



DALLA CAPANNA ALLA NAVICELLA SPAZIALE FROM A LODGE TO A SPACESHIP

txt: Ester Pirotta

Tecnologie d'avanguardia e progettualità sofisticata al servizio dell'ambiente montano da proteggere e dell'evoluzione di un concetto ormai obsoleto di bivacco alpino destinato a lasciare il posto a soluzioni avveniristiche capaci di affrontare e superare i forti limiti dati dall'alta quota

Se da sempre il rifugio incustodito di montagna è sostanzialmente una capanna di legno e pietra o poco più, armonizzata con l'ambiente circostante, discreta e silenziosa, funzionale all'accoglienza degli alpinisti alla ricerca del bivacco per riposarsi prima di raggiungere la vetta, oggi abbiamo significativi esempi di opere architettoniche audaci, dal forte impatto visivo e rilevanti valenze tecnologiche legate alla sostenibilità ambientale e al risparmio energetico. Esperimenti progettuali per dare una nuova identità a questa tipologia architettonica non sono però nati solo recentemente, il primo esempio significativo risale infatti al 1938 per mano di Charlotte Perriand. La socia di Le Corbusier progettò un'avveniristica casa mobile per alpinisti, una sorta di navicella spaziale dall'esterno metallico, la struttura a dodecaedro e il tetto rastremato, sollevata su piedini a palafitta. Il Refuge Tonneau rimase per decenni un progetto sulla carta, affiancato da numerosi modellini in scala ridotta, fino a quando, nell'aprile 2012 in occasione del Salone del Mobile di Milano, Cassina lo realizzò esponendolo alla Fondazione Pomodoro. In questo straordinario progetto Charlotte Perriand, amante appassionata della montagna, fece confluire le sue considerazioni e suoi studi sulle case prefabbricate, sulla relazione tra interno ed esterno, sul rapporto tra uomo e ambiente e infine sul concetto di spazio minimo tanto caro al Movimento Moderno. La struttura del rifugio ricorda quella di una giostra per bambini con un palo centrale e 12 spicchi attorno a esso; è realizzata in alluminio, materiale leggero ma stabile, così come il rivestimento esterno. Gli interni sono in legno d'abete, un materiale caldo che Charlotte Perriand era solita usare in massello, con spessori importanti e angoli smussati. Entrando dal portellone, superata la bussola d'ingresso, ci si trova in un unico ambiente di 20 mq su due livelli che può ospitare 8 alpinisti, in cui tutto è studiato nei minimi dettagli per sfruttare al meglio lo spazio disponibile, con arredi ergonomici e polifunzionali, pensati da una progettista che viveva la montagna e sapeva bene cosa fosse necessario avere a disposizione e cosa fosse invece superfluo.



Negli ultimi anni le sperimentazioni progettuali sul tema 'rifugio' si sono intensificate, soprattutto grazie a concorsi di idee come, per esempio, 'Abitare minimo nelle Alpi' (2012), organizzato dalla Comunità Montana di Valle Camonica (BS) nel 2012. Tra i numerosi progetti presentati vorrei ricordare il 'Bivacco ecologico con il cuore di lana' dello studio Smarck, un volume puro, solido e compatto, che si sviluppa verticalmente e organizza lo spazio interno su più livelli per accogliere 6 posti letto. Progettato per essere posizionato in alta quota, utilizza strutture a secco meccanicamente performanti, facilmente smontabili. È pensato con materiali biocompatibili quali il legno per la struttura, il rivestimento interno e gli arredi, e la lana vergine di pecora marchiata usata come intercapedine per le murature perimetrali, per la base e la copertura, al fine di garantire un ambiente asciutto e confortevole. Il bivacco è completamente autosufficiente energeticamente, il sistema di riscaldamento è totalmente passivo, l'approvvigionamento idrico è garantito da un sistema di raccolta posizionato sulla falda esposta a sud del volume. Dallo stesso concorso è nato un altro interessante progetto, il 'Bivacco alpino' dell'architetto Francesco Napolitano con Maurizio Giodice e Domenico Faraco,

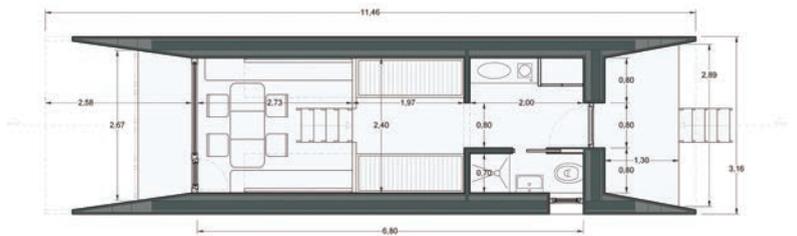
una cellula ecologica prefabbricata, che sfrutta qualsiasi inclinazione del pendio grazie a piedi di appoggio regolabili, in pistoncini idraulici in acciaio. È autosufficiente energeticamente grazie a pannelli fotovoltaici in copertura, gli spazi sono ridotti al minimo senza sacrificare il comfort e senza trascurare il godimento della vista della montagna. La parte strutturale è un sistema di pannelli prefabbricati in legno tipo X-LAM, facilmente trasportabili, da montare facilmente in loco.

Da una commissione privata è nato invece il progetto del rifugio high-tech totalmente ecologico Alpine Capsule di Ross Lovegrove, pensato per essere installato sul Piz La Ila, sulle Dolomiti nel 2010. Esponente significativo del design organico e biomimetico, Lovegrove ha creato questa capsula del diametro di 8 metri, una sorta di navicella spaziale che ricorda una goccia di mercurio, alimentata con energia pulita proveniente dalle celle solari e dalle mini turbine eoliche inglobate in piante artificiali, 'power plants'. La sua forma organica, sospesa nell'aria grazie a campi elettromagnetici, integra sistemi di sopravvivenza e, grazie a un trattamento a specchio della superficie esterna in grado di schermare i raggi infrarossi, è completamente riflettente, così da amplificare la

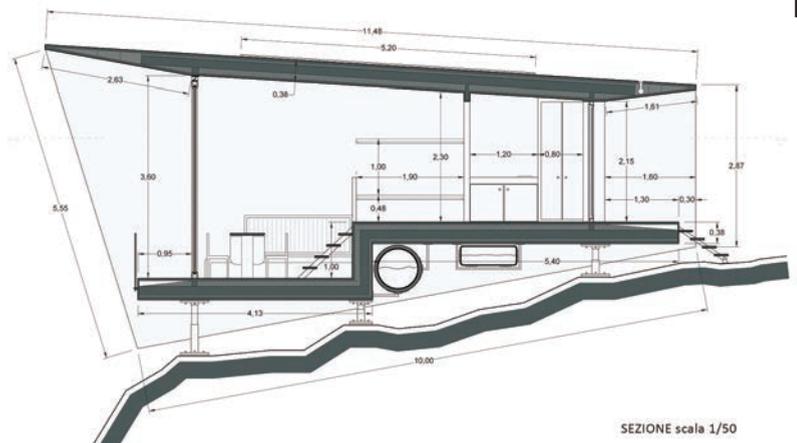


'Bivacco Alpino' progetto di Francesco Napolitano con Maurizio Giodice e Domenico Faraco presentato al concorso 'Abitare minimo nelle Alpi' (2012).

'Bivacco Alpino' [Alpine hostel] by Francesco Napolitano with Maurizio Giodice and Domenico Faraco for the competition 'Abitare minimo nelle Alpi' [Minimalist living in the Alps] (2012).



PIANTA scala 1/50



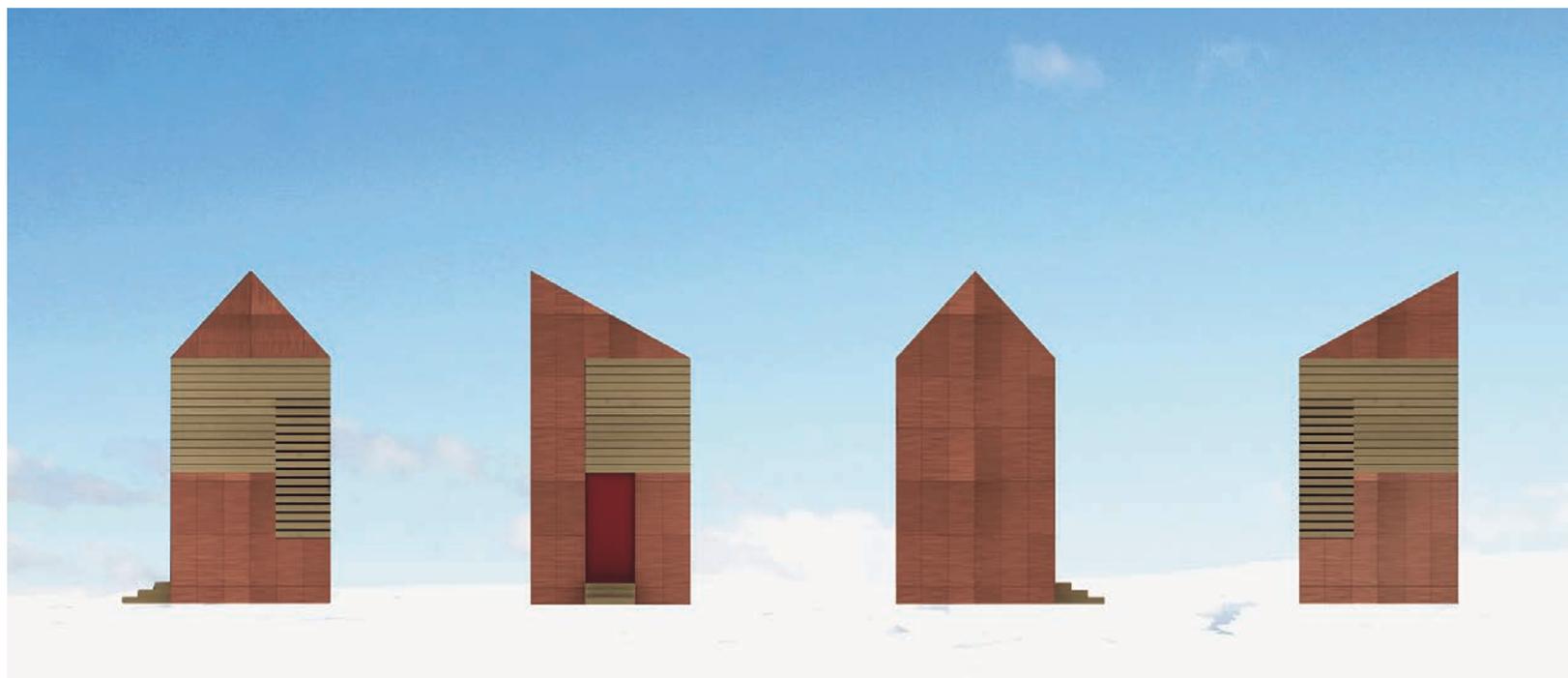
SEZIONE scala 1/50

bellezza mozzafiato del paesaggio circostante e diventare un tutt'uno con esso. È una sorta di rifugio-boutique che può ospitare due persone, il cui spazio interno di circa 34 mq, rivestito in vetro per consentire di ammirare il paesaggio circostante a 360 gradi, è diviso in una zona notte e un bagno, ovviamente dotati di ogni comfort. Il prototipo fu posizionato sulla cima della Gran Risa, in provincia di Bolzano e, nonostante il progetto vero e proprio non fu mai realizzato, resta un esempio straordinario di sperimentazione formale e tecnologica.

Tra i progetti realizzati di rifugi 'evoluti' che si allontanano dalla tipologia 'rifugio-capanna' per guardare al futuro fornendo soluzioni tecnologicamente avanzate e formalmente impattanti, è certamente degno di nota il rifugio du Goûter realizzato sul versante francese del Monte Bianco, a 3835 mt di altezza, e inaugurato lo scorso mese di settembre. Si tratta di una struttura ben più complessa rispetto alle sperimentazioni analizzate precedentemente essendo un edificio che può ospitare fino a 120 alpinisti, in sosta verso il raggiungimento della vetta più alta d'Europa. Sostituisce uno storico rifugio realizzato nel 1962 che a sua volta aveva preso il posto del primo rifugio che risaliva al 1906. La forma ovoidale dell'edificio, posizionato su uno strapiombo di 1500 metri, ha una struttura in legno d'abete ed è rivestito con un guscio costituito da 128 pannelli di acciaio inox satinato con isolamento termico in fibra di vetro riciclata, resistente alle basse temperature e a grandi sbalzi termici oltre che ai venti che a quella quota possono arrivare ai 240 km/h. Internamente le finiture si addolciscono grazie all'utilizzo del legno, sia per i rivestimenti che per gli arredi. Il metodo di costruzione si basa su moduli prefabbricati, trasportati in elicottero e assemblati in loco. Grazie allo sfruttamento dell'energia eolica e solare, oltre allo scioglimento della neve per la raccolta dell'acqua, il rifugio è energeticamente totalmente autonomo. Il sistema di sanificazione è altamente tecnologico, paragonabile a quello utilizzato nei sottomarini, uno degli elementi più complessi del progetto a causa dell'altitudine e della mancanza di ossigeno.

Un altro progetto fuori dal comune è il nuovo Bivacco Gervasutti degli architetti torinesi Luca Gentilcore e Stefano Testa (LEAPfactory), che nel 2011 sostituì il rifugio prefabbricato in legno, dedicato al famoso alpinista torinese, realizzato nel 1948 sulla parete est delle Grandes Jorasses, nel massiccio del Monte Bianco, a quota 2835 metri. Lo scopo dei progettisti era rivedere le relazioni tra individuo e natura usando il paesaggio alpino come laboratorio di sperimentazione. Il progetto LEAP (Living Ecological Alpine Pod), commissionato dal CAI di Torino, è fortemente antimimetico, reinventa una tipologia di per sé elementare e aggiorna il tema della prefabbricazione montana. Nasce dal presupposto di avere uno spazio minimo per 'abitare a impatto zero', che accolga 12 alpinisti e non richieda trasporti eccezionali. Per ridurre al minimo le operazioni in quota il progetto è stato pensato in moduli realizzati interamente a valle

grazie all'impiego di materiali inalterabili e antibatterici. La finitura in legno di betulla delle pareti interne rimanda al calore accogliente del rifugio alpino tradizionale. Ad aumentare l'interesse per questo progetto, il fatto che sia stato pensato come modello replicabile, quindi studiato come moduli monofunzionali combinabili in configurazioni ottimali a seconda delle specifiche esigenze morfologiche del terreno, di capienza del rifugio, etc... Il modulo base, lungo 2 metri, è un anello strutturale al quale vengono agganciati sotto-moduli accessori lunghi 1 metro, oltre agli elementi terminali, intercambiabili, ossia la 'palpebra vetrata' in aggetto sul vuoto – soluzione panoramica di grande effetto – e il tappo di chiusura verso la parete rocciosa. Questa flessibilità consente la realizzazione di modelli adattabili e reversibili, eventualmente ampliabili. La struttura dei moduli è energeticamente autonoma grazie ad apparati tecnologici integrati. Le evolute valenze tecnologiche della struttura sono espresse attraverso un linguaggio estetico che non cerca di mimetizzarsi, giocando invece sulla totale estraneità con il contesto che la accoglie. Il Bivacco Gervasutti (LEAP/s1), affascinante oggetto tecnologico dal forte impatto visivo ma altamente rispettoso dell'ambiente, è stato il primo passo da parte di LEAPfactory verso sperimentazioni legate a questa tipologia. Gli studi sono poi proseguiti dando vita ad altri progetti quali LEAP/s2, la versione più spartana ed economica realizzata in sandwich composito di legno, LEAP/eco che risolve il problema delicato dello smaltimento dei reflui in alta quota, e la versione LEAP/Safety che assolve specifiche esigenze di emergenza e soccorso. C'è chi lamenta che troppo comfort, troppa tecnologia e troppa 'bellezza progettata' possano guastare l'esperienza di 'vivere la montagna', da sempre considerata dura e spartana, e chi invece apprezza quanto il progresso tecnologico ci mette a disposizione, attraverso l'impegno e la passione di progettisti capaci che cercano nuove forme di dialogo con la natura, studiando soluzioni avveniristiche per rispondere ai problemi posti dall'infrastrutturazione dell'ambiente naturale... il dibattito è aperto.



ed elitrasmportati, installati agganciandoli a una trave binario trapezoidale fissata alla roccia in sei punti e in parte a sbalzo nel vuoto. È un sistema di abitacoli modulari a scocca portante in sandwich composito, autonomi energeticamente. L'involucro base – per il quale inizialmente si pensava di riutilizzare il trancio di fusoliera di un aereo – è un guscio strutturale ottenuto ispirandosi alla nautica e aeronautica per consentire al bivacco di resistere nel tempo alle difficili condizioni climatiche in alta quota. La sua sezione tubolare è il punto di equilibrio tra resistenza e abitabilità. Lo spazio interno è ragionato sui vincoli ergonomici che consentono il massimo comfort abitativo e funzionalità nel minimo spazio, con un'attenzione particolare all'igiene e alla sicurezza

Disegni e render del progetto 'Bivacco Ecologico con il cuore di lana' presentato dallo studio Smarck al concorso 'Abitare minimo nelle Alpi' (2012).

Plans and models for the project 'Bivacco Ecologico con il cuore di lana' [Ecological shelter with a woollen heart] by Studio Smarck for the competition 'Abitare minimo nelle Alpi' [Minimalist living in the Alps] (2012).



Avant-garde technology and sophisticated design for a mountain environment to be protected, and the evolution of the now obsolete concept of the Alpine lodge steps aside for futuristic solutions that tackle and overcome the challenges of the high altitude

The mountain lodge has historically been a construction in wood, stone and little else, harmoniously integrated with the surroundings as a discrete, silent, functional shelter for the mountaineers who need a place to rest before they reach the peaks. Today we have some important examples of undeniably audacious architectural works, with strong visual impact and considerable technological content associated with environmental sustainability and energy saving. Design experiments searching for a new identity for this type of architectonic structure are not a recent development. The first important example dates back to 1938 and was designed by Charlotte Perriand, Le Corbusier's partner, who designed a futuristic mobile home for mountaineers, a sort of spaceship with a metallic exterior, a 12-sided figure with a tapered roof, raised above ground on stilts. The Tonneau Lodge stayed on the drawing board for decades, and was joined by numerous smaller-scale models until April 2012, during the Milan Furniture Salon, when Cassina produced and presented it at the Pomodoro Foundation. The project by Charlotte Perriand, a lady passionate about the mountains, was extraordinary and it clearly reflected her thoughts and her studies on prefabricated houses, on the relationship between the inside and the outside, on the relationship between Man and the environment and finally on the concept of the minimum space, dearly loved by the Modern Movement. The structure of the lodge is reminiscent of a merry-go-round with its central pole surrounded by twelve sections. The structure and the external coating have been produced in aluminum, an extremely stable lightweight metal. The interiors are Douglas Fir wood, a warm material with Charlotte Perriand normally opting for thick planks of heartwood with rounded corners. On the other side of the main entrance, there is a single room measuring 20 sq.m. on two floors; this can accommodate 8 climbers. Everything has been studied in the finest details to optimize the available space, and the shelter has been furnished with ergonomic and polyfunctional pieces, designed by an architect who has lived in the mountains and is fully aware of what is essential and what is not required.

Over recent years, design experimentation into the 'lodge' has intensified, thanks to design competitions, for example 'Minimal living in the Alps' (2012), organized by the Mountain Community of Valle Camonica (BS). Of the numerous projects presented, I would like to mention the 'An ecological bivouac with a woollen core' designed by studio Smarck; it is pure, solid and compact and develops vertically, with the space arranged over several levels to house 6 beds. It was designed for installation at high







Il prototipo del Refuge Tonneau progettato da Charlotte Perriand nel 1938, realizzato da Cassina nel 2012, la cui struttura ricorda quella di una giostra per bambini, con un palo centrale e 12 spicchi attorno a esso.

The prototype of the lodge Refuge Tonneau by Charlotte Perriand in 1938, produced by Cassina in 2012; it is reminiscent of a children's merry-go-round with a central pole surrounded by 12 segments.



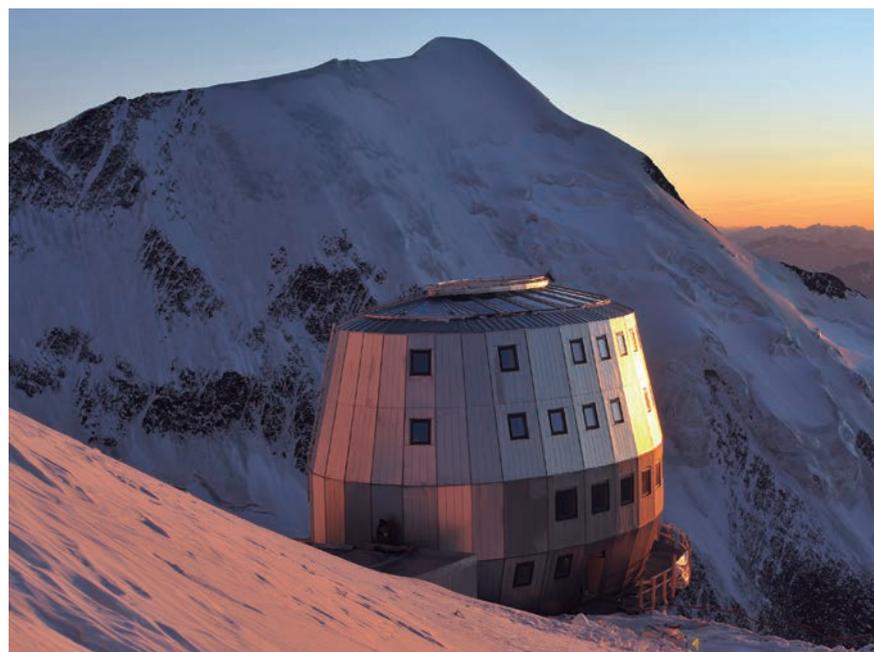
altitudes and produced with high performance, mechanical dry-assembled structures that are easily disassembled. The architects used bio-compatible materials – timber for the structure, the interior cladding and the furniture, and pure new lamb's wool as insulation in the exterior wall cavities, the base platform and the foundations guarantee a dry comfortable environment. The bivouac or shelter is completely self-sufficient in energy terms, the heating system is totally passive, and water is supplied by a collection system positioned on the south-facing portion of the roof.

Another interesting project emerged from this competition – the 'Alpine Bivouac' designed by the architect Francesco Napolitano, assisted by Maurizio Giodice and Domenico Faraco; this is a prefabricated ecological cell that can be positioned on slopes with any gradient, thanks to the feet that can be adjusted using the steel hydraulic pistons. Energy self-sufficiency is possible thanks to the photovoltaic panels fitted to the roof; the spaces are reduced to a minimum without losing any degree of comfort and without jeopardizing the magnificent mountain views. The structural components have been created with a system of prefabricated X-LAM type panels – these are easy to carry and assembly in loco is a straightforward process.

A private contract gave rise to the design for a totally-ecological high-tech shelter, the Alpine Capsule by Ross Lovegrove. It was created in 2010 for installation on Piz La Ila, in the Dolomite mountain range. Lovegrove invented this important example of organic and bio-mimetic design. It is a pod of diameter 8 meters, a sort of spaceship that resembles a drop of mercury. Energy is supplied by solar cells and mini wind turbines included in 'power plants'. Its organic shape, suspended in midair thanks to electromagnetic fields, contains survival systems with a mirrored exterior that screens the IR rays. This surface is totally reflecting; it amplifies the pod and allows it to become one with the breathtakingly beautiful surroundings. It is a sort of shelter-boutique that can accommodate two people in an area of approximately 34 sq.m. The all-round strip windows allow the occupiers to enjoy the views from this wonderful pod that is split into sleeping quarters and a bathroom, with all mod. cons. The prototype was installed at the summit of Gran Risa, in the northern Italian province of Bolzen. And despite the fact the project never materialized, it will always be considered to be an extraordinary example of formal and technological research and experimentation.

Of the 'lodge' or 'shelter' projects that distance themselves from the 'shed-barn'-like construction to look to the future and provide technologically-advanced and formally impressive solutions, one that deserves a mention is the 'du Goûter' shelter, inaugurated in September of 2013 and built on the French side of Mont Blanc, at an altitude of 3835 meters. It is a lot more complex than the previous designs as it can house up to 120 climbers and mountaineers, who are looking for rest and protection on their way to the summit of the highest peak in Europe. It was built to replace an older lodge that was constructed in 1962, this a replacement for the first lodge that was erected in 1906. The egg-shaped building has been positioned on a precipice of 1500 meters; its frame is Douglas Fir timber and it has been covered with a layer of 128 panels in brushed stainless steel with recycled glass fiber insulation, resistant to the cold mountain climates, large swings of temperature and the biting wind that can reach speeds of up to 240 km/hour. Inside the finishing touches are based on the gentle qualities of wood that has been used in the furnishings and the cladding. The construction method is based on prefabricated units that were carried by helicopter and assembled on site. Thanks to wind turbine and solar power, and the melting snow supplying water, the lodge operates as a completely autonomous unit. The sewage plant is highly technological and comparable to the systems used in submarines; it is one of the most complex elements in the project due to the altitude and the lack of oxygen in the air.

Another unusual project that developed was the Gervasutti Bivouac by the Turin-



Tre immagini spettacolari del Rifugio Goûter realizzato sul versante francese del Monte Bianco, a 3835 metri di altezza, posizionato su uno strapiombo di 1500 metri.

Three spectacular shots of the lodge Refuge Goûter built on the French side of Mont Blanc, at an altitude of 3835 meters above sea level, and positioned on a sheer cliff 1500 meters high.

based Luca Gentilcore and Stefano Testa (LEAPfactory); in 2011 it was built to replace a timber lodge, dedicated to the famous mountaineer. It was constructed in 1948 on the Eastern face of the Grandes Jorasses, of the Mont Blanc mountain range, at an altitude of 2835 meters. The designers wished to review the relationship between the individual and nature using the Alpine landscape as an experimental workshop. The LEAP project (Living Ecological Alpine Pod), commissioned by Turin section of CAI (Italian Mountaineering Club) is highly original. It reinvents an elementary format and updates the issue of prefabrication for the mountains. It develops from the idea of having a minimal space for 'living with zero impact'; it can accommodate 12 climbers and does not require heavy goods transport systems. In order to minimize the operations on the slopes, the project was designed in units that were produced down in the valleys and carried to the building site by helicopter. They are installed by hooking them to a trapezoidal-shaped track-girder that has been anchored to the rock in six points and partly hangs in midair. It is a system of modular capsules with a load-bearing frame in composite sandwich panels; they are independent in energy terms. The base coating – initially, the architects decided to salvage a portion of aircraft fuselage – is a structural shell inspired by the ship- and aircraft industries to allow the shelter to resist the difficult extreme weather conditions high in the





mountains. The section in tubular metal is the balance point between resistance and liveability. The design of the internal space is based on ergonomic restrictions that provide maximum living comfort and performance in a minimum space, with special attention paid to hygiene and security, thanks to the use of antibacterial and stable materials. The birchwood finish of the internal walls was inspired by the welcome and warm of the traditional Alpine lodge. The interest in this project increased thanks to the fact that it was designed to be replicated; it was developed as monofunctional units that can be optimized and combined depending on the specific morphological demands from the specific location, the accommodation capacity etc. The basic unit measures 2 meters and is a structural ring that hooks to accessory sub-modules of

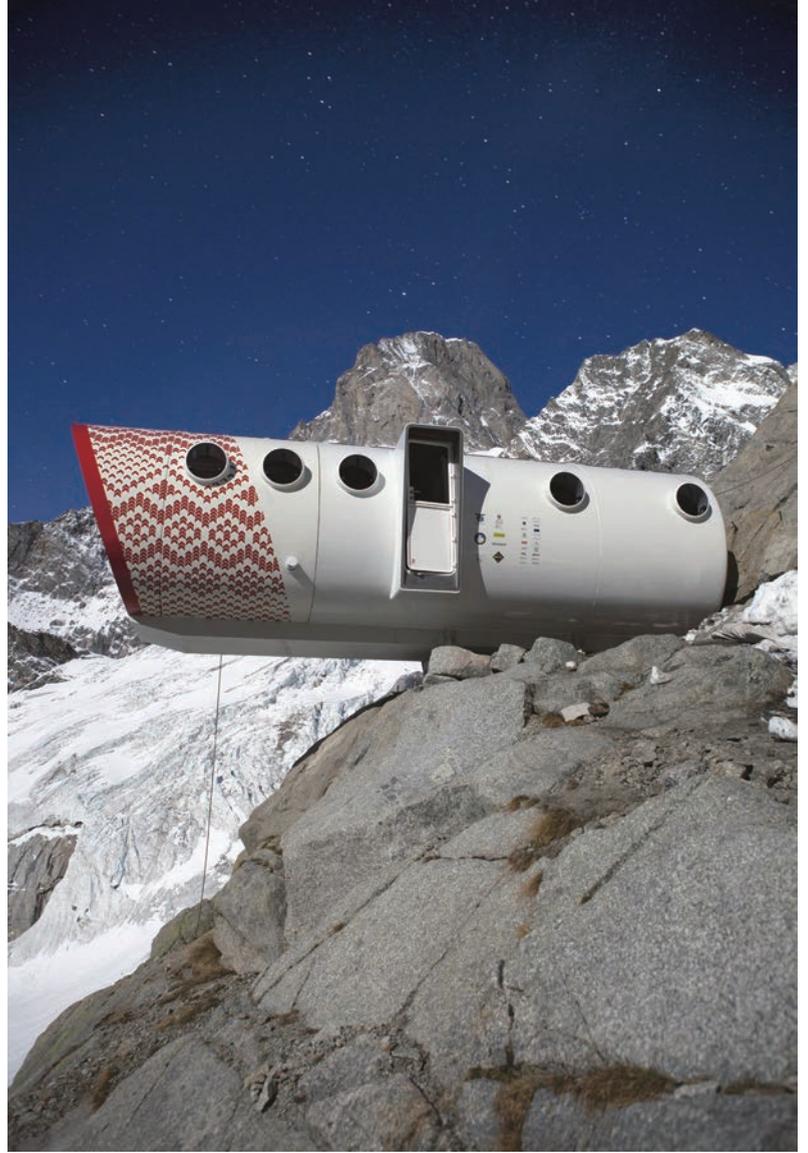
1 meter in length, as well as the interchangeable terminal elements, or the 'glass eyelids' that protrude over the cliff, a panoramic solution of enormous effect – and the plate fixed to the rock face that closes the ensemble. This versatility allows the creation of constructions that are adaptable and reversible, and can be extended, if necessary. The modules are autonomous in energy terms, thanks to the integrated technological equipment. The high tech additions to these structures produce modern visible esthetics that contrast with the surroundings. The Gervasutti Bivouac (LEAP/s1) is a fascinating technological article with a powerful visual impact that fully respects the environment. It was the first step the LEAPfactory took towards experimentation in this very specific field. Study and research have continued and have given rise to

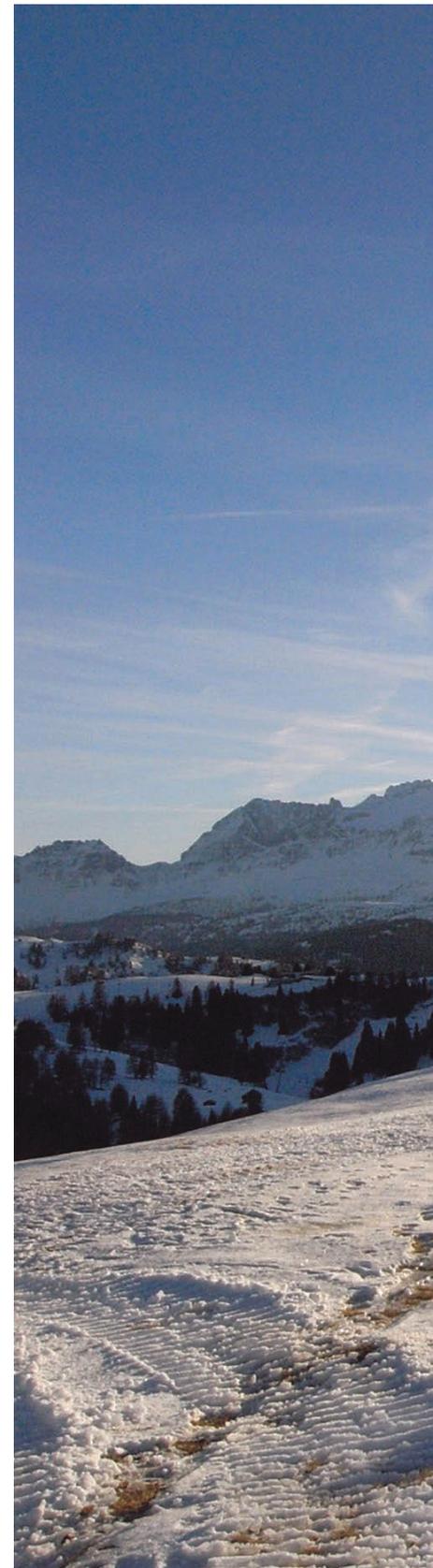
130
DHD

Il Bivacco Gervasutti degli architetti torinesi Luca Gentilcore e Stefano Testa (LEAPfactory), al di sopra delle nuvole, sul Monte Bianco. Alcune immagini della fase di montaggio dei moduli che costituiscono il bivacco (Leap/s1), ancorato alla roccia in sei punti tramite una trave- binario trapezoidale e, in parte, è a sbalzo nel vuoto.

Bivacco Gervasutti designed by Turin-based architects Luca Gentilcore and Stefano Testa (LEAPfactory), sitting above the clouds, on Mont Blanc. Some shots taken during the assembly phase of the units that form the hostel (Leap/s1). It is fixed to the rock by six anchor points by means of a trapezoidal beam-track, with part of it extending in midair.







132
DHD





other projects such as LEAP/s2, the more Spartan low-cost version produced in wood composite sandwich panels; LEAP/eco that resolves the delicate problem of waste disposal high up in the mountains; and the LEAP/Safety that can be used in specific situations of emergency and rescue. Some people have complained about excessive comfort, too much technology and needless 'designer beauty' that could interfere with the experience of 'living in the mountain in contact with nature', a pastime that has always been associated with a Spartan existence and sacrifice; however, others have voiced their appreciation for the tools provided by technological progress, through the commitment and the passion of skilled designers and architects who search for new forms of dialogue with nature and develop futuristic solutions that provide an answer to the problems associated with the creation of infrastructures in a natural environment... the issue is still open for debate!

Il progetto Alpine Capsule di Ross Lovegrove è una sorta di navicella spaziale che ricorda una goccia di mercurio, del diametro di 8 metri. Il prototipo fu posizionato sulla cima della Gran Risa.

The project, Alpine Capsule by Ross Lovegrove, is a sort of spaceship of diameter 8 meters that is reminiscent of a droplet of mercury. The prototype has been positioned at the top of the mountain peak, Gran Risa.