

L'ABETE DI MONTAGNA DELL'ALTO ADIGE



Utilizzo dell'abete di montagna dell'Alto Adige

per la realizzazione di un ufficio in legno naturale: effetti su capacità di concentrazione, stato d'animo, resistenza alle sollecitazioni, reazioni del sistema nervoso vegetativo.

L'abete che predilige le quote elevate non serve soltanto per la costruzione delle casse armoniche dei violini, bensì anche da legno pregiato per allestimenti interni. Gli oli eterici contenuti e le caratteristiche atte ad attutire le asperità climatiche ne determinano il valore, in termini di effetti fisiologici generati dalle costruzioni. Per lo studio svolto è stato utilizzato il legno di abeti di montagna di 180 anni circa che vegetano in Alto Adige sui pendii superiori alla quota di 1.600 m sul livello del mare. In più, l'abbattimento degli alberi è stato operato tenendo conto del ciclo delle fasi lunari.

JOANNEUM RESEARCH
Forschungsgesellschaft mbH
**Institut für
Nichtinvasive
Diagnostik**

Franz-Pichler-Strasse 30
8160 Weiz, Austria

Tel. +43 316 876-2900
Fax +43 316 876-2904

ind@joanneum.at
www.joanneum.at/ind

INNOVAZIONE e TRADIZIONE

L'ISTITUTO E LA METODOLOGIA

INNOVAZIONE e TRADIZIONE

Il ricorso alla più evoluta tecnologia dei sensori e ai migliori metodi di elaborazione, collaudati nello spazio da parte dell'Istituto di diagnostica non invasiva operante in seno a Joanneum Research (immagine 1), schiude nuovi orizzonti nel settore della misurazione dello stress e delle sollecitazioni nell'ambiente di lavoro. Le nuove tecniche permettono di monitorare in modalità non invasiva il tono (stato di tensione) del sistema nervoso vegetativo, la regolazione della circolazione nonché la funzionalità del tronco encefalico.

L'apparato cardio-circolatorio, la respirazione, il metabolismo ed il sistema nervoso vegetativo costituiscono una rete complessa di entità regolatrici, indispensabili per la stabilità delle funzioni vitali nonché per l'adattamento dell'individuo alle più disparate condizioni ambientali. Lo stato di tensione di tale sistema è rilevabile in base a variabilità e valore della frequenza cardiaca. Si attingono, quindi, i dati relativi a regolazione circolatoria, tensione e rilasciamento nonché allo sforzo biologico indotto dalle varie attività svolte.



Immagine 1: strumenti di misura dell'Istituto, durante il collaudo nello spazio.

Test di compatibilità

Fase 0	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7
Rilievo dei dati socio-demografici	A riposo seduti	Carico mentale	A riposo seduti	Powernap	A riposo seduti	Carico mentale	A riposo seduti
15-20 min	10 min	32 min	10 min	10 min	10 min	32 min	10 min

Immagine 2: Le persone testate sono state sottoposte ad un intenso training mentale, interrotto da pause di recupero

Il rilievo del carico mentale in 50 soggetti sani (di cui 25 donne e 25 uomini) fu effettuato in condizioni di laboratorio standardizzate, in due giornate consecutive, durante le stesse ore della giornata (immagine 2). A titolo di raffronto, i soggetti sono stati sottoposti alle misurazioni in due vani interni diversi. Prima in un ambiente interno allestito in legno massiccio di abete (immagine 4) e successivamente in un vano con arredamenti eseguiti in abete finto (immagine 5). Due fasi di intense sollecitazioni mentali, che furono interrotte da una fase di riposo di 30 minuti (10 min. in posizione seduta, 10 min. di powernap e ancora 10 min. da seduti), permisero di rilevare sia la reazione alle fasi di carico intenso, sia quella durante il riposo.



Immagine 3: bosco d'abete di montagna



Immagine 4: l'ambiente sperimentale allestito in legno naturale di abete di montagna dell'Alto Adige.



Immagine 5: l'ambiente sperimentale allestito in abete finto (panello truciolato rivestito con decorativo tipo abete rosso).



Migliore protezione per il cuore

I soggetti, sia quelli maschili che quelli femminili, presentarono reazioni più favorevoli associate a un recupero significativamente più rapido durante le fasi di carico mentale vissute nell'ambiente allestito in legno naturale di abete rosso.

In presenza del legno naturale, la frequenza cardiaca scese a livelli più bassi già dopo pochi minuti, mentre aumentarono il tono del vago (immagine 6) e la variabilità del battito cardiaco (intesa come espressione della capacità regolatrice).

Il ridotto sforzo biologico si manifesta in particolare dopo una breve fase di riposo (powernap), con effetti spiccatamente corroboranti in presenza del legno naturale di abete.

Numerosi parametri fisiologici risultarono più favorevoli nell'ufficio in legno naturale, con effetti più marcati sulle donne e in generale sui soggetti che avevano superato i 39 anni di età (immagine 7). Le persone più giovani presentano una maggiore capacità di adattamento agli effetti ambientali, mentre con l'andare degli anni le caratteristiche dell'ambiente di lavoro assumono un'importanza sempre maggiore.

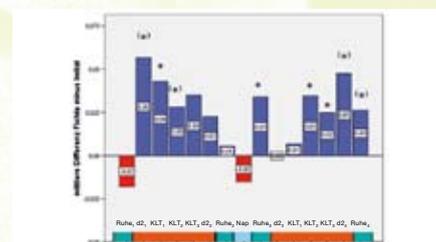


Immagine 6: il tono del vago, fattore protettivo per il cuore, nell'ambiente in legno naturale - trascorsi pochi minuti - supera i dati ottenuti in quello di legno finto.



Immagine 7: Numerosi parametri fisiologici risultano più favorevoli (in blu) in presenza del legno naturale, con valori più marcati nei soggetti più anziani.

Riduzione del carico mentale

Dal punto di vista soggettivo, le persone partecipanti sentirono in misura notevolmente minore le sollecitazioni indotte dalla prima prova di carico mentale, a differenza della situazione vissuta nell'ambiente in legno finto (immagine 8), analogamente ai risultati emersi dalle prove di carico fisiologico (immagine 6).

Il rendimento in termini di capacità di concentrazione, invece, risultava identico in ambedue gli ambienti, cosicché il successivo recupero non ebbe ripercussioni negative sulle capacità di resistenza complessive.

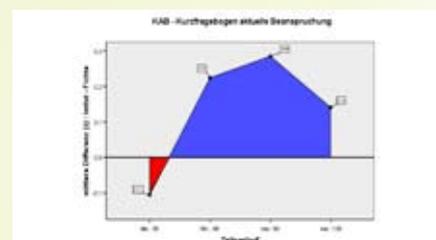


Immagine 8: anche le sollecitazioni soggettivamente sentite nell'ambiente in legno naturale sono compensate pochi minuti dopo.

Migliore sfruttamento delle risorse biologiche

Nell'interno allestito in abete di montagna, i soggetti sottoposti alle prove ottennero gli stessi risultati di rendimento cognitivo, tuttavia, con minori sforzi fisiologici e psicologici. In altre parole, le risorse biologiche sono più efficientemente valorizzate lavorando nell'ufficio arredato in legno vero. Nell'ambiente allestito in legno di abete rosso, i soggetti coinvolti nello studio giudicarono meno intense le sollecitazioni cui erano sottoposti, presentando inoltre una minore frequenza

cardiaca nonché un aumento del tono del vago. L'apparato cardio-vascolare risultava meno sollecitato, nonostante l'identico carico lavorativo. Tra gli effetti favorevoli di carattere secondario si rileva inoltre la minore dipendenza dei parametri fisiologici dalla temperatura e dall'umidità dell'ambiente (immagine 9). Il fenomeno dipende dalle caratteristiche di regolazione climatica del legno naturale.

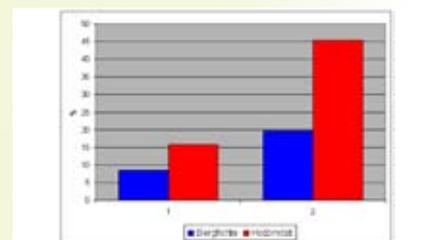


Immagine 9: minore dipendenza dei valori fisiologici dai parametri climatici, nell'ufficio allestito in legno vero (in blu), a differenza dei dati rilevati nell'ambiente arredato in legno finto (in rosso).



PARTNER

COMMITENTI E FINANZIATORI

- **TIS –Techno Innovation Alto Adige S.C.p.A.**
TIS – Techno Innovation Südtirol KAG
Cluster legno & tecnica
Cluster Holz & Technik
Via Siemens 19, Siemensstraße 19
39100 Bolzano, Italia
39100 Bozen, Italien
Tel. +39 04 71 56 81 40
Fax +39 04 71 56 81 45
cluster.holz@tis.bz.it
www.tis.bz.it
- **Ufficio innovazione, sviluppo e ricerca**
Amt für Innovation, Forschung und
Entwicklung
Via Raiffeisen 5, Raiffeisenstraße 5
39100 Bolzano, Italia
39100 Bozen, Italien
Tel. +39 04 71 41 37 10
Fax +39 04 71 41 37 94
www.provinz.bz.it/innovation
- **Interreg III A Italia – Austria**
Interreg III A Italien – Österreich
- **Fondo Sociale Europeo per il sviluppo**
Regionale
Europäischer Fond für Regionalentwicklung
- **Provincia Autonoma di Bolzano Alto Adige**
Autonome Provinz Bozen-Südtirol
- **Repubblica Italiana**
Republik Italien

PARTNER

- **Land Salzburg**
www.salzburg.gv.at
- **Ferienregion**
Nationalpark Hohe Tauern GmbH
Nationalparkzentrum Hohe Tauern GmbH
Gerlos Straße 18
5730 Mittersill, Österreich
Tel. + 43 65 62 409 39
Fax + 43 65 62 409 39-20
ferienregion@nationalpark.at
www.nationalpark.at

CON LA PARTECIPAZIONE DI

- **Möbeltischlerei Binder Ges.m.b.H. & Co KG**
Bergstraße 4
8160 Weiz/Preding, Österreich
Tel. +43 31 72 25 63
moebel.binder@utanet.at
www.moebel-binder.at
- **Provincia Autonoma Bolzano-Alto Adige**
Azienda provinciale foreste e demanio
Autonome Provinz Bozen Suedtirol
Landesbetrieb für Forst- und
Domänenverwaltung
Via Michael Pacher 13
Michael-Pacher-Straße 13
39100 Bolzano, Italia
39100 Bozen, Italien
www.provinz.bz.it

ESEGUITO DA

- **JOANNEUM RESEARCH**
Institut für Nichtinvasive Diagnostik
Franz-Pichler-Straße 30
8160 Weiz, Österreich
Tel. +43 316 876-2900
Fax +43 316 876-2904
ind@joanneum.at
www.joanneum.at/ind

Materiale fotografico:

JOANNEUM RESEARCH
Forschungsgesellschaft mbH:
Bilder 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8 und 9

TIS – Cluster Holz & Technik
und Landesbetrieb für Forst-
und Domänenverwaltung:
Bildlaufleiste, Titelbild
und Bild 3

Europäische Union
Europäischer Sozialfonds



Unione europea
Fondo sociale europeo



Autonome Provinz
Bozen - Südtirol



Provincia Autonoma di
Bolzano - Alto Adige



Ripartizione innovazione,
ricerca, sviluppo e cooperative
Abteilung Innovation, Forschung,
Entwicklung und Genossenschaften



Networks
Cluster Holz & Technik
Cluster Legno & Tecnica



Die JOANNEUM RESEARCH ist als eine der größten Forschungseinrichtungen Österreichs im Bereich der angewandten Forschung und Entwicklung für Wirtschaft, Industrie und Verwaltung tätig. Mit über 400 hochqualifizierten MitarbeiterInnen ist JOANNEUM RESEARCH in wesentlichen Innovationsparten national wie international aktiv.

JOANNEUM RESEARCH
Forschungsgesellschaft mbH
Steyrergasse 17
8010 Graz, Austria
Certificato ISO 9001:2000