



## Large Cube

### Traspirazione dei tessuti tecnici

#### Il test in sintesi



Alta quota



Group testing



Range di temperatura



Umidità

#### terraXcube

terraXcube è il centro per la simulazione di climi estremi di Eurac Research, situato nel NOI Techpark di Bolzano (Alto Adige). Nelle nostre due camere climatiche possiamo simulare le condizioni del pianeta Terra spinte al loro limite estremo. Combiniamo la tecnologia delle camere ipobariche con le simulazioni più avanzate dei parametri climatici. Questo ci permette di studiare in un ambiente controllabile gli effetti del clima sull'essere umano, sui processi ecologici e su prodotti e tecnologia. Le camere climatiche si differenziano per le dimensioni e gli equipaggiamenti. Possono ospitare persone, piante e altri organismi, macchinari e prodotti anche di grandi dimensioni e anche per lunghi periodi. Ogni giorno scorgiamo nuovi orizzonti insieme a ricercatori e partner industriali e prepariamo la strada a nuove scoperte.

#### Descrizione del test

La capacità di traspirazione di un capo d'abbigliamento è oggi considerata uno dei parametri fondamentali del materiale tecnico. Per valutare l'efficacia di traspirazione di un capo di abbigliamento vengono utilizzate diverse tecniche, tra le quali la quantificazione delle perdite di sudore di un soggetto sotto sforzo (*whole body sweat losses, WBSL*). Oltre a essere utile per valutare le performance di un capo d'abbigliamento, misurare le perdite di sudore è fondamentale per studiare il bilancio termico del corpo e il bilancio di acqua all'interno dell'organismo e per valutare lo stato di salute generale e il metabolismo del soggetto generale della salute e del metabolismo. Il metodo standard richiede una precisa misurazione del peso del soggetto nonché del peso dei capi d'abbigliamento pre e post attività.

Il centro terraXcube ha a disposizione due bilance di precisione per effettuare adeguatamente tali misure, in particolare una bilancia per il peso corporeo con una risoluzione di 5 g e una per il peso dei vestiti con una risoluzione di 0.1 g. I partecipanti (fino ad un massimo di 10 persone contemporaneamente) possono effettuare diversi tipi di prove sotto sforzo, dalla camminata alla corsa su tapis roulant, dalla pedalata su cyclette allo sci su un apposito simulatore. Prima e dopo le prove, i partecipanti vengono pesati e allo stesso modo viene pesato il vestiario tecnico per la valutazione delle proprietà intrinseche nel traspirare il sudore. Le prove possono essere effettuate in diverse condizioni ambientali, per esempio possono variare temperatura e umidità e si può scegliere di simulare una quota all'interno della camera (fino a 9000 m). Durante i test, i partecipanti vengono costantemente monitorati, sia visivamente che con il sistema Equivital® per verificare i parametri vitali sotto sforzo.

#### Obiettivo

Valutazione delle proprietà di traspirazione di un capo di abbigliamento tecnico a seguito di un'attività fisica intensa in diverse condizioni ambientali, per esempio con temperatura, umidità e quota diverse.

## Large Cube – caratteristiche generali e controllo ambientale

Dimensioni interne	12 m x 6 m x 5 m (P x L x A)
Superficie totale disponibile	137 m <sup>2</sup> + 100 m <sup>2</sup> per allestimento prove
Accesso camera di test	Portone scorrevole 3,6 m x 4 m (L x A)
Altitudine massima simulata	9,000 m ±10 m (~ 30,000 ft)
Velocità di ascesa massima	6 m/s (~ 1.180 ft/min); 14 m/s (~ 2.756 ft/min) nell'airlock
Velocità di ascesa minima	0,1 m/s (~ 20 ft/min)
Intervallo di temperatura In conformità con IEC 60068-3-5	-40...+60°C (precisione ± 1°C nel tempo ± 2°C nello spazio)
Variazione della temperatura In conformità con IEC 60068-3-5	± 0,5°C/min (in raffreddamento e riscaldamento)
Intervallo umidità relativa T > 4°C e secondo IEC 60068-3-6	10...95% ± 3%
Variazione dell'umidità T > 4°C e secondo IEC 60068-3-6	0,4%/ min raffreddamento, 0,5%/ min riscaldamento
Vento	Fino a 30 m/s
Precipitazioni	pioggia: 0...60 ±1 mm/h neve: fino a 50 mm/h
Illuminazione	simulazione giorno/notte fino a 1.000 lux
Numero massimo di partecipanti	Fino a 12 partecipanti e 3 ricercatori
Durata dei test	Fino a 45 giorni senza interruzioni
Sistema di monitoraggio medico	Monitoraggio medico continuo di partecipanti e ricercatori: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sensori indossabili</li><li>• Trasmissione wireless all'interno della camera di simulazione</li><li>• Acquisizione di dati medici in tempo reale:<ul style="list-style-type: none"><li>– ECG</li><li>– Saturazione di ossigeno</li><li>– Pressione arteriosa</li><li>– Temperatura corporea</li></ul></li><li>• Sincronizzazione dei parametri medici ed ambientali</li><li>• Allarmi superamento soglie impostate</li></ul>
Equipaggiamento disponibile	Parete da arrampicata Tapis roulant e cicloergometri Impianto audio e video

## Locale ambulatorio

Caratteristiche generali	Viene impiegato per eventuali visite mediche dei partecipanti durante i test. Può essere inoltre usato per testare ad alta quota oggetti medio/piccoli a temperature ordinarie. La stanza è collegata visivamente sia alla sala controllo che alla camera di test tramite finestre a tenuta di pressione.
Dimensioni interne	4,5 m x 2,8 m (P x L)
Altitudine massima simulata	9,000 m ±10 m (~ 30,000 ft)
Velocità di ascesa massima	6 m/s (~ 1,180 ft/min)
Velocità di ascesa minima	0.1 m/s (~ 20 ft/min)
Intervallo di temperatura	20...30°C ± 1°C

## Altre caratteristiche

Alimentazione	230Vac 1~ 50Hz, 400Vac 3~ 50Hz, 63A
Sistema di acquisizione dati Impianto di rilevazione fumi/incendi + impianto antincendio Telecamera a circuito chiuso	
Connessione di rete	Gigabit-Ethernet (1000BaseT) PoE, Wi-Fi