CAI E POLITECNICO DI MILANO INSIEME PER IL CLIMBING LAB: NASCE UNA PARETE SENSORIZZATA CHE "LEGGE" IL GESTO DELL'ARRAMPICATORE

Nel nuovo Climbing Lab all'interno della Giuriati Gym a Milano una parete boulder di 29 mq permetterà di studiare forze, movimenti e affaticamento degli arrampicatori. Atleti, istruttori e ricercatori insieme per sviluppare nuove applicazioni nello sport, nella riabilitazione e nella sicurezza

Milano, 21 settembre 2026 – Una parete di arrampicata capace di misurare le forze esercitate dagli atleti, ricostruirne i movimenti nelle tre dimensioni e contribuire allo studio della tecnica e dell'affaticamento muscolare. È il cuore del nuovo spazio del **Climbing Lab del Politecnico di Milano**, realizzato presso la Giuriati Gym con il sostegno del **Club Alpino Italiano**, che ha contribuito concretamente alla creazione della nuova infrastruttura dedicata alla ricerca applicata all'arrampicata: elemento centrale del laboratorio è, infatti, una **parete boulder sensorizzata di circa 29 metri quadrati**, dotata di prese strumentate con sensori capaci di rilevare l'intensità e la direzione delle forze esercitate durante l'arrampicata. Alla parete principale si affianca un secondo spazio sperimentale di dimensioni più ridotte, circa 2,20 x 1,20 metri, destinato ad attività di ricerca sul singolo gesto tecnico e alla sperimentazione di ulteriori tecnologie.

Il progetto mette in relazione l'esperienza maturata sul campo dal CAI con le competenze scientifiche e tecnologiche del **DEIB – Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria del Politecnico di Milano e della Scuola di Scienze Motorie dell'Università degli Studi di Milano**, creando uno spazio nel quale ricerca, pratica sportiva e formazione possono svilupparsi insieme. La particolarità della struttura consiste nella possibilità di trasformare il gesto dell'arrampicatore in **informazioni quantitative**, analizzabili dai ricercatori. A seconda delle attività sperimentali potranno essere utilizzati elettromiografi (EMG), attraverso i quali studiare l'attivazione dei diversi gruppi muscolari, e sistemi di **motion capture markerless**, in grado di ricostruire in tre dimensioni la posizione e il movimento del corpo senza applicare marker fisici sull'atleta, evitando così qualsiasi interferenza con il gesto sportivo. Il Climbing Lab, coordinato da **Alessandro Colombo, professore associato di Automatica del Politecnico di Milano**, sviluppa infatti tecnologie avanzate, sistemi di sensing e modelli matematici per studiare l'arrampicata e più in generale le attività che si svolgono in ambienti verticali. Le analisi riguardano il movimento umano, le forze e i carichi

esercitati, l'interazione con le attrezzature e le differenti strategie utilizzate durante l'arrampicata.

La collocazione del Climbing Lab all'interno della **Giuriati Gym** consente di far convivere ricerca e normale pratica sportiva. La parete potrà essere utilizzata come infrastruttura per l'arrampicata e, parallelamente, diventare uno spazio di sperimentazione nel quale acquisire dati e sviluppare nuovi strumenti di analisi. Con il Climbing Lab, l'arrampicata diventa così anche uno strumento di ricerca: l'esperienza dell'atleta si traduce in dati e i dati possono a loro volta contribuire a migliorare conoscenze, tecniche e sicurezza, portando la ricerca scientifica fuori dai laboratori tradizionali.

"Il nuovo spazio ci permette di studiare l'arrampicata in condizioni molto più vicine alla pratica reale, mettendo insieme sensori, analisi del movimento e modelli matematici" - spiega **Alessandro Colombo, coordinatore del Climbing Lab del Politecnico di Milano**. "L'obiettivo è comprendere sempre meglio il movimento umano, le forze e i carichi, l'interazione con le attrezzature e le strategie utilizzate negli ambienti verticali. Le possibili applicazioni vanno dalle tecnologie per lo sport all'utilizzo dell'arrampicata in ambito riabilitativo, fino alla sicurezza sul lavoro. Il sostegno del Club Alpino Italiano è stato fondamentale per creare uno spazio nel quale ingegneria, ricerca e pratica dell'arrampicata possano incontrarsi e generare nuove soluzioni".

Uno degli obiettivi sarà comprendere sempre più nel dettaglio la biomeccanica dell'arrampicata: quali gruppi muscolari vengono maggiormente coinvolti nei diversi movimenti, come le forze vengono distribuite sulle prese, come cambiano l'attivazione muscolare e la qualità del gesto con il progredire dell'affaticamento. Informazioni che potranno contribuire, nel tempo, non soltanto all'analisi della prestazione, ma anche allo studio di metodologie di allenamento, prevenzione degli infortuni e formazione.

In questo percorso il contributo del CAI potrà andare oltre il sostegno alla realizzazione della struttura. Atleti, tecnici e istruttori del Club Alpino Italiano potranno infatti mettere a disposizione dei ricercatori conoscenze ed esperienza maturate nella pratica dell'arrampicata, contribuendo a individuare le domande di ricerca, le modalità di sperimentazione e gli aspetti del gesto sui quali concentrare le analisi.

"Per il Club Alpino Italiano questo progetto rappresenta un investimento nella conoscenza e nel futuro dell'arrampicata, ma anche un modo concreto per avvicinare nuove persone alla montagna" - aggiunge **Antonio Montani, Presidente generale del Club Alpino Italiano**. "Pensiamo che l'arrampicata indoor possa essere una porta d'ingresso importante: si può iniziare in palestra, imparando tecnica, attenzione e consapevolezza, per poi arrivare a frequentare l'ambiente naturale con maggiore responsabilità. La montagna sta vivendo una fase delicata e ha bisogno di persone preparate, rispettose e consapevoli, capaci di praticare sport prendendosi cura dei luoghi che attraversano. Per affrontare queste sfide servono competenze diverse e tutte le intelligenze disponibili. È anche per questo che consideriamo particolarmente preziosa la collaborazione con il Politecnico, con cui il CAI porta avanti già numerose iniziative, non soltanto a Milano ma anche in altri territori e direttamente in montagna. Qui, in particolare, l'esperienza sportiva si integra con la ricerca scientifica e tecnologica: mettere in relazione le competenze dei nostri atleti, istruttori e tecnici con quelle dei ricercatori significa creare strumenti nuovi per conoscere meglio il gesto dell'arrampicatore, migliorare la formazione, approfondire temi come l'affaticamento, la prevenzione degli infortuni e la sicurezza, e costruire un modo sempre più consapevole di vivere la montagna".

Il nuovo laboratorio si inserisce nella più ampia struttura della Giuriati Gym del Politecnico di Milano, edificio di circa **1.700 metri quadrati coperti**, ai quali si aggiungono circa **1.500 metri quadrati di spazi sportivi esterni**, comprendente un centro fitness e nuovi campi sportivi polivalenti. L'investimento complessivo per la Giuriati Gym ammonta a **4,8 milioni di euro**, di cui 3,9 milioni finanziati da Regione Lombardia e 900 mila euro dal Politecnico di Milano.

Ufficio stampa Club Alpino Italiano
ufficio.stampa@cai.it
L45 Corporate Relations
Alessandro D'Angelo – 329/4139226 – adangelo@l45.it
Valerio Ferrari – 392/7152761 – vferrari@l45.it

Politecnico di Milano Relazioni Media
Martina Pagani - 345/1166210 - relazionimedia@polimi.it