante venne quando si trattò di ottenere l'approvazione alla sua installazione. Finalmente, nel 1990, la torre fu completamente in funzione e diede rapidamente frutti, non solo perché consentì come previsto una grande mole di esperienze rapide e pulite, ma anche perché la sua gestione da parte della Commissione VFG si estese alle dimostrazioni, per esempio per le Scuole di Alpinismo. Questa attività di diffusione dell'informazione e di sostegno alla Commissione Scuole, che rientra nei compiti istituzionali della CCMT, comporta un grande impegno di lavoro e dimostra ancora una volta l'efficienza della équipe padovana.

Tralascio l'utilizzo della torre per prove di materiali, avvertendo soltanto che la generazione di cadute è fondamentale per questo scopo, dal momento che per molti attrezzi e materiali è la corda, con le sue caratteristiche elastiche, a determinare il valore degli sforzi.

Ho sempre avuto una particolare attenzione nei confronti delle tecniche d'assicurazione e ai limiti d'utilizzo dei materiali, ho fatto anche personalmente delle verifiche, non solo analitiche e teoriche ma anche pratiche. Di recente, grazie all'invito di Giuliano Bressan, ho avuto modo di visitare la "Torre S. Lazzaro" e di assistere agli esperimenti.



La Torre si trova nella vicinanza dell'uscita autostradale Padova Est, presso il Palazzetto dello Sport S. Lazzaro. È una struttura ricavata, con rinforzi, da un traliccio ENEL; alta 16 metri, consente cadute utili di una dozzina di metri. All'interno della torre una massa di 80 kg, sollevata mediante un argano elettrico, cade con attrito trascurabile, guidata da due colonne; la caduta è arrestata dalla corda che, nel caso più tipico, passa attraverso un freno per assicurazione dinamica (mezzo barcaiolo, otto, tubo, ecc.). All'esterno della torre, partendo da una passerella ad essa collegata, si possono realizzare cadute di persone; questa struttura è stata usata recentemente per lo studio delle imbracature.

In ogni caso si possono registrare le forze, variabili nel tempo, che agiscono su vari punti (al massimo 3) della "catena di assicurazione", per esempio il moschettono di rinvio, il freno, un punto della sosta, il corpo dell'alpinista. Questo avviene per mezzo di celle dinamometriche a estensimetro elettrico i cui segnali, funzione del tempo, vengono registrati direttamente su carta oppure inviati ad un computer per memorizzazione e successiva elaborazione. Nella maggior parte dei casi si tratta di fenomeni che durano frazioni di secondo.

Si possono individuare tre stazioni di lavoro.

#### *Prima stazione*

Interna alla torre, è quella fondamentale per gli studi sperimentali su freni e materiali (corde, cordini e fettucce, moschettoni ecc.) e per l'analisi dei fattori dell'assicurazione dinamica. La corda che va dal freno al rinvio può essere frenata simulando un certo numero di rinvii intermedi.

#### *Seconda stazione*

Si trova alla base della torre principale ed è stata realizzata con lo scopo di analizzare il comportamento alla sosta di chi assicura, durante una caduta. La sosta è stata realizzata in modo da simulare una sosta in parete, evitando però pericoli per l'assicuratore.

Interessanti sono i risultati, tuttora in fase di studio, delle forze e del comportamento dell'alpinista a seconda del metodo utilizzato: assicurazione tradizionale alla sosta o ventrale (assicurazione fatta direttamente all'imbracatura). Gli esperimenti sono stati condotti con tutti i freni esistenti in commercio (mezzo barcaiolo, otto, bicchierino, placca Sticht, grigri, ecc.).

Si stanno analizzando i problemi dell'assicurazione su terreno precario, nel senso che si valuta il metodo di assicurazione più adatto per ridurre i carichi sul rinvio e sulla sosta.

#### *Terza stazione*

È laterale alla torre principale e si basa sulla passerella di cui si è detto e su un punto di sosta a terra. Le prove consistono nel trattenere la caduta, di una massa o di una persona, per prendere coscienza della dinamica del fenomeno e verificare di persona il proprio comportamento alla sosta, al variare del numero dei rinvii. Sono prove concepite principalmente a scopo didattico, perché permettono all'assicuratore non esperto di prendere coscienza di come vanno le cose, in condizioni per lui più convincenti di quelle realizzabili alla stazione 2, perché apparentemente più simili alla realtà. La terza stazione evidenzia come la Torre sia un mezzo fondamentale nella didattica, per dimostrare tecniche d'assicurazione e manovre agli alpinisti e alle scuole d'alpinismo.

A conclusione della mia visita posso dichiarare di condividere quanto la CCMT va dicendo da sempre: anche se non si è molto interessati all'analisi tecnica dell'assicurazione, è fondamentale fare l'esperienza di quello che significa tenere una caduta. Le condizioni in cui la caduta della massa si verifica alla torre, quando volutamente non si aggiungono attriti al sistema, sono più severe di quelle che si hanno nella maggior parte dei casi in montagna, dove numerosi attriti sono quasi sempre presenti. Bisogna però prepararsi al peggio che può accadere, per esempio alla inevitabilità che la corda scorra nelle mani nonostante la presenza del freno se l'altezza di caduta è abbastanza grande. Anzi desidero aggiungere che le cadute realizzabili alla torre non rappresentano il peggio, perché, mentre gli sforzi massimi a corda legata (Dodero) non dipendono dall'altezza di caduta, non si può dire lo stesso delle energie di corda, che sono proporzionali all'altezza di caduta; e non dobbiamo dimenticare che le altezze di caduta alla torre sono, tutto sommato, modeste rispetto a quelle che si possono verificare in montagna, in una salita in parete verticale con pochi rinvii.

Questo non significa che non sia interessante misurarsi anche con cadute modeste: provare per credere!